



Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

**La exportación como medio de comercialización del
Nopal de la Delegación Milpa Alta**

T e s i s

Que para optar por el grado de:

Maestro en Administración

Presenta:
Carlos Peralta Cabrera

Tutor:
Dr. Norman Jonathan Wolf del Valle
Facultad de Contaduría y Administración

México, D. F., Febrero de 2014.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Resumen

Este estudio se basa en la problemática que enfrentan los campesinos de la delegación Milpa Alta, dedicados a la producción de nopal-verdura, de una muestra de 124 productores para evaluar el comportamiento de la oferta y demanda, observando la fluctuación de precios de la opuntia; una forma conveniente de solucionar esta situación consiste en propiciar la exportación como posible canal de distribución, para evitar la sobreproducción del producto y de esta forma reducir la oferta incrementando la demanda.

Abstract

This study presents the problems faced by nopal vegetable producers of Milpa Alta, in Mexico City. The performance of supply and demand was analyzed from a sample of 124 producers, observing price fluctuations of opuntia. The proposed solution to the current situation is promoting the nopal vegetable export as a possible distribution channel, thus avoiding overproduction while reducing its offer as well as increasing its demand.

Agradecimientos

Esta tesis la dedico a Dios quién supo guiar mi camino, darme fortaleza para seguir y no fallar en el intento por algunos problemas suscitados en mi trayecto, enseñándome a enfrentar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy; principalmente a mis padres por el apoyo, comprensión y ayuda en momentos difíciles, y por auxiliar con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mi novia, es la persona que impulso la idea de estudiar la maestría y el pilar principal para la culminación de la misma, que con su apoyo constante e incondicional ha sido amiga y compañera inseparable, fuente de sabiduría, calma y consejo en todo momento.

Al Dr. Norman Jonathan Wolf del Valle, mi tutor de tesis, por su presencia incondicional, sus apreciados y relevantes aportes, críticas, comentarios y sugerencias durante el desarrollo de esta investigación.

A la Mtra. Eva del Valle Córdova por su participación y empuje, ya que sin su apoyo hubiese resultado dificultoso el término de la tesis.

A mis profesores de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración, son parte esencial de este logro, el cual les comparto, ya que ustedes también lo trabajaron y espero que su esfuerzo y empeño se vea reflejado en este trabajo, les agradezco.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por ser una de las instituciones con mayor importancia a nivel nacional e internacional y por la razón de formar parte por convicción.

A los miembros del Jurado de esta tesis por sus valorables sugerencias a la versión original del manuscrito, que contribuyeron al mejoramiento y ordenamiento del presente trabajo.

Con absoluta sinceridad, mi agradecimiento a todas las personas e instituciones que de forma directa e indirecta me brindaron su apoyo para lograr mi cometido.

Gracias a la vida y el destino que han sido tan generosos conmigo.

Carlos Peralta Cabrera

Contenido

Índice de ilustraciones	10
Índice de tablas	12
Introducción	13
Capítulo 1. Hipótesis y método	14
1.1. Problema de la investigación	14
1.2. Objetivos	14
1.2.1. Objetivo general	14
1.2.2. Objetivos específicos	14
1.3. Preguntas de investigación	14
1.3.1. Pregunta principal	14
1.3.2. Preguntas secundarias	15
1.4. Hipótesis	15
1.4.1. Hipótesis de trabajo	15
1.4.2. Hipótesis alternativa	15
1.5. Selección de la muestra de estudio	15
1.6. Estructura de la investigación	16
Capítulo 2. Marco teórico	18
2.1. Teoría del comercio exterior	18
2.1.1. La ventaja absoluta de Adam Smith	18
2.1.2. Teoría de la ventaja comparativa de David Ricardo	19
2.1.3. Teoría de la ventaja competitiva de Michael Porter	20
2.1.3.1. Modelo de Diamante de Porter	21
2.1.3.2. Clúster	24

2.2.	Teoría de Mercado	25
2.2.1.	Demanda del mercado	27
2.2.2.	Oferta del mercado	28
2.2.3.	Determinantes de la oferta	28
2.3.	Agronegocios en la producción de Nopal.....	29
2.3.1.	Las Líneas Estratégicas de ejecución de Proyectos de Agronegocios.....	30
2.3.2.	Principales organizaciones que apoyan los agronegocios	30
Capítulo 3. Sinopsis y Geografía de Milpa Alta.....		34
3.1.	Reseña.....	34
3.1.1.	Delegación Milpa Alta.....	34
3.1.2.	Localización geográfica y límites.	35
3.2.	Caracteres geográficos.....	36
3.2.1.	Situación, extensión.	36
3.2.2.	Relieve.	37
3.2.3.	Hidrología, clima y suelo de Milpa Alta.	39
3.2.3.1.	Hidrología.....	39
3.2.3.2.	Clima.....	39
3.2.3.3.	El suelo.....	41
3.2.4.	Vegetación y fauna.....	42
3.3.	Superficie cultivada y diversidad de cultivos.....	42
Capítulo 4. Breve descripción del nopal en Milpa Alta.....		44
4.1.	Taxonomía del nopal.....	44
4.2.	Fenología del nopal.....	46
4.3.	Cultivo de nopal	48
4.4.	Fertilización del cultivo.....	50
4.5.	Plagas y enfermedades.	52

4.6.	Diversidades del nopal.....	55
4.7.	Importancia del nopal en la alimentación y reflejo en la salud.	58
4.8.	Usos actuales en Milpa Alta.	59
Capítulo 5. Oferta de nopal.....		61
5.1.	Oferta de nopal en el Distrito Federal.....	61
5.1.1.	Zonas productoras en el Distrito Federal.....	61
5.1.2.	Análisis histórico de la superficie sembrada y cosechada en D.F.	62
5.1.3.	Producción de nopal a nivel Distrito Federal.....	63
5.2.	Oferta de nopal en México	64
5.2.1.	Estados productores de nopal	64
5.2.2.	Volúmenes anuales de producción nacional de nopal	65
5.2.2.1.	Volúmenes históricos de producción de nopal por estado.....	66
5.3.	Producción de nopal a nivel internacional.....	68
5.3.1.	Producción potencial de nopal a nivel internacional	69
Capítulo 6. Demanda de nopal		72
6.1.	Referencias del mercado de nopal en el Distrito Federal	72
6.1.1.	Centro de Acopio de Nopal Verdura en Milpa Alta.....	73
6.1.1.1.	Comportamiento de precios en CANV	76
6.1.2.	Central de Abastos de Iztapalapa.....	77
6.1.3.	Comportamiento de los precios	79
6.1.4.	Referencias del Mercado internacional.....	80
Capítulo 7. Evidencia empírica de la investigación		82
7.1.	Datos generales del productor.....	82
7.2.	Particularidades del cultivo de nopal.....	82
7.3.	Características de la oferta de nopal	84
7.4.	Características de la comercialización de nopal	87

7.5. Características acerca de empresas de nopal	90
7.6. Exportación.....	91
7.7. Información cualitativa	92
Capítulo 8. Conclusiones	94
Bibliografía	98
Anexo 1. Estudio para productores de nopal-verdura del Distrito Federal.	101
Anexo 2. Estudio de mercado internacional de nopal-verdura para funcionarios públicos del Distrito Federal.	104
Anexo 3. Entrevista con funcionaria de ASERCA, Lic. Sonia Cecilia Garcés	105

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Porcentaje de población en Milpa Alta	34
Ilustración 2: Colindantes y poblados de Milpa Alta	35
Ilustración 3: Elevaciones y corrientes de agua en Milpa Alta	38
Ilustración 4: Climas predominantes en Milpa Alta	40
Ilustración 5: Tipos de suelos en Milpa Alta	41
Ilustración 6: Cultivos de nopal variedad Milpa Alta	45
Ilustración 7: Reproducción asexual y renovación completa del cultivo	46
Ilustración 8: Poda de plantación de nopal	47
Ilustración 9: Etapa de floración del nopal	48
Ilustración 10: Plantíos jóvenes de nopal.....	49
Ilustración 11: Nopalera en término de ciclo reproductivo.....	50
Ilustración 12: Nopaleras con estiércol orgánico	51
Ilustración 13: Sembradíos con lombricomposta y composta	52
Ilustración 14: La penca de lado derecho presenta mal de oro, mientras la izquierda tiene pudrición suave.....	54
Ilustración 15: Siembras afectadas con mancha negra.....	55
Ilustración 16: Productos ofertados en Milpa Alta de acuerdo a la longitud	56
Ilustración 17: Análisis comparativo de superficie sembrada y cosechada de nopal al periodo 1991-2012.....	62
Ilustración 18: Análisis histórico de la producción de nopal en Milpa Alta	63
Ilustración 19: Superficie sembrada y cosechada de nopal en México al 2012.....	64
Ilustración 20: Volúmenes de producción en México.....	65
Ilustración 21: Mapa sistema producto nopal verdura del DF al 2012	72
Ilustración 22: Comercialización histórica de nopal realizada en CANV del 2000-2012	73
Ilustración 23: Análisis de precios históricos en CANV (2000-2012)	77
Ilustración 24: Comercialización de nopal Milpa Alta en CEDA al 2000-2012.....	78

Ilustración 25: Superficie y productores por zona en el Milpa Alta	83
Ilustración 26: Hectáreas promedio en posesión por campesino	84
Ilustración 27: Rendimiento por hectáreas anual de nopal.....	85
Ilustración 28: Costo por tonelada de nopal.....	85
Ilustración 29: Periodo de oferta de nopal	86
Ilustración 30: Mercado de nopal en Milpa Alta	87
Ilustración 31: Periodo de demanda de nopal.....	88
Ilustración 32: Mercados donde se comercializa el nopal	89
Ilustración 33: Comportamiento del precio por tonelada de nopal	90

Índice de tablas

Tabla 1: Distribución del uso del suelo en Milpa Alta	36
Tabla 2: Principales elevaciones de Milpa Alta	37
Tabla 3: Cultivos predominantes en Milpa Alta al 2012.....	43
Tabla 4: Clasificación taxonómica del nopal	44
Tabla 5: Plagas predominantes en cultivos de nopal en Milpa Alta	53
Tabla 6: Rangos de medida de acuerdo al tamaño	56
Tabla 7: Especificación de defectos por cladodio	57

Introducción

Milpa Alta es una de las 16 delegaciones del Distrito Federal, cuenta con una superficie de 28,375 hectáreas, es la segunda zona que cuenta con mayor territorio a nivel región; la zona es considerada como provincia (raíces indígenas que conservan sus habitantes además la práctica de usos, costumbres); en la comunidad milpaltense practica una profunda religiosidad pero, sobre todo, el arraigo de una escala de valores distinta al del resto del D.F.

Las actividades económicas que desempeñan sus habitantes en la demarcación en menor proporción es la venta de barbacoa, carnitas, mole (todas las presentaciones) y la siembra de algunos frutos y verduras, pero el negocio que reedita en mayor medida es el cultivo de nopal; se observa que las siembras de opuntia se inician a principios de la década de los setenta donde se introduce masivamente el nopal, y que en la actualidad es el pilar de la economía en la zona.

El objetivo principal de esta investigación es identificar la alternativa de comercialización de nopal que pueden implementar los productores de Milpa Alta, analizando cuál es la opción de venta que pueden efectuar los campesinos.

A tal efecto, se analizan las generalidades demográficas en Milpa Alta; se observa un breve panorama de particularidades del cultivo de nopal y analiza modificaciones que sufren los fenómenos económicos de oferta y demanda del opuntia; los datos se recaban por medio de instituciones gubernamentales y evidencias de campo recabadas por una muestra de productores. Y para culminar con el estudio se presenta las conclusiones y recomendaciones derivadas de este trabajo.

Capítulo 1. Hipótesis y método

1.1. Problema de la investigación

La problemática que enfrentan los 9,776 campesinos de Milpa Alta, dedicados a la producción de nopal-verdura es la falta de comercialización, resultado de ello se presenta un decremento en precios del producto; una forma conveniente de solucionar esta situación consiste en incrementar canales de distribución, para evitar la sobreproducción de opuntia y así incrementar la demanda.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Identificar la alternativa de comercialización de nopal-verdura que pueden implementar los productores de la Delegación Milpa Alta.

1.2.2. Objetivos específicos

- Comprender las generalidades demográficas en Milpa Alta.
- Analizar las particularidades del cultivo de nopal.
- Observar la fluctuación de la oferta de nopal.
- Observar la demanda de nopal.
- Proponer nichos de mercado internacionales redituables para el producto de nopal.

1.3. Preguntas de investigación

1.3.1. Pregunta principal

¿Qué alternativa de comercialización de nopal-verdura que pueden implementar los productores de la Delegación Milpa Alta?

1.3.2. Preguntas secundarias

¿Cuál es la situación general demográfica en Milpa Alta?

¿Cuáles son las particularidades del cultivo de nopal?

¿Por qué la fluctuación de la oferta de nopal?

¿Cuáles el comportamiento de la demanda de nopal?

¿Cuáles serán los nichos de mercado redituables para el producto de nopal-verdura?

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis de trabajo

La exportación del nopal-verdura, reducirá la oferta de nopal en México elevando el precio de venta.

1.4.2. Hipótesis alternativa

La demanda de nopal-verdura aumentará implementando estrategias para la búsqueda de puntos de venta al mayoreo y medio mayoreo en las principales ciudades del país; la comercialización internacional no es una solución, debido a que este tipo de transacciones son altamente riesgosas.

1.5. Selección de la muestra de estudio

Según la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable en el D.F. (OEIDRUS D.F, 2013) el padrón de productores de nopal-verdura en el Distrito Federal al 2012 reporta 9,796 campesinos activos al 2012; donde el 99.9% de campesinos pertenece a la Delegación Milpa Alta y el restante son residentes de la demarcación Tláhuac; se observa que la población de estudio es finita, es decir se conoce al total de la población.

El tipo de muestreo utilizado para la investigación es no probabilístico de tipo discrecional, donde el investigador selecciona las unidades que serán objeto de estudio, en base a su conocimiento y juicio profesional.

Para determinar la muestra que se tomará de la población total se encuentran los siguientes datos: población total 9,796 productores, estableciendo una seguridad del 96%, con precisión del 4%, tomando una proporción del 5% y considerando un error en la indagación de 4%; la sustitución de datos anteriores en la fórmula para cálculo de la muestra en poblaciones finitas, arroja un resultado de 124, es decir, se deben aplicar 124 encuestas a productores de nopal, las cuales determinaran el comportamiento de la oferta y precios de la opuntia.

Se obtendrá información de tipo cualitativa por parte de SAGARPA, a través de un funcionario de ASERCA (Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria); encargada de coordinar el Sistema Producto Nopal Verdura del Distrito Federal, específicamente en el área de fomento a exportaciones, dicha información es considerada como fuente primaria.

1.6. Estructura de la investigación

Para comprobar la hipótesis, cumplir con los objetivos de la investigación y dar respuestas a las preguntas correspondientes, la presente investigación se estructurará en ocho capítulos; la definición del tipo de investigación a realizar, será iniciada como un estudio explicativo; porque busca encontrar las razones o causas que impiden la venta de nopal-verdura, y se requiere saber lo que pasa en dicho problema, y en qué condiciones se presenta.

El capítulo segundo presenta el fundamento teórico, en el que se hace alusión a pensadores en comercio exterior tales como Adam Smith (Ventaja Absoluta), David Ricardo (Ventaja Comparativa) y Michael Porter (Ventaja Competitiva); se hace mención de la teoría de mercado, analizando la demanda y oferta.

En el tercer capítulo se presenta la sinopsis y geografía (localización, extensión, relieve, clima, suelo, vegetación, fauna y cultivos) de Milpa Alta.

El cuarto capítulo muestra una breve descripción del nopal en Milpa Alta, conteniendo aspectos como taxonomía, fenología, formas de cultivo de la opuntia, fertilización, plagas, enfermedades, diversidades del nopal, importancia en la alimentación y usos actuales.

El capítulo cinco trata la oferta de nopal, denotándose las zonas productoras a nivel regional, estatal y mundial; observando las superficies sembrada y cosechada en cada rubro, analizando las fluctuaciones en los volúmenes recolectados.

El capítulo seis describe las referencias del mercado de nopal en el Distrito Federal, haciendo énfasis en el Centro de Acopio de Nopal Verdura en Milpa Alta y Central de Abastos de Iztapalapa, examinando los precios para cada plaza; en este apartado se menciona información acerca del mercado internacional.

El capítulo siete incluye la evidencia empírica de la investigación, donde se plasma información general de productores (sexo, edad, nivel escolar), y características de las siembras de nopal, haciendo mención de la oferta y demanda de opuntia, contrastando con información en aspectos empresariales y exportación; se plasma información de tipo cualitativa por parte de SAGARPA, a través de un funcionario de ASERCA (Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria).

El capítulo ocho concluye con la interpretación de los resultados, así mismo la afirmación o rechazó del supuesto “La exportación del nopal-verdura, reducirá la oferta de nopal en México elevando el precio de venta”.

Capítulo 2. Marco teórico

2.1. Teoría del comercio exterior

El comercio exterior, es el intercambio de bienes, productos y servicios entre dos o más países o regiones económicas; donde las economías que participan del comercio exterior se denominan economías abiertas.

El comercio exterior surge a través de la necesidad de abastecimiento de los mercados, debido a que actualmente ningún país es autosuficiente, gracias a la globalización de las economías que se está dando cada día en mayor proporción; por este motivo se tiene la necesidad de relacionarse con otras naciones a través del comercio de productos y/o servicios competitivos de mayor calidad, adaptándose a las exigencias de los nuevos consumidores, tomando en cuenta su modo de vida (cultura, idioma y religión) (Pugel, 2004).

2.1.1. La ventaja absoluta de Adam Smith

Adam Smith señaló las limitaciones de las restricciones de tipo mercantilista y sentó las bases del argumento a favor del libre comercio, al demostrar que el comercio entre países permite a cada uno aumentar su riqueza, aprovechando el principio de la división del trabajo.

De acuerdo con la ventaja absoluta de Adam Smith, los beneficios del comercio están basados bajo el siguiente argumento: “un país puede ser más eficiente que otro en la producción de algunos bienes y menos eficiente en la producción de otros e independientemente de las causas de las ineficiencias, ambos se pueden beneficiar del intercambio si cada país se especializa en la producción del bien que produce con mayor eficiencia que el otro” (Smith, 1794).

Para la presente investigación se hace referencia de la teoría de ventaja absoluta, esto para contribuir al crecimiento económico de la delegación Milpa Alta, a través de la búsqueda de mercados internacionales y por ende la especialización; es decir, la zona de Milpa Alta produce nopal con una menor cantidad de trabajo que la usada por otros países para producir el mismo bien, entonces el primero tiene una ventaja absoluta.

2.1.2. Teoría de la ventaja comparativa de David Ricardo

David Ricardo publicó en 1817 su obra “Principios de Política Económica y Tributación”, en la que expuso el principio de la ventaja comparativa. Según esta teoría, aunque una nación tenga desventaja absoluta, es decir, sea menos eficiente que otra en producción de ambas mercancías, existe una base para el comercio entre ellos, de forma que éste resulte beneficioso para ambos. Para ello, la nación menos eficiente debe especializarse en la producción y exportación de la mercancía, cuya desventaja absoluta sea menor, es decir, la de su ventaja comparativa, e importar la mercancía la cual su desventaja absoluta sea mayor, es decir, la de su desventaja comparativa. Por lo tanto, la ventaja comparativa, al igual que la ventaja absoluta, destaca que la especialización productiva y el comercio entre naciones genera más bienestar y mayores disponibilidades de consumo para las naciones que comercian, a las que no lo hacen (Ricardo, 1993).

Por su situación relativa en costos, recursos naturales y tecnología, etc; países se especializan en lo que mejor producen siguiendo las reglas de la ventaja comparativa y comercian con otros países que se enfocan en lo que ellos mejor hacen, para el beneficio de los dos; en este caso tenemos la producción de nopal en Milpa Alta donde los campesinos practican agricultura de tipo extensiva, y se han especializado en la producción de dicho producto.

2.1.3. Teoría de la ventaja competitiva de Michael Porter

De acuerdo con el modelo de la ventaja competitiva de Michael Porter, la estrategia competitiva toma acciones ofensivas o defensivas para crear una posición defendible en una industria, con la finalidad de hacer frente, con éxito, a las fuerzas competitivas y generar un retorno sobre la inversión. Según Michael Porter: “la base del desempeño sobre el promedio dentro de una industria es la ventaja competitiva sostenible”.

Tipos básicos de ventaja competitiva

Liderazgo por costos

- ❖ Lograr el Liderazgo por costo significa que una firma se establece como el productor de más bajo costo en su industria.
- ❖ Un líder de costos debe lograr paridad, o por lo menos proximidad, en bases a diferenciación, aun cuando confía en el liderazgo de costos para consolidar su ventaja competitiva.
- ❖ Si más de una compañía intenta alcanzar el Liderazgo por costos al mismo tiempo, éste es generalmente desastroso.
- ❖ Logrado a menudo a través de economías a escala.

Diferenciación

- ❖ Lograr diferenciación significa que una firma intenta ser única en su industria en algunas dimensiones que son apreciadas extensamente por los compradores.

- ❖ Un diferenciador no puede ignorar su posición de costo. En todas las áreas que no afecten su diferenciación debe intentar disminuir costos; en el área de la diferenciación, los costos deben ser menores que la percepción de precio adicional que pagan los compradores por las características diferenciales.

- ❖ Las áreas de la diferenciación pueden ser: producto, distribución, ventas, comercialización, servicio, imagen, etc.

Enfoque

- ❖ Significa que una firma fijó ser la mejor en un segmento o grupo de segmentos.

- ❖ 2 variantes: enfoque por costos y enfoque por diferenciación.

La aplicación de la teoría de la ventaja competitiva en la presente investigación, es principalmente apuntar al liderazgo por costos del producto, esto para trabajar en economías a escala, para disminuir los gastos y a la par aumentar sus ingresos por concepto de ventas. Si se quiere aprovechar esta teoría como una fortaleza para el nopal, se tienen que optar por nuevas prácticas que disminuyan los costos, aumentando radicalmente la calidad del producto, aprovechando la versatilidad que tiene la opuntia para enfocarla a segmentos de mercado internacionales en los que se preocupen cada día más por su salud física a través del consumo de mercancías sanas y naturales.

2.1.3.1. Modelo de Diamante de Porter

El diamante de Porter permite analizar las fuerzas competitivas de los diferentes actores del entorno como: proveedores, clientes, productos sustitutos y competidores. Éste puede ser intenso en algunos sectores donde la rentabilidad que la empresa reciba sobre la inversión no sea muy grande y suave en otros rubros donde existen rentabilidades elevadas.

El fin de la estrategia de una empresa es encontrar un posicionamiento contra estas fuerzas o cambiarlas a su favor. Éstas se describen a continuación:

- **Amenaza de entrada de nuevos competidores:** un competidor que accede por primera vez a un sector trae consigo nuevas capacidades, un deseo de adquirir una porción del mercado y en algunas ocasiones ciertos recursos sustanciales. Las empresas nuevas que quieren entrar a un sector enfrentan ciertos obstáculos que pueden dificultar el desarrollo de este proceso, entre estos se tienen los siguientes: **economías de escala, diferenciación del producto, necesidades de capital, desventajas de costo independientes del tamaño, acceso a los canales de distribución, política del gobierno.**

En los mercados mundiales la producción de nopal se concentra, principalmente, en México seguido muy lejos de Estados Unidos; Chile produce en pequeñas cantidades y en la actualidad se han detectado siembras a pequeña escala en China.

- **El poder de proveedores y compradores:** los proveedores tienen cierto nivel de negociación sobre un sector ya que pueden usar diferentes herramientas como el aumento de precios o la reducción de calidad, del mismo modo los compradores pueden hacer que los precios bajen y exigir mayor calidad en los productos, lo que genera un choque entre todos los participantes de un sector que termina por reducir los beneficios del sector a nivel global.

En Milpa Alta el poder se encuentra sobre los compradores, esto se otorga a que los demandantes definen cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos en los diferentes precios del mercado y plazas existentes; el tipo de demanda es elástica para el caso del nopal, esto indica que la variación de la cantidad demandada es porcentualmente superior a la del precio.

- **Productos sustitutos:** los productos sustitutos limitan las posibilidades de un sector, debido a que generan un techo a los precios de venta que el sector pueda fijar. Los productos sustitutos que requieren mayor atención desde el punto de vista estratégico, son los que manifiesten una tendencia favorable en la relación calidad-precio o los que son fabricados por sectores que obtiene beneficios mayores al sector en cuestión.

El nopal no cuenta con productos sustitutos, sin embargo se están elaborando nuevos productos y subproductos a base de dicha planta, como cremas, shampoo, jabones, escabeche, salmuera, dulces, galletas, tortillas, refresco.

- **Lucha por una posición en el mercado:** los competidores de un sector manifiestan una rivalidad que generalmente se ve reflejada en un posicionamiento dentro del sector utilizando diversas tácticas como la competencia de precios, introducción de nuevos productos o programas de publicidad.

En el transcurso del año existen marcadas variaciones de precios en el nopal, para los meses de noviembre, diciembre y enero existe escasez de oferta de opuntia, por lo cual no existe rivalidad para este periodo; en tanto los lapsos de marzo, abril, mayo y junio es cuando regularmente se presentan los excesos de producción, cuando se presenta este fenómeno en Milpa Alta se manifiesta una competencia muy fuerte entre los mismos productores, buscando vender su mercancías al importe que decida el comprador.

- **La rivalidad de los estados:** el papel del gobierno en el modelo del Diamante de Porter es actuar como un catalizador y desafiador, que propicie en las compañías un mejor desempeño y como consecuencia escalen niveles más altos de competitividad.

Y con ello estimule la demanda primaria por productos avanzados, se enfoque en la creación de factores especializados y se provoque la rivalidad local limitando la cooperación directa y haciendo cumplir las regulaciones anticompetitivas.

Se observa una participación escasa y mala planeación por parte del gobierno hacia el sector agrícola en Milpa Alta; dicha aseveración se observa con el fenómeno económico de la ley de la oferta y la demanda, el cual la producción tiene mayor peso, comparándola con la otra fuerza; sin embargo al 2012 no se han aplicado las propuestas agrícolas mencionadas en el plan delegacional, año con año se nota la saturación del mercado local y regional para el nopal y la disminución de precios.

El modelo de las cinco fuerzas de Porter puede ayudar a identificar las fuentes de rentabilidad de la producción nopal en Milpa Alta; además proyectar la competencia directa. El utilizar adecuadamente ésta herramienta permitirá fortalecer y adaptar estrategias de acuerdo con cambios que presente el mercado y anticipar cualquier movimiento a favor de los productores.

2.1.3.2. Clúster

Porter define clúster, como concentraciones de empresas e instituciones interconectadas en un campo particular para la competencia, pudiéndose observar un mundo de gran variedad de clústeres en industrias como la automotriz, tecnologías de la información, turismo, servicios de negocios, minería, petróleo y gas, productos agrícolas, transporte, productos manufactureros y logística, entre otros.

Podemos afirmar que en el Milpa Alta no existe indicio de la conformación de clusters en la producción de nopal; lo que se observa son sectores conformados por productores débilmente organizados, que mantienen una relación meramente mercantil con proveedores y empresas de sectores afines, manteniendo una fuerte competencia, la cual se acentúa en época de abundante producción.

2.2. Teoría de Mercado

Es uno de los principales elementos del sistema capitalista, en el que ocurren las diversas transacciones de compra y venta de bienes, servicios y factores productivos. Es ahí donde se manifiesta la oferta, la demanda y el precio de todo lo que se compra y vende.

Los elementos esenciales de cualquier mercado son:

- Las mercancías y servicios que van a ser objeto de transacción, que se van a comprar o vender.
- La oferta de mercancías y servicios que representa la producción de las unidades económicas que concurren al mercado para su venta.
- La demanda de mercancías y servicios que representa la fase final del proceso productivo, el consumo, el cual se realiza una vez que se han comprado las mercancías y servicios.
- El precio de las mercancías y servicios que resuelve el problema de distribución y circulación de los bienes y servicios; esto es, la fijación de precios constituye uno de los mecanismos centrales del funcionamiento del mercado y de las sociedades capitalistas en general.

Clasificación de los mercados

Con base en el área o ámbito geográfico que abarquen, los mercados se clasifican en:

- **Local.** Es pequeño y no rebasa las localidades; por ejemplo, los tianguis de cualquier barrio de alguna ciudad.

Los mercados conurbanos, tianguis, recauderías y supermercados, son considerados como plazas locales para el Distrito Federal.

- **Regional.** Es más grande que el local y se forma de varios mercados locales que se integran en una región geográfica o económica.

El Centro de Acopio de Nopal Verdura del Distrito Federal, es considerado como un mercado regional; esta plaza tiene acceso cualquier productor de nopal, siempre y cuando sea originario de Milpa Alta.

- **Nacional.** También conocido como mercado interno, está formado por el conjunto de mercados locales y regionales que existen en un país.

La Central de Abasto de la Ciudad de México (Ceda) es el principal mercado mayorista y minorista de productos de consumo en la Zona Metropolitana del Valle de México, especialista en abarrotes, víveres, frutas, legumbres, flores, hortalizas, aves, cárnicos, pescados, mariscos y follajes. Como dato de la misma institución al 2012, menciona que se comercializa aproximadamente el 30% de la hortofrutícola¹ nacional.

- **Mundial.** Es el conjunto de transacciones comerciales que se realizan entre diferentes países; también se le conoce como mercado internacional.

¹ Hortalizas y los árboles frutales o relativo al cultivo de ambos

- **Global**

Se refiere muy específicamente a la situación de algunos mercados internacionales en los que se producían ciertas condiciones muy particulares; en especial:

1. Homogeneización de los mercados locales de los diferentes países (los diferentes mercados nacionales son iguales entre sí en términos de necesidades, deseos, expectativas; no existen diferencias entre uno y otro).
2. Existencia de consumos estandarizados en todos los países se demandan los mismos tipos de productos y servicios con las mismas características mercadológicas y existencia de amplias facilidades de transporte y comunicación.

Las empresas fabrican sus productos o servicios en la localización en que obtengan los costes más bajos y, luego, vende productos y servicios estándar en todos los países del mundo.

2.2.1. Demanda del mercado

Se conoce como teoría de la demanda o teoría del consumidor, que examina las diversas cantidades que los consumidores están dispuestos a adquirir a diferentes precios, tanto de mercancías como de servicios en un momento determinado. La demanda puede ser individual (una sola persona) y de mercado si se refiere al conjunto de individuos de la sociedad. “La demanda de mercado se define como la relación que existe entre los precios y las cantidades de una mercancía que los consumidores están dispuestos a comprar”.

Ley de la demanda *“Siempre y cuando las condiciones objetivas y subjetivas no varíen, la cantidad que se demanda de una mercancía varía en proporción inversa al precio; si el precio aumenta, la cantidad demandada disminuye, y si el precio desciende, la cantidad demandada aumenta”.*

2.2.2. Oferta del mercado

Teoría de la oferta, la cual examina las causas o motivaciones para que los empresarios ofrezcan determinada cantidad de mercancías y servicios a un precio determinado y en cierto momento.

Ley de la oferta *“Siempre y cuando las condiciones objetivas y subjetivas no varíen, la cantidad que se ofrezca de una mercancía varía en proporción directa a su precio; si el precio aumenta, la cantidad ofrecida también aumenta; si el precio disminuye, la cantidad ofrecida también disminuye”.*

2.2.3. Determinantes de la oferta

Costo de producción. Estos son influidos por: costos de factores de producción, utilización de nuevas materias primas, sistema impositivo, etcétera.

Tecnología. Los nuevos procesos tecnológicos provocan cambios en la magnitud de la oferta; la tecnología incluso permite reducir los costos de producción.

Condiciones climatológicas. La producción agropecuaria, es afectada por sequías, heladas y otros factores climatológicos que inciden en la cantidad ofrecida.

Tiempo-expectativas. Los productores piensan que en una época determinada pueden vender más a mejores precios; así, aumentan su oferta y, por el contrario, la restringen cuando piensan que el margen de ganancias no es adecuado.

Firmas del sector. Si la oferta total o de mercado es la suma de ofertas individuales de cada empresa o firma, entonces, en la medida que haya firmas, la cantidad ofrecida será mayor, y viceversa.

Capacidad productiva de las firmas. El equipo, la planta y las técnicas de producción con que cuentan las firmas permiten un volumen de producción que no es fácil modificar a corto plazo, por lo cual la oferta permanece más o menos constante.

Precios de bienes relacionados. Si los precios de los bienes complementarios disminuyen, los productores aumentan la oferta y la disminuyen si dichos precios aumentan. Cuando los precios de los bienes sustitutos aumentan, también aumenta la demanda; si los precios de estos bienes disminuyen, entonces la demanda baja.

Capacidad adquisitiva de los consumidores. Cuando la capacidad adquisitiva de los consumidores es alta, los oferentes aumentan su oferta; si disminuye, la cantidad ofrecida también tiende a disminuir.

2.3. Agronegocios en la producción de Nopal

Los agronegocios es una aproximación sistémica que delimita sistemas abiertos contruidos verticalmente “del campo al plato”; el sistema agroalimentario aparece como un todo expresado en cadenas de abastecimiento que recorren la producción, la transformación y la distribución (Programa de agronegocios y alimentos, 2013).

Cadenas Productivas: “subsistema del negocio agrícola, la cual estaría conformada por un conjunto de componentes interactivos, incluyendo los sistemas productivos, proveedores de insumos y servicios, industrias procesadoras y transformadoras, agentes de distribución, almacenamiento y comercialización y los consumidores finales”.

2.3.1. Las Líneas Estratégicas de ejecución de Proyectos de Agronegocios

- **La Promoción de Oportunidades de Agronegocios en los Sistemas Producto**

Identifica las áreas de oportunidad en la cadena productiva relacionada al Sistema Producto desde los insumos hasta el producto primario final demandado por los mercados a fin de impulsar los proyectos necesarios para fortalecer los eslabones más débiles de la cadena e incrementar la competitividad de los sistemas producto.

- **Oportunidades de Negocios Regionales.**

Identifica proyectos de inversión para el sector agropecuario que impacten favorablemente la competitividad a nivel regional y/o estatal, derivados de un análisis de las condiciones y características agroecológicas, sociodemográficas y de estructura económica, que comprenden los factores básicos del desarrollo como: infraestructura física, clima de negocios, capital humano, ciencia y tecnología, recursos financieros y de capital, tecnología de información.

2.3.2. Principales organizaciones que apoyan los agronegocios

- **Financiera Rural (FINRURAL)**

Se enfoca en facilitar y potencializar el acceso a servicios financieros a la población rural; los apoyos que se canalizan para el campo son Crédito de Habilitación o Avío (adquisición de materias primas y materiales, pago de jornales), Crédito Simple, Crédito Prendario, Crédito Refaccionario (adquisición activos fijos de labranza, abonos para siembras).

- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (**FIRA**)

Es una Institución que se dedica a apoyar el desarrollo de los sectores rural, agropecuario, forestal y pesquero del país, por medio del otorgamiento de créditos, garantías, capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología a dichos sectores.

- Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural (**FOCIR**)

FOCIR es un agente especializado del Gobierno Federal creado para promover la inversión con capital en el sector rural y agroindustrial del país, al proporcionar servicios especializados en banca de inversión y capital privado con conocimiento sectorial.

- Banco Nacional de Comercio Exterior (**BANCOMEXT**)

Bancomext otorga financiamientos destinados a atender los requerimientos tanto de corto como de mediano y largo plazo de las empresas participantes en el comercio exterior mexicano, incluyendo a exportadoras y sus proveedores, importadoras, empresas que sustituyen importaciones y generadoras de divisas.

- **PROMÉXICO**

El Organismo del Gobierno Federal encargado de coordinar las estrategias dirigidas al fortalecimiento de la participación de México en la economía internacional; apoyando el proceso exportador de empresas establecidas en nuestro país y coordinando acciones encaminadas a la atracción de inversión extranjera.

- Fideicomiso de Riesgo Compartido (**FIRCO**)

FIRCO otorgar apoyos temporales de riesgo compartido, participar en la inserción de productores agropecuarios a las cadenas productivas, fomento a los agronegocios, promueve el desarrollo rural por microcuencas e impulso de la energía renovable.

- **Nacional Financiera (NAFIN)**

NAFIN promueve el acceso de las MIPYMES a los servicios financieros; impulsar el desarrollo de proyectos sustentables y estratégicos para el país; promover el desarrollo del mercado de valores y fungir como Agente Financiero del Gobierno Federal, con el fin de contribuir al crecimiento regional y a la creación de empleos.

- **Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA)**

Capacitar y educar a los productores agropecuarios y pesqueros para que, organizándose, logren vender mejor; proporcionar apoyos y servicios de manera oportuna y eficaz a los integrantes de las cadenas agroalimentarias.

- **Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)**

El INIFAP es una Institución de excelencia científica y tecnológica con liderazgo y reconocimiento nacional e internacional por su capacidad de respuesta a las demandas de conocimiento e innovaciones tecnológicas en beneficio agrícola, pecuario y de la sociedad en general.

- **Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)**

El SIAP es encargado de diseñar y coordinar la operación del Sistema Nacional de Información del Sector Agroalimentario y Pesquero, así como promover la concurrencia y coordinación para la implementación del Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural sustentable.

- Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
(SENASICA)

SENASICA realiza acciones de orden sanitario para proteger los recursos agrícolas, acuícolas, y pecuarios de plagas y enfermedades de importancia cuarentenaria y económica, así como regular y promover la aplicación y certificación de los sistemas de reducción de riesgos de contaminación de los alimentos y la calidad agroalimentaria de éstos, para facilitar el comercio nacional e internacional de bienes de origen vegetal y animal.

Capítulo 3. Sinopsis y Geografía de Milpa Alta.

3.1. Reseña

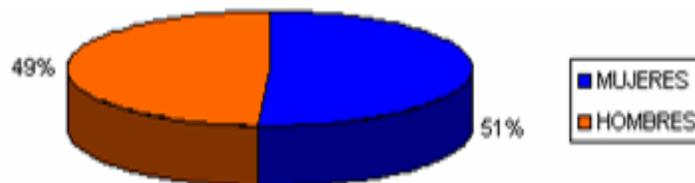
3.1.1. Delegación Milpa Alta

Milpa Alta antiguamente tuvo el nombre en náhuatl de **Malacachtepec Momoxco**, que significa “*Lugar rodeado de cerros, donde hay túmulos funerarios*”, esto se atribuye a que la zona se asemeja a una olla de barro; en la actualidad la delegación está conformada con 12 pueblos: San Agustín Ohtenco, San Antonio Tecómitl, San Bartolomé Xicomulco, San Francisco Tecoxpa, San Jerónimo Miacatlán, San Juan Tepenáhuac, San Lorenzo Tlacoyucan, San Pablo Oztotepec, San Pedro Atocpan, San Salvador Cuauhtenco, Santa Ana Tlacotenco, y Villa Milpa Alta² que en su conjunto componen una delegación política del Distrito Federal, ver ilustración 2.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) como dato del censo al año 2010, registraron 130,532 habitantes que residen en sus 12 pueblos; Milpa Alta representa el 1.4% de población del Distrito Federal.

La ilustración 1, muestra que 66,390 personas pertenecen al género femenino lo cual equivale a un 51% de la población, y el resto al sexo masculino que representa 64,192 varones, se observa que existe una diferencia del 2% entre ambos géneros.

Ilustración1. Porcentaje de población en Milpa Alta



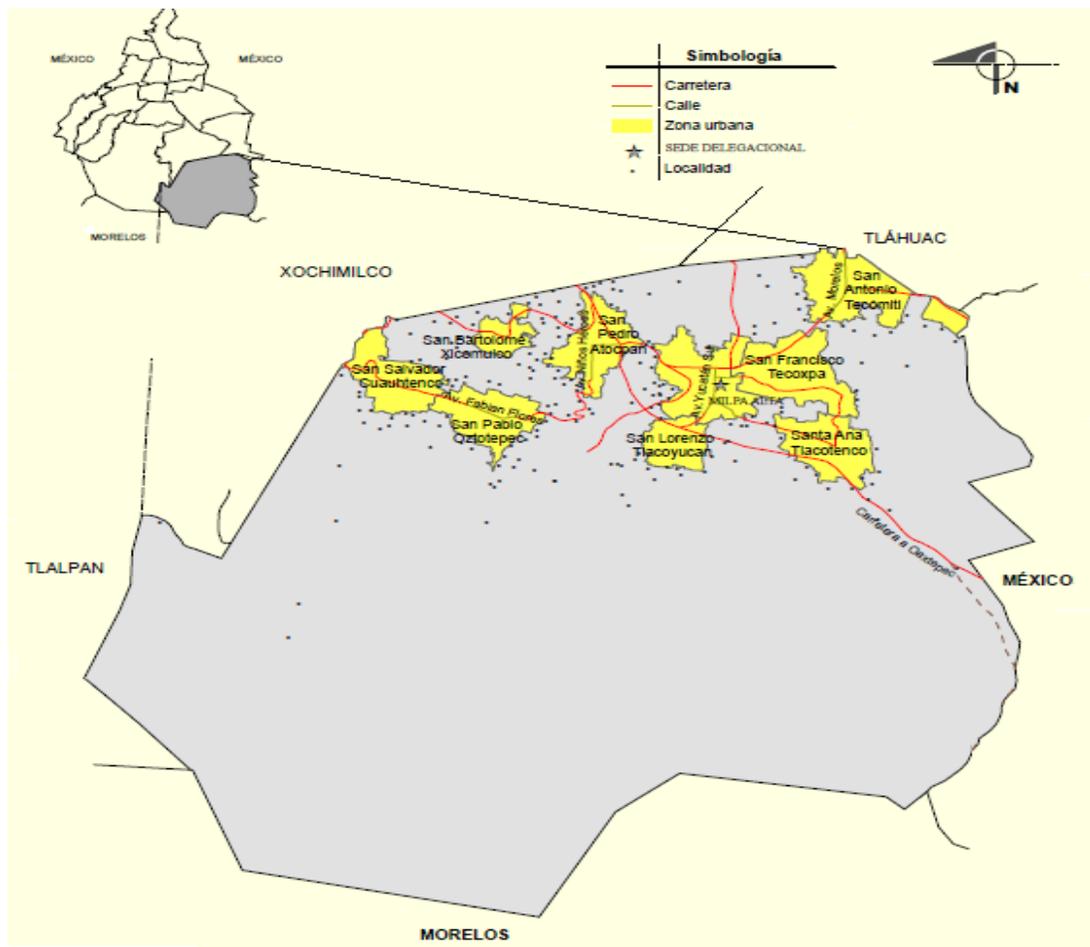
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

² Representa la cabecera de la Delegación está dividida en siete barrios: Santa Martha, Santa Cruz, San Mateo, Los Ángeles, La Luz, La Concepción y San Agustín.

3.1.2. Localización geográfica y límites

Milpa Alta se encuentra ubicada al sur del Distrito Federal de México; la delegación tiene como colindantes al norte con la zona de Tláhuac y Xochimilco; sur con el territorio del Estado de Morelos (Tlalnepantla y Tepoztlán); oriente con el Estado de México (Chalco, Tenango del Aire y Juchitepec) y oeste con Tlalpan, ver ilustración 2; sus coordenadas geográficas son 19° 03' y 19° 14' de latitud norte; los meridianos 98° 57' y 99° 10' de longitud oeste, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ilustración 2. Colindantes y poblados de Milpa Alta



Fuente: INEGI

3.2. Caracteres geográficos

3.2.1. Situación, extensión

Milpa Alta tiene una extensión territorial de 28,375 hectáreas, lo que constituye el 19.06% de la extensión del Distrito Federal (Sistema Nacional de Información Municipal, 2013); en la tabla 1, se muestra la distribución del uso de suelo de la zona, se denota que 14,386 hectáreas de superficie delegacional es destinada al área forestal, mientras que 9,421 hectáreas es ocupado por áreas agrícolas y ganadería, solo 4,568 hectáreas está dedicada para vivienda y uso mixto.

Tabla 1. Distribución del uso del suelo en Milpa Alta al 2012

Uso	Porcentaje %
Habitacional y Uso Mixto	16
Agrícola y Pecuario	33
Industrial	0
Forestal	50
Equipamiento Urbano	0.4
Total	100

Fuente: www.df.gob.mx

El tipo de tenencia de la tierra en Milpa Alta es comunal y ejidal, desde hace menos de 25 años algunos predios se han titulado como propiedad privada; se estima que 26,913 hectáreas son propiedad comunal; 1,082 hectáreas son ejidales³ y 380 hectáreas pertenecen a pequeña propiedad.

³ Son cinco los ejidos en Milpa Alta y están ubicados en los pueblos de San Antonio Tecómitl (503 hectáreas y 463 ejidatarios), Santa Ana Tlacotenco (400 hectáreas y 442 ejidatarios), San Jerónimo Miacatlán (59.9 hectáreas y 59 ejidatarios), San Juan Tepeñahuac (37 hectáreas y 36 ejidatarios) y San Francisco Tecoxpa (82 hectáreas y 105 ejidatarios). Suman en total 1,082 hectáreas, y 1105 ejidatarios, estos ejidos no han cambiado en sus límites originales de las dotaciones de los años 1920, 1938 y 1940. Datos recopilados de entrevistas a los comisariados ejidales en marzo-abril del 2008.

3.2.2. Relieve

El relieve de Milpa Alta se forma fundamentalmente por rocas y estructuras de origen volcánico, que dan lugar a un terreno altamente permeable. Sus elevaciones son accidentadas con alturas que varían de 2,250 a 3,700 msnm, como se observa en la ilustración 3.

Su punto más bajo está situado en el poblado de San Antonio Tecómitl, que tiene una altitud de 2,250 metros sobre el nivel del mar, diez metros por encima del nivel medio de la ciudad de México. Rodeando el volcán Teuhtli hay una franja de tierra con una pendiente poco pronunciada que se eleva en medida que se avanza rumbo al poniente. La cabecera delegacional se encuentra en un promedio de 2,700 metros sobre el nivel del mar (msnm) (Reyes, 1979).

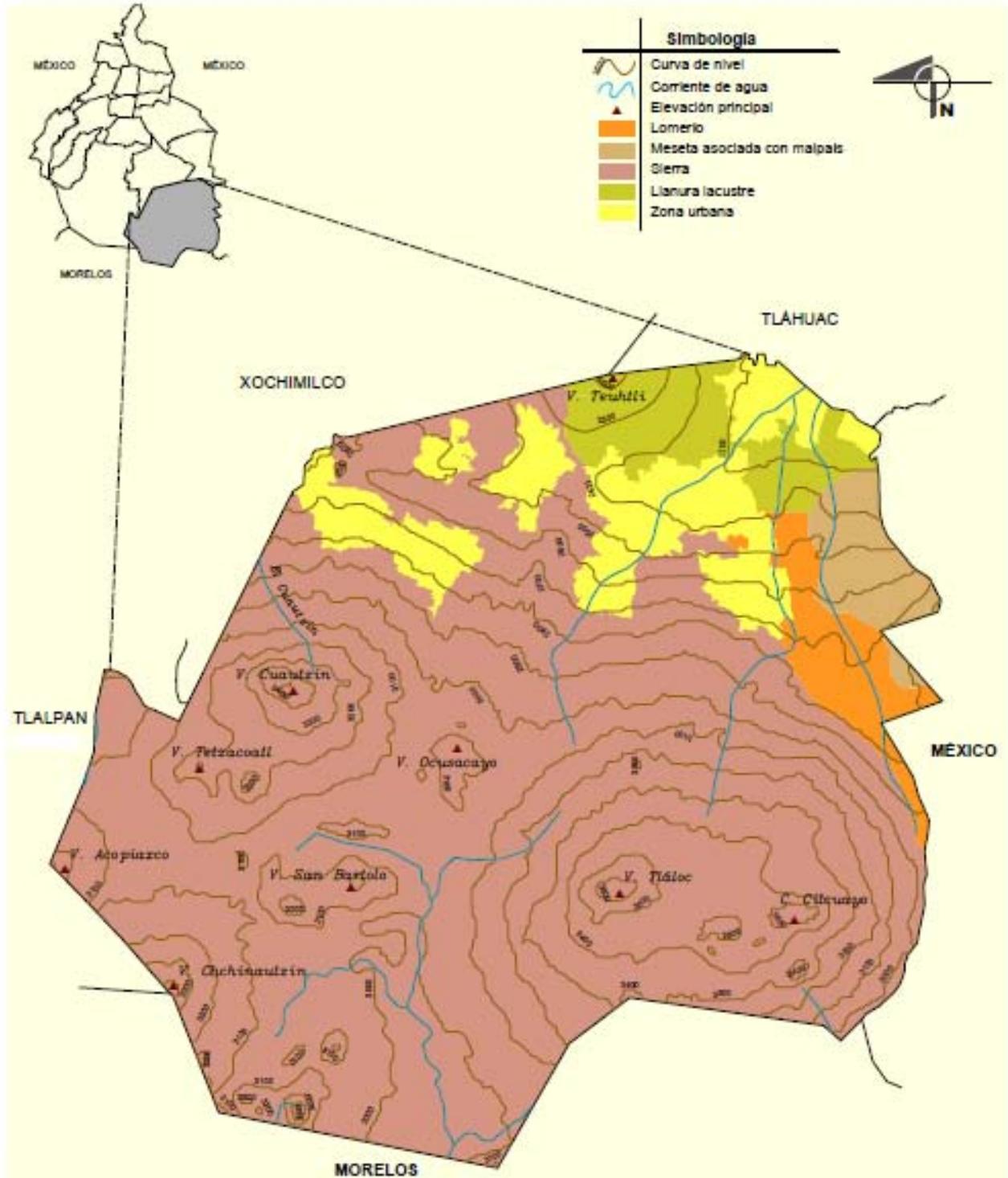
En la tabla 2 se mencionan las principales elevaciones que se encuentran en el territorio, se observa que no existe actividad volcánica en la zona; se denota que el punto de la delegación Milpa Alta con mayor altitud se encuentra en el pueblo de Santa Ana Tlacotenco, denominado **Volcán Tláloc**, cuenta con una altura de 3,690 msnm; y el volcán con menor elevación es **Teuhtli** considerado como imagen representativa de la población; se ubica como colindante de Xochimilco, Milpa Alta y Tláhuac.

Tabla 2. Principales elevaciones de Milpa Alta

NOMBRE	Msnm
Volcán Tláloc	3,690
Volcán Cuauhtzin	3,510
Volcán Chichinauhtzin	3,490
Volcán Acopiaco	3,320
Volcán Tetzacóatl	3,310
Volcán Ocusacayo	3,220
Volcán San Bartolo	3,200
Volcán Teuhtli	2,710

Fuente: www.milpaalta.df.gob.mx

Ilustración 3. Elevaciones y corrientes de agua en Milpa Alta



Fuente: INEGI

3.2.3. Hidrología, clima y suelo de Milpa Alta

3.2.3.1. Hidrología

El territorio de Milpa Alta cuenta con arroyos o ríos intermitentes como Cuauhtzin, ubicado al Noroeste y el Tlatixhualanca al Noreste; el material poroso y fracturado determina la existencia de resumideros y origina la infiltración de agua generalmente acelerada en la región, ver ilustración 3.

Se estima que aproximadamente el 60% de la superficie de la Delegación Milpa Alta se localiza en la cuenca del río Moctezuma de la región hidrológica del río Pánuco, y en la subcuenca del Lago de Texcoco-Zumpango, el resto pertenece a la cuenca del río Grande de Amacuzac, de la región hidrológica del Balsas, en la subcuenca del Río Yautepec. Sin embargo, no posee ninguna corriente permanente de agua por la característica porosa de sus suelos. En temporada de lluvias, de las laderas de sus cerros escurren pequeños arroyos, de los cuales, los más grandes son el Cuauhtzin, que escurre del cerro de ese mismo nombre, y el Tlatixhuatanca, que escurre por la ladera norte del volcán Tláloc (Federal, 2011).

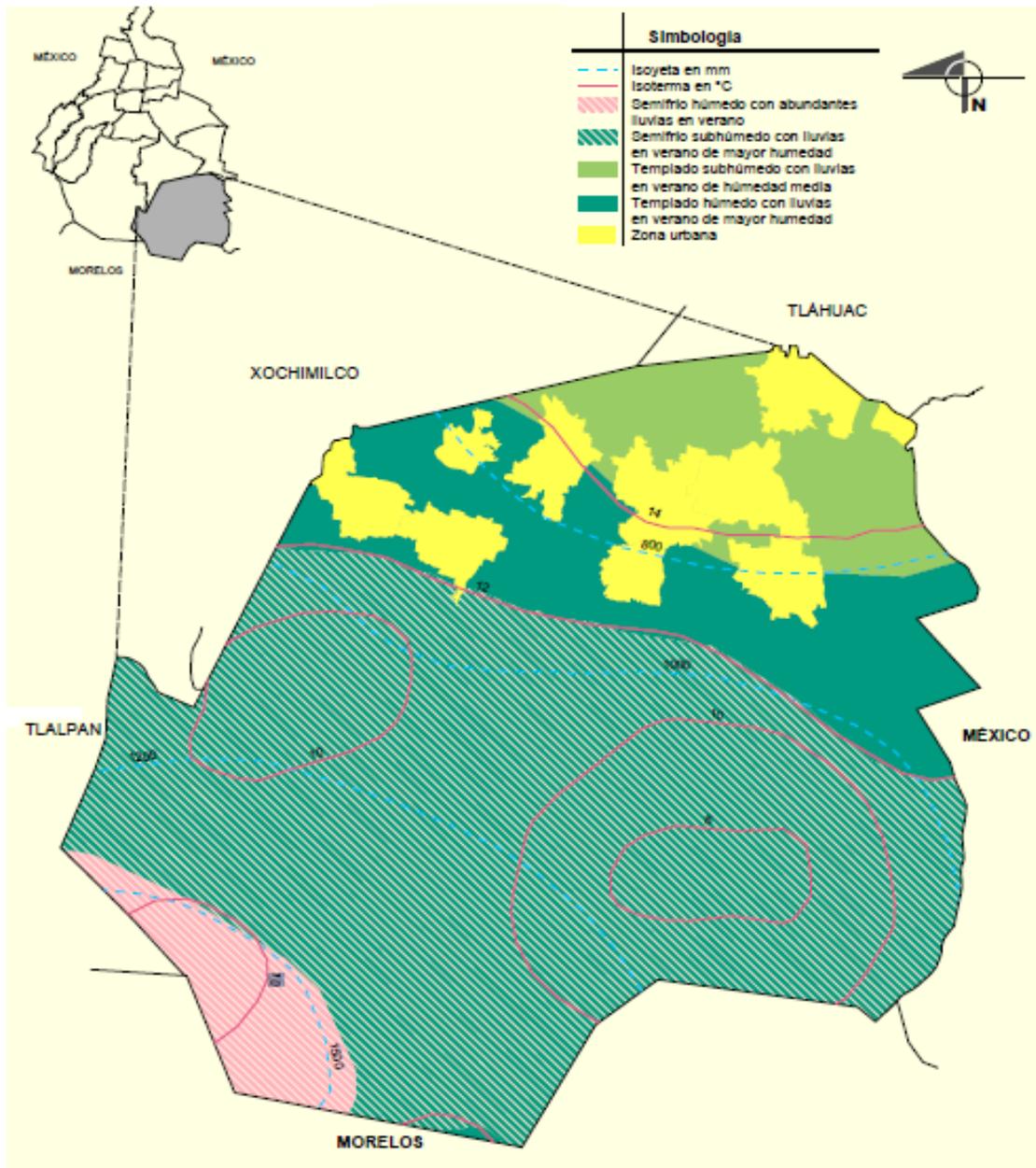
Milpa Alta resulta de vital importancia en el proceso de recarga de los mantos acuíferos de la capital del país, debido a la porosidad de sus suelos, que facilitan el almacenamiento de agua pluvial en los mantos freáticos.

3.2.3.2. Clima

Debido al relieve irregular de la región las condiciones ambientales son variables, el clima predominante es semifrío húmedo con lluvias en verano de mayor humedad lo cual representa un 54% del territorio de Milpa Alta; el 21% de la superficie presenta un clima templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad; 17% tiene clima templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media y 8% corresponde al clima semifrío húmedo con lluvias en verano ver ilustración 4.

La precipitación pluvial media anual es de 746 mm, siendo los meses de junio a septiembre cuando se presenta el mayor caudal de lluvias. La temperatura media anual es de 16° centígrados, registrándose en los meses de abril y mayo temperaturas promedio de 18° a 18.4° y de enero a diciembre de 13.4° a 13.6° centígrados.

Ilustración 4. Climas predominantes en Milpa Alta

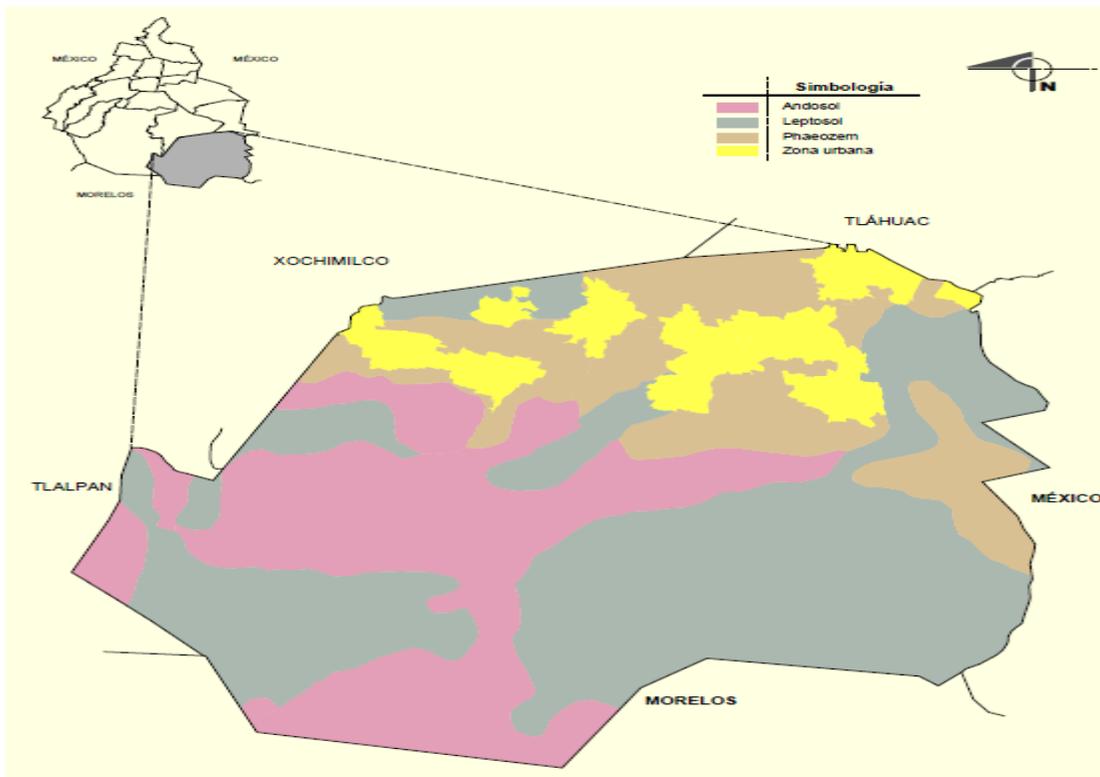


Fuente: INEGI

3.2.3.3. El suelo

Los suelos existentes que predominan en la demarcación son leptosol⁴, que abarca un 33% de la zona de Milpa Alta principalmente situada en la parte forestal; andosol⁵ cuenta con una extensión del 26% y phaeozem⁶ cuenta con una superficie del 25%; cabe recalcar que el asentamiento urbano se encuentra establecido en tierras altamente fértiles, esto representa un 16%, ver ilustración 5.

Ilustración 5. Tipos de suelos en Milpa Alta



Fuente: INEGI

⁴ El término leptosol son suelos de espesor reducido; aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada, elevadas pendientes o zonas con alta erosión. Este tipo de suelo tiene la característica de ser poco o nada atractivos para los cultivos, pero pueden ser funcionales para bosque.

⁵ Tienen abundante materia orgánica en descomposición, de color oscuro, retienen bien el agua y son excelentes para el cultivo.

⁶ Se caracterizan por presentar un horizonte superficial oscuro, rico en humus. Su elevada humedad impide que se acumulen los carbonatos o la sal. Los Phaeozems presentan una profundidad de 100 cm. y tienen alta fertilidad.

3.2.4. Vegetación y fauna

El 50.7% de la superficie de la demarcación de Milpa Alta corresponde a los bosques que están poblados por los árboles como el aile, ocote, oyamel y pino, estos a su vez ubicados en las partes altas, muchos de los bosques se explotan irracionalmente para convertirlos en carbón y leña. En la zona abundan diversas variedades de hongos, algunos de ellos son venenosos; jícara roja, azules de oyamel, punteado, el clavo amarillo, el hongo de zacate negro, nariz de venado, la escobeta, la trompa de cochino, trompetilla, duraznillo, orejillas, hongos de ocote, hongos de zacate blanco, hongos de maguey y mezayelis.

La fauna que habita en la zona de los bosques está formada por especies como el venado de cola blanca, gato montés, zorrillo, armadillo, liebre, conejo, conejo teporingo, comadreja, tuza, serpientes (víbora de cascabel, coralillo, víbora fina, víbora sorda, sincuate), aves como el águila, paloma silvestre, jilguero, clarín, zenzoncle, tigrillo, pájaro tunero amarillo, verdugo, canario, gorrión, codorniz, golondrina y colibrí.

3.3. Superficie cultivada y diversidad de cultivos

Para 2012 la superficie sembrada en Milpa Alta fue de 8,053 hectáreas, cabe recalcar que las zonas cultivadas son 8,046 hectáreas, y la diferencia de ambas es de 7 hectáreas; se detectan terrenos plantados en la demarcación con alfalfa verde, amaranto, avena forrajera, calabacita, capulín, chabacano, ciruela, coliflor, durazno, ebol, flores (gruesa), flores (planta), frijol, árboles frutales (varios), haba verde, higo, hongos (setas), lechuga, maíz forrajero, maíz grano, manzana, noche buena (planta), nopal, nuez, papa, pera, tejocote y zanahorias; sin embargo el 54% de extensión territorial lo ocupa el nopal, seguido del 21% perteneciente a la avena forrajera y maíz (grano) con 18%, ver tabla 3.

Nótese que las tierras con mayor cantidad de producción pertenecen al opuntia en 58%, sucesivamente flores (planta) 27% y avena forrajera en 7%.

Sin embargo en 2012 el cultivo que genera mayor derrama económica en Milpa Alta, se encuentra el nopal con 92% del valor de producción total, también se menciona la avena forrajera abarcando un 3%, sumando de ambos rubros el 95%, cotejar la información con la tabla 3.

Tabla 3. Cultivos predominantes en Milpa Alta al 2012

Cultivo	Sup. Sembrada (Ha)	Sup. Cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
Alfalfa verde	8	8	590	74	665	392
Amaranto	20	20	20	1	19,000	380
Avena forrajera	1,668	1,668	41,189	25	531	21,873
Calabacita	9	9	93	10	6,565	611
Capulín	4	4	5	1	5,975	30
Chabacano	3	3	6	2	5,717	34
Ciruela	15	15	55	4	6,219	341
Coliflor	6	6	60	10	6,000	360
Durazno	8	8	35	4	7,000	245
Ebo (Janamargó o veza)	69	69	1,637	24	576	943
Flores (gruesa)	1	1	449	748	95	43
Flores (planta)	1	1	157,500	250,000	8	1,299
Frijol	38	38	31	1	17,965	562
Frutales varios	4	4	22	6	6,150	135
Haba verde	72	72	244	3	4,723	1,150
Higo	11	11	48	5	5,250	253
Hongos y setas	0	0	15	58	31,520	457
Lechuga	26	26	200	8	7,095	1,419
Maíz forrajero	151	151	2,883	19	919	2,651
Maíz grano	1,449	1,449	1,733	1	5,500	9,532
Manzana	80	73	474	7	10,110	4,787
Noche buena (planta)	0.30	0.30	35,992	119,974	35	1,260
Nopal	4,327	4,327	336,649	78	1,901	640,036
Nuez	1	1	5	5	25,500	115
Papa	38	38	562	15	6,100	3,428
Pera	8	8	50	6	5,852	293
Tejocote	2	2	6	4	8,500	51
Zanahoria	36	36	365	10	5,398	1,970
Total	8,053	8,046	580,916			694,649

Fuente: SIAP

Capítulo 4. Breve descripción del nopal en Milpa Alta

4.1. Taxonomía del nopal

El nopal pertenece al género *Opuntia*, derivado de la familia cactácea⁷, las plantas se caracterizan por ser perenne⁸ y xerófila, porque tiene adaptación en un medio ambiente de escasez de agua; pertenece al reino vegetal, y al subreino *Embryophyta*, siendo organismos pertenecientes de algas verdes, que tienen aclimatación fuera del agua; su división es *Angioserma*, indica que las plantas tienen flores y frutos; Clase *Dicotiledoneae*, dentro de este grupo de herbáceas en su mayoría son árboles y arbustos; Subclase *Dialipetalas*, consta de pétalos libres, no soldados entre sí, como se observa en ilustración 6.

La especie sembrada en la delegación es denominada como “Nopal Milpa Alta”, se debe al conjunto de factores climáticos, taxonómicos y modo de producción que han dado como resultado una variedad de nopal endémico; a continuación en la tabla 4, se muestra la clasificación taxonómica del nopal en México.

Tabla 4. Clasificación taxonómica del nopal

Nombre común :	Nopal (México)
Nombre científico:	<i>Opuntia ficus-indica</i>
Reino:	Vegetal
Subreino:	Embryophyta
División:	Angioserma
Clase:	Dicotiledoneae
Subclase:	Dialipetalas
Orden:	Opuntiales⁹
Familia:	Cactaceae
Género :	<i>Opuntia</i>
Especie:	varios nombres

Fuente: Briton y Rose, 1963, en Bravo-Hollis, 1978.

⁷ Son una familia de plantas suculentas y en gran mayoría, espinosas, conocidas en conjunto como cactus.

⁸ Posee hojas vivas durante todo el año, florece y tiene frutos más de una vez en su vida.

⁹ Plantas con pocas ramas, de color verde-castaños a rojizos. Espinas centrales 1-2 cm, desarrollándose solo en los ápices, erectas, aplanadas, rígidas o poco flexibles, blancuzcas hasta castañas o negruzcas.

Ilustración 6. Cultivos de nopal variedad Milpa Alta



Fuente: Imágenes tomadas para ilustración

Como anteriormente se mencionó, las plantas de nopal tienen adaptaciones en ambientes con humedades normales a semidesérticas, características físicas que permiten la subsistencia de estos cultivos en climas cambiantes son las siguientes:

- **Forma globosa y aplanada:** las pencas de nopal se asemejan a los globos, esta apariencia sirve para un mayor almacenamiento de humedad ver ilustración 6.
- **Espinas:** función principal de medio defensivo en periodo de juventud, y en etapa de madurez son sustituidas por frutos.
- **Excreciones cerosas:** sirve como tejido protector, tiene el objeto de recubrir la penca para sanar rápidamente las heridas, propiciadas por la explotación agrícola o por fenómenos naturales.
- **Proceso fotosintético:** durante el día sus estomas se encuentran cerrados y abiertos durante la noche, evitando la pérdida de agua por transpiración.

4.2. Fenología del nopal

La fenología del nopal es la relación existente entre los factores climáticos y la opuntia ficus-indica; la temperatura ambiental y los niveles de humedad (véase punto 3.2.3.3) son variables de la producción de opuntia, de acuerdo con dichos elementos los campesinos en Milpa Alta, manejan un ciclo agrícola dividido en dos fases las cuales se explican a continuación. (Véase punto 3.2.3.2).

Primera fase, se encuentra relacionada con las estaciones del año primavera-verano, cabe recalcar en este periodo existen temperaturas altas, así como incremento de viento y lluvia ambiental, sin embargo en la zona milpaneca acopla sus tareas agrícolas a los fenómenos existentes en la temporada, que recurrentemente son renovaciones de plantíos (ver ilustración 7), poda (observar ilustración 8), despenque, moler desperdicios, deshierbe, fertilización (ver ilustración 12) y cosecha; estas actividades se realizan con el fin de mantener y preparar la noplera para estaciones climatológicas posteriores. Al 2012 con datos del SIAP, se registran 336,882 toneladas, donde la cosecha para los meses que comprende de marzo-agosto abarca el 61% comparada con la cifra oficial anual.

Ilustración 7: Reproducción asexual y renovación completa del cultivo



Fuente: Imágenes tomadas para ilustración

El otoño e invierno corresponden a la segunda parte del ciclo agrícola, se nota un descenso en la temperatura y humedad del entorno, las actividades relacionadas al periodo son corte de nopal, mampostería¹⁰, mejoras a predios de cultivo y mantenimiento de los caminos de penetración; la producción de nopal para la segunda fase corresponde a 133,146 toneladas, se observa en este periodo un decrecimiento de 22% en comparación con la temporada primavera-verano. Sin embargo en meses de diciembre y enero existen heladas atípicas, donde este efecto quema el producto dejándolo inservible para su venta. Se nota el trabajo artesanal en las parcelas por los campesinos en Milpa Alta, significa que no practican la agricultura intensiva¹¹.

Ilustración 8. Poda de plantación de nopal



Fuente: Imágenes tomadas para ilustración

¹⁰ Obra hecha con piedras desiguales ajustadas y unidas con argamasa sin un orden establecido.

¹¹ Es un sistema de producción agrícola que aumenta el uso de los medios de producción, es decir se obtienen varias cosechas al año a base de la utilización de grandes cantidades de abonos, plaguicidas y del agotamiento del suelo; utilizando una inversión en capital muy fuerte, especialmente en instalaciones artificiales (cultivo de invernadero).

4.3. Cultivo de nopal

El Nopal es una planta que puede reproducirse tanto de manera sexual¹² o asexual¹³, comúnmente en Milpa Alta se siembra de forma vegetativa (ver ilustración 7), esta actividad se realiza al primer periodo del ciclo agrícola; las nopaleras están sembradas en forma lineal y situados en dirección del sol, esto con la finalidad que ambas caras de la penca absorban por mayor tiempo la radiación solar; existe otro factor importante el viento, es considerado por campesinos como un cambio climatológico dañino para las plantaciones, debido a las corrientes de aire frío provenientes del Norte América, provocando la baja de temperatura (heladas), afecta notablemente a los cultivos.

Ilustración 9. Etapa de floración del nopal



Fuente: Imágenes tomadas para ilustración

¹² Reproducción sexual o por semilla; Las plantas obtenidas por reproducción sexual tardan más tiempo en iniciar la reproducción y además, resultan heterogéneas en muchas de sus características por proceder de polinización cruzada. Su importancia radica en que se puede utilizar para trabajos de mejoramiento genético.

¹³ Reproducción asexual o vegetativa. Esta forma resulta más ventajosa desde el punto de vista comercial, debido a que se conservan las características fenológicas de la planta madre. Las plantas obtenidas por este método tienen una producción más rápida. Esta forma de reproducción puede realizarse mediante dos sistemas pencas enteras o fracciones mínimas.

El lapso de vida para las nopaleras se contempla entre 8-12 años, y en ninguna etapa del ciclo se permite la floración de la opuntia, porque impide el brote de nopal (ver ilustración 9) obteniendo como fruto tuna; la plantación tarda en madurar un promedio de 3 a 5 años (cultivo joven) observar ilustración 10.

Según Sistema Producto Nopal Verdura del Distrito Federal reporta al 2012, una extensión de 4,331 hectáreas sembradas, según las estadísticas realizadas por dicha organización muestran que 60% de cultivos son jóvenes; sin embargo el 25% se encuentran entre 8-12 años, significa que las nopaleras están concluyendo su ciclo (mirar ilustración 11), se observa regularmente en esta etapa la presencia de enfermedades y plagas, dichas problemáticas concluyen en disminución de cantidad y calidad en el nopal; el 15% son plantaciones nuevas y tienen un tiempo de 1 a 3 años de edad, se denota la nula producción para este periodo (ver figura 4.2).

Ilustración 10. Plantíos jóvenes de nopal



Fuente: Imágenes tomadas para ilustración

Ilustración 11. Nopalera en término de ciclo reproductivo



Fuente: Imágenes tomadas para ilustración

4.4. Fertilización del cultivo

La incorporación de sustancias orgánicas es favorable a la tierra, porque se agregan elementos tales como: Nitrógeno¹⁴, Fósforo¹⁵ y Potasio¹⁶, dentro de los abonos comúnmente utilizados en Milpa Alta para las nopaleras se encuentra el avícola, bovino (ver ilustración 12), caprino, equino y ovino; el uso de fertilizante orgánicos resulta indispensable para los campesinos de la zona, cuyo propósito fundamental es proporcionar y mantener humedad en la nopalera; estudios realizados por la Universidad Autónoma de Chapingo revelan que esta práctica mejora el suelo, evitando la erosión y resequedad del mismo, cabe mencionar que dicha actividad aumenta la calidad y cantidad del producto; según Sistema Producto Nopal-Verdura del Distrito Federal, hace mención que sin una fertilización adecuada no hay rendimientos óptimos.

¹⁴ Promueve el crecimiento de la planta; cuando existe falta de nitrógeno la planta cambia de color y toma un tono amarillo y deja de crecer.

¹⁵ Favorece la maduración de flores y frutos, fomenta su perfume y dulzor, les da fuerza necesaria para mantenerse rígidas y poder sostener todas sus partes. También promueve el buen desarrollo de las raíces y fortalece el ciclo de cada planta. La falta de fósforo se reconoce porque las hojas se oscurecen más de lo normal. La planta deja de florecer o florece muy poco y las raíces dejan de crecer.

¹⁶ Es el responsable de la multiplicación celular y de la formación de tejidos más resistentes a la sequía y las heladas. Sin potasio las hojas muestran severos cambios de color que pueden ser en tonalidades amarillentas o verde muy pálido con manchas cafés.

Ilustración 12. Nopalaras con estiércol orgánico



Fuente: Imágenes tomadas para ilustración

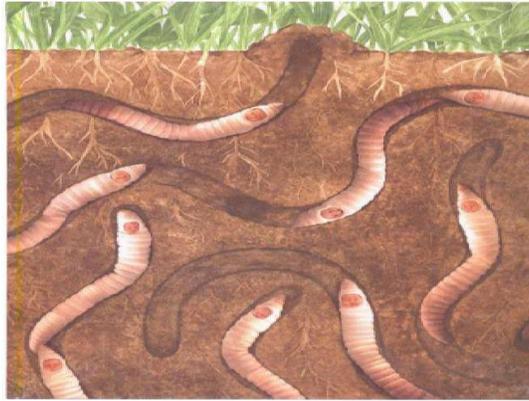
Los agricultores milpanecos han optado por complementar el proceso de fertilización con composta¹⁷ o lombricomposta¹⁸, el propósito es alternar nutrientes obtenidos con dichos compuestos y proporcionar los elementos degradados por la práctica agrícola, ver ilustración 13; se observa la ineficiencia de los abonos químicos¹⁹ para la delegación Milpa Alta, este desuso se atribuye al pronto deterioro del suelo, y los elevados costos que se generan en implementar dichas prácticas.

¹⁷ La composta se elabora con desperdicios orgánicos de la zona (nopal, verduras, algunas frutas de la región, hojas de árboles, hierbas, y tierras de encino), esto como resultado del método de separación de basura implementado por el Gobierno del Distrito Federal, es relativamente algo nuevo para los campesinos milpanecos, pero genera un menor costo en comparación con el abono animal.

¹⁸ La "lombricomposta" es la descomposición controlada de materia orgánica utilizando lombrices de tierra. La lombriz de tierra se alimenta del terreno que excava y según avanza en éste deposita sus desechos en el terreno, convirtiéndolo en uno extremadamente fértil, mucho mejor que el que podría lograrse usando abonos artificiales.

¹⁹ Dichas prácticas hacen necesario implementar ambientes artificiales para sembradíos de nopal, como sistemas de riego y microtúneles con el fin de proteger la tierra de los rayos solares, evitando la evaporación del agua para la disolución de guanos (sales minerales) y amoníaco (obtenido de la industria petroquímica).

Ilustración 13. Sembradíos con lombricomposta y composta



Fuente: Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Chihuahua.

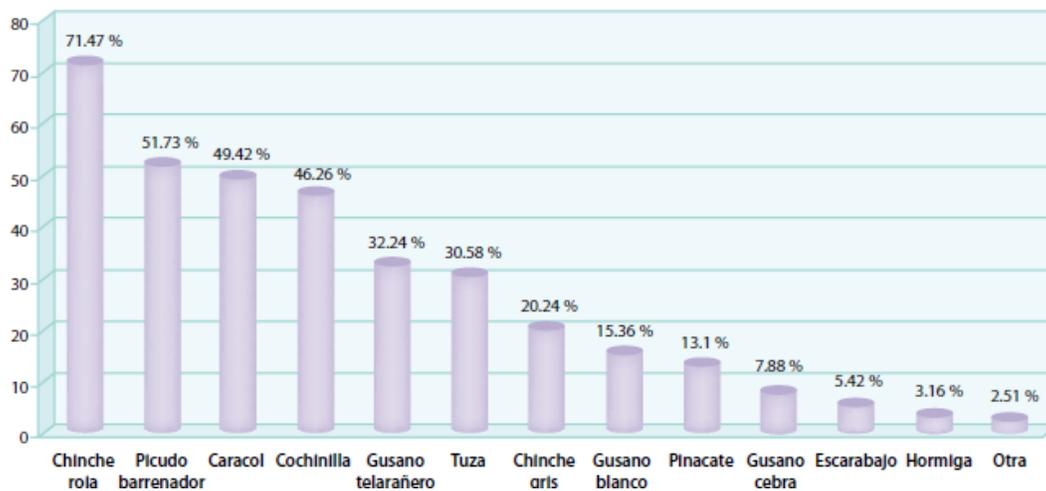
4.5. Plagas y enfermedades.

En la delegación Milpa Alta la producción de nopal tiene varias problemáticas, una de ellas es de tipo fitosanitario²⁰ esta se origina por plagas, enfermedades y fenómenos naturales (granizadas) que afectan en algunos casos de manera considerable a la plantación; regularmente los padecimientos en las nopaleras tienen mayor incidencia en las estaciones primavera-verano, esto se debe al incremento en la temperatura ambiental y saturación de agua.

²⁰ Es relación con la prevención y curación de las enfermedades de las plantas.

A continuación se explica de forma analítica las afectaciones realizadas por plagas al año 2012, 3,092.50 hectáreas invadidas por chinche roja²¹, picudo barrenador²² dañó 2,238.25 hectáreas, caracol²³ infestó 2,138.40 hectáreas, cochinilla²⁴ perjudicó 2,008.59 hectáreas, las problemáticas antes mencionadas tienen mayor presencia en las plantaciones, ver tabla 5; la infesta es tratada en la mayoría de casos con métodos 100% naturales, sin embargo cuando las plagas no pueden controlarse, las parcelas son demolidas y los restos de la opuntia son incinerados, el suelo se desinfecta a base de cal mineral, esto para evitar el uso de plaguicidas que su efecto es momentáneo, y los efectos hacia el consumidor repercuten en su salud.

Tabla 5. Plagas predominantes en cultivos de nopal en Milpa Alta



Fuente: Geoestadística Nopal-verdura

²¹ Chinche roja de color negro con el dorso naranja, succionan la savia de las pencas, lo que provoca un aspecto áspero y reseco causando costras en toda la penca, por lo que estos cladodios no realizan fotosíntesis ni producen nuevos brotes.

²² La larva de este insecto es la que provoca el daño más severo, durante su desarrollo se alimenta en forma voraz de los tejidos internos de la planta donde hacen sus galerías, lo que ocasiona un debilitamiento general y en algunas ocasiones la caída de pencas o bien la muerte de toda la planta.

²³ Los daños que causa esta plaga son muy evidentes, apareciendo principalmente en la época de lluvias. Se alimenta de manera primordial por las noches, especialmente de la parte superficial del nopal de corte, los daños causados son heridas que dan un aspecto roñoso y de color blanquecino.

²⁴ Los daños son causados cuando el insecto inserta su aparato bucal en la planta, de la cual se alimenta extrayendo su savia, esta plaga puede permanecer en un solo lugar durante toda su vida, generando una área de color amarillo ligeramente hundida, lo que provoca el debilitamiento general de la planta, disminuyendo de forma importante la producción.

Otro factor fitosanitario fundamental que incide en el desarrollo de la cactácea, lo constituyen las enfermedades que son: pudrición suave²⁵ (ver ilustración 14), mal de oro²⁶, mancha negra²⁷ (observar ilustración 15) y malezas²⁸; estas afecciones pueden ser causadas por deterioro del suelo, agricultura monótona del nopal, la incidencia de plagas y contagios contraídos en otros predios; los campesinos mencionan que estas problemáticas se pueden evitar elaborando un examen periódico de la tierra, para detectar cuáles son los elementos faltantes o excedentes; según el Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Distrito Federal, los registros de infestas en los cultivos de opuntia iniciaron a partir del año 2007, por lo cual no hay una cuantificación de daños exactos para la demarcación, pero se han detectado y analizado en su totalidad las plagas y enfermedades pertenecientes al nopal hasta el año 2012.

Ilustración 14. La penca de lado derecho presenta mal de oro, mientras la izquierda tiene pudrición suave



Fuente: Imágenes tomadas para ilustración

²⁵ Las pencas afectadas se vuelven suaves, viscosas y oscuras; con exudados rojo-amarillentos.

²⁶ Se caracteriza por un cambio de coloración de las pencas, de un color verde oscuro a un color amarillo oro, y la consecuencia es que la planta ya no tenga frutos.

²⁷ Se manifiesta de dos formas, una con pequeñas manchas circulares y otra con manchas deformes que se tornan de color amarillo.

²⁸ Es cuando están infestadas de hierbas y estas pueden ser maléficas al cultivo porque cuando se tiene un follaje de una altitud mayor a las plantas estas producen un nopal de tono blanco y absorben la humedad en el terreno.

Ilustración 15. Siembras afectadas con mancha negra



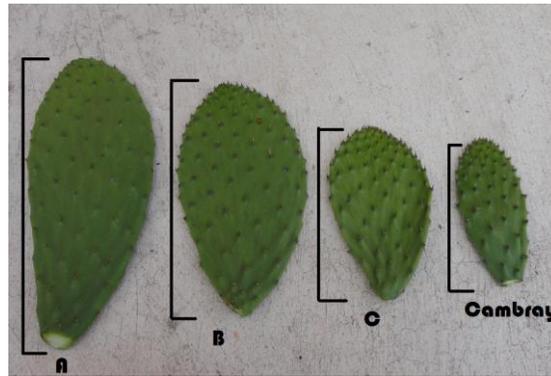
Fuente: Imágenes tomadas para ilustración

Dentro de los fenómenos climatológicos (ver punto 3.2.3.2.) que afectan la producción de nopal, se contemplan la helada negra y las granizadas; la helada es un enfriamiento general en la atmósfera que ataca, por su amplitud de acción, hasta especies vegetales "resistentes" dejándolas inservibles; al igual los granizos perjudican las nopaleras, estos penetran a la opuntia dejando en estado de putrefacción al producto; cabe recalcar que ambos ambientes provocan en la planta problemas de tipo fitosanitarios.

4.6. Variedades del nopal.

La oferta de opuntia en la delegación Milpa Alta se determina en base a la dimensión del tamaño, de acuerdo a dicha particularidad (ver ilustración 16) se mencionan los siguientes productos: nopal grande (A), mediano (B), medianito o tierno(C) y chico (Cambray) ver tabla 6, se observa que la demarcación desconoce la normatividad oficial mexicana que regula la diversidad de nopal.

Ilustración 16. Productos ofertados en Milpa Alta de acuerdo a la longitud



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Rangos de medida de acuerdo al tamaño

Tamaño	Longitud (cm)
A	25,1 o más
B	18,1 a 25,0
C	11,1 a 18,0
Cambray	7,0 a 11,0

Fuente: Consejo mexicano de nopal

De acuerdo con la norma oficial mexicana vigente NMX-FF-068-SCFI-2006 (Normas Mexicanas Vigentes, 2012), toma como referencia los datos plasmados en la tabla 6 y anexa los estándares de calidad que debe cumplir el género opuntia para consumo humano; dicha normatividad clasifica al nopal en las siguientes fases: México Extra, México 1, México 2; dentro de cada rubro existen especificaciones de tipo microbiológicas, biológicos, físicos mecánicos, climatológicos y alteraciones morfológicos, a continuación en la tabla 7 se detallan los rangos porcentuales para cada segmento. Cabe recalcar que dicha ley también contempla aspectos de variedad del nopal²⁹, especificaciones sensoriales³⁰, características de marcado y etiquetado³¹, tipos de envase y embalaje.

²⁹ Las principales variedades que se produzcan y/o comercialicen en la República Mexicana.

Tabla 7. Especificación de defectos por cladodio

Especificación	MÉXICO EXTRA	MÉXICO 1	MÉXICO 2
MICROBIOLÓGICOS	Libre al momento del empaque	Libre al momento del empaque	Libre al momento del empaque
BIOLÓGICOS	Libre de daños al momento del empaque	Cuando afecte un área no mayor de 0,5% de la superficie del cladodio	Cuando afecte un área mayor de 0,5% y hasta el 1,0% de la superficie del cladodio
FÍSICO MECÁNICOS Manejo	Cuando afecta un área de hasta 0,5% de la superficie del cladodio	Cuando afecte un área mayor del 0,5% y hasta 1,0% de la superficie del cladodio	Cuando afecte un área mayor de 1,0% y hasta 3% de la superficie del cladodio
CLIMÁTICOS Heladas, granizo	Libre de daños	Cuando afecte un área no mayor de 0,5% de la superficie del cladodio	Cuando afecte un área mayor de 0,5% y hasta el 1,0% de la superficie del cladodio
ALTERACIONES MORFOLÓGICAS (deformación)	Libre de deformaciones	Se admite un máximo de 3,0% por unidad de empaque	Se admite entre un 3,1% a 6,0% por unidad de empaque

Fuente: NMX-FF-068-SCFI-2006

Se observa que la diversidad del nopal también se encuentra regulada a nivel internacional por la Comisión del Codex Alimentarius, por medio de la ley Codex Alimentarius (CODEX STAN 185-1993). Esta Norma se aplica a las variedades comerciales de nopales obtenidos de *Opuntia ficus indica*, *O. tomentosa*, *O. hyptiacantha*, *O. robusta*, *O. inermis*, *O. ondulata*, de la familia Cactaceae, que habrán de suministrarse frescos al consumidor, después de su acondicionamiento y envasado. Se excluyen los nopales destinados a la elaboración industrial (Codex Alimentarius en Frutas y Hortalizas Frescas, 2013).

³⁰ Sensoriales (Ser frescos, limpios, sanos, enteros y bien formados, libres de descomposición o pudrición)

³¹ Cada envase debe llevar en el exterior una etiqueta o impresión permanente con caracteres legibles e indeleble redactados en español

La norma Codex clasifica en tres categorías al nopal las cuales son: Clase Extra, Clase I y Clase II (similares a la norma mexicana México Extra, México 1 y México 2); sin embargo esta ley maneja cinco códigos de tamaño, que tienen rangos desde 9 cm hasta 30cm, y en cada condición existe una diferencia aproximada de 4 cm; Según la legislación internacional segmenta los nopales en diferentes grados de calidad y esta se basa en su apariencia, principalmente la presencia de defectos de forma, color y de daño mecánico. Además de lo anterior, la norma CODEX para el nopal incluye disposiciones sobre tolerancias de calidad y calibre del producto, sobre la presentación que debe observar, en cuanto a homogeneidad, envasado (empaquete), las condiciones para el mercado o etiquetado, ya sea para el consumidor final o para otro comercializador, los contaminantes permitidos y las condiciones de higiene que deben observar.

4.7. Importancia del nopal en la alimentación y reflejo en la salud.

Según estudios realizados por la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, el nopal presenta un 90% de humedad, lo cual significa que tiene un alto contenido de agua; y también se observan presencia de minerales como: calcio, hierro, magnesio, fósforo, potasio, sodio, cobre, selenio y zinc, que en su conjunto representa 0.9% de la muestra analizada; además de lo anterior se detecta 0.01% de grasa y 1.3% de proteínas; además 6.7% de celulosa (fibras) y 1.1 % que representan vitaminas (A, B6, B12, C, E, folato, niacina, timina, riovoflavina); cabe recalcar que dicha indagación, se elaboró en una muestra de 100 gramos de nopal, la cual fue presentada en crudo y calidad México extra.

Los elementos antes mencionados aportan beneficios hacia el bienestar de la salud humana, según el médico Esteban Olvera, la ingesta constante de la opuntia ayuda a prevenir, controlar o incluso curar algunos padecimientos como colesterol, estreñimiento, glucosa sanguínea, triglicéridos (ácidos grasos), hipoglucemiante (reduce los niveles de azúcar de personas con diabetes), propiedades antibióticas (la aplicación de nopal tiene efectos benéficos en heridas e infecciones de la piel), anticancerígeno (el cáncer se detuvo, pero no se curó de forma total, esta característica aún está en investigación) y para el control del peso corporal; el nopal puede funcionar como un complemento en la ingesta alimenticia del humano, también puede ayudar para prevenir padecimientos y controlar algunas enfermedades³².

4.8. Usos actuales en Milpa Alta

Según el Sistema Producto Nopal Verdura en el Distrito Federal al 2012, reporta un 97% de la producción de nopal de Milpa Alta, el cual se consume en estado fresco y sin espinas³³, mientras el 3% restante se canaliza para materia prima de la agroindustria local, donde se elaboran productos alimenticios (nopales en salmuera, deshidratado, escabeche, tortillas, jugos y harinas), farmacéuticos (cápsulas) y perfumería (cremas, mascarillas y shampoo).

La opuntia sirve también para evitar la erosión, cercar terrenos, también reforestar zonas en vías de desertificación, rehabilitar agostaderos, puede ser usada como forraje para el ganado, estas son las funciones naturales que tiene la planta.

³² Un grupo formado por 12 científicos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), y la Universidad del Valle de México (UVM) reconocidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), demostró que consumir un promedio diario de entre 200 y 300 gr de nopal tierno puede disminuir notablemente el riesgo de desarrollar diabetes. A su vez, se estima que el consumo de 100 gr de nopal maduro al día podría prevenir el debilitamiento de huesos y dientes, así como la consecuente aparición de osteoporosis.

³³ Se utiliza para preparar guisos, ensaladas, sopas, antojitos mexicanos (tlacoyos, tacos), salsas, mermelada, dulces deshidratados, postres, jugos energéticos.

Anexo el Biólogo Oswaldo González Mendoza, el tronco de nopal tiene la bondad de conservar el suelo, debido que disminuye la erosión evitando el efecto de desertización en la superficie de la tierra; se observa que acorde a la taxonomía del nopal (ver punto 4.1), por las noches las pencas absorben dióxido de carbono CO₂. Concluyendo, el especialista menciona la importancia que tiene el vegetal a nivel natural, y la posibilidad de utilizarlo en otras áreas geográficas de nuestro país (García, 2013).

Sin embargo se han descubierto usos potenciales como biocombustible (Bioenergéticos, 2013), bioplástico, biosorbentes de contaminantes y pintura (vinílica esmalte e impermeabilizante); cabe recalcar que los derivados del nopal antes mencionados son indagaciones que han elaborado por parte del estado de Michoacán en México y el país de Chile. En Milpa Alta no sea realizado ningún tipo de investigación para innovar productos a base de nopal.

Capítulo 5. Oferta de nopal

5.1. Oferta de nopal en el Distrito Federal

5.1.1. Zonas productoras en el Distrito Federal

Las zonas productoras de nopal a nivel Distrito Federal son las Delegaciones Milpa Alta y Tláhuac; se observa un 99.9% de siembras en la primera demarcación mencionada, donde diez de sus doce regiones cultivan dicho producto; a continuación en la tabla 8, se analizan las hectáreas cultivadas de opuntia y número de campesinos por poblado en ambas demarcaciones al periodo 2012; se denota que Villa Milpa Alta (cabecera delegacional) abarca el 62% de cultivos de opuntia a nivel estatal, sin embargo San Lorenzo Tlacoyucan cuenta con 18% de nopaleras, ambos territorios en su conjunto suman un 80% de cultivos de nopal; sin embargo el 66% del padrón pertenece a la cabecera delegacional y 15% perteneciente a la localidad de San Lorenzo Tlacoyucan; el pueblo de San Nicolás Tetelco perteneciente a Tláhuac, de acuerdo con Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable del Distrito Federal (OEIDRUS) registro cuatro hectáreas de plantación, lo cual representa el 0.01% de la superficie registrada del D.F; la información disponible en ciclo 2012.

Tabla 8. Poblados productores de nopal al 2012

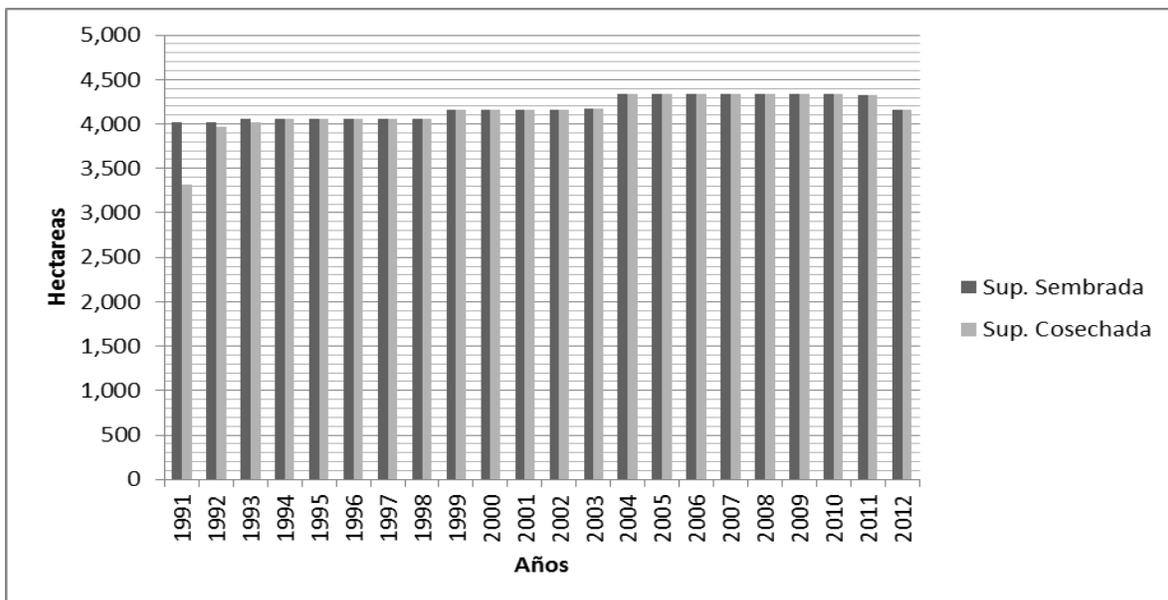
Delegación	Poblados	Superficie Has.	Productores
Milpa Alta	Villa Milpa Alta	2,589	6,470
	San Lorenzo Tlacoyucan	754	1,508
	Santa Ana Tlacotenco	298	662
	San Jerónimo Miacatlan	132	293
	San Agustín Ohtenco	100	250
	San Francisco Tecoxpa	98	204
	San Juan Tepenahuac	96	190
	San Antonio Tecomitl	34	80
	San Pedro Atocpan	30	63
	San Pablo Oztotepec	28	70
Tláhuac	San Nicolás Tetelco	4	6
	Total	4,163	9796

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados OEIDRUS D.F

5.1.2. Análisis histórico de la superficie sembrada y cosechada en D.F.

La superficie sembrada de nopal en el Distrito Federal durante el año 1991, de acuerdo con cifras oficiales del SIAP, consistieron en 4,025 hectáreas, mientras la superficie cosechada fue de 3,319 hectáreas, esto significa que el 82% de cultivos se encuentra en explotación; el periodo de 1993 reporta un incremento de 0.8% sobre los cultivos, en comparación al año anterior, sin embargo este dato se reporta constante hasta el lapso de 1998, la extensión de recolección agrícola sufrió una baja menor al 1% en los primeros tres años antes de 1995; se observa desde el año 1995 al año 2012, las siembras están al 100% de explotación, ver ilustración 17; en 1999 se detecta un crecimiento de las parcelas menor al 3% y conserva la cantidad de hectáreas hasta el año 2002; se denota que durante el 2003, aumenta 0.4%, sin embargo la tendencia continúa a la alza en 4,336 hectáreas hasta 2004; posteriormente en 2006 se nota que existe un auge que asciende a 4,337 hectáreas y se mantiene hasta 2010; mientras en 2011 decrece el 0.1% y en 2012 baja un 4% comparado con el ciclo anterior, cotejar en ilustración 17; la información disponible al periodo 1991-2012.

Ilustración 17. Análisis comparativo de superficie sembrada y cosechada de nopal al periodo 1991-2012

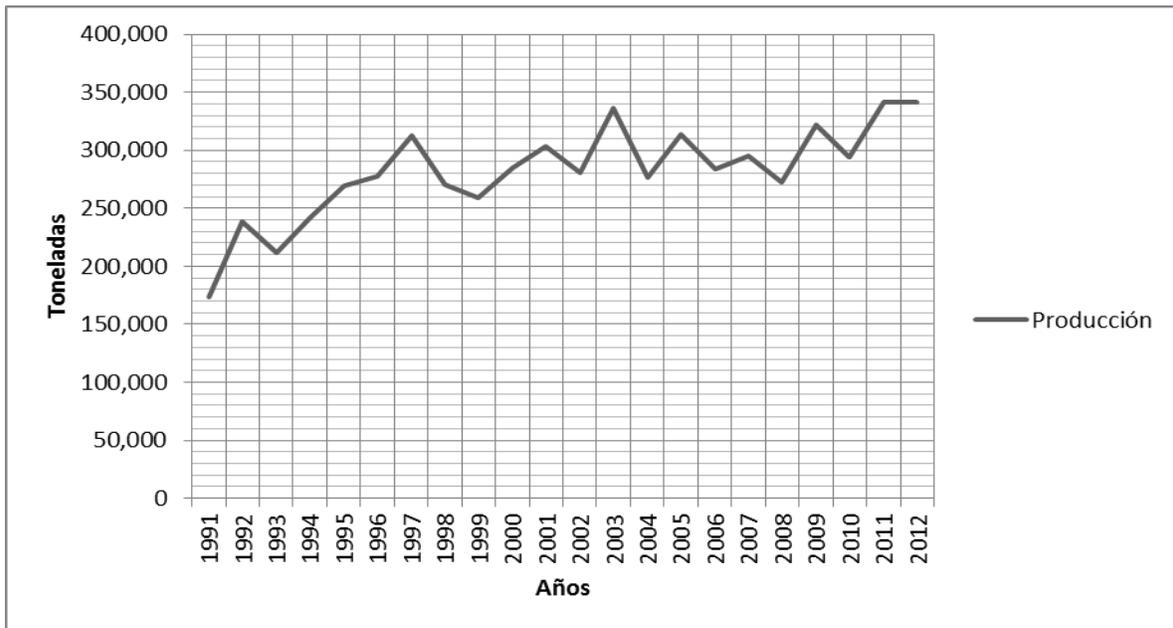


Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP y Fomento económico GDF

5.1.3. Producción de nopal a nivel Distrito Federal

En la ilustración 18, se muestra un análisis histórico que abarca desde 1991 hasta 2012, donde la producción de nopal en el Distrito Federal ha tenido un crecimiento favorable; en 1991 se observa 173,550 toneladas de opuntia, mientras para el ciclo posterior ascendió un 30% y dicha tendencia sigue favorable al año 1997 donde se nota un auge de 312,324 toneladas; para años siguientes 1998 y 1999 la cifra tiende a decrecer en 17%; en 2001 la propensión aumenta un 15%, sin embargo para el siguiente ciclo se refleja una disminución del 8%; al 2003 existe un aumento de 17%; se analiza 2004 y registra una disminución de 18% en comparación al año anterior; 2005 las cifras tienden ascender a 12%; y en años 2006 al 2008 se denota una producción negativa, cotejando con el año 2005; en 2009 incrementa un 15%, y 2010 disminuye 14%; se denota en 2011, el rendimiento más alto en la producción, que corresponde a 341,454 toneladas; sin embargo en 2012 la cifra es 336,883 toneladas, existe una diferencia de 4,571 toneladas en comparación con el año anterior.

Ilustración 18. Análisis histórico de la producción de nopal en Milpa Alta



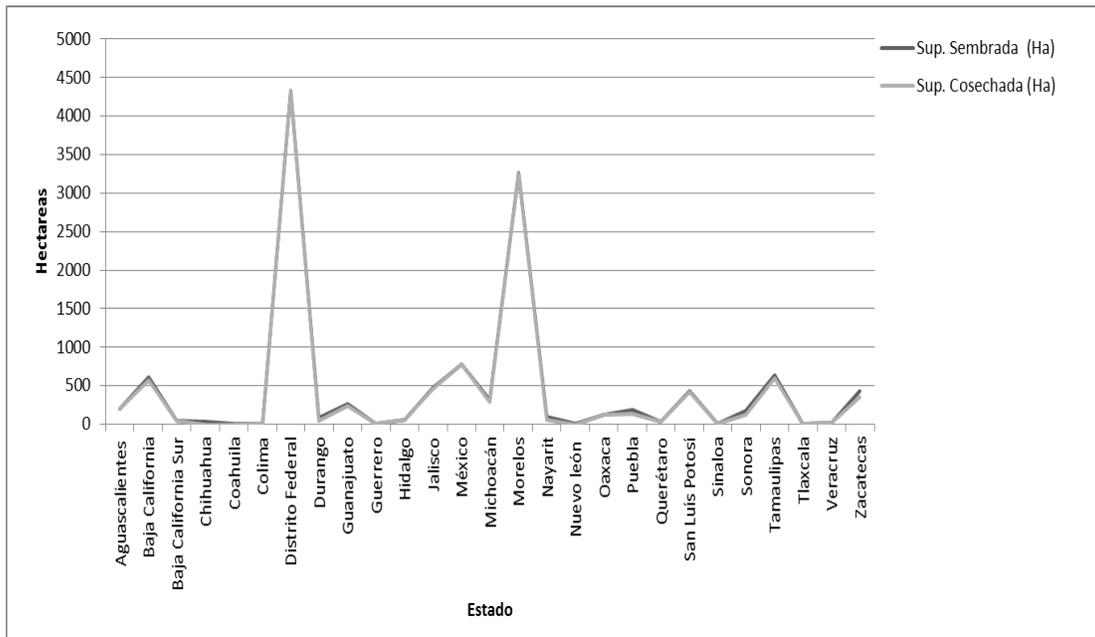
Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP

5.2. Oferta de nopal en México

5.2.1. Estados productores de nopal

Según el SIAP al 2012, son 27 estados productores en México, de los cuales se mencionan los siguientes: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Colima, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas; cabe recalcar que las entidades nombradas anteriormente siembran nopal con características taxonómicas similares a la demarcación de Milpa Alta; a continuación en la ilustración 19, se muestra la proporción de siembra y cosecha por cada estado de México; el D.F se denota con mayor extensión de tierras dedicadas al cultivo de nopal es, con 4,331 hectáreas de siembra, sin embargo el Estado de Morelos cuenta con una superficie de 3,256 hectáreas de plantíos; y en su conjunto tienen un 60% de plantaciones a nivel nacional en 2012.

Ilustración 19. Superficie sembrada y cosechada de nopal en México al 2012

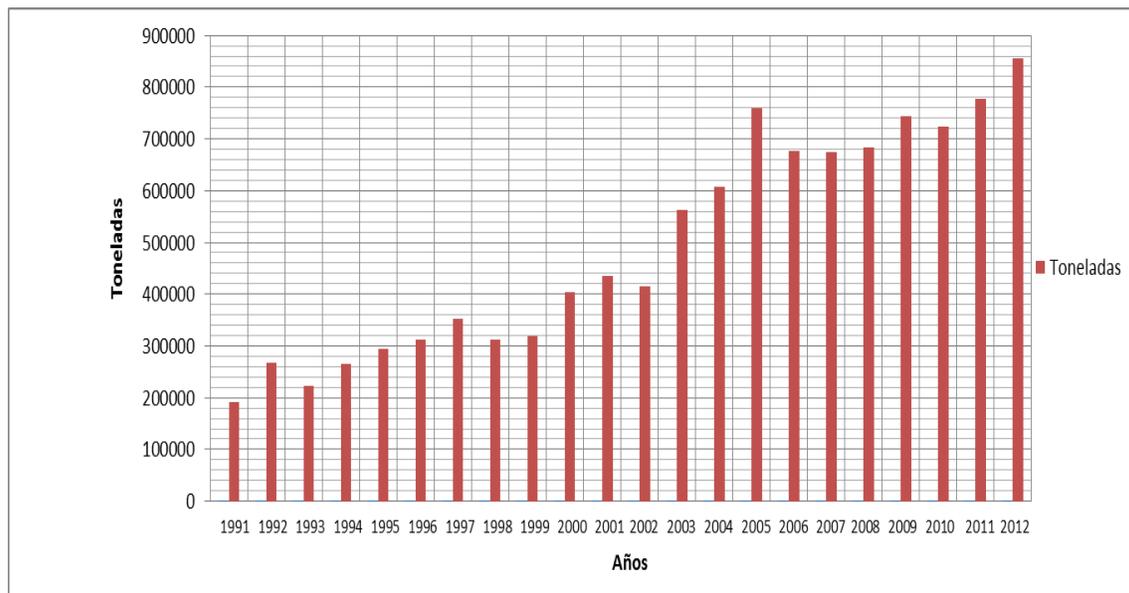


Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP

5.2.2. Volúmenes anuales de producción nacional de nopal

En México los volúmenes de producción de nopal observan un panorama positivo desde el año 1991 hasta 2012, ver ilustración 20; en 1991 se registran 191,465 toneladas a nivel nacional; sin embargo al año 1992 existe un crecimiento de 28%, en comparación al ciclo anterior; mientras en 1993 la cifra reduce 17%; se denota para 1994 un incremento de 16%, sucesivamente un ampliación del 10%, 5% y 6% respectivamente en años posteriores hasta 1997; para 1998 se nota un decrecimiento de 11%; en el año 1999 se obtuvo un volumen de 318,450 toneladas, lo cual representa una ampliación de 2%, cotejando con el año anterior; se examina en el año 2000 un crecimiento de 26%; al 2001 la producción sigue una tendencia hacia arriba con 7%; en 2002 la propensión es negativa en 5%; se nota en 2003 un aumento de 26%, 2004 de 7% y 2005 en 20%; en 2006 disminuye este panorama en 11%; sin embargo en 2009 se registra 744,413 toneladas de nopal, en 2010 observa una disminución del 3%; y en 2011 se detecta una aumento del 7%, mientras 2012 nuevamente crece en 9%.

Ilustración 20. Volúmenes de producción en México



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP

5.2.2.1. Volúmenes históricos de producción de nopal por estado

En la tabla 9, muestra los estados productores desde el año 1991 hasta 2012; según el SIAP para 1991 las zonas productoras son Aguascalientes, Baja California, Distrito Federal, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis potosí, Sonora, Tlaxcala y Zacatecas; 1992 se suman los estados de Colima, Durango, Nayarit y Tamaulipas; en 1993 se integra Baja California Sur; se agrega en 1994 Guanajuato; para el ciclo agrícola 1996 inicia su producción Veracruz y Coahuila; al año 1997 se detecta Quintana Roo y 1999 Chihuahua; en el año 2000 Guerrero y 2001 el territorio de Sinaloa; la región de Yucatán reporta oferta de opuntia hasta 2005; se observa en 2010 la participación de Nuevo León.

Se nota al Distrito Federal como estado líder y pionero en producción de nopal hasta 2011, seguido por Morelos y sucesivamente Edo. de México, y en su conjunto aportan más del 80% a nivel nacional; cabe recalcar al año 2012 la zona de Morelos tiene el primer lugar a nivel nacional reportándose 341,642 toneladas.

Los estados productores de nopal que dedican sus actividades en menor proporción son Aguascalientes, Baja California, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis potosí, Tamaulipas, Sonora, y Zacatecas, dichos han tenido presencia desde 1991 hasta 2012, se observa que las zonas antes mencionadas abarcan el 15% de toneladas producidas en México, ver tabla 9.

Los territorios nacionales que registran producción intermitente son Chihuahua, Durango, Quintana Roo y Tlaxcala; sin embargo según el SIAP menciona que Coahuila, Durango, Guerrero, Nuevo León, Quintana Roo, Sinaloa y Yucatán, son tierras donde las prácticas de agricultura de nopal están desapareciendo, implementado otro tipo de cultivos alternativos con mayor rentabilidad.

Tabla 9. Panorama histórico de oferta del nopal en México al periodo 1991-2012

Año	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ubicación	(Ton)																					
Aguascalientes	207	553	485	640	618	3,630	1,475	1,237	4,723	8,392	13,178	10,783	10,571	9,573	10,467	9,317	8,329	8,871	9,742	9,275	8,005	10,230
Baja California	848	1,738	1,972	2,688	2,194	4,083	5,606	6,473	5,783	9,475	9,180	12,267	11,660	11,347	7,778	10,448	11,571	13,903	32,522	26,959	26,515	17,157
Baja California Sur	0	0	96	30	56	28	55	121	148	306	306	302	19	43	140	131	152	156	102	0	262	193
Chihuahua	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	2,230	455	0	378	471	384	300	245	230	0	20
Coahuila	0	0	0	0	0	201	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colima	0	29	46	40	42	166	186	199	251	537	270	176	132	282	119	114	139	208	198	482	425	1,043
Distrito Federal	173,550	238,500	211,916	241,529	269,375	277,855	312,324	270,422	258,985	284,962	303,755	280,270	336,255	276,470	314,053	283,882	295,108	272,823	322,102	294,486	341,454	336,883
Durango	0	0	0	0	9	3	6	0	0	0	52	31	222	4	1,280	792	3,064	1,805	4,485	2,571	1,477	1,657
Guanajuato	0	0	0	1,926	2,587	3,225	2,414	2,436	2,367	4,498	4,578	5,107	4,117	2,409	3,082	3,806	3,921	5,367	4,954	3,206	3,869	5,633
Guerrero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	235	125	259	127	202	292	330	200	119	159	140	134	142
Hidalgo	163	81	78	65	52	46	47	251	235	445	3,500	3,476	3,752	3,670	3,390	3,714	3,536	3,752	3,878	3,933	3,507	691
Jalisco	543	1,016	1,274	1,200	2,968	2,741	4,509	2,657	2,586	2,331	3,731	7,458	8,572	5,555	6,529	6,813	3,575	14,515	4,495	13,791	23,491	22,363
México	992	498	805	730	455	1,624	6,972	8,355	7,495	14,144	14,464	24,585	108,644	82,007	105,718	88,547	36,606	52,189	51,697	58,827	64,438	81,345
Michoacán	4,060	448	304	164	3,800	4,236	4,239	3,641	3,883	6,821	7,023	7,088	7,060	6,482	6,074	6,328	7,466	7,540	4,846	7,245	7,603	6,713
Morelos	5,600	9,000	1,100	10,980	7,625	8,540	9,150	8,990	21,833	59,510	61,110	43,625	54,350	185,650	279,344	237,531	273,537	273,138	274,300	275,210	269,555	341,642
Nayarit	0	4	0	0	0	14	48	52	30	374	323	269	261	557	512	519	507	181	205	329	245	156
Nuevo León	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Oaxaca	80	80	90	93	0	0	0	0	0	0	0	1,098	1,160	1,025	994	1,572	1,290	1,255	1,209	1,352	1,264	1,270
Puebla	2,543	9,950	0	0	0	0	0	0	4,325	5,928	6,208	6,423	6,524	7,051	6,480	7,706	7,960	11,150	13,038	10,820	8,176	12,912
Querétaro	67	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	451	403	79	314	397	369	319	296	591	508	642
Quintana Roo	0	0	0	0	0	0	49	131	276	266	206	156	116	94	75	32	0	0	0	0	0	0
San Luis Potosí	1,100	1,921	1,128	1,131	1,128	1,130	1,128	1,098	772	771	764	1,134	1,008	1,200	1,164	1,102	1,289	1,268	1,149	1,423	1,243	1,980
Sinaloa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142	103	180	31	107	145	72	149	113	354	127	103
Sonora	1,584	1,116	744	24	516	24	32	0	0	113	92	282	339	309	253	849	833	759	1,051	1,367	2,141	1,982
Tamaulipas	0	2,142	1,856	4,396	2,787	3,202	1,357	3,605	2,664	1,589	2,407	3,837	2,311	2,284	3,324	4,214	5,219	4,655	4,796	5,770	5,447	7,150
Tlaxcala	28	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	38	44	34	61	32	140
Veracruz	0	0	0	0	0	210	252	252	140	160	155	35	50	234	267	317	166	488	365	427	321	460
Yucatán	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	165	149	147	100	99	0	0
Zacatecas	100	269	394	426	499	608	2,040	1,774	1,938	3,603	4,653	4,515	5,155	11,116	6,862	6,934	8,081	8,029	8,172	4,861	7,176	4,032
Total	191,465	267,385	222,288	266,062	294,711	311,565	351,939	311,694	318,450	404,460	415,957	563,443	607,674	759,072	676,181	673,559	683,126	744,250	723,808	777,413	856,543	856,543

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP

5.3. Producción de nopal a nivel internacional

Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura) al año 2012, los países que registran siembras dedicadas al cultivo de *Opuntia ficus-indica* con uso nopal-verdura, destaca México, China, EUA y Chile.

Destaca Estados Unidos Mexicanos con una superficie sembrada de 12,454 hectáreas, mientras la zona de cosechada es 12,105 hectáreas, arrojando una producción 856,543 toneladas anuales; de acuerdo con el Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM), la República Popular China³⁴ tiene aproximadamente 2,000 hectáreas plantadas, mientras la producción de opuntia se estima en 195,000 toneladas al ciclo agrícola 2012, se denota la práctica de agricultura extensiva para 50 hectáreas en su territorio y el resto es temporal; Estados Unidos de América reporta 400 hectáreas de siembra, los terrenos se encuentran bajo invernadero (estados de Texas y California), donde se obtienen 98,000 toneladas de nopal al año; Chile³⁵ cuenta con 1,100 hectáreas aproximadas de cultivos de opuntia, según el Ministerio de Agricultura de Chile menciona la existencia de 395 hectáreas dedicadas a la producción de cochinilla y 680 hectáreas sirve para cosechar fruta (tuna) y solo una pequeña parte se utiliza para cosechar nopal-verdura.

³⁴ Dr. Claudio Flores Valdés, Coordinador del Programa Nopal del CIESTAAM de la Universidad Autónoma Chapingo de México, menciona en 1996, China importó ocho contenedores con nopal de la variedad Milpa Alta (*Opuntia ficus-indica*), y durante dos años la mantuvieron en aislamiento en una isla, para evitar el ingreso de plagas. Para el año de 1998 fue introducida al continente. En 1998, se crea la Empresa Xin Bang S.A. Rise Barn, con capital privado de cuatro socios, que para 2006 contaba con 1,350 hectáreas y ocho fábricas para elaborar productos con nopal. Para el año de 2006, existían en China seis empresas que industrializan nopal, con un total para todo el país de 1,500 hectáreas de nopal; donde todo el nopal se industrializa.

³⁵ Según el Ministerio de Agricultura de Chile las plantaciones de nopal se localizan mayoritariamente en la zona central del país (Til-Til, Pudahuel, Lampa, Noviciado), en las cercanías de Santiago (Saenz, 1998). Estas plantaciones son de tipo comercial, ya que no existen grandes extensiones de nopales silvestres en Chile tiene actualmente cerca de 1 100 hectáreas plantadas para producción de fruta y alrededor de 395 hectáreas para producción de cochinilla

5.3.1. Producción potencial de nopal a nivel internacional

Se observa la presencia de opuntia en otros países al 2012, donde las siembras pueden ser potenciales para nopal-verdura, a continuación se mencionan las regiones:

Argentina (Guía del estado, 2013), cuenta con 2,000 hectáreas explotadas las cuales se utilizan para tuna y 200,000 hectáreas forraje, se consume solamente la fruta, principalmente en fresco; no existe costumbre de consumir nopal. La fruta más común es del tipo amarillo sin espinas.

Bolivia, tiene aproximadamente 1,000 hectáreas de nopal, donde los cultivos se canalizan para grana o cochinilla.

Colombia, registra 300 hectáreas de noplera, dedicada a la recolección de tuna.

Eritrea³⁶ (se conoce como Beles al nopal y tuna), el uso que tiene en la zona es para cerco vivo, control de erosión y forraje (alimento de camellos, cabras y ovejas). Según el Ministerio de Agricultura de dicho país estima al año 2012, la recolección de 4,794 toneladas de tuna; cabe destacar el consumo de nopal-verdura no existe, no hay registros cuantificados de la extensión de opuntia.

España, se detecta 300 hectáreas de nopal forrajero.

Etiopía³⁷, el nopal es ampliamente conocido, tiene una extensión de 355,000 hectáreas, de estas 30,000 hectáreas pertenecen al género Nopalea (sin espinas), la planta la utilizan como fruta (tuna), comida para ganado y para leña, el nopal no está dentro de la ingesta de los pobladores.

³⁶ País situado al noreste de África; limita al norte y al oeste con Sudán; al sur con Etiopía y Yibuti; el este del país posee una extensa costa con el mar Rojo. Es considerado como: "The North Korea of Africa" ("La Corea del Norte de África") debido a que es un país "cerrado" como este último, entre otras similitudes.

³⁷ Situado en el Cuerno de África, limita al norte con Eritrea, al noreste con Yibuti, al este con Somalia, al sur con Kenia y al oeste con Sudán y Sudán del Sur.

Israel³⁸, tiene una superficie cultivada de 300 hectáreas, donde sus cosechas ascienden a 7,500 toneladas de tuna.

Italia³⁹, segundo país productor de tuna mundial, cuenta con un territorio de 3,000 hectáreas de plantación, con aproximadamente 70,000 toneladas al 2012.

Marruecos⁴⁰, aproximadamente al año 2012, la superficie es 45,000 hectáreas de plantíos, se ubican al sur de Marruecos, se utiliza para fruta (tuna) y forraje.

Perú, se estiman 26,250 hectáreas de nopaleras silvestres y se utilizan para la producción de cochinilla o grana.

Sudáfrica, posee alrededor de 1,500 hectáreas de cultivo intensivo de tuna con una producción cercana a las 15,000 toneladas al 2012, se nota la existencia de 2,000 hectáreas con agricultura extensiva para el uso antes mencionado y siembras dedicadas al forraje aproximadamente 525,000 hectáreas.

Túnez⁴¹, existen entre 400,000 y 500,000 hectáreas de nopal se utilizan para alimentación animal en épocas de sequía y el consumo de la tuna es en fresco, no existen cifras de producción.

³⁸ Se encuentra en la ribera sudoriental del mar Mediterráneo; limita al norte con el Líbano, al este con Siria, Jordania, Cisjordania, al oeste con el mar Mediterráneo y la Franja de Gaza, al suroeste con Egipto y al sur con el golfo de Aqaba, en el mar Rojo.

³⁹ Su territorio está en Europa del Sur y en el norte de África; al norte está bordeado por los Alpes, donde limita con Francia, Suiza, Austria y Eslovenia.

⁴⁰ Marruecos se ubica al norte de África, con costas en el océano Atlántico y el mar Mediterráneo; se encuentra separado del continente europeo por el estrecho de Gibraltar. Limita con: Argelia al este, por el sur Mauritania y por el norte España, con quien mantiene intensos lazos comerciales y comparte tanto fronteras marítimas como terrestres.

⁴¹ País situado en el norte de África, más concretamente en la costa mediterránea; aproximadamente el 40% de este país está compuesto por el desierto del Sahara, mientras que el resto es suelo fértil y adecuado para la agricultura; además, tiene 1.300 km de costa. Limita con Argelia al oeste y Libia al sur este.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura (FAO), existe presencia de siembras de nopal, pero no hay una cuantificación de la superficie de la opuntia, de acuerdo con la institución internacional se mencionan además los siguientes países: Argelia⁴², Brasil, Cuba, Egipto⁴³, Grecia, India⁴⁴, Jordania⁴⁵, Turquía⁴⁶ y Venezuela⁴⁷.

⁴²Situado al norte de África, limita con el mar Mediterráneo al norte, Túnez al noreste, Libia al este, Níger al sureste, Malí y Mauritania al suroeste, y Marruecos y el Sáhara Occidental al oeste.

⁴³ La superficie cultivada para producción de tuna es 650 hectáreas, obteniendo 29,442 toneladas en el 2012; situadas cerca del Valle del Nilo.

⁴⁴ Proyecto colaborativo India-EE.UU.A. la idea de introducir los nopales en la zona central de la India con el fin de explotar su potencial como una fuente de forraje, como cercos vivos y alimentos para la población humana.

⁴⁵ Es un país de Asia, ubicado en la región de Oriente Medio, limita al Norte con Siria, al noreste con Irak, al este y sur con el reino de Arabia Saudita, al suroeste con el mar Rojo y al oeste con Israel y Cisjordania.

⁴⁶ Ubicado en Asia y Europa que se extiende por toda la península de Anatolia y Tracia en la región de la península de los Balcanes. Limita al noreste con Georgia, al este con Armenia, Azerbaiyán e Irán, al norte con el mar Negro, al noroeste con Bulgaria y Grecia, al oeste con el mar Egeo, al sur con Siria y el mar Mediterráneo y al sureste con Irak.

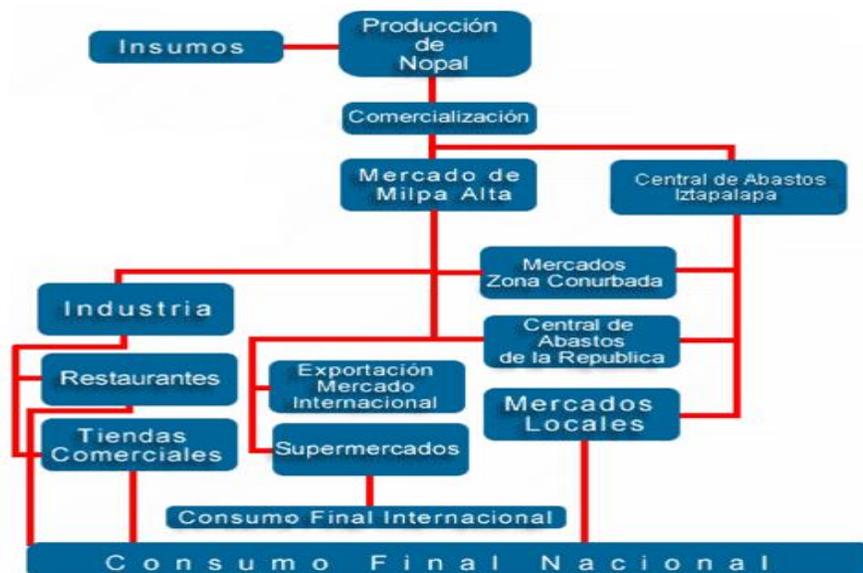
⁴⁷ La Universidad Simón Rodríguez en el estado de Carabobo, ha realizado investigaciones de la Opuntia con el fin de utilizar sus pigmentos como colorantes naturales.

Capítulo 6. Demanda de nopal

6.1. Referencias del mercado de nopal en el Distrito Federal

Según el Sistema Producto Nopal Verdura del Distrito Federal al año 2012, los mercados fundamentales para la comercialización de nopal en el Distrito Federal son: Centro de Acopio de Nopal Verdura en Milpa Alta (CANV) y Central de Abastos de Iztapalapa (CEDA); en ambas plazas acuden los productores de la demarcación de Milpa Alta y Tláhuac para realizar la venta del producto; cabe recalcar que dichos puntos de oferta y demanda abastecen opuntia hacia mercados conurbados (Merced, Sonora, Jamaica, Portales, Tacuba y 312 mercados públicos ubicados en las diferentes delegaciones del D.F.), mercados sobre ruedas y tianguis, tiendas especializadas (recauderías), supermercados (Aurrera, Bodega Aurrera, Comercial Mexicana, Costco, Chedraui, Sams club, Soriana, Superama, Walmart) y centros de distribución ubicados en el interior de la República, ver ilustración 21.

Ilustración 21. Mapa sistema producto nopal verdura del DF al 2012

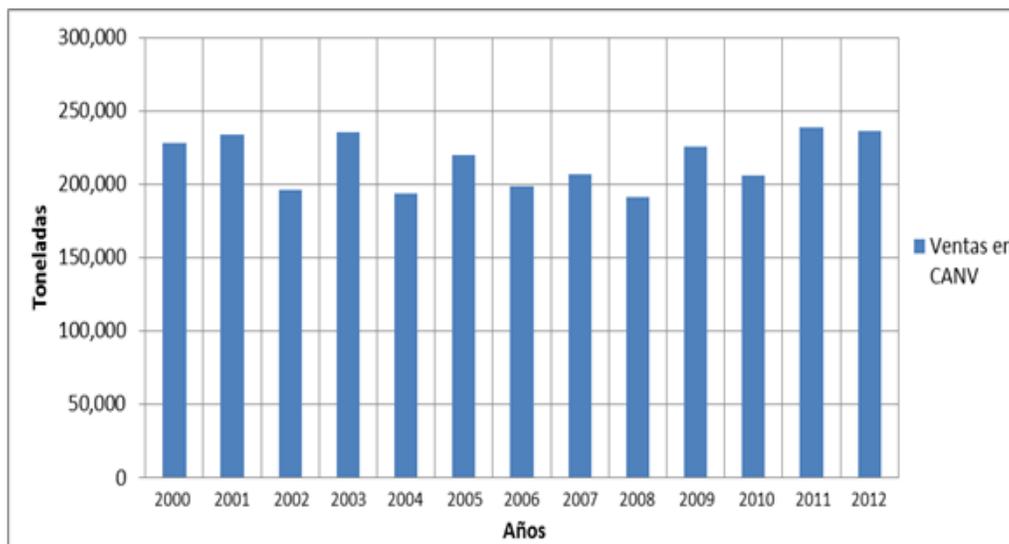


Fuente: Plan Rector del Sistema Producto Nopal Verdura del Distrito Federal.

6.1.1. Centro de Acopio de Nopal Verdura en Milpa Alta

El Centro de Acopio de Nopal Verdura en Milpa Alta (CANV) inició actividades en el año 2000; y se encuentra situado en la Calle Santa Ana Ohi, Barrio San Agustín el Alto, en Villa Milpa Alta; a continuación en la ilustración 22, se observa el comportamiento de los volúmenes de producción de nopal, comercializados en CANV al periodo 2000 hasta 2012. Al año 2000 se comercializa en CANV el 56% de la producción de nopal, en comparación con la cifra nacional total; para el ciclo agrícola 2001 se observa un decremento del 3% en comparación con el año anterior; nótese en 2002 una baja de 5%, comparado con la cifra antecedente; para 2003 se observa una participación de mercado del 42% en México; 2004 se percibe una disminución de 10% confrontando con la temporada anterior; sin embargo en 2005 y 2006 el CANV registra ventas del 29%; mientras 2007 crece un 3% con respecto al año precedente. Para el periodo 2008 se comercializo el 28% de nopal en CANV; sin embargo en 2009 aumenta un 3% en comparación al ciclo anterior; al 2010 disminuye un 2% respecto al año antedicho; en 2011 sufre un crecimiento del 3% en relación fase previa; 2012 se nota la venta de 235,818 toneladas, lo cual representa un 28% de participación de mercado mexicano.

Ilustración 22. Comercialización histórica de nopal realizada en CANV del 2000-2012



Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados de la Dirección General de Desarrollo Económico de Milpa Alta.

A continuación se elabora un breve análisis complementario de la ilustración 22, dicha información es proporcionada por el C. Javier Ríos (Administrador del CANV). Se muestra al año 2000 la venta de 227,969 toneladas de nopal en el Distrito Federal, donde los mercados destino fueron: 50% Central de Abastos de Iztapalapa, 15% mercados conurbanos, 13% tianguis, 8% recauderías, 10% supermercados y 4% representan intermediarios provenientes de estados de Hidalgo, Tlaxcala, México y Puebla.

Para el año 2001 se comercializa en el Centro de Acopio Nopal Verdura 233,891 toneladas de opuntia, de las cuales el 53% se vende en Central de Abastos de Iztapalapa, 20% mercados conurbanos, 10% tianguis, 5% recauderías, 6% supermercados y 6% intermediarios de las zonas de Hidalgo, Tlaxcala, México, Puebla.

En 2002 se negociaron 196,189 toneladas de nopal donde los mercados fueron: 56% Central de Abastos de Iztapalapa, 7% para mercados conurbanos, 15% en tianguis, 10% recauderías, 10% supermercados y 2% representan comerciantes de estados de México, Puebla.

Se denota en el año 2003 la transacción de 235,379 toneladas de cactácea, las cuales fueron colocadas en: 50% Central de Abastos de Iztapalapa, 15% en mercados conurbanos, 13% en tianguis, 10% recauderías, 10% supermercados y 2% intermediarios de territorios de Edo. de México, Puebla.

Sin embargo al 2004 el intercambio comercial fue de 193,529 toneladas de nopal donde las plazas destino son: 45% Central de Abastos de Iztapalapa, 20% para mercados conurbanos, 15% en tianguis, 10% recauderías, 19% supermercados y 1% es compuesto por clientes del Estado de México.

En 2005, se registran 219,837 toneladas, de las cuales el 40% se vende en Central de Abastos de Iztapalapa, 20% para mercados conurbanos, 10% en tianguis, 10% recauderías, 19% supermercados y 1% es compuesto por clientes del Estado de México.

Al año 2006 la demanda fue de 198,717 toneladas de nopal, los destinos de venta son 40% Central de Abastos de Iztapalapa, 18% mercados conurbanos, 13% tianguis, 8% recauderías, 10% supermercados y 4% representan la microindustria.

En 2007 la venta de nopal ascendió a 206,575 toneladas, las cuales se realizó la compra para revender en las siguientes plazas: 41% Central de Abastos de Iztapalapa, 16% para mercados conurbanos, 10% en tianguis, 9% recauderías, 15% supermercados y 9% canalizado a la microindustria.

Se muestra al año 2008 la venta de 190,976 toneladas de nopal en el Distrito Federal, donde los mercados destino fueron: 38% Central de Abastos de Iztapalapa, 15% mercados conurbanos, 10% en tianguis, 9% recauderías, 18% supermercados y 10% hacia la microindustria.

Para el 2009 se comercializan 225,472 toneladas de nopal en CANV, donde los principales mercados de reventa fueron: 40% Central de Abastos de Iztapalapa, 10% para mercados conurbanos, 11% en tianguis, 10% recauderías, 20% supermercados y 9% se destina hacia la industria de la transformación.

Se denota en el año 2010 la transacción de 206,140 toneladas de cactácea, las cuales fueron colocadas en las siguientes plazas: 35% Central de Abastos de Iztapalapa, 12% en mercados conurbanos, 10% en tianguis, 7% recauderías, 21% supermercados y 15% encaminado para productos envasados.

En 2011 la venta de nopal ascendió a 239,018 toneladas, y dichas se realizaron los siguientes mercados: 36% Central de Abastos de Iztapalapa, 11% para mercados conurbanos, 12% en tianguis, 9% recauderías, 21% supermercados y 11% canalizado a la microindustria.

Para 2012 se observa el comercio de 235,818 toneladas de opuntia, y los centros de comercio fueron 34% Central de Abastos de Iztapalapa, 15% para mercados conurbanos, 10% en tianguis, 7% recauderías, 25% supermercados y 9% se dedica como materia prima en productos terminados; cotejar información en ilustración 22.

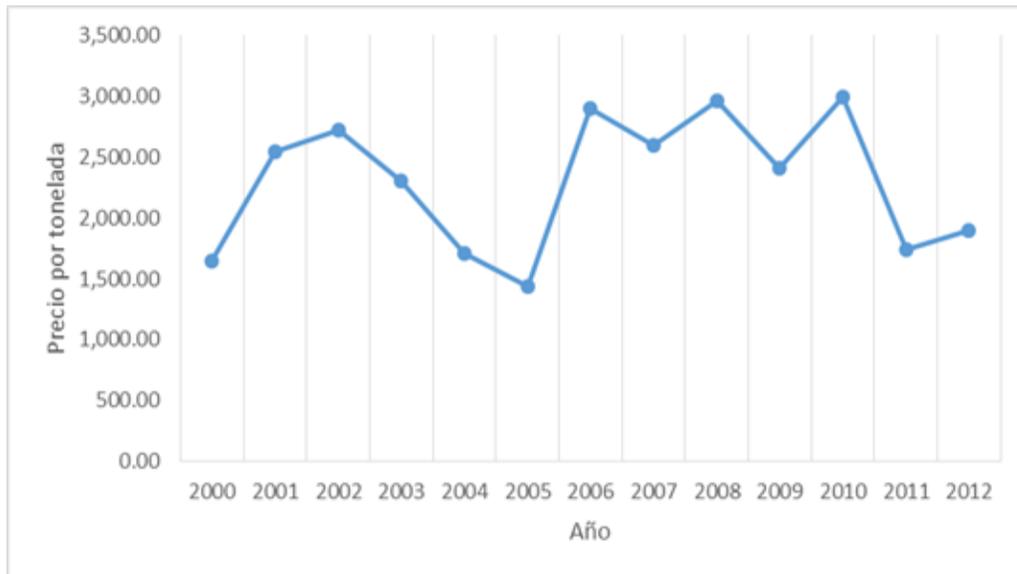
Se observa que los compradores de mayor importancia que acuden al Centro de Acopio Nopal Verdura de Milpa Alta (CANV), son intermediarios provenientes de la Central de Abastos de Iztapalapa (CEDA); nótese que los clientes originarios de los estados de Hidalgo, Tlaxcala al año 2002, dejaron de realizar sus compras de nopal en CANV; para el ciclo 2004 se denota el abandono de clientes originarios del territorio de Puebla; en 2006 el estado de México deja de consumir opuntia en CANV, se desconocen las causas de este efecto. Se observa en los datos analizados al 2006 la compra de opuntia hacia el sector industrial.

6.1.1.1. Comportamiento de precios en el CANV

Se elabora un breve análisis del comportamiento de precio por tonelada comercializado en CANV comprendido de 2000 al 2012; el precio promedio por tonelada corresponde a \$1,648 al año 2000; para el siguiente ciclo crece un 35% el valor monetario por tonelada, al 2002 se observa un crecimiento de 7%; en 2003 se denota un descenso de 15%, en comparación al año anterior; para 2004 la cifra sufre un decremento de 26%, para el siguiente lapso se nota una disminución de 16%; 2006 el importe por tonelada aumenta un 50%, sin embargo en la temporalidad posterior se denota una baja de 11%; al 2008 el importe por tonelada corresponde a \$2,964, lo cual representa un aumento de 12% respecto a la temporalidad pasada.

Al año 2009, se desploma un 19%, para 2010 la tonelada se aprecia un 20%; en 2011 reduce el valor un 42%, mientras para 2012 se recupera un 8%, cotejar en ilustración 23.

Ilustración 23. Análisis de precios históricos en CANV (2000-2012)

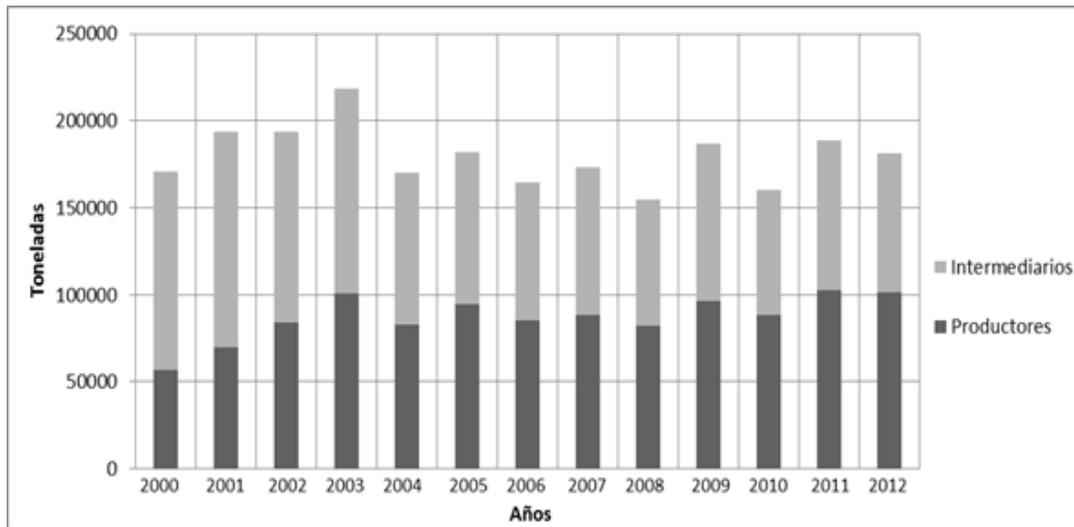


Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por CANV.

6.1.2. Central de Abastos de Iztapalapa

Según la Asociación Mexicana de Secretarios de Desarrollo Agropecuario (AMSDA), en la Central de Abastos de Iztapalapa (CEDA), se comercializa nopal proveniente de Milpa Alta D.F, Tláhuac, Estado de Morelos, Hidalgo (municipios de Tula y Tulancingo y Estado de México (Teotihuacán); las cifras de cactácea provenientes del Distrito Federal se observan en la ilustración 24, donde se detalla volúmenes ofertados por campesinos del Distrito Federal y posteriormente se hace referencia a intermediarios que adquieren la opuntia en CANV.

Ilustración 24. Comercialización de nopal Milpa Alta en CEDA al 2000-2012



Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados de la Dirección General de Desarrollo Económico de Milpa Alta.

En la ilustración 24 se identifica al año 2000 la venta de 56,992 toneladas de nopal aportadas por campesinos del D.F, y la comercialización realizada por intermediarios que realizaron la compra en CANV fue de 113,985 toneladas, dando un total de 170,977 toneladas a la comercialización en CEDA; para 2001 el 33% de la oferta es proporcionado por agricultores, mientras el 67% es aportado por revendedores que hacen la adquisición de la cactácea en CANV, donde el total de ambos es de 193,826 toneladas y dichas se distribuyeron en CEDA.

Para 2002, los productores venden directamente el 43% de la producción proveniente de D.F., mientras intermediarios fungen un 57% y la suma del uno y el otro es 193,946 toneladas; al 2003 se observa el 46% de la producción aportada por campesinos, mientras tanto el 54% es trasladado por comisionistas al CEDA, donde el total de las dos cantidades es 218,566 toneladas; en 2004 se comercializan en CEDA 170,029 toneladas originarias del D.F, del cual el 49% pertenece a propietarios, y el restante realizado por terceros.

Al 2005 se nota la venta de 182,151 toneladas de opuntia, donde un 52% del volumen antes mencionado es contribuido por labradores milpaltenses y el restante por comerciantes; al 2006 la venta de cactácea desciende a 164,651 toneladas, se denota el 52% del comercio es ofrecido por campesinos; al 2007 existe un aumento del 5%, sin embargo la participación de mercado por parte de campesinos decrece 1% con respecto al año anterior; 2008 se negocian 154,418 toneladas, del cual el 53% pertenece personas que cultiva la tierra y el resto corresponde a los agentes de venta; durante el año 2009 las transacciones en CEDA crecieron un 17% en comparación al 2008, durante este periodo los nopalersos contribuyen con el 52% del producto; en 2010 se tratan 160,495 toneladas, sin embargo el 55% de la cosecha es trasladada directamente del campo hacia la Central de Abastos de Iztapalapa; 2011 existe un incremento del 15% en relación al año pasado, para 2012 se registra una comercialización de 181,243 toneladas de nopal.

Según datos registrados al 2012 por CEDA, el Distrito Federal aporta aproximadamente el 47% de nopal, mientras el estado de Morelos tiene una participación del 38%, el estado de México contribuye un 9% y la zona de Hidalgo el restante; se estima que aproximadamente se comercializa 385,623 toneladas al 2012.

6.1.3. Comportamiento de los precios

Según las autoridades delegacionales del Departamento de Fomento Económico al año 2012, mencionan que el comportamiento de los precios es variable según el mercado destino, se nota que el primer centro de comercialización de nopal es CANV y la tonelada tiene un costo medio anual de \$1,900 pesos; mientras la CEDA es el segundo plaza para la opuntia donde se cotiza alrededor de \$2,570; nótese que existe un incremento sobre el valor del 26% en comparación con CEDA.

Para efectos de la investigación se analizan los precios del supermercado Costco, donde según dicha institución pago a precios que fluctúan entre los \$4,000 a \$12,000 pesos por tonelada al 2012.

Se observa que los detallistas manejan precios fijos la mayoría del año, tales como mercados conurbados (Merced, Sonora, Jamaica, Portales, Tacuba), mercados sobre ruedas y tianguis, tiendas especializadas (recauderías), donde el valor del producto se encuentra hasta en \$10,000 pesos; cabe recalcar que en este tipo de centros de comercialización la unidad de medida utilizada es en kilogramos, el cual tiene un precio promedio anual de \$18; sin embargo en el mercado de Estados Unidos de América en el estado de los Ángeles, se cotiza al 2012 la libra de nopal en \$40 pesos (1 libra es equivalente a 453.59 gramos).

6.1.4. Referencias del mercado internacional

Según Sistema Producto Nopal Verdura del Distrito Federal, hace mención que el comercio exterior de nopal se inicia en México a finales de los años setenta, dicha venta se orienta hacia Estados Unidos de América (EUA) y principalmente se comercializa en poblaciones de origen mexicano; las exportaciones mexicanas se realizan en los meses de noviembre, diciembre y enero, esto como resultado que la producción de opuntia decrece por las condiciones climáticas en el estado de California y Texas. Sin embargo a principios de los ochenta comenzó la producción en Baja California y en la Huasteca Potosina⁴⁸, para abastecer el mercado californiano y texano.

Para el periodo de los 90's se incorpora el país de Chile a las exportaciones de nopal hacia Estados Unidos de América en la población de New York, sin embargo no hay registros de los volúmenes, la presentación ofertada es en fresco.

⁴⁸ Huasteca es el nombre de una región en México que comprende el norte de Veracruz, el sur de Tamaulipas, la Sierra Gorda de Querétaro y partes de los estados de San Luis Potosí e Hidalgo. En mucho menor medida comprende algunas zonas del Estado de Puebla. Esta región se conformó debido a la afluencia maya vía marítima hacia su territorio. Tradicionalmente se acepta como Huasteca al área en que se desarrolló la cultura de los huastecos.

Se estima al 2012 se exportan al mercado de los Estados Unidos de América (EUA) alrededor de 3,500 toneladas, lo que constituye el principal destino del nopal mexicano; el mercado canadiense reporta volúmenes de 500 toneladas de origen mexicano, es el segundo mercado en importancia, especialmente en el opuntia procesada.

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación del D.F. (SAGARPA), tiene registros de los países importadores de opuntia los cuales son: Alemania, Bélgica, Bulgaria, España, España, Francia, Holanda, Japón, Mercado Norteamericano, Suiza.

Capítulo 7. Evidencia empírica de la investigación

7.1. Datos generales del productor

La evidencia empírica se sustenta a través de la muestra representativa poblacional, misma que corresponde a 124 encuestas aplicadas a productores de nopal en Milpa Alta; con el objetivo identificar la alternativa de comercialización de nopal-verdura que pueden implementar los campesinos de dicho territorio; por lo que el sondeo fue aplicado a 118 campesinos del sexo masculino, lo cual representa un 95% de la muestra y el restante corresponde al género femenino. Cabe recalcar que el segmento de edad predominante en la comunidad agrícola es 39-48 años el cual figura en 36% de la parte extraída de estudio, mientras la otra porción pertenece a 29-38 años, y ambos suman el 68% de la población total; solo el 12% corresponde de 49-58 años, 10% de 18-28 años; el 8% pertenece a personas que son igual o mayores a 59 años, y el 2% hace alusión a menores de edad. Cabe recalcar que 66% de campesinos de la localidad reportan una escolaridad a nivel básico, y el 19% de medio superior; mientras el 12% tiene una formación en licenciatura y solo 3% en posgrado.

7.2. Particularidades del cultivo de nopal

Dentro del estudio de campo realizado se registra 1,236 hectáreas de opuntia, dicha extensión es reportada por los 124 productores; donde 35% de los cultivos de nopal se encuentran en el poblado de Villa Milpa Alta, mientras el 18% pertenece a la zona de San Lorenzo Tlacoyucan, el 16% se encuentra en San Jerónimo Miacatlán, entre tanto el 9% pertenece a Santa Ana Tlacotenco, 7% se sitúa en el pueblo de San Francisco Tecoxpa, 5% se ubica en San Agustín Ohtenco, 5% en San Pedro Atocpan, 2% San Antonio Tecómitl, 2% San Juan Tepenáhuac, 1% San Pablo Oztotepec, San Nicolás Tetelco refleja una zona menor al 1%; sin embargo las localidades de San Bartolomé Xicomulco y San Salvador Cuauhtenco no cuentan con extensiones de opuntia (ver ilustración 25).

Ilustración 25. Superficie y productores por zona en el Milpa Alta

Delegación	Poblad	Superficie Has.	Productores
Milpa Alta	Villa Milpa Alta	434	25
	San Lorenzo Tlacoyucan	222	19
	San Jerónimo Miacatlán	197	10
	Santa Ana Tlacotenco	111	13
	San Francisco Tecoxpa	85	15
	San Agustín Ohtenco	66	13
	San Pedro Atocpan	60	7
	San Antonio Tecómitl	27	6
	San Juan Tepenáhuac	21	8
	San Pablo Oztotepec	11	5
	San Bartolomé Xicomulco	0	1
	San Salvador Cuauhtenco	0	0
Tláhuac	San Nicolás Tetelco	2	2
Total		1,236	124

Fuente: Elaboración propia con datos recabados en la encuesta

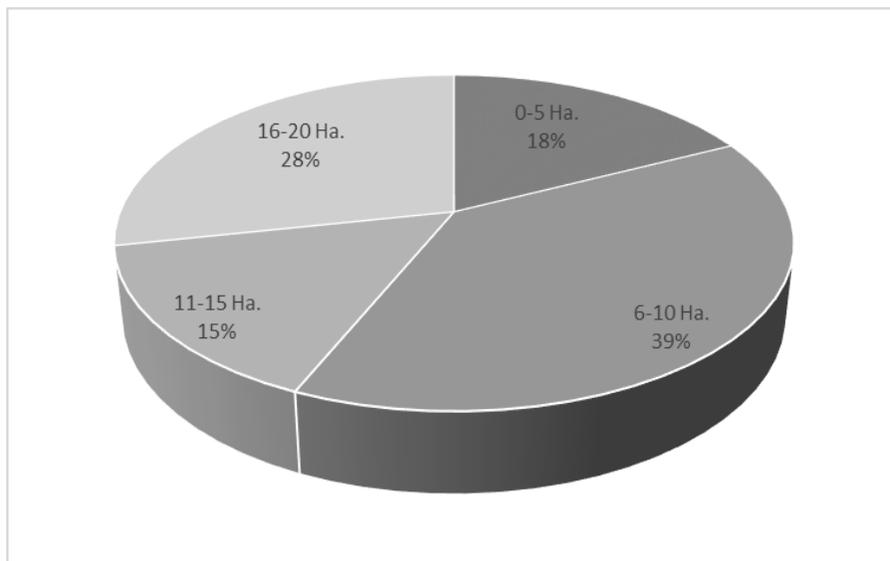
Las zonas productoras de nopal a nivel Distrito Federal son las Delegaciones Milpa Alta y Tláhuac; se observa un 99.8% de siembras en la primera demarcación mencionada, en la que diez de sus doce regiones cultivan dicho producto; mientras las zonas que registran un mayor número de productores son: Villa Milpa Alta con el 20% del padrón y San Lorenzo Tlacoyucan con 15%.

De la muestra solo 13 productores trabajan sus parcelas al 100%, mientras 34 campesinos laboran sus tierras en 90%, se nota que 67 agricultores cultivan a una capacidad del 80% y solo 10 personas dedican su actividad productiva en 70%; complementando lo anterior 106 hectáreas se detectan como trabajadas al 100%, 189 hectáreas son labradas en 90%, 745 hectáreas se encuentran explotadas en un 80% y 196 hectáreas al 70%; nótese que este análisis se realiza con la finalidad de saber la capacidad de producción en la localidad. Sin embargo el tipo de agricultura que practica la región en sus cultivos es de forma extensiva (tradicional) en 95% y el restante es intensiva.

7.3. Características de la oferta de nopal

En la ilustración 26, se observa la posesión de terreno en hectáreas por 124 productores, en los datos recabados se nota que 18% de campesinos tienen posesión independiente de menos de 5 hectáreas; mientras el 39% de personas cuentan con un rango de 6-10 hectáreas; 15% posee de 11 a 15 hectáreas y 28% son terratenientes de 16 a 20 hectáreas.

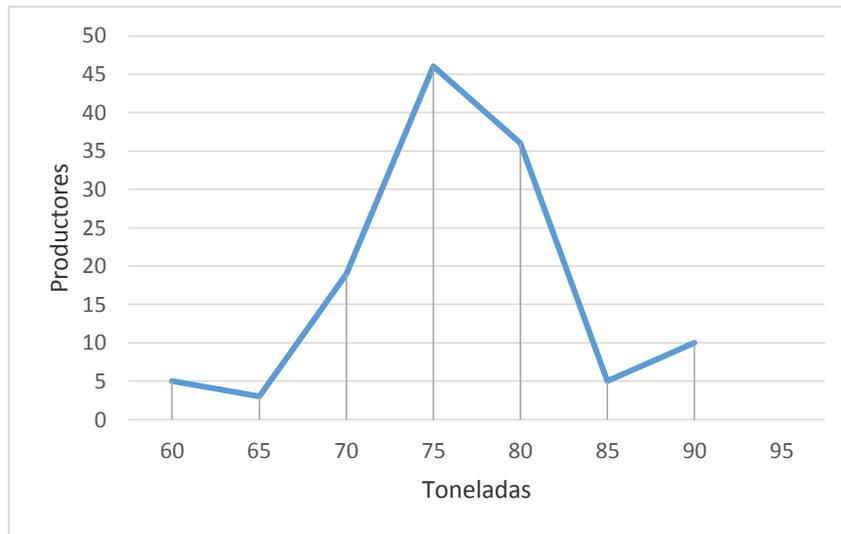
Ilustración 26: Hectáreas promedio en posesión por campesino



Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta a productores

Los productores de nopal aseveran tener rendimientos anuales por hectárea mayores a 60 toneladas pero menores a 90 toneladas; en la gráfica 27 se observa al rendimiento superior en la zona corresponde a 75 toneladas, las cuales son cosechadas por 37% de campesinos; 29% de los encuestados aseveró recolectar 80 toneladas al año y un 15% tiene un volumen de 70 toneladas, cotejar datos con representación ilustración 27.

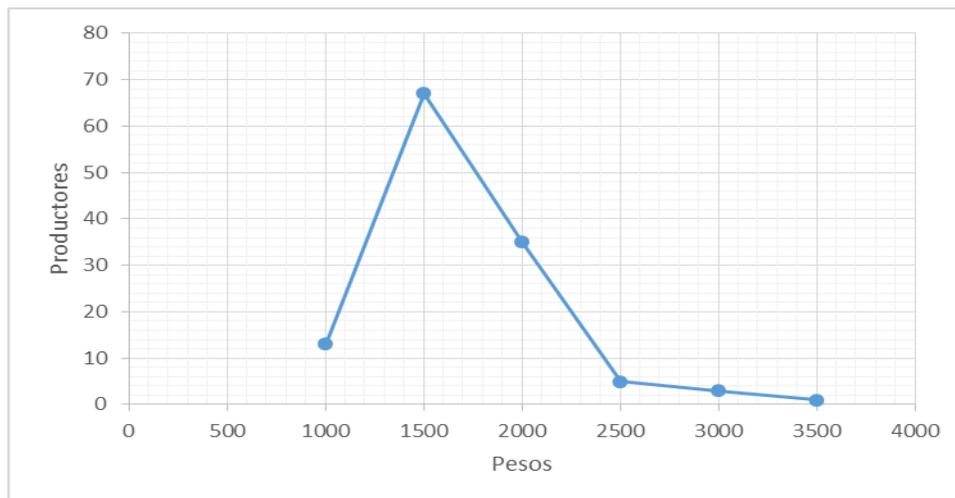
Ilustración 27. Rendimiento por hectáreas anual de nopal



Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta a productores

El costo promedio por tonelada de nopal abarca desde \$500 hasta \$3,500 (ver ilustración 28); mientras el mayor gasto de producción es ubicada alrededor de \$1,500, dicha cantidad es mencionada por 54% de la muestra; el 28% de campesinos manifiestan invertir \$2,000 por tonelada, cotejar en grafica 7.2; y 10% de personas aseguran destinar \$1,000; nótese que dichos costos por tonelada engloba todos los tamaños y calidades, ver punto 4.6 de diversidades del nopal.

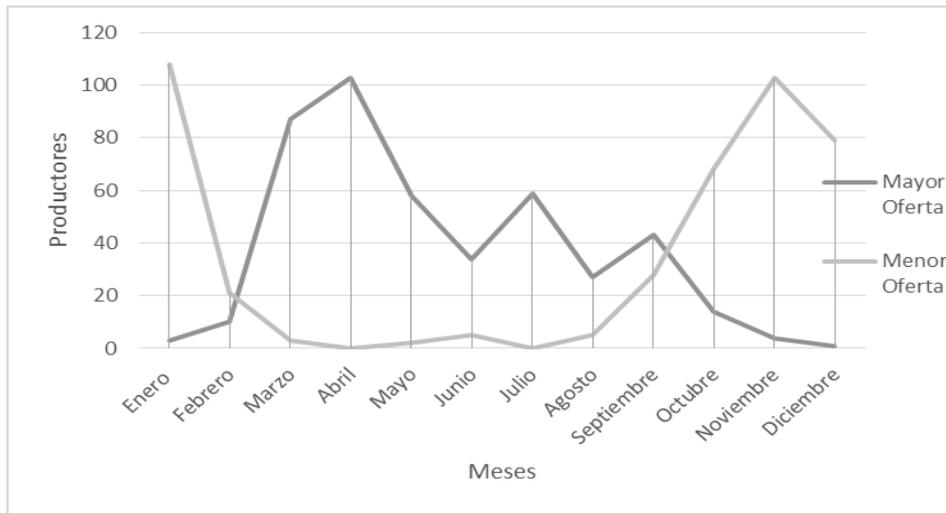
Ilustración 28. Costo por tonelada de nopal



Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta a productores

La temporada de mayor oferta (abundancia) de nopal se da entre los meses de marzo, abril, mayo y julio según productores. Mientras los principales periodos de escasez son noviembre, diciembre, enero y febrero, lo anterior significa que el periodo de menor oferta coincide con la temporada invernal, observar ilustración 29. Los productores consideran que la oferta de opuntia está en función en 80% del clima y 20% el mercado.

Ilustración 29. Periodo de oferta de nopal



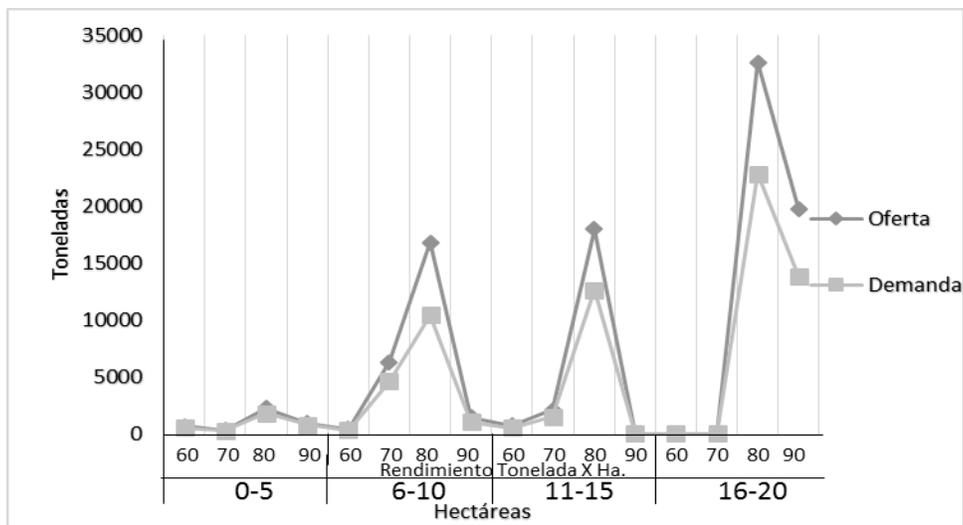
Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta a productores

El tamaño de nopal verdura comercializado por campesinos en Milpa Alta, de acuerdo con su longitud, se tiene que el 49% produce nopal mediano (18-25cm. de largo); el 23% cosecha grande (25-30cm.); el 7% produce tierno (11-18 cm.); y 21% de productores vende cambray (menor a 11 cm).

7.4. Características de la comercialización de nopal

Según productores de nopal en Milpa Alta afirman que su producción anual fue de 102,305 toneladas, sin embargo solo se comercializó 70,859 toneladas; se observa que existe un excedente del 31%; nótese que dicha desigualdad es opuntia no comercializada, lo cual se traduce en pérdidas para el campesino. En la gráfica 7.4 se nota la movilidad de la oferta y la demanda, la representación de datos numéricos explica en cuatro rangos el número de cultivos pertenecientes a cada campesino, dentro de cada división existe una subdivisión que hace referencia del rendimiento por hectárea, observándose de una mejor manera el mercado de nopal y la merma en cada caso. Los agrarios con mayor desventaja son personas que tienen en posesión de más de 16 y menos de 20 hectáreas de nopalera, obtienen una capacidad de producción de 80% y 90%, tienen 15,732 toneladas sin comprador, cotejar en ilustración 30.

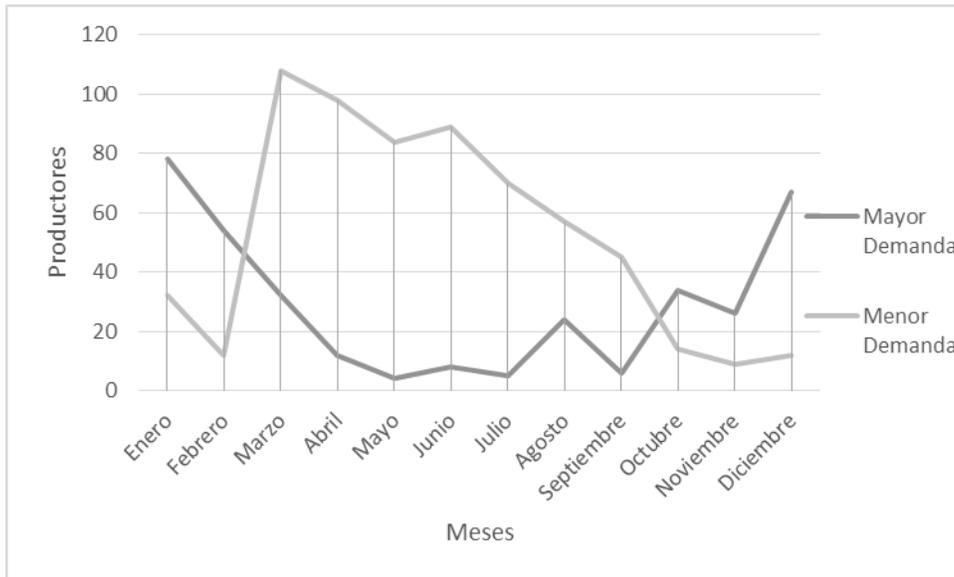
Ilustración 30. Mercado de nopal en Milpa Alta



Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta a productores

El periodo de baja demanda se presenta entre los meses de marzo, abril, mayo junio, julio y septiembre, durante este lapso se ven seriamente reducidas las ventas de nopal y disminuyen los precios de venta del producto, ver ilustración 31.

Ilustración 31. Comportamiento de la demanda de nopal

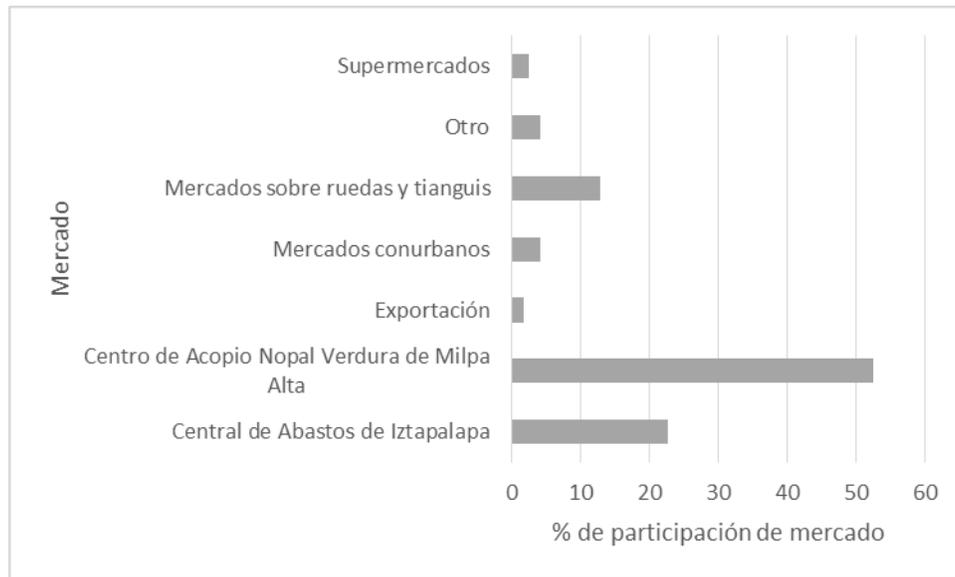


Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta a productores

Se nota en la representación gráfica anterior la temporada de mayor demanda de nopal que es enero, febrero, agosto, octubre, noviembre y diciembre, en dichos meses se ven seriamente reducidos los volúmenes de producción y se eleva el precio de venta del producto. Ambos periodos están directamente relacionados con las condiciones meteorológicas que prevalecen, como el descenso de temperaturas, presencia de heladas, precipitaciones y granizadas, entre otras.

En la encuesta aplicada a productores, se detecta que 37,556 toneladas se comercializaron en el Centro de Acopio Nopal Verdura de Milpa Alta, el cual representa un 52% de la producción total de la demarcación; sin embargo en la Central de Abastos de Iztapalapa se observan ventas de 16,001 toneladas; en mercados sobre ruedas y tianguis comercian 9,143 toneladas; para mercados conurbados solo se enajenan 2,857 toneladas; 2,856 toneladas se distribuyen para otros mercados, los campesinos se refieren a recauderías y microempresas dedicadas a transformar la opuntia; mientras solo 1,714 toneladas se destinan a supermercados y 709 toneladas se exportan, ver ilustración 32; nótese en el rubro de otros mercados se hace mención de recauderías y microindustria.

Ilustración 32. Mercados donde se comercializa el nopal

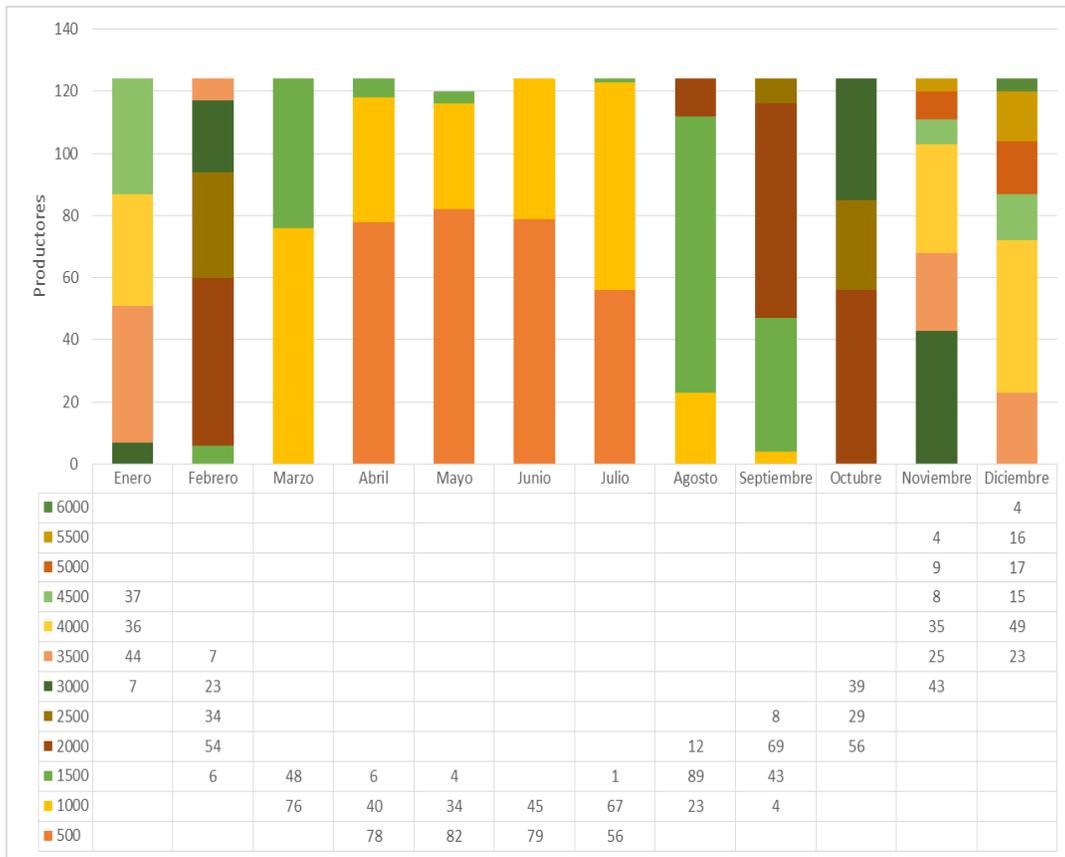


Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta a productores

De los 124 productores de nopal aseguran que el 76% de su mercancía total es comercializada para intermediarios, mientras el 19% se vende para empresas y el restante es para el sector gubernamental.

Los productores de nopal en el Milpa Alta, aseveran que el precio se encuentra estrechamente relacionado con la oferta; en la ilustración 33, se observa en los meses de noviembre, diciembre y enero los precios oscilan de \$2,500 hasta \$6,000 por tonelada en este periodo. Sin embargo, en los meses de marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto el importe es muy bajo, este fluctúa en \$500 a \$2,000 por tonelada.

Ilustración 33. Comportamiento del precio por tonelada de nopal



Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta a productores

Sin embargo, durante los meses de febrero, septiembre y octubre, el precio se ajusta a una media entre ambos periodos, llegando a costar entre \$1,500 a \$3,500 pesos por cada tonelada.

7.5. Características acerca de empresas de nopal

Solo el 35% de la muestra de productores de nopal cuentan con registro en el Servicio de Administración Tributaria (SAT); de la cifra anterior hacen mención 63% pertenecen al régimen de personas físicas, mientras el restante son personas morales. Nótese que el 65% de población no está inscrita al SAT.

El 12% de campesinos afirma tener experiencia en elaborar productos a base de nopal; sin embargo solo el 7% participa actualmente en alguna organización que dedique sus actividades a la transformación de nopal, los productos que se elaboran son nopal en salmuera, escabeché, mermelada, empaquetado.

Mientras el 60% de productores tiene interés en elaborar artículos terminados utilizando como materia prima el nopal, principalmente harina, deshidratado y precocido congelado.

Se observa que solo el 74% de la muestra, está dispuesto a emprender una entidad dedicada a exportar nopal y el restante menciona que prefiere quedarse en la misma situación.

7.6. Exportación

El 4% de los agricultores exportan, sus destinos son Estados Unidos de América e Italia; solo el 5% de la muestra conocen el proceso de exportación, y solo el 4% conoce la clasificación arancelaria del nopal, pero hacen hincapié que no hay un dígito especialmente para su mercancía; 6% conoce como determinar el precio de exportación. De los 124 encuestados el 74% piensan que la exportación servirá para disminuir la oferta de nopal en Milpa Alta, y con ello el aumento del precio; mientras el 26% sospecha que dicho proceso traerá problemas.

El 70% de productores aseguran que la exportación viene acompañada de cambios tecnológicos en su proceso productivo para aumentar la calidad en su mercancía. Y el 69% no se encuentra preparado para vender al extranjero, anexan campesinos que falta cumplir con certificaciones requeridas por SAGARPA.

7.7. Información cualitativa

El objetivo de este apartado es identificar la alternativa de comercialización de nopal-verdura que pueden implementar los productores de la Delegación Milpa Alta, por medio del testimonio de la Lic. Sonia Cecilia Garcés, es funcionario de ASERCA (Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria) y es encargada de coordinar el Sistema Producto Nopal Verdura del Distrito Federal, específicamente en el área de fomento a exportaciones, dicha información es considerada como fuente primaria.

El servidor público considera que el estatus en ventas al extranjero de nopal verdura, existen exportaciones en fresco a Estados Unidos, Canadá y Japón pero no hay datos para cuantificarlas adecuadamente. A nivel internacional la comercialización e industrialización de esta verdura posee grandes posibilidades de crecimiento en la región y en otros mercados del país. Sin embargo la exportación de la opuntia es una actividad relativamente escasa, se observan aún muy bajos los volúmenes dedicados a la comercialización que reportan aproximadamente 4,000 toneladas anuales de la producción nacional.

El especialista considera que los países que tienen demanda de nopal Estados Unidos (primordialmente mexicanos) y Japón, esta necesidad del producto está incrementando, es una oportunidad para los campesinos en Milpa Alta.

Cabe recalcar que productores de nopal en Milpa Alta actualmente no exportan, por qué no tienen infraestructura adecuada para la comercialización, sus canales de comercialización son tradicionales e ineficientes; se ha fomentado poco el consumo de este producto tanto a nivel nacional como internacional. El nopal no recibe un manejo adecuado en postcosecha, lo que demerita su calidad y abate su duración en anaquel; no se están aplicando en forma estricta y regular normas de calidad.

El desespinado del nopalito al momento de la venta es una de las prácticas claves para el éxito de la explotación de esta verdura. En general se realiza manualmente con cuchillo, esto genera daños al producto, las lesiones expuestas pueden oxidarse si el nopal no se coloca en frío en un plazo rápido.

Capítulo 8. Conclusiones

Como conclusiones y recomendaciones de la presente investigación, para identificar la alternativa de comercialización de nopal-verdura que pueden implementar los productores de la Delegación Milpa Alta, se basa de acuerdo con el análisis de información recabada en diferentes fuentes, así como la aplicación de cada uno de los elementos de marco teórico; de esta forma se denota lo siguiente:

En base a la información recabada en el estudio es posible aceptar la hipótesis “La exportación del nopal-verdura, reducirá la oferta de nopal en México elevando el precio de venta”; se nota que la producción de nopal en Milpa Alta es de 336,882 toneladas al 2012, mientras la demanda en Centro de Acopio Nopal Verdura es de 239,018 toneladas y en Central de Abastos de Iztapalapa se comercializa 87,876 toneladas; se observa el 3% de nopal sin mercado, la comparación se realiza con cifras oficiales; mientras en la evidencia empírica aplicada a 124 productores, hace referencia a una cosecha de 102,305 toneladas, haciendo hincapié que solo venden 70,860 toneladas, y se demuestra que tienen un excedente de 31,446 toneladas, esto indica que el 31% de su producción anual no tiene comprador; en ambas cifras existe excedente de cosecha, haciendo mención que los canales de comercialización son tradicionales e ineficientes y se ha fomentado poco el consumo de este producto a nivel nacional e internacional.

La cosecha sobrante se presenta en los meses de marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto, lo cual implica que los precios por tonelada oscilen entre los \$500 a \$1500 por tonelada; mientras los lapsos de noviembre, diciembre y enero los precios oscilan de \$2,500 hasta \$6,000 por tonelada; entonces el importe por tonelada de nopal se encuentra estrechamente relacionado con la producción agropecuaria, es decir dicho fenómeno económico es afectado por fenómenos climatológicos que inciden en la cantidad ofrecida; entonces hablamos que la sobreproducción de nopal hace que el valor por tonelada disminuya y viceversa.

Entonces la exportación de nopal para los meses con sobreproducción, reducirá la cantidad ofertada en México, elevando el precio de venta; mientras para el resto del año se podrán implementar clusters para la opuntia abarcando desde la investigación de mejora de la planta y procesos, fábricas de materias primas para las nopaleras, cosecha, procesos de industrialización, investigación de mercados internacionales, procesos legales para productos terminados y reforzar las agrupaciones existentes como Sistema Producto Nopal Verdura del Distrito Federal, dicha agrupación se encuentra conformada por productores débilmente organizados; el fin de estos grupos es para fortalecer la producción de opuntia y venta, haciéndola disponible todo el año, incrementando las cantidades para no desabastecer el mercado mexicano.

La empresa integradora es otra forma de organización empresarial que asocia a campesinos y empresas formalmente constituidas, con objeto social de prestar servicios especializados como gestión de financiamientos, compra de materias primas e insumos, venta de nopal de manera consolidada, mediante este esquema los productores elevarían su competitividad, reforzando los eslabones en su cadena productiva.

En el ámbito de comercio exterior se observa que existen países como Estados Unidos de América donde el nopal mexicano llega para su consumo, pero es en cantidades mínimas de lo que se produce a nivel nacional actualmente, teniendo como competencia directa al país de Chile en dicha nación; a la fecha China, es considerada como una amenaza potencial en producción de nopal y productos terminados, pero Milpa Alta tiene ventajas comparativas reluciendo un bajo costo, abundantes recursos naturales, y la especialización en siembra de opuntia, logrando una diferenciación; sin embargo Alemania, Bélgica, Bulgaria, España, España, Francia, Holanda, Japón y Suiza son demandantes de nopal en pequeñas escalas, pero se puede fomentar el consumo en dichos territorios mediante la publicidad y la adaptación del nopal a sus formas de vida; la producción excedente se podría canalizar algún país consumidor de opuntia.

En base a los resultados que arrojó la muestra aplicada a productores, se afirma que el 70% tiene la inquietud por el llegar a mercados extranjeros, pero no se tiene una visión clara debido al desconocimiento del proceso de exportación y los mercados potenciales para este producto y condiciones específicas y calidad que requieren los consumidores intermedios y finales; cabe recalcar que la situación legal y económico de los campesinos milpaltenses, no es favorable; y el 60% de campesinos tienen la idea de elaborar productos, donde se utilice como materia prima al nopal; cabe recalcar que el 12% de la población tiene conocimiento de elaboración de artículos terminados, y solo el 5% tiene la posibilidad de exportar al día de hoy; entonces se puede hacer énfasis que los campesinos no están preparados para exportar individualmente, sin embargo pueden unirse para formalizar una comercializadora, la cual cumpla con las leyes nacionales y del país destino, asegurando el éxito en cada negociación, dicho en otras palabras que los productores estén involucrados en el proceso, pero con ayuda de profesionales y apoyo de instituciones gubernamentales correspondientes y para concretar dicha labor se necesitan realizar estudios de mercados, capacitación y talleres de logística de exportación.

Con lo anterior se puede afirmar que el papel de las microindustrias en Milpa Alta se encuentra en la primera fase de desarrollo, y la capacidad productiva existente no es la óptima, no obstante esta fase tiene una mayor rentabilidad debido a que el producto tiene una larga vida en anaquel y un valor agregado superior. Para realizar este proceso se recomienda hacerlo en el periodo de abundancia de nopal, donde existen precios relativamente bajos, este efecto se puede aprovechar para trabajar a economías de escala.

La hipótesis alternativa para efectos de la investigación, la podemos descartar, porque entonces afectaríamos los mercados de otros estados, y dicho estudio busca mejorar el precio y las condiciones de comercialización del nopal en Milpa Alta y disminuir competencia nacional.

Observando la competencia nacional, la producción de nopal del Distrito Federal es aportada en un 99% por la delegación de Milpa Alta, y la otra parte por la demarcación Tláhuac, se nota que la producción histórica se encuentra en decremento anual, se estima que en tres décadas con esa proyección negativa las nopaleras van a desaparecer en la región; mientras los cultivos del Estado de Morelos se sitúan en crecimiento constante y notándose al periodo 2012 igualándose con la región milpaneca.

A la fecha de término de la jornada de indagación, es necesario mencionar los problemas en Michoacán, el principal productor de limón, han limitado la recolección por conflictos sociales, se observa el crecimiento en el precio por más de 167 por ciento, entonces podemos afirmar que la falta de producción del limón aumenta la demanda y incremento del importe. Para el caso del nopal en Milpa Alta podemos aseverar que el canalizar la producción excedente hacia otros países, la oferta decrecerá y el valor de la producción tendría una tendencia positiva.

Bibliografía

- 2011., D. P. (2011). Decreto Promulgatorio del Ejecutivo Local de Aprobación del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Milpa Alta. México D.F. : Momoxco.
- Anant R. Negandhi y Arun Savara. (1991). Mercado Estratégico Internacional. Colombia: LEGIS Fondo Editorial.
- BANCOMEXT. (2012). Banco Nacional de Comercio Exterior. [en línea] Disponible en: <http://www.bancomext.com.mx>. (2013, septiembre 02)
- Bioenergeticos. (2013). Introducción que son los biocombustibles. [en línea] Disponible en: <http://www.bioenergeticos.gob.mx>. (2013, julio 23).
- Charles P. Kindleberger. (1968). Economía Internacional. Madrid: Aguilar.
- Charles W.L. Hill. (2007). Negocios Internacionales, Competencia en el Mercado Global. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Codex Alimentarius en Frutas y Hortalizas Frescas. (2013, enero 21). [en línea] Disponible en: <http://www.codexalimentarius.org/roster/detalle-de-la-noticia/es//c/80354/>. (2013, diciembre 09)
- David Ricardo. (1959). Principios de Economía Política y de Tributación. Madrid: Agrilar, S.A. de Ediciones.
- Donald A. Ball y Wendell H. McMulloch, JR. (1996). Negocios Internacionales, Introducción y Aspectos Esenciales. Madrid: Clamades, S.L.
- Donald A. Nichols y Clark W. Reynolds. (1972). Economía. México: Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V.
- Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. (2002-2013). Programa de Agronegocios y Alimentos. [en línea] Disponible en: <http://www.agro.uba.ar/agronegocios>. (2013, marzo 09)
- Federal, G. d. (2011). *Decreto Promulgatorio del Ejecutivo Local de Aprobación del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Milpa Alta*. México D.F.: Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Financiera Rural (2011). Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero. [en línea] Disponible en: <http://www.financierarural.gob.mx>. (2013, marzo 07)
- FIRA (2011). Fondos Instituidos en Relación con la Agricultura. [en línea] Disponible en: <http://www.fira.gob.mx>. (2012, marzo 02)

- FIRCO. (2012). Fideicomiso de Riesgo Compartido. [en línea] Disponible en: <http://www.firco.gob.mx>. (2013, septiembre 08)
- FOCIR (2012, julio). Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural. [en línea] Disponible en: <http://www.focir.gob.mx/>. (2013, mayo 12)
- Guía del estado. (2013, septiembre 14). [en línea] Disponible en: <http://www.argentina.gob.ar>
- Hal R. Varian. (1992). Análisis Microeconómico. Barcelona: Antonio Bosch Editor.
- James H. Taggart y Michael C. McDermott. (1993). La Esencia de los Negocios Internacionales. México: Prentice Hall Hispanoamérica, S.A.
- Krugman, Paul R. & Obstfeld, Maurice. (2006). Economía internacional, Teoría y política. (7ª edición). Madrid: Editorial Pearson.
- Loyola, A.J.A. Y Schettono, Y.M. (1994, noviembre). Estrategia Empresarial en una Economía Global. México, D.F.: Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V.
- Michael E. Porter. (1987). Ventaja Competitiva. México: Compañía Editorial Continental, S.A. DE C.V.
- Mochon Morcillo Francisco. (1990, Septiembre). Economía Teoría y Política. España: McGraw Hill.
- NAFIN. (2013). Nacional Financiera. Banco del Desarrollo. [en línea] Disponible en: <http://www.nafin.com>. (2013, noviembre 18)
- Normas Mexicanas Vigentes. (9 de Mayo de 2012). Obtenido de <http://www.sagarpa.gob.mx>
- Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable en el DF. (2013, noviembre 29). [en línea] Disponible en: <http://www.oeidrus-df.gob.mx>
- Paschoal Rossetti José. (2005, Julio). Introducción a la Economía. México: Alfaomega. Porter, M. (2014, enero 03). itson. [en línea] Disponible en: <http://www.itson.mx>. (2013, octubre 28)
- Porter, M. E. (1987). Ventaja Competitiva. Creacion y Sostenimiento de un desempeño Superior . México D.F.: Continental S.A. de C.V. México.
- Pugel, Thomas A. (2004). Economía Internacional. 12ª Edición. España: McGraw-Hill Interamericana.
- Reyes, R. V. (1979). Historia de los doce pueblos de Milpa Alta. México D.F.
- Ricardo, D. (1993). Principios de Economía Política y Tributación. (J. B. B., Trad.) FCE, Colombia: Fondo de Cultura Económica.
- Richard M. Hodgetts. (1996). Negocios Internacionales, Un Enfoque de Administración Estratégica. México: McGraw Hill.

- Rodríguez Gamiño, María de Lourdes & López Blanco, Jorge (2006). Caracterización de unidades biofísicas a partir de indicadores ambientales en Milpa Alta, Centro de México. En: Boletín de Investigaciones Geográficas. UNAM. México.
- SAGARPA (2012). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. [en línea] Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx>. (2013, diciembre 01)
- SAGARPA. (13 de Noviembre de 2013). Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable en el DF. [en línea] Obtenido de <http://www.oeidrus-df.gob.mx>. (2013, junio 12)
- SAGARPA. ASERCA. (2014). Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios. [en línea] Disponible en: <http://www.aserca.gob.mx>. (2013, abril 17)
- SAGARPA. INIFAP. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. [en línea] Disponible en: <http://www.inifap.gob.mx>. (2013, enero 24)
- SAGARPA. Normas Mexicanas Vigentes. (2012, mayo 09). [en línea] Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx>. (2014, marzo 09)
- SAGARPA. SENASICA. (2014) Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. [en línea] Disponible en: <http://www.senasica.gob.mx>. (2014, enero 05)
- Samuel C. Webb. (1993). Economía de la Empresa. México: Luminosa Noriega Editores.
- Samuelson, Paul A. (2002). Economía. 2ª edición. España: McGraw-Hill.
- Secretaría de Economía. (2003-2013). SIAVI, Sistema de Información Arancelaria Vía Internet. [en línea] Disponible en: www.economia-snci.gob.mx. (2014, enero 20).
- SIAP. (2010, 2011, 2013). Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera. [en línea] Disponible en: <http://www.siap.gob.mx>. (2013, enero 23)
- Sistema Nacional de Información Municipal. (2013, enero 02). [en línea] Disponible en: <http://www.snim.rami.gob.mx/>. (2014, marzo 09)
- Thomas A. Pugel. (2004). Economía Internacional. México: McGraw Hill.
- Thomas A. Pugel. (2004). Economía Internacional. México: McGraw Hill.
- www.bioenergeticos.gob.mx “Introducción que son los wIntroducción que son los biocombustibles. (23 de Julio de 2013). Obtenido de <http://www.bioenergeticos.gob.mx>
- www.contactopyme.gob.mx/agrupamientos/index.html
- www.economia-snci.gob.mx. (20 de enero de 2014). Obtenido de www.economia-snci.gob.mx

Anexo 1. Estudio para productores de nopal-verdura del Distrito Federal.

Objetivo: Identificar la alternativa de comercialización de nopal-verdura que pueden implementar los productores de la delegación Milpa Alta.

Fecha: _____

I. Datos generales del productor

1. Nombre del entrevistado: _____
2. Sexo: **M** ___ **F** ___
3. Edad _____ años
4. Nivel escolar: ___ Básico ___ Medio superior ___ Superior ___ Otro ¿Cuál?: _____

II. Particularidades del cultivo de nopal

5. ¿Lugar donde radica? _____
6. ¿Dónde se encuentra ubicada su nopalera? _____
7. ¿Cuál es la superficie de su terreno? _____ **Ha**
8. ¿Cuál es la superficie que dedica al cultivo de nopal? _____ **Ha**
9. ¿Cuál es la edad promedio de su cultivo?
___ 1 a 3 años ___ 3-6 años ___ 6-9 años ___ mayor a 9 años
10. Tiempo de experiencia en el cultivo de nopal.
___ menos de 3 años ___ 3-6 años ___ 6-9 años ___ mayor de 10 años
11. ¿Cuenta con la capacidad de aumentar la superficie dedicada al cultivo de nopal?
___ Sí ___ No
12. ¿Qué tipo de agricultura aplica en sus cultivos?
___ Intensiva ___ extensiva (tradicional)

III. Características de la oferta de nopal

13. ¿Cuál es el rendimiento anual que obtiene del cultivo de nopal?
Superficie _____ **Hectáreas** Volumen _____ **Toneladas**
14. ¿Cuántas veces a la semana realiza la cosecha de nopal?
___ 1 a 2 veces ___ 3-4 veces ___ mayor a 5 veces
15. ¿Cuál es el costo de producción por tonelada de nopal?
___ \$500 ___ \$1000 ___ \$1500 ___ \$2000 ___ \$2500 ___ \$3000 ___ \$3500 ___ \$4000 Otro _____
16. ¿Cuáles son los meses donde se presenta mayor oferta de nopal?
___ Enero ___ Febrero ___ Marzo ___ Abril ___ Mayo ___ Junio ___ Julio ___ Agosto
___ Septiembre ___ Octubre ___ Noviembre ___ Diciembre
17. ¿Cuáles son los meses donde se presenta menor oferta de nopal?
___ Enero ___ Febrero ___ Marzo ___ Abril ___ Mayo ___ Junio ___ Julio ___ Agosto
___ Septiembre ___ Octubre ___ Noviembre ___ Diciembre
18. ¿Cuáles son los factores que determinan la oferta de nopal?
___ Climatológicos ___ de Mercado ___ otro, especifique _____
19. ¿Cuál es el tamaño de nopal que produce?
___ Grande 25 cm o más ___ Mediano 18-25cm ___ Tierno 11-18cm ___ Cambray 7-11cm

IV. Características de la comercialización de nopal

20. En que presentaciones vende el nopal
 Granel Botes Cajas de plástico Bolsas Otro, especifique _____
21. ¿De su producción total anual, regularmente cuanto vende?
 Cantidad _____ Porcentaje _____
22. ¿Cuáles son los meses donde se presenta mayor demanda de nopal?
 Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto
 Septiembre Octubre Noviembre Diciembre
23. ¿Cuáles son los meses donde se presenta menor demanda de nopal?
 Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto
 Septiembre Octubre Noviembre Diciembre
24. ¿Dónde comercializa su producción? (indicar porcentajes)
 Central de Abastos de Iztapalapa _____ %
 Centro de Acopio Nopal Verdura de Milpa Alta _____ %
 Mercados conurbanos _____ %
 Mercados sobre ruedas y tianguis _____ %
 Supermercados _____ %
 Exportación _____ %
 Otro, especifique _____ %
25. ¿Usted exporta?
 si (a que país _____) no
26. ¿A quién le vende regularmente? (indicar porcentajes)
 Intermediarios _____ %
 Empresas _____ %
 Gobierno _____ %
 Otro, especifique _____ %
27. ¿Considera justo el precio de su producto?
 Si
 No
 A veces, ¿Por qué? _____

Llenar el cuadro de precio de nopal.

Precio	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
500												
1000												
1500												
2000												
2500												
3000												
3500												
4000												
4500												
5000												
5500												
6000												

28. ¿Cuáles son los factores que determinan el precio de su producto?

Oferta

Demanda

Otro, especifique _____

V. Características acerca de empresas de nopal

29. ¿Se encuentra registrado en el Servicio de Administración Tributaria?

Sí (Tipo de régimen: Física Moral) No

30. Tiene experiencia para elaborar productos derivados del nopal?

Sí No

31. ¿Participa actualmente en alguna organización que dedique sus actividades a la transformación de nopal?

Sí, que productos elabora _____ (pase a pregunta 37)

No

32. ¿Tiene interés en elaborar productos terminados utilizando como materia prima el nopal?

Sí, cuales _____

No

33. ¿Usted estaría dispuesto a emprender una entidad dedicada a exportar nopal?

Sí

No (Termina la encuesta)

VI. Exportación

34. ¿Usted conoce el proceso de exportación?

Sí

No

35. ¿Conoce la clasificación arancelaria del nopal?

Sí

No

36. ¿Conoce como determinar el precio de exportación?

Sí

No

37. ¿Usted piensa que la exportación disminuya la oferta de nopal en Milpa Alta?

Sí

No

38. ¿Usted piensa que el precio del nopal aumente exportando el nopal?

Sí

No

39. ¿Al exportar los procesos de calidad en el nopal deberán aumentar?

Sí

No

40. ¿Está preparado para realizar una exportación?

Sí

No

Anexo 2. Estudio de mercado internacional de nopal-verdura para funcionarios públicos del Distrito Federal.

Objetivo: Identificar la alternativa de comercialización de nopal-verdura que pueden implementar los productores de la delegación Milpa Alta.

Fecha: _____

Datos generales

Nombre del entrevistado: _____

Institución: _____

Ocupación o cargo por el que es entrevistado: _____

¿Cuál es su relación con la cadena de valor de nopal-verdura de Milpa Alta?

¿Usted considera que existe demanda de nopal en otros países?

¿En base a sus conocimientos cuáles son los países que tienen demanda de nopal?

¿Considera a Milpa Alta como una zona para lograr una ventaja competitiva en la exportación en los mercados que usted menciona? ¿Por qué?

¿Los productores de nopal en Milpa Alta exportan actualmente? ¿Por qué?

Anexo 3. Entrevista con funcionaria de ASERCA, Lic. Sonia Cecilia Garcés

¿Cuál es su relación con la cadena de valor de nopal-verdura de Milpa Alta?

En cargada de coordinar el Sistema Producto Nopal Verdura del Distrito Federal, específicamente en el área de fomento a exportaciones.

El servidor público considera que el estatus en ventas al extranjero de nopal verdura, existen exportaciones en fresco a Estados Unidos, Canadá y Japón pero no hay datos para cuantificarlas adecuadamente. A nivel internacional la comercialización e industrialización de esta verdura posee grandes posibilidades de crecimiento en la región y en otros mercados del país. Sin embargo la exportación de la opuntia es una actividad relativamente escasa, se observan aún muy bajos los volúmenes dedicados a la comercialización que reportan aproximadamente 4,000 toneladas anuales de la producción nacional.

¿Usted considera que existe demanda de nopal en otros países?

Si, se está exportando nopal verdura, en fresco a Japón y Estados Unidos; la comercialización e industrialización de esta verdura posee grandes posibilidades de desarrollo en la región y en otros mercados del país. Sin descartar la posibilidad sobre todo de países como Canadá y Estados Unidos, donde su consumo podría considerarse altamente probable, tanto por los connacionales mexicanos como por los naturales de esos países, cuyas costumbres han ido cambiando hacia una mejor calidad de vida, basada en los productos naturales. Se requeriría, por supuesto, de una mayor promoción entre la población residente de ascendencia mexicana en estos países. Otras opciones potenciales las ofrecen los mercados europeos y asiáticos de altos ingresos, donde es conveniente difundirlo con la mercadotecnia adecuada.

Una de las limitantes de la exportación del nopal, es la necesidad de exportar el nopal con espinas, debido a que el nopal limpio se oxida con los cortes. No obstante, la exportación de nopal verdura es considerada como una actividad promisorio, especialmente tomando en cuenta la posibilidad de su envasado, o bien en forma procesada para la elaboración de productos medicinales y cosméticos.

¿En base a sus conocimientos cuáles son los países que tienen demanda de nopal?

Estados Unidos presenta un gran potencial.

¿Considera a Milpa Alta como una zona para lograr una ventaja competitiva en la exportación en los mercados que usted menciona? ¿Por qué?

Si, porque en la zona se produce nopal de tipo orgánico el cual puede segmentarse para consumidores preocupados por comer alimentos saludables, se deberá hacer hincapié en las bondades y beneficios que para la salud tiene esta verdura; probablemente se deberá poner énfasis en la mercadotecnia como una hortaliza exótica altamente beneficiosa para la salud; utilizando la denominación “MexicoBest”, que es el slogan que actualmente utiliza el gobierno mexicano para promover las frutas y legumbres en el mercado internacional.

¿Los productores de nopal en Milpa Alta exportan actualmente? ¿Por qué?

No porque no tienen infraestructura adecuada para la comercialización, sus canales de comercialización son tradicionales e ineficientes; se ha fomentado poco el consumo de este producto tanto a nivel nacional como internacional; el nopal no recibe un manejo adecuado en postcosecha, lo que demerita su calidad y abate su duración en anaquel; no se están aplicando en forma estricta y regular normas de calidad.