



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS PUEBLA

POSTGRADO EN ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

ELEMENTOS CULTURALES COMO FACTORES DE COMPETITIVIDAD DE LA NUEZ DE CASTILLA (*JUGLANS REGIA*), REGIÓN SIERRA- NEVADA-PUEBLA

NAXEAI LUNA MÉNDEZ

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE

DOCTOR EN CIENCIAS

PUEBLA, PUEBLA

2017

**CARTA DE CONSENTIMIENTO DE USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DE LAS
REGALÍAS COMERCIALES DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN**

En adición al beneficio ético, moral y académico que he obtenido durante mis estudios en el Colegio de Postgraduados, la que suscribe **NAXEAI LUNA MÉNDEZ**, alumna de esta Institución, estoy de acuerdo en ser partícipe de las regalías económicas y/o académicas, de procedencia nacional e internacional, que se deriven del trabajo de investigación que realicé en esta Institución, bajo la dirección del Profesor **Dr. José Luis Jaramillo Villanueva**, por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesis **Elementos Culturales como Factores de Competitividad de la Nuez de Castilla (*Juglans regia*), Región Sierra-Nevada-Puebla**, y de los productos de dicha investigación al Colegio de Postgraduados. Las patentes y secretos industriales que se puedan derivar serán registrados a nombre del Colegio de Postgraduados y las regalías económicas que se deriven serán distribuidas entre la Institución, el Consejero o Director de tesis y la que suscribe, de acuerdo a las negociaciones entre las tres partes. Por ello me comprometo a no realizar ninguna acción que dañe el proceso de explotación comercial de dichos productos a favor de esta Institución.

Puebla, Puebla, 31 de enero de 2017.



M.C. Naxeai Luna Méndez



Dr. José Luis Jaramillo Villanueva

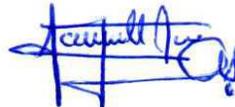
Vo. Bo. Profesor Consejero (a) o Director (a) de Tesis

La presente tesis, titulada: **Elementos Culturales como Factores de Competitividad de la Nuez de Castilla (*Juglans regia*), Región Sierra-Nevada-Puebla**, realizada por la alumna: Naxeai Luna Méndez, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTOR EN CIENCIAS

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

CONSEJO PARTICULAR



CONSEJERO:

DR. JOSÉ LUIS JARAMILLO VILLANUEVA

ASESOR:



DR. JAVIER RAMÍREZ JUÁREZ

ASESOR:



DR. ANGEL BUSTAMENTE GONZÁLEZ

ASESOR:



DR. JOSÉ SERGIO ESCOBEDO GARRIDO

ASESOR:

DR. GUILLERMO CAMPOS RÍOS †

ASESOR:



DR. GERMÁN SÁNCHEZ DAZA

Puebla, Puebla, México, 31 de enero del 2017

ELEMENTOS CULTURALES COMO FACTORES DE COMPETITIVIDAD DE LA NUEZ DE CASTILLA (*JUGLANS REGIA*), REGIÓN SIERRA-NEVADA-PUEBLA

Naxeai Luna Méndez, Dra.

Colegio de Postgraduados, 2017

El cultivo de nogal de nuez (*Juglans regia*) conocida en México como nuez de Castilla ha sido mantenido por pequeños productores de la región Sierra Nevada de Puebla, en sistema tradicional, por tres siglos.

El objetivo del estudio fue analizar los elementos que contribuyen a la competitividad de la nuez de Castilla de la región Sierra Nevada del estado de Puebla asociada a la tradición gastronómica “temporada de chiles en nogada” para determinar su viabilidad en el mediano plazo.

El estudio se realizó con método de investigación mixto (método cualitativo y cuantitativo). Se aplicaron 508 cuestionarios por muestreo a productores y consumidores. Se cosecharon 103 árboles de nogal para estimar rendimiento regional actual. Se entrevistaron informantes clave de los eslabones de la cadena productiva, se realizaron mesas de trabajo y recorridos de campo.

Los resultados señalaron que las variables GENERACIÓN DE INGRESOS, DISPONIBILIDAD DE TIERRA, TRADICIÓN DE CONSUMIR Y REGALAR NUECES, Y VALORACIÓN DE HERENCIA, son los factores que ayudan a entender la permanencia del cultivo. Las variables INOCUIDAD, PRECIO E IDENTIDAD GASTRONÓMICA, explican el consumo y la disposición a preferir nuez local Vs. nuez importada.

Los sistemas de producción huerto y MIAF mostraron ser poco competitivos. El sistema Huerto es poco rentable y el sistema MIAF no es rentable a precios económicos pues es vulnerable a los precios de fertilizante y agroquímicos utilizados.

En conclusión, las ventajas competitivas de nuez de Castilla región Sierra Nevada de Puebla están construidas por factores culturales que deben ser reforzadas con acciones tecnológicas para disminuir costos de producción, y acciones que fortalezcan la identidad cultural del consumo y del cultivo.

Palabras clave: *Competitividad, disposición a pagar, identidad gastronómica, Juglans regia, sistema de producción tradicional.*

CULTURAL ELEMENTS LIKE COMPETITIVENESS FACTORS OF CASTILLA
WALNUTS (*JUGLANS REGIA*) SIERRA-NEVADA-PUEBLA REGION.

Naxeai Luna Méndez, Dra.

Colegio de Postgraduados, 2017

The walnut (*Juglans regia*) crop known in Mexico like Castilla walnut had been conserved by small producers of the Sierra Nevada Puebla region for three centuries in traditional production system.

The study of *Juglans regia* crops had as central objective the competitiveness factors analysis for determining its viability in the medium term.

The study required the use of mixed research method (quantitative and qualitative methods). It was applied 508 structured interviews directly to walnuts producers and walnuts consumers by sampling; 103 cards of the walnut tress to estimate the actually regional crop yield, interviews to key informants of the productive chain links were carried out, work meetings and field trips.

The results showed that the variables: GENERATION INCOME, AVAILABILITY OF AGRICULTURAL LAND, TRADITION OF CONSUMING and TO GIFTING WALNUTS and VALUE OF INHERITED TRESS, are factors that contribute to understand the conservation crop.

The variables: INNOCUOUSNESS, PRICE and GASTRONOMIC IDENTITY explain the consume and the purchase intention to prefer local walnut vs. imported.

The farm production systems Huerto and MIAF showed to be low competitive. The Huerto system is low profitable and the MIAF system doesn't profitable to economic prices due to fertilizer costs and chemical products.

In conclusion, the competitive advantages of Castilla walnuts of Sierra Nevada region in Puebla are built on cultural factors to be reinforced with technological actions to decrease production costs and actions to strenght the cultural identity of consumption and production.

Key words: *Competitiveness, gastronomic identity, Juglans regia, traditional production system, willingness to pay.*

DEDICATORIA

A los **hombres de nogal** que sin su participación no hubiera sido posible este trabajo de tesis, en especial, al apoyo de Margarito Casas Ochoa, originario del municipio de San Nicolás de los Ranchos, gran aliado en el presente trabajo de investigación.

A mis **maestros** que contribuyeron con su orientación y apoyo moral para la culminación del arduo trabajo de investigación.

A **mi familia**, a quienes les quedé a deber días y momentos especiales por hacer mis estudios de Doctorado.

Pero sobre todo **a Dios**, que me permitió lograr una meta más en mi camino, enseñándome el placer de trabajar para servir a quienes con amor y respeto labran la tierra, saciando el hambre de quien fuere, sin resentimientos, sin ambición de enriquecimiento, pero sobre todo con respeto a tu creación y con gran generosidad para las futuras generaciones.

AGRADECIMIENTOS

A Colegio de Postgraduados Campus Puebla por darme la oportunidad de realizar mis estudios de Postgrado.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por otorgarme la beca para financiar mis estudios de doctorado.

Al Fideicomiso Revocable de Administración e Inversión no. 167304 para el establecimiento y operación de los fondos para la Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, del Centro Público Colegio de Postgraduados por financiar el presente trabajo de investigación.

Al personal administrativo y académico de Colegio de Postgraduados por facilitar mi estancia, principalmente a María Lourdes Rivas Romero por su extraordinario apoyo como bibliotecaria y su calidad humana y al Lic. Levys Manuel Cortés Rosales por su gran apoyo con los procesos administrativos.

A **Fundación Produce Puebla** por apoyar la asistencia al Congreso Internacional de nogal de nuez *Juglans regia* celebrado en Santiago de Chile en mayo del año 2011, en particular al M.C. Mauricio Mora Pérez, Gerente de FUPPUE.

A **FIRA Delegación Regional Puebla** por financiar el Primer Encuentro de Productores de nuez de Castilla celebrado en San Nicolás de los Ranchos, Puebla en agosto del año 2010. Evento de transferencia de tecnología que permitió uno de los primeros acercamientos al objeto de estudio del presente trabajo de investigación.

Al Dr. Filemón Parra Insunza, al Dr. Benito Ramírez Valverde, al Dr. Javier Ramírez Juárez, al Dr. Juan Alberto Paredes Sánchez y al Dr. Angel Bustamante González, profesores investigadores de Colegio de Postgraduados, por apoyar con acciones de vinculación el trabajo de investigación.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE CUADROS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	7
1.1. Origen	7
1.2. Valor nutricional.....	9
1.3. Parámetros de calidad.....	10
1.4. Producción mundial.....	10
1.5. Producción en México.....	12
1.6. Superficie cultivada	13
1.7. Superficie cultivada en México.....	13
1.8. Volumen de producción.....	13
1.9. Consumo mundial.....	13
1.10. Consumo en China.....	15
1.11. Consumo en México.....	15
1.12. Potencial de mercado en México.....	16
1.13. Precios.....	16
1.14. Precios internacionales.....	17
1.15. Precios en México.....	17
1.16. Estructura y organización productiva de los principales actores Internacionales.....	18
1.17. El cultivo de nueces de Castilla en la región Sierra Nevada de Puebla.....	19
1.18. Región de estudio.....	19
1.19. Historia del cultivo de nogal de nuez de Castilla y el platillo tradicional “Chile en nogada”	23

CAPÍTULO II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS	27
2.1. Problema de investigación.....	27
2.2. Objetivo general.....	28
2.3. Objetivos particulares.....	29
2.4. Hipótesis general.....	29
2.5. Hipótesis específicas.....	29
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL	30
3.1. Sistema de producción tradicional.....	30
3.2. Pequeña producción agrícola.....	31
3.3. Cadena productiva.....	33
3.4. Cadena de valor.....	34
3.5. Productos locales tradicionales.....	36
3.6. Ventaja comparativa y ventaja competitiva.....	40
3.7. Desarrollo y desarrollo regional.....	43
3.8. Estrategia.....	47
CAPÍTULO IV. MÉTODOS Y TÉCNICAS	50
CAPÍTULO V. ANÁLISIS DIAGNÓSTICO DE LA CADENA PRODUCTIVA NUEZ DE CASTILLA (<i>JUGLANS REGIA</i>)	54
CAPÍTULO VI. TIPOLOGÍA DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE NUEZ DE CASTILLA EN SISTEMA DE PRODUCCIÓN TRADICIONAL EN SIERRA NEVADA	59
Resumen.....	59
Abstract.....	60
Introducción.....	61
Metodología.....	64
Área de estudio.....	64
Método de muestreo.....	66
Instrumentos.....	66
Variables.....	68
Análisis estadístico.....	68

Resultados y discusión.....	70
Tipología de UP.....	75
Análisis de componentes principales categórico (CATPCA).....	75
Análisis de conglomerados.....	77
Conclusiones.....	83
Agradecimientos.....	84
Literatura citada.....	84

**CAPÍTULO VII. FACTORES EXPLICATIVOS DE LA DISPOSICIÓN A PAGAR
POR ATRIBUTOS CULTURALES EN NUEZ DE CASTILLA..... 91**

RESUMEN.....	91
ABSTRACT.....	92
1. Introducción.....	92
2. Materiales y métodos.....	94
3. Resultados y discusión.....	101
3.1. Perfil de los consumidores de nuez de Castilla en Puebla.....	101
3.2. Variables que influyen en la DAP por consumir nuez de Castilla local.....	101
3.3. Resultados para la DAP de nuez de Castilla local.....	104
4. Conclusiones.....	105
Referencias.....	106

**CAPÍTULO VIII. RENTABILIDAD Y COMPETITIVIDAD DEL CULTIVO DE
NUEZ DE CASTILLA EN SIERRA NEVADA-PUEBLA..... 109**

Resumen.....	109
Abstract.....	110
Introducción.....	111
Materiales y métodos.....	115
Resultados y discusión.....	118
Rentabilidad y competitividad de dos sistemas de producción.....	121
Rentabilidad y competitividad.....	124
Conclusiones.....	126
Literatura citada.....	128

CAPÍTULO IX. RECOMENDACIONES. ELEMENTOS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO DEL CULTIVO DE NUEZ DE CASTILLA CON ENFOQUE DE DESARROLLO LOCAL.....	130
9.1. Introducción.....	130
9.2. Marco teórico-metodológico.....	131
9.3. Objetivo de la estrategia.....	132
9.4. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).....	132
9.5. Supuestos en los que se basa la propuesta.....	136
9.6. Proyectos sociales básicos por ejes de desarrollo.....	136
9.7. Principios sugeridos.....	139
CONCLUSIONES GENERALES.....	142
BIBLIOGRAFÍA.....	144
ANEXOS.....	153

ÍNDICE DE CUADROS

Página

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

Cuadro 1. Características edafoclimáticas de la región nogalera de la Sierra Nevada, Puebla.....	22
--	----

CAPÍTULO VI. TIPOLOGÍA DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE NUEZ DE CASTILLA EN SISTEMA DE PRODUCCIÓN TRADICIONAL EN SIERRA NEVADA

Cuadro 1. Estadística descriptiva de variables usadas en análisis de componentes principales.....	69
Cuadro 2. Resultado del análisis de componentes principales con porcentaje de varianza acumulada por eigenvalor.....	78
Cuadro 3. Tabla de contingencia región y manejo poscosecha.....	79
Cuadro 4. Tipología de productores de nueces de Castilla (y nivel de significancia del análisis de varianza de las medias por tipo).....	82

CAPÍTULO VII. FACTORES EXPLICATIVOS DE LA DISPOSICIÓN A PAGAR POR ATRIBUTOS CULTURALES EN NUEZ DE CASTILLA

Cuadro 1. Variables socioeconómicas de la muestra de consumidores.....	96
Cuadro 2. Resumen de variables usadas en el modelo econométrico.....	98
Cuadro 3. Índice de identidad gastronómica (IDENTIDAD) relacionado con la tradición de elaborar chiles en nogada en casa y consumo de nuez de Castilla local fresca con cáscara.....	103
Cuadro 4. Índice de identidad gastronómica (IDENTIDAD) relacionado con la DAP adicional por consumir nuez de Castilla local.....	103
Cuadro 5. Estimadores de la ecuación de disposición a pagar un sobre precio por consumir nuez de Castilla local.....	105

CAPÍTULO VIII. RENTABILIDAD Y COMPETITIVIDAD DEL CULTIVO DE NUEZ DE CASTILLA EN SIERRA NEVADA-PUEBLA

Cuadro 1. Coeficientes de protección y relaciones de eficiencia de nuez de Castilla en la región Sierra Nevada, Puebla.....	128
---	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Página

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

Figura 1. Geografía mundial de la producción de nuez <i>Juglans regia</i>	7
Figura 2. Geografía de la producción de nuez de Castilla (<i>Juglans regia</i>) en el Estado de Puebla.....	8
Figura 3. Tendencia mundial de la producción de nuez (<i>Juglans regia</i>)	11
Figura 4. Principales países productores de nuez (<i>Juglans regia</i>)	12
Figura 5. Región nogalera de la Sierra Nevada	20
Figura 6. Perfil de ocupación de la mano de obra de la población de la región Sierra Nevada	21

CAPÍTULO V. ANÁLISIS DIAGNÓSTICO DE LA CADENA PRODUCTIVA NUEZ DE CASTILLA (*JUGLANS REGIA*)

Figura 1. Eslabones de la cadena productiva nuez de Castilla, región Sierra Nevada	57
--	----

CAPÍTULO VI. TIPOLOGÍA DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE NUEZ DE CASTILLA EN SISTEMA DE PRODUCCIÓN TRADICIONAL EN SIERRA NEVADA

Figura 1. Región nogalera, Sierra Nevada del Estado de Puebla. Año 2010	65
---	----

CAPÍTULO VII. RENTABILIDAD Y COMPETITIVIDAD DEL CULTIVO DE NUEZ DE CASTILLA EN SIERRA NEVADA-PUEBLA

Figura 1. Sistema de producción en Metepclancle. (Santa María Texmelucan, Santa Rita Tlahuapan, Puebla. 2013)	112
---	-----

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Figura 1. Solar o traspatio con nogales de nueces de Castilla (<i>Juglans regia</i>) en San Juan Cuauhtémoc, Santa Rita Tlahuapan, Puebla, año 2011.....	153
Figura 2. Solar con nogal de Castilla (<i>Juglans regia</i>) en San Juan Cuauhtémoc, Santa Rita Tlahuapan, Puebla, año 2011.....	153
Figura 3. Cultivo de nogal de nuez de Castilla en metepancles de San Rafael Ixtapalucan, Santa Rita Tlahuapan, Puebla, año 2011.....	154
Figura 4. Plaga del nogal (injerto de pájaro). Huerto en San Nicolás de los Ranchos, Puebla, año 2012	154
Figura 5. Mosca del nogal de nuez de Castilla. Principal plaga en la región Sierra Nevada de Puebla que causa pérdida económica hasta del 100%, año 2011.....	155
Figura 6. Cosecha manual (vareado) en San Rafael Ixtapalucan, Santa Rita Tlahuapan, año 2011	155
Figura 7. Cosecha manual (con escalera) en Santa María Nepopualco, Huejotzingo, año 2011.....	156
Figura 8. Pelado manual de nuez de Castilla (<i>Juglans regia</i>) por hijas de productora en Santa María Nepopualco, Huejotzingo, año 2011.....	156
Figura 9. Nuez de Castilla fresca para nogada de San Nicolás de los Ranchos, Puebla, año 2012.....	157
Figura 10. Feria del Chile en nogada de San Nicolás de los Ranchos, Puebla, forma de consumo en México país, año 2013	157
Cuadro 1. Presupuesto privado y relación del costo privado.....	158
Cuadro 2. Presupuesto privado y relación del costo privado.....	159
Cuadro 4. Coeficientes técnicos (promedios actualizados).....	160
Cuadro 5. Estructura de costos (promedios actualizados).....	161

Cuestionario de sondeo aplicado a productores y comercializadores de nuez de Castilla en la región Sierra Nevada, Puebla.....	162
Cédula de información para medición de rendimiento en los sistemas productivos de nuez de Castilla en la región Sierra Nevada,Puebla.....	165
Cuestionario dirigido a consumidores de nuez de Castilla.....	167

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de tesis tuvo como punto de partida el requerimiento de información que diera sustento al proyecto de desarrollo de la cadena productiva nuez de Castilla en Puebla.

El proyecto de desarrollo se diseñó por una servidora en alianza con la iniciativa local del MVZ. Margarito Casas Ochoa, originario de San Nicolás de los Ranchos, Puebla, con la intención de contribuir al desarrollo agrícola regional, después de egresar del programa de maestría en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional, asumiéndome como gestora del desarrollo local.

El proyecto se inició en noviembre del año 2009 y mis estudios de doctorado en enero del año 2010. La imbricación del proyecto de desarrollo con el proyecto de investigación, ha dado resultados interesantes para ambos proyectos, en los que fui actor y no sólo observador, por más de 5 años. Experiencias que me dieron enorme satisfacción.

La importancia del cultivo no se restringe a nivel local, sino que tiene significados interesantes a nivel mundial, desde China hasta California, pasando por México. La producción de nueces con cáscara a nivel mundial se calcula en más de 2 millones 400 mil toneladas (FAOSTAT, 2010) que engloba la nuez pecanera, nuez de la India, nuez de macadamia y nueces de Castilla. En Europa, Asia y Estados Unidos, la nuez *Juglans regia* L. conocida en México como nuez de Castilla, es valorada por sus características nutricias y su contenido de antioxidantes (Pereira *et al.* 2008; Zhanga *et al.* 2009; Banel y Hu 2009; Martínez *et al.* 2010; Carvalho *et al.* 2010).

Las importaciones de nueces *Juglans regia* o nueces de Castilla, en México son crecientes. Estados Unidos exportó a México 3 mil 147 tons. en el año 2012 que significó 103.9% de las exportaciones del año 2011 (7 mil 734 tons.) (USDA, 2013), que

significa en promedio 3.2% de sus exportaciones mundiales. Mientras que Chile proyectó exportaciones a México a partir del año 2013¹.

En México la producción de nueces de Castilla se ha mantenido en sistema tradicional por tres siglos (Rojas *et al.*, 1991). Fuentes oficiales registraron que en México se produjeron en el año 2005: 1 mil 234 ton. En donde el Estado de Puebla ocupó el segundo lugar en superficie sembrada de temporal (43 has.) con una producción de 230 ton. y un rendimiento promedio de 5.3 ton/ha, después del Estado de México (56 has.) con una producción de 185 ton y un rendimiento de 3.2 ton/ha. El Estado de Jalisco ocupó el primer lugar en superficie sembrada en sistema de riego (208 has.), seguido por el Estado de Tamaulipas (69 has.) (SAGARPA, 2007) con rendimientos menores a los reportados en sistema de temporal.

El rendimiento reportado en Estados Unidos fue de 3.7 ton/ha. en el año 2005 (USDA, 2013), mientras que México 2.6 ton/ha. el mismo año (SAGARPA, 2007). Otro indicador importante es el precio por tonelada. Estados Unidos presentó un precio de 17 mil 650 pesos mexicanos la tonelada en el año 2005 y México de 11 mil pesos mexicanos el mismo año. La producción provee un mercado de consumo vinculado a la gastronomía poblana--mexicana: temporada de “Chiles en Nogada²” que demanda las nueces de Castilla frescas.

Los productores de la región poseen en promedio 2.9 has de tierra agrícola, fraccionadas en 2 ó 3 terrenos (INEGI, 2009). Condición que ha limitado la atención por parte del gobierno y de las Instituciones de Investigación, debido a las implicaciones en términos de costos. No obstante, para los productores rurales de la región Sierra Nevada, la agricultura representa el 50% del ingreso familiar. Destaca la fruticultura por las condiciones edafoclimáticas de la región. El principal cultivo

¹ Información obtenida de la nota periodística Las buenas perspectivas de las nueces Chilenas en México. Periódico digital campusureno en: www.campusureno.cl el 22 de octubre del año 2012.

² Platillo preparado para el General Agustín de Iturbide a su paso por Puebla, después de firmada la independencia de México (1821) que consiste en un chile poblano (color verde) relleno de picadillo a base de frutos de temporada y especias bañado en salsa de nuez de Castilla (color blanco) y adornado con granos de granada (color rojo), que simbolizan los colores de la bandera de México. El chile poblano, los frutos del relleno y la nuez de Castilla fueron proveídos por la de la Región Sierra Nevada de Puebla.

considerando superficie sembrada es el tejocote (*Crataegus pubescens*), en segundo lugar la nuez de Castilla (*Juglans regia*), seguida por la ciruela (*Prunus domestica*), manzana (*Malus domestica*), durazno (*Prunus pérsica*), pera (*Pyrus communis* L.), chabacano (*Prunus armeniaca*), capulín (*Prunus serótina*) e higo (*Ficus carica*).

La evidencia de que los pequeños productores rurales tienen como objetivo de producción, a la par de la obtención de un ingreso, beneficios sociales (ritos y ceremonias (Posey, 1986)) y ambientales (pues buscan conservar la base de los recursos naturales (Altieri, 1991)) (Useche, *et al.*, 2013), me llevó a plantear las siguientes interrogantes: ¿ A qué lógica de consumo responde la pequeña producción de nueces de Castilla de la región Sierra Nevada, o qué mercado atiende?, y en este sentido, ¿Cuál es su condición de competitividad y viabilidad de desarrollo en el mediano plazo, entendida la competitividad en su más simple connotación: mantenerse en el mercado?.

Se sabe que el libre mercado obliga a los pequeños y grandes productores agropecuarios a competir, aún, en los mercados locales. Por lo que estas interrogantes se hacen pertinentes ya que en los últimos 10 años, Estados Unidos como uno de los principales productores de nueces de Castilla a nivel mundial y, Chile como un competidor importante de América Latina, han visualizado al mercado mexicano como mercado potencial para exportar su producción de nueces de Castilla como fruto seco.

El análisis de viabilidad del cultivo en sistema tradicional en el mercado global, desde el mercado local, llevó a abordar el tema con los conceptos de cadena productiva y competitividad.

El concepto de competitividad está impregnado en todos los discursos políticos que lo evocan como la vía para solucionar la pobreza y todos los problemas sociales y económicos del siglo XXI. Consideración con la que no concuerdo, ante la evidencia de sus consecuencias en el deterioro de las condiciones de vida de las mayorías en el

mundo y el ambiente, pero que no puedo evadir ante las crecientes importaciones de nuez Californiana y la amenaza de exportaciones de nuez desde Chile.

Desde el ámbito empresarial, destacan las aportaciones de Porter (1990), quien señala a la competitividad como un objetivo para lo cual son necesarias las siguientes condiciones: estrategia comercial, estructura de costos e innovaciones tecnológicas (Harmon, 2014). El sustento de este concepto es la nueva organización industrial. Organización industrial que permite al sistema capitalista continuar con el proceso de acumulación de capital. Proceso que se vio limitado con el modelo de desarrollo basado en las ventajas comparativas, o aprovechamiento de los recursos naturales y la productividad relativa del trabajo entre los países que intercambian productos (Sobrino, 2002).

Si el mundo económico y empresarial actúa bajo el sentido estricto del concepto de competitividad, entonces ¿Cómo entender o explicar a la pequeña producción de nueces de Castilla de la región Sierra Nevada de Puebla?; ¿Para qué las nueces de Castilla locales?

El desarrollo del concepto de competitividad desde las diferentes ciencias (economía y sociología en sus diferentes sub disciplinas) coinciden en dos puntos: 1) Penetrar el mercado interno y/o externo y mantenerse; 2) Obtener ganancias económicas crecientes (Porter, 1990; Sobrino, 2002; Henricsson, *et al*, 2004; Romo, 2005). Este concepto que forma parte de los fundamentos contemporáneos de las teorías del Comercio Internacional, también ha sido adoptado para el estudio económico de regiones y ciudades (Sobrino, 2002:316).

La ambigüedad y desarrollo del concepto ha llevado a hacer aportaciones a su definición en 4 sentidos: 1) La forma en que debe verse la competitividad, como objetivo o como medio; 2) El análisis de los factores o determinantes de la competitividad; 3) Los niveles de estudio de la competitividad (país, región, industria y empresa); y 4) Las variables e indicadores que deben medir la competitividad (ej.

Exportaciones y balance comercial; tasa de crecimiento de la productividad; y más recientemente la consideración de factores estructurales como crédito, infraestructura, recursos humanos y nuevas tecnologías de la información (Porter, 1990; Sobrino, 2002; Henricsson, *et al*, 2004; Romo, 2005)

Una perspectiva reciente de la economía: economía cultural, plantea que la competitividad, sin dejar de tener su significado fundamental (obtener mayores ganancias), una empresa, industria o economía puede ostentar ventajas creadas por la sociedad, ya sea: identidad/sentido de pertenencia, valoración de la producción por sistema tradicional, características nutricias, beneficio ecológico. Es decir, sobre la base de apreciaciones de justicia social y ecológica (Cranfield *et al.*, 2012) - apoyo a la economía local/nacional y consideración de los sistemas tradicionales de producción como menos dañinos para la salud humana y la ecología, así como valoración de los productos por su significado simbólico, por representar a su lugar de origen, sus tradiciones o sus raíces (Kuznesof, *et. al*, 1997; Peschel, 2007, Oraman, *et. al*, 2011) y otras consideraciones como *calidad*, definidas por valoraciones sociales y ambientales del consumidor, “en contraposición a los productos genéricos y estandarizados” (ONUDI, 2010).

El presente trabajo analiza la competitividad de la nuez de Castilla desde una perspectiva más cercana a la economía cultural que a la economía clásica, como un producto local-tradicional, en el que se usa el enfoque de cadena como herramienta para el estudio de su viabilidad en el mediano plazo.

El trabajo responde al interés de actores del municipio de San Nicolás de los Ranchos de contar con información que les permita resolver problemas de la cadena productiva nuez de Castilla, tomar decisiones adecuadas para competir con las nueces californianas o de otros orígenes ya sea deshidratada o fresca, si fuera el caso, y mejorar el desarrollo de la cadena en general, a la par de mi interés profesional de investigar actividades económicas locales en pro del desarrollo regional.

El objetivo de la tesis fue analizar los eslabones de la cadena productiva nuez de Castilla (*Juglans regia*) de la región Sierra Nevada para identificar y analizar los factores de competitividad de la nuez de Castilla y su viabilidad económica, social y ambiental en el mediano plazo.

El proyecto de investigación implicó el uso del método mixto de investigación debido a la extensión del proyecto (los eslabones de la cadena productiva) y a las hipótesis planteadas. Es decir, se usaron técnicas de investigación: cuantitativas y cualitativas. Asumiéndome como actora del proceso de desarrollo, lo que me permitió un gran acercamiento al objeto de estudio desde sus actores en todos los eslabones de la cadena y desde sus múltiples dimensiones y relaciones de poder y conflicto, solidaridad y confianza. En donde jugué los roles de asesora en agronegocios, gestora del desarrollo, promotora del cultivo, aliada en la implementación del proyecto de desarrollo, mientras realizaba el trabajo de investigación y posterior a él.

La investigación se inició con un diagnóstico de los actores y sus actividades, desde la producción hasta la entrega final del producto de acuerdo a Albors y Hervás (2012). Posteriormente se enfatizó en el estudio de las unidades de producción y el consumo. Destacó el poco desarrollo de la cadena en manos de actores locales (productores y comercializadores), cuyo mercado es el consumo cultural de ciudades, como: Puebla, Cholula, Ciudad de México y Estado de México. Para la colecta de datos se utilizaron muestreo aleatorio e intencional. El análisis de la información se hizo con estadística multivariada, modelo probit de intervalos múltiple, Matriz de análisis de política (MAP) y análisis FODA.

La tesis está organizada en nueve capítulos. Los capítulos VI, VII y VIII son artículos que han sido publicados en revistas científicas indexadas, el capítulo IX propone algunos elementos a considerar en el diseño de una estrategia de desarrollo de la cadena de valor nuez de Castilla de la región Sierra Nevada de Puebla. Y finalmente se presentan conclusiones generales de la tesis.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

1.1. Origen

La especie *Juglans regia* L., conocida como nogal común, persa o inglés” originaria de Persia que fue llevada a Grecia, donde se le conoció como nuez Persa o real (dado que fueron los Reyes los que la introdujeron al imperio), para diferenciarla de algunos tipos silvestres. Desde Grecia pasó hasta China y también se distribuyó por Europa” (LA, 2010:7). Actualmente, se encuentra en Europa Oriental, Asia Menor y Norteamérica” (ver Figura 1).



Figura 1. Geografía mundial de la producción de nuez *Juglans regia*.

Fuente: Información FAOSTAT, 2010

La especie *Juglans regia* fue introducida a México por los conquistadores Españoles y a Puebla por los Franciscanos, en el siglo XVII (Rojas *et al.*, 1991). Probablemente el primer lugar al que llegó fue a San Andrés Calpan, propagándose a toda la Región Sierra Nevada, debido a las condiciones edafoclimáticas propicias para la reproducción del nogal, en donde a lo largo de, por lo menos tres siglos, los campesinos a través de la selección, han mejorado las variedades, lo cual contribuyó a la diversidad genética

que hoy existe en la región y en el Estado de Puebla. En México la especie *Juglans regia* fue llamada nuez de Castilla para diferenciarla de la especie endémica de México *Carya Illinoensis* Koch conocida comúnmente como nuez pecanera o nuez cáscara de papel.

En el Estado de Puebla se identificaron tres regiones: 1) Región Sierra Nevada; 2) Región Valles de Serdán y 3) Región Sierra Norte. La región más importante en producción, comercialización y agregación de valor es la región Sierra Nevada. En el Estado de Puebla, 36 municipios (ver figura 2) presentan el cultivo del nogal de nuez de Castilla.

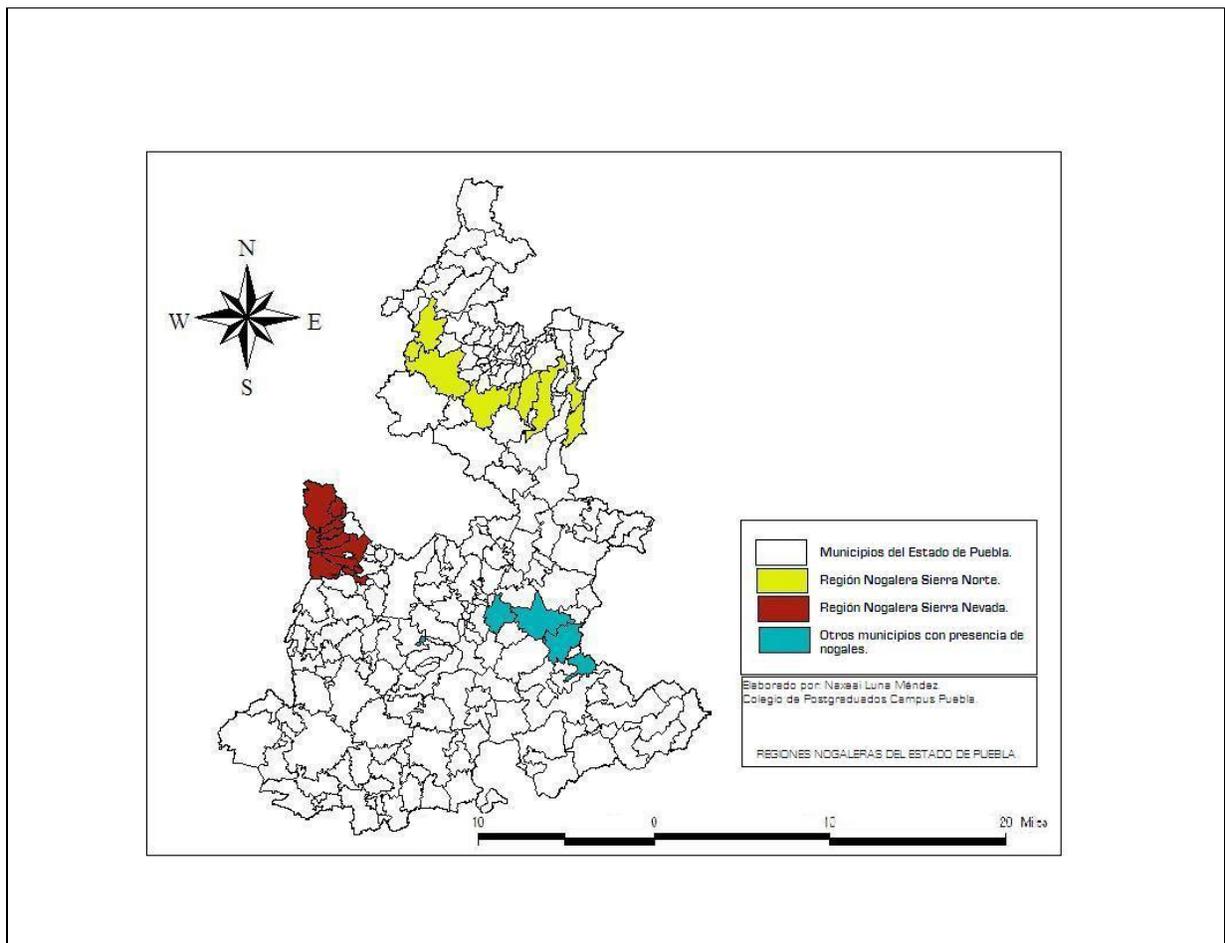


Figura 2. Geografía de la producción de nuez de Castilla (*Juglans regia*) en el Estado de Puebla.

Fuente: Elaboración propia a partir de recorridos de campo por el Estado de Puebla, año 2010.

1.2. Valor nutricional

Las nueces de Castilla son una excelente fuente de energía, 100 gramos contienen 630 kcal., de los cuales 24% son proteína y 70% lípidos (Kar W.C and Shridhar K. S, 2000). Su alto contenido de ácido linoleico (60%) y alfa-linoleico –poli insaturados- previenen problemas circulatorios en corazón y arterias. Además contiene ácido oleico –monoinsaturado- y ácido palmítico que la hacen potente reductor de los niveles de colesterol en la sangre (Samaranayaka, *et al.*, 2008; Vinson and Cai, 2012).

La inclusión de las nueces de Castilla en la dieta habitual reduce hasta un 50% el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, como el infarto de miocardio o la angina de pecho, y favorece una circulación más fluida de la sangre, así como la producción de glóbulos rojos. También posee beneficios notables para el sistema nervioso debido a la presencia de tiamina –vitamina B.

El calcio es otra sustancia abundante en la nuez de Castilla, lo que equivale a asegurar que previene dolencias como osteoporosis, descalcificación de los huesos – más frecuente en mujeres en fase de posmenopausia- y otras dolencias óseas.

La nuez de Castilla es uno de los pocos frutos que es bien tolerado por personas diabéticas, por su bajo contenido en hidratos de carbono, y muy indicado como estimulante cerebral para estudiantes y personas cuya actividad requieren un intenso y/o prolongado ejercicio intelectual.

Otra propiedad de las nueces de Castilla es su contenido polifenólico (de la nuez de Castilla completa), que es más del doble que lo reportado en la literatura sobre nueces de la india, avellanas, cacahuates y almendras. El 95% del contenido fenólico y, por tanto, de capacidad antioxidante lo mostró la piel o tegumento de nueces de Castilla (Samaranayaka, *et al.*, 2008).

1.3. Parámetros de calidad

Los atributos que generalmente se evalúan para determinar la calidad de las nueces con cáscara a nivel mundial son: tamaño, peso, forma, espesor de la cáscara, textura de la cáscara, color de la cáscara y sellado de los cascos. En el caso de la almendra se evalúa el rendimiento al descascarado, tamaño de la mariposa, color de la piel o tegumento y sabor (PROFIP, 2008).

Para ambas presentaciones del fruto se evalúa: rancidez, acidez, porcentaje de humedad de pulpa o mariposa con cáscara (12% para mercado interno y 10% para exportación) y sin cáscara (8% para mercado interno y 5% para exportación) y cantidad de micotoxinas en la pepita (PROFIP, 2008, Pilatti, *et al.*, 2012).

1.4. Producción mundial

El principal productor de nuez *Juglans regia* a nivel mundial, desde 1995, ha sido China, quien en el año 2009 alcanzó una producción de 560,000 toneladas, seguido por Estados Unidos con 376,480 toneladas, Turquía con 88,000 toneladas, Ucrania con 80,000 toneladas y Chile con 32,000 toneladas, año en el que México presentó 20,000 toneladas importadas de California (USDA, 2009). Desde la década de los 70, la producción mundial no ha dejado de crecer, acelerándose los últimos 10 años (FAOSTAT, 2010).

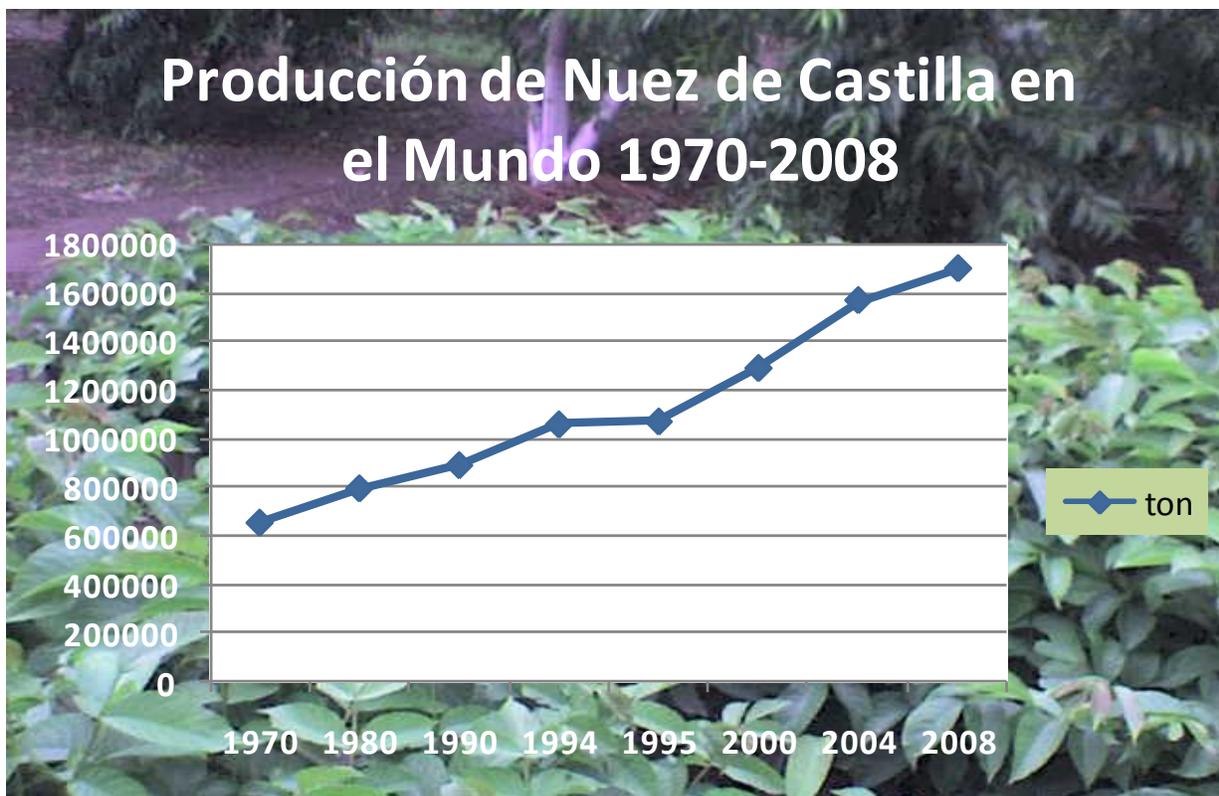


Figura 3. Tendencia mundial de la producción de nuez (*Juglans regia*).

Fuente: FAOSTAT. FAO. Statistics division 2010, 07 de julio de 2010.

Los países con mayor dinamismo son Estados Unidos, Chile y Turquía, tal como se observa en la figura 4.

La producción mundial de nuez *Juglans regia* presenta un rendimiento promedio de 2.5 t/ha. Estados Unidos destaca con una productividad cercana a 3.75 t/ha., mientras que China alcanzó la media en el año 2005 (FAOSTAT, 2010). México y Chile reportaron oficialmente un rendimiento promedio de 3.2 t/ha (SAGARPA, 2007) y 1.7 t/ha³, respectivamente (FAOSTAT, 2010).

³ XXVII Congreso Mundial de Nuez y Fruta Seca en Chile. Santiago de Chile, Chile. Mayo de 2008

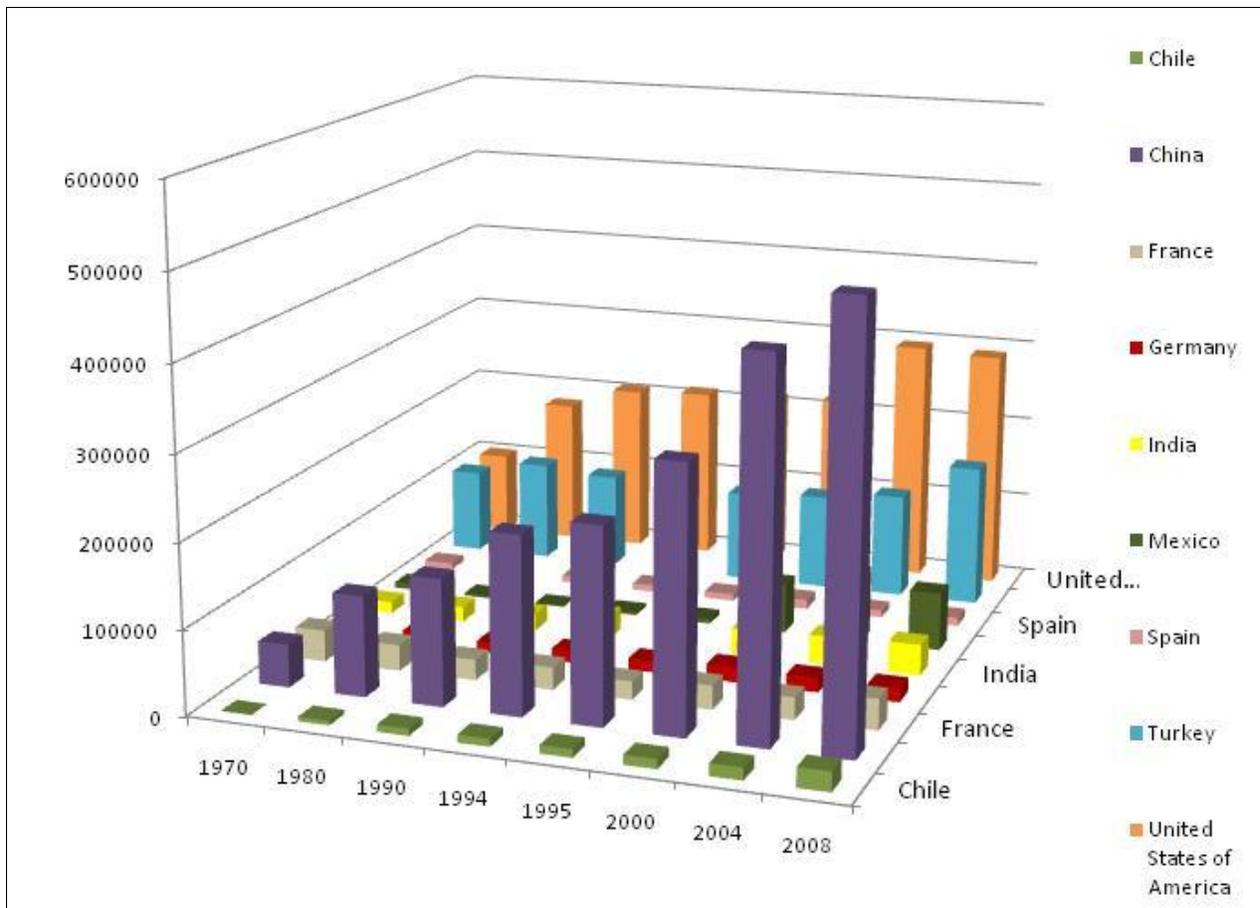


Figura 4. Principales países productores de nuez (*Juglans regia*)

Fuente: FAOSTAT. FAO. Statistics division 2010, 07 de julio de 2010.

1.5. Producción en México

En México se registró un total de 1 mil 234 ton (SAGARPA, 2007). Los principales productores de nuez *Juglans regia* son Jalisco (primer lugar en riego) y Puebla (primer lugar en temporal), este último con un rendimiento de 5.3 t/ha. en contraposición a 2.6 ton/ha en riego. Para el Estado de Puebla se registraron 230 ton en 36 municipios del Estado (INEGI, 2009).

1.6. Superficie cultivada

A nivel mundial la superficie cultivada, desde 1986, oscila entre 400 mil y 650 mil ha con un rendimiento promedio de 2.5 t/ha (FAOSTAT, 2010). La superficie cultivada en Argentina es de 11 mil 604 ha (CNA, 2002) y en Chile de 15 mil ha (LA, 2010).

1.7. Superficie cultivada en México

La superficie cultivada en México se estima entre 459 ha en 2009 (SIAP, 2010)⁴ y 483.75 ha, según producción reportada de 8 estados del país⁵. En la región Sierra Nevada de Puebla, en los últimos 6 años, se han plantado más de 20 ha de nogal.

1.8. Volumen de producción

A nivel mundial hasta el año 2006 se estimó una producción total de 1 millón 663 mil toneladas (FAOSTAT, 2008) de nuez deshidratada con un rendimiento promedio de 2.5 t/ha.

1.9. Consumo mundial

La producción y consumo de nueces *Juglans regia* están relacionados. Siendo los principales consumidores los países productores.

En el negocio de la nuez, como fruto seco, existen dos mercados: el de nueces con cáscara y el de nueces sin cáscara. Las nueces sin cáscara se venden en mitades, cuartos, pedazos y granillo.

⁴ Consulta realizada en SIAP, dirección electrónica:

http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=317

⁵ Jalisco, Oaxaca, Estado de México, Puebla, DF, Querétaro, Guanajuato e Hidalgo. Consultado vía electrónica en http://www.oeidrus-portal.gob.mx/oeidrus_mic/

El tamaño del mercado de exportación de nueces con cáscara pasó de USD \$134,935 en 1990 a más de USD \$254,500 en 2004; a lo largo de 15 años creció a una tasa promedio anual de 4%. Dentro del ranking de exportadores, Estados Unidos ocupa el primer lugar con un 37% del comercio mundial de nueces con cáscara, le sigue Francia con el 15% y muy alejado Chile con el 3%. A pesar de la baja participación en el mercado externo por parte de Chile, es el país que en relación al resto de los jugadores recibe un mayor precio por tonelada vendida; mientras que en el 2004 las nueces francesas se pagaron a USD \$1,753 por tonelada, las chilenas se pagaron a USD \$2,396 por tonelada.

La estrecha relación entre el lugar de producción y el de consumo de nueces determinan un mercado internacional pequeño que, consecuentemente, presenta niveles de precios relativamente independientes, en cuanto a nivel y variabilidad entre los distintos países que lo conforman. De esta manera, en algunos países el precio puede tener oscilaciones más pronunciadas que en otros; China presenta la menor volatilidad en el precio respecto al registrado en Francia y EEUU.

La nuez *Juglans regia* es un fruto apreciado a nivel mundial por su composición química. Presenta altas concentraciones de ácidos grasos insaturados, vitaminas y minerales. Mediante la difusión de los beneficios para la salud a partir de su consumo y su posicionamiento como “snack” natural, sano y sin colesterol, la demanda mundial se encuentra en crecimiento (Amaral *et. al.*, 2003).

Tanto en el mercado doméstico como en el internacional el consumo de nueces se relaciona con las estaciones del año más frías y con fiestas religiosas (principalmente Navidad). Es un ingrediente de platos tradicionales, una confitura y un fruto seco (Gallo, 2008).

1.10. Consumo en China

China es el principal productor y consumidor de nueces *Juglans regia* en el mundo. En 2008 produjo 490,000 t y consumió 462,000 t (USDA, 2008). Actualmente buscan expandir la siembra de nueces *Juglans regia*, pues las nueces *Juglans regia* son parte de su dieta, lo que explica el elevado consumo, comparado con el resto del mundo.

1.11. Consumo en México

El consumo de nueces *Juglans regia* en México está asociado a la elaboración del platillo tradicional de la gastronomía poblana “Chile en nogada”, que se consume, principalmente en la región centro del país, en las ciudades de Puebla, Estado de México, Ciudad de México y Tlaxcala, mientras que en el interior del Estado es consumido como un fruto fresco o seco, bien apreciado por su sabor, el cual se consume, particularmente, de julio a septiembre.

El consumo tradicional de nueces de Castilla está asociado a la tradición familiar poblana de la preparación de chiles en nogada, tradición que tiene su origen en la preparación del succulento platillo inventado para deleitar al primer Jefe del Ejército Imperial Mexicano, Agustín de Iturbide en 1821, año de la Consumación de la Independencia de México. Don Agustín de Iturbide (caudillo de la Independencia, y próximo emperador de la nación) visitó Puebla a su paso tras la firma del Tratado de Córdoba, el 24 de agosto de 1821 - en el que España reconocía oficialmente que México era un territorio independiente -. A su paso por la ciudad de Puebla, el 27 de agosto, con la intención de celebrar su santo, sus seguidores decidieron festejarlo con un suntuoso banquete. Y fue el 28 de agosto que se le ofreció el platillo que hoy en día es uno de los más emblemáticos de México: el Chile en nogada.

1.12. Potencial de mercado en México

Si bien el consumo de nueces de Castilla fresca es tradición para las familias de la ciudad de Puebla -vinculado a la elaboración del Chile en nogada -, las ferias regionales anuales (de San Nicolás de los Ranchos, San Andrés Calpan, Atlixco, y recientemente la de San Matías Tlalancaleca, San Martín Texmelucan, Tehuacán y Huejotzingo) están promoviendo el consumo de nueces de Castilla en el platillo “Chile en nogada” entre las familias rurales, al igual que entre la industria restaurantera. Situación que prevé un incremento de la demanda. Por otro lado, el ritmo de vida de las ciudades, que ocasionan el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, exige el consumo de alimentos saludables de origen vegetal, lo cual potencia el consumo de frutos, como la nuez de Castilla, rica en antioxidantes, grasas saludables, vitaminas y calcio.

Si a esto le sumamos, el aprovechamiento de la nuez como materia prima para la industrialización en el sector alimenticio, aprovechamiento inexplorado por los productores de la región, pero probado por países como Estados Unidos, Europa y Turquía, así como por la cadena de valor mexicana “nuez pecanera”, encontramos un alto potencial para el cultivo de nueces de Castilla.

1.13. Precios

La estrecha relación entre el lugar de producción y el de consumo en el fruto del nogal *Juglans regia*, determinan un mercado mundial pequeño, que consecuentemente, presenta niveles de precios relativamente independientes en cuanto a nivel y variabilidad. Es decir, no existe un único mercado mundial, sino varios mercados domésticos (PROFIP, 2008:74). Esto significa que dicho mercado está en desarrollo y México presenta una gran oportunidad de competir con un producto de calidad y diferenciado.

1.14. Precios internacionales

Los precios de la nuez a nivel mundial son tan fluctuantes que no presenta tendencias, lo cual se explica por la existencia de muchos mercados domésticos, los cuales oscilan según las condiciones de producción y consumo de cada país⁶.

1.15. Precios en México

Los precios de nueces de Castilla en México se observan constantes, oscilan durante la temporada de Chiles en nogada entre \$120.00 el ciento al inicio, hasta \$80.00⁷ a media temporada. De \$350.00 kilo de nuez limpia al inicio y \$250.00 a media temporada. Lo cual se debe a la existencia de variedades de nuez tardías en la Región Sierra Nevada, que se cosechan a media temporada, región que provee al mercado de la ciudad de Puebla y sus alrededores. La existencia de variedades tardías y la exigencia del mercado local de fruto fresco obligan a comercializadores a comprar nuez en otros estados del país como Oaxaca y Estado de México para abastecer el mercado regional durante los meses de julio y principios de agosto.

El mercado regional se organiza como una red de pequeños comercializadores con experiencia de más de 40 años, familias originarias de los municipios de San Nicolás de los Ranchos, San Andrés Calpan, Huejotzingo, San Martín y Santa Rita Tlahuapan, principalmente. Así como pequeños revendedores que hacen llegar el producto al consumidor final en mercados locales de la ciudad de Puebla y comunidades aledañas.

Así también, los pequeños productores venden directamente su producto al consumidor final (amas de casa) en plazas y mercados locales, así como, por cambaceo en municipios aledaños a la Ciudad de Puebla y en colonias de la misma. Sin embargo, en los últimos 2 años los precios han aumentado muy poco.

⁶ Por ejemplo, el mercado poblano-mexicano que está asociado a elementos identitarios como lo es la elaboración del platillo Chile en nogada, representativo de la gastronomía poblana-mexicana.

⁷ Precios al productor, precios corrientes de 2010 a 2012

1.16. Estructura y organización productiva de los principales actores internacionales

Según reporte de PROFIP (2008) “en Estados Unidos más del 90% de la producción total proviene del Estado de California. En dicho Estado trabajan unos 5 mil 500 productores y alrededor de 50 procesadores, que son representados por 2 entidades: la Junta de Mercadeo de la Nuez y la Comisión de la Nuez de California. Entre las labores de estas, se encuentra la difusión doméstica e internacional del consumo de nuez, investigación aplicada a la producción y a temas de salud relacionados con esta, desarrollo de nuevos mercados y créditos a productores. También establecen las pautas de calidad que deberán seguirse durante la producción.

La producción de nuez se encuentra integrada verticalmente con la parte de manufactura (selección mecanizada de nueces de distinta calidad, procesamiento y empaçado).

A nivel regional (en el continente americano), el país que más destaca es Chile. Su importante crecimiento a base de programas de difusión de tecnología, asociación de productores e investigación. Un ejemplo en este sentido es CHILENUT. Una organización nacida en el año 2006, representante del 35% de la superficie nacional plantada y 30% de la producción exportada de Chile. Dicha entidad realiza tareas de investigación, recopilación de información estadística, difusión y desarrollo de mercados para la actividad nogalera de Chile. Misma que organizó el XXVII Congreso Mundial de Nuez y Fruta Seca en Chile, en mayo de 2008”.

Las condiciones de producción entre Argentina y México, son similares, la diferencia con Chile es el avance productivo, técnico y en investigación que abre una brecha de más de 70 años.

La agroindustria de nueces *Juglans regia* a nivel mundial en Estados Unidos, China, Francia, Turquía y Chile presenta una amplia gama de productos a partir del fruto, de las cáscaras y de la madera del árbol del nogal.

1.17. El cultivo de nueces de Castilla en la región Sierra Nevada de Puebla

La región Sierra Nevada del Estado de Puebla presenta un perfil agrícola. La característica de la estrategia de producción y comercialización agrícola es la diversidad de cultivos intercalados, particularmente frutales. Fruticultura de variedades criollas de baja calidad y con manejo técnico deficiente (Mendoza *et al.*, 2010). Entre la variedad de frutales se encuentra el nogal de nueces de Castilla, apreciado por los productores por su longevidad y buen precio de mercado.

El único uso de las nueces de Castilla es como fruto fresco. La cáscara es poco usada por gente de edad avanzada de la región para hacer tinturas para obscurecer el cabello, así como las hojas en infusión y, la madera por su dureza y maleabilidad para tallar herramientas de uso agrícola. La comercialización de nueces de Castilla fresca se vende 70% con cáscara y 30% limpia para nogada. La venta se hace en mercados locales de las ciudades aledañas a la región: Ciudad de Puebla, San Pedro Cholula, Atlixco, Huejotzingo y San Martín.

1.18. Región de estudio

El trabajo de investigación se realizó en la Región Sierra Nevada, localizada al centro-oriente del Estado de Puebla, en el centro del país (México).

Se delimitó la región productora de nueces de Castilla Sierra Nevada por la fuerte presencia de árboles de nogal en campos de cultivo y traspatios de 13 localidades de 5 municipios del Estado de Puebla: San Nicolás de los Ranchos, San Andrés Calpan, Huejotzingo, Santa Rita Tlahuapan y San Salvador El Verde, (ver figura 5). Sus coordenadas son los paralelos 19°15'36" y 19° 27'54" de latitud norte en el municipio

Santa Rita Tlahuapan, los meridianos 98° 27' 42" y 98° 37' 18" de longitud occidental en el municipio San Matías Tlalancaleca, los paralelos 19° 13' 32" y 19° 06'36" de latitud norte en el municipio Huejotzingo y los meridianos 98° 28'24" y 98° 39'00" de longitud occidental en el municipio San Nicolás de los Ranchos.

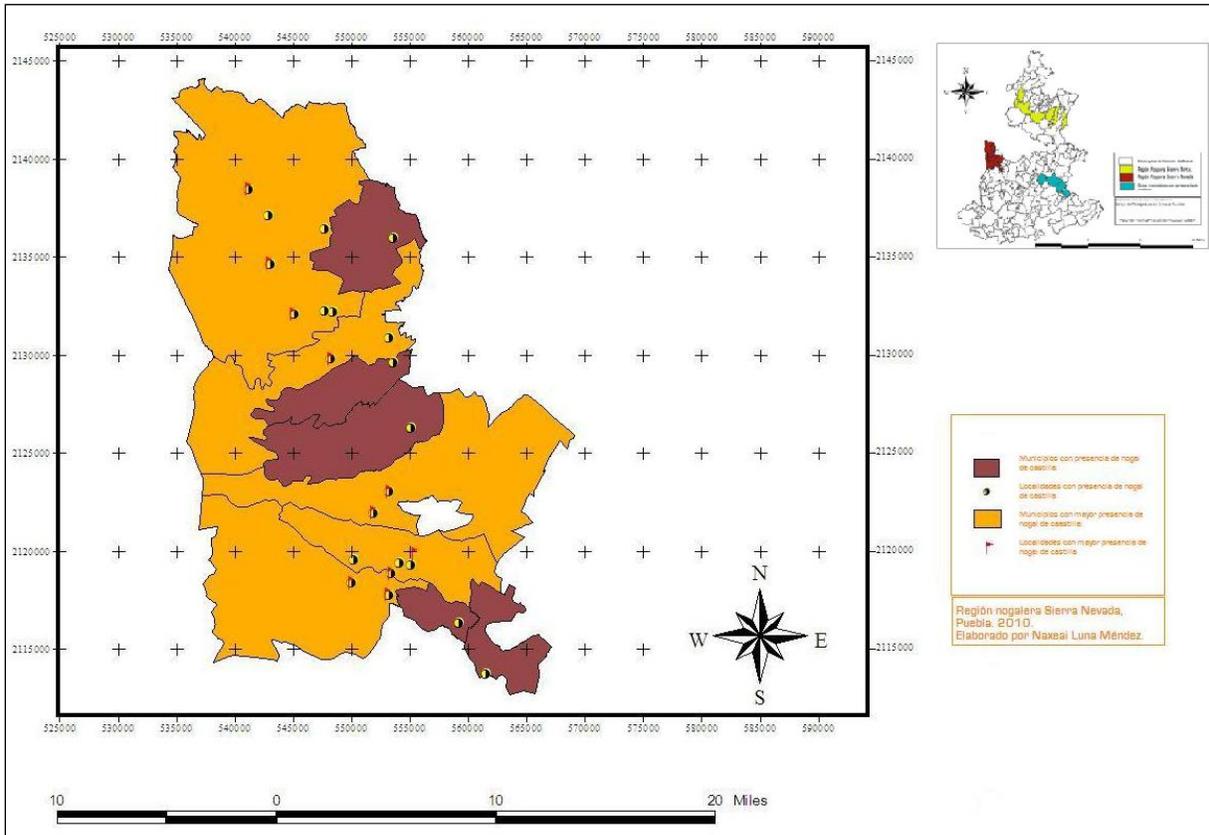


Figura 5. Región nogalera de la Sierra Nevada.

Fuente: Recorridos de campo, año 2010.

La región nogalera de la Sierra Nevada presenta un perfil socioeconómico diversificado: económica, social y políticamente. Una de las características comunes entre los municipios de la región es el perfil de ocupación de la mano de obra. Que hasta el año 1990 presentó un perfil agropecuario (ver figura 6). Predomina la agricultura (maíz, frutales, flor y leguminosas y hortalizas, en condiciones de minifundio; animales de traspatio: aves de corral, cerdos, borregos) y comercio en pequeño (tendajones, tortillerías, restaurantes, entre otros). Con posibilidades de establecer

praderas cultivadas en la parte nororiente de la región (Santa Rita Tlahuapan y San salvador El Verde) y de explotación forestal en el resto de la región (INEGI, 2000).

Pocas empresas familiares industriales (fabricación de calcetines, fabricación de bloques de cacahuatillo, entre otras).

Las familias de la región practican estrategias de diversificación de ingresos complementados por el trabajo en la ciudad (de Puebla, Estado de México y Ciudad de México).

La región presenta niveles de marginación alta, media y baja (San Nicolás de los Ranchos – marginación alta -, San Andrés Calpan – marginación alta -, Santa Rita Tlahuapan – marginación media -, Huejotzingo – marginación baja -, San Salvador el Verde – marginación baja -. Con una tasa de crecimiento de 2.79% anual de 1995 a 2005 (INEGI, 2000).

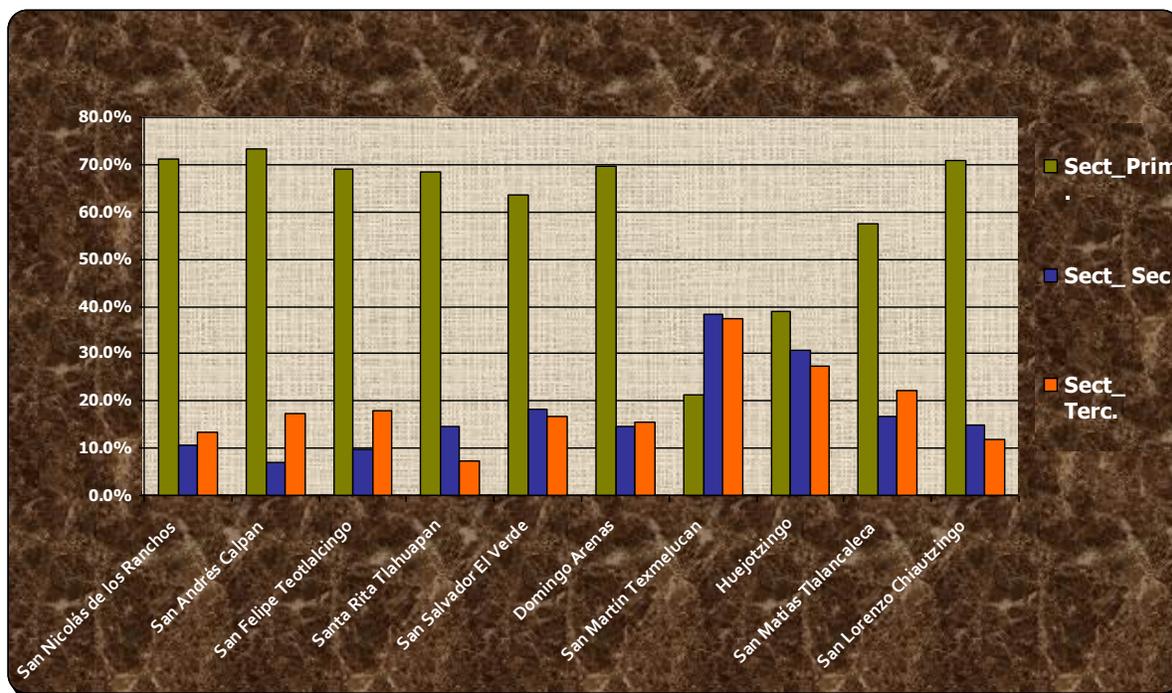


Figura 6. Perfil de ocupación de la mano de obra de la población de la región Sierra Nevada.
Fuente: INEGI. Censo Agropecuario 2007. VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Aguascalientes, Aguascalientes.

La región se localiza entre dos de los principales mercados del país: Ciudad de México y Ciudad de Puebla. Y cerca de Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación agropecuaria e industrial de gran prestigio.

Las características edafoclimáticas son propicias para la fruticultura y en general para la agricultura de temporal y de riego (ver cuadro 1).

Cuadro 1. Características edafoclimáticas de la región nogalera de la Sierra Nevada, Puebla

Temperatura.	Clima templado, subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad, dentro de los climas templados. Temperatura media anual de 15°C.
Agua.	Presenta precipitación total anual entre 700 y 1500 mm, con precipitaciones entre 800 y 1200 mm en los municipios de San Martín Texmelucan y Santa Rita Tlahuapan. El porcentaje de lluvia invernal es menor de 5. Según la estación meteorológica 21 pte. no 113 ubicada en Ciudad de Puebla, se reporta una temperatura media anual de 17.3°C; el mes más frío es enero, cuya temperatura media mensual es de 14.4°C, y el más cálido mayo con 19.8°C. Dentro de esta zona se considera la precipitación ocurrida en los meses enero, febrero y marzo. La lluvia total anual es de 973.9 mm en promedio. Junio es el mes que mayor cantidad de lluvia concentra con 190.9 mm y febrero el más seco con 5.4 mm.
Suelo.	Los suelos se clasifican de acuerdo a INEGI, en su mayoría como cámbrico. Porosidad moderada, drenaje interno moderadamente drenado. Textura de migajón arcilloso con profundidad de 18 a 78 cm, color pardo rojizo húmedo. Separación de contraste claro y forma irregular.

Fuente: INEGI, 2000. Síntesis geográfica del Estado de Puebla, Aguascalientes, México.

En total se identificaron 3 microrregiones con presencia de nogal (*Juglans regia* y *Juglans nigra*) en el Estado de Puebla. Destacó la región Sierra Nevada-Puebla, en primer lugar, por una mayor presencia de árboles de nogal (*Juglans regia*), y en segundo lugar, por el reconocimiento de productores, comercializadores, consumidores y viveristas de las otras dos regiones, de su importancia en producción, calidad del fruto y experiencia en comercialización. Las otras 2 regiones son: Sierra Norte y alrededores de Valles de Serdán. Por ejemplo, en el municipio de Tecamachalco se

ubicó un rancho con una huerta de más de 2 hectáreas de nogal (*Juglans regia*) regados por pipa con plantas de 2 años aproximadamente. En el resto de comunidades de las 2 regiones identificadas sólo se pudieron observar nogales en traspatio.

La región se delimitó de la franja territorial que va de 2320 msnm a 2640 msnm. Sin embargo, este cultivo parece ser capaz de reproducirse hasta los 1920 msnm, en climas templados con temperaturas superiores a 1°C y menores a 30°C con humedad moderada (PROFIP, 2008). Aunque no se sabe si la calidad del fruto y/o el rendimiento del árbol es mejor, peor o similar.

Otro elemento importante fue la identificación de relaciones de solidaridad y compadrazgo que han tejido los productores-comercializadores de las diferentes microrregiones del Estado de Puebla, quienes a su vez han tejido relaciones con otras regiones de los Estados de México, Hidalgo y Oaxaca. Las cuales, al parecer se iniciaron en los últimos 43 años, según información de comercializadores y productores de mayor edad.

1.19. Historia del cultivo de nogal de nuez de Castilla y el platillo tradicional “Chile en nogada”

La comunicación entablada con pobladores de la región y la revisión bibliográfica, señalan que existen diferentes etapas en la historia del cultivo y consumo de nueces de Castilla.

El cultivo de nogal de nuez de Castilla fue introducido en México durante la Colonia (Escobedo, 2002:92-93), cultivo que vino a enriquecer la diversidad de plantas domesticadas - de hacía 6900 años A.C. - . Escobedo (2002) explica a la región Sierra Nevada como una de las más ricas en condiciones edafoclimáticas para la agricultura y con gran experiencia en selección de cultivos, de localización estratégica para intercambio social, cultural y comercial, lo cual, convirtió a la región en una de las civilizaciones antiguas exclusivamente agrícolas, entre otros pueblos mesoamericanos.

Perfil agrícola que explica que en la región existan 9 de los 19 cultivos perennes introducidos en el Estado de Puebla.⁸

No se sabe si el nogal de nuez de Castilla fue introducido a principios de la Conquista española (siglo XVI) o en etapas tardías (siglo XIX), sin embargo, en una relación de cultivos existentes en 1900, publicada por Palacios y Fernández (*en Escobedo, 2002: 143*), el nogal (*Juglans regia*) se encuentra enlistado entre los cultivos coloniales de la agricultura poblana. Al respecto, algunos pobladores de San Nicolás de los Ranchos, señalan que el fruto del nogal a principios del siglo XX (hecho que su memoria recuerda narraban sus abuelos) era cosechado para ser llevado a las casas de ricos de la Ciudad de México; cultivo que era plantado en semilla y que tardaba por lo menos 10 años en producir⁹. Es decir, en San Nicolás de los Ranchos y San Andrés Calpan - el primero que pertenecía a la jurisdicción de Calpan – la comercialización de nueces de Castilla, data, por lo menos, del siglo XIX. Dato que se puede o no verificar con el registro de la receta de gallina en nogada, que de acuerdo a Juárez (2011)¹⁰ ya se elaboraba en el siglo XIX (año 1849), como se señala en el siguiente fragmento:

“Aun cuando se asegura que estos chiles en nogada se sirvieron por vez primera en honor a Iturbide, las fuentes primarias, o sea los recetarios editados de la primera parte del siglo XIX, no los registran”, argumentó el experto.

Recordó que

“en EL MANUAL DEL COCINERO Y LA COCINERA, de 1849, que se publicó en Puebla por entregas, no aparecen los chiles en nogada y sí en cambio una

⁸ Información obtenida del cuadro de Escobedo (2002:92), que enlista como cultivos perennes introducidos por los Españoles, y existentes en el Estado en 1991, reportados por INEGI. Frutales: chabacano, durazno, ciruelo, granado, higuera, lima, limón, mandarina, mango, manzano, perón, membrillo, naranjo, nogal, papayo, peral, plátano, tamarindo, toronja.

⁹ Método de reproducción de nogal que hasta hoy persiste en la región y el Estado de Puebla y probablemente en México país.

¹⁰ José Luis Juárez López. Doctor en Historia de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH). Fragmento publicado en el Diario La Jornada de Oriente en línea, viernes 23 de diciembre de 2011. <http://www.lajornadadeoriente.com.mx/2011/12/23/puebla/cul116.php>

receta de gallina en nogada, repitiéndose esta situación en 1858, en el NUEVO COCINERO MEXICANO, en LA COCINERA POBLANA, de 1872, y en el recetario MANUAL DE COCINA, de la señorita María Isla, publicado en Puebla en 1912”.

El historiador José Luis Juárez señaló que el registro de los chiles en nogada empezó a ser una receta común en los documentos culinarios a partir de la década de 1930, siendo registrado por Mercedes de la Parra y la profesora Ana María Hernández; por lo tanto, podemos afirmar que este plato llamado neoclásico tiene en el escenario culinario apenas 80 años.

Ya sea lo que la leyenda narra sobre el ofrecimiento del platillo denominado “Chiles en nogada” al General Agustín de Iturbide, en su paso por Puebla en agosto de 1821. Platillo que la alta burguesía criolla y el clero decidieron ofrecer, elaborados por las Madres Agustinas del Convento de Santa Mónica, o, lo que evidencian los recetarios poblanos; lo cierto es que la nuez (*Juglans regia*), por la cual lleva el nombre tal platillo fue traída de Calpan, en donde los Franciscanos instalados desde el siglo XVI, la usaban para preparar salsas de ensaladas de cebolla y remolacha, quienes influenciaron a los indígenas para consumirla como salsa, uso que las Monjas Agustinas le dieron para bañar el chile poblano relleno de frutos mesoamericanos, introducidos y cultivados en la región de Calpan y Tehuacán (granada) (Deloya, 1995).

En este contexto es probable que los indígenas hayan adoptado el cultivo de nogal como fruto de recolección hasta el siglo XVII o XVIII, como sucedió con otros frutales, que introdujeron en sus huertos en solares y en los montes, que eran las áreas de experimentación (Romero, 1991:159). Pues si el convento data del siglo XVI (1555)¹¹ y el árbol de nogal se sembró por semilla - que es la forma tradicional como hasta ahora se siembra en la región –, significa que los Franciscanos tuvieron que haber tardado en reproducir el cultivo y cuanto más su difusión a toda la región. A diferencia de otros

¹¹ Dado que el Convento Franciscano de San Andrés Calpan fue construido en el siglo XVI (1555) según Lazcano, Jabib. Consultado el 20 de marzo de 2012 en: http://es.wikipedia.org/wiki/Exconvento_de_Calpan

frutales introducidos en la región como el durazno, pera o manzana, que al no competir con el maíz, el frijol y la calabaza, la integraron bien a la diversidad de plantas que tenían en sus huertos y que les fue útil conforme a la vieja forma de cultivar la tierra (Romero, 1991: 156-169).

La propagación del cultivo como cultivo comercial se pudo deber a la necesidad de atender los gustos - y creencias de consumo – de los conquistadores asentados en el Valle de México. Este fruto como la pera, manzana y durazno, se pudo haber cultivado en las haciendas en el área de frutales (Romero, 1991), y comercializado por los comerciantes españoles, exclusivamente a la sociedad española asentada en el Valle de México, pues los indígenas no sabían comer dicho fruto y quienes los introdujeron en su huerto no requerían comprarlo.

Una segunda etapa del cultivo, fue a partir de la década de los 70 del siglo XX, cuando intereses y oportunidades fueron observadas por diferentes actores locales-regionales, tanto políticos, como empresarios, campesinos y pequeños comerciantes del municipio de San Nicolás de los Ranchos, y más tarde, por pequeños comerciantes de San Rafael Ixtapalucan-Puebla, que convergieron para integrar una cadena productiva que parece responder a factores económicos e identitarios de sus actores; tejida por relaciones de solidaridad, negociación y competencia a nivel micro regional y local.

CAPÍTULO II

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1. Problema de investigación

En México la producción de nueces de Castilla es incipiente (menos de 2 mil toneladas anuales) ante la demanda creciente, asociada a la tradición gastronómica temporada de “Chiles en nogada” en el estado de Puebla y ciudades aledañas.

El uso de productos sustitutos durante la “temporada de Chiles en nogada, debido a los precios altos y a la corta vida de anaquel de la nuez de Castilla fresca, es uno de los problemas que enfrentan los pequeños comercializadores de la región.

Por otro lado, las exportaciones de nueces *Juglans regia* californiana - segundo lugar en producción a nivel mundial (376,480 toneladas) – se cuantificaron en 20,000 toneladas en el año 2009 (USDA, 2009), las cuales no han dejado de crecer desde el año 2006, al igual que la producción mundial (USDA, 2009).

Los productores y comercializadores de nueces de Castilla regionales desconocen las importaciones de nuez californiana, pues se venden como si fueran producto nacional. Tampoco conocen la disposición de los consumidores locales para comprar nueces de Castilla locales Vs nueces importadas.

El perfil socioeconómico de los productores regionales es: baja escolaridad, tercera edad, producción en minifundio, estrategias de reproducción pluriactivas, manejo tradicional del cultivo, poca participación en organizaciones sociales debido a líderes que han abusado económicamente de los agremiados. No obstante, la permanencia del cultivo *Juglans regia* al igual que otros cultivos y actividades productivas del medio rural como: el tejocote, el maíz en sus variedades criollas, el amaranto, el cacahuete, la fabricación de blocks y ladrillos, etc. en manos de pequeños productores rurales,

evidencian la existencia de iniciativas locales que expresan su identidad y al mismo tiempo atienden gustos, preferencias y/o necesidades de los consumidores.

Estrategias e iniciativas que sin duda han correspondido a la implementación de la política económica Neoliberal - de los años 80 del siglo XX – que se concretó con la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

Las implicaciones del TLCAN para la agricultura fueron: una mayor competencia con insumos y productos extranjeros y una gran disponibilidad de los mismos en el mercado nacional, entre otras implicaciones políticas y económicas para el medio rural.

En este marco adquiere relevancia analizar la viabilidad de productos locales producidos en sistemas tradicionales de países no desarrollados, desde una perspectiva interpretativa para identificar y entender los elementos diferenciadores (factores histórico, geográficos y sociales) que dan o pueden dar viabilidad al desarrollo de productos locales tradicionales, en pro del desarrollo rural.

El problema de investigación se define a partir del análisis de “los factores de competitividad de la cadena productiva nueces de Castilla como producto local-tradicional y su viabilidad como elemento de desarrollo regional”. Vista la competitividad en sus factores económicos y sociales y no sólo por costos, que además forma parte de un simbolismo que contribuye a la identidad cultural de una sociedad.

2.2. Objetivo general

Analizar la cadena productiva nueces de Castilla (*Juglans regia*) de la región Sierra Nevada de Puebla para identificar los factores de competitividad del producto y su viabilidad económica y social en el corto y mediano plazo.

2.3. Objetivos particulares

- Caracterizar y tipificar las unidades de producción (UP).
- Analizar la lógica de consumo a la cual responden los pequeños productores de nueces de Castilla de la región Sierra Nevada, conocer el perfil socioeconómico de los consumidores y los canales de comercialización.
- Medir la rentabilidad y competitividad financiera de los sistemas de producción tradicional de nueces de Castilla.
- Determinar los factores que den viabilidad al cultivo de nueces de Castilla como elemento de desarrollo regional.

2.4. Hipótesis general

La producción de nueces de Castilla de la región Sierra Nevada-Puebla se explica por factores culturales y económicos, mismos que constituyen sus factores de competitividad.

2.5. Hipótesis específicas

- Los factores culturales: status social, valoración de herencia y tradición de cultivo, contribuyen a conservar la pequeña producción de nueces de Castilla en la región Sierra Nevada de Puebla.
- El consumo de nueces de Castilla es por identidad cultural vinculada a la tradición gastronómica, temporada de “Chiles en nogada”.
- Los sistemas de producción son rentables y competitivos en cuanto a mejor uso alternativo de sus recursos.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

El análisis de la producción de nuez de Castilla nos remite a un enfoque teórico particular dada la naturaleza del fruto: *principal ingrediente del platillo gastronómico poblano-mexicano “Chile en nogada” cuyo origen barroco y valor simbólico en la historia del México Independiente, valorado colectivamente lo ha dotado de valor cultural, en tanto tradición gastronómica construida después de los años 30 del siglo XX.* Platillo en torno al cual ha florecido una tradición gastronómica, fomentada por las autoridades locales en la región Sierra Nevada de Puebla y en la ciudad de Puebla a través de la Cámara de la Industria Restaurantera.

Tales características orientaron el marco teórico- conceptual y metodológico: análisis de la nuez de Castilla con enfoque de **cadena productiva** para tener un mejor conocimiento y comprensión de los actores de la cadena; los conceptos de **agricultura tradicional y producto local-tradicional** para explicar los factores que han determinado su permanencia en el mercado local-global; el concepto de **competitividad** con el enfoque de ventaja competitiva para ahondar en los elementos diferenciadores de la nuez de Castilla local y determinar su viabilidad en el mercado; el concepto de **desarrollo regional** para proponer elementos de una estrategia que impacte positivamente en la economía regional y el concepto de **estrategia** para hacer algunas recomendaciones que coadyuven a la competitividad del cultivo en pro del desarrollo de la región Sierra Nevada de Puebla.

3.1. Sistema de producción tradicional

Desde la agroecología se define producción tradicional como “un agroecosistema basado en una diversidad de cultivos asociados en el tiempo y en el espacio en la forma de policultivos y/o sistemas agroforestales, permitiendo a los agricultores maximizar la seguridad de cosecha aún a niveles bajos de tecnología” (Chang, 1977; Clawson, 1985) o de insumos mínimos (Gliessman *et al.*, 1981).

La agricultura tradicional o de subsistencia utiliza generalmente mano de obra familiar, tierra de temporal en minifundio de baja calidad productiva, carece de servicios y apoyos para organización y producción, produce principalmente productos básicos, y presenta bajos niveles de capitalización y productividad. Hasta antes del año 2008 representaba el 82% de los productores del país (Villa-Issa, 2008).

Uno de los sistemas de producción tradicional es la Agricultura familiar. Archetti y Stölen (1975) señalan que en la agricultura familiar *“la esencia del sistema es el trabajo en la ciudad, la pasión y tradición de la agricultura y el orgullo de pertenecer al campo y conservar las tierras de sus abuelos”*.

Para el presente estudio se aborda el análisis de la producción de nueces de Castilla como sistema de producción tradicional desde la perspectiva agroecológica, pues la mayoría de los nogales de nuez de Castilla se encuentran intercalados con otros cultivos y los productores los mantienen con uso mínimo de insumos y tecnología. Sin embargo, éste no es un cultivo únicamente de autoconsumo, sino que responde a la demanda de un segmento de mercado asociado a una tradición gastronómica.

3.2. Pequeña producción agrícola

Otra de las categorías y tal vez la más importante dentro de la agricultura tradicional es la categoría analítica de campesino. El debate y aportaciones sobre agricultura campesina tiene su base teórica en el debate entre economía política marxista y economía clásica del siglo XIX. La definición de campesino de Wolf (1971 en Mora, 2008) es el referente más importante. Para Wolf, campesino es aquél ganadero o labrador rural que recoge sus cosechas y cría su ganado en el campo, no en invernaderos, jardines o establos. Cuyo objetivo está orientado a satisfacer las necesidades del hogar; más no a generar utilidades para acumulación de riqueza, como lo hace la empresa capitalista.

La complejidad de la realidad rural ha llevado a un extenso debate teórico que no podemos dar por concluido, sino por el contrario. La realidad rural nos lleva a señalar que no podríamos negar que todas las categorías analíticas y definiciones tienen vigencia para el estudio de la agricultura de la región Sierra Nevada del estado de Puebla.

A pesar de que el sistema de producción familiar contribuye de manera importante a la producción de alimentos en todo el mundo (Toledo, 2002) y significa una base económica y social diferenciada que contribuye a dinamizar la economía (Maletta, 2011), en los últimos 20 años, ha sido poco valorado. Este sistema tiene limitado acceso a tierra, agua, tecnología, capital y mercados de factores e insumos (Echenique, 2006; Beckford *et al.*, 2007). Condiciones que se han acentuado por el cambio de política económica, emprendida en la década de los 80 (Wolford, 2003; Carton, 2010), traducidas en una mayor diversidad de condiciones sociales y económicas de la sociedad rural no sólo en Latinoamérica (Kay, 2007; Mora, 2008; Carton, 2009), sino en todo el mundo. Para la familia del campo su estrategia de producción es su propia estrategia de vida. Según la cual se vinculan con el mercado local y regional, laboral, de productos y de servicios.

Esto significa que ambas concepciones (la campesinista y la capitalista) interactúan, pues confluyen en el mercado y ambas compiten, según el producto o servicio del que se trate. Las diferencias consisten en el objetivo de producción, el tipo de tecnología, el tipo de organización social para la producción y la relación hombre-naturaleza.

Para este trabajo de investigación se considera el concepto de pequeña producción agrícola y pequeños productores agrícolas, como estrategia y estrategias que producen para satisfacer las necesidades de la familia a partir de la disposición de insumos y recursos, considerando al mercado como un recurso adicional para satisfacer las necesidades del hogar, ante las condiciones sociales, ambientales y económicas adversas, que actualmente vive el campo mexicano.

3.3. Cadena productiva

La palabra cadena del latín *catena* es definida por el diccionario de la Real Academia Española (2012) como una serie de muchos eslabones enlazados entre sí. Cadena productiva se centra en “las actividades necesarias para convertir la materia prima en productos terminados y venderlos.” (Pietrobelli *et al.*, 2005). Es un concepto empresarial propuesto por la escuela de la planeación estratégica (Isaza, 2008). Se define como “un conjunto estructurado de procesos de producción que tienen en común un mismo mercado y en el que las características tecno productivas de cada eslabón afectan la eficiencia y productividad de la producción en su conjunto” (ONUDI, 2004).

Es decir, la cadena productiva es la integración de un conjunto de actores que juntos completan la producción y consumo de un bien o servicio, pues va desde los productores de insumos o productos primarios, quienes lo trasladan, lo transforman, lo comercializan, y hasta quienes consumen el bien o servicio. En donde los encadenamientos entre proveedores, minoristas y compradores son fundamentales para el éxito de las firmas debido a que entre ellos se proporcionan información, bienes, servicios y procesos para el desarrollo de innovaciones (Isaza, 2008).

El concepto de cadena productiva tiene sus orígenes en el concepto de encadenamientos definidos por Hirschman en 1958. Los encadenamientos representan una secuencia de decisiones de inversión para la industrialización. Cuyo efecto redundante en la eficiencia y acumulación de riqueza de los países. La clave de los encadenamientos hacia atrás consiste en la capacidad de las empresas de firmar acuerdos y o contratos de cooperación para facilitar y eficientar los procesos productivos. En tanto, los encadenamientos hacia delante surgen de la necesidad de los empresarios de promover la creación y diversificación de nuevos mercados para comercializar los productos existentes (Isaza, 2008).

El concepto de cadena productiva permite la identificación y descripción de las actividades que se requieren para producir un bien o servicio, desde los insumos hasta

el destino final del producto en el mercado. Por lo que se diferencia del concepto de cadena y red de valor en cuanto pone en el centro de las decisiones de los productores y todos los actores de la cadena al “consumidor” que van a atender. Diseñando el producto en base a los atributos que le dan mayor beneficio o satisfacción al consumidor. Los supermercados y restaurantes son quienes están formando, organizando y dirigiendo actualmente las redes de valor.

En este sentido, las redes de valor se están organizando para ofrecer productos diferenciados, étnicos, funcionales e individualizados. Motivados por las transformaciones económicas mundiales que han ocasionado cambios en las ideas, creencias, técnicas, conocimientos, costumbres y principalmente valores (Brambila, 2006).

Al enfoque de cadena productiva se le ha añadido el enfoque de localización para identificar los efectos positivos y negativos de tipo económico, social o ambiental que genera, o puede generar, a nivel local, regional, nacional o global (Boucher, 2010).

3.4. Cadena de valor

Cadena de valor es una técnica de análisis gerencial, propuesta por Michel Porter (1985) para identificar ventaja competitiva en una firma. Porter define el valor como “la suma de los beneficios percibidos que el cliente recibe menos los costos percibidos por él al adquirir y usar un producto o servicio”. Es decir, es el incremento de valor por encima del coste inicial visto desde el cliente, lo que en términos marxistas sería algo así como el plusvalor (el valor excedente del salario del obrero, o del pago de la mano de obra) visto desde la producción.

El valor debe ser superior a los costos acumulados que se han agregado a lo largo de la etapa del proceso productivo. “Las actividades del valor agregado real (AVAR) son aquellas, que vistas por el cliente final, son necesarias para proporcionar el output

que el cliente está esperando. Hay actividades que definitivamente no agregan valor como el almacenamiento” (Porter, 1985).

Cadena de valor es una técnica de análisis de la actividad empresarial que se basa en la descomposición de sus partes con el objetivo de identificar ventajas competitivas en las actividades que generan valor. Enfoque que se basa en la atención de las actividades que generan valor desde el punto de vista del cliente en cuanto a sus necesidades, gustos y preferencias, pero para la empresa. Bajo el reconocimiento de que dichas actividades se encuentran inmersas, según Porter, en un sistema de valor, integrado por 4 elementos: cadena de valor de los proveedores, cadena de valor de otras unidades de negocio, cadena de valor de los canales de distribución y cadena de valor de los clientes.

En este sentido, “las cadenas de valor son entidades complejas donde la producción es tan solo uno de varios enlaces que añaden valor a lo largo de la cadena” (Isaza, 2008). Así, una cadena de valor comprende empresas de una economía local, una región, un país, un conjunto de países o de la economía global.

La ventaja competitiva de una empresa se logra cuando la empresa desarrolla e integra las actividades de su cadena de valor de forma menos costosa y mejor diferenciada que sus rivales. Por consiguiente la cadena de valor de una empresa está conformada por todas sus actividades generadoras de valor agregado y por los márgenes que estas aportan (Isaza, 2008).

Es decir, la cadena de valor es una técnica de análisis de las actividades de una empresa que generan valor para el cliente, en donde las alianzas que hay entre varias empresas se realizan para poder satisfacer las exigencias de los clientes. Mientras que la cadena productiva es una técnica que analiza todos los eslabones involucrados en la producción de un bien o servicio cuya utilidad es la de conocer a los actores involucrados en los procesos productivos y sus encadenamientos, por lo que podemos decir, que es un enfoque más amplio de la producción y consumo de un bien. Concepto

parecido al de sistema de valor propuesto por Porter, en el que una cadena de valor hace referencia a la producción de un bien o servicio y todas sus actividades que generan valor como elementos clave de competitividad de la empresa, la cual está inmersa en un sistema de valor en el que existen todas las cadenas de valor relacionadas con la producción del bien o servicio de una empresa.

Cadena agroalimentaria. El enfoque de cadena agroalimentaria se acerca más al enfoque de cadena productiva (Iglesias, 2002), pero referido a la producción, distribución y consumo de alimentos y bebidas. En este sentido, el enfoque de cadena agroalimentaria no busca conocer los factores de competitividad de una empresa, ni cómo se organiza o cómo funciona la cadena sino, qué actores la constituyen, cuáles son sus encadenamientos, considerando que estos son los factores de éxito corporativo debido a que proporcionan flujos de información, bienes y servicios, así como actividades para procesos de innovación.

El presente estudio de investigación se desarrolló a través del enfoque de cadena productiva, con el objetivo de conocer los procesos productivos necesarios para la producción de nueces de Castilla de la región Sierra Nevada de Puebla.

3.5. Productos locales tradicionales

Los productos locales y tradicionales agrarios, desde los años 90, se han venido valorando en Europa, América y Asia, por sus métodos tradicionales de producción, por el poco uso de sustancias químicas, por su significado o historia ancestral (Kuznesof *et al.*, 1997; Peschel, 2007, ONUDI, 2010; Oraman *et al.*, 2011). Este reconocimiento se ha plasmado en certificaciones de calidad, certificados de patrimonio cultural de la humanidad y denominaciones de origen. Mismos que los han convertido en capital cultural y turístico susceptible de ser explotado en pro del desarrollo local-regional. Dichas aportaciones empíricas que contribuyen al concepto de **economía cultural**. Concepto surgido en los años 90 dentro de la geografía económica para tratar de unir la presunta separación entre economía y cultura como categorías (Gibson, 2011). El

concepto de **economía cultural** plantea que los bienes y servicios no sólo tienen un valor económico sino también cultural. Valor que se genera por el significado emocional o simbólico impreso en el producto (Palma *et al.*, 2010).

En este sentido, es necesario definir cultura, conocer cómo se ha desarrollado y cómo se ha empleado el concepto. De acuerdo a Solimano (2013), **cultura** se define como “el conjunto de rasgos distintivos, espirituales, materiales y afectivos que caracterizan una sociedad o grupo social. Ella “...engloba además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales del ser humano, los sistemas de valores, creencias y tradiciones”. A partir de este concepto se han desarrollado otros conceptos como **diversidad cultural**, entendida como la multiplicidad de formas en que se expresan las culturas de los grupos y sociedades. Estas expresiones se transmiten dentro y entre los grupos y las sociedades. **Contenido cultural** definido como el sentido simbólico, la dimensión artística y los valores culturales que emanan de las identidades culturales que las expresan. **Expresiones culturales** que refiere expresiones resultantes de la creatividad de las personas, grupos y sociedades, que poseen un contenido cultural. **Actividades, bienes y servicios culturales** que son los que desde el punto de vista de su calidad, utilización o finalidad específicas, encarnan o transmiten expresiones culturales, independientemente del valor comercial que puedan tener. Las actividades culturales pueden constituir una finalidad por sí mismas, o contribuir a la producción de bienes y servicios culturales.

En este sentido, la **cultura local** “refiere las relaciones sociales existentes en espacios delimitados y pequeños en los que se establecen formas específicas de representación con códigos comunes” (Flores, 2008). Significa que dentro de los productos locales existen productos que tienen un valor adicional tangible o intangible, que se atribuye por el colectivo y “está ligado a la historia y al patrimonio cultural” de un territorio, es decir, “a la identidad cultural, que no existe sin la memoria, sin la capacidad de reconocer el pasado, sin elementos simbólicos o referentes que le son propios y que ayudan a construir el futuro” (Molano, 2008). Entendida la **identidad** como el sentido de pertenencia a un espacio delimitado en donde se establecen esas

formas específicas de representación con códigos comunes (Flores, 2008), y la **identidad cultural** como lo señala Moore (2012): “la imagen de sí mismo entretrejida la cultura por todas las realidades individuales Casimir (1984)”. Es decir, el sentido de pertenencia a un grupo social con el cual se comparten rasgos culturales, como costumbres, valores y creencias (Molano, 2008). La identidad cultural se define” a través de múltiples aspectos (...) como la lengua, instrumento de comunicación entre los miembros de una comunidad, las relaciones sociales, ritos y ceremonias propias, o los comportamientos colectivos, esto es, los sistemas de valores y creencias (...) con carácter inmaterial y anónimo, pues son producto de la colectividad” (Molano, 2008).

Identidad cultural se ha definido desde diferentes perspectivas como un modo de ser que es un modo colectivamente estructurado de vivir (Sambrino, 1980).

El caso de producción y consumo de nuez de Castilla pareciera tener el sentido de identidad desde su nombre “nuez de Castilla”, cuando en realidad su origen es Persia, pero que al ser llevado a Grecia, el cultivo fue adoptado por Castilla, España, guardando dicha identidad hasta nuestros días en la región Sierra Nevada de Puebla, México; a donde fue introducida en la época colonial por españoles como elemento importante de su identidad “la gastronomía”; adoptada ampliamente en el Estado de Puebla y otros Estados, en donde las condiciones edafoclimáticas propicias y los españoles lograron establecerse.

La segunda fase de identidad cultural (por parte del consumo) está asociada a un hecho histórico de triunfo, me refiero a la independencia de México de la corona española. Hecho sobre el que se tejió la leyenda del platillo “Chile en nogada” inventado el 28 de agosto de 1821 para deleitar a Agustín de Iturbide, posterior emperador de México. En donde la nuez de Castilla le da nombre al platillo “Chile en nogada”.

Empíricamente, identidad cultural, a nivel mundial ha sido asociada a un sentimiento de pertenencia a la localidad o región, que no al Estado-Nación, según los estudios

publicados por el World Values Survey de la Universidad de Michigan en el año 2000 (Castells, 2003). No obstante, desde la antropología se reconocen dos elementos como los integrantes de la identidad “la lengua materna y la alimentación” (Barros, 2007).

Para Torres, *et al.*, (2004), identidad cultural es una construcción social en donde hay dos elementos importantes: “ 1) el valor intrínseco del bien, como por ejemplo: valor estético, valor arquitectónico, valor económico por la materia prima de la que está hecho, por el uso que se le pueda dar, por ejemplo: turístico; 2) el rol o función que ha desempeñado en el proceso de construcción histórica de un pueblo tanto como en el imaginario del mismo”.

En este sentido, defino identidad cultural como una construcción social que expresa la cosmovisión de una sociedad, particularmente a la escala más próxima a su lugar de vida. Es decir, la identidad cultural está construida por múltiples dimensiones y se puede concretizar en múltiples expresiones, ya sean culinarias, artísticas, tradiciones, formas de producir, formas de intercambio comercial, lenguaje, vestimenta, tipo de vivienda, ritos, etc., cuyo valor es reconocido colectivamente y reproducido de forma generacional, es decir, es una construcción social histórica.

Tradición “ha sido definida ambiguamente desde la Antropología cultural, la Sociología, la Filosofía de la Historia y Filosofía de la Cultura. La producción y consumo de nuez de Castilla en Puebla región Sierra Nevada se puede entender como un comportamiento de práctica acostumbrada y antigua...cuyo conocimiento como realidad cultural se transmite por el aprendizaje de un admitido <haber-de ser>, de costumbres particularmente importantes para una sociedad. Es decir, “forma parte de una herencia cultural y comportamientos aprendidos que se transmiten de generación en generación por la práctica socialmente aceptada (Sambarino, 1980)”.

Un tercer concepto necesario para abordar el estudio de la producción y consumo de nuez de Castilla es agricultura tradicional.

La agricultura tradicional definida desde la agroecología descansa, principalmente, en seis elementos: producción en forma de policultivo, niveles bajos de tecnología, uso de mano de obra familiar, principalmente, uso mínimo de insumos, tierra de temporal y minifundio. Definición que caracteriza en términos prácticos y con fines metodológicos a la agricultura de bajos insumos en condiciones de temporal. No obstante, si consideramos la definición de tradición, sin pasar por alto las precarias condiciones de producción de dicho sistema productivo; la agricultura tradicional debe ser reconocida como un sistema productivo que expresa una relación socio-ambiental sustentable que ha sido marginada por las políticas económicas implementadas a nivel mundial, pero sostenida por sus productores como forma de vida, considerada como elemento que constituye su identidad y que puede caracterizarse por alguno o todos los elementos descritos desde la agroecología y los estudiosos de la agricultura tradicional.

De modo que defino **identidad cultural** para el presente trabajo de investigación, asociada a una “tradición” gastronómica y a la producción de nuez en sistema tradicional como una construcción social que expresa la cosmovisión de una sociedad, particularmente a la escala más próxima a su lugar de vida. La cual, está construida por múltiples dimensiones que se concretiza en múltiples expresiones, ya sean culinarias, artísticas, tradiciones, relaciones de producción, relaciones de intercambio comercial, lenguaje, vestimenta, tipo de vivienda, etc., cuyo valor simbólico es reconocido colectivamente y reproducido de forma generacional, es decir, como un proceso social construido históricamente. Desde esta concepción de identidad cultural, tradición y sistema de producción agrícola tradicional se busca entender la producción y consumo de nuez de Castilla de la región Sierra Nevada de Puebla, como elementos diferenciadores de la nuez local vs. nuez importada.

3.6. Ventaja comparativa y ventaja competitiva

El concepto de competitividad planteado desde la perspectiva neoclásica tiene su origen en el ámbito empresarial y económico, que se sirve de la innovación para ser concretado, por tanto, es un concepto con una connotación dinámica que desde la

propuesta de M. Porter (1990), el **concepto alude a “ la capacidad de una firma-producto de penetrar el mercado interno y/o de exportar y mantenerse en el mismo”** (Sobrino, 2002), la cual se vuelve una meta que al alcanzarse vuelve a replantearse y así sucesivamente, siguiendo la lógica del racionalismo económico: la acumulación de capital. Es decir, la empresa busca ser competitiva, en tanto busca tener éxito económico (Álvarez, 2003), que significa ganar más que sus homólogos del mismo ramo empresarial.

El concepto de competitividad tiene su base en el concepto de ventaja comparativa planteado por David Ricardo a principios del siglo XIX, que señala “el costo de oportunidad por producir un bien internamente (en el país) en términos de otros bienes es menor en ese país que en el extranjero (en otro país)” (Krugman, 1991). Es decir, hace referencia a la ventaja que tiene un país en términos de costos de los insumos y el capital. Mientras que ventaja competitiva “es la diferencia que una firma tiene en la capacidad para transformar esos insumos y ese capital en bienes y servicios que maximice sus utilidades, a través del uso de tecnología y habilidades administrativas para aumentar la eficiencia en el uso de los insumos y producción de bienes y servicios. Lo que significa innovación y transferencia tecnológica.” (Musik *et al.*, 2005)

Recientemente el concepto ha evolucionado y se ha trasladado a nivel macro económico para medir el desempeño de una economía nacional, considerando que un país es competitivo si es capaz de crear las condiciones necesarias para dar un nivel de vida de calidad a sus ciudadanos (ofrecer empleo bien remunerado con prestaciones sociales, infraestructura y servicios públicos de calidad aceptable). En el mismo sentido, se ha operacionalizado el concepto de competitividad a nivel de ciudad y localidad.

Otro ámbito en el que se ha introducido este concepto es el individual dentro de la sociedad, en donde competitividad se usa como sinónimo de éxito. Lo cual resulta grave en la vida diaria porque fomenta la idea, mediante la educación, de que los jóvenes deben prepararse para ser competitivos, refiriéndose a que deben lograr un

nivel de sueldo alto y un nivel de “consumo” alto. Lo cual es muy pertinente para la reproducción y perpetuación del sistema político y económico imperante: el capitalismo, pero que excluye a quienes tienen recursos limitados que son las mayorías. Es decir, el concepto clásico es una construcción teórica de orden *normativo planteado bajo una racionalidad puramente económica* (lo que debe hacer una empresa, o incluso una persona para lograr entrar y mantenerse en el mercado global o en la sociedad global).

Una perspectiva reciente de la economía, la economía cultural, plantea que la competitividad, sin dejar de tener su significado fundamental: obtener mayores ganancias, una empresa, industria o economía puede ostentar una ventaja creada por la sociedad: identidad/sentido de pertenencia, valoración de la producción por sistema tradicional, por características nutricias, por menor afectación ecológica. Es decir, sobre la base de apreciaciones de justicia social y ecológica (Cranfield *et al.*, 2012) - apoyo a la economía local/nacional y consideración de que los sistemas tradicionales de producción son menos dañinos para la salud humana y la ecología, así como valoración de los productos por su significado simbólico, por representar a su lugar de origen, sus tradiciones o sus raíces (Kuznesof, *et. al*, 1997; Peschel, 2007, Oraman, *et. al*, 2011) y consideración de producto de calidad, “en contraposición a los productos genéricos y estandarizados” (ONUUDI, 2010).

En este sentido, la perspectiva de la economía cultural nos permite entender ***la ventaja competitiva de un bien o servicio local, como la ventaja de una empresa, industria o actividad económica que tiene por su costo de oportunidad en relación a un bien o servicio importado, y su diferenciación con el bien o servicio importado por su especificidad territorial, su calidad estética, o por su tecnología ancestral u origen histórico reconocido por el productor y/o consumidor.***

Desde la perspectiva de la teoría neoclásica la competitividad se señala a los costos como la base de ello.

Desde la perspectiva de la competitividad territorial se señala que los atributos que dan identidad al territorio diferencian un producto y esto se convierte en una ventaja competitiva. Desde la perspectiva de los productos locales se dice son bien valorados por algunos grupos sociales que están dispuestos a consumirlos.

El caso de la nuez de Castilla se analizó considerando que es un producto que da identidad al territorio. Con el objetivo de conocer si en el mercado poblano-mexicano es posible considerar la nuez de Castilla como un producto local y hasta donde puede esta competir con las nueces importadas.

Una hipótesis sobre los alimentos producidos con tecnología tradicional o de forma natural (sin agroquímicos, pesticidas, ni sistema de riego) es que no son rentables económicamente o en términos de costos financieros. Para un empresario cuyo objetivo es la utilidad no son una opción de inversión. Pero el campesino sí absorbe este costo financiero por razones culturales y de cosmovisión, lo cual es valorado por el consumidor y de esta manera se convierte en su ventaja competitiva.

En la emergencia del paradigma neoterritorial del desarrollo (la globalización) los productos locales comienzan a tener relevancia y a verse por el consumidor como alternativos, como lo deseable y entonces a valorar aquello que pese a la visión materialista de la vida y al bombardeo del desarrollo material, ha logrado sobrevivir y conservarse. Y entonces si para el consumidor estos bienes y servicios son deseables, significa que pueden ser “comerciables” y que su valor será mediado no sólo por los costos de producción, sino por un valor adicional, según signifique para el campesino, para el artesano, para el pintor, para el escultor, y para el consumidor.

3.7. Desarrollo y desarrollo regional

El concepto de desarrollo ha sido amplia e interminablemente debatido. Como lo señala Pérez (2010): el concepto surgió en la ciencia económica. Sus principales exponentes (Adam Smith, David Ricardo, y John Stuart Mill) propusieron que el

desarrollo se debía buscar a través de “la expansión del capitalismo comercial y financiero, que crecía especialmente en torno al comercio internacional en rápido aumento protegido por el poder de los estados nacionales” (Sunkel, 1970). Esta concepción de crecimiento económico evadió la posibilidad de desarrollo a partir del capital interno y las potencialidades del territorio “bajo el control creciente de la comunidad local”, con acciones de cooperación Estado-Sociedad (Vázquez, 2002).

De acuerdo a Cuadrado (1995) dicha concepción perduró después de la Segunda Guerra Mundial hasta principios de los años 60 del siglo XX. Posteriormente se le incorporó la idea de distribución de la riqueza. Y es a finales de los años 60 que Dudley Seers con su obra “The Meaning of Development” evidencia el carácter normativo del concepto de desarrollo, proponiendo adherirle tres elementos en su definición: alimentación, empleo y equidad, como condiciones básicas para el desarrollo de las Naciones.

En la década de los 90 del siglo XX, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) retomó las ideas de Amartya Sen y otros autores, redefiniendo el concepto de desarrollo y su medición. Al respecto, propuso tres elementos de carácter social: calidad de vida, longevidad y nivel de conocimiento. Así surgió el concepto de Desarrollo Humano. De esta manera el concepto de desarrollo evolucionó de crecimiento económico a capacidades humanas.

Así se inició la contribución de autores de diferentes países, a mitad de la década de los 70 del siglo XX, como Bagnasco, (1977), Becattini (1979), Paci (1978) y Brusco (1975 a 1982) en Italia, sobre la flexibilidad de los mercados que permitía trabajar a tiempo parcial en la agricultura y la industria y facilitaba la movilidad de la mano de obra entre las pequeñas empresas; entre otros trabajos, que contribuyeron a crear una extensa literatura sobre el tema y que se difundió internacionalmente en los años ochenta, básicamente a través de un libro simplificador (en inglés) escrito por Piore y Sabel (1984). Aunque varios equipos de otros países ya estaban trabajando bajo coordenadas similares: Walter Stohr (1977) con el concepto de “desarrollo desde

abajo”; Ciciotti y Wettmann (1981) con la idea del “potencial autóctono”; Johannisson (1983) con la noción de “contexto local” (Cuadrado, 1995).

También “los trabajos de Friedmann y Douglas, 1978; Stöhr, 1981 y 1985 en un intento por encontrar una noción de desarrollo que permitiera la acción pública para el desarrollo de localidades y regiones retrasadas” (Vázquez; 2002).

La teoría no ha surgido descontextualizada de la historia social, sino todo lo contrario, son los hechos sociales la base de todo planteamiento teórico económico y por tanto, lo que nutre los conceptos y teorías.

Las aportaciones al concepto de desarrollo se derivaron de la pérdida de poder adquisitivo y altas tasas de desempleo experimentadas por la sociedad Europea, después de la Segunda Guerra Mundial y hasta la década de los sesenta del siglo XX, en donde el sistema capitalista entró en crisis. Ante lo cual, los gobiernos aplicaron políticas públicas de arriba hacia abajo sin éxito. Fue hasta que promovieron acciones por la pequeña empresa local, cuando emergieron las identidades locales y pudieron generar riqueza.

En América Latina, las crisis y reivindicaciones sociales derivadas de la exclusión social y económica del modelo de desarrollo capitalista, se gestaron hace 30 o 40 años a través de la auto organización social para buscar alternativas a problemas y necesidades locales como: vivienda, servicios públicos, salud, medio ambiente y alimentación.

Las iniciativas de auto organización tuvieron de base a dos actores locales: asociaciones de vecinos y organizaciones de la sociedad civil. Con lo que se revaloró el espacio local como marco necesario para el desarrollo.

Tanto en Europa como en América Latina fueron el actor local y la sociedad local el agente y el ámbito de desarrollo. En este sentido, se define desarrollo local como

relaciones de poder entre actores de un territorio determinado sin importar subdivisiones territoriales, políticas o geográficas. Es decir, no toda subdivisión territorial coincide o es un territorio o sociedad local. Para ello se requieren al menos dos condiciones: socioeconómica (acciones entre actores que ejercen un poder decisivo, técnica productiva o comercial para generar riqueza, para solucionar problemas comunitarios) y cultural (sistema de valores compartido, sentido de pertenencia a una comunidad y componente identitario).

Las relaciones de poder tienen al menos dos objetivos: generación de riqueza y solución de problemas de la vida cotidiana en la comunidad. Así entonces, Arocena (2010) define dos conceptos más: sociedad local como un “sistema de acción sobre un territorio limitado, capaz de producir valores comunes y bienes localmente gestionados”, y actor local como los “portadores de propuestas que tienden a capitalizar mejor las potencialidades locales” (Barreiro en Arocena, 2010). Es decir, personas o grupos de personas que buscan aprovechar los recursos en términos de encontrar un equilibrio social y natural.

En este sentido, actor local es definido desde la dualidad básica actor local-modelo de acumulación. Espacio en el que la identidad como elemento de la dimensión cultural encuentra su máxima expresión en un proyecto común.

Así, el concepto de desarrollo evolucionó de una concepción de crecimiento económico en donde el territorio se consideraba como un contenedor de objetos a una perspectiva de sistema capaz de generar su riqueza a partir de la apropiación y aprovechamiento de los recursos por parte de los actores locales en beneficio de la comunidad a la que pertenecen.

Sin embargo, no es un debate concluido y el concepto de desarrollo sigue siendo criticado ante la realidad que supera las abstracciones teóricas. Por lo que, de aceptar que el concepto de desarrollo es normativo, como lo señaló Seers (Pérez, 2010) en cuanto a la subjetividad de quienes lo definan. Entonces cabe la posibilidad de

múltiples definiciones en función de la diversidad cultural y la cosmovisión de quienes construyen los territorios.

3.8. Estrategia

La definición de estrategia proviene de dos vocablos, según la Real Academia de la Lengua Española, del Latín: “*strategia*” y este del Griego: “*στρατηγία*”. Definida como “Arte de dirigir las operaciones militares”. En el campo de las matemáticas, se define como “proceso regulable, conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento”¹².

Una propuesta más apropiada a este trabajo de investigación es la que nos ofrece Carlos Matus (1998). Matus señala a la estrategia como una propuesta alternativa a la planificación, como método más amplio de abordar la planificación del desarrollo, que no significa que necesariamente haya superado los obstáculos de la propia planificación.

Análisis que se circunscribe en el contexto social y económico de América Latina en la década de los 60 del siglo XX. En el mismo contexto social y económico que se hicieron contribuciones al concepto de desarrollo.

Matus (1998) definió estrategia en desarrollo como “un análisis y un propósito de futuro donde se integra lo económico y lo político-social mediante un modelo abstracto del proceso material de desarrollo y donde se supone que ese modelo responde y reacciona como si fuera la realidad misma frente a la simulación de hechos y perturbaciones que el analista desea explorar en sus consecuencias, con objeto de encausarlas hacia objetivos determinados.

¹² Diccionario de la Real Academia Española. Consultado el 19 de noviembre de 2013 en línea en: <http://lema.rae.es/drae/?val=estrategia>

Es decir, el concepto supone un *procedimiento normativo*, que son acciones para cumplir determinados objetivos fijados a priori, y un *procedimiento estratégico*, que es la respuesta del sistema ante alteraciones deliberadas, respuesta que puede orientarse hacia el cumplimiento de objetivos conscientemente elegidos. La norma es el punto hacia el cual se pretende encauzar el comportamiento del sistema. La trayectoria del proceso para alcanzar la norma no deriva de ésta, sino de ajustes posibles y sucesivos en el comportamiento del sistema. El procedimiento estratégico emerge de la realidad y se distingue de ella porque busca un medio de modificarla basándose en el conocimiento preciso de su funcionamiento.

Para formular una estrategia se requiere además de imaginación y capacidad técnica, un análisis riguroso de viabilidad en el sentido dinámico de la palabra (diagnóstico) y la comprensión de la génesis de dicha estructura para poder analizar las posibilidades de evolución (trayectoria) hacia la imagen objetivo deseada. En este sentido, la estrategia de desarrollo sólo puede ser construida por abstracciones de primer grado (hechos concretos o proyectos sociales) (Matus, 1998).

La complejidad de incidir en la realidad desde la perspectiva del desarrollo, ha llevado a múltiples contribuciones metodológicas, que sin duda son sólo herramientas, que no recetas, que orientan la actuación del planificador.

El presente trabajo utiliza esta definición de estrategia de desarrollo para plantear algunos elementos que a través del presente trabajo de investigación se pudieron identificar y determinar, mismos que podrían considerarse los actores locales e interesados en diseñar una estrategia para fortalecer la cadena de valor nuez de Castilla en pro del desarrollo de la región Sierra Nevada-Puebla.

Es imperativo considerar el perfil productivo local o regional para fortalecer o fomentar el desarrollo local-regional pero aparejado con políticas económicas: monetaria, fiscal y comercial, enfocadas a la familia, a la pequeña empresa y a los consumidores, entendiéndolos como agentes económicos, y no una política económica

enfocada a atender las necesidades y voracidad financiera de la gran empresa, o del inversionista financiero especulador y de los bancos comerciales para lograr un desarrollo más humano y equitativo.

CAPÍTULO IV

MÉTODOS Y TÉCNICAS

El estudio de investigación se realizó con el método mixto de investigación (uso de método cuantitativo y método cualitativo).

Se basó en un enfoque de cadena productiva para poder tener un acercamiento completo a todos los actores involucrados en la actividad nogalera. Con el objetivo de identificar y describir los procesos necesarios para producir y comercializar nueces de Castilla.

En base a la delimitación regional se aplicaron técnicas cuantitativas y cualitativas: estadística multivariada y modelo probit de intervalos múltiples; entrevistas a profundidad a productores y consumidores de nueces de Castilla y entrevistas a informantes clave.

Las técnicas de campo utilizadas fueron: 1) Recorrido de campo para identificar por observación directa las comunidades donde el cultivo de nogal forma parte del paisaje rural. Posterior al reconocimiento de localidades que SAGARPA-SDR, Puebla en página web tenía publicadas en el año 2010.

1) El recorrido se realizó en el mes de febrero de 2010 desde el municipio de San Buenaventura Nealtican hasta los municipios de San Martín Texmelucan, San Matías Tlalancaleca y Santa Rita Tlahuapan, incluidas sus localidades.

El recorrido de campo también se realizó en las otras 2 microrregiones, en las cuáles se constató por observación directa la existencia de ejemplares de nogal en microclimas propicios para el crecimiento y desarrollo del cultivo. Este recorrido se hizo en el mes de julio de 2011.

2) Bola de nieve aplicada por cuadrante, en cada localidad identificada, para levantar un registro de productores y hacer un censo de árboles de nogal.

El registro de productores se intentó hacer casa por casa (un censo por cuadrante en la localidad), sin embargo, y dado que no todas las viviendas (familias) tienen árboles de nogal, se combinó la técnica de censo con bola de nieve para poder avanzar más rápido y asegurar identificar a los productores objetivo.

El registro se levantó durante el periodo abril 2010-junio 2011. La primera etapa (abril –diciembre 2010) se hizo solo por la estudiante. La segunda etapa (febrero-marzo) se pudo contratar a un encuestador. En la tercera etapa (abril-junio 2011) se tuvo el apoyo de estudiantes del Centro de Bachillerato Técnico Agropecuario No. 255 de San Andrés Calpan, Puebla. Debido a que se tuvo que visitar 2 o 3 veces el mismo domicilio en horarios diferentes pues la mayoría de los productores trabajan fuera de su comunidad o todo el día en el campo.

Se registraron 280 productores (nombre, dirección, edad) y más de 300 productores sólo con nombre, debido a que no fueron encontrados en su domicilio.

3) Muestreo aleatorio basado en el listado de productores registrados para identificar los factores que explican la producción de nueces de Castilla, desde el productor de la región.

El cuestionario que se aplicó fue incluido en el formato de registro de productores, por lo que se levantó a la par del registro (abril 2010-junio 2011). El tamaño de muestra arrojado fue de 192 productores.

4) Muestreo aleatorio para medir rendimientos de nogal. Se cuenta con la información de 103 árboles de nogal que fueron cosechados para medir su rendimiento durante el periodo julio-agosto de 2011, la actividad incluyó toma de parámetros de los árboles

(altura piso a techo, diámetro de tronco, altura de pecho y número de ramas primarias). Para lo cual se contrataron 4 encuestadores.

5) Técnica de muestreo intencional que se determinó por alcance del punto de saturación, aplicando 216 cuestionarios a consumidores de nueces de Castilla de tres ciudades importantes en el consumo del fruto: Puebla, San Pedro Cholula y Atlixco. Los cuestionarios se aplicaron a consumidores de nueces de Castilla en mercados locales y supermercados, Instituciones públicas y privadas.

6) Entrevistas a profundidad a productores de nueces de Castilla representativos de los sistemas de producción tradicional y no tradicional para determinación de costos de producción y precios de mercado a través del Método de Análisis de Política (MAP).

La metodología MAP mide la ventaja comparativa (competitiva) de una actividad productiva. Tiene como finalidad medir los efectos de apertura comercial y la eficiencia en los sistemas de producción regionales. Es una herramienta que permite identificar problemas de un sistema de producción y ayuda a tomar decisiones de política.

El método se basa en un sistema de contabilidad de doble entrada, la cual permite evidenciar los efectos de las políticas sobre la rentabilidad y los costos de producción. La respuesta a un precio de producto o insumo y hasta los efectos de una restricción cuantitativa al comercio exterior, o cambios en el tipo de cambio real y de equilibrio sobre la información de ingresos, costos y ganancias a precios privados y económicos en los sistemas de producción regionales en base a la información directa de las diferentes etapas de la cadena productiva.

Los precios privados son los precios de mercado actuales y los precios económicos son los precios de eficiencia económica también llamados sociales, por reflejar los valores de escasez o costos de oportunidad económica. Estos corrigen los efectos de política distorsionante, es decir, de aquéllos que originan un uso ineficiente de los recursos.

En general, a partir de las matrices de información a precios privados y económicos se construyen coeficientes de protección, relaciones e indicadores de participación porcentual.

Resultados con los cuales se busca determinar y entender si la producción de nueces de Castilla es competitiva y viable económicamente.

7) Talleres participativos con productores y comercializadores del Estado de Puebla en cuatro Encuentros de Productores realizados en el municipio de San Nicolás de los Ranchos, Puebla.

8) Asistencia al Seminario Internacional “Avances en la producción y comercialización de frutos de nuez de calidad”. Exponut 2011. Celebrado en Santiago de Chile anualmente. Cuya información se integró en el documento denominado Estado del arte del cultivo de nuez (*Juglans regia*). Reporte elaborado y entregado a Fundación Produce Puebla, quien financió gastos sustantivos para asistir al Seminario.

9) Visitas a todos los mercados municipales y centrales de abasto de las principales ciudades para registrar los precios de la nuez de Castilla fresca y deshidratada regional y Californiana, por dos años.

10) Recorridos de campo en las regiones productoras de nuez de Castilla para hacer el reconocimiento de las condiciones actuales del cultivo.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DIAGNÓSTICO DE LA CADENA PRODUCTIVA NUEZ DE CASTILLA (*JUGLANS REGIA*)

El nogal que pertenece al género *Juglans* y a la especie *Juglans regia*, es denominado en el Estado de Puebla: nuez de Castilla. La especie de origen asiático y europeo fue introducida a América durante la colonia. Su nombre vulgar es nogal común, persa o inglés (LA, 2010).

El objetivo del estudio de investigación obligó a utilizar la perspectiva de cadena productiva. La perspectiva remite al estudio de las dimensiones de la cadena. Para McCormick y Schmitz (2001) en Garrigós *et al.*, (2012) existen tres dimensiones: flujo o estructura de entradas y salidas, gobernanza y extensión geográfica. Para ellos la dimensión de gobernanza es la más importante porque evidencia los mecanismos de control entre los actores. Humphrey y Schmitz (2004) en Garrigós *et al.*, (2012) identifican cuatro patrones básicos de gobernanza: jerarquía, red equilibrada, red dirigida y mercado.

Jerarquía se refiere a la autonomía de la empresa para tomar decisiones en una estructura de cadena en la que se pueden controlar todas o la mayoría de las actividades de la cadena. A nivel local la autonomía es limitada porque se debe consultar con todas las sedes.

Red equilibrada. Esta existe si la empresa está dentro de una red o forma una red en la que logran que ninguna empresa ejerza un control indebido sobre las demás. Ej. Cuando una empresa que tiene pocos clientes, el cliente tiene pocos proveedores, entonces hay un flujo de información intenso en ambas direcciones lo que permite resolver problemas negociando en lugar de amenazando o marchándose.

Red dirigida se refiere a que existen redes que son controladas por ciertas empresas líderes. Empresas que adquieren al menos el 50% de la producción. La

empresa proporciona asistencia técnica y tiene mayor información y conocimiento sobre costes que el proveedor.

Mercado. Este tipo de gobernanza existe cuando las empresas se relacionan a través de transacciones de intercambio en situación de igualdad. Existen muchas empresas y muchos clientes. Sin embargo los flujos de información son limitados y no hay asistencia técnica.

En base a la clasificación de Humphrey y Schmitz (2004) en Garrigós *et al.*, (2012), se diagnosticó la cadena productiva nuez de Castilla de la región Sierra Nevada-Puebla.

Se utilizaron indicadores cualitativos a través de entrevistas debido a la carencia de registros o bases de datos por Unidad de Producción o Estados Contables de los comercializadores.

Se determinó la existencia de 70 a 80 comercializadores locales-regionales que manejan un volumen de venta entre 10 y 30 millares diarios durante la temporada julio-septiembre. Aproximadamente 900 pequeñas Unidades de Producción (UP) con más de 5 árboles de nogal en producción y más de 2 mil UP con más de 1 árbol en producción. Sólo se identificaron 3 UP con más de 300 y menos de 500 árboles de nogal en producción en toda la región. La falta de información y naturaleza de los actores de la cadena no permitieron calcular indicadores para medir gobernanza.

Otra característica es que la tecnología es tradicional tanto en los pequeños productores como en los más grandes y la estrategia de comercialización es similar aunque destaca la agregación de valor en la micro región 1 (San Nicolás de los Ranchos) que atiende la demanda de nuez limpia para nogada por kilogramo, en comparación a la región 2 (Santa Rita Tlahuapan) que vende la nuez en un 95% fresca con cáscara.

No se identificaron procesos mecanizados, salvo el desarrollo reciente de un prototipo de máquina peladora por un productor de San Nicolás de los Ranchos con apoyo de Fundación Produce Puebla. Sin embargo, el desarrollo tecnológico es incipiente.

Los eslabones de la cadena son básicamente dos: producción primaria y comercialización de fruto fresco para nogada (ver figura 5.1).

En base al análisis se puede afirmar que el factor de éxito, o lo que ha mantenido el fruto en el mercado por muchos años, es por un lado, el factor cultural, es decir, la tradición gastronómica de elaborar y consumir Chiles en nogada en ciudades del centro del país (Puebla, Cholula, Atlixco, Ciudad de México Estado de México, Tlaxcala). Tradición cada vez más promovida por autoridades municipales y estatales, y aceptada a nivel nacional, lo que parece aumentar la demanda. Por otro lado, la capacidad de los comercializadores locales-regionales de responder a las necesidades del cliente final (restauranteros, amas de casa).

Bajo la perspectiva de gobernanza, y en el reconocimiento de que la producción de nuez de Castilla no es empresarial, se tendría que calificar al tipo de gobernanza entre sus actores: de mercado. Pues existen muchos clientes, muchos proveedores pero los flujos de información son limitados, porque existe una franca competencia a nivel micro regional y mínima asistencia técnica, ni relaciones fuertes entre las UP y los Centros de Investigación e Instituciones de Gobierno. Lo que ha derivado en una cadena poco desarrollada, pero en manos de los actores locales. Factor interesante desde la perspectiva del desarrollo regional.

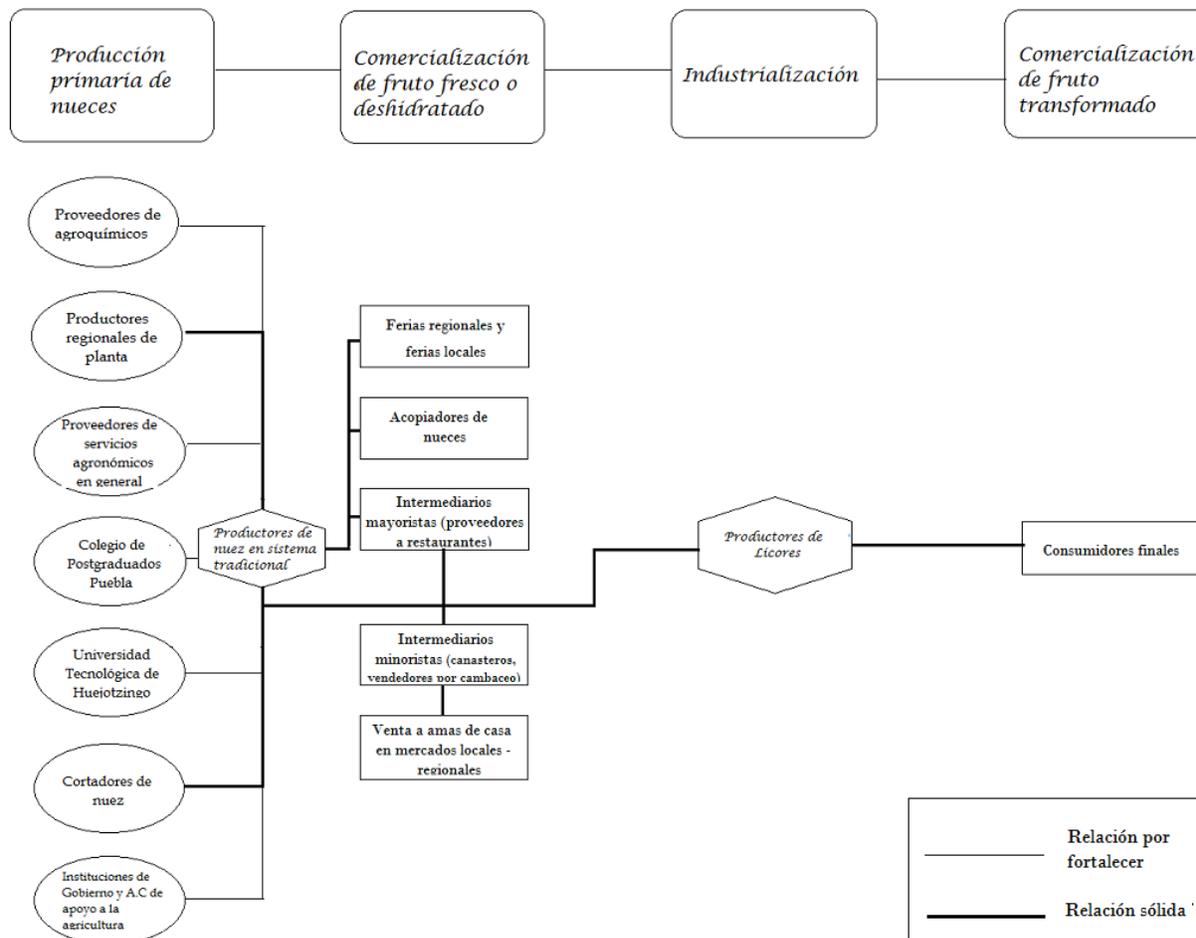


Figura 1. Eslabones de la cadena productiva nuez de Castilla, región Sierra Nevada

Para el 48% de los productores de nueces de Castilla de la región Sierra Nevada, la fruticultura representa su principal ocupación. La fruticultura se desarrolla, principalmente, en sistema de producción tradicional (sistema predominantemente manual, de limitado uso de tierra y agua con ingresos insuficientes para satisfacer las necesidades familiares (Soto, *et al.*, 2007; Villa Isa, 2008) que significan experiencias acumuladas de interacción entre ambiente y agricultores sin acceso a recursos externos, capital y conocimiento científico (Altieri, 1991).

La producción y consumo de nueces de Castilla (*Juglans regia*) en la región Sierra Nevada aporta elementos característicos de un producto local-tradicional (entendido como producto proveniente de una región que expresa parte del estilo de vida de la

región y de su historia, “formas específicas de representación con códigos comunes” (Flores, 2008:38) y tradiciones en torno a su alimentación). Es decir, que es producido bajo un sistema de producción tradicional y consumido para un uso particular local.

CAPÍTULO VI

TIPOLOGÍA DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE NUEZ DE CASTILLA EN SISTEMA DE PRODUCCIÓN TRADICIONAL EN SIERRA NEVADA/ TYPOLOGY OF NUEZ DE CASTILLA PRODUCTION UNITS IN TRADITIONAL PRODUCTION SYSTEM IN SIERRA NEVADA

Naxeai Luna-Méndez^{1*}, José Luis Jaramillo-Villanueva², Javier Ramírez-Juárez³, Sergio

Escobedo-Garrido⁴, Ángel Bustamante-González⁵, Guillermo Campos-Ríos⁶

^{2,3,4,5} Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Km. 125.5 Carretera Federal

México-Puebla, Santiago Momoxpan, San Pedro Cholula. Puebla, México.C.P. 72760.

Tel. 222-2851439.Mails: naxeailuna@yahoo.com, jjaramil301@yahoo.es,

jramirez@colpos.mx, seresco@yahoo.com, angelb@colpos.mx

⁶Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Economía. Ciudad Universitaria, Avenida San Claudio y 22 Sur, sin número, Colonia Jardines de San

Manuel, Puebla, Puebla. México. C.P. 72570.Mail: gcampos61@hotmail.com

*Autor para correspondencia/*Corresponding author

Resumen

En México el sistema de producción familiar de nueces de Castilla es generador de ingresos complementarios y tradiciones culinarias; el Chile en nogada. En el sur de México se desarrolla en sistema de producción tradicional-familiar, intercalado con cultivos anuales y perennes en condiciones socioeconómicas muy similares. A pesar de su importancia, poco se conoce sobre el sistema de cultivo y las características de

sus unidades de producción (UP). Lo que ha limitado el desarrollo de la actividad. El análisis de las UP se realizó por muestreo aleatorio simple al 95% de confianza. Se entrevistaron 167 productores cara a cara en su domicilio particular. Para la construcción de la tipología se utilizó análisis multivariado con variables categóricas (CATPCA). Se identificaron tres tipos de UP diferenciados por región de producción, manejo poscosecha y mano de obra contratada. Las variables culturales no discriminaron productores pero contribuyeron a entender la lógica de funcionamiento del cultivo. Se concluye que variables del factor espacial, en términos de las relaciones de mercado, diferencian UP de nueces de Castilla periurbanas de la región Sierra Nevada.

Palabras clave: *Análisis multivariado, Agricultura periurbana, Juglans regia.*

Abstract

In Mexico, the walnut traditional production system is important because it provides to rural households with supplementary income and culinary traditions; the Chile en nogada. In the Southern Mexico, it is produced in traditional familiar production system, intercropped with annual and perennial crops. Despite its importance, little is known about this crop system and the production units (UP). This information will provide to incise in the activity development. The data used was obtained by applying 167 face-to-face interviews to farmers, with a simple random sampling with 95% confidence. Categorical Multivariate Analysis (CATPCA) was used for the construction of the typology. We identified tree types of UP, differentiated by the variables: region, postharvest handling and labor used. Cultural factor variables contribute to understand the logic of permanence and possible development of the crop system. It is concluded

that the spatial factor variables, in terms of market relations, contribute to differentiate peri-urban nuez de Castilla production units.

Key words: *Juglans regia L., Multivariate analysis, Periurban agriculture.*

Introducción

La producción de nueces con cáscara a nivel mundial se calcula en más de 2 millones 400 mil toneladas (FAOSTAT, 2010) que engloba la nuez pecanera, nuez de la india, nuez de macadamia y nuez de Castilla. La nuez *Juglans regia L.*, conocida en México como nueces de Castilla, es valorada por sus características nutricias y su contenido de antioxidantes (Pereira *et al.* 2008; Zhanga *et al.* 2009; Banel y Hu 2009; Martínez *et al.* 2010; Carvalho *et al.* 2010).

En México, la producción de nueces de Castilla se produce de forma tradicional desde hace tres siglos (Rojas *et al.*, 1991). Esta se concentra en los estados de Puebla, Tlaxcala, Estado de México, Oaxaca y Querétaro (SIAP, 2011), quienes proveen un mercado de consumo tradicional, vinculado a la gastronomía poblana-mexicana con identidad nacional, la elaboración de “el Chile en nogada¹³”. Abasto que de acuerdo a los productores y comercializadores está en riesgo por los problemas que enfrenta, como, plagas del nogal, disminución de rendimientos, altos costos de producción, poca agregación de valor¹⁴ y crecientes importaciones de nueces de Castilla que realiza México (USDA, 2009). Los pocos trabajos realizados sobre fruticultura en la Región Sierra Nevada (Mendoza *et al.*, 2010) ignoran la importancia

¹³ Platillo preparado para el General Agustín de Iturbide a su paso por Puebla, después de firmada la independencia de México (1821) que consiste en un chile poblano (color verde) relleno de picadillo a base de frutos de temporada y especias bañado en salsa de nuez de castilla (color blanco) y adornado con granos de granada (color rojo), que simbolizan los colores de la bandera de México. El chile poblano, los frutos del relleno y la nuez de castilla fueron proveídos por la de la Región Sierra Nevada de Puebla.

¹⁴ Información recopilada en el 1er Encuentro Estatal de Productores de Nuez de Castilla realizado en el municipio de San Nicolás de los Ranchos, Puebla, México, agosto 2010.

del cultivo, pues se produce en traspatio y sistema intercalado con milpa, con productores que poseen, en promedio, 2.9 has de tierra agrícola fraccionadas en 2 ó 3 terrenos (INEGI, 2009), principal condición que ha limitado la atención por parte del gobierno y de las Instituciones de Investigación.

A pesar de que el sistema de producción familiar contribuye de manera importante a la producción de alimentos en todo el mundo (Toledo, 2002), y significa una base económica y social diferenciada que contribuye a dinamizar la economía (Maletta, 2011), en los últimos 20 años, ha sido poco valorado. Este sistema tiene limitado acceso a tierra, agua, tecnología, capital y mercados de factores e insumos (Echenique, 2006; Beckford *et al.*, 2007). Condiciones que se han acentuado por el cambio de política económica, emprendida en la década de los 80 (Walford, 2003; De Grammont, 2010) traducidas en una mayor diversidad de condiciones sociales y económicas de la sociedad rural no sólo en Latinoamérica (Kay, 2007; Mora, 2008; Carton, 2009), sino en todo el mundo.

Las tipologías de productores en sistema familiar, realizadas recientemente, retoman dos perspectivas teóricas: la económica y la sociológica. El mayor número de variables son económicas porque “muestran mayor variación que los factores socioculturales” (Bidogeza, *et al.*, 2009), pero también se utilizan variables sociales.

Las variables socioeconómicas más usadas son: edad, escolaridad, tamaño de la unidad productiva, percepción y actitud al riesgo, ingreso, disponibilidad de mano de obra, disponibilidad de capital y tenencia de la tierra, cuyo principal objetivo es identificar grupos con mayores probabilidades de éxito en la adopción de nuevas tecnologías (Köbrich, 2003; Bidogeza *et al.*, 2009; Righi *et al.*, 2009). Otros autores

consideran factores externos a la unidad productiva de orden natural, espacial y económico, como es el impacto de la nueva ocupación del productor en la producción agrícola (McElwee *et al.*, 2010), o la orientación de la producción, como el caso de la agricultura peri urbana (Dossa *et al.*, 2011), así como el impacto del factor espacial en la decisión de los productores de diversificar su ocupación (Lange *et al.*, 2012).

Entre las tipologías de productores en agricultura familiar, de América Latina, se encuentran la de Shejtman (1981) y la de Echenique (2006) basadas en variables económicas como: superficie de tierra agrícola propia y estrategia de ocupación, quienes tipifican a los productores en tres estratos: de subsistencia, en transición y consolidados.

En México, existe un trabajo de caracterización de nuez pecanera (*Carya illinoensis* Koch.) que hace una diferenciación entre producción en ejido y en pequeña propiedad con variables socioeconómicas (Orona, *et al.*, 2006). Sin embargo, las diferencias entre las UP de los pequeños productores de nuez de la región Sierra Nevada no se expresan tan claramente como en los trabajos mencionados. Los productores y su sistema de producción presentan condiciones socioeconómicas similares en toda la región. Existen trabajos más recientes que analizan el efecto de la nueva ocupación de los productores y la dirección de los productos agrícolas (McElwee *et al.*, 2010, Dossa *et al.*, 2011, Lange *et al.*, 2012). Dichos trabajos señalan que los efectos de la diversificación económica rural son múltiples para la agricultura, tanto en sentido positivo como negativo. Por ejemplo, la localización y acceso de los agricultores a mercados de consumo urbano, puede ser promotor de la producción agrícola para algunos productores. Es decir, el factor espacial es diferenciador de productores en

sistema tradicional y en agricultura periurbana; situación que se presenta entre los pequeños productores de nueces de Castilla de la región Sierra Nevada. Región que se ubica en medio de dos grandes centros urbanos; ciudad de Puebla y Distrito Federal.

El objetivo del trabajo fue investigar las diferencias entre las UP de nueces de Castilla de la región Sierra Nevada del Estado de Puebla.

Metodología

Área de estudio

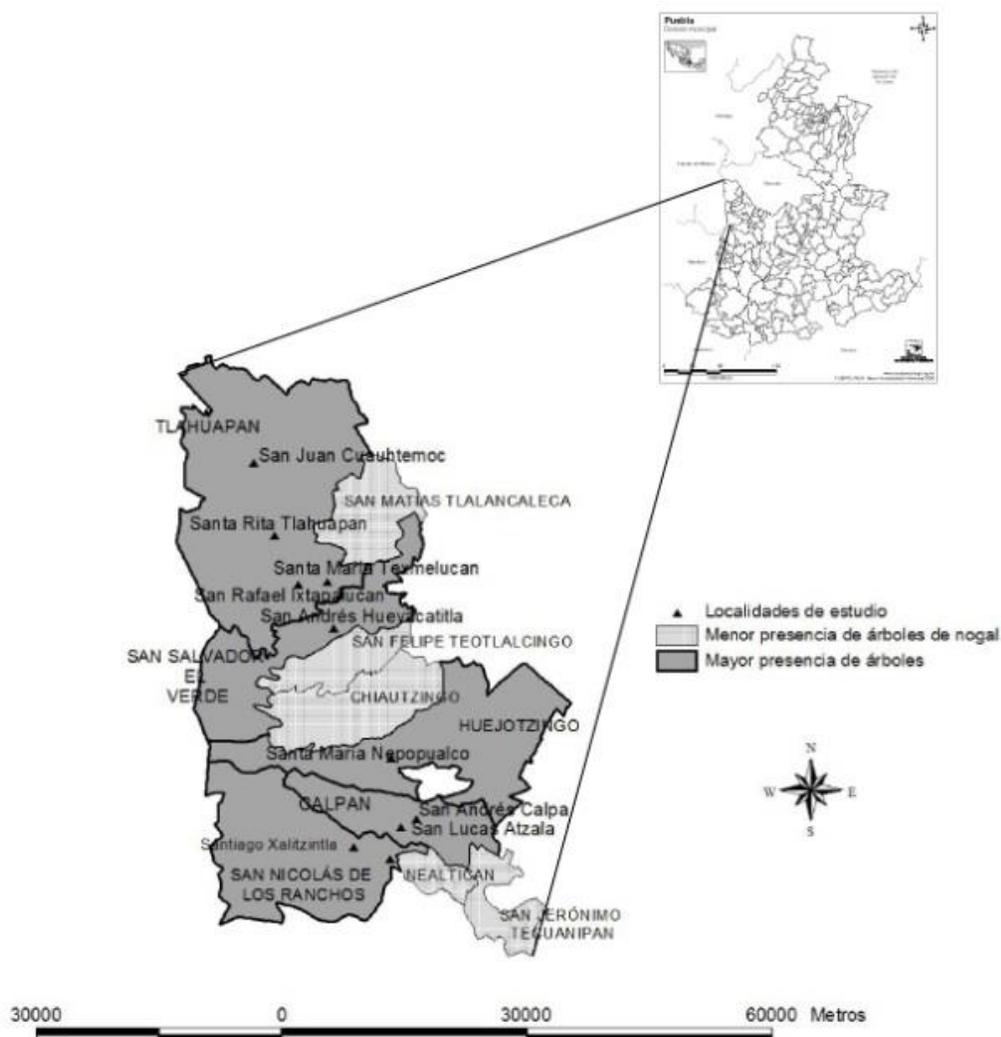
La región de estudio se delimitó con el criterio de localidades con mayor presencia de árboles de nogal en la región Sierra Nevada de Puebla, con información del censo de productores de nueces de Castilla de la región Sierra Nevada¹⁵. Estas fueron: San Nicolás de los Ranchos, Santiago Xalitzintla, San Andrés Calpan, San Lucas Atzala, Santa María Nepopualco, San Andrés Hueyacatitla, Santa Rita Tlahuapan, Santa Ma. Texmelucan, San Rafael Ixtapalucan, San Juan Cuauhtémoc¹⁶. La región presenta una altura entre 2400 y 2600 msnm, temperatura de 2 a 16°C y precipitación anual de 900 a

¹⁵ Debido a la falta de información al respecto, se realizó un registro de productores como tarea preliminar del presente trabajo de investigación realizado como tesis doctoral. Primero se hizo un reconocimiento ocular por la región Izta-Popo del Estado de Puebla en base a cartografía de INEGI y a la delimitación señalada por fuentes oficiales (SDR-SAGARPA, Puebla), para verificar la región productora de nuez de castilla. Se actualizó la cartografía de fuentes oficiales reduciendo el número de localidades productoras debido a la nula o poca presencia del cultivo. Se identificaron 15 localidades en 5 municipios. La región presenta condiciones de minifundio menor a 3 ha/productor. Los principales sistemas de producción agrícola son traspatio y milpa intercalada con árboles frutales (MIAF). Se decidió entrevistar a productores con al menos 5 árboles de nogal en producción, quienes son más probables de comercializar el fruto e influir en la cadena de valor. El registro se levantó por localidad y al interior de la localidad por cuadrante (norte, sur, este, oeste). Se usó la técnica: bola de nieve. El instrumento fue cuestionario estructurado, aplicado cara a cara en el domicilio del productor. Al productor se le visitó hasta 3 veces, en caso de no encontrarlo, se le consideró en el registro solo con nombre y domicilio.

¹⁶ Se encontraron 15 localidades de 5 municipios, diferentes a los mencionados, con menor presencia de nogal, en donde, aparentemente, se ha ido perdiendo la especie: 1. San Felipe Teotlalcingo: San Juan Tetla, San Agustín Atzompa y San Matías Atzala; 2. Domingo Arenas: Cabecera y colonia, 3. San Martín Texmelucan: San Buenaventura Tecaltzingo; 4. San Matías Tlalancaleca: San Antonio Chiautla, San Matías Tlalancaleca, Juárez Coronaco; 5. San Lorenzo Chiautzingo; y otras localidades de los municipios de mayor presencia, ya con muy pocos traspatios/solares con árboles: Huejotzingo: Santa María Atexcac, Santa María Tianguistenco, San Luis Coyotzingo, San Nicolás Acualacuala; San Salvador El Verde: Tlacotepec de José Manzo, San Salvador El Verde (cabecera), San Gregorio Atztotoacan, San Lucas El Grande, San Simón Atzitzintla, Santa Rita Tlahuapan: San Miguel Tianguistenco e Ignacio Manuel Altamirano.

1100 mm, con suelos predominantes de tipo arenosol, andosol, cambisol, regosol, umbrisol, pheozem (INEGI, 2009) y perfil agrícola-rural amenazado por el crecimiento urbano de la capital del Estado de Puebla. A una distancia, de entre 100 y 150 km de la capital del país y entre 50 y 60 km de la ciudad de Puebla y su área metropolitana.

Figura 1.Región nogalera, Sierra Nevada del Estado de Puebla. Año 2010



Fuentes: *Elaboración propia a partir de la cartografía digital de municipios de la República Mexicana (INEGI, 2005) y localidades de la República Mexicana 2000 (INEGI, 2002).*

Nota: Para el estudio la Región Sierra Nevada se dividió en: Micro Región 1: Santa María Texmelucan, San Rafael Ixtapalucan, Santa Rita Tlahuapan, San Juan Cuauhtémoc; Micro Región 2: San Nicolás de los Ranchos, Santiago Xalitzintla, San Lucas Atzala, San Andrés Calpan, Santa Ma. Nepopualco, San Andrés Hueyacatitla.

Método de muestreo

Se utilizó un muestreo aleatorio simple, con varianza máxima al 95% de confianza y 10% de precisión (Gómez, 1979). El marco de muestreo fue el censo de productores de nueces de Castilla levantado previamente que estimó un total de 900 familias con al menos 5 árboles de nogal en producción¹⁷. Esta información arrojó un tamaño de muestra de 87 UP, no obstante se realizaron 190 cuestionarios y se utilizaron 167 para el análisis, los incompletos fueron excluidos.

Instrumentos

La información se colectó de julio 2010 a mayo 2011, con cuestionario semi estructurado, aplicado a jefes de UP cara a cara, organizado en cuatro secciones; información socioeconómica del productor, producción y manejo del cultivo, razones de producción y de comercialización. Se entrevistaron jefes de UP con al menos 5 árboles de nogal en producción, que aceptaron voluntariamente responder el cuestionario. Se ahondó la información obtenida con información de entrevistas realizadas a comercializadores y cronistas de las comunidades.

Variables

Se consideraron tres grupos de variables: **socioeconómicas, espaciales y técnicas** (Bidogeza *et al.*, 2009; Dossa *et al.*, 2011). Se usaron 6 variables socioeconómicas: edad (*EDAD*), ocupación principal (*OCUPA*), superficie de tierra propia para agricultura (*TIERR*), razones de producción económicas (*RAZECO*),

¹⁷La falta de información obligó el levantamiento de un censo de productores como tarea previa al presente trabajo de investigación. El registro se levantó por localidad y al interior de cada localidad, por cuadrante (norte, sur, este, oeste). Se usó la técnica: bola de nieve. El instrumento fue cuestionario estructurado, aplicado cara a cara en el domicilio del productor. Al productor se le visitó hasta 3 veces, en caso de no encontrarlo, se le consideró en el registro solo con nombre y domicilio. Lo que obligó a calcular tamaño de muestra con varianza máxima.

razones de producción culturales (*RAZCUL*) y otras (*RAZOTRAS*); 2 variables espaciales: municipio (*MUN*) y localidad (*LOC*) a partir de las cuales se construyó la variable región (*REG*), 11 variables técnico productivas: sitio del cultivo (*SIT*), número de árboles por sitio (*SITARB*), árboles en crecimiento (*ARBCRE*), árboles en producción (*ARBPRO*), volumen de producción estimado por sitio (*VOLPRO*, *VOLPROT*, *VOLPROI*), labores agrícolas practicadas al cultivo (*LABAGRI*), mano de obra familiar (*MOFAM*), mano de obra contratada (*MOASAL*) y manejo poscosecha (*MANPOS*), una de comercialización: canal de comercialización (*CANAL*) y una de participación en proyectos productivos (*PARSOC*), entre otras.

Las razones económicas son; generación de ingreso, formación de patrimonio y disponibilidad de espacio, las razones no económicas están asociadas a motivos culturales como valoración de árboles heredados, estatus social por considerarse un cultivo costoso y de inversión a largo plazo, y tradición de cosechar frutos para ofrecer a compadres, amigos y familiares o autoconsumo, además de otras razones (imitación y experimentación con nuevos cultivos).

La variable región se delimitó por el perfil de ocupación municipal, el promedio de superficie agrícola por productor en base a estadística oficial publicada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática y principal uso del fruto: autoconsumo o comercial.

Las variables que sirvieron para identificar sistemas de producción fueron: sitio o lugar de siembra y uso de plaguicidas, fertilizantes y/o riego.

Análisis estadístico

La información obtenida se exploró y analizó utilizando estadística descriptiva (media y desviación estándar) y técnicas de análisis multivariado (análisis de componentes principales categórico (CATPCA) debido a que el método CATPCA permite la combinación de variables numéricas y nominales y análisis de conglomerados). La técnica CATPCA permite reducir la dimensionalidad de un conjunto de variables que no están en escala métrica, método empleado en trabajos como el de Dossa (2011) sobre la construcción de una tipología regional. Se usó el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS v.15) (Ferrán, 2002). De 21 variables consideradas en el estudio, se eligieron 13, por presentar correlación significativa (Bidogeza, *et al.*, 2009), las cuales se presentan en el cuadro 1. Para el análisis de conglomerados se consideraron las 2 técnicas recomendadas en la literatura, conglomerados jerárquicos (Bidogeza, *et al.*, 2009) y conglomerados en dos fases (Dossa, *et al.*, 2011). Se usó la técnica de componentes principales categórico (siglas en inglés CATPCA) debido a que es más apropiado para estudios sociales o en los que la mayoría de variables son de tipo categórico (Meulman, *et al.*, 2000; Bartolomew, *et al.*, 2008).

Cuadro 1. Estadística descriptiva de las variables usadas en análisis de componentes principales

Variable	Descripción y unidad de medida	Media	Desviación estándar
<i>Tamaño de UP</i>			
TIERRA	Superficie de tierra agrícola propia en ha 0.1 - 1 ha = 1; 1.1 - 2 ha = 2; > 2.1 ha = 3	1.91 / 2.14*	0.86 / 2.16*
SITARB	Sitio de ubicación de los árboles de nogal: traspatio = 1; intercalado o traspatio = 2; huerto y otro = 3	1.76	0.52
VOLPROT	Volumen de producción en solar/traspatio (millares): 0.1-15 = 1; 15.1-33 = 2; > 33.1 = 3	0.53 / 4.41*	0.71 / 12.33*
VOLPROI	Volumen de producción total en sistema MIAF/intercalado (millares): 0.1-15 = 1; 15.1-33 = 2; > 33.1 = 3	0.73/ 8.23*	0.78 / 18.59*
<i>Mano de obra</i>			
MOASAL	Número de peones contratados en el año: Ninguno = 1; 1 - 2 = 2; > 2 = 3	1.2 / 0.5*	0.53 / 1.53*
<i>Manejo agronómico</i>			
Tareas de manejo agrícola tradicional realizadas:			
TAREAGR	cajeteo o poda = 1; fumigación esporádica con agroquímicos o fertilización con estiércol de animales de traspatio o riego de salvación = 2; al menos una tarea del grupo 2 o dos tareas del grupo 2 = 3	2.1	0.73
<i>Manejo pos cosecha</i>			
Tareas pos cosecha:			
MANPOS	Pelado y lavado = 1; pelado, lavado y seleccionado = 2; pelado, lavado, seleccionado y envasado = 3	2.45	0.84
<i>Ocupación del productor</i>			
Principal ocupación del jefe de familia:			
OCUPA	Actividades agropecuarias = 1 Actividades no agropecuarias combinadas con agricultura = 2 Actividades no agropecuarias = 3	1.57	0.76
<i>Factor regional</i>			
Micro Región donde se ubica la parcela de nogal:			
REG	Santa Rita Tlahuapan = 1; entre San Nicolás de los Ranchos a San Salvador El Verde = 2	1.81	0.5
Municipio donde se ubica la parcela de nogal: San Nicolás de los Ranchos = 1; San Andrés Calpan = 2; Huejotzingo = 3; San Salvador El Verde = 4; Santa Rita Tlahuapan = 5			
MUN		2.86	1.49
Localidad donde se ubica la parcela de nogal: San Nicolás de los Ranchos = 1; Santiago Xalitzintla = 2; San Lucas Atzala = 3; San Andrés Calpan = 4; Santa Ma. Nepopualco = 5; San Andrés Hueyacatitla = 6; Santa María Texmelucan = 7; San Rafael Ixtapalucan = 8; Santa Rita Tlahuapan = 9; San Juan Cuauhtémoc = 10			
LOC		4.66	2.75
<i>Canales de comercialización</i>			
CANCOM	Autoconsumo = 1; venta directa a consumidor final = 2; venta a intermediario = 3	2.66	0.47

Resultados y discusión

a) Características de los productores

Se estima que en la región de la Sierra Nevada de Puebla, existen 900 productores con al menos 5 árboles de nogal en producción y más de 2000 familias con al menos 1 árbol de nogal.

La edad de los productores es de entre 19 y 91 años, con una media de 58. El 50% de ellos tiene entre 50 y 70, 36.5% tiene más de 70 y 3.5% tiene menos de 40. Estos productores disponen de aproximadamente, 2 mil 325 ha de tierra agrícola, de la cual, 21.3% (495.225 ha) está ocupada por árboles de nogal.

La participación de los entrevistados en asociaciones para la producción constituidas legalmente es baja (26%) por la poca confianza en el funcionamiento de estas, debido al abuso de poder por parte de los líderes y a la estrategia diversificada de ocupación e ingresos del productor.

b) Sistema de producción tradicional

La longevidad del nogal (*Juglans regia* L.) se conoce por dos ejemplares encontrados en la región, cuyos dueños aseguran tienen más de 100 años de edad. El rendimiento promedio de un nogal mayor de 20 años en la región, estimado por los productores en el año 2010, fue de 20 Kg sin ruezno (que equivale a 17 cientos de nuez, unidad de medida tradicional en el mercado regional y a 2 ton/ha). El rendimiento es superior al rendimiento medio a nivel nacional (1.5 ton/ha) (SAGARPA, 2005), pero bajo en comparación con el rendimiento de plantaciones comerciales chilenas

(variedades injertadas con sistema de riego y manejo agronómico) que alcanza entre 4 y 5 ton/ha¹⁸

El 50% de productores, durante 20 años más de su vida, podrán beneficiarse con la cosecha de este cultivo, mismos que podrían ser heredados a sus hijos, por la longevidad del árbol¹⁹.

Se estima que - en la región de la Sierra Nevada de Puebla - existen aproximadamente 4 mil árboles de nogal (*Juglans regia* L). El 71% de los árboles, en opinión de los productores entrevistados, tiene 30 años o menos y el 16.5% son mayores de 50 años. Estos últimos fueron heredados de los padres.

Más del 70% de la población arbórea de nogal fue sembrada hace 30 años, o menos, entre la diversidad de cultivos sembrados en la región (al menos 3 cultivos diferentes por unidad de producción: manzana, durazno y tejocote).

La reproducción de nogal es por semilla²⁰ y el manejo agronómico (poda, raleo, fumigación, fertilización y riego) con labores muy poco mecanizadas y régimen de temporal.

Los sistemas de producción identificados fueron; Traspatio, Sistema Milpa Intercalado con Árboles Frutales en terrenos planos "MIAF" (Cortés, 2004) y Huerto. El 68% de los productores mantiene el cultivo de nogal en sistema MIAF y 6% en huerto

¹⁸Información publicada en "Tierra Adentro, *Frutales y Viñas*", Boletín consultado en www.chilenut.com. En diciembre de 2012.

¹⁹En China se conservan ejemplares de más de 200 años, según lo señaló el Dr. & Prof. Lui Chonghuai, Zhengzhou, del Institute of Pomology, CAAS durante la realización del Seminario Internacional "Avances en la Producción y comercialización de frutos de nuez de calidad", Exponut 2011. Santiago, Chile. 3 y 4 mayo del año 2011.

²⁰ Los productores seleccionan sus mejores semillas según su percepción y experiencia, las cuales germinan y resguardan en su solar o traspatio— debido al robo de árboles pequeños — para trasplantar al menos un ejemplar a campo abierto a los 5 o 6 años. Los parámetros que los productores consideran para medir calidad del fruto son: tamaño (extra, grande, mediana, chica), sabor, dureza de la cáscara (endocarpio) (blanda o dura, de fácil pelado o enterrada) y color (obscura a más clara). Se encontró que los árboles presentan características físicas diferentes entre parcelas, y entre los árboles de un mismo productor, aparentemente de la misma edad y en la misma parcela.

(de un cuarto de hectárea y hasta una ha). El 73% de la diversidad de cultivos son frutales, en donde nuez de Castilla es el cultivo más importante para el 45.5% de los productores, el resto de frutales (tejocote, pera, manzana, durazno, chabacano, ciruela y capulín) lo es para el 15.6%. En estos sistemas, el uso de mano de obra familiar es predominante (sólo 24% del total de la mano de obra utilizada es asalariada).

Las tareas agronómicas más practicadas son; fertilización (47%) y fumigación (44%) debido al problema de plagas presente desde hace 10 años, las tareas de poda, raleo, cajeteo y riego son realizadas por 35% de los productores.

Los canales de comercialización utilizados son: venta directa (30%) e intermediario (66%), el resto produce sólo para autoconsumo (4%). La venta por intermediario se da en dos formas: compra por millar en casa del productor y compra de nuez en árbol - antes de florecer o en fructificación. Los comercializadores son originarios de la región de estudio y venden entre 8 y 15 millares diarios. El canal de venta directo también se da en dos formas: en plazas y mercados locales y por cambaceo en los principales centros urbanos de municipios o localidades cercanos a la región productora.

El canal de comercialización utilizado por el productor, depende del volumen de producción cosechado, de la ocupación principal del productor, del acceso al mercado y del nivel de conocimiento del mercado. El principal mercado de destino de la nuez fresca, durante la temporada de chiles en nogada, es la ciudad de Puebla seguido por el Estado de México y Tlaxcala. Lo cual señala un mercado tradicional accionado por pequeños productores que venden directamente al consumidor final en forma individual o entre familia (organizaciones no formales) y pequeños comercializadores, que se aproxima a un mercado con estructura de competencia perfecta

c) *Factores que contribuyen a entender la importancia y permanencia del cultivo*

La importancia de los árboles frutales para la familia rural se explica en dos sentidos, como activos de la familia – sobre todo el nogal – que se constató en testamentos y títulos de venta, y por su uso tradicional que consiste en *ofrecer los frutos cosechados – nuez, manzana, pera y durazno - a sus amigos y familiares migrantes, o que no pertenecen a la comunidad, cuando estos los visitan durante la temporada de cosecha.*

Dos son las principales razones que contribuyen a entender la permanencia del cultivo en la región Sierra Nevada de Puebla, por más de tres siglos, de tipo económico (generación de ingreso 74%, disponibilidad de tierra 21% y formación de patrimonio 5%) y cultural (tradicción de consumir y ofrecer nueces en la temporada 69%, valoración de herencia 25% y por orgullo o estatus social 6%), así como otras razones (imitación 10% y experimentación de nuevos cultivos en la parcela 3%). En general, los significados cultural y económico juegan un papel importante en la estrategia de ingresos del 69% de los productores.

Las estrategias de ocupación de las familias productoras de nuez, según la propia percepción de los entrevistados, son: principalmente actividades agrícolas (59%), de diversificación (25%) y principalmente actividades no agrícolas (16%).

En resumen, el cultivo de nogal introducido durante la colonia ha permanecido en los traspatios (o solares) y campos de cultivo de las familias rurales, por razones económicas y culturales, así como por la longevidad y excelente adaptación, tanto a las condiciones edafoclimáticas adecuadas al cultivo (Lemus, *et al.*, 2010), como a las estrategias de ocupación de las familias rurales de la región, en donde menos del 40% le da manejo agronómico por ser una especie bien adaptada y que ha mostrado la

mayor longevidad de todas las especies frutales de la región. Resultado que concuerda con la perspectiva culturalista que señala que la agricultura se explica no solo por su uso alimentario, sino también por su importancia cultural, entre otras razones (Evans, 1996).

Los resultados señalan que la estrategia de ocupación y el tamaño de parcela influyen directamente en el sistema de producción. Sistema que la capacidad y cercanía de los productores a los mercados urbanos le han dado viabilidad económica. Es decir, la condición de agricultura periurbana, entendida como “aquella que se practica en lugares donde se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad” (Barsky, 2005) permite una relación más estrecha entre el campo y la ciudad por la interacción cotidiana de su sociedad, a través de los mercados de insumos, productos, tierra, capital, mano de obra y cultura, es lo que da viabilidad al cultivo de nogal de la región Sierra Nevada.

Desde la teoría de medios de vida sostenibles se considera que los pueblos actúan en un contexto de vulnerabilidad, en el que los activos a los que tienen acceso toman su significado y valor en función de su entorno social, el cual a su vez influye en sus estrategias de vida (DFID, 1999). Los resultados obtenidos, sobre el significado del árbol de nogal para la familia agrícola, concuerdan con este enfoque, al representar el activo frutícola más importante para la mayoría de productores, por su gran demanda en el mercado urbano, que al parecer cobró relevancia debido a factores identitarios de uso gastronómico, principalmente para los consumidores urbanos cercanos a la subregión dos (De San Nicolás de los Ranchos a Huejotzingo).

Tipología de UP

Análisis de componentes principales categórico (CATPCA)

Las 12 variables consideradas (ver cuadro 1) para el análisis de componentes principales categórico mostraron alta correlación entre ellas.

La tipología se construyó con la metodología utilizada por Dossa (2011) en su artículo titulado: “*Exploring the diversity of urban and peri-urban agricultural systems in Sudano-Sahelian West Africa: An attempt towards a regional typology*”. Primero se realizó el escalamiento óptimo de las variables, a través de la técnica CATPCA. El resultado fue la reducción de la dimensionalidad de las variables a 4 componentes que tuvieron valores propios mayores a 1. En el que se obtuvo un valor Alpha de Cronbach total de 0.955 con un eigenvalor total de 8.043. Las 4 componentes o factores explican el 67% de la información original de las 13 variables. El factor 1 concentra el 32.1% de la varianza total.

Las variables transformadas al contar ya con propiedades métricas, pudieron ser usadas en el análisis factorial clásico -Análisis de Componentes Principales, PCA por sus siglas en inglés –en el que fueron rotadas por la forma Varimax. Pues el algoritmo CATPCA no ofrece esta posibilidad (Dossa, *et al.*, 2011). El coeficiente KMO fue de 0.748 y el de esfericidad de Bartlett altamente significativo ($p < 0.000$), por tanto se puede afirmar que los componentes sintetizan adecuadamente la información de las variables originales y es válido usar estos para tipificar a los productores de nueces de Castilla de la región de la Sierra Nevada del Estado de Puebla.

En el Cuadro 2 se muestran los resultados del análisis de componentes principales.

El **componente uno** (C1) explica la mayor cantidad de variabilidad de los datos, alcanza el 32% del total de la varianza. Las variables del C1 reflejan la dimensión regional de la actividad nogalera (*REG* 0.936, *MUN* -0.954 y *LOC* -0.949) en relación a la orientación del producto (*MANPOS* 0.733). El valor positivo de la variable *REG* indica que la actividad y sus productores están fuertemente diferenciados según la región a la que pertenecen. Los valores negativos de las variables: *MUN* y *LOC*, señalan que al interior de la región, la pertenencia a cierto municipio y localidad, influyen negativamente en la actividad. La cercanía a los centros urbanos permite la diversidad de ocupaciones restando tiempo y dedicación a las prácticas agrícolas. Dimensión que indica que la ubicación municipal y local afecta el tamaño de la UP y el acceso a los mercados. Es decir, mientras más alejada la UP del centro urbano, mayor tamaño de UP y menor conocimiento y acceso al mercado expresado en la variable *MANPOS*. A mayor cercanía al centro urbano, menor tamaño de UP y mayor conocimiento y acceso al mercado. Hecho que se explica por el gran crecimiento de las ciudades de Puebla y Cholula, Estado de México y D.F, las cuales colindan con la región Sierra Nevada.

El **componente dos** (C2) explica el 14.4% de la variabilidad total. Como este componente está asociado al tamaño de unidad productiva (UP), podría señalarse que el valor positivo de la variable *VOLPROI* de 0.709 está vinculado a las unidades de producción de tamaño medio en sistema MIAF/intercalado y el valor negativo de la variable *VOLPROT* de -.706 señala que la producción del sistema de traspatio/solar contribuye muy poco a la producción total.

El **componente tres** (C3) representa el 11.3% de la variabilidad total. Con la variable *TAREAGR*, de valor positivo alto (0.841), señala que la realización de tareas agronómicas practicadas al cultivo, influye de manera importante en la diferenciación entre los productores.

El **componente cuatro** (C4) explica el 9.2% de la variabilidad total explicada. Este componente se puede interpretar como el componente cuya magnitud está asociada a la contratación de mano de obra (*MOASAL*). El valor alto (0.872) de la variable significa que una de las mayores diferencias entre UP se da por la mayor cantidad de *mano de obra asalariada* usada. Los componentes y sus magnitudes se presentan en el cuadro 2.

Análisis de conglomerados

Las puntuaciones factoriales que resultaron del análisis de componentes principales fueron usadas para la integración de conglomerados. La técnica de conglomerados en 2 etapas definió 3 grupos de productores la cual se validó cambiando aleatoriamente el orden de las variables cuatro veces (Dossa, *et al.*, 2011). La técnica de conglomerados jerárquica a través de método de Ward arrojó una solución única de 3 conglomerados, los cuales, coinciden en la diferenciación de productores por las variables región y manejo poscosecha, verificado con la prueba no paramétrica *Chi* cuadrada (χ^2). La cual permitió hacer prueba de significancia entre las variables: región y manejo poscosecha. Esta plantea la relación entre las dos variables (ver cuadro 3).

Cuadro 2. Resultado del análisis de componentes principales con porcentaje de varianza acumulada por eigenvalor

Variable	Componentes			
	C1	C2	C3	C4
<i>Tamaño de unidad productiva</i>				
TIERRA	-0.236	0.202	0.612	-0.164
SITARB	0.306	0.69	0.128	-0.162
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN T	0.213	-0.706		-0.306
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN I	0.407	0.707		
<i>Mano de obra</i>				
MANO DE OBRA ASALARIADA	0.161			0.872
<i>Manejo agronómico</i>				
TAREAGR	0.123	-0.141	0.841	0.193
<i>Manejo pos cosecha</i>				
MANPOS	0.733			0.143
<i>Ocupación del productor</i>				
OCUPA	0.44	-0.183	0.197	-0.375
<i>Factor regional</i>				
REGIÓN	0.936			
MUNICIPIO	-0.954	-0.113		
LOCALIDAD	-0.949	-0.124		
<i>Canales de comercialización usados</i>				
CANAL COMERCIALIZACIÓN	-0.174	0.355	0.426	
% de varianza acumulada	32.1	46.5	57.8	67

Los números en negrita muestran los valores mayores a 0.7

Los grupos presentan las siguientes características:

- 1) UP de la región 1 (Santa Rita Tlahuapan).** Integró a 40 UP que obtienen en promedio un volumen de 8 millares en traspatio/solar y 5 millares en sistema MIAF/Intercalado. Lo que indica más que una diferencia en manejo agronómico, el principal sitio en donde tienen sembrados sus árboles de nogal. Apenas en el 37.5% se practica al menos una tarea agrícola de alto costo (riego, fumigación, fertilización). Realizan predominantemente tareas poscosecha mínimas (pelado y lavado) lo que indica menor conocimiento del productor sobre el mercado de

consumo final (en donde se comercializa el fruto por tamaño, diferenciado por precio). Las UP disponen de un promedio de 3.1 ha de tierra disponible para la agricultura. En donde no se contrata mano de obra para labores agrícolas y cosecha.

Cuadro 3. Tabla de contingencia región y manejo poscosecha

Región	Manejo poscosecha			Total	
	1	2	3		
1	No. de observaciones	25	5	11	41
	% de región	61	12	27	100
	% de manejo poscosecha	68	29	10	25
	% del total	15	3	7	25
2	No. de observaciones	12	12	102	126
	% de región	10	10	81	100
	% de manejo poscosecha	32	71	90	75
	% del total	7	7	61	75
Total	No. de observaciones	37	17	113	167
	% de región	22	10	68	100
	% de manejo poscosecha	100	100	100	100
	% del total	22	10	68	100

Chi cuadrado de Pearson (50.571); gl (2); Sig. Asintótica bilateral (0.000)

2) UP de la región 2 (San Nicolás-Huejotzingo). Integró a 96 UP que obtienen un volumen promedio de 4 millares en traspatio y de 9 millares en sistema MIAF/Intercalado. El 78% de los productores realiza tareas poscosecha de

pelado, lavado y seleccionado. Sólo el 38.5% venden principalmente de forma directa, el 61.5% vende con el intermediario. Las UP se ubican relativamente más cerca del mercado metropolitano de Puebla, incluidas las UP de Hueyacatitla, en comparación con las UP de las localidades de Santa Rita Tlahuapan. Las UP disponen de un promedio de 1.8 ha de tierra disponible para la agricultura y no contratan mano de obra para labores agrícolas o cosecha.

3) UP de la región 2 (San Nicolás-Huejotzingo). Agrupa a 31 UP de los municipios de San Nicolás de los Ranchos, San Andrés Calpan y Huejotzingo. Con un volumen promedio de 2 millares en traspatio/solar y 11.7 millares en sistema MIAF/Intercalado. Mayor volumen de la muestra, que señala la existencia de árboles de mayor edad, que en la región 1 y tal vez el efecto de que en el 51.6% de las UP se realice al menos 1 tarea agronómica de alto costo (riego, fumigación o fertilización). Presenta un promedio de tierra disponible para la agricultura de 2.1 ha. El 90.3% de las UP realiza manejo poscosecha (seleccionado de fruto por tamaño y limpiado de nuez para nogada), lo que señala un mayor conocimiento del mercado urbano de Puebla. Este grupo es el más cercano a la Ciudad de Puebla y Cholula, se ubica en la región donde el cultivo presenta la mayor antigüedad. El 100% de las UP contratan mano de obra para las labores agrícolas y poscosecha.

La formación de conglomerados parece adecuada a partir de los cuatro componentes con las variables: **REG**, **MANPOS**, **VOLPROI** y **MOASAL**, las cuales reflejan similitudes a pesar de las pequeñas diferencias que existen entre las pequeñas UP. El análisis de varianza de un factor señala que las medias de la variable MOASAL y

TIERRA son significativamente diferentes entre los grupos formados. Los resultados se validaron con el uso de dos técnicas diferentes de agrupación y con análisis de conglomerados no jerárquico (K means con tres grupos) tomando región como variable de agrupación, lo que da certeza de los resultados que se muestran en el cuadro 3.

A diferencia de las tipologías que se inscriben en el enfoque de agricultura periurbana, en el que se señala la diversificación ocupacional y el efecto de la urbanización en las actividades agrícolas como variables que diferencian productores (Echenique, 2006), los resultados del presente trabajo mostraron que la variable ocupación no es discriminatoria en sistema de producción tradicional de nuez de Castilla. Lo cual se explica porque en el sistema de producción tradicional el manejo agronómico del árbol es mínimo, por tanto, el productor puede trabajar a tiempo parcial o de forma temporal en otras actividades agrícolas o no agrícolas, dentro o fuera de su comunidad, es decir, independientemente de la estrategia de ocupación, el cultivo de nogal en sistema de producción tradicional se puede mantener. En este caso, el factor espacial cobra relevancia no en cuanto al efecto que tiene en la estrategia de ocupación, sino en cuanto a la distancia de ubicación de la UP respecto al mercado urbano.

Las tipologías latinoamericanas (Shejtman, 1981; Echenique, 2006) aluden a los factores de la producción como discriminantes de productores, particularmente, el factor tierra y el efecto de la urbanización en la agricultura. Sin duda, lo son, pero es necesario ahondar sobre dichas condiciones, pues los resultados de este trabajo nos orientan a suponer que los efectos negativos de la cercanía de las UP agrícolas a las

ciudades pueden atenuarse en función de la distancia al mercado del producto (s) del que se trate.

Cuadro 4. Tipología de productores de nuez de Castilla y nivel de significancia del análisis de varianza de las medias por tipo

Variable	Tipo 1 N=40:	Tipo 2 N=96:	Tipo 3 N=31:	Media	Desv. típica	p-valor
	UP R1	UP R2	UP R2			
<i>Tamaño de unidad productiva</i>						
TIERRA	3.10	1.77	2.10	2.14	2.15	0.004
ARBSIT	1.65	1.77	1.83	1.75	0.52	0.285
VOLUMEN PRODUCCIÓN T	8.09	3.59	2.23	4.41	12.29	0.081
VOLUMEN PRODUCCIÓN I	4.52	9.08	11.70	8.48	18.81	0.251
<i>Mano de obra</i>						
MOASAL	0.16	0.38	0.67	0.50	1.53	0.000
<i>Manejo agronómico</i>						
TAREAGR	2.10	2.10	2.23	2.10	0.73	0.517
<i>Manejo pos cosecha</i>						
MANPOS	1.55	2.70	2.87	2.46	0.83	0.000
<i>Ocupación del productor</i>						
OCUPA	1.22	1.71	1.54	1.57	0.76	0.002
<i>Factor regional</i>						
REGIÓN	1.00	1.98	2.00	1.75	0.43	0.000
MUNICIPIO	5.00	2.28	1.93	2.86	1.49	0.000
LOCALIDAD	8.47	3.62	2.96	4.66	2.75	0.000
<i>Canales de comercialización usados</i>						
CANAL COMERCIAL	2.80	2.61	2.68	2.66	0.48	0.311

Los valores de las variables VOLPROI, VOLPROT, MOASAL y TIERRA son los valores reales de las variables continuas

En este sentido, las implicaciones de los resultados en materia de política, son que la realidad rural es compleja y diversa y por tanto no deben diseñarse ni ejecutarse políticas de aplicación universal como la de libre mercado en la que el apoyo se otorga directamente a la superficie cultivada y no directamente a la producción, sino plantear estrategias diferenciadas bajo el reconocimiento de la existencia e importancia de la agricultura en minifundio Mexicana, que en este caso sugiere, por un lado, fortalecer el

sistema tradicional, debido a la escasez de tierra de la UP y que su experiencia y acceso al mercado directo le ha posibilitado mantener su producción, de tal manera que se apoye directamente la producción y con ello que se resguarde y fortalezca el mercado tradicional actual con sus propios actores locales. Por otro lado, proponer y facilitar el acceso a nuevas tecnologías adecuadas a su escala de producción para aquellos productores con mayor superficie de tierra agrícola y/o mayor volumen de producción.

Conclusiones

Los árboles de nogal son un activo de la familia rural de la región Sierra Nevada, no sólo por su valor económico, sino, por su significado cultural, lo que contribuyó a su conservación en sistema de producción familiar por tres siglos.

Las variables razones de producción (económicas, culturales y otras) no contribuyeron a tipificar productores. Pero considerarlas permitió entender la lógica de funcionamiento del sistema de producción, que podría aumentar la probabilidad de adopción de una propuesta tecnológica.

Los resultados señalan que en la región Sierra Nevada existen dos sub regiones de producción diferenciadas por su cercanía o lejanía a los mercados, y tres tipos de UP diferenciadas por el conocimiento del productor del mercado urbano, acceso al mercado urbano (manejo poscosecha) y contratación de mano de obra. Lo cual sugiere que una caracterización y tipología de productores en sistema tradicional, en agricultura periurbana, debe considerar además de variables socioeconómicas de la esfera de la producción, variables del factor espacial en relación al mercado.

Agradecimientos

Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación más amplio financiado con recursos del Fideicomiso de Colegio de Postgraduados convocatoria no. 167304/2010 y Fundación Produce Puebla A.C. Se contó con el apoyo en campo del MVZ Margarito Casas Ochoa, productor, comercializador y promotor de la nogalicultura en Puebla, originario de San Nicolás de los Ranchos.

Literatura citada

- Banel, Deirdre y Frank Hu..Effects of walnut consumption on blood lipids and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis and systematic review. En The American journal of clinical nutrition.Vol. 90, Núm.1, 2009. Pp. 56–63.
- Barsky, Andrés. El periurbano productivo. Un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires.Área de Ecología Urbana. Instituto del Conurbano. Universidad Nacional de General Sarmiento. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona, Vol. IX, Núm. 194 (36), 2005. En <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-36.htm> (Consultado el 2 de noviembre de 2012).
- Bartolomew, D., Steele, F., Moustaki, I. y Galbraith, J. Analysis of multivariate social science data. EE.UU: Chapman & Hall / CRC, 2008.
- Beckford, Clinton y David Barker.The role and value of local knowledge in Jamaican agriculture: adaptation and change in small-scale farming.En The Geographical Journal. Vol. 173, Núm. 2, 2007. Pp. 118–128.

- Bidogeza, J. P., Berentsen, J de Graaff y OudeLansink. A typology of farm households for the Umutura Province in Rwanda. *Review. Food Sec.* En Springer. 2009. 1: 321-335.
- De Grammont, Carton Hubert. La desagrarización del campo mexicano. 2009. Consultado en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-14352009000200002&script=sci_arttext (23 de julio de 2012).
- De Grammont, Carton Hubert. La evolución de la producción agropecuaria en el campo mexicano: concentración productiva, pobreza y pluriactividad. En *Revista Andamios*, Vol. 7, Núm. 13, 2010. Pp. 85-117.
- Carvalho, Marcia; Pedro Ferreira; Vanda Mendes; Renata Silva, José Pereira; Carmen Jerónimo y Branca Silva. Human cancer cell antiproliferative and antioxidant activities of *Juglans regia* L. en *Food and Chemical Toxicology*, Vol. 48, Núm. 1, 2010. Pp. 441–447.
- DFID (Department For International Development). Hojas orientativas sobre los medios de vida sostenibles. Londres. 2010.
- Dossa, Luc, Aisha Abdulkadir, Hamadoun Amadou, Sheick Sangare y Eva Schlecht. Exploring the diversity of urban and peri-urban agricultural systems in Sudano-Sahelian West Africa: An attempt towards a regional typology. En *Landscape and Urban Planning*. Volumen 102, Núm. 103, 15 de septiembre de 2011. Pp. 197-210.
- Echenique, Jorge. Importancia de la Agricultura Familiar Campesina en América Latina y el Caribe. Proyecto GCP – RLA – 152 – IAB. Bloque Comercio FAO / BID. Santiago. 2006.

- Evans, Lloyd. The Domestication of Crop Plants In: Crop evolution, adaptation and yield. Cambridge University Press.1966. Pp. 62-112.
- FAOSTAT (Food and Agriculture Organization statistical database). 2010. Consultado en: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx> (10 de marzo de 2011).
- Ferrán, Magdalena. Análisis Estadístico. SPSS para Windows. McGraw Hill. Edición 2002. España. 401 p.
- Gómez, A. Introducción al muestreo. Tesis de Maestría en Ciencias en Estadística. 1979. Centro de Estadística y Cálculo. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2005. Cartografía digital de municipios de la República Mexicana.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2002. Localidades de la República Mexicana 2000.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2009. Estados Unidos Mexicanos. Censo Agropecuario 2007, VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Aguascalientes.
- Kay, Cristóbal. Algunas reflexiones sobre los estudios rurales en América Latina. En: ICONOS 29, 2007. Pp. 31-50.
- Köbrich, C, T. Rehman, and M. Khan. Typification of farming systems for constructing representative farm models: two illustrations of the application of multi-variate analyses in Chile and Pakistan. en Agricultural Systems.Vol. 76, Núm. 1. 2003. Pp.141–157.

- Lange, Andrej, Annette Piorr, Rosemarie Siebert e Ingo Zasada. Spatial differentiation of farm diversification: How rural attractiveness and vicinity to cities determine farm households' response to the CAP. En *Land Use Policy*. Consultado en ScienceDirect.com: <http://scholar.google.es/scholar?q=Spatial+differentiation+of+farm+diversification%3A+How+rural+attractiveness+and+vicinity+to+cities+determine+farm+households%E2%80%99+response+to+the+CAP+&btnG=&hl=es&as_sdt=0&as_ylo=2008> (24 de julio de 2012).
- Lemus, Gamalier. Manuales FIA de Apoyo a la Formación de Recursos Humanos para la Innovación Agraria. Producción de Nueces de Nogal. Ministerio de Agricultura de Chile. Santiago de Chile. 2010. 100 p.
- Maletta, Héctor. Tendencias y perspectivas de la agricultura familiar en América Latina.. “Tendencias y perspectivas de la Agricultura Familiar en América Latina”. Documento de Trabajo N° 1. Proyecto Conocimiento y Cambio en Pobreza Rural y Desarrollo. Rimisp, Santiago, Chile. 2011. Consultado en: www.rlc.fao.org/fileadmin/content/iniciativa/taller_af/.../17.pdf (30 de julio de 2012).
- McElwee, Gerard y Bosworth Gary. Exploring the strategic skills of farmers across a typology of farm diversification approaches. *Journal of Farm Management*. Vol. 13, Núm. 12, 2010. Pp. 819-838.
- Martínez, Marcela, Diana Labuckas, Alicia Lamarque y Damián Maestri. Walnut (*Juglans regia* L.): genetic resources, chemistry, by-products'. En *Journal of the Science of Food and Agriculture*, Vol. 90, Núm.12, 2010. Pp. 1959–1967.

- Mendoza, Ricardo, Filemón Parra e Ignacio de los Ríos. La actividad frutícola en tres municipios de la sierra nevada en Puebla: características, organizaciones y estrategia de valorización para su desarrollo. En *Agricultura Sociedad y Desarrollo*. Vol. 7, Núm.3, 2010. Pp. 229-245.
- Meulman, J.J., Van Der Kooij, A.J. and Heiser, W.J. New features of categorical principal components analysis for complicated data sets, including data mining. *Classification, Automation and New Media*. Berlín. Springer-Verlag, 2000. Pp: 207-217.
- Mora, Jairo. Persistencia, conocimiento local y estrategias de vida en sociedades campesinas. En *Revista de Estudios Sociales*. Núm. 29, 2008. Pp. 122-133.
- Orona, Ignacio, José Espinoza, Guillermo González, Bernardo Murillo, José García y Jesús Santamaría. Aspectos técnicos y socioeconómicos de la producción de nuez (*Carya illinoensis* Koch.) en la Comarca Lagunera, México. En *Agricultura técnica en México*, vol. 32, no. 3, 2006. Pp. 295-301.
- Pereira, José, Ivo Oliveira, Anabella Sousa, Isabel Ferreira, Albino Bento y Leticia Estevinho. Bioactive properties and chemical composition of six walnut (*Juglans regia* L.) cultivars. En *Food and Chemical Toxicology*, Vol. 46, Núm. 6, 2008. Pp. 2103–2111.
- Righi, E., Pacini, G. C., Dogliotti Moro, S., Aguerre, V., & Rossing, W. A. H. Farm typology identification by multi-variate analysis as a method to scale-up results of integrated impact assessment. 2009. Consultado en: <http://scholar.google.es/scholar?q=Farm+typology+identification+by+multivari>

ate+analysis+as+a+method+to+scaleup+results+of+integrated+impact+assessment&btnG=&hl=es&as_sdt=0&as_ylo=2008> (24 de julio de 2012).

Rojas, Teresa. La agricultura en la época colonial. 'La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días'. Editorial Grijalbo. México, D.F. 1991.419 p.

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación), 2005. Anuario estadístico de la producción agrícola. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera. México, D. F.

Consultado en SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera:http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=350) (20 de febrero de 2011).

Toledo, Víctor. Agroecología, sustentabilidad y reforma agraria: la superioridad de la pequeña producción familiar. En Agroecología e Desarrollo Rural Sustentable, Porto Alegre. Vol. 3, Núm. 2, 2002. Pp. 27-36.

USDA (United States Department of Agriculture). Foreign Agricultural Service. USA. Consultado en: <http://www.nass.usda.gov/Statistics> (20 de Octubre de 2009).

Walford, Nigel. A Past and a Future for Diversification on Farms? Some Evidence from Large-Scale, Commercial Farms in South East England. En: Geografiska Annaler. Series B, Human Geography. Vol. 85. Marzo 2003. Pp. 51–62.

Zhanga, Zijia, Liping Liao, Jeffrey Moore, Tao Wua, y Zhengtao Wang. Antioxidant phenolic compounds from walnut kernels (*Juglans regia* L.). En

Food Chemistry. Vol. 113. Núm. 1. Marzo 2009. Consultado en:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814608009072>.com/s
cience/article/pii/S0308814608009072> (20 de Julio de 2012

CAPÍTULO VII

FACTORES EXPLICATIVOS DE LA DISPOSICIÓN A PAGAR POR ATRIBUTOS CULTURALES EN NUEZ DE CASTILLA

Naxeai Luna Méndez²¹, José Luis Jaramillo Villanueva²² y Javier Ramírez Juárez^b

RESUMEN: El objetivo del estudio fue determinar los factores explicativos de la disposición a pagar (DAP) un sobre-precio por consumir nuez de Castilla local versus importada, en la región Sierra Nevada de Puebla. Los datos se obtuvieron de 216 cuestionarios aplicados a consumidores, en tres ciudades del estado: Puebla capital, San Pedro Cholula y Atlixco. Para explicar la DAP se estimó un modelo econométrico probit de intervalos múltiples. Se determinó que existe DAP un sobre-precio de 10% por el atributo "local". Las variables explicativas fueron el precio pagado (PRECIO), la inocuidad del producto (INOCUIDAD) y la identidad gastronómica (IDENTIDAD).

PALABRAS CLAVE: Disposición a pagar, identidad gastronómica, *Juglans regia*.

Clasificación JEL: Q13.

DOI:

Explaining factors of willingness to pay for cultural attributes in *Castilla walnut*

ABSTRACT: The aim of the study was to determine the explaining factors of the willingness to pay (WTP) a price premium for consuming local Castilla walnut versus the imported one in the region of "Sierra Nevada" state of Puebla. Data was gathered from 216 questionnaires administered to consumers in three cities: Puebla capital, San Pedro Cholula and Atlixco. To explain the WTP, an econometric probit model with multiple intervals was estimated. It was found a WTP a premium of 10% for the attribute "local". The explanatory variables were the price paid (PRECIO), safety of the product (INOCUIDAD) and gastronomic identity (IDENTIDAD).

KEY WORDS: Willingness to pay, gastronomic identity, *Juglans regia*.

JEL Classification: Q13.

DOI:

²¹Posgrado en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional. Campus Puebla. Colegio de Posgraduados.

²²Campus Puebla, Colegio de Postgraduados.

Dirigir correspondencia a: José Luis Jaramillo Villanueva. E-mail: jaramillo@colpos.mx

Recibido en agosto del 2015. Aceptado en enero de 2016.

1. Introducción

En México la producción de nueces de Castilla se estimó en 1.234 ton en el año 2009 (SIAP-SAGARPA, 2009). Su importancia asociada a la tradición gastronómica “Temporada de Chiles en Nogada” ha convertido a la nuez de Castilla en uno de los productos locales-tradicionales más importantes de México.

La nuez de Castilla (*Juglans regia*) fresca, ingrediente que le da nombre al platillo “Chile en Nogada”, “es emblema de la gastronomía poblana y mexicana cuya invención data del siglo XIX”. La historia del platillo se enmarca en el pasaje histórico de la Independencia de México “inventado para agasajar al Virrey Agustín de Iturbide a su paso por la Ciudad de Puebla después de firmada el acta de independencia de México”. Platillo que simbolizó la bandera de México con el verde del chile poblano, el blanco de la nogada y el rojo de la granada, frutos producidos en el estado de Puebla.

El estado de Puebla se ubica en la región central de México, al oriente de la capital de la república. La ciudad de Puebla se localiza al centro oriente del Estado, colindando con la capital del país y el Puerto marítimo de Veracruz.

En México, Puebla es el segundo estado productor y principal consumidor de nueces de Castilla (*Juglans regia*) en fresco (SIAP-SAGARPA, 2009). La región de cultivo es la “Sierra Nevada” con una producción de 552 ton en 2012. Esta producción se obtiene en sistema tradicional de traspatio e intercalado con el cultivo de maíz y frijol (MIAF), leguminosas o plantas ornamentales (Mendoza *et al.*, 2010; Luna *et al.*, 2013). El árbol de nogal es valorado como activo de la familia por su longevidad y gran adaptabilidad a las condiciones edafoclimáticas de la región. La producción se comercializa en fresco para elaborar chiles en nogada (Luna *et al.*, 2013).

El consumo de nueces de Castilla no se puede entender sin la tradición culinaria. El cultivo tiene más de tres siglos de adaptación en la región (Luna *et al.*, 2013). El fruto fue conservado por la familia campesina por su sabor y porque es el árbol más fuerte y longevo de la región. Estas características lo convirtieron en el activo natural máspreciado por la familia, pero también en el cultivo mantenido en traspatio o metepancles. Sistemas de producción de nueces de Castilla predominantes actualmente en la región Sierra Nevada de Puebla. El 73 % de los cultivos de la región son frutales en sistemas tradicionales. Para 45,5 % de los productores las nueces de Castilla es el cultivo más importante. El resto de frutales (tejocote (*Crataegus pubescens*), pera (*Pyrus communis*), manzana (*Malus domestica*), durazno (*Prunus persica*), chabacano (*Prunus armeniaca*), ciruela (*Prunus domestica*) y capulín (*Prunus serotina*) son más importantes, sólo para el 15,6% de los productores (Luna *et al.*, 2013). La importancia económica de la fruticultura para los pequeños productores significa del 30% al 80% del ingreso familiar.

Los restauranteros, las familias más adineradas de la ciudad de Puebla y de ciudades circunvecinas, San Pedro Cholula, San Andrés Cholula, Atlixco, han hecho del platillo una tradición culinaria. El inicio de la tradición está marcado por el inicio de la cosecha de nueces de Castilla (julio); el fin de la temporada, por su disponibilidad (septiembre). La tradición culinaria significa una derrama económica que adquiere cada vez mayor importancia para los municipios en donde se realizan festivales del Chile en Nogada, así como para restauranteros de la ciudad de Puebla. Por lo anterior, la oferta no logra abastecer la creciente demanda, situación que ha alentado la importación de nueces de Castilla de Estados Unidos, China y Chile.

Los productos alimenticios locales son muy atractivos tanto para los pequeños productores agrícolas, como para las grandes empresas transnacionales, por la posibilidad de convertir la diferenciación del producto, originalmente vinculado a lo local y a una cultura particular, en una ventaja competitiva (Tregear *et al.*, 2007) que les permite permanecer en el mercado competitivo mundial y reducir la exposición de su producto a las fluctuaciones de los precios internacionales. Estos productos son valorados por un nicho de mercado dispuesto a pagar un sobre precio por consumirlos (ONUFI, 2010). Los productos locales y tradicionales, desde los años 90, han incrementado su valor en Europa, América y Asia por sus métodos de producción tradicionales, que utilizan un mínimo de sustancias químicas, y por su significado histórico (Peschel, 2007).

Loureiro y Hine (2001) reportaron que el atributo producto local es mejor valorado que el atributo orgánico. En geografía económica lo local se considera en términos de distancia al centro de consumo y la definición más aceptada es, según Smith y MacKinnon (2007), “lo que se produce a 100 millas a la redonda”. Wilson y Whitehead (2012) relacionan lo local con la producción rural y su esquema de denominación de origen, productos alternativos o cadena alimentaria relocalizada. En este estudio, lo local se define desde la geografía cultural como la intersección de tres componentes: 1) el ámbito geográfico de la interacción social, 2) la localización de éste ámbito en el marco más amplio de los procesos desarrollados en una escala mayor, y 3) el sentido de lugar o pertenencia (Moori-Koening y Yoguel, 1998).

Productos tradicionales son aquéllos que conservan sus raíces pues no han sucumbido a la modernización y sus efectos (FAO, 2008), y producto local-tradicional es el proveniente de una región específica que expresa parte del estilo de vida de la región y de su historia, formas específicas de representación con códigos comunes (Flores, 2008) y tradiciones en torno a su alimentación.

Los estudios empíricos de productos locales contribuyen al concepto de economía cultural, un concepto surgido en la geografía económica en la década de 1990, para tratar de unir la presunta separación entre economía y cultura como categorías (Gibson *et al.*, 2011). Palma y Aguado (2010) plantean que existen bienes y servicios que tienen un valor económico y un valor cultural generado por el significado emocional o simbólico-histórico del producto.

La cultura local refiere a relaciones sociales existentes en espacios delimitados y pequeños, en los que se establecen formas específicas de representación con códigos comunes (Flores, 2008) cuyo sentido de pertenencia a ese espacio delimitado define su identidad. Moore y Barker (2012) definen identidad cultural como la imagen de sí mismo entrelazada a la cultura por todas las realidades individuales, a través de múltiples aspectos como la lengua, las relaciones sociales, ritos y ceremonias propias y los sistemas de valores y creencias. Zhang y Khare (2009) definen consumidor con identidad local como aquél que prefiere, en su mayoría, los productos producidos localmente, que se identifica más con el estilo de vida provincial que con el estilo moderno-global.

La gastronomía es una expresión simbólica de las formas de vida, que cuando se asocia a las creencias, transmitidas de generación en generación por el reconocimiento colectivo (o bien, por el reconocimiento del público), se vuelven tradiciones y llegan a constituir parte del patrimonio cultural. El concepto de identidad gastronómica local de Harrington (2005) contiene al menos cuatro elementos: perfiles culinarios, recetas, la fusión de técnicas e ingredientes (insumos alimentarios) y estilos del viejo o nuevo mundo, o una fusión de ellos.

Estudios sobre productos alimenticios locales han determinado los factores socioeconómicos que afectan la Disponibilidad a Pagar (DAP) por su consumo (edad, género, ingreso y precio), los atributos del producto (carácter nutritivo, conveniencia, y frescura), las razones del consumo

(percepción de calidad, inocuo, y el apoyo a la economía y los mercados locales) y el rol de la nutrición y la salud en las decisiones del consumidor (Loureiro y Hine, 2001; Carpio e Isengildina-Massa, 2009; Umberger *et al.*, 2009; Cranfield *et al.*, 2012). Además, los factores que diferencian el producto a través de una etiqueta de “producido localmente”, o diferenciando varias localidades de una región (Wuyang *et al.*, 2012), sin embargo, poco se ha estudiado sobre los productos alimenticios vinculados con la gastronomía local y sobre la influencia de la identidad gastronómica en la DAP por productos locales.

El objetivo del presente estudio fue conocer el perfil socioeconómico de los consumidores de nueces de Castilla local, y determinar el efecto de la identidad gastronómica (relacionada con la tradición de elaborar chiles en nogada) en la disposición a pagar un sobre precio por consumir nueces de Castilla local Vs. nuez importada, con la finalidad de conocer si la identidad gastronómica de la nuez de Castilla puede considerarse un factor de ventaja competitiva en una estrategia de desarrollo de la cadena de valor nuez de Castilla.

2. Materiales y métodos

Se utilizó el Método de Valoración Contingente (MVC) para medir, en pesos, la Disponibilidad a Pagar (DAP) un sobre-precio por el consumo de nuez de Castilla local, en donde el atributo “local” se aproximó con el concepto de “Identidad Gastronómica (IG)”. El propósito fue conocer si la IG puede considerarse un factor de ventaja competitiva en una estrategia de desarrollo de la cadena de valor de nuez de Castilla en Puebla, México.

Se eligió este método debido a que, a diferencia de los métodos indirectos, este logra medir indirectamente el excedente del consumidor. El excedente del consumidor es una buena aproximación de la disponibilidad de los consumidores al pago por obtener un bien y la aplicación de este método no requiere una relación conceptual entre precios de mercado y bienes sin mercado (Millock, 2002).

La metodología general consistió en tres etapas; la primera fue el diseño de muestreo y la aplicación de una encuesta a 216 consumidores de nuez de Castilla fresca, en tres ciudades del estado de Puebla; Puebla capital, San Pedro Cholula, y Atlixco. Estas ciudades se seleccionaron porque son las que más conservan la tradición de “Temporada de Chiles en Nogada” del estado de Puebla y consumen aproximadamente el 80% de la producción local de nueces de Castilla. La segunda consistió en la construcción de un indicador de identidad gastronómica local (IG) en base a las respuestas de ocho preguntas relacionadas con los conceptos de identidad cultural y gastronómica. La construcción del indicador fue validada con análisis factorial. La tercera etapa fue el diseño de un modelo econométrico para estimar la DAP y sus factores explicativos. También se construyeron tablas de tamaño nxn con los valores del indicador de IDENTIDAD, la DAP y la cantidad de nuez de Castilla consumida por familia, probadas estadísticamente con la Prueba de *Chi*-cuadrado (Prueba de McNemar-Bowker). La sistematización y pruebas estadísticas se hicieron en SPSS v. 18.0 para Windows.

El tamaño de muestra se determinó por alcance del punto de saturación, es decir, cuando se observó que ya no se descubría nada nuevo con la aplicación de otro cuestionario, se consideró adecuado el tamaño de muestra por lo que no se continuó aplicando cuestionarios (Izcara, 2007). Las entrevistas se capturaban en Excel cada día de trabajo de campo y se analizaban las respuestas para conocer el grado de saturación. La herramienta para la obtención de la información consistió en una entrevista estructurada aplicada cara a cara a jefas de hogar, debido a que ellas realizan la compra del producto.

El cuestionario se estructuró en cinco apartados (Carson, 2000), a saber, (i) una introducción en la que verbalmente se explicó la finalidad de la entrevista y se describió el contexto (situación de la producción y comercio de nuez de Castilla (local)); (ii) la segunda sección proporcionó una descripción detallada de las características de calidad culinaria de las nueces de Castilla (local) versus nueces importadas de Estados Unidos de América, Chile y China; (iii) la tercera sección presentó el escenario, es decir, la situación de riesgo de desaparecer de las nueces de Castilla local, en caso de no valorar adecuadamente sus atributos; (iv) la cuarta sección abordó el conocimiento de las preferencias de los consumidores, se solicitó manifestar la máxima disposición a pagar de los encuestados por el atributo "local". Se realizó una prueba piloto del cuestionario, que consistió en la aplicación de 10 entrevistas a consumidores, lo que permitió corregir la cantidad de preguntas y la redacción de las mismas. La última sección se dedicó a conocer las características sociodemográficas de los encuestados.

Con el objetivo de minimizar los sesgos atribuidos al método, se procedió de la siguiente forma; se preguntó por la disponibilidad a pagar, a los consumidores del producto, los cuales no tiene derechos de propiedad sobre el atributo a ser valorado; el bien a ser valorado no es un bien público, en todo caso, un bien privado colectivo, el cual ya tiene un incipiente mercado local. Si bien el sesgo de estrategia es uno de los más mencionados en la literatura, la evidencia, tanto teórica como empírica, revela que este es marginal y no representativo del comportamiento individual y en la práctica no se ha detectado de forma severa (Labandeira *et al.*, 2007).

El sesgo de complacencia se trató de minimizar con la capacitación del equipo encuestador. Se utilizó estudiantes con grado de maestría, que previamente habían sido entrenados en el diseño y aplicación de encuesta socioeconómica.

Sobre la pregunta de valoración no existe una postura común entre los expertos. Del Saz *et al.* (1998) y Parra *et al.* (2002) mencionan que el formato abierto proporciona estimaciones más exactas, es el más flexible de todos porque no requiere de ningún supuesto y permite al informante expresar abiertamente sus ideas acerca del valor económico que estaría dispuesto a pagar y no presenta precios guía. La pregunta fue la siguiente; "¿podría usted señalar en la tabla que le enseño, en que rango se encontraría la cantidad **adicional** máxima que usted pagaría por nueces de Castilla, producidas en la sierra Nevada de Puebla?, puede indicar también valores fuera de la tabla".

El tamaño de muestra se distribuyó proporcionalmente al tamaño de cada ciudad; 67% en la ciudad de Puebla, 23% en San Pedro Cholula y 11% en Atlixco. El trabajo de campo se realizó de agosto a diciembre del 2012. Los entrevistados fueron abordados en los mercados mientras compraban nueces de Castilla y en los supermercados e instituciones públicas y privadas, a quienes se les preguntó si habían consumido nueces de Castilla en temporada, por lo menos en los últimos tres años, para asegurar que fueran consumidores tradicionales. A los entrevistados se les invitó a participar voluntariamente explicándoles el motivo del estudio.

Las variables consideradas en el presente estudio se dividieron en cuatro grupos: en el primero se incluyeron las variables socioeconómicas del consumidor: género (GENERO) variable tipo binaria; lugar de nacimiento (ORIGEN) es una variable nominal; principal actividad productiva del jefe(a) del hogar (OCUPA) es una variable nominal; edad del consumidor (EDAD) es medida en escala de razón (Saris y Stronkhorst, 1984) y definida por estratos considerando la edad mínima encontrada en la muestra; escolaridad formal (ESCOL) es medida en escala de razón, categorizada según los niveles escolares en México; ingreso monetario del hogar (INGRESO) es medido en salarios mínimos considerando el nivel de ingresos medio del estado de Puebla, número de integrantes del hogar (INTEGHOG), ambas variables medidas en

escala de razón convertidas a variables ordinales de 5 estratos considerando el ingreso mínimo reportado en la muestra y el número mínimo de integrantes por familia reportado en la muestra (ver cuadro 1).

Cuadro 1. Variables socioeconómicas de la muestra de consumidores

Variable	Categorías	Frecuencia	No. de observaciones
SITIO DE RESIDENCIA	Urbana	26,66%	171
	Rural	73,33%	45
LOCALIDAD DE ENTREVISTA	Atlixco	11%	23
	Cholula	23%	49
	Ciudad de Puebla	66%	144
EDAD	19-32	18,06%	39
	33-46	36,57%	79
	47-60	37,50%	81
	61-74	4,17%	9
	75-88	1,85%	4
	No contesto	1,85%	4
GÉNERO	Femenino	92%	199
	Masculino	8%	17
ESCOL	1-6 (Nivel básico)	24,54%	53
	7-9 (secundaria)	12,96%	28
	10-12 (Nivel medio superior)	18,06%	39
	13-17 (Nivel superior)	34,26%	74
	18-21 (Posgrado)	9,26%	20
	No contesto	0,93%	2
OCUPA	Sólo ama de casa	33,33%	72
	Ama de casa con empleo medio tiempo	16,20%	35
	Profesionista empleo tiempo completo	34,72%	75
	Empleado/obrero/artesano/oficio	5,09%	11
	Comercio/negocio propio	10,19%	22

Cuadro 1. Variables socioeconómicas de la muestra de consumidores (Continuación...)

Variable	Categorías	Frecuencia	No. de observaciones
OCUPA	No contesto	0,46%	1
INGRESO	\$1772 a \$3545	18,98%	41
	\$3546 a \$7090	42,59%	92
	\$7091 a \$10812	22,69%	49
	\$ 10813 a \$15948	8,33%	18
	Más de \$15949	6,48%	14
	No contesto	1%	2

Fuente: Elaboración propia.

El segundo grupo está integrado por las cuatro variables finales que se depuraron en base al análisis factorial exploratorio, las cuales se usaron para construir el indicador de identidad gastronómica local del consumidor (IDENTIDAD): asistencia a ferias regionales del Chile en nogada (ASISTFER), medida en escala Likert de 5 puntos (5 siempre; 4 la mayoría de las veces; 3 regularmente; 2 pocas veces; 1 nunca); cómo acostumbra comer la nuez de Castilla (FORCON), (4 como fruto fresco y en chiles en nogada; 3 en chiles en nogada; 2 en fresco; 1 deshidratado durante todo el año); tradición de preparar en casa chiles en nogada (TRADCHI) es una variable de tipo binaria (1 Sí; 0 No); años con la tradición de preparar chiles en nogada (AÑOSTRA), es una variable medida en escala nominal transformada a escala ordinal de 4 estratos (4 más de 53 años; 3 de 32 a 52 años; 2 de 11 a 31 años; 1 menos de 10 años). El índice construido fue probado con análisis factorial.

En un tercer grupo se incluyeron variables de preferencia de los consumidores por atributos de la nuez de Castilla fresca con cáscara: sabor del fruto (SABOR), frescura (FRESC), tamaño (TAMAÑO), precio de compra (PRECIO), libre de substancias que puedan dañar la salud o inocuidad (INOCUIDAD), y facilidad de compra de la nuez en cuanto se le necesita (ACCESIB), variables todas medidas en escala Likert de 5 estratos (5 completamente de acuerdo; 4 de acuerdo; 3 tal vez; 2 en desacuerdo y 1 completamente en desacuerdo. La respuesta correspondió a la afirmación “compro nuez fresca con cáscara por.”.

El cuarto grupo consideró las razones de preferencia por productos alimenticios locales: apoyo a los pequeños agricultores de la región (APOYECO), sabor (SABOR2), frescura (FRESC2), porque no usan químicos (SEGURIDAD), porque se produce con métodos tradicionales (SISTRAD), por conservar la tradición de elaborar chiles en nogada (TRADCHI), porque son de mejor calidad (CALID) y por apoyo a la economía nacional (NAL), variables medidas todas en escala nominal ordenadas por nivel de importancia para el consumidor.

Se usó estadística descriptiva para caracterizar la información de las encuestas: promedio, desviación estándar, varianza, correlación de Pearson y prueba de diferencia de la media (estadístico t) para variables medidas en escala de razón; se utilizó la correlación de Spearman (no paramétrica) para variables medidas en escala ordinal que no mostraron normalidad (Sheskin, 2003) y la prueba de Chi-cuadrada para variables medidas en escala nominal (Morales-

Vallejo, 2008). Para el análisis estadístico de los datos se usó el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS v.18).

Para la estimación del modelo econométrico de DAP utilizamos el procedimiento desarrollado por Cameron and Huppert (1989) basado en máxima verosimilitud, para analizar datos en intervalos obtenidos por tarjeta de pago. Los intervalos fueron los siguientes: (i) Cero pesos, (ii) Entre cero y cinco pesos, (iii) entre cinco y 10 pesos, (iv) Entre 11 y 16 pesos, (v) Más de 16 pesos. Las variables incluidas en el modelo econométrico se describen en el cuadro 2.

Cuadro 2. Resumen de variables usadas en el modelo econométrico

Variable	Descripción	Media	Mediana	Desviación estándar		
Integrantes de familia que viven en la misma casa (INTGRF_1)	Número de integrantes que viven en la misma casa medida en número absoluto	4,2	4	1,84		
Precio (Precio_4_5)	Precio de compra; escala de razón	\$100	\$100	30,8		
ATRIBUTOS NUEZ C/CÁSCARA:	Medidos en escala tipo Likert de 5 puntos presentada en porcentaje (%):	5	4	3	2	1
<i>Sabor (SAB)</i>	5 Completamente de acuerdo; 4 De acuerdo; 3 Tal vez; 2 En desacuerdo; 1 Completamente en desacuerdo	29,35	63,18	5,48	0,49	1,50
<i>Frescura (FRSC)</i>		28,36	66,17	2,49	1,49	1,49
<i>Tamaño(TAM)</i>		12,43	61,19	17,4	7,98	1,00
<i>Precio(PREC)</i>		16,42	56,22	15,42	9,95	1,99
<i>Higiene (HIG)</i>		19,40	61,70	10,45	5,97	2,48
<i>Accesibilidad (ACCESIB)</i>		14,43	74,63	5,47	3,48	1,99
<i>Economía (ECON)</i>		12,93	61,20	8,46	13,43	3,98
Indicador de Identidad Gastronómica Local (IDENTIDAD)	Nivel de identidad gastronómica medida en escala tipo Likert de 5 puntos presentada en porcentaje (%):					
	5 = Muy alta; 4 = Alta; 3 = Media; 2 = Baja; 1 = Muy baja	12	37	25	13	13

Cuadro 2. Resumen de variables usadas en el modelo econométrico (continuación...)

Variable	Descripción	5	4	3	2	1
RAZONES (Principales razones):	Razón por la que consume nueces de Castilla, variable tipo binaria presentada en porcentaje (%):				1	0
<i>Apoyo al pequeño productor (APOYCAMP)</i>	Binaria: SI = 1, NO = 0				48,76	51,24
<i>Nacionalismo (NALI)</i>					49,75	50,25
<i>Sabor (SAB)</i>					48,76	51,24
<i>Frescura (FRESC)</i>					38,31	61,69
<i>Inocuidad (SEG)</i>					14,43	85,57
<i>Sistema producción tradicional (SISTRAD)</i>					25,37	74,63
<i>Tradición chiles en nogada (TRADCHIL)</i>					0,50	99,50
<i>Original para elaborar chiles en nogada (ORIGCHIL)</i>					2,49	97,51
<i>Precio (PRE)</i>					6,00	94,00
<i>Calidad (CALID)</i>					1,50	98,50
<i>Diversidad (DIVERS)</i>					0,50	99,50

Fuente: Elaboración propia.

El modelo econométrico se fundamenta en el supuesto distributivo sobre estimaciones de DAP no observables. Si conocemos que la verdadera valoración del consumidor, o DAP, cae dentro del intervalo definido por los umbrales inferior y superior, t_{li} y t_{ui} , de la tarjeta de pago y utilizando la presunción de que la DAP esperada $E(DAP_i | x_i)$ es una función de variables explicativas y sus parámetros asociados $g(x_i, \beta)$, para los cuales linealidad en los parámetros es computacionalmente conveniente, la expresión más simple es representada en la ecuación [1]:

$$DAP_i = x_i' \beta + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde ε_i se distribuye normalmente con media 0 y desviación estándar σ . Definimos a x_i como un vector de variables explicativas que potencialmente afectan la DAP del consumidor por atributos relacionados con la calidad de las nueces de Castilla, incluyendo características sociodemográficas de los consumidores entrevistados. Podemos estandarizar cada par de intervalos de la DAP, expresando la probabilidad de que la verdadera valoración caerá dentro de cada par de umbrales, t_{li} y t_{ui} , de la siguiente forma:

$$\Pr(DAP_i \subseteq (t_{li}, t_{ui})) = \Pr((t_{li} - x_i'\beta)/\sigma < z_i < (t_{ui} - x_i'\beta)/\sigma) \quad (2)$$

Donde z_i es una variable aleatoria normal estándar. La probabilidad presentada en la ecuación [2] puede ser reescrita como $\Phi(z_{ui}) - \Phi(z_{li})$, la diferencia entre dos funciones de distribución normal estándar acumuladas, donde z_{ui} y z_{li} representan el límite inferior y superior. La función de probabilidad conjunta para n observaciones independientes se puede interpretar como una función de máxima verosimilitud definida en los parámetros desconocidos β y δ , implícitos en z_{ui} y z_{li} . La función log de verosimilitud se puede expresar como:

$$\Pr(DAP_i \subseteq (t_{li}, t_{ui})) = \Phi(z_{ui}) - \Phi(z_{li}) \quad (3)$$

Entonces, la función de verosimilitud es dada por la expresión [4]:

$$\text{Log}L = \sum \log[\Phi(z_{ui}) - \Phi(z_{li})] \quad (4)$$

La demostración de [3] y [4] puede consultarse en Cameron and Huppert (1989).

La estimación de la función de verosimilitud [4] permite obtener información sobre la forma en que los consumidores perciben los atributos relacionados con la calidad de la nuez de Castilla y como los diferentes atributos afectan la DAP. El modelo econométrico se estimó con el paquete estadístico STATA v. 12 (Long and Freese, 2006). Las variables utilizadas en el modelo econométrico final, debido a que mostraron correlación significativa con la DAP fueron las incluidas en el modelo econométrico siguiente:

$$DAP_i = \beta_0 + \beta_1 \text{INGRESO} + \beta_2 \text{INTEGHOG} + \beta_3 \text{IDENTIDAD} + \beta_4 \text{SABOR} + \beta_5 \text{PRECIO} \\ + \beta_6 \text{ACCESIB} + \beta_7 \text{ECONAC} + \beta_8 \text{INOCUIDAD} + \beta_9 \text{SISTRAD} + \varepsilon_i \quad (5)$$

donde:

DAP_i =Disponibilidad a pagar; β_0 =la ordenada al origen; β_1, \dots, β_9 son los coeficientes de las variables explicativas de la DAP; Ingreso, Intghog, Identidad, Sabor, Precio, Accesib, Nal, Inocuidad, y Sistrad definidas anteriormente y ε_i es el término de error del modelo de regresión. Mediante la estimación de la Ecuación [5] se determinó que las variables socioeconómicas del consumidor, los atributos del producto y las razones de preferencia del consumidor hacia productos locales explican la disponibilidad a pagar (DAP) un sobre precio por consumir nueces de Castilla fresca con cáscara de la región Sierra Nevada de Puebla.

3. Resultados y discusión

3.1. Perfil de los consumidores de nueces de Castilla en Puebla

El 69% de los consumidores de nueces de Castilla entrevistados prefieren comprar frutas y verduras en mercados locales. El 19,4% de los consumidores señaló que algunas veces compran frutas y verduras en cadenas de supermercados. El 67,6% prefiere consumir, en primer lugar, nueces de Castilla frescas con cáscara, 19% nueces de Castilla frescas limpias para nogada, 5% nueces de Castilla deshidratadas para repostería. En caso de ofertarse, el 4,6% preferiría comprar nogada enlatada y 3,7% preferiría comprar nueces de Castilla en confitería.

El 75% de los consumidores sabe que las nueces de Castilla, que se vende en los mercados locales, proviene de la región de la Sierra Nevada de Puebla y 20,4% lo desconoce. El 70% tiene la tradición de elaborar chiles en nogada en casa. Tradición que parece ser reciente, pues el 26% tiene menos de 10 años de seguir la tradición, 29% tiene entre 11 y 31 años y, sólo el 17% tiene más de 32 años de elaborar chiles en nogada en casa. El consumo anual promedio de los entrevistados es de 1,25 kg de nuez con cáscara o de 0,50 kg de nuez sin cáscara para nogada.

La disposición a pagar un sobre precio por consumir nuez de Castilla local no está asociado con haber nacido en Puebla. Los consumidores que manifestaron disposición a pagar un sobre precio por consumir nuez de Castilla fresca local son de diferentes estados (Veracruz, Oaxaca, Michoacán, Estado de México, Distrito Federal), aunque todos señalaron vivir actualmente en Puebla. El mercado de nueces de Castilla fresca está en formación y por tanto es un mercado potencial por atender.

Las consumidoras son de áreas urbanas principalmente, con edades entre los 26 y los 56 años (media de 45 años) de edad, con un nivel de escolaridad medio superior (media de 12,3 años), de ocupación amas de casa con trabajo de medio tiempo, con ingreso familiar entre 3 mil 500 y 7 mil pesos mensuales, en familias de 4 integrantes en promedio. El perfil de amas de casa (33%) insertadas en el mercado laboral (amas de casa profesionista empleada de tiempo completo (34,7%), de ingresos medios y su gusto por seguir una tradición poblana que contribuye a la integración familiar, sugiere trabajar los aspectos de “conveniencia”, “inocuidad” y “precio” para mejorar el consumo y crecimiento del mercado.

3.2. Variables que influyen en la DAP por consumir nuez de Castilla local

La proporción de los consumidores que tiene la DAP un sobre precio por nuez de Castilla fresca local es del 88%, de los cuales, 63% está dispuesto a pagar, en promedio, un sobre precio del 10% adicional sobre el precio que pagaron al momento de la entrevista (\$100,00 MNX) por un kilogramo.

La DAP por consumir nuez de Castilla local orgánica fue del 99%, la mayoría de los entrevistados vincula “orgánico” con “producción local” y “sistema de producción libre de químicos”. De estos, el 47,7% está dispuesto a pagar un sobre precio promedio del 12,5% del precio actual, por consumir nuez de Castilla orgánica. Mientras que del total de la muestra, el 63% de los consumidores está dispuesto a pagar el mismo sobre precio por consumir nuez de Castilla local. Esto significa que hay una mayor propensión a pagar un sobre precio por consumir nuez de Castilla local que orgánica.

El lugar de residencia de los entrevistados, rural o urbano, no está correlacionado estadísticamente con la disposición a pagar un sobre precio por consumir nuez de Castilla local. Los consumidores rurales y urbanos presentan una disposición a pagar un sobre precio de 24% y 24,5%, respectivamente.

En el análisis de los resultados por nivel de ingreso de los consumidores, se observó que el nivel de ingreso influye en el nivel de identidad mostrado, destaca que a mayor precio, menor disposición a pagar un sobre precio por consumir nuez de Castilla local. Y que a mayor ingreso del hogar, mayor disposición a pagar un sobre precio. El 5% de los consumidores de menores ingresos estarían dispuestos a pagar un sobreprecio de hasta 10 pesos por kg de nueces frescas, mientras que el 14% de los consumidores de mayores ingresos están dispuestos a pagar hasta 16 pesos por kg de nueces frescas. Al considerar toda la muestra, el porcentaje de consumidores del mayor estrato de ingresos dispuestos a pagar un sobre precio es del 7%, porcentaje menor al porcentaje de consumidores del menor estrato de ingresos dispuestos a pagar un sobre precio (18%).

El análisis factorial mostró que las cuatro variables finales usadas para construir el índice de IDENTIDAD, tuvieron cargas factoriales mayores a 0,5 en dos dimensiones y los dos primeros componentes explicaron el 79,99 % de la varianza. El coeficiente KMO fue de 0,706 y el de Esfericidad de Bartlett altamente significativo ($p < 0,001$). El indicador de identidad refiere el grado de preferencia de la nuez local por ser el ingrediente original del platillo tradicional.

La cantidad de nuez fresca que compran los consumidores está asociada con el índice IDENTIDAD. El cuadro 3 muestra que quienes consumen mayor cantidad de nueces de Castilla tienen un índice mayor de identidad. Lo cual indica que los consumidores que siguen la tradición de elaborar chiles en nogada en casa son quienes más consumen nueces de Castilla. El bajo consumo de nuez de Castilla local se corresponde con una escala de producción baja, como en la mayoría de los productos locales-tradicionales que forman parte de una tradición culinaria y además cuentan con la apreciación de sus sistemas de producción ancestrales. Lo anterior debido a que la nuez de Castilla se produce en sistemas de producción intercalada con cultivos anuales y en el traspatio de los productores (Mendoza *et al.*, 2010), en la mayoría de los casos, sin el uso de agroquímicos.

La cantidad adicional dispuesta a pagar por consumir nuez de Castilla local esta correlacionada positivamente con la variable IDENTIDAD. Esto también puede verse en el cuadro 4. Hay una mayor proporción de consumidores con mayor identidad gastronómica (74%) dispuestos a pagar una mayor cantidad adicional (69%) que los que están dispuestos a pagar una menor cantidad adicional (31%). No obstante, la cantidad que más consumidores están dispuestos a pagar es entre 5 y 10 pesos MNX por kilogramo.

Los resultados señalan que la proporción de consumidores que más consumen nueces de Castilla tienen un mayor índice IDENTIDAD gastronómica (62,4% de los que consumen más vs. 33% de los que consumen menos). Lo cual indica que los consumidores que siguen la tradición de elaborar chiles en nogada en casa, son quienes más consumen nueces de Castilla. Sin embargo, en general, el nivel de consumo es bajo, pues el 70,4% de las familias que siguen la tradición de elaborar chiles en nogada en casa consumen entre 1,25 y 2,5 kg de nueces al año.

Cuadro 3. Índice de identidad gastronómica (IDENTIDAD) relacionado con la tradición de elaborar chiles en nogada en casa y consumo de nuez de Castilla local fresca con cáscara

Consumo por familia	Índice de Identidad Gastronómica					Total
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
	Frecuencia Relativa %					
Menos de 1.25 kg	8,3	6,0	5,6	9,7	3,2	32,87
De 1.25 a 2.5 kg	3,7	4,6	11,1	12,5	5,6	37,50
De 2.51 a 3.75 kg	0,5	0,5	3,2	5,1	0,9	10,19
Más de 3.75 kg	0,5	1,4	4,6	7,4	1,9	15,74
NC	0,0	0,5	0,5	1,9	0,9	3,70
Total	13,0	13,0	25,0	36,6	12,5	100
Prueba de Mc-Nemar-Bowker	107,03	Significancia	0,000	9 gl	Núm. de observaciones	216

NC. No contestó porque señaló que su consumo es muy variado.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 4. Índice de identidad gastronómica (IDENTIDAD) relacionado con la DAP adicional por consumir nuez de Castilla local.

Intervalos de DAP (\$MNX/kg)	Índice de Identidad Gastronómica					Total
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
	Frecuencia Relativa %					
0 \$/Kg	3,2	1,4	4,2	2,8	0,5	12,0
Menos de \$5/kg	3,2	2,3	4,2	6,5	2,3	18,5
De \$5 a \$10/kg	3,7	6,5	12,0	14,8	6,9	44,0
De \$11 a \$16/kg	1,4	1,4	2,8	5,6	0,0	11,1
Mayor a \$16/kg	1,4	1,4	1,9	6,9	2,8	14,0
Total	13,0	13,0	25,0	36,6	12,5	100,0
Prueba de Mc-Nemar-Bowker	51,52	Significancia	0,000	10 gl	Núm. de observaciones	216

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados anteriores significan que la tradición de preparar el platillo “Chiles en Nogada”, surgida de un momento histórico de México entre la población citadina, está permeando entre la sociedad rural, medio en el que se producen todos los ingredientes utilizados para elaborar el platillo. La apropiación de la tradición por los productores rurales puede influir en una mayor demanda de nuez de Castilla local, lo cual puede representar una oportunidad para los pequeños productores de nueces de Castilla del Estado de Puebla.

3.3 Resultados para la DAP de nuez de Castilla local

Los coeficientes estimados con el modelo econométrico sobre la DAP por consumir nuez de Castilla local se muestran en el Cuadro 5, las variables socioeconómicas del consumidor de nueces de Castilla que explican DAP son: INGRESO3 (0,682) e INTEGHO1 (0,706). Los atributos del producto valorados por el consumidor son: PRECIO4 (-0,986) y PRECIO5 (-2,061), ACCESIB5 (0,740). Las razones por las cuales el consumidor prefiere nuez de Castilla local son: NAL1 (0,454), INOCUIDAD1 (0,889) y SISTRAD (0,173), e IDENTIDAD4 (0,536). Todos los coeficientes presentan el signo esperado y son significativos al 95% de confianza.

Los resultados del presente trabajo de investigación coinciden con los resultados de Umberger *et al.* (2009) y Cranfield *et al.* (2012) respecto a las variables que explican la DAP por consumir productos locales: SABOR e INOCUIDAD. Variables que en los trabajos citados están relacionados con calidad o reputación de los productos locales. Es decir, los consumidores suponen o consideran que los productos locales son de mejor calidad y las variables: SABOR e INOCUIDAD son determinantes en la definición de calidad. En general, el platillo es consumido por adultos, independientemente, de su lugar de origen o residencia.

Aunque la variable IDENTIDAD contribuye poco a la DAP por consumir nuez de Castilla, esta variable le imprime una valoración cultural por dotarla de identidad, tal como lo plantea Palma y Aguado (2010), por tanto la nuez de Castilla se reconoce como un producto local – tradicional vinculado al platillo “Chile en Nogada”.

Este hecho resulta importante en el capital cultural y en el público turístico local y nacional susceptible de ser abordado ventajosamente en pro del desarrollo local-regional. La variable IDENTIDAD junto con el resto de variables PRECIO, INOCUIDAD, ACCESIB, SABOR, NAL y SISTRAD son elementos que contribuyen a considerar a la nuez de Castilla como un producto cultural, pues su consumo no se debe sólo a precio, accesibilidad o sabor, sino a su apreciación o preferencia en beneficio de la economía regional y nacional, por el aprecio que recibe debido a que la producción se realiza en un sistema de producción campesino tradicional. Los resultados son consistentes con las variables económicas que explican el consumo de productos alimenticios señalados por la teoría de la demanda: el precio pagado por el consumidor y su ingreso (Carpio e Isengildina-Massa, 2009).

Por otro lado, las razones de compra de nuez de Castilla local (NAL y SISTRAD) difieren de los resultados reportados por Carpio e Isengildina-Massa (2009) y Cranfield *et al.* (2012) para quienes la calidad es la variable que explica en mayor medida la compra y el consumo de productos locales.

Cuadro 5. Estimadores de la ecuación de disposición a pagar un sobre precio por consumir nuez de Castilla local.

Variable	Coefficiente	Error estándar	P-valor	Intervalo de confianza 95%	
Constante	-1,352	0,184	0,000***	-1,714	-0,990
INGRESO3	0,682	0,188	0,000***	0,313	1,051
INTGHOG1	0,706	0,361	0,051*	-0,001	1,414
IDENTIDAD4	0,536	0,165	0,001**	0,211	0,861
PRECIO4	-0,986	0,177	0,000***	-1,333	-0,638
PRECIO5	-2,061	0,342	0,000***	-2,732	-1,390
ACCESIB5	0,740	0,226	0,001**	0,296	1,184
NAL1	0,454	0,206	0,028**	0,048	0,860
INOCUIDAD	0,889	0,316	0,005**	0,270	1,509
SISTRAD	0,173	0,092	0,060*	-0,007	0,355
Log Likelihood	-254,654	Pseudo R ²	0,188	Núm. Obs	216

Nota: ***, **, * los signos denotan coeficientes estadísticamente significativos al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

Los consumidores de nuez de Castilla poblana son de diferentes estados del país y vinculan la nuez de Castilla a la “tradición” de elaborar “chiles en nogada”, no necesariamente a la región Sierra Nevada, mencionando así que el principal motivo de preferir la nuez poblana es apoyar a la economía nacional. Lo que sí saben es que se produce por pequeños productores rurales y asocian la pequeña producción con sistemas de producción tradicional y los sistemas de producción tradicional con la producción libre de químicos. El carácter orgánico de esa producción es muy apreciado sobre todo a nivel internacional.

Wilson y Whitehead (2012) argumentan en un estudio de caso sobre producción “local” de alimentos, que la globalización ha impactado tanto la producción local, que el concepto difuso de “local” podría llegar a remitir sólo reliquia de procesos locales. Sin embargo, en el presente estudio de caso sobre el consumo de nuez de Castilla poblana, parece ser no sólo la valoración de la conservación del sistema de producción tradicional del pequeño productor, sino la confianza del consumidor sobre la calidad y seguridad (libre de químicos y producida de forma natural) del producto local y su apoyo a la economía nacional, como afirmación de su propia identidad que se suma al significado simbólico del producto que les da identidad gastronómica.

4. Conclusiones

La identidad gastronómica, relacionada con la tradición “temporada de chiles en nogada”, es un factor que contribuye en la DAP un sobre precio por el consumo de nuez de Castilla local. Se observó que el precio de compra, el ingreso del hogar, y la inocuidad son variables muy

importantes para explicar la DAP. Debido a que hogares con ingresos bajos están dispuestos a pagar un porcentaje menor de sobre precio, y ellos representan una parte importante de la demanda local, es importante que una estrategia productiva se oriente a mejorar la productividad, sin atentar contra el sistema de producción tradicional, lo que permitirá mantener precios bajos al consumidor.

El perfil del mercado actual de la nuez de Castilla en Puebla (nuez fresca y limpia, sin cascara, deshidratada y envasada) exige nuevas estrategias de mercado que permitan satisfacer las necesidades actuales de los consumidores. Debido a que 33% de los consumidores están dispuestos a consumir nuez de Castilla procesada, plantea una excelente oportunidad de crecimiento de la oferta, pues estos estratos de ingreso medio y alto son quienes están dispuestos a pagar un mayor precio por consumir la nuez de Castilla local. Este hecho abre la posibilidad a la nuez de Castilla de no ser un fruto de consumo de un solo nicho de mercado, sino de un mercado amplio, en la medida que sea accesible al consumidor, conserve su buen sabor, asegure un producto libre de químicos y mantenga un precio justo.

Una alternativa a la estrategia de mercado actual es la agregación de valor para la colocación del producto en mercados urbanos, con mayor afluencia de consumidores de medianos y altos ingresos, que a su vez genere un incremento de la producción a través de una ampliación de la superficie sembrada, con manejo agronómico mínimo que aumente el rendimiento del árbol de nogal sin el uso de agroquímicos nocivos a la salud humana.

Referencias

- Carson, R.T. (2000). "Contingent valuation: A user's guide". *Environmental Science & Technology*, 34(8):1413-1418. DOI: <http://doi.org/es9907>.
- Cameron, T.A. y Huppert, D.D. (1989). "OLS versus ML estimation of non-market resource values with payment card interval data". *Journal of Environmental Economics and Management*, 17(3):230-246. DOI: <http://doi.org/0095-06>.
- Carpio, C.E. y Isengildina-Massa, O. (2009). "Consumer willingness to pay for locally grown products: The case of South Carolina". *Agribusiness*. 25(3):412-426. DOI: <http://doi.org/agr.20>.
- Cranfield, J., Henson, S. y Blandon, J. (2012). "The effect of attitudinal and socio-demographic factors on the likelihood of buying locally-produced food". *Agribusiness*. 28(2):205-221. DOI: <http://doi.org/agr.21291>.
- Del Saz, S.S., Pérez y Pérez, L. y Barreiro, J. (1998). "Valoración contingente y protección de espacios naturales". *Revista Valenciana d'estudis autonòmics*, (23):355-373.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2008). "Promotion of traditional regional agricultural and food products: A further step toward sustainable rural development". *26a Conferencia Regional de la FAO*. Punto Agenda Item 11. Innsbruck (Austria).
- Flores, M. (2008). "La identidad cultural del territorio como base de una estrategia de desarrollo sostenible". *Desarrollo Rural con Identidad Cultural: Conceptos y Reflexiones Teóricas. Ópera*. 7:35-54.
- Gibson, K., Graham, J. y Roelvink, G. (2011). "The nitty gritty of creating alternative economies". *Social Alternatives*. 30(1):29-33.
- Harrington, R. (2005). "Defining gastronomic identity. The impact of environment and culture on prevailing components, texture and flavors in wine and food". *Journal of Culinary Science and Technology*, 4(2-3):129:152. DOI: <http://doi.org/J385v0>.

- Izcara, P.S.P. (2007). *En Introducción al Muestreo*. Ed. Porrúa, México: Pp: 109.
- Long, S.J. y Freese, J. (2006). *Regression models for categorical dependent variables using stata*. Second Edition. Stata Press, College Station, Texas, Pp:137-165.
- Loureiro, M.L. y Hine, S.E. (2001). "Discovering niche markets: A comparison of consumer willingness to pay for a local (Colorado Grown), organic, and GMO-free product". *American Agriculture Economics Association Meetings*. Colorado State. Pp:24.
- Luna, M.N., Jaramillo, V.J.L., Ramírez, J.J., Escobedo, G.S. y Bustamante, G.A. (2013). "Tipología de unidades de producción de nuez de Castilla en sistema de producción tradicional". *ASyD*. 10(3):283-303.
- Labandeira, X., León, C.J. y Vázquez, M^a X. (2007). *Economía ambiental*. Edit. Pearson Prentice Hall. Madrid, España: Pp: 376.
- Mendoza, R.R., Parra, I.F. y De los Ríos, C.I. (2010). "La actividad frutícola en tres municipios de la Sierra Nevada en Puebla: Características, organizaciones y estrategia de valorización para su desarrollo". *ASyD*. 7(3):229-245.
- Millock, Katrin. (2002). "Technology transfers in the clean development mechanism: An incentives issue". *Environment and Development Economics*, 7(03):449-466. DOI: <http://doi.org/S13557>.
- Moore, A.M. y Barker, G.G. (2012). "Confused or multicultural: Third culture individual's cultural identity". *International Journal of Intercultural Relations*. 36(4):553-562. DOI: <http://doi.org/jij20n>.
- Moori-Koenig, V. y Yoguel, G. (1998). "Capacidades innovadoras en un medio de escaso desarrollo del sistema local de innovación". *Revista Comercio Exterior*. 48(8): 639-658.
- Morales-Vallejo, Pedro (2008). *Estadística aplicada a las Ciencias Sociales*. Universidad Pontificia Comillas. Madrid. Pp:364.
- ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial). (2010). "La valorización de los productos tradicionales de origen". Viena.
- Palma, M.L.A., y Aguado, Q.L.F. (2010). "Economía de la cultura. Una nueva área de especialización de la economía". *Economía Institucional*, 12(22):129-165.
- Parra, R.A., Vargas, F.V. y Castellar, P.C. (2002). "Metodología estadística para estudios de Disponibilidad a Pagar (DAP) aplicada a un proyecto de Abastecimiento de Agua". *Conferencia Internacional Usos Múltiples del Agua: Para la Vida y el Desarrollo Sostenible*. México: 97-104.
- Peschel, W. (2007). "The impact of the European traditional use directive on the herbal product markets in the United Kingdom, Germany and Spain". *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*. 6(4): 112-117.
- Saris, W.E. y Stronkhorst, H. (1984). *Causal Modelling in Non-experimental Research*. Sociometric Research Foundation. Amsterdam. Pp: 335.
- Sheskin, D.J. (2003). *Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures*. Third edition. Western Connecticut State University. Edited by Chapman and Hall/CRC. U.S.A. Pp: 1707.
- SIAP-SAGARPA (2009). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, México. <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo/>
- Smith, A. y Mackinnon, J.B. (2007). *The 100-mile diet: A year of local eating*. Random House Canada.

- Tregear, A., Arfini, F., Belletti, G. y Marescotti, A. (2007). "Regional foods and rural development: The role of product qualification". *Journal of Rural Studies*. 23(1):12–22. DOI: [10.1016/j.jrurstud.2006.09.010](http://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2006.09.010)
- Umberger, W.J., Dawn, T.M. y Smith, A.R. (2009). "Does altruism play a role in determining U.S. consumer preferences and willingness to pay for natural and regionally produced beef?". *Agribusiness*. 25(2): 268–285. DOI: <http://doi.org/agr201>.
- Wilson, G. y Whitehead, I. (2012). "Local rural product as a "relic" spatial strategy in globalised rural spaces: Evidence from County Clare (Ireland)". *Journal of Rural Studies*. 28(3): 199-207. DOI: <http://doi.org/jjru12>.
- Wuyang, H., Batte, M., Woods, T. y Stan, E. (2012). "Consumer preferences for local production and other value-added label claims for a processed food product". *Oxford Journals. Economics and Social Sciences. Applied Economic Perspectives and Policy*. 35(4): 565-592. DOI: <http://doi.org/jbr039>.
- Zhang, Y. y Khare, A. (2009). "The impact of accessible identities on the evaluation of global versus local products". *Journal of Consumer Research*. 36(3): 524-537. DOI: <http://doi.org/598794>.

CAPÍTULO VIII

RENTABILIDAD Y COMPETITIVIDAD DEL CULTIVO DE NUEZ DE CASTILLA EN SIERRA NEVADA-PUEBLA

PROFITABILITY AND COMPETITIVENESS OF WALNUT CULTIVATION IN THE SIERRA NEVADA OF PUEBLA

Naxeai Luna Méndez¹, José Luis Jaramillo Villanueva^{2,3}, José Sergio Escobedo Garrido²

1. Colegio de Posgraduados, Campus Puebla. Km. 125.5 Carretera Federal México-Puebla. Momoxpan, San Pedro Cholula, C.P. 72760. Teléfonos: (222) 285 14 42, 285 14 43, 285 14 45, 285 14 47, 285 07 38. Puebla, México (naxeailuna@yahoo.com). 2. Colegio de Posgraduados, Campus Puebla. Km. 125.5 Carretera Federal México-Puebla. Momoxpan, San Pedro Cholula, C.P. 72760. Teléfonos: (222) 285 14 42, 285 14 43, 285 14 45, 285 14 47, 285 07 38. Puebla, México (seresco@colpos.mx). 3 Autor para correspondencia: jaramillo@colpos.mx.

Resumen

El estado de Puebla es el segundo productor de nuez de Castilla (*Juglans regia* L.) en México, fruto emblemático del platillo tradicional poblano-mexicano: “chile en nogada”. La producción de nuez de Castilla forma parte de la estrategia de reproducción de los hogares rurales de la región Sierra Nevada del Estado de Puebla, principal zona productora y consumidora de nuez de Castilla en fresco en México. El objetivo del estudio fue analizar la rentabilidad económica y la competitividad de la producción en el sistema tradicional, el cual se ha mantenido por aproximadamente 300 años. El estudio se realizó usando la metodología matriz de análisis de política (MAP) con información obtenida entre los años 2011 a 2013, a través de cuestionarios

aplicados a 100 productores de nuez de Castilla, complementada con entrevistas a profundidad a productores “representativos” de los sistemas maíz intercalado con frutales (MIAF) y en Huerto. Los resultados señalaron que el sistema Huerto es más rentable y competitivo que el sistema MIAF a precios privados, no obstante a precios económicos la rentabilidad del sistema MIAF resultó negativa. Ambos sistemas de producción mostraron baja competitividad económica.

Palabras clave: *Juglans regia* L., sistema productivo MIAF, sistema productivo huerto.

Abstract

The state of Puebla is the second largest producer of walnuts (*Juglans regia* L.) in Mexico, emblematic fruit of traditional poblano-mexican dish: "chili in walnut sauce." The production of walnuts is part of the reproductive strategy of rural households in the region Sierra Nevada state of Puebla, main producing area and consuming fresh walnuts in Mexico. The aim of the study was to analyze the profitability and competitiveness of production in the traditional system, which has remained for about 300 years. The study was performed using matrix analysis methodology policy (MAP) with information obtained from 2011 to 2013, through questionnaires applied to 100 producers of walnuts, complemented by in-depth interviews to "representative" producers corn intercropping systems with fruit (MIAF) and orchard. The results indicated that the orchard system is more profitable and competitive than MIAF system at private prices, however at affordable prices MIAF system profitability was negative. Both production systems showed low economic competitiveness. **Key words:** *Juglans regia* L., MIAF production system and orchard production system.

Introducción

La región Sierra Nevada es considerada, por productores y consumidores de nuez de Castilla del estado de Puebla, la región productora más importante del estado. Dicho reconocimiento debido a la calidad del fruto (valorado por su tamaño y sabor) y al volumen de producción. Características asociadas a las condiciones edafoclimáticas de la región: suelo arcilloso, clima templado y precipitación pluvial promedio anual de 900 mm, en relieves entre los 2 300 y 2 850 msnm (INEGI, 2011). Condiciones que han permitido gran adaptabilidad del cultivo y rendimientos importantes “en condiciones de temporal”, hasta hace 10 años. Las características climáticas de la región Sierra Nevada, temperaturas mayores a 1.1 °C y menores a 38 °C, coinciden con las condiciones para la reproducción de la especie *Juglans regia* L. sugeridas por Lemus (2010).

Los sistemas de producción de nuez de Castilla identificados en la región Sierra Nevada del estado de Puebla son sistemas tradicionales de producción, la cual se definen como sistemas de producción tradicionales aquéllos sistemas con arreglo de diversos cultivos en el tiempo y en el espacio, que le permite al productor maximizar la seguridad de la producción, aún con poco uso de tecnología (Altieri y Nicholls, 2000): intercalado con maíz, metepancles (Figura 1). La nuez es consumida como fruto fresco para preparar “chiles en nogada”, el platillo representativo de la gastronomía poblano-mexicana (Camacho *et al.*, 2000; Luna *et al.*, 2013).

La rentabilidad de la producción de nueces de Castilla en huerto de alta densidad – estimación realizada en una huerta con superficie de 5 ha, con 856 plantas – calculada por Camacho *et al.* (2000), fue de 30%. Sin embargo, no se ha encontrado evidencia de la estimación de la rentabilidad económica de la producción de nuez en sistema tradicional, que es el sistema en el que los pequeños productores mantienen el cultivo de nueces de Castilla en la región. Los

rendimientos señalados por Camacho - 0.8 t ha^{-1} en una huerta de 7 años de edad y de 1.4 t ha^{-1} en una huerta con árboles mayores a 15 años de edad – son similares a los reportados por Luna *et al.* (2013) 2 t ha^{-1} .



**Figura 1. Sistema de producción en Meteplanle
(Santa María Texmelucan, Santa Rita Tlahuapan, Puebla. 2013)**

A nivel mundial el fruto se consume deshidratado. Los principales países productores exportadores son: China, Estados Unidos, Francia y Chile, entre otros, (USDA, 2011). A partir del año 2010 las importaciones de nuez de Castilla (*Juglans regia* L.) californiana y chilena están

umentando, de acuerdo con USDA-NASS (2013); con la posibilidad de que desplacen a la producción nacional en el mercado regional (que comprende los principales estados consumidores del país: Puebla, Estado de México, Ciudad de México y Tlaxcala). Ante la necesidad de competir en el mercado local con las importaciones de nuez deshidratada californiana y, recientemente, chilena, es importante medir la rentabilidad y competitividad de la producción de nuez de Castilla, para promover su consolidación en el mercado regional.

La discusión sobre la escala se centra en la confusión de la definición del concepto al aplicarse en los diferentes ámbitos. En este sentido, existe la discusión de la definición de competitividad de un país. La teoría macroeconómica señala al menos dos definiciones: 1) la tasa de crecimiento de la productividad es la medida última de la competitividad, pues una mayor tasa de productividad sustentará mejores salarios y mayores tasas de rentabilidad del capital invertido; y 2) la competitividad de un país es la capacidad para que sus productos participen en el mercado internacional, lo que podría significar en términos de política, congelar los salarios y devaluar la moneda para hacer más baratos los productos de un país en el mercado internacional y por tanto más competitivo (Romo y Musik, 2005).

La tercera definición propone que la competitividad no es un fin sino un proceso complejo, un comportamiento posibilitado a partir de ciertas características particulares de la empresa en constante cambio. Y no viceversa, que el comportamiento competitivo es resultado del posicionamiento de la empresa dentro del mercado Álvarez (2003). En este marco teórico, se han realizado los análisis a nivel de empresa, sistema de producción, industria, ciudad, región y país. Uno de los métodos usados para medir competitividad en la industria es el de ventajas comparativas reveladas. El método se basa en la teoría neoclásica que señala a la dotación e intensidad de los factores: tierra, trabajo y capital, como los factores de competitividad en

industrias tradicionales como la del calzado Morales y Rendón (2000); Rendón y Morales (2001). Debido a que la competitividad no se puede medir directamente, se usan indicadores que miden el cambio en la participación absoluta de una ciudad o una industria, por ejemplo, el Valor Bruto de la Producción Nacional o Industrial en un periodo o año determinado, o el cambio en el indicador que se decida utilizar (Kresl y Singh, 1999).

Los estudios realizados desde la perspectiva cultural han sido de diversa índole, sobre todo desde los años 90; se han estudiado los productos alimenticios considerados en la red o cadena de valor a la que pertenecen, para entender por qué son consumidos, es decir, como se construyen esos procesos y patrones económicos por sistemas culturales, pues desde la perspectiva de economía cultural se entiende a las relaciones de mercado como un fenómeno cultural (Zader, 2012).

En este contexto, estos enfoques admiten explorar otras perspectivas que permitan entender los procesos locales, como es el caso de la permanencia de la nuez de Castilla, como producto local en el mercado, que no necesariamente se explica por su competitividad basada en el “precio” o “estándares de calidad internacional”, sino en valoraciones culturales locales, como pueden ser, producto natural con “sabor, tradición, y apoyo de lo local”, entre otros.

El método más usado para medir competitividad en sistemas de producción agrícola es la matriz de análisis de política (MAP), basado en la teoría neoclásica, a través de la cual se mide la rentabilidad privada (para el productor) y la económica (el costo de oportunidad de producir internamente o importar el producto) (Barrera *et al.*, 2011; Lara *et al.*, 2003; Magaña *et al.*, 2002). Metodología que mide la eficiencia productiva, el efecto de la política cambiaria y de los subsidios en la competitividad del sistema de producción.

El objetivo del presente estudio fue estimar la rentabilidad económica de los sistemas de producción tradicional de nuez de Castilla, así como estimar la competitividad de la producción

de nuez en fresco con su homólogo californiano, pues ambos convergen en el mercado local-regional. Se pretende que esta comparación aporte elementos técnicos a los productores de la región Sierra Nevada, que les permita una mejor toma de decisiones de producción y comercio, dada la reciente competencia del producto local con productos sustitutos y similares, nacionales e importados. La hipótesis es que el sistema de producción de nuez de Castilla tradicional es rentable y competitivo (Figura 1).

Materiales y métodos

El análisis de rentabilidad y competitividad se hizo en base a la metodología diseñada por Monke y Pearson (1989) de las Universidades de Arizona y Stanford, respectivamente, denominada Matriz de Análisis de Política (MAP). La MAP es un esquema de análisis que se complementa con la metodología de análisis de ingreso y de inversión del Instituto de Desarrollo del Banco Mundial, Lara *et al.* (2003). La metodología mide la ventaja comparativa de eficiencia en los sistemas de producción regionales y los efectos de apertura comercial. El método se basa en un sistema de contabilidad de doble entrada, la cual permite evidenciar los efectos de las políticas sobre la rentabilidad y los costos de producción. La respuesta a un precio del producto o insumo y los efectos de una restricción cuantitativa al comercio exterior y modificaciones en el tipo de cambio real y de equilibrio. Con información se construyen flujos de ingresos, costos y ganancias a precios privados y económicos de los sistemas de producción, en base a la información directa de las diferentes etapas de la cadena productiva. Con ello se estiman indicadores de rentabilidad, de protección y de subsidio.

Los precios privados son los precios de mercado. La Competitividad se refiere a la ganancia que obtienen los productores (privada). Esta se mide en la MAP con el indicador “relación de costo privado” (RCP). Medido como el cociente entre el costo de los factores internos de la producción y el valor agregado, valorados ambos a precios de mercado. La regla de decisión es: Si $RCP \leq 1$, el producto es competitivo (rentable); Si $RCP > 1$, es no competitivo, por lo que, el productor está recibiendo ganancias extraordinarias que es la retribución a la gestión del productor; Si $RCP = 1$, el productor no está recibiendo ganancias extraordinarias, obtiene suficiente ingreso para pagar los factores de la producción, incluyendo su mano de obra y capital.

Las ganancias sociales miden eficiencia y ventajas comparativas, se calculan con la relación de costo de los recursos internos (RCI). Es el cociente entre el costo de los factores internos a precios de eficiencia (sin subsidios) y el valor agregado económico; es decir, el precio de paridad de importación, del producto, menos los insumos, ambos valorados con precios sociales. Si el valor de la RCI resulta entre cero y uno, el producto muestra ventaja comparativa debido a que el valor de los factores internos utilizados es inferior al valor de las divisas ganadas o ahorradas. Si el $RCI > 1$, el producto no presenta ventaja comparativa pues el valor de los recursos internos supera el de las divisas ganadas o ahorradas, si la $RCI < 1$, el producto no presenta ventajas comparativas, pues supone un desperdicio de divisas en la producción.

La metodología parte de la construcción de matrices de coeficientes técnicos, de vectores de precios de mercado y de precios económicos, construidos a partir de información obtenida de los sistemas de producción, de la cotización del producto y de los insumos, en el mercado nacional y en el internacional.

Para alimentar las matrices se realizaron entrevistas estructuradas a tres comercializadores regionales mayoristas del municipio de San Nicolás de los Ranchos, tres comercializadores

mayorista del municipio de San Rafael Ixtapalucan (principales comercializadores de la región Sierra Nevada), dos comercializadores minoristas (canastera) de San Nicolás de los Ranchos y un comercializador a restaurantes de la Ciudad de Puebla. Se realizaron entrevistas semi estructuradas a comerciantes de mercados municipales de Puebla, Atlixco, San Pedro Cholula y restaurantes de la ciudad de Puebla; Central de abastos México y Centro de la Ciudad de Tlaxcala para conocer los canales de comercialización y precios de la nuez de Castilla. Se realizaron cuatro entrevistas a profundidad a productores en sistema tradicional MIAF y a cuatro productores con Huerto. Las preguntas a productores fueron de cuatro tipos: 1) tareas realizadas al cultivo durante el año, cantidades y costos de insumos y mano de obra usados durante el año; 2) tareas realizadas al producto (pos cosecha), cantidades y costos, insumos y mano de obra utilizados; 3) canales de comercialización y gastos de comercialización; y 4) sub productos y uso de subproductos, renta de la tierra y mejor uso alternativo de la tierra.

Las tasas mínimas atractivas de rendimiento de la inversión consideradas para actualizar los presupuestos privado y económico fueron: TIIE a 91 días más un premio equivalente a la inflación interna histórica (9.25%), por ser el costo del dinero en el país. La tasa libor más un premio equivalente a la tasa de inflación interna histórica (5.23%), por representar el costo del dinero a nivel internacional, respectivamente. En la alimentación de la matriz a precios de eficiencia económica se supuso un subsidio al agua de 50%, pues los comercializadores de agua utilizan agua potable. Se consideró que el mejor uso alternativo de la tierra es la producción de flor de nube con dos cortes al año (mayo, noviembre). Estimando una producción de 2 400 rollos al año, vendidos a \$16.22 pesos cada rollo, sumó un total de \$38 928.00 pesos al año, en ciclos de 4 meses en temporal, con una utilidad de \$11 678.00 pesos.

En el costo del agua se consideró pago por servicios, así como de labores mecanizadas, y debido a que no se usa energía eléctrica en el proceso de producción, cosecha o pos cosecha, no se calculó depreciación de maquinaria y equipo, ni uso de energía eléctrica y diésel, ni tasas de interés y pago de seguro. El análisis de competitividad se hizo considerando el precio de la nuez fresca californiana con cáscara, a precios CIF más impuestos de importación, seguro y flete pasando por Laredo hasta llegar a Central de Abastos México y el Tipo de Cambio promedio a la venta del año 2012 (TC= 12.42).

Resultados y discusión

Los sistemas de producción de nuez de Castilla identificados en la región Sierra Nevada-Puebla, fueron tres, los cuales se diferencian por el uso, destino, sitio y grado de conocimiento del mercado por el productor. El sistema de traspatio o solar en el que la mayor parte de la producción es para autoconsumo. El de milpa intercalada con árboles frutales (MIAF) y el huerto en minifundio.

El principal sistema de la región Sierra Nevada es “Traspatio”, que representa más del 70% del total de las 2900 unidades de producción (UP) identificadas. El sistema intercalado maíz con árboles frutales (MIAF), representa el 68%, de las 900 UP que tienen al menos 5 árboles de nuez en producción. Este sistema presenta diferentes arreglos: árboles de nogal en lindero (con maíz, y frijol, calabaza, u otros; con flor o alfalfa) y árboles de nogal intercalados con otros frutales como: durazno (*Prunus persica*), manzana (*Malus domestica*), ciruela (*Prunus domestica*), pera (*Pyrus communis* L.), chabacano (*Prunus armeniaca*), nogal (*Juglans regia* L.), tejocote (*Crataegus pubescens*) y capulín (*Prunus serotina*), tal como lo señala Mendoza *et al.* (2010).

Todos los arreglos responden a las estrategias de ingresos, tamaño de parcela, gustos de los productores y conocimiento del mercado final. El tercero es un huerto en minifundio (extensión máxima de 4 ha, el 80% es menor a 1 ha), el sistema representa 6% de los sistemas y la producción se destina fundamentalmente al mercado local y regional.

El rendimiento promedio estimado para árboles de 30 años en la región durante la cosecha 2011 fue de 1.25 millares por árbol en condiciones de temporal, (15.6 kg/árbol). No obstante, ejemplos de rendimientos registrados en la cosecha 2011 dan muestra de que el rendimiento depende de una combinación de factores tales como: características del micro clima, manejo del cultivo por parte del productor y conocimiento del productor sobre el cultivo como nutrición de la raíz, requerimiento hídrico, pendiente del suelo, tipo de suelo, variedades de nuez de Castilla, conocimiento del mercado final. Por ejemplo: un árbol de 30 años de edad con altura de 10.5 m en solar fue de 4.33 millares (54.12 kg), otro árbol de la misma edad con altura de 7.9 m en sistema MIAF, fue de 1.06 millares (13.25 kg). En tanto, un árbol de 80 años de edad con 9.2 m de altura en solar, fue de 1.98 millares (24.75 kg) y otro árbol de 80 años de edad con altura de 7.9 m en sistema MIAF fue de 5.6 millares (70 kg).

El mercado local nuez de Castilla. La estructura de mercado de nuez de Castilla de la región Sierra Nevada está representada por muchos pequeños productores, pequeños comercializadores locales y regionales y también gran cantidad de pequeños consumidores. Los canales de comercialización utilizados son: venta directa (30%) e intermediario (66%), el resto produce sólo para autoconsumo (4%). La venta por intermediario se da en dos formas: compra por millar en casa del productor y compra de nuez en árbol, antes de florecer o en fructificación. Los comercializadores son originarios de la región de estudio y venden entre 8 y 15 millares diarios. El canal de venta directo también se da en dos formas: en plazas y mercados locales y por

cambaceo o de puerta en puerta en los principales centros urbanos de municipios cercanos a la región productora. El precio promedio al menudeo estimado en el año 2011 fue de \$52.3/kg.

El canal de comercialización utilizado por el productor depende del volumen de producción cosechado, de su ocupación principal, de su acceso al mercado y del nivel de conocimiento del mercado. El principal mercado de destino de la nuez fresca se registra durante la temporada de Chiles en nogada, en los mercados locales de la ciudad de Puebla, seguida por mercados locales en el Estado de México y las principales calles de la ciudad de Tlaxcala. Son pocos comercializadores *tradicionales*, distinguidos por familias con hasta tres generaciones dedicadas al comercio, quienes son conocidos en la localidades y por los productores, gozando con un buen status por ser considerados solventes económicamente y expertos en el mercado de nuez de Castilla.

Los comercializadores con mayor experiencia pertenecen al Municipio de San Nicolás de los Ranchos, quienes entendieron las necesidades del consumidor final y de los restauranteros e iniciaron la venta de nuez fresca limpia en la ciudad de Puebla. Desde hace 2 años la nuez ya se ofrece envasada y etiquetada. Recientemente los comercializadores del municipio de Santa Rita Tlahuapan, han iniciado la venta de nuez fresca limpia para Chiles en nogada, principalmente en mercados locales de San Martín, en el Mercado de la Merced de la Ciudad de México, en las calles del Estado de México y restaurantes de la Ciudad de México.

Los comercializadores de San Nicolás de los Ranchos han establecido relaciones comerciales sustentadas en solidaridad y confianza con productores de otras regiones, tanto del Estado de Puebla, como del Estado de México y Oaxaca. En tanto que los comercializadores del municipio de Santa Rita Tlahuapan han establecido relaciones comerciales con productores y comercializadores del Estado de México, basadas en relaciones de solidaridad, confianza y

compadrazgo. Con quienes la reciprocidad es una constante, debido a que la maduración de los frutos se inicia en los traspatios y huertos del Estado de México a mediados del mes de julio y termina a finales del mes de agosto; y dado que la temporada de “Chiles en nogada” en la Ciudad de México termina hasta el 15 de septiembre, y la cosecha de nuez de Castilla en el Estado de Puebla termina hasta mediados del mes de septiembre, entonces, la reciprocidad entre comercializadores es posible, pues ambas partes se comprometen a entregar su mercancía, propia o conseguida, para garantizar la mercancía del comercializador y la atención a sus clientes durante toda la temporada de “Chiles en nogada”.

Rentabilidad y competitividad de dos sistemas de producción.

1. Sistema MIAF (intercalado maíz-nogal) de temporal

El 68% de la superficie sembrada con nogal se encuentra en sistema de producción intercalado con maíz en una superficie menor a media hectárea. Pero con fines de análisis se consideró la siguiente estructura: una hectárea con 5 hileras de nogales y maíz intercalado a 10 m entre nogal. De lo cual resultan 50 nogales ha⁻¹ y 75 surcos de maíz cada 80 cm. Cada 75 cm hay 3 plantas de maíz, lo que suma 30 mil plantas ha⁻¹ aproximadamente.

La época de cosecha del nogal es desde finales del mes de julio hasta principios del mes de septiembre. Los datos de rendimiento fueron obtenidos de un predio en sistema MIAF ubicado en la localidad de Santa María Nepopualco, municipio Huejotzingo, localizado en las coordenadas 19.15718” latitud norte 98.48012” longitud oeste $\pm 3''$, a una altura de 2 524 msnm con árboles desde 3.3 hasta 4.5 m de altura de 30 años de edad. El rendimiento fue medido contando número de frutos pequeños, medianos y grandes, cosechados en el año 2011 en un solo corte. Se obtuvo un rendimiento promedio de 1.124 millares por árbol (que equivale a 14.05 kg

de nuez con cáscara por árbol) con 92% de frutos medianos y pequeños de buena calidad (no manchados). Los precios al menudeo fueron: \$100 ciento de nuez grande, \$80 ciento de nuez mediana, \$60 ciento de nuez pequeña, y se consideró una equivalencia de 80 frutos frescos con cáscara de diferentes tamaños por kilogramo. El precio promedio considerado en este sistema, de acuerdo a la cosecha registrada y en función a los porcentajes de frutos por tamaño fue de \$61.54 kg-1 (MXN) - precio directamente al consumidor- En este sistema no se consideran costos de fumigación, fertilización, ni riego. Las labores consideradas al nogal fueron: nivelación de terreno, surcado, apertura de cepas, siembra, desmalezado, cosecha, pelado de nuez a hueso y lavado. No se hizo riego de auxilio en época de secas ni fumigación al nogal.

La siembra de maíz es de temporal y en su totalidad para autoconsumo. El rendimiento promedio de maíz registrado en la región es de 2.8 t ha-1. En el sistema intercalado con nogal con un arreglo de 5 hileras de nogal en un marco de plantación de 10 X 10 m, se estimó un rendimiento de 1.728 t de maíz, (con 30 mil plantas). Las labores consideradas al maíz fueron: barbecho, surcado, sembrado, fertilización animal, 1era labrada, 2da labrada, control de maleza, pizca, levantamiento de zacate y desgrane. La cosecha de maíz fue entre noviembre y diciembre. El precio de la tonelada de maíz grano en el año 2011 fue de \$3 500.00 MXN, según datos de campo registrados en este trabajo de investigación, lo que significa un ingreso equivalente por venta de 100% de maíz de \$6 048.00 MXN.

2. Sistema huerto de nogal en temporal.

La siembra de nogal en huerto se realiza apenas por 6% de productores en toda la región Sierra Nevada. El análisis de costos ingresos se hizo considerando una hectárea. La densidad de población considerada en el análisis fue de 10 hileras de nogal en un marco de plantación de 10

X 10 m, lo que da un total de 100 nogales ha-1. La época de cosecha del nogal es desde finales del mes de julio, hasta principios de del mes de septiembre.

Los datos de rendimiento fueron obtenidos de un predio en sistema de producción Huerto ubicado en la localidad de San Rafael Ixtapalucan, municipio Santa Rita Tlahuapan, localizado en las coordenadas 19.27683” latitud norte 98.54324” longitud oeste \pm 3”, a una altura de 2502 msnm con árboles de entre 4 a 6.4 m de altura. El rendimiento fue medido contando número de frutos pequeños, medianos y grandes, cosechados en el año 2011 en un solo corte. Se obtuvo un rendimiento promedio de 1.619 millares por árbol (que equivale a 20.237 kg de nuez con cáscara por árbol); con 12% de frutos grandes, 56% de frutos medianos, 24% de frutos pequeños de buena calidad (no manchados) y 8% de frutos manchados. Los precios considerados fueron: \$100 ciento de nuez grande, \$80 ciento de nuez mediana, \$60 ciento de nuez pequeña, y se consideró una equivalencia de 80 frutos frescos con cáscara de diferentes tamaños por kilogramo, en árboles de 30 años de edad. El precio promedio considerado en este sistema, de acuerdo a la cosecha registrada y en función a los porcentajes de frutos por tamaño, fue de \$60.5 kg-1 (mxn) de nuez fresca con cáscara vendida por millar directamente en mercados locales (precios del año 2011). Precios que crecieron en 20% en 2015 (\$120 por un ciento de nuez grande, \$100.00 por un ciento de nuez mediana y \$80 por un ciento de nuez pequeña).

Para el estudio se consideró que el árbol entró en producción a los 5 años con un rendimiento de 0.9 kg por árbol (cuando las plantas sembradas tenían 3 años de crecimiento); por año incrementó su producción en 0.74 kg y 0.79 kg los dos últimos años, y alcanzó una producción de 20.237 kg/árbol a sus 30 años. En este sistema, las labores consideradas fueron: nivelación de terreno, arado, apertura de cepas, siembra, fumigación, riego de auxilio, desmalezado, cosecha, pelado de nuez a hueso, lavado y flete a Central de Abastos México. Se hicieron 2 riegos de

auxilio en época de secas (enero-febrero) y se fumigó 5 veces antes de la cosecha (marzo a junio) con productos químicos (Malathion). El productor no cuenta con equipo agrícola ni vehículo por lo que no se consideraron costos de diésel. En riego de auxilio y fumigación se consideró el pago por los servicios.

Rentabilidad y competitividad.

A precios privados la relación beneficio-costos (R B/C) en el sistema de producción MIAF (maíz-nogal), a un horizonte de 30 años, considerando crecimiento de precios a una tasa de inflación histórica de 4.4% anual, fue de 1.19, con un VAN de \$27,182 pesos y una TIR de 39%. Para el sistema Huerto una R B/C de 7.7 con un VAN de \$118,210 pesos y una TIR de 18%. Los indicadores actualizados al año 2015 presentaron un ligero crecimiento: R B/C 1.22, TIR 40% y VAN de \$33,795; R B/C 8.72, TIR 19% y VAN \$150,790 pesos, respectivamente.

A precios económicos la (R B/C) en el sistema de producción MIAF (maíz-nogal), a un horizonte de 30 años, considerando crecimiento de precios a una tasa de inflación histórica de 4.4% anual, tuvo una R B/C de 0.79 con un VAN negativo de 121 mil 799 pesos y una TIR negativa de 3%. Para el sistema Huerto una R B/C de 1.03 con una VAN de 18 mil 559 pesos y una TIR de 6%. Los indicadores continúan siendo negativos con los precios actualizados al año 2015, y el sistema Huerto reduce su competitividad, considerando el precio de la nuez fresca puesta en Central de Abastos México a un precio por kilogramo de \$37.63 pesos. En ambos sistemas los salarios representan la mayor proporción de los costos (48% y 43%, respectivamente).

Cabe destacar que en el sistema MIAF los costos totales de producción son mayores a los costos del sistema Huerto en 17.6%, cuya ganancia neta representa apenas el 46% de la ganancia neta del sistema Huerto a precios privados. Ganancia que se convierte en negativa al transformar los precios privados en económicos, particularmente por los fertilizantes y químicos valorados a precios internacionales usados en el maíz y Huerto, respectivamente, así como el costo de oportunidad considerado. El efecto de política económica positivo, causado por el subsidio al agua, es poco representativo en la estructura de costos (2% MIAF y 11% Huerto), por ser sistemas de temporal. EL CPE (0.82 y 1.1) señala que el sistema MIAF no es protegido por la política económica actual y que el sistema Huerto es protegido en 10%. Es decir, el productor del sistema MIAF está recibiendo ganancias menores a las que recibiría sin intervención de política. En tanto, el productor en Huerto, recibe un ingreso mayor, con un mayor valor agregado con la política económica actual.

El coeficiente RCI de 0.42 para MIAF y 0.27 para Huerto, señala que por cada peso 42 y 27 centavos, respectivamente, son para pago de factores internos y 58 y 73 centavos son posible utilidad. El coeficiente RCP de 0.14 y 0.06 muestra que ambos sistemas son competitivos pues si logran pagar el costo de los insumos (Cuadro 1). Además, de que el sistema tradicional de nuez de Castilla cumple una función social y permite al productor generar ingresos (Mendoza *et al.*, 2010). El valor agregado en ambos sistemas es similar - MIAF (96.4), Huerto (98.6) - refiere la retribución a la mano de obra, capital y tierra, mientras que el consumo intermedio representa el 3.6% y 1.4% del ingreso total, que refiere el pago de los insumos comerciables. La relación de subsidio (SSP) señala que el gobierno debería apoyar en 96% y 74% al productor para mantener el nivel de ganancia privada actual en caso de una total apertura comercial y elevado TC. La

información actualizada al año 2015 mostró resultados similares a precios privados pero a precios económicos se vuelven no rentables.

Si bien el cultivo local presenta ventaja competitiva a precios privados, a precios económicos no es así. El buen precio que el mercado regional paga beneficia al producto, pero el rendimiento bajo y nivel de consumo bajo, relacionados con el manejo del sistema y deficientes prácticas manufactureras del fruto, ponen en riesgo los sistemas tradicionales de producción de nuez de Castilla de la región Sierra Nevada.

Cuadro 1. Coeficientes de protección y relaciones de eficiencia de nuez de Castilla en la región Sierra Nevada, Puebla

Coeficientes y relaciones	MIAFNSF		SHNCF SF	
	perenne, 1 ha 2011	Interpretación	perenne, 1 ha 2011	Interpretación
1. Coeficientes de protección efectiva (CPE)	0.82	<1 desincentivo	1.1	>1 incentivo
Relaciones de eficiencia:				
2. Relación de costo privado (RCP)	0.14	<=1 competitivo	0.06	<=1 competitivo
3. Relación de costo de los factores internos (RCI)	0.42	> 0 < 1 competitivo	0.27	> 0 < 1 competitivo
Relaciones de subsidios:				
4. Subsidio social al productor (SSP)	0.04	En riesgo	0.26	En riesgo
5. Subsidio equivalente al productor (SEP)	0.06	6% subsidiado	0.24	24% subsidiado
6. Subsidio a la ganancia del productor (o coeficiente de rentabilidad) (SGP)	1.2	Poco subsidiado	1.42	Poco subsidiado

SHNCF SF: Sistema huerto de nogal con fumigación sin fertilización. SPTNHM: Sistema de producción tradicional de nueces de Castilla en huerto a precios medios.

Conclusiones

Los sistemas tradicionales de producción de nuez de Castilla son poco rentables a precios privados, debido al precio del fertilizante usado en el cultivo de maíz y al costo de oportunidad que significa la producción de flor. No obstante, ambos sistemas son competitivos, con mayor grado el sistema tradicional, por generar mayor valor agregado -salarios-valorado en términos económicos. Ambos sistemas analizados son competitivos comparados entre sí; recibiendo protección el sistema huerto, por las medidas de política expresadas en precios económicos y de subsidio a los factores internos. Caso contrario, la política económica no protege el sistema tradicional MIAF. En ambos sistemas se identifica la presencia de transferencias mínimas, de acuerdo con los valores del SEP, que muestra indicadores apenas superiores a la unidad. Lo cual en general señala el alto riesgo de competitividad y rentabilidad en el que están ambos sistemas de producción ante la política comercial y cambiaria mexicana y global.

Por otro lado, los mecanismos de comercialización señalan una cadena funcional, con fuerte dosis de tradición, basada en confianza y respeto entre los agentes participantes; con una fuerte perspectiva de desarrollo, representada por un creciente mercado especializado en la preparación del Chile en Nogada y la exigencia del consumidor en la utilización de nuez criolla para su preparación. Por lo que será necesario fortalecer con acciones de agregación de valor y mecanismos para aumentar la calidad, manejo agronómico y presentación del fruto, la competitividad económica del cultivo. Respetando la racionalidad de los pequeños productores agrícolas-rurales basada en una relación de respeto entre hombre-naturaleza que sugiere una rentabilidad y eficiencia social y ambiental.

Literatura citada

- Álvarez, M. y M. de L. 2003. Competencias centrales y ventaja competitiva: el concepto, su evolución y aplicabilidad. *Revista Contaduría y Administración*. 209:5-22.
- Altieri, M. y Nicholls, C. 2000. *Agroecología teoría y práctica para una agricultura sustentable*. ONU-PNUMA. (México) 1a edición. 250 p.
- Barrera, R. A.; Jaramillo, V. J. L.; Escobedo, G. J. S. y Herrera, C. B. E. 2011. Rentabilidad y competitividad de los sistemas de producción de vainilla (*Vanilla planifolia* J.) en la Región del Totonacapan, México. *Rev. Agroc.* 45:625-638.
- Camacho, H.; Fernández, T. y Sánchez, M. B. 2000. Tesis proyecto de inversión para la producción y comercialización de la nuez de castilla. Facultad de Administración de Empresas, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. 207 p.
- González, J. A. 2003. *Cultura y agricultura: transformaciones en el agro mexicano*. Universidad Iberoamericana. México, D. F. 1a Edición. 339 p.
- INEGI. 2011. *Enciclopedia de los municipios de Puebla*. México. 1146 p. Gibson, D.; Heitor, M. e Ibarra, A. 2005. *Learning and Knowledge for the Network Society*. Unites States. Purdue University Press, International Series on Technology Policy and Innovation. (Unites States). 1-464 p.
- Kresl P. and Singh, B. 1999. Competitiveness and the urban economy: twenty-four large US metropolitan areas. *Urban Studies*. 5-6(36):1017-1027.
- Lara, C. D.; Mora, F. J. S.; Martínez, D. M. A.; García, D. G.; Omaña, S. J. M. y Gallegos, S. J. 2003. Competitividad y ventajas comparativas de los sistemas de producción de leche en el estado de Jalisco, México. *Agrociencia*. 1(37):85-94.

- Lemus, G. 2010. Manuales FIA de apoyo a la formación de recursos humanos para la innovación agraria. Producción de nueces de nogal. Ministerio de Agricultura de Chile. Salvat Impresores. 100 p.
- Luna, M. N.; Jaramillo, V. J. L.; Ramírez, J. J.; Escobedo, G. J. S.; Bustamante, G. A. y Campos, R. G. 2013. Tipología de unidades de producción de nuez de castilla en sistema de producción Tradicional. *Rev. Agric. Soc. Des.* 3(10):283-303.
- Magaña, M. M. A.; Matus, G. J. A.; García, M. R.; Santiago, C. M. de J.; Martínez, D. M. A. y Martínez, G. A. 2002. Rentabilidad y efectos de política económica en la producción de carne de cerdo en Yucatán. México. *Agrociencia.* 6(36):737-747.
- Mendoza, R. R.; Parra, I. F. y De Los Ríos, C. I. 2010. La actividad frutícola en tres municipios de la Sierra Nevada en Puebla: características, organizaciones y estrategia de valorización para su desarrollo. *Agric. Soc. Des.* 3(7):229-245.
- Monke, E., A. and Pearson S., R. 1989. The policy analysis matrix for agricultura development. Cornell University Press. Ithaca, N.Y., U.S.A. 109-151 pp.
- Morales, A. A. y Rendón, T. A. 2000. La competitividad industrial, su medición. *Revista Política y Cultura.* 13:187-213.
- Rendón, T. A y Morales, A. A. 2001. Modelos econométricos para analizar el impacto de variables económicas en la competitividad de la industria del calzado. México. *Revista Política y Cultura.* 15:1-25.
- USDA. 2011. Department of Agriculture. www.usda.gov. Consultado 10/11/11.
- USDA-NASS. 2013. California Walnut Objective Measurement Report.

CAPÍTULO IX

RECOMENDACIONES

ELEMENTOS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO DEL CULTIVO DE NUEZ DE CASTILLA CON ENFOQUE DE DESARROLLO LOCAL

9.1. Introducción

La especie *Juglans regia*, nombrada en Puebla-México: nueces de Castilla, es una especie reproducida por semilla. De origen Persa, introducida en América durante la Conquista (s. XVI). China principal productor y consumidor de nueces de Castilla, seguido por Estados Unidos y los países europeos.

En Puebla, en el año 2011 se estimó un volumen de producción de nueces de Castilla superior a 990 toneladas de las cuales, 75% se produjeron en la región Sierra Nevada. En una superficie sembrada mayor a 495 ha (en contraposición a las cifras oficiales reportadas hasta el año 2005 de 43 ha en el Estado de Puebla y de 485 ha a nivel nacional, con un rendimiento promedio regional de 2 t/ha Vs. 5.3 t/ha reportado en fuentes oficiales hasta el año 2005).

El valor de la cadena en la región Sierra Nevada-Puebla se estimó en 50 millones de pesos, de los cuales 20 millones son pago de jornales, poco más de 25 millones son costo de insumos, fletes y activos, y menos de 5 millones son utilidades. La derrama económica se realizó en 2 meses, que responde a los meses de cosecha y consumo.

La producción y comercialización de nueces de Castilla forma parte, tanto de la diversidad de actividades económicas que se realizan en las estrategias de reproducción de las familias, como de la diversidad de cultivos dentro del sistema de producción agrícola de cada familia.

Algunas de las experiencias documentadas sobre estrategias de desarrollo local y micro empresas rurales, dan muestra de que la empresa es una alternativa de ingresos para algunas familias rurales. Algunos casos son: la industria del ladrillo (Ramírez, 1985; Morales, *et. al*; 1993), la industria del calcetín (Santillán *et al.*, 1997), la industria del block (Luna, *et. al*; 2004), la industria del cacahuete (Calixto, *et. al*; 2009), entre otras. En todos los casos un elemento en común es que son iniciativas locales, que si bien se enfrentan a grandes desafíos y enormes problemas que caracterizan a las microempresas, estas actividades productivas han permanecido, por lo menos, 20 años en el mercado.

La disposición de tierra para la agricultura, las características edafoclimáticas para el desarrollo del cultivo en la región, la creciente demanda tanto de nuez fresca como deshidratada a nivel nacional e internacional, la oportunidad de que el desarrollo del cultivo sea generador de ingresos y empleos para sus actores locales, la información sobre DAP por consumir nuez de Castilla local, la información sobre los sistemas de producción y rentabilidad de los mismos fueron la base para hacer la siguiente propuesta en torno al desarrollo de la cadena productiva con enfoque de desarrollo local.

Los elementos señalados en este apartado responden a un ejercicio propositivo derivado de los resultados de investigación y del trabajo previo y posterior al proyecto de investigación con productores de nuez de Castilla de la región Sierra Nevada de Puebla.

9.2. Marco teórico-metodológico

La recomendación se basa en la concepción de estrategia de desarrollo propuesta por C. Matus (1998), quien señala que “una estrategia no puede ser un documento sino un planteamiento y una actitud en constante revisión”. Por lo cual, se proponen elementos que podrían ser considerados por parte de los tomadores de decisiones involucrados en la cadena productiva: actores locales (productores, comercializadores, autoridades

locales), autoridades estatales y federales, investigadores, gestores del desarrollo local, entre otros, para tejer una estrategia de desarrollo de la cadena de valor nuez de Castilla bajo el enfoque participativo.

También se intentó seguir la propuesta metodológica de C. Matus (1998) que consiste en un análisis diagnóstico, el cual se realizó con apoyo de la herramienta FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) propuesta por Learned, *et al* (1969) (Dyson, 2004) para plantear la imagen preliminar, de donde se plantearon los proyectos sociales básicos (proposiciones coherentes). Que deben ser capaces de transformar progresivamente la situación inicial hasta confundirse con la imagen preliminar planeada, a través del establecimiento de la trayectoria de cada proyecto social en etapas.

La tesis presenta únicamente los proyectos sociales básicos derivados del trabajo de investigación, considerando que una estrategia debe ser diseñada por los representantes de todos los eslabones (sus actores) e instituciones interesadas en el cultivo. Acompañados por un equipo interdisciplinario especializado en nueces de Castilla.

9.3. Objetivo de la estrategia

El objetivo es presentar elementos que podrían ser considerados por los tomadores de decisiones que busquen contribuir al desarrollo de la cadena productiva nuez de Castilla, desde una perspectiva de desarrollo regional (región Sierra Nevada-Puebla).

9.4. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)

F1. La nuez de Castilla es el principal ingrediente del platillo tradicional de temporada “Chile en nogada”.

F2. En los últimos 7 años ha aumentado la superficie plantada de árboles de nogal en la región, dado el aumento de la demanda por la promoción del platillo “Chile en Nogada”.

F3. En los últimos 12 años los pequeños productores y comercializadores de la región Sierra Nevada han construido una mayor identidad tanto de producción como de consumo realizando ferias locales gastronómicas en torno al Chile en Nogada.

F4. Experiencia comercial de comercializadores y pequeños productores de San Nicolás de los Ranchos de tres generaciones y de Santa Rita Tlahuapan de una generación para atender directamente a consumidores finales de los principales centros demandantes de nueces de Castilla fresca.

F5. Más del 70% de los árboles sembrados son jóvenes y están en producción (tienen 30 años o menos, y sólo 6.5% tiene más de 50 años).

F6. Bajo uso de insumos importados en sistema de producción Huerto.

O1. Incremento en el consumo de productos con propiedades nutricias benéficas para la salud humana.

O2. Incremento de la promoción turística gastronómica, pública y privada en el Estado de Puebla.

O3. Tradición gastronómica de más de 70 años en Puebla.

O4. Condiciones edafoclimáticas favorables para el cultivo que han permitido la existencia del mismo por más de 300 años.

O5. Valorización y preferencia de los consumidores regionales por la nuez de Castilla regional.

O6. Demanda regional insatisfecha y creciente.

O7. Beneficios ambientales del cultivo para la región Sierra Norte que abastece de agua a la Ciudad de Puebla.

O8. Disposición a pagar un sobre precio entre 5 y 10 pesos m.n. por kilogramo de los consumidores del país por consumir nuez de Castilla local.

O9. Disponibilidad de herramienta y equipo a nivel mundial para dar manejo agronómico y valor agregado a la nuez de Castilla.

O10. Disponibilidad de insumos y tecnologías locales económicas para control de plagas del nogal.

O11. Cercanía de la región a los principales centros de consumo, que son dos grandes ciudades: Ciudad de Puebla y Ciudad de México.

O12. Identidad gastronómica creciente susceptible de ser atendida.

D1. Baja rentabilidad y competitividad de los sistemas de producción de nueces de Castilla de la región Sierra Nevada, a precios económicos, comparada con el precio de mercado de la nuez (*Juglans regia*) Californiana.

D2. Alta incidencia de plagas y enfermedades, traducido en rendimientos bajos y pérdida económica por fruto manchado.

D3. Alto costo de producción por uso intensivo de mano de obra del sistema de producción tradicional, comparado con rendimientos y costos de producción de la nuez Californiana y Chilena.

D4. Poca disposición a la organización social para realizar acciones conjuntas de producción y comercialización.

D5. Desconocimiento de productores y comercializadores sobre técnicas de conservación de nuez fresca y sus propiedades organolépticas.

D6. Poco conocimiento-experiencia empresarial entre productores y comercializadores de nueces de Castilla de la región.

D7. Mínimo manejo agronómico del cultivo.

D8. Poco conocimiento sobre valor agregado al fruto y a subproductos de nueces de Castilla.

D9. Tenencia de la tierra en la región: minifundio, comunal y pequeña propiedad, con extensiones menores a 1 ha.

D10. Precio de planta de nogal alto por la existencia de pocos viveristas, y alejados de la región Sierra Nevada.

D11. Pocos especialistas en nueces de Castilla en la región y el país.

D12. Productores pluriactivos con edad promedio de 58 años.

D13. Carencia de una política de fortalecimiento a la pequeña producción agrícola en sistema tradicional, debido a la falta de reconocimiento de su aportación a la economía y a la seguridad alimentaria regional.

A1. Crecimiento urbano acelerado de las ciudades de Puebla, Cholula, San Andrés Calpan y Atlixco que pone en riesgo el cultivo de nogal.

A2. Sustitución de nueces de Castilla frescas por nueces deshidratadas, almendras y/o esencias debido a altos precios y a poca accesibilidad de nuez fresca limpia para nogada.

A3. Existencia de Volcán activo (Popocatepetl) en la región Sierra Nevada.

A4. Incremento de las exportaciones de nueces de Castilla Californiana y recientemente Chilena.

9.5. Supuestos en los que se basa la propuesta

La política económica actual no cambia en detrimento de la actividad nogalera en el corto y mediano plazo. Particularmente, el tipo de cambio (t.c) se mantiene arriba de los 11 pesos mexicanos por dólar estadounidense).

La actividad volcánica no afecta la dinámica social y productiva de la región. Los pequeños productores y comercializadores locales-regionales desean y pueden continuar con la actividad en el corto y mediano plazo.

Existen actores locales interesados en resolver problemas agronómicos y fomentar el desarrollo de la cadena de valor.

9.6. Proyectos sociales básicos por ejes de desarrollo

Siguiendo a C. Matus (1998), quien señala que el desarrollo es multidimensional, y de acuerdo al diagnóstico realizado, se hizo un ejercicio mental de agrupar los proyectos por eje de desarrollo, considerando los ejes siguientes: 1) eje económico, 2) eje social, 3) eje ambiental, 4) eje cultural, 5) eje tecnológico.

1. *Eje económico (Ee)*: Aumento de competitividad de la nuez de Castilla local. Fomento a la integración de la cadena de valor a través de alianzas estratégicas entre los actores de los diferentes eslabones de la cadena.

Proyecto social básico (**Ee1**). Fortalecimiento a la organización social para la organización empresarial (constitución de una empresa en manos de actores locales que sea el motor de desarrollo de la cadena de valor), bajo el enfoque de economía social.

Proyecto social básico (**Ee2**). Incentivos a la productividad de productores y comercializadores adheridos a la organización de su localidad, pagados por la empresa rectora.

Proyecto social básico (**Ee3**). Diseño de una política regional por parte de autoridades municipales para fomentar la producción de nuez de Castilla y todos los productos locales utilizados para la elaboración del platillo Chile en nogada.

Proyecto social básico (**Ee4**). Programa de transferencia de tecnología para disminuir costos de producción y aumentar rendimientos. Atendiendo el problema de plagas y enfermedades y mínimo manejo de agrónomo de los cultivos, a través del trabajo coordinado entre los municipios de la región y el Gobierno del Estado para mejorar la competitividad de los productos.

Proyecto social básico (**Ee5**). Sistema de financiamiento de insumos y equipo a productores y comercializadores capacitados y adoptantes de paquetes tecnológicos sugeridos, por la empresa rectora.

2. *Eje social (Es)*: Gestión de la organización social con enfoque de economía solidaria (sin cobro de cuotas).

Proyecto social básico (**Es1**). Organización para la comercialización a consumidor final de ingresos medios.

Proyecto social básico (**Es2**). Gestión para el desarrollo de capacidades de los productores y comercializadores para la agregación de valor y diseño de proyectos productivos en torno a nogal.

3. *Eje ambiental (Ea)*: Manejo del cultivo con enfoque de sistemas agroforestales.

Proyecto social básico (**Ea1**). Asistencia técnica para manejo de plagas y enfermedades con productos amigables con el ambiente.

Proyecto social básico (**Ea2**). Fomento de nuevas plantaciones de nogal de nueces de Castilla como cortinas rompe viento para reducir la erosión de los suelos en la región y huertas con enfoque agroforestal.

Proyecto social básico (**Ea3**). Fomento de nuevas plantaciones de nogal de nueces de Castilla en alta densidad para aumentar la captación de agua en los mantos acuíferos de la región y aumentar la captura de carbono en la región.

4. *Eje cultural (Ec)*. Política pública para el fomento de la identidad cultural de la nuez de Castilla local.

Proyecto social básico (**Ec1**). Registro y caracterización de las variedades locales de nueces de Castilla, para el fortalecimiento de la identidad productiva y comercial de nueces de Castilla en la región Sierra Nevada-Puebla.

Proyecto social básico (**Ec2**). Asesoría y apoyo económico para el registro de marca colectiva de productos de nuez local producidos en la región Sierra Nevada-Puebla.

Proyecto social básico (**Ec3**). Certificación del uso de nueces de Castilla locales como producto original del platillo tradicional Chile en Nogada a restaurantes de las principales ciudades que ofrecen dicho platillo.

Proyecto social básico (Ec4). Política pública de promoción del consumo de nueces de Castilla locales.

5. *Eje tecnológico (Et)*. Inversión en investigación y desarrollo tecnológico.

Proyecto social básico (**Et1**). Gestión para la vinculación con Instituciones de Educación e Investigación de la región y el Estado de Puebla por parte de los líderes tecnológicos y sociales locales para el desarrollo de tecnología *ad hoc* a los sistemas productivos locales, cosecha, poscosecha y desarrollo de productos de productos a partir de los subproductos del nogal.

Proyecto social básico (**Et2**). Gestión para la investigación en manejo agronómico del nogal de nuez de Castilla que fomente paquetes tecnológicos que mejoren la productividad y rentabilidad de las variedades criollas de la región.

9.7. Principios sugeridos:

Autonomía de las iniciativas locales. Para no poner en riesgo una iniciativa local es necesario que se respete la autonomía de la iniciativa manteniendo una relación de respeto basada en resultados positivos: económicos, sociales y ambientales con las autoridades locales/estatales/federales. En donde los actores de la iniciativa local vean al Gobierno local/estatal/federal como un aliado para el desarrollo de su proyecto y las autoridades locales/estatales/federales lo vean como la base sobre la cual puedan tejer sus planes de gobierno para fomentar el desarrollo local.

1. Cambios tecnológicos orientados a la disminución de los costos de producción, con tecnología *ad hoc* a las condiciones de minifundio y disponibilidad de mano de obra familiar y local. Para mejorar precio(s) del producto (os) y así se incentive el consumo de nueces de Castilla.

Aquí termina la parte general de planeación de la estrategia, e inicia el diseño de la trayectoria por etapas de cada proyecto social básico, lo cual debe ser diseñado, planeado y ejecutado con los actores locales en dinámicas participativas, orientados y apoyados por gestores del desarrollo local o agentes externos (investigadores, autoridades estatales, federales, asesores, técnicos, etc.), si así lo deciden los actores locales, teniendo en cuenta que las experiencias exitosas han sido iniciativas de actores locales y no programas o proyectos de gobierno implementados en el medio local.

Finalmente, algunos estudios que se logró identificar a partir de la participación en la implementación de la estrategia de desarrollo de la cadena productiva nuez de Castilla y el actual trabajo de tesis fueron los siguientes:

Investigación básica:

- Caracterización genotípica y fenotípica de los materiales genéticos de la región Sierra Nevada y del Estado de Puebla para la reproducción de las mejores variedades regionales.
- Análisis químico de las variedades de nueces de Castilla de la región Sierra Nevada y del Estado de Puebla para su promoción informada.
- Medición de rendimiento por edad del árbol.
- Medición de rendimiento de los diferentes arreglos topológicos del sistema de producción tradicional regional.
- Estudio comparativo de rendimiento en sistema tradicional y sistema en alta densidad.

- Propuesta de nuevos métodos de envasado de nuez fresca para prolongar vida de anaquel.
- Propuesta de nuevas formas de organización económica apropiadas a la cosmovisión de la población rural actual.
- Propuesta de nuevas formas de atención y manejo de plagas y enfermedades en sistema MIAF.
- Nuevos esquemas de comercialización para pequeños productores rurales.
- Incorporación de factores culturales en la metodología MAP para tener una mejor aproximación de competitividad de los productos locales.tradicionales.

Investigación aplicada:

- Diseño de tecnología para cosecha apropiada a sistema de producción MIAF.
- Diseño de descascaradora de nuez fresca.
- Diseño de descascaradora de nuez deshidratada.
- Diseño de deshidratador de nueces de Castilla que conserve las propiedades nutricias del fruto.
- Nuevos métodos de limpiado de nuez fresca para nogada (eliminación de cutícula).

CONCLUSIONES GENERALES

Los resultados del presente estudio de investigación evidencian que la competitividad de productos tradicionales trasciende la medición con criterios económicos, como son los gustos y preferencias del consumidor que la teoría microeconómica señala, o la organización e innovación tecnológica y gerencial que supone menores costos de producción, a los de los competidores. La competitividad de los productos tradicionales, entendida como la permanencia en el mercado local, regional o global, orienta al estudio de la valoración de símbolos y significados tanto del productor como del consumidor en torno al producto.

Los significados por parte del productor de nuez de Castilla (generación de ingreso, valoración de herencia, status social y tradición de cultivar la especie *Juglans regia* para una parte ofrecerla a familiares y amigos durante la temporada de cosecha) trascienden la valoración económica de la nuez en el proceso de competencia, al transferir creencias, valores y técnicas ancestrales por parte del pequeño productor al consumidor, a través del mercado.

En este sentido, los pequeños productores de nuez de Castilla de la Sierra Nevada preservan sus creencias, valores y técnicas ancestrales y al mismo tiempo contribuyen a construir la identidad gastronómica vinculada a la tradición gastronómica “temporada del platillo Chile en nogada”, a través del mercado. Lo que significa que la relación campo-ciudad a través de la producción-comercialización-consumo de nuez de Castilla no sólo aporta satisfactores materiales o alimentos, sino también contribuye a la identidad cultural.

Los resultados del presente trabajo permitieron ahondar en el estudio de la producción y consumo de productos locales-tradicionales en países en desarrollo y evidenciar la valoración de sus atributos culturales, que expresan la diversidad social y cultural de la producción y el consumo, que debería ser considerado en los

estudios y medición de competitividad para poder comprender el ingreso y permanencia de productos locales al mercado regional y global.

También se conoció que el sistema de producción huerto con mínimo manejo agronómico es más competitivo en término de mejor uso alternativo de los recursos del productor que el sistema MIAF. Sin embargo, comparado con el precio de las nueces (*Juglans regia*) importadas de California, las nueces de Castilla locales no son competitivas, debido a los bajos rendimientos mostrados. Ante lo cual, es necesario diseñar paquetes tecnológicos de bajos insumos externos, y bajo costo, que permita aumentar el rendimiento de los sistemas productivos y con ello la disminución de costos de producción para mejorar el precio y la competitividad económica de los productos provenientes de sistemas tradicionales que son bien aceptados por los consumidores de ingresos medio y medio alto. Entendiendo que los consumidores de la región valoran el fruto por considerarlo mejor en sabor e inocuidad y por considerarlo un producto tradicional vinculado al platillo Chile en nogada.

En base a dichos elementos se puede concluir que la nuez de Castilla de la región Sierra Nevada vs. nuez californiana, considerando sus factores culturales como “ventaja competitiva”, puede ser altamente competitiva en el mediano plazo si se mejora la calidad de las nueces de Castilla locales, el precio y la promoción. Ante lo que se sugiere la difusión del consumo, implementando políticas públicas que fortalezcan las ventajas competitivas y acciones tecnológicas que disminuyan el precio de las nueces de la región Sierra Nevada.

BIBLIOGRAFÍA

- Garrigós J., A., y A. Nuchera H. 2012. Relaciones de gobernanza e innovación en la cadena de valor: nuevos paradigmas de competitividad. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa* 21(2): 205-214.
- Álvarez M. 2003. Competencias centrales y ventaja competitiva: el concepto, su evolución y su aplicabilidad. *Revista Contaduría y Administración*. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., México. No. 209: 5-22.
- Altieri M., A. 1991. ¿Por qué estudiar la agricultura tradicional. *Agroecología y Desarrollo*, Santiago 1(1): 16-24.
- Amaral J., S., Casal S., J. Pereira, A., R. Seabra M., y B. Oliveira P. 2003. Determination of sterol and fatty acid compositions, oxidative stability, and nutritional value of six walnut (*Juglans regia* L.) cultivars grown in Portugal. *Journal Agriculture Food Chemistry*. 51 (26): 7698-7702.
- Samaranayaka A., G. P., J. John A., y S. Fereidoon. 2008. Antioxidant activity of English walnut (*Juglans regia* L.). *Journal of Food Lipids*, 15(3): 384-397.
- Archetti E., P. and K. Stölen A. 1975. Explotación familiar y acumulación de capital en el campo argentino. Editorial Siglo XXI. 229 p.
- Arocena J. 2013. El desarrollo local, una aproximación conceptual.+ *E*, 1(3): 6-13.
- Arocena J. (2013). *Perspectivas/El desarrollo local, una aproximación conceptual.+ E*, 1(3):6-13.
- Banel D., K., and F. Hu. B. 2009. Effects of walnut consumption on blood lipids and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis and systematic review. *The American journal of clinical nutrition* 90 (1): 56–63.
- Beckford C., and D. Barker. 2007. The role and value of local knowledge in Jamaican agriculture: adaptation and change in small-scale farming. *The Geographical Journal* 173(2): 118–128.
- Barros C. 2007. *Identidad Gastronómica, Hospitalidad ESDAI* (12).

- Brambila P., J. 2001. Desarrollo Agropecuario Sustentable y Formación de Redes de Valor. *Claridades Agropecuarias* 98: 27-34.
- Calixto E., E. 2009. El cacahuate (*Arachis Hypogaea* L.) como factor de desarrollo rural regional. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. México. 115 p.
- De Grammont H., C. 2010. La evolución de la producción agropecuaria en el campo mexicano: concentración productiva, pobreza y pluriactividad. *Andamios* 7(13): 85-117.
- Carvalho M., P. Ferreira J., V. Mendes S., R. Silva, J. Pereira A., C. Jerónimo and B. Silva M. 2010. Human cancer cell antiproliferative and antioxidant activities of *Juglans regia* L. *Food and Chemical Toxicology* 48(1): 441–447.
- Carvalho M., Ferreira, P. J., Mendes, V. S., Silva, R., Pereira, J. A., Jerónimo, C., & Silva, B. M. (2010). Human cancer cell antiproliferative and antioxidant activities of *Juglans regia* L. *Food and Chemical Toxicology*, 48(1), 441-447.
- Castells M. 2003. La era de la información: economía, sociedad y cultura. Vol. 2 El poder de la identidad. 441 21 C/C-UCAB/0392 2 0040218 GR.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2013. Construyendo sinergias, comercio internacional y desarrollo inclusivo, Santiago de Chile. 210 p.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2013. Comercio internacional y desarrollo inclusivo: construyendo sinergias.
- Chang J., H. 1977. Tropical agriculture: crop diversity and crop yields. *Economic Geography* 53(3): 241-254.
- Clawson D., L. 1985. Harvest security and intraspecific diversity in traditional tropical agriculture. *Economic Botany* 39(1): 56-67.
- Cranfield J., Henson S., & Blandon J. 2012. The effect of attitudinal and sociodemographic factors on the likelihood of buying locally produced food. *Agribusiness* 28(2): 205-221.
- Cuadrado J., R. 1995. Planteamientos y teorías dominantes sobre el crecimiento regional en Europa en las cuatro últimas décadas. *EURE. Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales* 21(63):5.

- Dyson R., G. 2004. Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick 152 (3): 631-640.
- Echenique J. 2006. Importancia de la Agricultura Familiar Campesina en América Latina y el Caribe. Proyecto GCP – RLA – 152 – IAB. Bloque Comercio FAO / BID. Santiago.
- Echenique J. 2006. Importancia de la agricultura familiar campesina en América Latina y el Caribe. Políticas para la Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe.
- Escobedo C. (2002), “La agricultura poblana. Perfil actual y rasgos de su evolución histórica”, en La construcción social de un sistema de riego bajo condiciones de minifundio (El caso del ex distrito político de Huejotzingo en la vertiente oriental del Iztaccíhuatl, Puebla). Tesis doctoral. Colegio de Postgraduados, México. pp: 79-175.
- FAOSTAT (Food and Agriculture Organization statistical database). 2010. Consultado en abril de 2011 en: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>
- Flores M. 2008. La identidad cultural del territorio como base de una estrategia de desarrollo sostenible. Desarrollo rural con identidad cultural: conceptos y reflexiones teóricas. Ópera 7: 35-54.
- Flores, M. (2007). La identidad cultural del territorio como base de una estrategia de desarrollo sostenible. Ópera 7(7): 35-54.
- Garrigós J., A. y A. Hidalgo N. 2012. Relaciones de gobernanza e innovación en la cadena de valor: nuevos paradigmas de competitividad. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa 21: 205-214.
- Gibson-Graham, J. K., & Roelvink, G. 2011. The nitty gritty of creating alternative economies. Social Alternatives 30(1): 29.
- Gliessman, S. R., Garcia, R. E., & Amador, M. A. 1981. The ecological basis for the application of traditional agricultural technology in the management of tropical agro-ecosystems. Agro-ecosystems 7(3): 173-185.
- Harmon P. 2014. Chapter two - strategy, value chains, business initiatives, and competitive advantage *In*: Business process change (Third Edition). 2014. pp: 27-51.

- Henricsson J., P., E. Ericsson S., Flanagan R., & Jewell C., A. 2004. Rethinking competitiveness for the construction industry. *In: Proceedings of the ARCOM 20th annual conference*, Edited by Farzad Khosrowshahi. pp: 1-3.
- Iglesias D., H. 2002. Cadenas de valor como estrategia: Las cadenas de valor en el sector agroalimentario. Cuaderno de trabajo. Estación Experimental Agropecuaria Anguil. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). 25 p.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2009. Estados Unidos Mexicanos. Censo agropecuario 2007. VIII Censo agrícola, ganadero y forestal. Aguascalientes. México.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2000. Síntesis geográfica del Estado de Puebla. Aguascalientes, México.
- Kay C. 2007). Algunas reflexiones sobre los estudios rurales en América Latina. *ICONOS* 29: 31-50.
- Krugman P., A. 1991. Myths and realities of US competitiveness. *Science*. 254 (5033): 811-815.
- Kuznesof S., A. Tregear and A. Moxey. 1997. Regional foods: a consumer perspective. *British Food Journal* 99(6): 199-206.
- Lemus G. 2010. Manuales FIA de apoyo a la formación de recursos humanos para la innovación agraria. Producción de nueces de nogal. Ministerio de Agricultura de Chile. Santiago de Chile. Chile. 100 p.
- Learned E., P., Christensen C., R., Andrews K., R., and Guth, W., D. 1969. *Business policy: text and cases*. Homewood, IL., RD Irwin.
- Luna M., N., J. Ramírez J. y B. Peña O. 2005. La micro industria bloquera en la estrategia de desarrollo local de Nealtican, Puebla. Colegio de Posgraduados. *Revista Colegio de Tlaxcala*, Año V (enero-junio): 23-29.
- Martínez M., L., D. Labuckas O., A. Lamarque L., and D. Maestri M. 2010. Walnut (*Juglans regia* L.): genetic resources, chemistry, by-products. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 90 (12): 1959–1967.
- Maletta H. 2011. Tendencias y perspectivas de la agricultura familiar en América Latina. 2011. *Documento de trabajo* 1.

- Matus C., R. 1998. *Estrategia y Plan*. 11^a. edición. Siglo veintiuno editores. México. 192 p.
- Mendoza-Robles R., Parra-Inzunza F., y De los Ríos-Carmenado I. 2010. La actividad frutícola en tres municipios de la Sierra Nevada en Puebla: características, organizaciones y estrategia de valorización para su desarrollo. *Agricultura Sociedad y Desarrollo* 7(3): 229-245.
- Molano O., L. 2008. Identidad cultural un concepto que evoluciona. *Revista Ópera* 7: 69-84.
- Mora-Delgado, J. 2008. Persistencia, conocimiento local y estrategias de vida en sociedades campesinas. *Revista de estudios sociales* (29): 122-133.
- Morales P., G. 1993. Efecto de las tabiqueras en el proceso de pérdida de suelos en dos comunidades del Valle de Puebla, Tesis de maestría, Colegio de Postgraduados, Puebla. 130 p.
- Morales P., G., B. Peña O., V. Ocampo M., y J. M. Tornero C. 1993. Efecto de las tabiqueras en el proceso de pérdida de suelos en dos comunidades del Valle de Puebla, Tesis de maestría, Colegio de Postgraduados, Puebla. 130 p.
- Moore A., M., and G. Barker G. 2012. Confused or multicultural: third culture individual's cultural identity. *International Journal of Intercultural Relations*. 36(4): 553– 562.
- Musik A., y Murillo D., R. 2005. Sobre el concepto de competitividad *Comercio Exterior* 55(3): 200-214.
- Oraman Y., Unakitan G., Yılmaz E., and Başaran B. 2011. Analysis of the Factors Affecting Consumer's Some Traditional Food Products Preferences by Multidimensional Scaling Method. *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*. 8(1): 33-40.
- ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial). 2010. *La valorización de los productos tradicionales de origen*. Viena. 77 p.
- Palma L., A., y A. Quintero L. F. 2010. Economía de la cultura. Una nueva área de especialización de la economía. *Economía Institucional* 12(22): 129-165.
- Pérez S., A. 2010. *Desarrollo Local: Reflexiones teóricas y revisiones empíricas*. El Colegio de Tlaxcala, A.C. Primera Edición. México. 206 p.

- Pereira J., A., I. Oliveira, A. Sousa, I. Ferreira, A. Bento y L. Estevinho. 2008. Bioactive properties and chemical composition of six walnut (*Juglans regia* L.) cultivars. *Food and chemical toxicology* 46(6): 2103–2111.
- Peschel W. 2007. The impact of the european traditional use on the herbal product markets of the United Kingdom, Germany and Spain. *Boletín latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 6(4): 112-117.
- Pietrobelli C. y R. Rabellotti. 2005. Mejora de la competitividad en clusters y cadenas productivas en América Latina: El papel de las políticas. *Inter-American Development Bank*. 78 p.
- Peschel W. 2007. The impact of the European traditional use directive on the herbal product markets in the United Kingdom, Germany and Spain. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 6(4): 112-117.
- Pilatti L., M.; J. Colica J.; F. Carduza J.; y G. Grigioni M. 2012. Caracterización de la calidad de nueces *Juglans regia*. L. del noroeste Argentino: Aportes a la cadena productiva en el territorio. INTA Catamarca e Instituto Tecnología de Alimentos. Centro de Investigación de Agroindustria. INTA. De los reseros y las cabañas, Ituzaing. 3 p.
- Porter M. E. 1990. The competitive advantage of nations. *Harvard business review*. 68(2):73-93.
- PROFIP. 2008. Programa de fortalecimiento institucional productivo y de gestión fiscal provincial. Informe final. Subsecretaría de Relaciones con Provincias. Secretaría de Hacienda, Ministerio de Economía y Finanzas. Buenos Aires, Argentina. 199 p.
- RAE. Diccionario de la Real Academia Española. 2012. 22.a edición. Consultado el 20 de enero de 2013 en: www.lema.rae.es/drae/?val=cadena.
- Ramírez A. 1985. Chilchota: Un pueblo al pie de la Sierra. Integración regional y cambio socioeconómico en el noroeste de Michoacán. Coeditado por el Colegio de Michoacán y el Gobierno del Estado de Michoacán. 297 p.

- Rojas T., R., M. Rodríguez C., V. Wobeser G., y Martínez T. 1991. La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días. Edit. Grijalbo. México, D.F. 419 p.
- Romo M., D. y G. A. Musik. (2005). Sobre el concepto de competitividad. Revista Comercio Exterior. 55 (3): 200-214.
- Musik, A., & D. Murillo R. 2005. Sobre el concepto de competitividad Comercio Exterior 55(3): 200-214.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2007. Cultivos Perennes 2005. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera. SAGARPA.
- Sambarino M. 1980. Identidad, Tradición, Autenticidad Tres Problemas de América Latina.
- Santillán E. 1997. La relación agricultura-industria y el desarrollo rural integral: El caso de la comunidad de San Rafael Ixtapalucan, Puebla. Tesis de maestría, Colegio de Postgraduados. México. 207 p.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). (2011). Consultado en:
http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=350
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). (2010). Consultado en:
http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=317
- Sobrino L., J. 2002. Competitividad y ventajas competitivas: revisión teórica y ejercicio de aplicación a 30 ciudades de México. Estudios demográficos y urbanos. 50: 311-361.
- Solimano A. 2013. Comercio exterior, cadenas globales de producción y financiamiento, Conceptos y relevancia para América Latina y el Caribe. Serie Financiamiento para el Desarrollo. CEPAL 247:32.
- Soto B., F., M. Rodríguez, F. y C. Falconi. 2007. Política para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe. FAO, Santiago de Chile.

- Baquero F. S., M. Fazzone R., y Falconi C. 2007. Políticas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago.
- Sunkel O. 1970. El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo. Siglo veintiuno editores. México. 385 p.
- Toledo V., M. 2002. Agroecología, sustentabilidad y reforma agraria: la superioridad de la pequeña producción familiar. Agroecología e Desarrollo Rural Sustentável. Porto Alegre 3(2): 27-36.
- Torres G., de Zito F., L.M., y Santoni M. 2004. El alimento, la cocina étnica, la gastronomía nacional. Elemento patrimonial y un referente de la identidad cultural. Red Scripta Ethnológica.
- USDA (United States Department of Agriculture). 2008. Foreign Agricultural Service. USA. Consultado el 10 de marzo de 2010 en: www.usda.gov
- USDA (United States Department of Agriculture). 2009. Foreign Agricultural Service. USA. Consultado el 10 de octubre de 2009 en línea: www.usda.gov
- USDA (United States Department of Agriculture). 2013. Foreign Agricultural Service. USA. Noncitrus fruit and nuts summary. Consultado el 13 de febrero de 2014 en: <http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewStaticPage.do?url=http://usda01.library.cornell.edu/usda/ers/.89022/2012/index.html>
- Useche P. and Blare T. 2013. Traditional vs. modern production systems: Price and nonmarket considerations of cacao producers in Northern Ecuador. Ecological Economics. 93(2013): 1-10.
- Vázquez B. 2002. Desarrollo, redes e innovación. Lecciones sobre desarrollo endógeno. Ediciones Pirámide. 272 p.
- Barquero A. V. 1999. Desarrollo, redes e innovación: lecciones sobre desarrollo endógeno. Ediciones Pirámide.
- Villa-Issa M. 2008. ¿Qué hacemos con el campo mexicano? Mundi Prensa, México, S.A. de C.V. 231 p.

- Vinson J., A., and Cai Y. 2012. Nuts, especially walnuts, have both antioxidant quantity and efficacy and exhibit significant potential health benefits. *Food Function* 3(2):134-140.
- Walford N. 2003. A past and a future for diversification on farms? Some evidence from large-scale. commercial farms in South East England. *In: Geografiska Annaler. Series B. Human Geography* 85(1): 51–62.
- Zhanga Z., L.; Liao, J. Moore T. Wua and Z. Wang. 2009. Antioxidant phenolic compounds from walnut kernels (*Juglans regia* L.). *Food Chemistry* 113(1): 160-165.

ANEXOS



Figura 1. Solar o traspatio con nogales de nuez de Castilla (*Juglans regia*) en San Juan Cuauhtémoc, Santa Rita Tlahuapan, Puebla, año 2011.



Figura 2. Solar con nogal de Castilla (*Juglans regia*) en San Juan Cuauhtémoc, Santa Rita Tlahuapan, Puebla, año 2011.



Figura 3. Cultivo de nogal de nuez de Castilla en metepancles de San Rafael Ixtapalucan, Santa Rita Tlahuapan, Puebla, año 2011.



Figura 4. Plaga del nogal (injerto de pájaro). Huerto en San Nicolás de los Ranchos, Puebla, año 2012.



Figura 5. Mosca del nogal de nuez de Castilla. Principal plaga en la región Sierra Nevada de Puebla que causa pérdida económica hasta del 100%, año 2011.



Figura 6. Cosecha manual (vareado) en San Rafael Ixtapalucan, Santa Rita Tlahuapan, año 2011.



Figura 7. Cosecha manual (con escalera) en Santa María Nepopualco, Huejotzingo, año 2011.



Figura 8. Pelado manual de nuez de Castilla (*Juglans regia*) por hijas de productora en Santa María Nepopualco, Huejotzingo, año 2011.

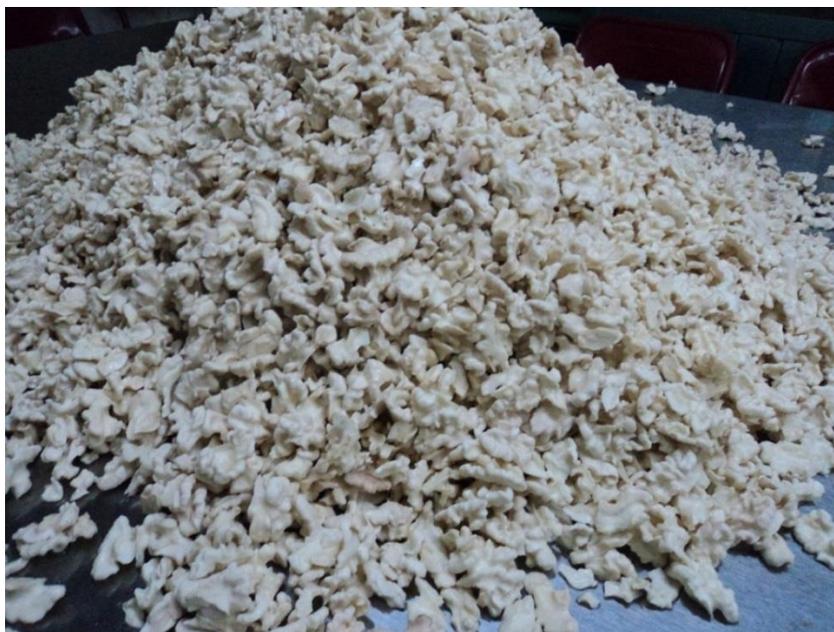


Figura 9. Nuez de Castilla fresca para nogada de San Nicolás de los Ranchos, Puebla, año 2012.



Figura 10. Feria del Chile en nogada de San Nicolás de los Ranchos, Puebla, forma de consumo en México país, año 2013.

Cuadro 1. Presupuesto privado y relación del costo privado

PUEBLA : REGIÓN SIERRA NEVADA

CULTIVO : NUEZ DE CASTILLA

PRESUPUESTO PRIVADO

(Resumen)

CICLO TECNOLOGIA PERIODO SUPERFICIE	/Perene MIAFNSF 2011 1 Ha	Perene SHNCFSF 2011 1 Ha
<hr/>		
<i>INSUMOS COMERCIALES</i>	1,211	950
<i>FERTILIZANTES</i>	797	368
<i>FUNGICIDAS</i>	0	0
<i>HERBICIDAS</i>	21	30
<i>INSECTICIDAS</i>	0	386
<i>SEMILLA O PLANTA</i>	392	166
<i>DIESEL</i>	0	0
<i>SERVICIOS CONTRATADOS</i>	0	0
<hr/>		
<i>FACTORES INTERNOS</i>	4,626	4,015
<hr/>		
<i>LABORES MANUALES</i>	2,798	2,138
<i>LABORES MECANIZADAS</i>	389	0
<i>CREDITO DE AVIO (interes)</i>	0	0
<i>SEGURO AGRICOLA</i>	0	0
<i>USO DE AGUA</i>	96	534
<i>ELECTRICIDAD</i>	0	0
<i>MATERIALES DIVERSOS</i>	0	0
<i>TIERRA</i>	1,342	1,342
<hr/>		
<i>INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES</i>	0	0
<hr/>		
<i>TRACTOR E IMPLEMENTOS</i>	0	0
<i>TRILLADORA O EQUIVALENTE</i>	0	0
<i>EQUIPO DE BOMBEO</i>	0	0
<i>ADMINISTRACION Y SERVICIOS</i>	0	0
<hr/>		
<i>INGRESO TOTAL</i>	33,671	66,116
<hr/>		
<i>COSTO TOTAL (excluyendo tierra)</i>	4,494	3,622
<i>COSTO TOTAL (incluyendo tierra)</i>	5,851	4,964
<hr/>		
<i>GANANCIA NETA (excluyendo tierra)</i>	29,177	62,494
<i>GANANCIA NETA (incluyendo tierra)</i>	27,820	61,152
<hr/>		
<i>RELACIONES DE EFICIENCIA:</i>		
<hr/>		
<i>RELACION DE COSTO PRIVADO</i>	0.143	0.062
<i>RELACIÓN B/C</i>	1.190	7.790
<hr/>		

OBSERVACIONES:

SHNCFSF: Sistema Huerto de nogal con fumigación sin fertilización

SPTNHM: Sistema de producción tradiciona de nuez de castilla en huerto a precios medios

El costo del jornal es de \$120 pesos (año 2011) pero en todos los casos el patrón dá el desayuno y la comida a los peones en la región Sierra Nevada.

Cuadro 2. Presupuesto privado y relación del costo privado

PUEBLA: REGIÓN SIERRA NEVADA

CULTIVO : NUEZ DE CASTILLA

PRESUPUESTO ECONÓMICO

(Resumen)

CICLO TECNOLOGIA PERIODO SUPERFICIE	/Perene MIAFNSF 2011 1 Ha	Perene SHNCFSF 2011 1 Ha
	1	2
INSUMOS COMERCIALES	2,224	1,715
<i>FERTILIZANTES</i>	2,057	515
<i>FUNGICIDAS</i>	0	0
<i>HERBICIDAS</i>	28	44
<i>INSECTICIDAS</i>	0	987
<i>SEMILLA O PLANTA</i>	139	168
<i>DIESEL</i>	0	0
<i>SERVICIOS CONTRATADOS</i>	0	0
FACTORES INTERNOS	16,541	16,223
<i>LABORES MANUALES</i>	5,405	4,677
<i>LABORES MECANIZADAS</i>	642	0
<i>CREDITO DE AVIO (interes)</i>	0	0
<i>SEGURO AGRICOLA</i>	0	0
<i>USO DE AGUA</i>	155	1,206
<i>ELECTRICIDAD</i>	0	0
<i>MATERIALES DIVERSOS</i>	0	0
<i>TIERRA</i>	10,340	10,340
INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES	0	0
<i>TRACTOR E IMPLEMENTOS</i>	0	0
<i>TRILLADORA O EQUIVALENTE</i>	0	0
<i>EQUIPO DE BOMBEO</i>	0	0
<i>ADMINISTRACION Y SERVICIOS</i>	0	0
INGRESO TOTAL	41,875	60,918
COSTO TOTAL (excluyendo tierra)	8,426	7,598
COSTO TOTAL (incluyendo tierra)	18,765	17,937
GANANCIA NETA (excluyendo tierra)	33,449	53,321
GANANCIA NETA (incluyendo tierra)	23,110	42,981

OBSERVACIONES:

MIAFNSF: Milpa intercalada con árboles frutales de nogal de nuez de castilla sin fertilización
 SHNCFSF: Sistema Huerto de nogal con fumigación sin fertilización

Cuadro 4. Coeficientes técnicos (promedios actualizados)

PUEBLA: REGIÓN SIERRA NEVADA

CULTIVO : NUEZ DE CASTILLA

(Resumen)

CICLO TECNOLOGIA SUPERFICIE	2011 MIAFNSF 1 Ha	2011 SHNCFSF 1 Ha
INSUMOS COMERCIALES	1,211	950
FERTILIZANTES	797	368
FUNGICIDAS	0	0
HERBICIDAS	21	30
INSECTICIDAS	0	386
SEMILLA O PLANTA	392	166
DIESEL	0	0
SERVICIOS CONTRATADOS	0	0
FACTORES INTERNOS	4,626	4,015
LABORES MANUALES	2,798	2,138
LABORES MECANIZADAS	389	0
CREDITO DE A VIO (interes)	0	0
SEGURO AGRICOLA	0	0
USO DE AGUA	96	534
ELECTRICIDAD	0	0
MATERIALES DIVERSOS	0	0
TIERRA	1,342	1,342
INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES	0	0
TRACTOR E IMPLEMENTOS	0	0
TRILLADORA O EQUIVALENTE	0	0
EQUIPO DE BOMBEO	0	0
ADMINISTRACION Y SERVICIOS	0	0
INGRESO TOTAL	33,671	66,116
COSTO TOTAL (excluyendo tierra)	4,494	3,622
COSTO TOTAL (incluyendo tierra)	5,837	4,964
GANANCIA NETA (excluyendo tierra)	29,177	62,494
GANANCIA NETA (incluyendo tierra)	27,835	61,152

OBSERVACIONES:

SHNCFSF: Sistema Huerto de nogal con fumigación sin fertilización

SPTNHM: Sistema de producción tradicional de nuez de castilla en huerto a precios medios

Cuadro 5. Estructura de costos (promedios actualizados)

PUEBLA: REGIÓN SIERRA NEVADA

CULTIVO : NUEZ DE CASTILLA

(incluyendo tierra)

CICLO TECNOLOGIA SUPERFICIE	2011 MIAFNSF 1 Ha	2011 SHNCFSF 1 Ha
INSUMOS COMERCIALES	20.7%	19.1%
FERTILIZANTES	13.7%	7.4%
FUNGICIDAS	0.0%	0.0%
HERBICIDAS	0.4%	0.6%
INSECTICIDAS	0.0%	7.8%
SEMILLA O PLANTA	6.7%	3.3%
DIESEL	0.0%	0.0%
SERVICIOS CONTRATADOS	0.0%	0.0%
FACTORES INTERNOS	79.3%	80.9%
LABORES MANUALES	47.9%	43.1%
LABORES MECANIZADAS	6.7%	0.0%
CREDITO DE AVIO (interes)	0.0%	0.0%
SEGURO AGRICOLA	0.0%	0.0%
USO DE AGUA	1.6%	10.8%
ELECTRICIDAD	0.0%	0.0%
MATERIALES DIVERSOS	0.0%	0.0%
TIERRA	23.0%	27.0%
INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES	0.0%	0.0%
TRACTOR E IMPLEMENTOS	0.0%	0.0%
TRILLADORA O EQUIVALENTE	0.0%	0.0%
EQUIPO DE BOMBEO	0.0%	0.0%
ADMINISTRACION Y SERVICIOS	0.0%	0.0%
COSTO TOTAL	100.0%	100.0%

OBSERVACIONES:

SHNCFSF: Sistema Huerto de nogal con fumigación sin fertilización

SPTNHM: Sistema de producción tradiciona de nuez de castilla en huerto a precios medios

Cuestionario de sondeo aplicado a productores y comercializadores de nuez de Castilla en la región Sierra Nevada, Puebla.

Cuestionario semi estructurado dirigido a productores-comercializadores de nuez de castilla						
Instrucciones de llenado: Tache el inciso y llene los campos solicitados, según las respuestas del productor/comercializador						
1. Nombre completo del productor/comercializador						
2. Dirección						
3. Edad						
4. Otras ocupaciones: 1) Comerciante 2) Trabajo en la fábrica 3) Trabajo en la ciudad 4) Artesano 5) Otro_____						
5.No de hijos: No. 6. Edad 7. Sexo 8. Escolaridad 9. Ocupación 10. ¿Le ayuda en el campo?						
	1					SI _____ NO _____
	2					SI _____ NO _____
	3					SI _____ NO _____
	4					SI _____ NO _____
11. Principales cultivos:						
1) Semillas:						
2) Frutales:						
12. Principales especies animales:						
13. ¿Migra hacia la ciudad? 1) Si 2) No						
¿Por qué?: 1) Para trabajar 2) Para vender mi cosecha 3) Para no correr peligro 4) Otro: _____						
14. ¿Cuántos árboles de nogal tiene?						
15. ¿Cuántos años tienen sus nogales?						
16. ¿Cuántos millares de nuez cosechó el año pasado?						
17. ¿Contrata gente para sacudir los árboles o cómo lo hace?						
18. Cómo vende su nuez? 1) En cáscara dura 2) Limpia sin pellejo 3) En pasta 4) Otro_____						
19. ¿La nuez que vende limpia (sin pellejo), ud la quiebra o contrata gente?						
1) Mi familia y yo la quebramos 2) La doy a quebrar 3) Otro, especifique: _____						
20. ¿Cómo la quiebra? 1) Manualmente 2) Con máquina _____						
21. ¿Cuánto tiempo tarda la nuez limpia (sin pellejo) fresca? días						
22. ¿Usa algún método de conservación? 1) Con leche 2) Deshidratada 3) No 4) Otro_____						
23. ¿Cómo vende su nuez limpia (sin pellejo)? 1) Envasada en frasco y etiquetada 2) A granel 3) Otro_____						
24. ¿A cuánto la vendió el año pasado? 1) \$ _____ ciento 2) \$ _____ kg						
3) \$ _____ kg 4) \$ _____ frasco de _____ 5) \$ _____ millar						

Continuación...

25. ¿ En qué fecha empieza a vender?					
26. ¿En qué fecha termina de vender?					
27. ¿Sólo vende la nuez de sus árboles, o también compra?			1) Sólo la de mis árboles	2) Compro a productores	
3) Compro las parcelas		4) Otro, especifique:			
28. ¿En dónde compra la nuez que comercializa?		1) En ozumba	2) En Tetela de Ocampo	3) En Zacatlán	
4) En la Central de Abastos de México		5) Otro lugar, especifique			
29. ¿A quién le vende?	1) A restaurantes		2) Directamente a la gente en la plaza	3) Otro, especifique _____	
30. Mencione los principales lugares donde vende:					
31. ¿Cuánto tiempo tiene produciendo y vendiendo nuez?				años	
32. ¿Cree que vende más en los últimos años o ahora vende menos?					
33. ¿Los precios en los últimos años han aumentado o están casi igual?					
34. ¿Cómo observa su cosecha?	1) Igual	2) Ha aumentado	3) Ha disminuido	4) Otro _____	
35. ¿Cuáles son los principales problemas que tiene con la actividad de nogal?					
1) Mosca del nogal	2) Poda	3) Fumigación	4) Sacudida del árbol	5) Mucha competencia	
6) Precio muy bajo	7) Pérdida en la nuez limpia porque se oxida rápido			8) Robo de nuez limpia al quebrarla.	
9) Otro, especifique					
36. ¿Recibe o ha recibido alguna asesoría en manejo/producción de nogal?	1) Si	2) No	¿En qué? _____		
37. ¿Con qué frecuencia tiene o tuvo la asesoría?	1) Sólo 1 vez	2) De vez en cuando	3) Otro _____		
38. ¿Aceptaría asistir a capacitación en poda, fumigación, injerto y raleo de nogales?			1) Si	2) No	
39. ¿Qué otro tipo de capacitación cree que necesita para mejorar su actividad?					
40. ¿Para qué le sirve lo que gana de la venta de nuez en la temporada?					
41. ¿Le parece que es importante esta actividad para ud. y su familia?			1) Muy importante	2) Regularmente importante	
3) Poco importante					
42. ¿Qué significa para ud. y su familia los chiles enogada?			1) Ingresos	2) Convivencia familiar	
3) Ahorro para inversión		4) Una tradición importante	5) Otro, especifique		

Continuación...

43. ¿Dispone de terreno para nuevas plantaciones de nogal?				1) Si	2) No
44. ¿Le gustaría sembrar nuevas plantas de nogal?				1) Si	2) No
				3) ¿Por qué?	
45. ¿Cuenta con escritura de los terrenos disponibles para sembrar nuevas plantaciones?				1) Si	2) No
46. ¿Qué documento acredita su propiedad?				1) Escritura	2) Contrato de compra-venta
				3) Testamento	
4) Otro					
47. ¿Ha trabajado con otras personas: amigos, vecinos o familiares en algún proyecto productivo?				1) Si	2) No
48. ¿Actualmente pertenece a alguna organización?				1) Si	2) No
				3) ¿Cuál?	
4) ¿Por qué (si o no)?					
49. ¿Está afiliado a algún partido político?				1) Si	2) No
				3) ¿Cuál?	
50. ¿En el trabajo (campo, artesanía) o actividades que realiza recibe apoyo de vecinos, familiares o amigos?				1) Si	
				2) No	
51. ¿Qué tipo de apoyo?					
52. ¿Estaría dispuesto a afiliarse a una organización de nogaleros para mejorar su actividad e ingresos por la venta de este fruto?					
1) Si				2) No	
53. ¿Qué aportaría a la organización para mejorar su actividad? (experiencia, tiempo, dinero)					

Cédula de información para medir rendimiento en los sistemas productivos de nuez de Castilla en la región Sierra Nevada, Puebla.

Estudio de tesis "Análisis de la Cadena de Valor nuez de castilla y su competitividad, región Izta-Popo, Puebla". Cédula medición de rendimientos de nuez (*Juglans Regia*), cosecha 2011.

Nombre del encuestador _____ Fecha ____/____/____
 Localidad: _____ dd mm aa
 Nombre del productor: _____
 Domicilio particular del productor _____ Tel. _____
 Ubicación del predio _____, _____, unidades UTM

No.	Edad árbol (años)	Perímetro (cm)	Altura árbol (mts)	Altura rama prim	Altura rama sec	No. ramas prim	No. ramas sec	No. ramas terc
5-9 años		P1						
		P2						
		P3						
		P4						
10-20 años		P1						
		P2						
		P3						
		P4						
21-30 años		P1						
		P2						
		P3						
		P4						
31-40 años		P1						
		P2						
		P3						
		P4						
> 41 años		P1						
		P2						
		P3						
		P4						

Continuación...

Estudio de tesis "Análisis de la Cadena de Valor nuez de castilla y su competitividad, región Izta-Popo, Puebla". Cédula medición de rendimientos de nuez (<i>Juglans Regia</i>), cosecha 2011.		
Nombre del encuestador	_____	
Rendimientos cosecha 2011	Fecha de corte:	_____, _____, _____ dd mm aa
Nombre del productor	_____	
No de árbol del productor	Edad del árbol	años Altura del árbol _____
Sitio o paraje donde se encuentra el árbol cosechado _____		
Coordenadas geográficas	N _____ ° W _____ °	
Altura	_____ msnm	
Instrucciones: Los siguientes datos deberán ser llenados por la persona que coseche los frutos de nuez.		
Número de frutos de tamaño grande	_____ en millares	
Número de frutos de tamaño mediano	_____ en millares	
Número de frutos de tamaño pequeño	_____ en millares	
Total de frutos manchados que el productor considera pérdida	_____ millares	
Total de frutos cosechados	_____ millares	
Comentarios u observaciones del encuestador:		
El árbol fue afectado por el granizo o la helada? _____		
Sabe más o menos cuánto se ha reducido su cosecha por las plagas? _____		
¿Este año va a germinar nuez?	_____	¿De dónde obtendrá su semilla? _____
Observaciones		

Cuestionario dirigido a consumidores de nuez de Castilla

Colegio de Postgraduados Campus Puebla																		
<i>Cuestionario dirigido a consumidores de nuez de castilla en Puebla. Temporada 2012, Puebla. México.</i>																		
<p>Objetivo de la encuesta: Conocer los factores sociodemográficos y de percepción del consumidor de nuez de castilla, para mejorar la estrategia de producción y venta de los pequeños productores de nuez.</p> <p>Nota: Nuez de castilla es la que se usa para hacer la salsa que baña al chile en nogada</p> <p>Recomendaciones: Antes de empezar a responder, lea cuidadosamente las instrucciones en cada sección para que su respuesta sea la correcta. Responda con honestidad para que valga la pena que usted responda esta encuesta y los resultados sean válidos.</p> <p>Instrucciones: Escriba una X adelante de la opción que responda a la pregunta</p>																		
I. Información socio económica del consumidor																		
1. Género		2. Edad (años cumplidos)		3. Escolaridad (número de años del último nivel estudiado)		4. Nivel de Ingreso		5. Lugar de nacimiento (Municipio/Localidad)		6. Lugar de residencia (Municipio/Localidad-colonia)		7. Años de residencia						
F	X	49		Primaria		Bajo 1800-3600		Estado/Municipio: Puebla, Pue.	Puebla, Pue.	Municipio: Puebla	Puebla	Santa Cruz Buenavista Puebla Pue.						
				Secundaria		Med B 3 610-7200												
				Nivel medio superior		Medio 7210-10800	X											
M				Nivel superior	X	Med Alto 10810-16200		Localidad o Colonia: Puebla	Localidad o Colonia: Puebla	Santa Cruz Buenavista								
		Posgrado		Alto > 17000														
8. Integrantes de la familia que viven en la misma casa:								0		1		2		3		4	X	5 o más
9. Ocupación:	Ama de casa con trabajo fuera de casa	X	Ama de casa sin trabajo fuera de casa		Profesionista empleada de tiempo completo		Profesionista empleada de medio tiempo		Empleado/Obrero/artesano/oficio	X	Comerciante		Otro: Negocio propio, etc.					
II. Perfil de identidad del consumidor																		
<p>Instrucciones: Califique en escala del 1 al 5 las siguientes preguntas, 1 es completamente en desacuerdo, 2 En desacuerdo, 3 algunas veces, 4 De acuerdo y 5 Completamente de acuerdo:</p>																		
Enunciado													Calificación					
10. Prefiero comprar frutas y verduras en cadenas de supermercados Sam's, Costco, Superama, Mega Comercial Mexicana, Soriana, Gran Bodega que en mercados locales y/o tianguis de mi colonia o de mi ciudad													4					
11. Me gusta asistir a las ferias regionales (Ejemplos: Feria de la manzana, Feria del durazno, Feria del Chile en nogada, Feria del molote, Feria del maíz, Feria de la memela, Feria del mole poblano, Feria del mango, Feria del tejocote, Feria de la cecina, Feria del taco, Feria de las flores, etc).													3					
III. Perfil de identidad del consumidor en relación al consumo de nuez de castilla																		
<p>Instrucciones: Tache con una X la opción que mejor responda a la pregunta:</p>																		
Pregunta																		
12. ¿Cómo acostumbra comer la nuez de castilla?																		
1) Como fruto fresco		2) En chiles en nogada		3) Como fruto seco durante el año		4) Como fruto fresco y en chiles en nogada		X										
13. ¿Sabe de dónde viene la nuez de castilla que se vende en Puebla?																		
1) De la región	X	2) De otros Estados		3) De otros países		4) No se												

Continuación...

14. ¿Tiene la tradición de elaborar chiles en nogada en casa?						
1) Si	X		2) No			
15. ¿Cuántos años ha seguido la tradición?						
1) Menos de 10	2) De 11 a 31	3) De 32 a 52	X	4) Más de 53		
16. ¿Conoce la historia y significado del chile en nogada?						
1) Preparación del platillo para Agustín D. Iturbide después de lograda la independencia de México (1821) por monjas agustinas con frutos de la región Sierra Nevada __X__	X	2) Color blanco de la bandera de México	3) La respuesta 1 y 2	4) No se		
17. ¿La nuez que utiliza para hacer la nogada es fresca o seca?						
1) Fresca	X	2) Seca	3) Según el precio	4) Me es indiferente		
18. ¿De qué origen prefiere consumir nuez fresca?						
1) De la región	X	2) Del país	3) Importada	4) Me es indiferente		
19. ¿Regularmente cuánto compra de nuez fresca con cáscara en la temporada?						
1) menos de 1 ciento	2) 1-2 cientos	3) 2.1-3 cientos	4) Más de 3 cientos	X		
20. ¿Consume nuez fresca pelada?						
1) Si	X		2) No			
21. ¿Regularmente cuánto compra de nuez fresca sin cáscara en la temporada?						
1) Menos de 1 kg	X	2) 1-2 kg	3) Más de 2.5 kg	5) No compro		
22. ¿Consume nuez de castilla seca (que venden en supermercados) durante el año?						
1) Si			2) No		X	
23. ¿Regularmente cuánto compra de nuez seca en el año?						
1) Menos de 1 kg	2) 1-2 kg	3) 2.1-3 kg	X	4) Más de 3 kg		
I. Información de preferencia por atributos de la nuez						
24. En caso de que usted pudiera encontrar nuez en las siguientes presentaciones durante este año, a precios justos ¿en qué presentación preferiría comprarla? Ordene sus preferencias del 1 al 5. Cinco significa el que compraría en primer lugar y uno el que compraría en último lugar.						Calificación
A. Nuez fresca o seca con cáscara						2
B. Nuez fresca pelada para nogada						3
C. Nuez seca pelada para repostería						1
D. Nogada enlatada						5
E. Nuez en confitería (cubierta de chocolate y garapiñada)						4
25. Ordene del 5 al 1 los atributos que considera al comprar nuez de castilla, cinco es el atributo más importante y uno el menos importante (para comprar nuez):						
A. Sabor __1__	B. Tamaño ____	C. Color __5__	D. Dureza _4__	E. Frescura __2__	F. Precio __3__	
<i>NOTA: Si la respuesta fue precio (6), no responder las preguntas de pago de un sobre precio.</i>						
La siguiente sección no puede dejar de ser contestada completamente. Tache la respuesta que mejor responda a la siguiente afirmación “Compro nuez fresca con cáscara:						
Por sabor	5 = Completamente de acuerdo:	4 = De acuerdo X	3 = Tal vez	2 = En desacuerdo	1 = Completamente en desacuerdo	
Por frescura	5 = Completamente de acuerdo:	4 = De acuerdo X	3 = Tal vez	2 = En desacuerdo	1 = Completamente en desacuerdo	
Por tamaño	5 = Completamente de acuerdo:	4 = De acuerdo X	3 = Tal vez	2 = En desacuerdo	1 = Completamente en desacuerdo	
Por precio	5 = Completamente de acuerdo:	4 = De acuerdo X	3 = Tal vez	2 = En desacuerdo	1 = Completamente en desacuerdo	
Por higiene	5 = Completamente de acuerdo:	4 = De acuerdo X	3 = Tal vez	2 = En desacuerdo	1 = Completamente en desacuerdo	

Continuación...

Porque la encuentro fácilmente en cualquier mercado en la temporada	5 = Completamente de acuerdo:	4 = De acuerdo X	3 = Tal vez	2 = En desacuerdo	1 = Completamente en desacuerdo
Porque es más barata que la nuez sin cáscara	5 = Completamente de acuerdo:	4 = De acuerdo	3 = Tal vez	2 = En desacuerdo X	1 = Completamente en desacuerdo
Tache la respuesta que mejor responda a la siguiente afirmación "Compro nuez fresca sin cáscara por kilo para elaborar nogada:					
Por sabor	5 = Completamente de acuerdo:	4 = De acuerdo	3 = Tal vez	2 = En desacuerdo X	1 = Completamente en desacuerdo
Por frescura	5 = Completamente de acuerdo:	4 = De acuerdo	3 = Tal vez	2 = En desacuerdo X	1 = Completamente en desacuerdo
Por tamaño	5 = Completamente de acuerdo:	4 = De acuerdo	3 = Tal vez	2 = En desacuerdo X	1 = Completamente en desacuerdo
Por precio	5 = Completamente de acuerdo:	4 = De acuerdo	3 = Tal vez	2 = En desacuerdo	1 = Completamente en desacuerdo
Por higiene	5 = Completamente de acuerdo:	4 = De acuerdo	3 = Tal vez	2 = En desacuerdo X	1 = Completamente en desacuerdo
Porque la encuentro fácilmente en cualquier mercado en la temporada	5 = Completamente de acuerdo:	4 = De acuerdo	3 = Tal vez	2 = En desacuerdo X	1 = Completamente en desacuerdo
Para ahorrarme el trabajo de limpiarla	5 = Completamente de acuerdo:	4 = De acuerdo	3 = Tal vez X	2 = En desacuerdo	1 = Completamente en desacuerdo
I. Información sobre propensión a pagar un precio mayor por consumir la nuez de la región:					
28. Imagine que le doy a elegir entre nuez de otro país y nuez de la región, y la nuez de otro país es más barata, ¿estaría dispuesto a comprar la nuez de la región aunque fuera más cara? Suponiendo que las características de ambas nueces son idénticas					
1. Si	X	2. No			
29. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar de más con tal de adquirir la nuez de la región "fresca" que tuviera las características que usted prefiere? Precio de referencia \$100.00 el ciento, que cantidad adicional a \$100 estaría dispuesto a pagar?					
1. Menos de \$5 pesos por ciento _____	2. Entre \$5 y \$ 10 pesos por ciento _____	3. Entre \$11 y \$16 pesos por ciento X _____	Más de \$16 pesos por ciento _____		
30. Responda las 3 principales causas por las que preferiría comprar la nuez nacional o de la región:					
Originalidad					
Precio					
Sabor					
II. Información sobre propensión a pagar un mayor precio por consumir nuez orgánica:					
31. ¿Sabe que son los productos orgánicos? Si la respuesta es "sí", pasar a la pregunta 36, si es no, leer la siguiente definición de productos orgánicos:					
Definición. "Los alimentos orgánicos son aquellos que se producen de forma tradicional donde se aplican insumos naturales (sin productos químicos), respetando el medio ambiente, conservando la fertilidad de la tierra y la diversidad genética. Lo cual contamina menos el aire, la tierra y el agua, además de que ayuda al desarrollo rural."					
32. ¿Estaría dispuesto a comprar nuez de castilla orgánica si la hubiera en el mercado este año y le garantizaran que es una nuez 100% orgánica?					
1. Si	X	2. No			
33. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar de más por consumir nuez orgánica ? Precio de referencia \$120.00/ciento ¿qué cantidad adicional al precio que actualmente está en el mercado podría pagar?					
1) Menos de \$10 por ciento	2) Menos de \$15 por ciento	X	3) Menos de \$ 20 por ciento	4) Menos de \$25 por ciento	