

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



COMPETITIVIDAD DE LOS PRODUCTORES DE NUEZ (*Carya illinoensis koch*) EN LA REGIÓN SURESTE DEL ESTADO DE COAHUILA.

POR:

GERMÁN OTERO PUENTE

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el Título de:

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Junio de 2014

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

**COMPETITIVIDAD DE LOS PRODUCTORES DE NUEZ
(*Carya illinoensis koch*) EN LA REGIÓN SURESTE DEL ESTADO DE
COAHUILA.**

Por:

GERMÁN OTERO PUENTE

**QUE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

APROBADO



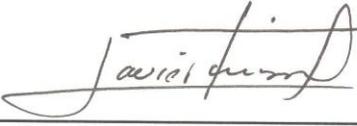
**PRESIDENTE DEL JURADO
M.A.E. TOMÁS E. ALVARADO MARTÍNEZ**



**M.C. ESTEBAN OREJÓN GARCÍA
SINODAL**



**M.C. RUBÉN H. LIVAS HERNÁNDEZ
SINODAL**



M.C. VICENTE JAVIER AGUIRRE MORENO

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO; JUNIO DEL 2014

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad, y permitido lograr esta meta tan importante en mi vida.

A la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, pero especialmente al departamento de Economía Agrícola por haberme dado la oportunidad de realizar mis estudios y alcanzar esta meta.

Al M.A.E. Tomás E. Alvarado Martínez asesor principal de mi investigación, por el apoyo brindado para realizar este trabajo, y por los valiosos consejos recibidos de su parte.

Al M.C. Esteban Orejón García y al M.C. Rubén H. Livas Hernández Sinodales de mi trabajo de tesis, por todo la atención, respeto y orientación prestados, les agradezco por todo el apoyo brindado a lo largo de la carrera, por su tiempo, amistad y por los conocimientos que me transmitieron.

A los catedráticos de la División de Ciencias Socioeconómicas por la enseñanza que recibí de todos y cada uno de ellos.

A mis amigos y compañeros de estudio por sus consejos.

DEDICATORIA

Muy especialmente a mis padres: José Dolores Otero Vega y María Del Consuelo Puente Cortez por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo por ser un excelente ejemplo a seguir. Que con su esfuerzo, consejos y cariño he logrado alcanzar mis metas los quiero muchas gracias por todo.

A mi esposa Alejandra Torres Ríos y a mi hija Gisel Alejandra Otero. Por ser una parte muy importante de mi vida, Que con su apoyo y cariño incondicional me han ayudado a realizar todas y cada una de mis metas y siempre han estado conmigo en las buenas y las malas, Sobre todo su paciencia y amor incondicional, las amo.

Con mucho cariño, admiración y respeto a mis abuelitos por su apoyo y consejos Donaciano Otero Gómez y Tomasa Vega Zapata que aun que ya no estén físicamente, siempre estarán presentes en mi corazón, por haber creído en mí hasta el último momento, que en paz descansen.

A mis hermanos por ser parte muy importante de mi vida por su confianza, apoyo y representar la unión familiar. Sergio, Martha, Hermelinda, Liliana y Sonia por llenar mi vida de alegrías y amor cuando más lo he necesitado.

A mis sobrinos. Alexis Iván y Cintia

A mis suegros Ismael Torres Alvarado y María Concepción Ríos Contreras que con su confianza me han apoyado mucho y por sus valiosos consejos durante mi carrera, por ser parte importante en mi vida.

A todos mis familiares que han estado siempre cerca y apoyándome.

A mis amigos por confiar y creer en mí y haber hecho de mi etapa universitaria un trayecto de vivencia que nunca olvidare: Samuel, Juan Carlos, Sarain, Artemio, Isaí, Adrián, Rafa, Luis A, Maximino, Mayber, Eliazar, Bertín, Abiel, Jorge, Max, Ausencio, Sergio, Abelino etc.

A todos los maestro que con su enseñanza y consejos han influido en mi formación profesional y en mi vida.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIA	iii
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
<i>Objetivo General</i>	7
<i>Hipótesis General</i>	7
<i>Hipótesis de Trabajo</i>	8
<i>Antecedentes</i>	9
<i>Justificación</i>	10
CAPÍTULO I	11
ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO DE LA NUEZ EN MÉXICO	11
1.1. <i>Origen y antecedentes del cultivo del nogal en México.</i>	11
1.2. <i>Condiciones agroclimáticas del cultivo del nogal en México.</i>	11
1.2.1. <i>Requerimientos de clima</i>	12
1.2.2. <i>Requerimientos de suelos</i>	12
1.3. <i>Contexto mundial de la producción de nuez pecanera</i>	13
1.3.1. <i>Principales países productores y consumidores</i>	14
1.3.2. <i>Principales países exportadores e importadores</i>	14
1.4. <i>El cultivo del nogal en México</i>	15
1.4.1. <i>Principales estados productores de nuez en México</i>	16
1.4.2. <i>Coahuila: regiones y municipios productores de nuez</i>	16
1.4.3. <i>Región norte</i>	17
1.4.4. <i>Región carbonifera</i>	18
1.4.5. <i>Región centro</i>	19
1.4.6. <i>Región sureste</i>	21

CAPÍTULO II.....	24
REVISION DE LITERATURA	24
2.1. <i>Competitividad</i>	24
2.1.1. Antecedentes del concepto de competitividad	24
2.1.2. Concepto de competitividad	25
2.1.3. Competitividad en tres sectores (país, sector y empresa).....	26
2.1.4. Cronología de la definición de competitividad	28
2.2. <i>Tipos de Competitividad.....</i>	29
2.2.1. La competitividad en términos de insumos	29
2.2.2. La competitividad en términos de productos	30
2.2.3. El enfoque cuantitativo de la competitividad	30
2.2.4. El enfoque sistémico de la competitividad.....	30
2.3. <i>Modelos y medición de competitividad.....</i>	31
2.3.1. Modelos comprendidos dentro del enfoque macroeconómico.	32
2.4. <i>Modelo de Cadenas de Valor.....</i>	33
2.4.1. Cadena de valor de la empresa	35
CAPÍTULO III.....	39
MATERIALES Y METODOS	39
3.1. <i>Delimitación y ubicación del área de estudio</i>	41
CAPÍTULO IV	42
RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS	42
4.1. <i>Medición.....</i>	42
4.2. <i>Validez</i>	42
4.3. <i>Cálculo de la validez</i>	43
4.4. <i>Nivel de medición.....</i>	43
<i>Instrumentos de medición.</i>	47
4.5. <i>Cuestionario.....</i>	47
4.6. <i>Codificación y ordenamiento de la información.....</i>	48
4.7. <i>Procedimiento Experimental</i>	48

CAPÍTULO V	50
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	50
<i>5.1. Modelo de regresión obtenido.....</i>	<i>56</i>
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES.....	61
BIBLIOGRAFÍA	63
ANEXOS.....	66

ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1. Producción de nuez en México, 2012.....</i>	<i>4</i>
<i>Cuadro 2. Producción de nuez pecanera en la región sureste del estado de Coahuila, 2012.....</i>	<i>5</i>
<i>Cuadro 3. Comportamiento de las principales variables de la producción de nuez pecanera en México. 2003-2012</i>	<i>15</i>
<i>Cuadro 4. La producción de nuez en la región norte 2012.</i>	<i>17</i>
<i>Cuadro 5. La producción de nuez en la región carbonifera 2012.....</i>	<i>18</i>
<i>Cuadro 6. La producción de nuez en la región centro 2012.....</i>	<i>20</i>
<i>Cuadro 7. La producción de nuez en la región sureste 2012.....</i>	<i>21</i>
<i>Cuadro 8. Matriz del coeficiente de correlación de Pearson</i>	<i>54</i>
<i>Cuadro 9. Resumen de las variables en cuanto a su competitividad</i>	<i>55</i>

ÍNDICE DE GRAFICAS

<i>Grafica 1. Estado productores de nuez en México año 2012.....</i>	<i>16</i>
<i>Gráfica 2. Municipios productores de nuez en la región norte en el 2012.....</i>	<i>18</i>
<i>Gráfica 3. Municipios productores de nuez en la región carbonifera en el 2012..</i>	<i>19</i>
<i>Gráfica 4. Municipios productores de nuez en la región centro en el 2012.....</i>	<i>21</i>
<i>Gráfica 5. Producción de nuez en la región sureste en el 2012.....</i>	<i>22</i>
<i>Gráfica 6. Producción de nuez en la estado de Coahuila en el 2012.....</i>	<i>23</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Los determinantes de la ventaja nacional.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 2 Cadena de valor industrial y de la empresa</i>	<i>35</i>
<i>Figura 3 Modelo cadenas de valor.....</i>	<i>36</i>

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen 1 Ubicación de la región de estudio	41
--	----

RESUMEN

El cultivo de nuez pecanera en México es una de las actividades agrícolas, que presenta un gran dinamismo, sobre todo en los estados del norte debido a la amplia adaptación climática y edafológica, así como por las condiciones de mercado y atractiva rentabilidad que presenta al comercializarse a Estados Unidos de América (EUA) principalmente. El estado de Coahuila, colindante con aquel país cuenta con 13 mil hectáreas del cultivo de nuez distribuidas en toda la entidad y es el centro de origen del mismo, razón por la cual el propósito de este estudio fue analizar la correlación de los factores que determinan la competitividad de los productores de nuez pecanera en la región sureste del estado de Coahuila, México. A fin de identificar en el sistema producto áreas de oportunidad que puedan aprovechar los actores involucrados en el proceso para obtener mayores beneficios, ya que la ineficiencia en el uso del agua para riego en sus cultivos, el uso inadecuado de la tecnología, la escases de planta de calidad para nuevas plantaciones y los problemas de comercialización, limitan su competitividad y las posibilidades de crecimiento en la producción de este importante cultivo. Para ello en el año 2013 se aplicaron veintiséis encuestas a productores de los municipios de General Cepeda (8 encuestas), Parras de la Fuente (12 encuestas), y Saltillo (6 encuestas). Dando como resultado que de acuerdo a las variables: Infraestructura, Operaciones, Administración de Recursos Humanos, Abastecimiento, Logística Externa, Desarrollo Tecnológico, Logística Interna, Mercadotecnia y Servicio de Postventa, los productores de nuez pecanera de la región sureste del Estado de Coahuila, se consideran competitivos. Concluyendo que dichos productores pueden competir en los mercados nacionales e internacionales, pero deben fortalecer técnicamente la asistencia para la producción de su cultivo y mejorar sus canales de comercialización. Este trabajo de investigación se estructuró de la forma siguiente: En el primer capítulo se describe los aspectos generales del cultivo de nuez así como su origen y antecedentes, condiciones agroclimáticas adecuadas para que se desarrolle.

Quienes son los productores y consumidores a nivel nacional y mundial, enfocándonos en México y principal mente en Coahuila y en sus regiones dado que dentro de este estado se encuentra nuestra are de estudio que fue la región sureste. Segundo capítulo es la revisión de literatura que es donde se desarrollaron los conceptos que utilizamos más en la investigación como por ejemplo competitividad, tipos de competitividad, modelos y medición etc. Tercer capítulo materiales y métodos utilizados para llevar a cabo la investigación así como la delimitación y ubicación del área de estudio. Cuarto capítulo recolección y procesamiento de datos así como el instrumento utilizado para la obtención de la información también sobre la codificación para mejor manejo. Quinto capítulo menciona sobre los resultados de la investigación y discusión y sobre el modelo que se aplicó para ver la relación que existe entre la variable dependiente con las independientes. Conclusiones y recomendaciones después de haber realizado la investigación, bibliografía, citada y anexos donde se incluye la encuesta aplicada a los productores de nuez.

Palabras Clave: *Carya Illinoensis Koch*, Coahuila, Competitividad, Nuez.

INTRODUCCIÓN

El nogal pecanero es originario del Sureste de los EUA y del norte de México¹. Las primeras plantaciones se iniciaron a partir de 1871, y la plantación pionera de plantaciones comerciales en México se hizo en 1904, en el estado de Nuevo León. De acuerdo a Medina y Cano², los españoles llamarán nogal al árbol pecanero y a su fruto, la pecanera, la nombraron “nuez”. En distintas regiones del país se le diferencia de otras nueces con el nombre de nuez “cáscara de papel”³. Las áreas productivas en EUA se extienden, desde el Suroeste de Ohio hasta Kentucky y Alabama. El cultivo encuentra condiciones favorables en el noreste y parte central de México⁴. Rara vez crece en suelos planos mal drenados⁵. En el estado de Coahuila es de gran relevancia, ya que la región norte del estado forma parte del centro de origen de esta especie. En México se produce en diferentes estados, pero no en todos se obtiene nuez de buena calidad, solo en aquellos que cuentan con las condiciones climáticas y edafológicas idóneas para producirla con los requerimientos que los mercados nacionales e internacionales demandan, tal es el caso de los estados de Chihuahua, Coahuila, Sonora y Durango; entre otros, los cuales destacan, tanto por los niveles de producción, como por la calidad de nuez a nivel nacional. En el cuadro 1, se presenta la producción de nuez pecanera obtenida por dichos estados, en 2012.

¹ Gray, O. S. 1973. Consider pollen when planting. *The Pecan quarterly*. 7(3):24-25.

² Medina, M. M. C. y Cano, R. P. 2002. Aspectos generales del Nogal Pecanero. In: tecnología de producción en Nogal Pecanero. Libro Técnico Núm. 3. Primera edición. INIFAP. Campo Experimental La Laguna, Matamoros, Coahuila. 222 p.

³ Brison, R. F. 1976. *Cultivo del Nogal Pecanero*. 1ª Edición en español. Editorial CONAFRUT. México. 350p.

⁴ Herrera, E. y Clevenger, T. 1996. Importancia Económica de la Industria Nogalera en EUA. Guía Z-501, Nuevo México, EE.UU. Servicio Cooperativo de Extensión Agrícola. NMSU. 2-5 pp.

⁵ Adams, J. C. and Thielges, B. A. 1977. Research underway on pecan timber improvement. *Louisiana Agriculture*. 20:14-15.

Cuadro 1. Producción de nuez en México, 2012.

Ubicación	Sup. Sembrada (Ha)	Sup. Cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
Chihuahua	60,243.12	39,035.51	60,031.31	1.54	43,477.62	2,610,018.59
Sonora	9,561.50	7,394.00	17,146.93	2.32	48,091.15	824,615.51
Coahuila	15,962.29	12,091.81	15,002.86	1.24	43,547.43	653,336.04
Durango	5,972.32	5,184.85	6,548.65	1.26	48,523.04	317,760.39
Nuevo León	4,218.07	3,964.81	6,079.95	1.53	38,162.63	232,026.89
Subtotal	95,957.30	67,670.98	104,809.70	1.578	44,360.37	4,637,757.42
Otros	2,654.45	2,125.45	5,795.03	0.002	-1,204.21	135,518.41
Total	98,611.75	69,796.43	110,604.73	1.58	43,156.16	4,773,275.83

Fuente: SIAP-SIACON, 2013.

En EUA la producción decreció 22.7% durante el periodo 1993-2003⁶, observándose una alternancia muy pronunciada en el periodo señalado. Para México la producción ha crecido 49.2% en el mismo periodo, apreciándose un incremento permanente en su producción⁷. Estos dos países aportan el 95% de la producción mundial de nuez pecanera; otros países productores son: Australia, Israel, Perú y Sudáfrica⁸. En un estudio realizado por FIRA⁹, se señala para el caso de México, que la escasa penetración de mercados y la sobreoferta de nuez acarrearán serios problemas de acceso al mercado y precios de venta. Desde la primera mitad de los años noventa, la cadena de comercialización de nuez pecanera incorporó importantes volúmenes de exportación a EUA, razón por la cual se ha reducido la aglomeración del producto en el lugar de origen y presenta situaciones prolongadas de venta. México se volvió un país netamente exportador de nuez. A este respecto, en 2002 EUA importó 98% de nueces con y sin cascara de México¹⁰. Se estima que en 2002, EUA canalizó 43% de sus nueces exportadas a México, ello se explica debido a que acá se descascara.

⁶ Economic Research Service United States Department of Agriculture (USDA) 2005. <http://www.fas.usda.gov/ustrade> (consulta mayo, 2006).

⁷ Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA-SIACON) 1980-2010. México, D. F. 54 pp.

⁸ Johnson, D. C. United States is World Leader in Tree Nut Production and Trade. USDA-ERS Fruit and Tree Nuts Situation and Outlook. FTS-280. August 1997. 908 pp.

⁹ Fideicomiso Instituido en Relación a la Agricultura (FIRA). 1993. Boletín Informativo. La nuez pecanera: Situación y perspectivas en México.47(34):765:790

¹⁰ Economic Research Service (ERS) Fruit and tree nuts situation and outlook yearbook / FTS-2003/ October 2003.

Sin embargo dichos volúmenes se reexportan como nueces descascaradas¹¹. A pesar de la importancia del cultivo en el país y particularmente en la región sureste de Coahuila, (Ver cuadro 2), no existe la información suficiente que coadyuve a los productores en su toma de decisiones, por lo que se requiere generar información que oriente las decisiones de apoyo al productor de nuez pecanera, así como en torno a la organización de la comercialización del producto a efecto de mejorar su participación en su cadena de valor.

Cuadro 2. Producción de nuez pecanera en la región sureste del estado de Coahuila, 2012

Municipio	Sup. Sembrada (Ha)	Sup. Cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
General Cepeda	1,065.00	945.00	1,408.05	1.49	54,683.77	76,997.48
Parras de la Fuente	2,147.00	1,997.00	2,805.79	1.40	52,503.58	147,314.02
Saltillo	727.00	711.00	1,011.04	1.42	55,502.55	56,115.30
Total	3,939.00	3,653.00	5,224.88	1.40	54,229.30	280,426.80

Fuente: SAGARPA, 2013.

La problemática que enfrentan actualmente los productores de nuez en esta región del Estado de Coahuila, está determinada por:

Altos costos de producción.

Destacando el costo del agua, ya que el 100% de la que se utiliza para el riego de nogales se obtiene de pozos profundos, lo que incrementa los costos por el consumo de energía y dificulta ampliar la superficie para el cultivo del nogal, además, se requieren de elevadas inversiones para la rehabilitación de los pozos que actualmente se utilizan para la extracción del agua de riego.

¹¹ Sangerman-Jarquín, D. M. Espitia-Rangel, E. Villaseñor- Mir, H. E. Navarro-Bravo, A. Larqué-Saavedra, B. S. De la O- Olán, M. Torres- García, R. 2012. Transferencia de tecnología a los productores trigueros en Nanacamilpa, Tlaxcala. 2012. Rev. Mex. Cienc. Agríc. 3(8):1591-1604.

Carencia de paquete tecnológico.

Los pequeños y medianos productores carecen de un adecuado paquete tecnológico para el cultivo del nogal en el que se establezcan calendarios de aplicación de productos y manejo en general de la huerta; comúnmente no realizan un adecuado control de plagas.

Falta de crédito para la producción.

Los pequeños y medianos productores manifiestan que existe problema para el acceso al crédito y falta de oportunidad en el mismo, lo cual provoca falta de liquidez y dificultad para la compra de materiales como; fertilizantes y fungicidas.

Inoportunos programas de apoyo para la producción.

Los programas de apoyo para la producción no son oportunos, lo cual no contribuye a mejorar las condiciones de producción en las huertas establecidas. La mayor parte de los productores no tienen la capacidad para invertir en maquinaria, por lo que existe insuficiencia en maquinaria y equipo para la producción, cosecha y beneficio de la nuez, se requieren apoyos para la conformación de central de maquinaria para realizar maquilas a productores que carecen de la misma.

Falta de información de mercados.

Se carece de información oportuna de los mercados nacionales e internacionales, porque no se realiza investigación de los mismos; para los productores los precios de la nuez no son estables, presentan variaciones considerables año con año; muchos productores son de pequeña escala por lo que es difícil conseguir buenos precios y se cae en manos de acaparadores que obtienen utilidades altas. La mayor parte de los productores no saben cómo determinar la calidad de la nuez, por lo que es común que no reciban el pago apropiado por su producto, además, no se ignora la comercialización y no se tienen opciones de mercado a futuro.

Tomando en cuenta la situación problemática descrita surge el planteamiento del problema de investigación a partir de los siguientes cuestionamientos.

Preguntas de Investigación

1. ¿Cuál es la situación de los productores de nuez pecanera, en la región sureste del estado de Coahuila, en cuanto a la producción de este cultivo?
2. ¿Existe alguna organización entre los productores de nuez pecanera en la región sureste del estado de Coahuila?
3. ¿Existe apoyo por parte del gobierno del estado de Coahuila, hacia los productores de nuez pecanera?
4. ¿En qué condiciones se encuentran los canales de distribución de nuez pecanera, en la región sureste del estado de Coahuila?
5. ¿Existe alguna industrialización de la nuez pecanera en la región sureste del estado de Coahuila?

Partiendo de este planteamiento general, surge la necesidad de generar información que oriente las decisiones de apoyo al productor de nuez pecanera, así como en la organización para la comercialización de su producto a efecto de mejorar su participación en la cadena de valor. Por lo que el objetivo general de este estudio fue.

Objetivo General

Analizar la correlación de los factores que determinan la competitividad de los productores de nuez pecanera en la región sureste del estado de Coahuila, México.

Hipótesis General

La infraestructura, la administración de recursos humanos, el desarrollo tecnológico, el abastecimiento, la logística interna, las operaciones, la logística externa, la mercadotecnia, y el servicio postventa, son los factores que determinan la competitividad en la región sureste del Estado de Coahuila.

Hipótesis de Trabajo

H1=Mejor planeación en la plantación del cultivo y en planes y programas estratégicos (infraestructura), para la producción de nuez pecanera, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila.

H2=Mejor capacidad en el recurso humano como el mejoramiento en cuanto al nivel de escolaridad, capacitación y mano de obra, para la producción de nuez, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila.

H3=Alto desarrollo tecnológico en maquinaria y equipo para la producción de nuez, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila.

H4=A mayor adquisición en la compra de insumos para la producción de nuez, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila.

H5=Mejor logística de entrada en cuanto al almacenamiento y equipo de transporte para la producción de nuez, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila.

H6=Mayor optimización en la fabricación, como son: el costo de producción, la calidad y la cantidad para la producción de nuez, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila.

H7=Mejor logística de salida en cuanto a la comercialización para la producción de nuez pecanera, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila.

H8=Mejor mercadotecnia y ventas considerando el precio y el costo de comercialización para la distribución de nuez pecanera, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila.

H9=Mejor servicio para los clientes en la distribución de nuez pecanera, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila.

Antecedentes

El nogal de nuez pecanera que generalmente se comercializa como nuez encarcelada es una de las principales actividades que se realizan en los estados que se produce dentro del país, En México las primeras plantaciones comerciales se establecieron en Nuevo León en el año de 1904 y ya para el año 2000 se tenían plantadas más de 60 mil hectáreas.¹²

De acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), del periodo 2003 al 2012, en México la superficie sembrada de nogal pecanero en promedio fue de 13,870 has, cosechándose el 12,047 has y la superficie siniestrada fue de 1,823 has, En el año 2012 de acuerdo al registro del (SIAP) son 19 estados los que registran superficie plantada de nogal pacanero, destacando los estados de Chihuahua, Coahuila y Sonora, que en conjunto participaron con el 87.4% en la superficie sembrada.

El estado de Coahuila, destaca como segundo estado que registra mayor superficie sembrada, participando en promedio para el periodo mencionado, con 15,962.29 has y con 15,002.86 ton de producción y con un rendimiento de 1.24 ton/has ,respectivamente, sin embargo el rendimiento promedio por hectáreas fue inferior respecto al nacional, tomando como referencia los principales estados productores, esto debido en parte a que en el estado de Coahuila se registra una superficie de (15,962.29 has) de nogal pecanero de riego/temporal cuyo rendimiento es bajo, (1.24 ton/has.)¹³

La superficie sembrada de nogal de acuerdo al SIAP para el año 2012 en los municipios del sureste de Coahuila en Parras de la Fuente se tiene una superficie sembrada de 2,147 has, en General Cepeda 1,065 has y para el municipio de Saltillo 727 has.

¹²Núñez, B. A. (2005). La cadena de productores en el cultivo de nogal pecanero en México y Estados Unidos

¹³http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=349

En cuanto al mercado de la nuez, esta se comercializa normalmente en cascara (más del 80% de la producción) al momento de la cosecha, los compradores son principalmente acopiadores que venden posteriormente a EUA y, en México existen cinco o seis compañías americanas que compran nuez a través de sus representantes que se encargan de hacer las operaciones y acopian, por lo cual reciben una comisión por kg. Además existen en la región pequeñas plantas procesadoras y una gran cantidad de quebradores familiares, que posteriormente distribuyen en tiendas minoristas, panaderías, dulcerías y procesadores de alimentos.

Existe también el mercado informal de nuez con cáscara, en el cual la temporada navideña es la que presenta mayor consumo en el país.

Los precios son determinados por la calidad de la nuez, que se establece en función al porcentaje de almendra, color de la semilla y apariencia de la cáscara; existe una tendencia a clasificar por tamaño y variedad. En México el precio está muy relacionado con los de EUA; en realidad son los mismos precios de aquel país menos los costos de fletes, maniobras, etc. A los productores pequeños se les pagan precios ligeramente menores debido a los costos que tiene el acopio, bodegas y otras acciones necesarias para completar la carga de un tráiler.

Justificación

La producción de nuez es una actividad de suma importancia en el sureste de Coahuila, este estudio se realizó para conocer si los productores de nuez de esta región, son competitivos o no, así como detectar cuáles son los factores que los limitan para poder serlo. Para que a partir de este análisis se puedan proporcionar algunas recomendaciones que coadyuven a mejorar la competitividad de los productores y puedan competir en los mercados nacionales e internacionales.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO DE LA NUEZ EN MÉXICO

1.1. Origen y antecedentes del cultivo del nogal en México.

El nogal, *Carya illinoensis* está considerado como nativo de la franja norte de México y Sureste de los E.U.A. Se cultiva prácticamente sólo en "El Cinturón del Sol" de Estados Unidos Meridional y en "La Faja Nogalera" del norte de México que comprende los estados de Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Durango.(SIACON 2003)

En Coahuila ha sido sembrado y cultivado formando parte de la economía de algunos municipios. La forma en que se consume es en fresco, o como un ingrediente para la elaboración de dulces regionales como es en el caso de Parras de la Fuente.

El cultivo del nogal así como el procesamiento de la nuez tiene aspectos peculiares, todo es de riego y es una de la convierte en muy dependiente del cuidado del hombre. Por ser un cultivo tradicional en el que, el uso de la nuez está muy ligada a la producción local y regional de dulces, muchos de los productores le dan un valor agregado a la nuez mediante la elaboración de dulces.

1.2. Condiciones agroclimáticas del cultivo del nogal en México.

Las condiciones climáticas juegan un papel importante dentro de la actividad de la producción de nuez, puesto que no en todas las regiones del mundo se puede sembrar el nogal porque requiere de ciertos climas para su desarrollo adecuado y para que se pueda producir la nuez de buena calidad.

1.2.1. Requerimientos de clima

El ciclo vegetativo del nogal dura de 230 a 250 días, dependiendo de la variedad. La especie resulta medianamente sensible a las heladas y la etapa fenológica más sensible es la floración, en la cual una temperatura de -2°C , ocasiona daño y muerte a las flores. Al igual que otros frutales de crecimiento primaveral, tiene una temperatura mínima de crecimiento de 10°C , una óptima de 21 a 28°C y una máxima de 38°C , sobre la cual se producen pérdidas de producción. La suma de temperaturas acumuladas entre yema hinchada y madurez de cosecha es de 1.300 a 1.700 grados-días, base 10°C . Grados- días son las temperaturas que se van acumulando día a día, restando a la temperatura media diaria 10°C como temperatura base, entre septiembre y abril. Como frutal de hoja caduca, requiere de 700 a 1.000 horas de frío para romper la latencia invernal y comenzar su brotación y floración.

Las horas de frío son todas aquellas horas con temperaturas iguales o menores a 7°C que se van acumulando día a día entre mayo y agosto. El nogal es una planta de día neutro, es decir su fotoperiodo (requerimiento de horas-luz) se encuentra entre 10 y 14 horas.

1.2.2. Requerimientos de suelos

Las raíces de los árboles adultos pueden penetrar hasta una profundidad de tres metros y las de nuevas variedades compactas, hasta 1,5 metros. Éstas no se afectan por niveles de pedregosidad que lleguen a un 35%, pero la producción se ve moderadamente limitada si alcanza un 60% y severamente restringida si supera ese porcentaje. No tienen limitaciones en suelos de texturas francas y gruesas.

En las texturas muy gruesas o arena las restricciones son leves, y no se desarrollan en suelos de texturas muy arcillosas o arcilla densa. Extraen el agua principalmente de los primeros 90 cm del suelo, por lo que no tienen limitaciones en su desarrollo radicular con drenaje bueno a moderado, es decir, cuando no existe un nivel freático. Si el nivel freático está a 110 cm de profundidad y el drenaje es imperfecto, el nogal tendrá leves limitaciones de crecimiento de sus raíces. No prospera con niveles freáticos a 50 cm o menores, con drenaje pobre o muy pobre. La profundidad de suelo óptima es más de 100 cm. Si el subsuelo es suelto y está constituido por piedras con matriz franco arenosa, la profundidad mínima tolerable es de 40 cm. Si el subsuelo es compacto por tener una tosca, roca o estrato de arcilla compactada, la profundidad debe superar los 120 cm; lo mínimo es 75 cm. El pH óptimo va de 5,4 a 8,4; el mínimo tolerado es 4 y el máximo 9,5. En cuanto a salinidad, el valor tolerado de conductividad eléctrica es de 1,8 dS/m y el valor crítico de 4,8 dS/m.

1.3. Contexto mundial de la producción de nuez pecanera

Si bien se cultiva el nogal con fines económicos en más de 45 países, la nación que ha liderado la producción de nueces es China, su inserción en el contexto mundial se basó en la colocación de nuez pelada en el mercado a bajo precio. A esto se agrega la incorporación de tecnología de cultivo, cosecha y acondicionamientos que le han permitido obtener mayor cantidad de producto de mejor calidad, en tamaño y color. Entre los años 2000 y 2005 ha sido el mayor productor y fue secundado por Estados Unidos, que en el 2001 se ubicó en el primer puesto. Irán, Turquía y Ucrania acompañan a los mayores productores mundiales. Durante el 2005 se produjeron 1,662.103 toneladas de nuez a nivel mundial. China aportó el 30%, mientras EUA participó con el 19%.¹⁴

¹⁴ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés)

1.3.1. Principales países productores y consumidores

Según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) China junto a Estados Unidos, en su calidad de países productores de confitería, se han convertido en los principales compradores de la producción nacional de nuez de la variedad “pecanera”, por su alto niveles de calidad y sanidad.

1.3.2. Principales países exportadores e importadores

Los principales productores-consumidores y exportadores-importadores mundiales de nuez pecanera son EUA y México. Ambos países han conformado un mercado estrechamente vinculado y con alto grado de dinamismo comercial a partir de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Generalmente, los precios de la nuez con cáscara pagados a los productores estadounidenses determinan el precio pagado (generalmente menor) a los productores mexicanos. México exporta entre 60% y 70% de su producción (nuez con cáscara) hacia ese mercado extranjero.¹⁵

Este hecho, se convierte en una situación preocupante sobre la rentabilidad futura de la nuez pecanera, dado que la demanda en los mercados de ambos países no ha crecido en la misma proporción que la producción. Por este motivo, nuevas estrategias de crecimiento comercial (productos y mercados) y de integración vertical en la cadena productiva de la nuez se presentan como alternativas para los productores mexicanos, con el propósito capturar más valor económico de sus actividades de negocio.

¹⁵ Universidad Autónoma de Chihuahua Facultad de Ciencias Agrotecnológicas, comercialización de la nuez y expectativas,pag 1.

1.4. El cultivo del nogal en México.

La importancia de presenta la actividad nogalera en México, se refleja en las tendencias a la alza en la principales variables ligadas a la producción de nuez pecanera, sobre todo en aquellas regiones de los estados de la república que cuentan con las condiciones para la producción de esta cultivo. El comportamiento de la producción de nuez en México del año de 2003-2012, muestra crecimiento en cada uno de los indicadores de la producción, de acuerdo al siguiente cuadro.

Cuadro 3. Comportamiento de las principales variables de la producción de nuez pecanera en México. 2003-2012

Años	Sup. Sembrada	Sup. Cosechada	Producción	Rendimiento	PMR	Valor Producción
	(Ha)	(Ha)	(Ton)	(Ton/Ha)	(\$/Ton)	(Miles de Pesos)
2003	63,695.64	50,021.06	71,950.76	1.44	23,758.42	1,709,436.18
2004	65,684.64	51,328.40	81,500.02	1.59	35,573.44	2,899,235.90
2005	68,383.16	54,538.47	79,871.74	1.46	32,413.52	2,588,924.07
2006	74,211.64	55,653.15	68,359.68	1.23	32,336.73	2,210,528.85
2007	77,581.99	57,508.85	79,161.55	1.38	28,316.05	2,241,542.50
2008	80,048.25	64,903.30	79,769.55	1.23	37,114.81	2,960,631.60
2009	84,509.13	65,478.25	115,350.24	1.76	34,359.57	3,963,384.98
2010	88,054.94	69,548.76	76,627.01	1.1	53,722.29	4,116,578.40
2011	96,277.27	68,008.91	96,476.35	1.42	62,475.21	6,027,379.78
2012	98,611.75	69,796.43	110,604.73	1.58	43,156.16	4,773,275.83
promedio	79705.841	60678.558	85967.163	1.419	38322.62	3349091.81
TMCA	0.04467667	0.033875	0.0439359	0.00932135	0.06150617	0.10814442

$$TMCA = [(Vf/Vi) ^ (1/n)]-1$$

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2013.

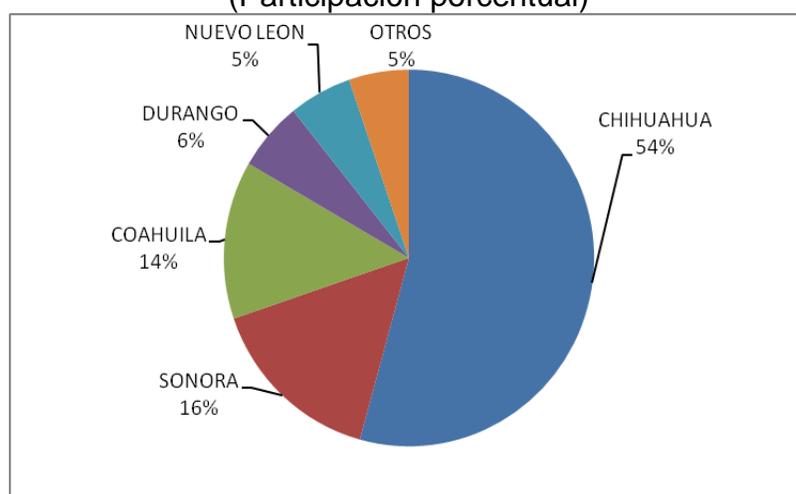
La tabla muestra la producción nacional de nuez, y nos arroja una producción promedio de 85967.163 toneladas, un promedio en rendimiento de 1.419 ton/has, y un precio medio rural de 38322.62 \$/ton y un valor de la producción de 3349091.81 miles de pesos.

La tasa media crecimiento anual (TMCA) del periodo 2003-2012 en cuanto a la producción fue de 0.04 %. Los estados de la república, que por el volumen de producción que tienen de nuez se presentan a continuación.

1.4.1. Principales estados productores de nuez en México

De acuerdo al SIAP en el año de 2012, son 19 estados productores de la república mexicana que registraron producción de nuez, destacando 5 estados: Chihuahua, Sonora, Durango, Nuevo León y Coahuila, como se muestra en el cuadro No. 1., en cuanto a las participaciones porcentuales de estos estados en la producción nacional de nuez se muestran en la siguiente gráfica.

Grafica 1. Estado productores de nuez en México año 2012
(Participación porcentual)



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.

La grafica nos muestra que para el 2012 el estado de Chihuahua es el que tiene una mayor producción de nuez con 60,031.31 toneladas ocupando el 54 % de la producción nacional, seguido de Sonora con 17,146.93 toneladas con 16 % y destacando como terser lugar Coahuila con una producción de 15,002.86 toneladas con un 14 %, reunidos los tres estados productores de nuez aportan el 84% de la producción a nivel nacional.

1.4.2. Coahuila: regiones y municipios productores de nuez

Considerando que el estado de Cuahuila esta entre los 5 estado productores de nuez en México y de ser el estado en el que se ubica la región sureste objeto de este estudio, a continuación se expone y analiza la situación que guarda cada región en las principales variables de la producción nogalera para el año de 2012.

En el estado son 38 municipios de los cuales el 31 registran producción de nuez de acuerdo al datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Dado que municipios del estado y que estos registran producción de nuez y que están agrupados con municipios del estado de Durango como Comarca Lagunera, no se describen en esta apartado, limitándose a exponer solamente información de las regiones norte, centro y sureste de estado de Coahuila.

1.4.3. Región norte

Esta región se localiza al norte del estado de Coahuila, esta conformada por 10 municipios de los cuales la totalidad de ellos registran producción de nuez en distintos volúmenes, como se muestra a continuación.

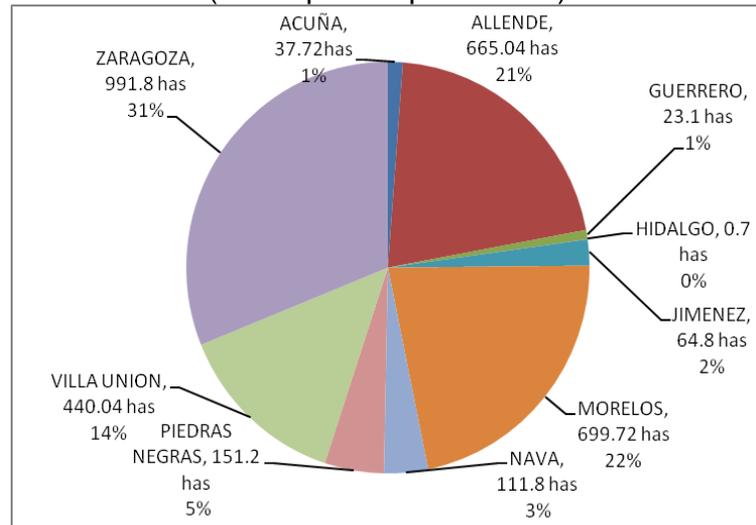
Cuadro 4. La producción de nuez en la región norte 2012.

Municipio	Sup. Sembrada (Ha)	Sup. Cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
Acuña	74.50	57.25	37.72	0.66	34,003.23	1,282.60
Allende	823.50	709.50	665.04	0.94	41,894.98	27,861.84
Guerrero	64.50	33.00	23.10	0.70	40,000.00	924.00
Hidalgo	1.00	1.00	0.70	0.70	37,000.00	25.90
Jiménez	314.00	167.00	64.80	0.39	19,090.28	1,237.05
Morelos	1,128.00	649.00	699.72	1.08	42,067.40	29,435.40
Nava	284.05	122.00	111.80	0.92	42,463.33	4,747.40
Piedras Negras	280.00	168.00	151.20	0.90	43,000.00	6,501.60
Villa Unión	711.70	513.00	440.04	0.86	40,806.93	17,956.68
Zaragoza	1,794.20	1,305.00	991.80	0.76	38,909.42	38,590.36
Total	5,475.45	3,724.75	3,185.92	0.79	37,923.56	128,562.83

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.

En el cuadro podemos observar que en la región norte se tiene una superficie sembrada de 5,475.45 has de esas se cosechan 3,724.57 has que es un 68 % de la superficie sembrada obteniendo una producción de 3185.75 toneladas con un rendimiento de 0.79 ton/ha con un precio medio rural de 37,923 \$/ton obteniendo un valor de la producción de 128,563 mil pesos, en la grafica siguiente se puede observar.

Gráfica 2. Municipios productores de nuez en la región norte 2012
(Participación porcentual)



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.

Se puede observar que el municipio que mayor producción tiene es zaragoza con 991.8 toneladas ocupando el 31% es el que aporta mas en la región norte seguido por Morelos y Allende.

1.4.4. Región carbonífera

La región Carbonífera está situada al norte de la República Mexicana, y al norte en el estado de Coahuila. Su nombre se origina por ser la única región productora de carbón en el país.

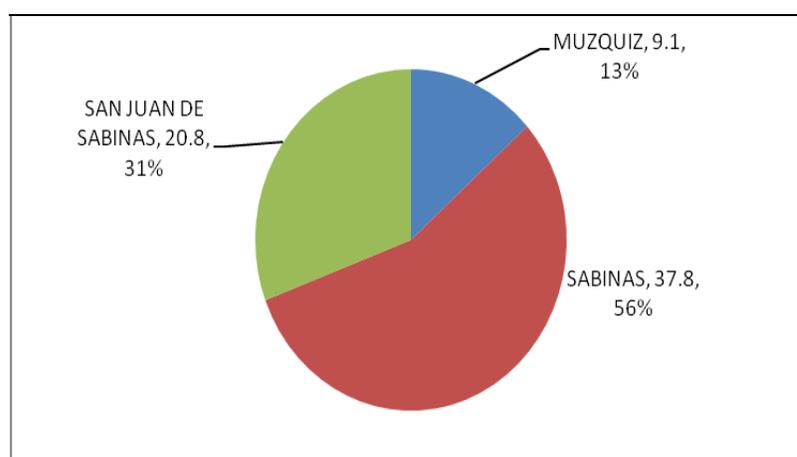
Cuadro 5. La producción de nuez en la región carbonífera 2012.

Municipio	Sup. Sembrada	Sup. Cosechada	Producción	Rendimiento	PMR	Valor Producción
	(Ha)	(Ha)	(Ton)	(Ton/Ha)	(\$/Ton)	(Miles de Pesos)
Muzquiz	111.00	49.5	9.1	0.18	56,000.00	509.60
Progreso	7.00	0	0	0	0	0
Sabinas	37.00	28.0	37.8	1.35	48,500.00	1,833.30
San Juan De Sabinas	61.28	16.0	20.8	1.30	48,700.00	1,012.96
Total	216.28	93.50	67.70	0.566	30,640.00	3,355.86

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.

En el cuadro podemos observar que en la región carbonífera se tiene una superficie sembrada de 216 has de esas se cosechan 93 has que es un 43 % de la superficie sembrada obteniendo una producción de 67.70 toneladas con un rendimiento de 0.56 ton/ha con un precio medio rural de 30,640 \$/ton obteniendo un valor de la producción de 3,355.86 mil pesos, en la grafica siguiente se puede observar cada uno de los municipios que mas aporta en esta región.

Gráfica 3. Municipios productores de nuez en la región carbonífera 2012
(Participación porcentual)



Fuente: Elaboración propia con datos SIAP.

El mayor productor de nuez en la región carbonífera de los tres municipios que tienen producción es Sabinas con 37.8 toneladas con el 56%.

1.4.5. Región centro

La Región Centro-Desierto de Coahuila es una región situada en la parte centro noroeste del estado de Coahuila, se subdivide en Región Desierto de Cuatro Ciénegas y región centro de Monclova cuenta con 13 municipios Lamadrid, Nadadore, Sacramento, Ocampo, Sierra Mojada, Cuatrociénegas, Monclova, Frontera, Castaños, Abasolo, San Buenaventura, Escobedo y Candela.

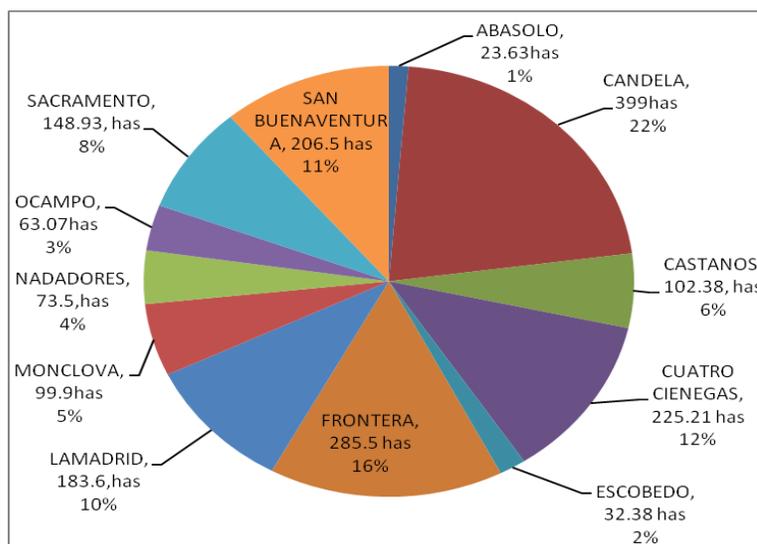
Cuadro 6. La producción de nuez en la región centro 2012.

Municipio	Sup. Sembrada	Sup. Cosechada	Producción	Rendimiento	PMR	Valor Producción
	(Ha)	(Ha)	(Ton)	(Ton/Ha)	(\$/Ton)	(Miles de Pesos)
Abasolo	13.50	13.50	23.63	1.75	40,000.00	945.20
Candela	199.50	199.50	399.00	2.00	40,500.00	16,159.50
Castanos	58.50	58.50	102.38	1.75	40,000.00	4,095.20
Cuatro Ciénegas	225.21	225.21	225.21	1.00	40,000.00	9,008.40
Escobedo	18.50	18.50	32.38	1.75	40,000.00	1,295.20
Frontera	152.75	142.75	285.50	2.00	39,000.00	11,134.50
Lamadrid	102.00	102.00	183.60	1.80	40,000.00	7,344.00
Monclova	58.50	55.50	99.90	1.80	37,000.00	3,696.30
Nadadores	45.00	42.00	73.50	1.75	40,000.00	2,940.00
Ocampo	260.50	59.50	63.07	1.06	35,000.00	2,207.45
Sacramento	80.50	80.50	148.93	1.85	40,000.00	5,957.20
San Buenaventura	119.50	118.00	206.50	1.75	40,000.00	8,260.00
Total	1,333.96	1,115.46	1,843.60	1.55846154	36,269.23	73,042.95

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.

En el cuadro podemos observar que en la región centro se tiene una superficie sembrada de 1,333 has de esas se cosechan 1,115 has que es un 83 % de la superficie sembrada obteniendo una producción de 1843 toneladas con un rendimiento de 1.55 ton/ha con un precio medio rural de 36,269 \$/ton obteniendo un valor de la producción de 73,042.95 mil pesos, en la grafica siguiente se puede observar cada uno de los municipios que mas aporta en esta región.

Gráfica 4. Municipios productores de nuez en la región centro en el 2012
(Participación porcentual)



Fuente: Elaboración propia con datos del (SIAP)

El municipio que mas aporta en la región centro es Candela con el 399 toneladas aporta el 22 % seguido de Frontera con el 16 % Y Cuatrociénegas con el 12 %.

1.4.6. Región sureste

Esta región esta comprendida por 5 municipios se ubica en la parte sureste de Coahuila como su nombre lo indica.

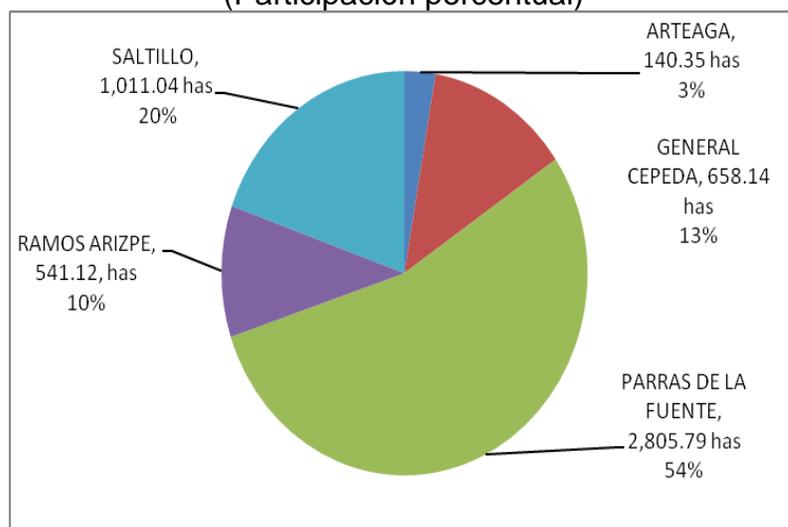
Cuadro 7. La producción de nuez en la región sureste en el 2012

Municipio	Sup. Sembrada	Sup. Cosechada	Producción	Rendimiento	PMR	Valor Producción
	(Ha)	(Ha)	(Ton)	(Ton/Ha)	(\$/Ton)	(Miles de Pesos)
Arteaga	96.00	96.00	140.35	1.46	57,202.35	8,028.35
General Cepeda	1,065.00	442.00	658.14	1.49	54,683.77	35,989.58
Parras De La Fuente	2,147.00	1,997.00	2,805.79	1.40	52,503.58	147,314.02
Ramos Arizpe	494.00	380.00	541.12	1.42	57,134.56	30,916.65
Saltillo	727.00	711.00	1,011.04	1.42	55,502.55	56,115.30
Total	4,529.00	3,626.00	5,156.44	1.438	55,405.36	278,363.90

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP

En el cuadro podemos observar que en la región sureste se tiene una superficie sembrada de 4529 has de esas se cosechan 3626 has que es un 80 % de la superficie sembrada obteniendo una producción de 5,156 toneladas con un rendimiento de 1.43 ton/ha con un precio medio rural de 55,405 \$/ton obteniendo un valor de la producción de 278,363 mil pesos, en la grafica siguiente se puede observar cada uno de los municipios que mas aporta en esta región.

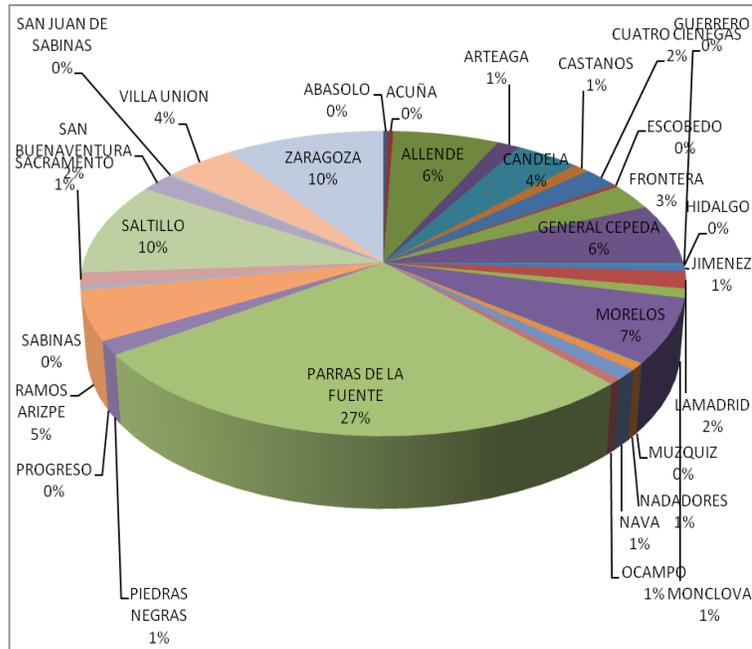
Gráfica 5. Producción de nuez en la región sureste 2012
(Participación porcentual)



Fuente: Elaboración propia con datos del (SIAP)

El municipio de Parras de la Fuente es el mayor productor en la región sureste aportando el 54 %.

**Gráfica 6. Producción de nuez en la estado de Coahuila en el 2012
(Participación porcentual)**



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP

Coahuila es el tercer estado con mayor producción, en esta grafica se puede observar que el municipio que mayor aporta es Parras de la Fuente 2,805.79 has con el 27 % seguido de Saltillo con 1,011.04 has con el 10 % y General Cepeda el sexto lugar con 658.14 has que aporta el 6 %.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Competitividad

La competitividad ayuda a explicar por qué, en la economía global, algunos países resultan ganadores y otros perdedores; lo mismo sucede con las empresas. No es un tema sencillo de abordar, en términos teóricos el problema para los países y sus sociedades reside en encontrar los mecanismos que les permitan generar valor agregado, concretarlo en el mercado, retenerlo y reinvertirlo, para seguir generando valor. La pérdida de competitividad no es otra cosa que la imposibilidad de establecer en el mercado el valor creado con anterioridad, lo que inhibe a los productores la intención de destinar nuevos recursos al proceso.¹⁶

2.1.1. Antecedentes del concepto de competitividad

Consideraba que el crecimiento de la producción no solamente respondía a los factores productivos ortodoxos: capital, tierra y trabajo, a esto se le denominó productividad. También dependía de aspectos relacionados con la tecnología y con la organización social.

Esta última podía propiciar la presencia de agentes de cambio con capacidad para innovar los procesos productivos existentes. Si bien el crecimiento económico estaba basado en el incremento de los factores ortodoxos, la tecnología y la organización social eran la fuente de lo que denominó el desenvolvimiento económico.

Dos décadas después de la publicación de la obra de Schumpeter en 1994, en el periodo de la posguerra, aparece el llamado pensamiento económico de la CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe- este pensamiento se basaba en un enfoque estructural para explicar:

¹⁶Castillo, A. (2003). Competitividad, como superar las pruebas. Manufacturasweb.http://www.Manufacturaweb.com/2nivel.asp?clave_id=99_37. (consultado en abril 2009).

El subdesarrollo de los países de América Latina y planteaba que la economía mundial está compuesta por dos polos, el centro y la periferia, cuyas estructuras productivas difieren de modo sustancial.¹⁷ Debido a su desarrollo histórico, la estructura de los países llamados periféricos se caracteriza por su especialización y heterogeneidad. La especialización se refería a la concentración productiva, alrededor de los sectores productivos primarios -minería, agricultura- los cuales eran fuertes exportadores de materias primas hacia los países centrales.

La heterogeneidad consistía en el hecho de que los sectores industriales de la periferia eran poco relevantes y principalmente importadores. Esta situación motivaba que los incrementos de la productividad del trabajo fueran más intensos en la industria del centro que en los primario-exportadores de la periferia, hecho que a su vez se refleja en la disparidad de los ritmos de aumento de las respectivas medias, tal y como lo mencionan.¹⁸

Como se puede observar, de acuerdo con Cohen la existía de la competitividad sobre la base del desarrollo de la productividad. Por lo tanto el progreso técnico y su consecuencia, la productividad, se concentraba en los países centrales no en los países de la periferia. Esto provocaba que la capacidad para la acumular y crear riqueza fuera cada vez mayor en los países centrales con respecto de los países que se encuentran en los periféricos.

2.1.2. Concepto de competitividad

La pérdida de competitividad no es otra cosa que la imposibilidad de establecer en el mercado el valor creado con anterioridad, lo que inhibe a los productores la intención de destinar nuevos recursos al proceso (Castillo, 2003).

¹⁷Schumpeter, J. A. (1994). Teoría del desenvolvimiento económico. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.

¹⁸Cohen. *et al.* (1984). Competitiveness. Estados Unidos: Center for Research in Business. University of California at Berkley, U.S.A.

Las definiciones que los investigadores han propuesto para determinar que se entiende por competitividad han evolucionado durante los últimos 24 años y su utilización se ha referido a tres ámbitos diferentes: regional, sectorial y de una firma. El ámbito regional es el que ha concentrado el mayor interés de estudio.

2.1.3. Competitividad en tres sectores (país, sector y empresa).

La competitividad está en tres diferentes niveles: país, sector y empresa. No obstante se tiene que la competitividad es un concepto altamente relativo, no todas las naciones ni todos los sectores o empresas pueden ser igualmente competitivas en los mercados mundiales.

Las definiciones que los investigadores han propuesto para determinar qué entienden por competitividad han evolucionado desde aquellas que se refieren a la productividad y habilidad económica, donde se suponen modificaciones al producto para incrementar la productividad para mejorar niveles de salarios (Cohen, 1984) donde se empieza a hablar de calidad, menor precio y competidores domésticos e internacionales,¹⁹ y pasando por necesidades de mayor participación de mercado, utilidades y satisfacción de los clientes.²⁰

Para una empresa, los elementos más importantes son los insumos: terrenos, mano de obra, capital, administración, tecnologías y otros. Cuando una empresa es eficiente en términos de insumos, significa que está realizando la asignación de los mismos al mínimo costo por unidad producida. Para el logro de la eficiencia, los insumos se deben utilizar en la forma más productiva posible.

De esto, se deriva que el componente más importante para la mayoría de las compañías fuese la productividad por trabajador y que, aquella que posea ventaja en este sentido, usualmente tendrá los menores costos de producción; es decir tendrá una ventaja competitiva con base en sus costos.

¹⁹Porter.M.E. (1990).The competitive Advantage of nations, The Mac Millan Press Ltd. Londres, Inglaterra.

²⁰Álvarez. T. M. G. (1998). Manual de competitividad. Panorama. México, p 11.

La calidad de un producto, como ventaja competitiva, hace que este gane reputación, dando a la empresa la posibilidad de cobrar un precio mayor, La calidad también permitirá una disminución de costos, al ahorrar el tiempo que perdería un trabajador en corregir las fallas, o evitar el prestar servicios adicionales fuera de lo normal, siempre y cuando el costo de corregir las fallas o prestar servicios adicionales fuese mayor que el costo de tener una calidad mayor. En el largo plazo, la competitividad de los productos, estará dada por la innovación. La misma incluye adelantos en los tipos de productos, procesos de producción, sistemas administrativos, estructuras organizacionales y estrategias desarrolladas por una organización.

La innovación puede llegar a ser la ventaja competitiva más importante, porque permite a la compañía diferenciar su producto de las demás empresas, cuya creación exclusiva puede permitirle que cobre un precio mayor. También puede permitir que una empresa reduzca sus costos unitarios mucho más que sus competidores, lo que significa un mayor margen de ganancia solo si el costo de la innovación es menor que la reducción en los costos.

La competencia obliga a la autosuperación constante, y en momentos de cambio, esta obligación es ineludible. El empresario y el alto directivo tienen la misión de adelantarse y dirigir este cambio, de estimular la creatividad y de conseguir que la organización se sitúe en la cresta de la ola. Involucrar al cliente en la idea de que es bueno aumentar la calidad, se puede lograr mediante la personalización de los bienes y servicios de acuerdo con las demandas individuales de los clientes, así como la reducción en el tiempo de respuesta en la entrega de dicho bien o prestación del servicio.

Los diversos modelos que se han utilizado para medir la competitividad, se han desarrollado en función del tipo de competitividad que se desea evaluar. Estos se pueden dividir en dos grandes grupos: enfoques macroeconómicos y enfoques microeconómicos. Los primeros están diseñados para medir la competitividad de manera global en diferentes sectores o inclusive a todo un país.

El segundo grupo de modelos se limita a evaluar solo a un sector industrial o una empresa. Realizada esta aclaración, a continuación se describen, los que de acuerdo al objeto de estudio en esta investigación, se consideraron de mayor relevancia, trascendencia y soporte para llevarla a cabo.

Así como existen diversos enfoques teóricos sobre la competitividad, tomando como centro de análisis diferentes unidades que van desde la micro empresa hasta la competitividad nacional, existe una amplia gama de estudios empíricos que han intentado medir y cuantificar la competitividad que tiene una empresa, un producto, o un país, mediante la utilización de diferentes metodologías, denominadas modelos de competitividad.

2.1.4. Cronología de la definición de competitividad

La competitividad internacional de una nación está basada en un mejor desempeño de la productividad y en la habilidad de la economía para modificar su producto hacia actividades de mayor productividad lo cual genera altos niveles de salario (Cohen, 1984).

Es la capacidad para sostener e incrementar la participación en los mercados internacionales, con una elevación paralela del nivel de vida de la población. El único camino sólido para lograr esto se basa en un aumento de la productividad y por ende, en la incorporación de progreso técnico.²¹

La producción de bienes y servicios de mayor calidad y menor precio que los competidores domésticos e internacionales, que se traducen en crecientes beneficios para los habitantes de una nación al mantener y aumentar los ingresos reales.²²

²¹CEPAL-ONUDI (1989).Industrialización y desarrollo, Informe N° 6, Santiago, Chile, Junio de 1989, p. 9.

²²Porter, M.E. (1990).The competitive Advantage of nations, The MacMillan Press Ltd. Londres, Inglaterra.

La definen como la capacidad de mantener y ampliar la participación de las empresas en los mercados locales e internacionales de una manera lucrativa que permita su crecimiento. Se presenta en diferentes niveles: entre países, entre regiones, entre sectores, entre cadenas productivas, entre industrias del ramo y entre empresas, pero donde un elemento importante es el territorio el cual es la unidad espacial con un tejido social propio, que se encuentra asentado en una base de recursos naturales particulares, que presenta ciertas formas de producción, consumo e intercambio, y que está regida por instituciones y formas de organización particulares.²³

De acuerdo con Cordero y colaboradores, en la presente investigación el concepto de competitividad que se adopta, es el siguiente. La competitividad de los productores de nuez se puede definir como la capacidad que pueden desarrollar los productores, para mantenerse y ampliar su participación en los mercados locales y nacionales, de una manera lucrativa, con la finalidad de mejorar su posición competitiva, mediante la generación de ventajas competitivas.

2.2. Tipos de Competitividad

2.2.1. La competitividad en términos de insumos

Para un productor, los elementos más importantes son los insumos: terrenos, mano de obra, capital, administración, tecnologías y otros. Cuando una empresa es eficiente en términos de insumos, significa que está realizando la asignación de los mismos al mínimo costo por unidad producida. Para el logro de la eficiencia, los insumos se deben utilizar en la forma más productiva posible.

²³Cordero, S. P., Chavarria, H., Echeverri, R., Sepúlveda, S. (2003). Territorios rurales, competitividad y desarrollo. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Cuaderno técnico No. 23.

2.2.2. La competitividad en términos de productos

La calidad de un producto, como ventaja competitiva esto involucrar al cliente en la idea de que es bueno aumentar la calidad, se puede lograr mediante el buen manejo de la huerta. Para el caso de la nuez que se producen en los municipios del sur de Coahuila (Parras, Saltillo, General Cepeda), juega un papel importante para mantenerse en los mercados y no ser desplazados por otros productores de otros estados.

2.2.3. El enfoque cuantitativo de la competitividad

Existe un importante número de trabajos que se han realizado para analizar la competitividad, cuyo principal objetivo es la medición del concepto. A esta línea de estudio se le puede llamar el enfoque cuantitativo para medición de la competitividad. Los intentos de medir la competitividad se han ubicado en tres diferentes niveles: competitividad regional, sectorial o de una firma. La mayor parte de los trabajos se refieren a la competitividad regional en donde frecuentemente se mezcla también con una visión sectorial. Es decir, se analizan los sectores productivos localizados en diferentes regiones con el objeto de establecer en cuáles sectores es más competitiva una región y en cuáles no. Coahuila destaca en segundo lugar productor de nuez a nivel nacional sin embargo esto no se ve reflejado en los niveles de competitividad.

2.2.4. El enfoque sistémico de la competitividad

Uno de los fundamentos teóricos del concepto de competitividad corresponde a la relevancia que se otorga a la estructura económica. Por esto estudios acerca de la competitividad se enfoca al análisis de las interacciones que se dan en la estructura económica de un país, de esta manera, dilucidar las condiciones en que puede sustentarse un proceso de desarrollo. Inicialmente, a este grupo de estudios se le conoció como competitividad estructural.²⁴

²⁴OCDE (1992). Organización para el crecimiento y desarrollo económico. Consulta en internet www.oecd.org (acceso abril 2009)

Una de las principales preocupaciones de los estudiosos realizados acerca de la competitividad sistémica consiste en identificar lineamientos para mejorar la capacidad económica de una región

Los estudios de competitividad sistémica han dado paso a dos áreas.

El análisis de la estructura económica (estudio de casos).

La política económica dirigida al desarrollo de una estructura económica competitiva.

La primera área es la más popular y en ella se estudia la manera en que diversos sectores en diferentes países han logrado construir ventajas competitivas.²⁵

2.3. Modelos y medición de competitividad

Los diversos modelos que se han utilizado para medir la competitividad, se han desarrollado en función del tipo de competitividad que se desea evaluar, éstos se pueden dividir en dos grandes grupos: enfoques macroeconómicos y enfoques microeconómicos. Los primeros están diseñados para medir la competitividad de manera global en diferentes sectores o inclusive a todo un país.

El segundo grupo de modelos se limita a evaluar solo a un sector industrial o una empresa. Realizada esta aclaración, a continuación se describen, los que de acuerdo al objeto de estudio en esta investigación, se consideraron de mayor relevancia, trascendencia y soporte para llevarla a cabo.

²⁵López, O., E. (1999).El concepto de competitividad en el posicionamiento tecnológico. UNAM.México.P.

2.3.1. Modelos comprendidos dentro del enfoque macroeconómico.

Modelo diamante competitivo de Porter:

Este modelo se basa en la ventaja competitiva de las naciones, regiones y otras áreas geográficas, esto es mediante las determinantes de la ventaja competitiva nacional.

El Rombo de la Ventaja Nacional

¿Por qué determinadas empresas radicales en ciertas naciones son capaces de innovar constantemente? ¿Por qué persiguen constantemente mejoras buscando una base cada vez más elaborada de ventaja competitiva? ¿Por qué son capaces de superar barreras sustanciales que se oponen al cambio y a la innovación y que con tanta frecuencia acompañan al éxito? La respuesta se encuentra en los cuatro atributos amplios de una nación, el rombo de la ventaja nacional, (Ver Figura 2), el campo de juego que cada nación establece para sus sectores. Estos atributos son:

Condiciones de los factores. Situación de la nación en cuanto a los factores de producción, tales como mano de obra especializada, o la infraestructura, necesarios para competir en sector determinado.

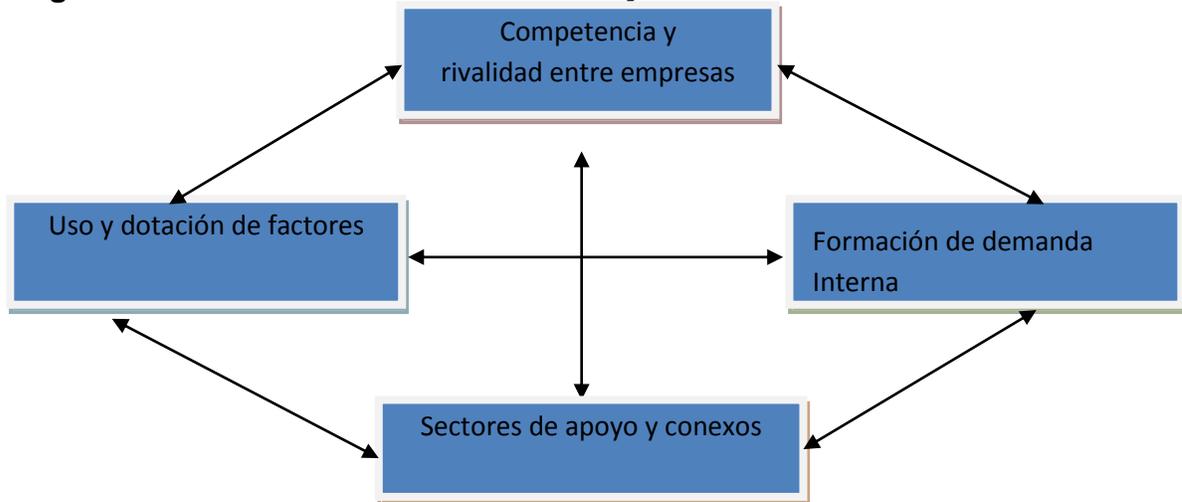
Condiciones de la demanda. Naturaleza de la demanda del producto o servicio del sector en cuestión en el mercado interior.

Sectores afines y auxiliares. Presencia o ausencia en la nación de sectores proveedores y afines que sean internacionalmente competitivos.

Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas. Las condiciones en la nación que rigen el modo con que las empresas se crean, organizan y gestionan, así como la naturaleza de la competencia interna.²⁶

²⁶Porter, M. E. (1996). Ser competitivo, Ediciones Deusto, España, p. 175

Figura 1. Los determinantes de la ventaja nacional.



Fuente: Porter (1996), Ser Competitivo.

El modelo de Porter sostiene que la diversidad e intensidad de las relaciones funcionales entre las empresas explican la formación de un complejo productivo y su grado de madurez. Estas relaciones se refieren a los cuatro elementos del Modelo Diamante. 1. Condiciones de los factores; 2. Condiciones de la demanda, 3. Industrias afines y de soporte; 4. Estrategias, estructura y rivalidad de las empresas, (5. Políticas públicas y 6. Causalidad), es decir las relaciones de competencia entre empresas de la misma actividad, las relaciones con sus proveedores, con actividades de apoyo, con productores de insumos complementarios y con proveedores de insumos y factores especializados.

2.4. Modelo de Cadenas de Valor

La cadena de valor es una metodología sistemática para examinar todas las actividades que una empresa desempeña y cómo interactúa, es necesaria para analizar las fuentes de ventajas competitivas. La cadena de valor desagrega a la empresa en sus actividades estratégicas más relevantes para comprender el comportamiento de los costos y las fuentes de diversificación existente y potencial²⁷.

²⁷ Porter, M. E. (1997). How much does industry matter, really? Strategic management journal, 18 (summer special issue) pp. 15 – 30

También puede ser descrita como un conjunto de eslabones. Es decir los diversos procesos que se llevan a cabo en una organización para proporcionar al consumidor un producto y un servicio de calidad. La cadena de valor de una compañía para competir en un determinado sector forma parte de un flujo mayor de actividades que este autor denomina el sistema de valor. Este incluye a los proveedores que aportan insumos tales como materias primas, maquinaria y servicios comprados a la cadena de valor de la organización, así como en su camino hacia el comprador final y el producto de una empresa suele pasar por las cadenas de valor de los canales de distribución.

Cada empresa comprende un conjunto de actividades, las cuales desempeña para diseñar, producir, llevar al mercado, entregar y apoyar sus productos. La cadena de valor de una empresa y la forma en que desempeña sus actividades individuales son el reflejo de su historia, de su estrategia, de su enfoque para implementar la estrategia y las economías fundamentales para desarrollar dichas actividades.

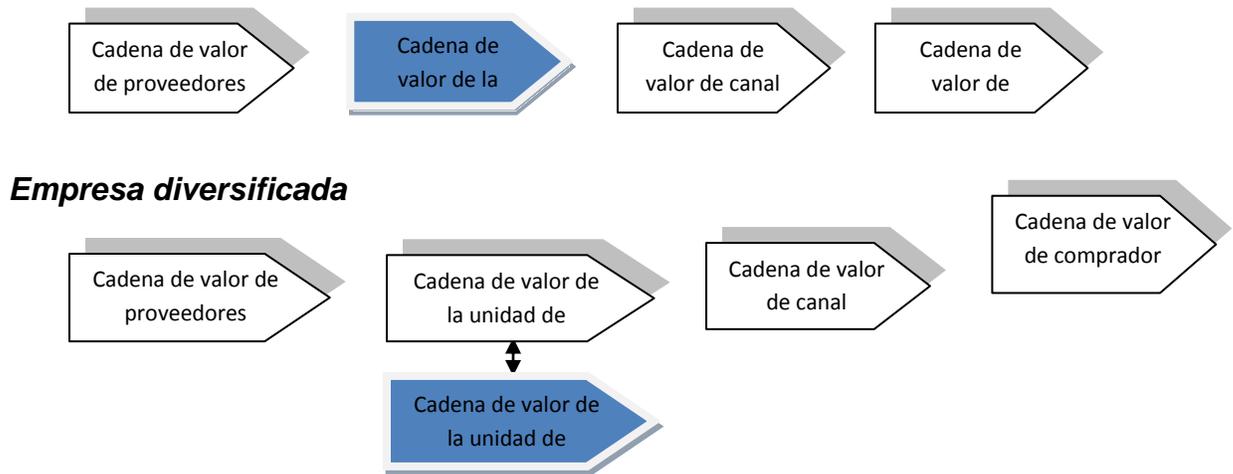
En la cadena de valor genérica, las actividades de valor individuales se identifican en la empresa particular, además cada categoría genérica puede dividirse en actividades discretas. El definir las actividades de valor relevantes requiere que se aislen las actividades con economía y tecnologías discretas.

La ventaja competitiva radica en las muchas actividades discretas que desempeña una organización, las cuales son definidas por las variables que determinan la competitividad de la empresa, a través de un gran sistema denominado *sistema de valor*, ilustrado en la figura siguiente.²⁸

²⁸ Porter, M.E. (2004). Ventaja competitiva, edición revisada. México. Compañía editorial continental.

Figura 2 Cadena de valor industrial y de la empresa

Empresa de un solo sector industrial



Fuente: Porter, M.E. (2004). Ventaja competitiva, edición revisada. México.

2.4.1. Cadena de valor de la empresa

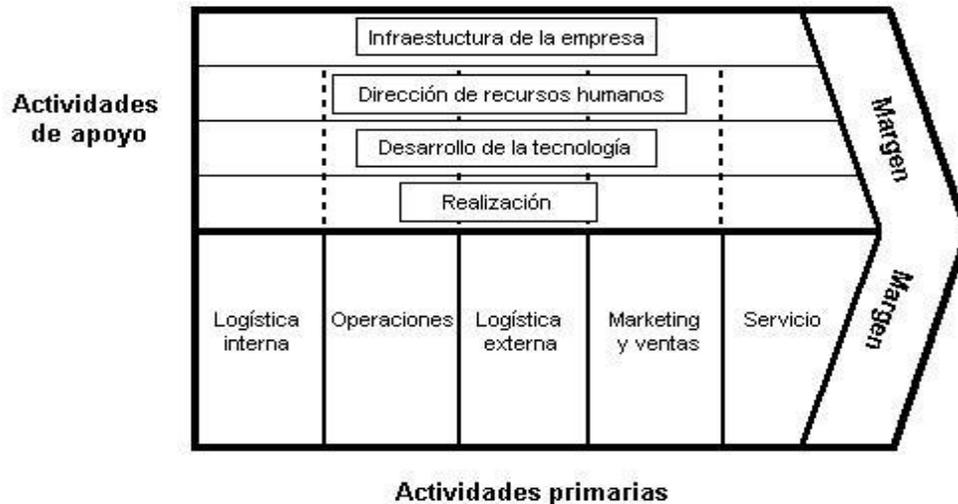
Los eslabones pueden llevar a la ventaja competitiva de dos maneras; optimización y coordinación. Los eslabones entre las actividades de valor surgen de varias causas genéricas:

1. La misma función puede ser desempeñada de diferentes formas.
2. El costo o desempeño de las actividades directas se mejora por mayores esfuerzos en las actividades indirectas
3. Las actividades desempeñadas dentro de una empresa reducen la necesidad de mostrar, explicar o dar servicio a un producto.
4. Las funciones de seguro de calidad pueden ser desempeñadas de diferentes maneras.

La identificación de eslabones es un proceso de búsqueda de formas en las que cada actividad de valor afecta o es afectada por otras. En términos competitivos, el valor es la cantidad que los compradores están dispuestos a pagar por lo que una empresa les proporciona. El valor se mide por el ingreso total y es un reflejo del alcance del producto en cuanto al precio y de las unidades que puede vender.

Todas las cadenas pueden ser representadas usando una cadena de valor, como se muestra en la figura 3.

Figura 3 Modelo cadenas de valor



Fuente: Ventaja Competitiva, Porter, 2004.

La cadena de valor despliega el valor total y está conformada por las actividades de valor y de margen.

1. Actividades de valor. Comprende las actividades distintas física y tecnológicamente que desempeña una empresa. Representan los medios por los cuales una empresa crea un producto valioso para sus compradores.
2. Margen. Es la diferencia entre el valor total y el costo colectivo de desempeñar las actividades de valor, (Porter, 1997).

Cada actividad de valor emplea insumos comprados, recursos humanos y algún tipo de tecnología para desempeñar su función. Así mismo crea y usa información referida a los datos del comprador, parámetros de desempeño y estadísticas de fallas del producto. Las actividades de valor pueden dividirse en dos tipos: actividades primarias y actividades de apoyo.

1. Actividades Primarias. Son actividades implicadas en la creación física del producto, su venta y transferencia al comprador, así como la asistencia posterior a dicha venta. En cualquier organización, las actividades primarias pueden dividirse en cinco categorías genéricas, entre las cuales se encuentran: Logística Interna, Operaciones, Logística Externa, Mercadotecnia y Servicio de postventa. Cada categoría es divisible en varias categorías distintas que dependen del sector industrial en particular y de la estrategia de la empresa.
2. Actividades de Apoyo. Sustentan a las actividades primarias y se apoyan entre sí, proporcionando insumos comprados, tecnología, recursos humanos y varias funciones de toda la empresa. Las actividades de valor y de apoyo implicadas en la competencia de cualquier sector industrial pueden dividirse en cuatro categorías genéricas, las cuales son: abastecimiento, desarrollo tecnológico, administración de recursos humanos e infraestructura.

Con base en lo anterior, actividades que son relevantes para algunas empresas, no necesariamente lo son para otras, las empresas agrícolas y pecuarias, presentan diferencias en cada una de las actividades señaladas por Porter, 2004, en las cadenas de valor y suministro.

Para el caso de la Logística Interna se puede destacar que los productores de nuez de pecanera en el sureste de Coahuila. Requieren de las áreas adecuadas y necesarias para almacenar la materia prima, necesaria para la producción de nuez, contar con un adecuado sistema de control de inventarios de estos recursos. Disponer del equipo de transporte necesario y requerido para el traslado de los materiales que utilizan en sus procesos de producción.

En las Operaciones para llevar a cabo la producción, se requiere de la disponibilidad de insumos y materia prima de buena calidad para la producción, así mismo de normas de calidad para la producción de este producto, así como de un sistema para realizar inspecciones de control de calidad a dicho proceso.

En cuanto a la Logística Externa, necesitan contar con contratos para entrega de la nuez. Conocer las normas, características, registros y trámites que se deben cubrir para vender la nuez en el país y en el extranjero.

En la Mercadotecnia, revisar con frecuencia el precio de venta de la nuez, así mismo realizar continuamente un análisis de precios y costos de sus competidores.

Para el Servicio de Postventa, proporcionar a la empresa acopiadora de la nuez algún tipo de garantía por la calidad de su producto.

En el Abastecimiento, los insumos, siempre deben estar disponibles en la región, evitando al máximo los inconvenientes, para abastecerse de los insumos requeridos para la producción.

En cuanto al Desarrollo Tecnológico, requieren investigación y desarrollo tecnológico, conocer cuáles son las tecnologías usadas por sus competidores y los cambios futuros de tecnología, contratar o utilizar asesoría o consultorías técnicas.

En la Administración de Recursos Humanos, deben disponer del personal capacitado para cada una de las áreas de producción y administración. Así mismo establecer sistemas de capacitación continua y de estímulos y recompensas para el personal.

Por lo que respecta a la Infraestructura, es necesario llevar a cabo una planeación de la producción, en función de la utilización eficiente de la tecnología con la que se cuenta y económicamente.

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se realizó en la región sureste del estado de Coahuila, la cual se integra por los municipios de: Arteaga, General Cepeda, Parras de la Fuente, Ramos Arizpe y Saltillo, pero únicamente en estudio abarco los municipios; General Cepeda, Parras de la Fuente y Saltillo, se puede producir nuez pecanera, debido a los requerimientos climáticos y edafológicos que demanda dicho cultivo, por lo que las características de localización; latitud norte, longitud oeste y altitud son similares en los tres municipios señalados, distribuido en una superficie de 3,939 hectáreas, con clima semiárido, cálido con temperatura media anual de 21°C.

De acuerdo con el objetivo de estudio se llevaron a cabo tres tipos de investigación: documental, descriptiva y correccional. Cabe aclarar que la investigación documental se distingue de la directa, porque está la directa se realizó a partir de la información del fenómeno de la competitividad de los productores de nuez pecanera en la región sureste del estado de Coahuila, ya que se obtuvo directamente de la realidad social a través de técnicas, tales como la observación, la entrevista estructurada con integrantes de la Asociación de Nogaleros de la región sureste del estado de Coahuila y de la aplicación del cuestionario a los productores de nuez, el cual comprendió 51 preguntas.

El tipo de preguntas fueron planteadas a través de una escala de medición de intervalo, tipo Likert, con cinco alternativas de respuesta a las cuales se les asignó un previo valor numérico del uno al cinco. Para obtener información documental se recurrió a información estadística de SAGARPA – SIACON, FAO, FIRA, entre otros. Se consideró descriptiva porque se detectaron y definieron ciertas variables referentes a la competitividad de los productores de nuez pecanera en la región sureste del estado de Coahuila, sobre las cuales se fundamentó el estudio. Estudio correlacional, porque después de un cuidadoso análisis de las variables se presupone una relación entre ellas.

Antes de recopilar la información se delimito la población de productores de nuez, la cual fue representativa del universo tomado del padrón de productores de nuez de la región sureste del estado de Coahuila, determinándose un tipo de muestreo no probabilístico, utilizando una muestra no aleatoria ya que los sujetos de investigación presentaban un sesgo en su elección debido a que la localización de los productores era dispersa lo cual dificulto encontrarlos en un lugar específico invirtiendo mucho tiempo.

La no aleatoriedad no le resta valor a los hallazgos y capacidad de generalización bien se trate de una muestra propositiva, este tipo de muestra tiene una variedad siendo el muestreo por juicio, ya que se buscó que los sujetos de investigación fueran seleccionados conforme a un criterio racional. Eligiéndose a 26 productores que se encontraran en sus huertas, de acuerdo a un juicio, siendo este el tamaño de la superficie por productor, veinte hectáreas o más.

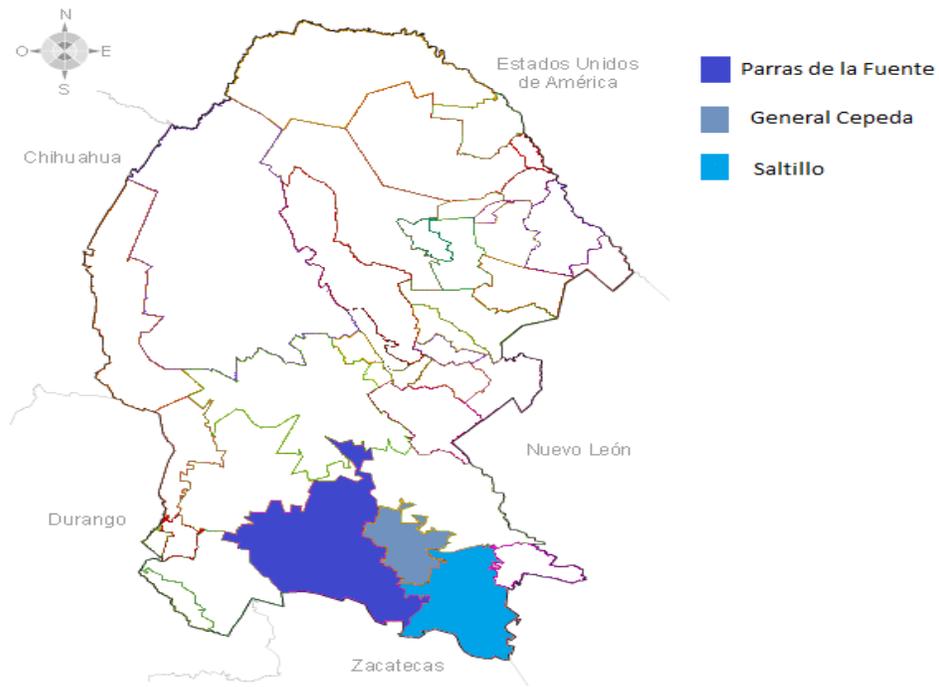
El análisis de resultados se fundamentó en el modelo cadena de valor propuesto por (Michael Porter, 1997) ya que las características del sistema de explotación que llevan a cabo los productores, objeto de estudio en esta investigación, así como la revisión de los modelos mencionados y los hallazgos encontrados en los estudios empíricos consultados. Las variables adecuadas y susceptibles de ser manipuladas para lograr el objetivo de evaluar la competitividad de los productores de nuez en la Región Sureste del Estado de Coahuila son las variables comprendidas dentro del modelo mencionado. De acuerdo con dicho modelo, la cadena de valor tiene su esencia en la formulación de una estrategia competitiva, que consiste en relacionar a una empresa con su medio ambiente.

Aunque un entorno relevante es muy amplio y abarca tanto fuerzas sociales como económicas, el aspecto clave del entorno de la empresa es el sector o sectores industriales, en los cuales compite. La competencia en un sector industrial tiene sus raíces en su estructura económica fundamental y va más allá del comportamiento de los competidores actuales.

3.1. Delimitación y ubicación del área de estudio

El presente estudio de investigación se llevó a cabo en la región sureste del estado de Coahuila, específicamente en los municipios de Parras de la Fuente, Saltillo, General Cepeda.

Imagen N° 1 ubicación de la región de estudio



Fuente: Elaboración propia con imagen de internet.

CAPITULO IV

RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

Para implantar planes generales de investigación se deben usar instrumentos de recolección de información con el objetivo de poner en marcha lo referido en el marco teórico y conceptual a través de las hipótesis, ya que estas indican el camino a seguir por medio de los objetivos de la investigación y el planteamiento del problema en forma de pregunta, para así poder diseñar el instrumento que permita recopilar la información de campo. Una vez que se seleccionó el diseño de investigación apropiado y se determinó la muestra de acuerdo con el problema de investigación y la hipótesis planteada se continuó con la etapa siguiente, la cual consistió en recolectar los datos que permitieron obtener información sobre las variables de estudio propuestas.

4.1. Medición

La medición es el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos (Hernández , 1999) para lo cual se necesita un instrumento de medición adecuado que registre los datos observables que presentan verdaderamente los conceptos o variables que se están presentando, con el objeto de medir las variables contenidas en las hipótesis.

4.2. Validez

La validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que se pretende medir, es decir ¿Se está midiendo lo que se cree que está midiendo? Si es así su medida es válida, si no, no lo es²⁹. La validez es un concepto del cual pueden obtenerse diferentes tipos de evidencia.

²⁹ Kerlinger, F. N. y Lee, B. H. (2002). Investigación del comportamiento métodos de investigación en ciencias sociales, 4^a edición, editorial McGraw-Hill, México, D.F.

4.3. Cálculo de la validez

La validez del contenido, se realizó a través de la revisión de las variables bajo estudio, las cuales han sido utilizadas por otros investigadores y con base en dicha revisión se elaboraron los ítems para medir dicha variables de acuerdo a sus dimensiones. La validez del constructo, se llevó a cabo tomando como base el marco teórico del presente estudio.

4.4. Nivel de medición

Para manejar las variables en forma correcta se requiere conocer el nivel de medición en que puedan ser, manipuladas. Los niveles de medición son cuatro:

- 1) Nominal, 2) Ordinal, 3) Intervalo y 4) de razón.
- 1) Escala nominal. Equivale a clasificar, a asignar números arbitrariamente. La única condición es que las cosas a clasificar o enumerar sean equivalentes o idénticas. Por lo tanto solo vale la propiedad de la identidad, indicada antes. Escala simplemente clasifica cada identidad, indicada antes. Esta escala simplemente clasifica cada identidad en grupos. En esta escala se pueden hacer algunas operaciones estadísticas como determinar frecuencias, porcentajes, modos, y alguna medida de correlación como el coeficiente de contingencia, y también aplicar algunas pruebas de hipótesis como la de cuadrado (χ^2).
- 2) Escala ordinal. Además de distintos, los elementos deben tener aquí una relación de orden. Valen aquí no solo las propiedades de identidad sino también las de orden jerárquico. La medida estadística de tendencia central más apropiada es la mediana, y todos los métodos estadísticos no paramétricos.
- 3) Escala de intervalo. Su propiedad más importante es que distancias numéricas iguales representan distancias empíricas iguales.

Establece un orden y además informa sobre, la diferencia que existe entre un valor y otro consecutivo en orden.

La relación que se puede establecer entre dos intervalos es independiente de la unidad de medida usada o sea, la unidad de medida y el cero son arbitrarios.

Este tipo de escala tiene las características siguientes:

- Los valores son diferenciables
- Están ordenados
- Los intervalos entre los puntos de la escala son iguales
- El punto cero no es absoluto, es decir, no representa ausencia de la cantidad.

4) Escala de razón. Presenta todas las propiedades anteriores, más un punto cero verdadero es su origen.

La medición se puede realizar con la escala de Likert, que es un tipo de escala de actitud que presenta un número de enunciados negativos y positivos a cerca de un objeto de actitud. Al responder los individuos a los puntos de esta escala, indican su reacción asignándole un número a cada una de las afirmaciones³⁰.

- Definitivamente no
- Muy probablemente no
- Tal vez no
- Indeciso
- Tal vez si
- Muy probablemente si
- Definitivamente si

La puntuación de cada categoría depende de si la afirmación es negativa o positiva, dando la puntuación mayor (7) a la afirmación más favorable y la menor (1) a la menos favorable.

³⁰ Padua, J. (1996). Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales, Colegio de México y FCE, 6ª impresión, México, D.F.

La escala Likert, de acuerdo con Kerlinger (2002), es un conjunto de elementos de actitudes consideradas aproximadamente de igual valor de actitud, y en cada una de las cuales, los sujetos responden con diversos grados de acuerdo o de desacuerdo.

Los puntajes de los reactivos son sumados para proporcionar el puntaje a las actitudes de un individuo, la escala original se ha extendido a la aplicación en preguntas y observaciones. A veces se acorta o incrementa el número de categorías en este tipo de escala pero el número de categorías debe de ser siempre el mismo para todos los ítems y en cada escala se considera que los ítems tienen un peso igual³¹.

El diseño del cuestionario se manejó con siete alternativas de respuesta que se le asignó un previo valor numérico, comprendido del 1 al 7, pudiendo contestar solo una de ellas. Las afirmaciones tienen una dirección favorable (positiva) y otra desfavorable (negativa).

El método de escalamiento tipo Likert³² consiste en un conjunto de elementos presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales los sujetos eligen uno de los siete puntos de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico; así el sujeto obtiene una puntuación total sumando las puntuaciones obtenidas en relación con todas las afirmaciones.

Las afirmaciones califican al objeto de actitud que se está midiendo y deben expresar solo una relación lógica, además es recomendable que las preguntas no excedan de veinte palabras.

³¹ Hernández, S. R., Fernández, C. C. y Baptista, L. P. (2003). Metodología de la investigación. Mc Graw-Hill. México. 3^a ed.

³² Likert, R. (1976). Una técnica para la medición de actitudes en G.F. Summers (comp). Medición de actitudes. México, editorial trillas. p.182

Para seleccionar los reactivos de la escala debe distinguirse todo un proceso metodológico. La información que proporcionen estas y otras preguntas que se formulen sobre el tema podrían ser suficientes para tener un conocimiento general de las actitudes y conocer su dirección³³.

A cada respuesta se le asigna un valor numérico y solo puede marcarse una opción. Las puntuaciones de las escalas Likert se obtienen sumando los valores obtenidos respecto a cada frase, por ello se denomina escala aditiva. Con el apoyo de un escalograma diseñado se analizan los resultados obtenidos. Por esta razón, se elaboró un diagrama que muestra la relación entre las unidades de medida y las observaciones en torno a las variables que se analizaron en esta investigación.

Se utilizó una de las formas básicas de aplicación del método Likert, la cual consistió en entregar el cuestionario a la persona que lo respondió, creando su opinión respecto a cada categoría que mejor describe su juicio.

Se presenta un ejemplo como se construyó el escalograma que integra la información recabada en los cuestionarios. En este caso solo aparece en el escalograma la variable producción y lo mismo se hizo para cada una de las demás variables consideradas en este estudio y para todos los productores que respondieron al cuestionario.

- 1) Las categorías se establecen según el problema y el propósito de la investigación.
- 2) Las categorías son exhaustivas.
- 3) Las categorías son mutuamente excluyentes e independientes.
- 4) Cada una de las categorías se derivan de un principio de clasificación.
- 5) Cada esquema de categorización debe estar a un nivel de discurso (kerlinger, 2002).

³³ Rojas, S.R. (2001). Guía para realizar investigaciones sociales, 34^a edición, Editorial Plaza y Valdés, México, D.F. Rubio, 1997.

La regla número 1 es la más importante de todas. Si las categorías no se establecen de conformidad con las demandas del problema de investigación, entonces no puede haber respuestas adecuadas a las preguntas de investigación. Con base en estas afirmaciones el número de categorías de respuesta para esta investigación es de siete para las preguntas que integran el cuestionario que se aplicó a los productores de nuez en la región sureste del Estado de Coahuila. Todas las preguntas cuentan con una dirección favorable, en la que a las categorías se les ha asignado un puntaje de: 1, 2, 3, 4, 5. Por lo que se construyó un escalograma que será utilizado para establecer las medidas que requiere este trabajo de investigación.

El cuestionario contiene preguntas, y el valor máximo de la calificación es de, el puntaje total máximo es de (*); y el valor mínimo de calificación es de, entonces, el puntaje mínimo es de (*1). Por lo tanto, la escala de puntaje queda comprendida entre los valores de a . Donde los primeros valores horizontales pertenecen al No. de preguntas que son de esa variable y los verticales son el No. de encuestas aplicadas.

Instrumentos de medición.

4.5. Cuestionario.

El cuestionario fue elaborado con ítems de acuerdo a la técnica de escalamiento propuesta por Likert, aplicado a productores de nuez de la región sureste del estado de Coahuila. El cuestionario se diseñó para su aplicación mediante encuestas y está constituido por preguntas las cuales indagan sobre las variables (Ver anexo 1). A los ítems elaborados se les asignaron probables respuestas de las cuales el productor sólo podía contestar una.

En los casos en que había más de una respuesta se optó por la de mayor porcentaje. A cada respuesta se le asignó un valor numérico máximo de (5) si la respuesta representaba fuerte impacto en las estrategias de diferenciación y un valor numérico mínimo de (1) si su impacto era mínimo o nulo.

4.6. Codificación y ordenamiento de la información.

La información obtenida en campo a través de los cuestionarios, fue codificada en la elaboración de una matriz (Escalograma) (Ver anexo 2) con los datos obtenidos, esto se realizó en una hoja de cálculo de Excel. Se emplearon dos modelos de regresión simple por cada variable independiente, uno con números reales y otro con números logarítmicos (Ver anexo 3) para después compararlos y ver cuál de los dos explicaba mejor los resultados para su posterior análisis e interpretación.

Del análisis comparativo realizado, se puede observar, que ambos modelos cumplen con la prueba t de student, con un nivel estadístico de confianza al 95%. Es decir que existe un 95% de seguridad que las variables independientes (x) explican el comportamiento de la variable dependiente (competitividad). De acuerdo a lo anterior el modelo seleccionado para la interpretación y explicación de los objetivos e hipótesis planteadas es el modelo que se determinó con números logarítmicos por considerarse el de mayor confianza.

4.7. Procedimiento Experimental

El proyecto a realizar se define como no experimental ya que se realiza sin manipular deliberadamente variables y pretende describir la realidad de los productores de nuez en la región de estudio. Es una investigación transaccional, ya que se llevará a cabo en un solo momento en el tiempo y longitudinal, ya que comparará una sola variable en diferentes momentos históricos.

El diseño de investigación transaccional puede ser exploratorio, si se aplica a problemas de investigación nuevos o poco conocidos. Descriptivo si analiza fenómenos cualitativos y correlacionar – causal si es definido con hipótesis causales.

De acuerdo a lo anterior se definirá un tamaño de muestra, se diseñó un instrumento de investigación, tomando en cuenta aspectos cuantitativos y cualitativos, definido por el modelo cadena de valor propuesto por Michael Porter.

Dichas variables se medirán, mediante una escala Likert de actitudes, los cuales se aplicaran a los productores que representen la muestra seleccionada del universo de estudio (productores nogaleros).

CAPITULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Finalmente en este apartado se da respuesta a las preguntas de investigación, así como discutir si se cumplió el objetivo planteado y comprobar el planteamiento teórico.

¿Cuál es la situación de los productores de nuez pecanera, en la región sureste del estado de Coahuila, en cuanto a la producción de este cultivo?

Aun cuando el cultivo del nogal, es uno de los cultivos que demanda grandes cantidades de agua para su producción, siendo este insumo un limitante en la región de estudio, esta situación puede ser enfrentada por los productores con mejores tecnologías de riego, con programas de capacitación y asistencia técnica y mediante adecuados esquemas de financiamiento para la producción. Lo cual permitirá aprovechar las ventajas de clima y suelo con que cuenta esta región, abriendo las posibilidades de ampliar la superficie de cultivo y poder lograr una mayor participación en un mercado que está en franca expansión, sobre todo el de exportación, provocando que el cultivo se convierta en una fuente de mayores ingresos para los productores que se dedican a esta actividad. Es importante destacar que en el 2012, Coahuila se ubicó como el tercer productor de nuez pecanera con una producción de 15,000 ton. Contribuyendo la región sureste con el 49%, cultivándose principalmente las variedades western y Wichita.

¿Existe alguna organización entre los productores de nuez pecanera en la región sureste del estado de Coahuila?

Si, existe la Asociación Estatal de Nogaleros de la Región Sureste del Estado de Coahuila, cuyo principal objetivo es mejorar el bienestar social de los productores y sus familias e incrementar los niveles de producción, empleo e ingresos, en base a la participación de los productores, las instancias de gobierno y en la plena utilización de los recursos naturales y financieros.

¿Existe apoyo por parte del gobierno del estado de Coahuila, hacia los productores de nuez pecanera?

Los productores, si reciben apoyo por parte del gobierno estatal y federal, a través de los diferentes programas.

¿En qué condiciones se encuentran los canales de distribución de nuez pecanera, en la región sureste del estado de Coahuila?

Las condiciones de los canales de distribución son malas, ya que los productores no están organizados para la comercialización de su producto, no disponen de información oportuna del mercado, no conocen los procedimientos de clasificación de la nuez, los canales están dominados por comisionistas de las grandes compañías que exportan a EUA, afectando los precios que reciben en general los productores.

¿Existe alguna industrialización de la nuez pecanera en la región sureste del estado de Coahuila?

La mayoría de los productores venden la nuez en hueso, es decir al momento de la cosecha, sin darle un valor agregado, sin descascarar. Siendo reducida la proporción de nuez de la región que recibe valor agregado al descascararla o al transformarla en dulces y en otros productos.

En cuanto al planteamiento teórico general, así como de los planteamientos teóricos de investigación de cada variable se aprueban ya que existe relación estrecha entre las variables independientes y la variable dependiente, obteniéndose los hallazgos siguientes.

Mejor planeación en la plantación del cultivo y en planes y programas estratégicos (infraestructura), para la producción de nuez pecanera, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila, es decir la infraestructura organizacional explica el 9 % de la variación de la competitividad y viceversa. Con una correlación de Pearson marcada – alta de 0.642.

Mejor capacidad en el recurso humano como el mejoramiento en cuanto al nivel de escolaridad, capacitación y mano de obra, para la producción de nuez, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila, es decir la administración de recursos humanos explica el 16 % de la variación de la competitividad o viceversa. Con una correlación de Pearson marcada – alta de 0.637.

Alto desarrollo tecnológico en maquinaria y equipo para la producción de nuez, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila, es decir el desarrollo tecnológico explica el 9 % de la variación de la competitividad o viceversa. Con una correlación de Pearson marcada- alta de 0.501.

A mayor adquisición en la compra de insumos para la producción de nuez, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila, es decir el abastecimiento explica el 7 % de la variación de la competitividad o viceversa. Con una correlación de Pearson marcada -alta de 0.590.

Mejor logística de entrada en cuanto al almacenamiento y equipo de transporte para la producción de nuez, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila, es decir la logística interna explica el 4 % de la variación de la competitividad o viceversa. Con una correlación de Pearson baja de 0.196.

Mayor optimización en la fabricación, como son: el costo de producción, la calidad y la cantidad para la producción de nuez, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila, es decir las operaciones explican el 11 % de la variación de la competitividad o viceversa. Con una correlación de Pearson baja de 0.002.

Mejor logística de salida en cuanto a la comercialización para la producción de nuez pecanera, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila, es decir la logística externa explica el 11 % de la variación de la competitividad o viceversa. Con una correlación de Pearson moderada de 0.396.

Mejor mercadotecnia y ventas considerando el precio y el costo de comercialización para la distribución de nuez pecanera, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila, es decir la mercadotecnia explica el 18 % de la variación de la competitividad o viceversa. Con una correlación de Pearson baja de 0.144.

Mejor servicio para los clientes en la distribución de nuez pecanera, mayor competitividad se tendrá en la región sureste del estado de Coahuila, es decir el servicio postventa explica el 5 % de la variación de la competitividad o viceversa. Con una correlación de Pearson baja de 0.241.

De lo anterior se puede deducir que de las nueve variables independientes analizadas y de acuerdo con el coeficiente de correlación de Pearson, una presenta correlación moderada (operaciones) Correlaciones bajas cuatro (logística interna, mercadotecnia, logística externa y servicio postventa); correlación marcada alta cuatro (infraestructura, administración de recursos humanos, desarrolló tecnológico y abastecimiento). Presentando una estrecha relación cada una de las variables independientes con la variable dependiente (competitividad). (Ver cuadro 8).

Cuadro 8 Matriz del coeficiente de correlación de Pearson

Correlaciones

		comp	inf	Adm_RH	D_Tec	aba	L_Int	Operac	L_Ext	Merca	S_pos
comp	Correlación de Pearson	1	.642**	.637**	.501**	.590**	.196	.396*	.048	.144	.241
inf	Correlación de Pearson	.642**	1	.272	.509**	.405*	.076	.058	-.219	-.216	.132
Adm_RH	Correlación de Pearson	.637**	.272	1	.111	.522**	-.061	.072	-.139	.038	.200
D_Tec	Correlación de Pearson	.501**	.509**	.111	1	.052	.384	-.174	-.212	-.025	-.095
aba	Correlación de Pearson	.590**	.405*	.522**	.052	1	.105	.157	-.048	-.091	.037
L_Int	Correlación de Pearson	.196	.076	-.061	.384	.105	1	-.103	-.368	-.344	.085
Operac	Correlación de Pearson	.396*	.058	.072	-.174	.157	-.103	1	.213	.139	-.041
L_Ext	Correlación de Pearson	.048	-.219	-.139	-.212	-.048	-.368	.213	1	.132	-.221
Merca	Correlación de Pearson	.144	-.216	.038	-.025	-.091	-.344	.139	.132	1	.149
S_pos	Correlación de Pearson	.241	.132	.200	-.095	.037	.085	-.041	-.221	.149	1

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia con datos de información recopilada en campo.

Para conocer si son competitivos o no los productores de nuez pecanera, en la región sureste del estado de Coahuila, se llevó a cabo el análisis de medias estadísticas de las variables involucradas, obteniéndose los siguientes resultados. (Ver cuadro 9).

Cuadro 9 Resumen de las variables en cuanto a su competitividad

No. de productor	Clasificación	Porcentaje
21	Poco competitivo	3.84 %
1,2,3,4,5,6,8,9,12,13,14,16, 17,18,20,22,23,24,25,26	Semicompetitivo	76.92 %
7,10,11, 15, 19	Competitivo	19.23 %
26 Productores		100.00 %

Fuente: Elaboración propia con datos de información recopilada en campo.

Así mismo con la información obtenida con el cuestionario que se aplicó a cada uno de los productores de nuez en la región sureste del estado de Coahuila, considerados para la realización del presente estudio, y después de capturarlas en la matriz (escalograma) en una hoja Excel para su posterior análisis, (Ver anexo 2). Se pudo construir el siguiente modelo de correlación, tomando en cuenta los siguientes aspectos.

- La técnica usada con mayor frecuencia en investigación económica y comercial para buscar una relación entre dos o más variables ligadas de un modo causal es el análisis de regresión. Como ya se señaló en esta investigación se estudiaron nueve variables independientes con una variable dependiente. Definiéndose como variables independientes: la infraestructura, Administración de Recursos Humanos, Desarrolló Tecnológico, Abastecimiento, Logística Interna, Operaciones, Logística Externa, Mercadotecnia, Servicio Postventa de los productores, la. La variable dependiente se definió como la competitividad de los productores de nuez.

Utilizando el método de contrastes para el análisis de la información, el cual consiste en la utilización de números originales y de números logarítmicos (obtenidos de la matriz de información), aplicándoles las siguientes ecuaciones:

Primer contraste utilizando números originales:

$$Y^{\wedge} = B^{\wedge}_0 + B^{\wedge}_1 + B^{\wedge}_2 X_{oi}$$

El segundo contraste, utilizando números logarítmicos, implicó la utilización de la siguiente ecuación:

$$\text{Log } Y^{\wedge}_i = B^{\wedge}_0 + B^{\wedge}_1 + B^{\wedge}_2 X_{oi}$$

A partir de un análisis de regresión simple, con números reales y con números logarítmicos (Ver anexo 3) se determinaron los modelos, que arrojaron como resultado la información que permitió comparar la prueba t de student mejor y con mayor confianza en la interpretación de cada variable independiente.

Del análisis comparativo realizado, se puede determinar que ambos modelos cumplen con la prueba t de student, con un nivel estadístico de confianza al 95%. Es decir que existe un 95% de seguridad que las variables independientes (Infraestructura, administración de recursos humanos, desarrollo tecnológico, abastecimiento, logística interna, operaciones, logística externa, mercadotecnia, servicios post-venta) explican el comportamiento de la variable dependiente (Competitividad), ver anexo 4.

5.1. Modelo de regresión obtenido

El modelo obtenido, después de haber corrido dos modelos en excel uno de forma lineal y el otro con doble logaritmos, permitió obtener resultados diferentes, ya que el modelo de forma lineal se corrió sin modificar los datos obtenidos directamente de la encuesta, y en el otro modelo se le determinó el doble logaritmo y sus resultados fueron bastante aceptables, los cuales se muestran a continuación.

$$C = b_0 + b_1(I) + b_2(ARH) + b_3(DT) + b_4(A) + b_5(LI) + b_6(O) + b_7(LE) + b_8(M) + b_9(SP) + E$$

Cada una de las variables se define de la forma siguiente:

Dependiente

- C = Competitividad

Independientes:

- b_0 = Parámetro que mide a la variable dependiente, cuando las variables independientes carecen de cambios o su cambio es de cero (0).
- b_i = Coeficiente que mide el impacto en la variable dependiente, cuando la variable independiente cambia en una unidad.
- I = Infraestructura
- ARH= Administración de Recursos Humanos
- DT= Desarrollo Tecnológico
- A= Abastecimiento
- LI= Logística Interna
- O= Operaciones
- LE= Logística Externa
- M= Mercadotecnia
- SP= Servicio Postventa
- E= Error en los datos, no explicado por la ecuación.

El modelo se considera aceptable, puesto que los resultados obtenidos muestran la relación que existe entre cada de las variables analizadas.

$$\log Y_i = 2.39 + 0.09 \log X_{1i} + 0.16 \log X_{2i} + 0.09 \log X_{3i} + 0.07 \log X_{4i} + 0.04 \log X_{5i} + 0.11 \log X_{6i} + 0.11 \log X_{7i} + 0.18 \log X_{8i} + 0.05 \log X_{9i}$$

$$R^2 = 0.9863 \quad \bar{R}^2 = 0.9786 \quad F = 128.30$$

- Y_i =Competitividad
- X_{1i} =Infraestructura
- X_{2i} =Administración de recursos humanos
- X_{3i} =Desarrollo tecnológico
- X_{4i} =Abastecimiento
- X_{5i} =Logística interna
- X_{6i} =Operaciones
- X_{7i} =Logística externa
- X_{8i} =Mercadotecnia
- X_{9i} =Servicios post-venta

Cuando todas las variables son igual a cero la competitividad es 2.39.

Cada vez que la infraestructura se incrementa en 1 % la competitividad se incrementara en 0.09 %.

Cada vez que la administración de recursos humanos se incremente en 1 % la competitividad aumentara en 0.16 %.

Cada vez que el desarrollo tecnológico se incremente en 1 % la competitividad aumentara en 0.09 %.

Cada vez que el abastecimiento se incremente en 1 % la competitividad aumentara en 0.07 %.

Cada vez que la logística interna se incremente en 1 % la competitividad aumentara en 0.04 %.

Cada vez que las operaciones se incrementen en 1 % la competitividad aumentara en 0.11 %.

Cada vez que la logística externa se incremente en 1 % la competitividad aumentara en 0.11 %.

Cada vez que la mercadotecnia se incremente en 1 % la competitividad aumentara en 0.18 %.

Cada vez que los servicios post-venta se incrementen en 1 % la competitividad aumentara en 0.05 %.

El modelo es aceptable porque la $R^2 = 0.9863$ y es un buen modelo porque se acerca más a uno que a cero y además el 98.63 de todos los datos de las variables independientes (X) explican la variable dependiente (Y).

La prueba de F sale muy alta puesto que todas los betas (β) verdaderas son diferentes de cero hay una relación de dependencias de las variables independientes con respecto a la variables dependientes.

Dado que todos los parámetros estadísticos pasan la prueba de t significa que el modelo es estadísticamente significativo al menos en un 95 % de confianza.

Las variables que más explican al modelo son:

- ✓ La variable que más explica a la competitividad es la mercadotecnia con 0.18 %
- ✓ En segundo lugar la administración de recursos humanos con 0.16 %
- ✓ En tercer lugar las operaciones con 0.11 %
- ✓ En cuarto lugar la logística externa con 0.11 %
- ✓ En quinto lugar la infraestructura con 0.09 %
- ✓ En sexto lugar el desarrollo tecnológico con 0.09 %
- ✓ En séptimo lugar el abastecimiento con 0.07 %
- ✓ En octavo lugar es los servicios post-venta con 0.05 %
- ✓ la variable que explica menos al modelo es la logística interna con 0.04 %.

CONCLUSIONES

El cultivo del nogal pecanero en la región sureste del estado de Coahuila es de gran importancia económica y social, por la gran cantidad de fuentes de empleo que genera, así como por los altos ingresos que se obtienen por su venta. Aunque es uno de los cultivos que demanda grandes cantidades de agua para su producción, y siendo este insumo una limitante en la región de estudio, esta situación puede ser salvada por los productores con mejores tecnologías de riego, con programas de capacitación y asistencia técnica y mediante adecuados esquemas de financiamiento para la producción y aprovechar las ventajas de clima y suelo con que cuenta dicha región. Los canales de comercialización son malos, ya que los productores no están organizados para la venta de su producto, no disponen de información oportuna del mercado, no conocen los procedimientos de clasificación de la nuez, dichos canales están dominados por comisionistas de las grandes compañías que exportan a EUA. La mayoría de los productores venden la nuez en hueso, es decir al momento de la cosecha, sin darle un valor agregado, sin descascarar. Siendo reducida la proporción de nuez de la región que recibe valor agregado al descascararla o al transformarla en dulces y en otros productos.

RECOMENDACIONES

Como recomendaciones para la solución a los problemas planteados se sugiere lo siguiente

1. Establecer un programa de apoyo directo a los productores de nuez.
2. Implantar un programa de soporte al ingreso de los productores de mayor escala que opere cuando el precio piso de referencia resulte inferior al costo de producción regional.
3. Se debe de apoyar (subsidiar), a la actividad productiva, a fin de que se pueda incrementar la inversión en activos fijos, semifijos, capacitación y la innovación, que permita generar valor en cada una de las actividades que integran su cadena de valor.
4. Impulsar la producción estatal y nacional, con la participación de agentes públicos y privados mediante la realización de acciones tendientes a satisfacer las necesidades del mercado interno y externo.
5. Establecer programas de crédito, con tasas de interés bajas, para que los productores puedan tener acceso al crédito.
6. Los programas de crédito que se establezcan, deberán ser acompañados con programas de asistencia técnica para obtener mayores y mejores resultados.

Si los productores de nuez de la región sureste de Coahuila, toman en cuenta la creciente competencia en los mercados nacionales e internacionales, la cual amenaza seriamente su permanencia en dichos mercados, deben llevar a cabo las siguientes acciones, en su cadena de valor:

- 1) Implantar a la brevedad un plan estratégico competitivo, que redefina su visión, su misión, su propósito, sus objetivos, así como replantear sus estrategias, sus proyectos y sus programas, tomando en cuenta sus fortalezas, sus oportunidades, sus debilidades y sus amenazas.

- 2) Establecer planes de operación a corto, mediano y largo plazo, tomando en cuenta el entorno externo e interno de su huerta, así mismo mejorar el proceso de administración en general.
- 3) Implementar planes de mejora, tendientes a eficientar sus procesos de producción de nuez.
- 4) Implantar un sistema de administración, que incluya controles que permitan abatir los costos de operación.
- 5) Modificar los sistemas de riego, utilizando aquellos que permitan el ahorro de este insumo limitado, como puede ser el riego por goteo.
- 6) Invertir en desarrollo tecnológico.
- 7) Invertir en infraestructura que contribuya a la mejora del proceso y distribución de la nuez.
- 8) Invertir en maquinaria y equipo, que permita darle un valor agregado a su producto.

BIBLIOGRAFÍA

- Adams, J. C. and Thielges, B. A. 1977. Research underway on pecan timber improvement. Louisiana Agriculture.20:14-15.
- Álvarez, T. M. G. (1998). Manual de competitividad. Panorama. México, p 11.
- Brisson, R. F. 1976. Cultivo del Nogal Pecanero. 1ª Edición en español. Editorial CONAFRUT.México.350p.
- Castillo, A. (2003). Competitividad, como superar las pruebas. Manufacturasweb.http://www.Manufacturaweb.com/2nivel.asp?clave_id=99_37.
- CEPAL-ONUDI (1989). Industrialización y desarrollo, Informe N° 6, Santiago, Chile, Junio de 1989, p. 9.
- Cohen. *et al.* (1984). Competitiveness.Estados Unidos: Center for Research in Business. University of California at Berkley, U.S.A.
- Cordero, S. P., Chavarria, H., Echeverri, R., Sepúlveda, S. (2003). Territorios rurales, competitividad y desarrollo. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Cuaderno técnico No. 23.
- Disponible:http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=349
- Economic Research Service (ERS) Fruit and tree nuts situation and outlook yearbook / FTS-2003/ October 2003.
- Economic Research Service United States Department of Agriculture (USDA) 2005. <http://www.fas.usda.gov/ustrade> (consulta mayo, 2006).
- Fideicomiso Instituido en Relación a la Agricultura(FIRA). 1993. Boletín Informativo. La nuez pecanera: Situación y perspectivas en México.47(34):765:790

- Gray, O. S. 1973. Consider pollen when planting. *The Pecan quarterly*. 7(3):24-25.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C. y Baptista, L. P. (2003). *Metodología de la investigación*. Mc Graw-Hill. México. 3^a ed.
- Herrera, E. y Clevenger, T. 1996. *Importancia Económica de la Industria Nogalera en EUA*. Guía Z-501, Nuevo México, EE.UU. Servicio Cooperativo de Extensión Agrícola. NMSU. 2-5 pp.
- Johnson, D. C. United States is World Leader in Tree Nut Production and Trade. USDA-ERS Fruit and Tree Nuts Situation and Outlook. FTS-280. August 1997. 908 pp.
- Kerlinger, F. N. y Lee, B. H. (2002). *Investigación del comportamiento métodos de investigación en ciencias sociales*, 4^a edición, editorial McGraw-Hill, México, D.F.
- Likert, R. (1976). Una técnica para la medición de actitudes en G.F. Summers (comp). *Medición de actitudes*. México, editorial trillas. p.182
- López, O., E. (1999). El concepto de competitividad en el posicionamiento tecnológico. UNAM. México. P. 35.
- Medina, M. M. C. y Cano, R. P. 2002. Aspectos generales del Nogal Pecanero. In: *tecnología de producción en Nogal Pecanero*. Libro Técnico Núm. 3. Primera edición. INIFAP. Campo Experimental La Laguna, Matamoros, Coahuila. 222 p.
- Nogatec, 1995 México.
- Núñez, B. A. (2005). *La cadena de productores en el cultivo de nogal pecanero en México y Estados Unidos*
- OCDE (1992). *Organización para el crecimiento y desarrollo económico*. Consulta en internet www.oecd.org (acceso abril 2009)

- Padua, J. (1996). Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales, Colegio de México y FCE, 6ª impresión, México, D.F.
- Porter, M. E. (1996). Ser competitivo, Ediciones Deusto, España, p. 175
- Porter, M. E. (1997). How much does industry matter, really? Strategic management journal, 18 (summer special issue) pp. 15 – 30
- Porter, M.E. (1990). The competitive Advantage of nations, The Mac Millan Press Ltd. Londres, Inglaterra.
- Porter, M.E. (2004). Ventaja competitiva, edición revisada. México. Compañía editorial continental.
- Rojas, S.R. (2001). Guía para realizar investigaciones sociales, 34ª edición, Editorial Plaza y Valdés, México, D.F.
- SAGARPA, SIAP, base de Datos de la producción de nuez a nivel nacional, estatal y para municipios de la región de estudio, disponible en http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=3
- Sangerman-Jarquín, D. M. Espitia-Rangel, E. Villaseñor- Mir, H. E. Navarro-Bravo, A. Larqué-Saavedra, B. S. De la O- Olán, M. Torres- García, R. 2012.
- Schumpeter, J. A. (1994). Teoría del desenvolvimiento económico. Fondo de Cultura Económica. México, D,F.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA- SIACON) 1980-2010. México, D. F. 54 pp.
- Transferencia de tecnología a los productores trigueros en Nanacamilpa, Tlaxcala. 2012. Rev. Mex. Cienc. Agríc. 3(8):1591-1604.

ANEXOS

Anexo 1

CUESTIONARIO

Muchas gracias por su ayuda al responder esta encuesta sobre competitividad, la cual es parte de mi tesis de Licenciatura, que curso en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

El objeto de la investigación es recabar información sobre las variables que intervienen en la competitividad de las empresas productoras de nuez en la región sureste del Estado Coahuila.

Al responder la encuesta el anonimato está completamente garantizado y en su momento, pondré a su disposición los resultados generales que de aquí emanen. Así mismo, es conveniente aclarar que no hay respuestas correctas o erróneas, lo importante es indicar el estado real de los productores de nuez de la región.

Instrucciones: Lea la pregunta e indique con una "X" el cuadro en el que considere que su respuesta se adecua a su opinión.

I INFRAESTRUCTURA

No	A veces no	Ocasionalmente	A veces sí	Sí
----	------------	----------------	------------	----

1. ¿Se lleva a cabo una planeación en la plantación del cultivo, de acuerdo a las diferentes variedades de nuez para determinar los periodos de cosecha?

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2. ¿Cuenta con créditos y apoyo técnico para la producción por parte del gobierno?

3. ¿Utiliza planes y programas para mejorar la producción (en cuanto a cantidad, calidad y beneficios), de acuerdo a las producciones pasadas?

4. ¿Los terrenos cuentan con las Condiciones necesarias (nutrientes, humedad, p.h. nivelación, textura) para el cultivo de nuez?

Ninguno	Reducciones fiscales	Compra de maquinaria y equipo	Apoyo Gubernamental	Asesoría
---------	----------------------	-------------------------------	---------------------	----------

5. ¿Con qué tipos de programas de apoyo cuenta?

II ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS.

Sin estudios	Educación Básica	Educación media	Estudios Técnicos	Licenciatura
--------------	------------------	-----------------	-------------------	--------------

6. ¿Qué nivel de estudios tiene el administrador de la huerta?

No	A veces no	Ocasionalmente	A veces sí	Sí
----	------------	----------------	------------	----

7. ¿El personal que realiza las actividades de mantenimiento, desarrollo de la huerta y cosecha de nuez; están dentro de un sistema de capacitación continua?

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

8. ¿Se otorgan cursos de actualización para el uso de agroquímicos?

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

9. ¿Cuenta con el asesoramiento apropiado para la compra de agroquímicos?

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

10. ¿Cuándo se logran las metas establecidas, el personal que labora en la huerta se hace acreedor a algún tipo de estímulo?

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Peón	Obrero	Personal Especializado	Cualquier tipo de Obrero	Jornalero
------	--------	------------------------	--------------------------	-----------

11..¿Qué tipo de personal requiere para las actividades de:

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

MANTENIMIENTO

DESARROLLO

COSECHA

Especie	Acenso	Bonos (\$)	Público	Privado
---------	--------	------------	---------	---------

12. ¿El tipo de estímulo o recompensa comprende reconocimientos en?

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

\$ 3,000	\$5,000	\$7,000	\$9,000	\$12,000
----------	---------	---------	---------	----------

13. ¿Cuál es el costo de mano de obra que Invierte por jornal en:

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

MANTENIMIENTO

DESARROLLO

COSECHA

III DESARROLLO TECNOLÓGICO

Mala	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
------	---------	-------	-----------	-----------

14. ¿La tecnología traducida en maquinaria y equipo para la producción de nuez es?

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

No	A veces no	Ocasionalmente	A veces si	Si
----	------------	----------------	------------	----

15. ¿Los sistemas de riego utilizados en el cultivo de la nuez son los propicios para la producción?

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

16. ¿Con que frecuencia se mejora la utilización de materiales, maquinaria y mano de obra?

No	A veces no	Ocasionalmente	A veces si	Si
----	------------	----------------	------------	----

17. ¿Se contratan asesorías o consultorías técnicas?

Siempre	Con Frecuencia	Regularmente	A veces Sí	Nunca
---------	----------------	--------------	------------	-------

18. ¿Es importante para la huerta invertir en asistencia técnica?

IV ABASTECIMIENTO

Siempre	Con Frecuencia	Regularmente	A veces	Nunca
---------	----------------	--------------	---------	-------

19. ¿Con qué frecuencia Se provee a la región de agroquímicos para la producción?

20. ¿Surgen inconvenientes para abastecerse de insumos para la producción?

Foliales	Herbicida	Nematicidas insecticidas	Fungicida	Acaricida
----------	-----------	-----------------------------	-----------	-----------

21. ¿Qué tipo de agroquímicos utiliza?

\$20,000	\$ 22,000	\$ 24,000	\$ 26,000	\$28,000
----------	-----------	-----------	-----------	----------

22. ¿Cuál es el costo anual por hectárea que Usted invierte en su cultivo?

V LOGÍSTICA INTERNA

No	A veces no	Ocasionalmente	A veces sí	Sí
----	------------	----------------	------------	----

23. ¿La huerta cuenta con las áreas requeridas para almacenar los insumos necesarios para la producción de nuez?

24. ¿Se dispone del equipo de transporte necesario y requerido para el traslado de los insumos?

Tractor	Remolque	Camión	Camioneta
---------	----------	--------	-----------

25. ¿Indique el tipo de transporte que utiliza para?

Mantenimiento

Desarrollo

Cosecha

VI OPERACIONES

Muy Deficiente	Deficiente	Regulare	Eficiente	Muy Eficiente
----------------	------------	----------	-----------	---------------

26. ¿En qué nivel de
 eficiencia se encuentran
 operando los costos para
 la producción de nuez?

No	A veces no	ocasionalmente	A veces sí	Sí
----	------------	----------------	------------	----

27. ¿Conoce Usted la capacidad
 de producción de sus
 principales competidores?

Siempre	Con Frecuencia	Regularmente	A veces	Nunca
---------	----------------	--------------	---------	-------

28. ¿Existen en la región los
 insumos de buena calidad
 para la producción de nuez?

29. ¿Las normas de calidad
 requeridas en la producción
 de nuez, están documentadas
 y disponibles para los trabajadores
 de la huerta?

30. ¿Con que frecuencia se realizan
 inspecciones de control de
 calidad al proceso de producción
 de nuez; en la huerta?

Ninguno	Hoja de Registro	Gráfico de Control	Distribución de Frecuencias	Histogramas
---------	------------------	--------------------	-----------------------------	-------------

31. ¿De los siguientes

instrumentos de control de calidad cuáles son

los que se utilizan en la huerta?

3000kg.	4000kg.	5000kg.	6000kg.	7000kg.oMás
---------	---------	---------	---------	-------------

32. ¿El rendimiento por hectárea por año se ubica entre los?

\$ 900.00	\$ 1,000.00	\$ 1,100.00	\$ 1,200.00	\$ 1,300.00
-----------	-------------	-------------	-------------	-------------

33. ¿La producción por árbol/ por año se ubica entre?

VII LOGÍSTICA EXTERNA

Siempre	Con Frecuencia	Regularmente	A Veces	Nunca
---------	----------------	--------------	---------	-------

34. ¿Se cuenta con contratos de distribución de la nuez?

Muy Deficiente	Deficiente	Regular	Eficiente	Muy Eficiente
----------------	------------	---------	-----------	---------------

35. ¿Los canales de distribución a nivel nacional son?

Acopiador	Mayorista	Agroindustria	Directo	Ninguno
-----------	-----------	---------------	---------	---------

36. ¿Qué tipo de canal de Distribución usa?

Siempre	Con Frecuencia	Regularmente	A veces	Nunca
---------	----------------	--------------	---------	-------

37. ¿Conoce las normas, características, registros y trámites que se deben cubrir para vender la nuez en el país y en el extranjero?

38. ¿La ubicación de la huerta permite bajos costos de transporte para la comercialización?

39. ¿Cuenta con el equipo de transporte Necesario para el traslado de la nuez para su comercialización?

VIII MERCADOTECNIA

Nunca	Con Frecuencia	A veces	Casi Siempre	Siempre
-------	----------------	---------	--------------	---------

40. ¿Con que frecuencia cambia el precio de ventada la nuez?

No	A veces no	Ocasionalmente	A veces sí	Sí
----	------------	----------------	------------	----

41. ¿Ha realizado un análisis de precios y costos de sus competidores?
42. ¿Puede producir la nuez a precios competitivos?

Siempre	Con Frecuencia	Regularmente	A veces	Nunca
---------	----------------	--------------	---------	-------

43. ¿La nuez que se produce generalmente, está considerada por los clientes como un producto de buena calidad?
44. ¿Con qué frecuencia se realiza un análisis comparativo de la calidad de su producto con el producto de los competidores?
45. ¿Conoce los elementos que integran el costo de comercialización?
46. ¿Cuenta con programas de publicidad y promoción del producto?

Prensa	Radio	Televisión	Internet	Ninguna
--------	-------	------------	----------	---------

47. ¿Qué tipo de publicidad realiza para promocionar la nuez?

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

\$0.00	\$700.00	\$900.00	\$1100.00	\$1300.00
--------	----------	----------	-----------	-----------

48. ¿Cuál es el costo anual que eroga en publicidad y promociones de la nuez?

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

IX SERVICIO POSTVENTA

Siempre	Con Frecuencia	Regularmente	A Veces	Nunca
---------	----------------	--------------	---------	-------

49. ¿Le proporciona a su cliente algún tipo de garantía por la calidad del producto?

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

50. ¿Otorga el servicio de repuesto de la nuez a su cliente en caso de pérdida fortuita de La misma?

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguno	Seguro	Garantía	Reposición	Reclamaciones
---------	--------	----------	------------	---------------

51. ¿Qué tipo de servicio postventa ofrece a la empresa, que acopia su producto?

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Escriba 5 ventajas de los productores
productores

Escriba 5 desventajas de los

De diez de la región en orden de

De diez de la región en orden de

Importancia (1 menos importante, 5 más
más

importancia 1, menos importante. 5

Importante)

importante)

1. _____

1. _____

2. _____

2. _____

3. _____

3. _____

4. _____

4. _____

5. _____

5. _____

Anexo 2 Números reales obtenidos de la información de campo

Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
competitividad	infraestructura	Admon RH	D Tec	abastec	L Interna	Operac	L Externa	Merca	S posvta
Total	5	8	5	4	3	8	6	9	3
154	22	21	18	9	11	21	17	26	9
153	15	19	20	8	10	19	18	33	11
152	21	24	19	8	5	12	20	32	11
135	7	28	7	9	3	18	20	32	11
135	12	15	9	8	10	19	22	29	11
139	13	28	11	9	6	19	13	29	11
181	14	30	19	12	14	27	20	34	11
143	17	16	14	8	3	23	19	34	9
158	19	33	19	10	11	16	11	28	11
168	20	28	15	11	3	26	25	33	7
161	20	26	15	9	6	24	25	29	7
157	24	19	21	9	14	18	15	26	11
152	17	25	11	8	13	23	13	31	11
152	11	20	16	6	11	24	20	33	11
171	21	32	19	13	11	13	19	32	11
147	16	21	18	6	5	19	16	36	10
149	19	19	14	10	10	20	18	28	11
154	21	21	17	10	9	21	12	33	10
169	25	30	18	11	11	20	12	32	10
140	14	17	11	9	10	15	20	33	11
125	9	17	17	7	12	14	17	29	3
150	17	24	18	6	10	18	20	27	10
143	13	19	17	11	12	18	17	29	7
148	13	24	14	7	10	19	19	32	10
152	16	24	19	7	11	14	18	33	10
141	13	18	18	5	10	17	17	33	10

Doble logatimo

Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉
5.037	3.091	3.045	2.890	2.197	2.398	3.045	2.833	3.258	2.197
5.030	2.708	2.944	2.996	2.079	2.303	2.944	2.890	3.497	2.398
5.024	3.045	3.178	2.944	2.079	1.609	2.485	2.996	3.466	2.398
4.905	1.946	3.332	1.946	2.197	1.099	2.890	2.996	3.466	2.398
4.905	2.485	2.708	2.197	2.079	2.303	2.944	3.091	3.367	2.398
4.934	2.565	3.332	2.398	2.197	1.792	2.944	2.565	3.367	2.398
5.198	2.639	3.401	2.944	2.485	2.639	3.296	2.996	3.526	2.398
4.963	2.833	2.773	2.639	2.079	1.099	3.135	2.944	3.526	2.197
5.063	2.944	3.497	2.944	2.303	2.398	2.773	2.398	3.332	2.398
5.124	2.996	3.332	2.708	2.398	1.099	3.258	3.219	3.497	1.946
5.081	2.996	3.258	2.708	2.197	1.792	3.178	3.219	3.367	1.946
5.056	3.178	2.944	3.045	2.197	2.639	2.890	2.708	3.258	2.398
5.024	2.833	3.219	2.398	2.079	2.565	3.135	2.565	3.434	2.398
5.024	2.398	2.996	2.773	1.792	2.398	3.178	2.996	3.497	2.398
5.142	3.045	3.466	2.944	2.565	2.398	2.565	2.944	3.466	2.398
4.990	2.773	3.045	2.890	1.792	1.609	2.944	2.773	3.584	2.303
5.004	2.944	2.944	2.639	2.303	2.303	2.996	2.890	3.332	2.398
5.037	3.045	3.045	2.833	2.303	2.197	3.045	2.485	3.497	2.303
5.130	3.219	3.401	2.890	2.398	2.398	2.996	2.485	3.466	2.303
4.942	2.639	2.833	2.398	2.197	2.303	2.708	2.996	3.497	2.398
4.828	2.197	2.833	2.833	1.946	2.485	2.639	2.833	3.367	1.099
5.011	2.833	3.178	2.890	1.792	2.303	2.890	2.996	3.296	2.303
4.963	2.565	2.944	2.833	2.398	2.485	2.890	2.833	3.367	1.946
4.997	2.565	3.178	2.639	1.946	2.303	2.944	2.944	3.466	2.303
5.024	2.773	3.178	2.944	1.946	2.398	2.639	2.890	3.497	2.303
4.949	2.565	2.890	2.890	1.609	2.303	2.833	2.833	3.497	2.303

Anexo 3 Resultados del modelo con números reales

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	1
Coeficiente de determinación R ²	1
R ² ajustado	1
Error típico	1.9253E-15
Observaciones	26

ANÁLISIS DE VARIANZA				
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	9	3834.65385	426.0726496	1.1495E+3
Residuos	16	5.9307E-29	3.70669E-30	9.5522E-253
Total	25	3834.65385		

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Probabilidad inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	2.8422E-14	6.7706E-15	-	0.00068158	4.2775E-14	-	-
Variable X 1	1	1.3264E-16	7.53916E+15	E-246	7.743	1	1
Variable X 2	1	9.4413E-17	1.05918E+16	E-248	3.362	1	1
Variable X 3	1	1.6594E-16	6.0261E+15	E-244	2.789	1	1
Variable X 4	1	2.6586E-16	3.76141E+15	E-241	5.253	1	1
Variable X 5	1	1.6643E-16	6.0085E+15	E-244	2.923	1	1
Variable X 6	1	1.0934E-16	9.14571E+15	-247	3.52E	1	1
Variable X 7	1	1.2361E-16	8.08997E+15	E-246	2.506	1	1
Variable X 8	1	1.7781E-16	5.62385E+15	E-244	8.424	1	1
Variable X 9	1	2.3714E-16	4.21693E+15	E-242	8.435	1	1

Anexo 4 Resultados del modelo con números de doble logaritmo

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0.99314 2829
Coeficiente de determinación R ²	0.98633 2678
R ² ajustado	0.97864 481
Error típico	0.01192 1135
Observaciones	26

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	9	0.164094948	0.018232772	128.297287	3.40369E-13
Residuos	16	0.002273815	0.000142113		
Total	25	0.166368763			

	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	2.39428502	0.127923407	18.71655143	2.6539E-12	2.123099513	2.66547053	2.123099513
Variable X 1	0.088166627	0.013186822	6.685964867	5.2309E-06	0.06021814	0.11612144	0.06021814
Variable X 2	0.159696418	0.012974541	12.30844445	1.4232E-09	0.13219162	0.18720122	0.13219162
Variable X 3	0.096486686	0.0148714	6.48807032	7.4838E-06	0.064960728	0.12801265	0.064960728
Variable X 4	0.073634318	0.013125793	5.609895027	3.9113E-05	0.045808881	0.10145976	0.045808881
Variable X 5	0.038874399	0.006916887	5.620215992	3.8337E-05	0.024211254	0.05353754	0.024211254
Variable X 6	0.115122895	0.01205124	9.552783974	5.1717E-08	0.089575407	0.1400895	0.089575407
Variable X 7	0.107802943	0.0125805	8.569050614	2.2487E-07	0.081133474	0.13447241	0.081133474
Variable X 8	0.178541344	0.032611724	5.474759387	5.0909E-05	0.109407577	0.24767511	0.109407577
Variable X 9	0.052184522	0.010674292	4.888804284	0.00016388	0.029556035	0.07481301	0.029556035