



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN GEOGRAFÍA**

**ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DE LA CADENA PRODUCTIVA  
DEL NOPAL VERDURA EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA,  
ESTADO DE MORELOS**

TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
MAESTRO EN GEOGRAFÍA

PRESENTA:  
**DANIEL AGUILAR SÁNCHEZ**

DIRECTORA DE TESIS  
DRA. MARÍA TERESA SÁNCHEZ SALAZAR  
INSTITUTO DE GEOGRAFÍA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. MARZO 2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## **Agradecimientos**

*A mis padres, por todo el apoyo incesante que me han brindado a lo largo de la vida y por la confianza y motivación que han depositado en mí desde siempre. No tengo palabras suficientes con las que les pueda expresar todo el agradecimiento y la admiración que siento por ustedes, por lo que espero que, en cierta medida, la conclusión de esta etapa sea una pequeña forma de retribuirles lo que me han concedido.*

*A mi asesora, la Dra. María Teresa Sánchez Salazar, por el tiempo que ha dedicado para el desarrollo de este trabajo, así como por el apoyo y confianza que ha depositado en mí durante estos años, por lo cual le estoy profundamente agradecido y le expreso mi mayor admiración por el esmero con el que continuamente realiza su labor de formar a nuevos profesionistas.*

*A mis sinodales, la Dra. Alejandra Toscana Aparicio y el Dr. Abraham Navarro Moreno por aceptar leer mi trabajo de investigación y compartirme sus impresiones y consejos para fortalecerlo, así como a los doctores Héctor Ávila Sánchez y Enrique Propin Frejomil, tanto por sus valiosas aportaciones brindadas hacia a la presente tesis como por sus enseñanzas impartidas durante las clases a las cuales asistí.*

*A los habitantes y nopaleros de Tlalnepantla, quienes amablemente aceptaron compartir conmigo sus experiencias e inquietudes con respecto a la actividad que realizan, cuya contribución fue un elemento invaluable y de suma importancia en la consecución de esta investigación.*

*A mis amigos de la universidad (Gerardo, Jorge, Alejandro, Emanuel, Víctor, Eduardo, Carlos, mis dos tocayos, Cheyenne y Denisse), de la preparatoria (Rodolfo, Mario, Mariana, César, Jair, Héctor, Jesús, Milton, Karen y Raúl), compañeros de cubículo (especialmente a Guadalupe Tapia e Itzel), así como a las nuevas personas que tuve la oportunidad de conocer durante este periodo (tanto en la ENALLT como a mis roommates); todos ustedes me han acompañado a lo largo de este proceso, brindándome su apoyo y buena compañía tanto dentro como fuera de las aulas durante el tiempo que compartimos, por lo que les estoy muy agradecido.*

*Al programa de posgrado en Geografía de la UNAM por permitirme continuar con mi formación académica y desarrollar la presente investigación dentro de su marco institucional, así como al CONACyT por el apoyo económico brindado durante mis estudios de maestría. Todo ello no sería posible sin el esfuerzo del pueblo mexicano, quien hace posible que ambas instituciones se mantengan en pie, por lo que también le expreso mi más sincero agradecimiento.*

# Índice temático

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1.Marco Teórico Conceptual.....</b>	<b>17</b>
1.1. Enfoques en Geografía Económica. Posicionamiento de la investigación.....	17
1.2. Trabajos antecedentes y posturas teóricas acerca de la Organización Territorial.....	31
1.3. Cadena productiva.....	40
<b>Capítulo 2. La producción de nopal en México y el mundo.....</b>	<b>53</b>
2.1. Características históricas y expansión territorial de la producción de nopal.....	54
2.2. Características de los espacios productivos de nopal verdura en México. Análisis estadístico de las variables productivas.....	60
2.3. El mercado del nopal verdura mexicano.....	78
<b>Capítulo 3. Contexto territorial del municipio de Tlalnepantla, Morelos.....</b>	<b>88</b>
3.1. Ubicación y características físico-geográficas.....	89
3.2. Características demográficas.....	96
3.3. Características sociales.....	104
3.4. Características económicas.....	107
3.5. Marco histórico.....	111
3.6. Evolución de la producción agrícola en el municipio de Tlalnepantla.....	121
3.7. Evolución de la producción de nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla.....	125
<b>Capítulo 4. Organización territorial de la cadena productiva del nopal verdura.....</b>	<b>134</b>
4.1. Espacios de producción de nopal verdura.....	134

4.2 Características de la producción de nopal verdura: insumos y flujos involucrados.....	145
4.3. Comercialización.....	156
4.4. Proyectos de industrialización del nopal.....	171
4.5. Análisis integral de la organización territorial de la cadena productiva del nopal verdura.....	182
<b>Conclusiones.....</b>	<b>196</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>202</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>218</b>

## Índice de Figuras

1.1. Organización territorial.....	37
1.2. Cadena Productiva.....	46
1.3. Estructuras posibles de las cadenas productivas agrícolas.....	48
1.4. Cadena productiva agroindustrial.....	49
2.1 Superficie sembrada con nopal en México, 2018 (hectáreas) .....	61
2.2 Superficie sembrada con nopal por Entidad Federativa, 2018 (hectáreas).....	62
2.3 Superficie sembrada por tipos de nopal, 2018 (hectáreas).....	64
2.4. Volumen de producción del nopal verdura en México, 1990-2018.....	67
2.5. Rendimientos de la producción de nopal verdura en México, 2018 (ton/ha).....	69
2.6. Tasa de crecimiento medio anual de la superficie sembrada, el volumen de producción y los rendimientos del nopal verdura en México, 2008-2018.....	72
2.7. Volumen y valor de las exportaciones de nopal verdura mexicano, 2010-2016.....	79
2.8. Presentación del nopal verdura y derivados en eventos internacionales.....	84
3.1. Localización geográfica del municipio Tlalnepantla, Morelos.....	89
3.2 Rasgos geográficos generales del municipio de Tlalnepantla.....	90
3.3 Uso de suelo en el municipio de Tlalnepantla, Morelos, 2013.....	92
3.4. Condiciones climáticas del municipio de Tlalnepantla, Morelos.....	94
3.5. Condiciones edáficas del municipio de Tlalnepantla, Morelos.....	95
3.6. Densidad de Población de los municipios del estado de Morelos, 2015 (hab/km <sup>2</sup> ).....	97
3.7. Tasa de Crecimiento Medio Anual de los municipios del estado de Morelos, 1990-2015 (%).....	98
3.8. Estructura por sexo y edades de la población de Tlalnepantla.....	99
3.9. Porcentaje de la población rural en los municipios del estado de Morelos, 2010.....	101
3.10. Grado de marginación de los municipios del estado de Morelos, 2015.....	105

3.11. Coeficiente de localización del sector primario por municipios del estado de Morelos, 2015.....	108
3.12 Evolución de la superficie sembrada total y el valor de producción agrícola en el municipio de Tlalnepantla, 2003-2018.....	122
3.13 Evolución de la superficie sembrada y el volumen de producción agrícola del nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla, 2003-2018.....	126
3.14 Evolución de los rendimientos y volumen de producción de nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla, 2003-2018.....	126
3.15 Evolución del volumen y el valor de la producción de nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla, 2003-2018.....	129
3.16 Evolución del PMR y el valor de la producción de nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla, 2003-2018.....	129
3.17 Relaciones producción-distribución-venta de nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla.....	132
4.1. Superficie nopalera y periodos de inicio de siembra de nopal verdura, 2020.....	137
4.2 Situación organizacional de los productores entrevistados.....	142
4.3. Distribución de puntos de venta, del uso de insumos y de la contratación de servicios de asesoría técnica para la producción de nopal verdura.....	148
4.4. Origen y distribución de jornaleros en las parcelas de nopal.....	154
4.5. Infraestructura comercial del nopal verdura.....	157
4.6. Flujos comerciales del nopal verdura desde el sitio de producción hasta el punto de venta.....	160
4.7. Mercados de consumo que constituyen el destino del nopal verdura de Tlalnepantla...165	
4.8. Productos de Nopimor comercializados bajo el sello “Orgullo Morelos”.....	173
4.9. Labores de construcción de la nueva nave industrial de Nopimor.....	173
4.10. Inauguración de las instalaciones de Nopimor en la localidad San Felipe Neri.....	174
4.11. Productos elaborados a base de nopal en Nopimor.....	174
4.12. Instalaciones de Nochtlimex.....	175
4.13. Productos derivados del nopal elaborados en Nochtlimex.....	179

4.14. Estructura territorial de los proyectos agroindustriales del nopal existentes en Tlalnepantla.....	180
4.15. Estructura territorial de la cadena productiva del nopal verdura en Tlalnepantla, Morelos.....	185
4.16. Organización territorial de la cadena productiva del nopal verdura en Tlalnepantla, Morelos.....	186

## **Índice de cuadros**

1.1. Tipos y modelos de cadena productiva.....	47
2.1. Superficie de producción y tipos de uso de nopal en el mundo.....	59
2.2. Tasas de crecimiento medio anual del nopal verdura en México, 2008-2018.....	70
2.3. Coeficientes de variación por tipo de tecnología empleada en los municipios en los que se practica la agricultura del nopal verdura, 2018.....	74
2.4 Promedio de rendimientos, PMR y productividad por tipo de tecnología empleada en los municipios en los que se practica la agricultura del nopal verdura, 2018.....	76
2.5. Diferencias productivas en los espacios cultivados de nopal por tipo de tecnología empleada en el proceso.....	76
2.6. Volumen y valor de las exportaciones aproximados de nopal verdura mexicano por países de destino, 2010-2016.....	80
2.7. Eventos internacionales donde se presentaron productores de nopal verdura, 2012-2018.....	82
3.1. Migración hacia el municipio de Tlalnepantla, Morelos, 1990, 2000, 2010 y 2015.....	102
3.2. Características educativas de Tlalnepantla.....	104
3.3. Coeficiente de localización de las actividades económicas en el municipio de Tlalnepantla, Morelos, 1990 y 2015.....	109
3.4. Población ocupada y su distribución porcentual por sector económico en el estado de Morelos y el municipio de Tlalnepantla, 1990 y 2015.....	110
3.5 Porcentaje de superficie sembrada y valor de producción agrícola en el municipio de Tlalnepantla, por tipos de cultivos (2003, 2008, 2013 y 2018).....	123
3.6. Grupos de productores de nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla, 2014 que componen al bloque uno de productores.....	131
4.1 Destinos del nopal verdura de Tlalnepantla por punto de venta identificado.....	166



4.2. Elementos de la organización territorial de la cadena productiva del nopal en Tlalnepantla, Morelos.....184

**Índice de fotografías**

4.1. Parcelas de nopal en Tlalnepantla.....135

4.2. Parcela de nopal con prácticas de abono orgánico.....146

4.3. Casa municipal de venta de insumos, Tlalnepantla.....150

## Introducción

La agricultura en México ha sido una actividad que como resultado de los cambios en el contexto histórico nacional e internacional ha pasado por diversas etapas de transición, las cuales se reflejan en cada uno de los territorios que están o han estado vinculados a ella. Cambios en el uso del suelo, sustitución de unos cultivos por otros, creación de infraestructura y la reestructuración de la organización territorial de la economía son algunos de los procesos que se generan a partir del desarrollo de las actividades agrícolas en espacios específicos.

En el caso del nopal, destaca que, pese a que este cultivo es uno de los productos agrícolas endémicos de México, cuya domesticación se remonta hasta hace aproximadamente 9000 años (Estrada, 2019), a diferencia de otros cultivos originarios como el maíz (cuya siembra se ha practicado desde la época prehispánica), es hasta décadas recientes que la producción de esta hortaliza ha aumentado en el país, por lo que ahora. además de aprovecharse los terrenos en donde este ha crecido en forma silvestre, la superficie cultivada con este producto se ha expandido masivamente hacia otros espacios, lo cual necesariamente genera nuevos escenarios en la organización de la actividad agrícola de dichos lugares.

El crecimiento en la superficie ocupada por esta cactácea se debe a que en la actualidad la demanda de este producto se ha incrementado no sólo en México, sino que también ha alcanzado una dimensión global, al grado de que el nopal verdura se cultiva en todos los continentes para diferentes fines. Las propiedades nutricionales de la planta, el volumen de agua que almacena, así como su capacidad para adaptarse a condiciones ambientales que dificultan el desarrollo de cualquier otra actividad agrícola, son algunas de las razones que han motivado la expansión de este cultivo alrededor del mundo (FAO, 2018).

La producción de esta cactácea para su consumo como verdura ha sido particularmente importante en la Ciudad de México, específicamente en la alcaldía de Milpa Alta, donde por muchos años se encontraron las mayores extensiones de parcelas sembradas con esta hortaliza; es hasta décadas recientes que el estado de Morelos se ha integrado a esta actividad, y junto a la Ciudad de México es de las entidades que actualmente ocupan los primeros

lugares en superficie sembrada y volumen de producción de nopal verdura a nivel nacional, y donde la economía agrícola de algunos de sus espacios se sostiene principalmente a partir de la producción de esta verdura (SIAP, 2020).

Actualmente, es el estado de Morelos, y particularmente el municipio de Tlalnepantla, el territorio en el que produce la mayor cantidad de nopal para consumo humano en todo el país. Dadas las dimensiones espaciales de esta actividad y por la cantidad de población involucrada directa e indirectamente en ella, la producción de nopal verdura es prácticamente el eje a partir del cual gira no sólo la economía de este municipio, sino toda la dinámica social de la comunidad.

Tlalnepantla es un municipio ubicado al sur de la Ciudad de México y que colinda con la alcaldía de Milpa Alta, territorio con el cual comparte tanto una producción extendida de nopal verdura como una serie de vínculos sociales y culturales, sostenidos a partir de las relaciones de parentesco establecidas entre ambos territorios; por otro lado, históricamente es uno de los municipios con mayor marginación social en el estado de Morelos (CONAPO, 2016), pero que también destaca por el grado de organización de sus habitantes en torno a distintas actividades, como económicas, culturales y sociales (Freeman, 2000), misma que se ha visto afectada por una serie de conflictos de distintas magnitudes al interior de la comunidad. Dada su cercanía con la Ciudad de México, desde Tlalnepantla se ha establecido una cadena productiva en torno al nopal verdura, cuyos volúmenes producidos abastecen al mercado alimenticio de la ciudad, aunque también se distribuyen hacia otras partes del país, llegando incluso al extranjero.

Con la irrupción de la agricultura del nopal verdura en los espacios agrícolas de este municipio, desde hace poco más de tres décadas, se modificó sustancialmente su organización económica primaria que se había mantenido con pocos cambios importantes durante siglos, misma que se basaba principalmente en la actividad forestal y la producción de cultivos como el maíz, avena, jitomate y algunas frutas. La dimensión que ha adquirido la producción de nopal verdura es tal que para 2018 ocupó casi el 70% de toda la superficie agrícola del municipio y produjo casi el 90% del valor económico de toda su actividad agrícola (SIAP, 2020).

Consecuentemente, a partir de la producción agrícola del nopal verdura en este municipio se ha desarrollado un sistema de relaciones entre los eslabones que conforman a su cadena productiva. El establecimiento de redes que proveen de los insumos materiales, inmateriales y humanos requeridos para la producción de esta cactácea, el uso y la creación de canales de comercialización por medio de los cuales los bienes agrícolas transitan hacia los mercados de consumo, el desarrollo de proyectos industriales para la creación de productos a base del nopal que agregan valor económico a los bienes, entre otros sucesos, han sido procesos que se han generado para consolidar de la cadena productiva de este alimento.

Para que se establezca dicho conjunto de enlaces y flujos entre los eslabones que componen la cadena productiva del nopal verdura ha sido necesaria la creación de estructuras materiales dentro del territorio productivo que posibiliten el funcionamiento de dicha cadena; estas estructuras se caracterizan por sus dimensiones, su distribución en el espacio, así como por las funciones que desempeñan. Con la creación de estas nuevas estructuras se ha modificado en menor o mayor medida la configuración del encadenamiento señalado.

De manera conjunta, los procesos que han derivado en el desarrollo de la actividad nopalera en el municipio de Tlalnepantla, las características de los eslabones que componen su encadenamiento productivo, así como el conjunto de estructuras materiales que se han creado para sostenerlo, conforman la organización territorial de la cadena productiva del nopal verdura en este espacio, cuyo entendimiento es vital para comprender de una manera amplia no sólo cómo ha evolucionado y cuál es el estado actual de dicha cadena, sino también las consecuencias que han generado sobre el territorio y la población involucrada a partir de la forma en que se encuentra organizada.

Sin embargo, pese a las dimensiones que ha adquirido esta actividad durante las últimas tres décadas, no se registran investigaciones previas que de manera concreta hayan estudiado la organización territorial de esta actividad en el municipio de Tlalnepantla, cuyo conocimiento ayudaría a reconocer e interpretar las formas en que la sociedad ha dispuesto de su espacio para el asentamiento de dicha actividad, las razones de ello, sus características y consecuencias de las mismas, así como a identificar el conjunto de necesidades e intereses a los cuales responde determinada organización. Dentro de este tema en particular, el enfoque de cadena productiva resulta clave en el análisis de la organización territorial, ya que a través

de la observación y caracterización de cada uno de los eslabones que la componen es posible identificar y examinar cómo se articulan las relaciones entre los actores y territorios involucrados, los elementos que componen a cada eslabón, así como reconocer situaciones de cooperación, competencia, exclusión, distribución de excedentes y demás condiciones que influyen en la organización territorial del encadenamiento.

Partiendo de lo anterior, la pregunta de investigación que se trazó para la presente tesis fue: ¿cuáles han sido los principales procesos que han incidido en la organización de la cadena productiva del nopal verdura producido en el municipio de Tlalnepantla, y los principales elementos y características de la estructura territorial que ha derivado de ella? A partir de dicho cuestionamiento se busca comprender cómo está organizada territorialmente esta actividad en el municipio de Tlalnepantla.

De dicha pregunta se desprende una serie de cuestionamientos más específicos:

- ¿Cómo ha evolucionado y cuál es el contexto nacional e internacional actual de la producción de nopal?
- ¿Cuáles son las características del contexto territorial dentro del cual se desenvuelve la producción nopalera de Tlalnepantla y cómo estos elementos del contexto local y/o regional han influido en el establecimiento y organización de su cadena productiva?
- ¿Qué procesos históricos han acontecido durante la evolución del territorio tlalnepantlense hasta la actualidad, y cómo han influido en la actividad nopalera del municipio?
- ¿Qué elementos se han creado y/o modificado en el municipio de Tlalnepantla en función del establecimiento de cada eslabón de la cadena productiva, y cuáles son sus principales características?
- ¿Cuáles son los principales actores involucrados en los eslabones que conforman la cadena productiva de nopal verdura que se produce en Tlalnepantla?
- ¿Cómo se vinculan en su conjunto los eslabones y cuáles son los principales rasgos territoriales de la cadena productiva vista de forma integral?

Tomando en consideración lo anterior, se organizó la siguiente serie de objetivos a seguir en el presente trabajo:

■ Objetivo general:

- Analizar los procesos territoriales que han influido sobre la organización de la actividad nopalera en el municipio de Tlalnepantla, y la estructura territorial de la cadena productiva del nopal verdura que ha derivado de su actual configuración, identificando las principales características territoriales de los elementos que componen a cada eslabón, los actores involucrados, las relaciones que establecen entre ellos y el contexto dentro del cual se desenvuelven.

■ Objetivos particulares:

- Revisar la evolución de la producción de nopal desde su domesticación hasta su panorama actual en la escala internacional, para posteriormente caracterizar a la agricultura del nopal verdura a nivel nacional a través de sus principales variables productivas (superficie cultivada y cosechada, volumen y valor de la producción, rendimientos, precios pagados al productor y productividad), tomando en consideración las acciones gubernamentales que han impulsado al desarrollo de esta actividad.
- Caracterizar de forma general las condiciones físicas y socioeconómicas en el área de estudio para distinguir los rasgos de la estructura territorial municipal que constituyen el contexto en el que se ha establecido la producción de nopal verdura en este territorio.
- Revisar de forma sintética la historia agrícola y administrativa de la región en la que actualmente se encuentra el municipio de Tlalnepantla con el fin de reconocer los procesos histórico-territoriales que anteceden y que han derivado en la producción de nopal verdura en Tlalnepantla e impulsado cambios cuantitativos y cualitativos en ella.
- Analizar cada uno de los eslabones que componen a la cadena productiva del nopal verdura prestando atención a los procesos territoriales que en específico han influido en la manera en que se organizan, así como a sus características

territoriales tanto estáticas como dinámicas (tales como lugares, infraestructuras, servicios, actores involucrados, así como los flujos, ya sean de bienes o personas que se dan a través del territorio) que posibilitan el funcionamiento de cada elemento eslabón y los articulan con el resto de la cadena.

- Analizar de forma integral la organización territorial de la cadena productiva para identificar en su conjunto las diferentes características que existen al interior del mismo encadenamiento productivo.

El proceso metodológico incluyó la realización de una investigación de gabinete cuyo principal objetivo fue la obtención de información para la elaboración del marco conceptual de la investigación, y del marco contextual dentro del cual se desenvuelve el objeto de estudio; por otro lado, también se realizó trabajo en campo con el fin de recolectar la información primaria necesaria para caracterizar los rasgos de la cadena productiva del nopal verdura y su organización territorial en Tlalnepantla.

El trabajo de gabinete consistió en la revisión de información bibliográfica, hemerográfica y de documentos de carácter oficial, tales como comunicados, infografías y demás archivos elaborados instituciones gubernamentales; por otro lado, también se revisaron diversas fuentes estadísticas. El muestreo de las fuentes de información para la investigación de gabinete consideró la recopilación de:

- Fuentes bibliográficas referentes a la Geografía Económica, enfoques de proximidad, organización territorial y cadena productiva.
- Fuentes bibliográficas y hemerográficas relacionadas con la historia del nopal desde su domesticación hasta su actualidad en el contexto internacional y nacional.
- Bases de datos estadísticos de variables de la producción agrícola (por cultivos) recopiladas por instituciones vinculadas con el sector agrícola a nivel nacional y específicamente del área de estudio.
- Documentos y series de datos de instituciones gubernamentales vinculados con la producción de nopal verdura en México y con la actividad agrícola en el área de estudio.

- Capas de información geográfica (Shapefiles) de límites territoriales entre entidades, municipios, y demás rasgos geográficos (clima, vías de comunicación, edafología, uso de suelo y vegetación, rasgos topográficos).
- Información físico-geográfica y socioeconómica disponible en bases de datos de INEGI para la caracterización del contexto territorial del área de estudio.
- Fuentes bibliográficas y hemerográficas de hechos históricos vinculados con el municipio de Tlalnepantla y su actividad agrícola, así como con la producción de nopal verdura específicamente en dicho territorio.

A partir de esta serie de fuentes se construye parte importante de la investigación en el siguiente orden:

- La primera revisión bibliográfica gira en torno a cómo se han abordado los procesos económicos en su relación con el espacio (Geografía Económica), y dadas las características espaciales del área de estudio en lo que se refiere a su cercanía con la Ciudad de México, también se recuperan brevemente los enfoques de proximidad, los cuales dotan de un marco para reconocer las características de la dinámica establecida en los espacios agrícolas y las urbes, mediada por los encadenamientos agroalimentarios entre ambos espacios próximos. A partir de lo anterior se identifican las formas a partir de las cuales se interpreta la realidad en la cual se inserta el objeto de estudio.
- Posteriormente, la revisión de fuentes se orienta a la definición de los conceptos clave de la investigación: organización territorial y cadena productiva. Con ello se consiguió identificar cómo el enfoque de cadena productiva constituye una herramienta de análisis importante para el estudio de la organización territorial. Con el reconocimiento de la serie de componentes clave de ambos conceptos, estos sirvieron de guía para la estructuración de la investigación.
- Reconociéndose la trascendencia de los procesos históricos y del contexto en la comprensión del desarrollo de la organización territorial y de la cadena productiva, a partir de la recopilación de información bibliográfica, hemerográfica y estadística se presenta de forma general el proceso histórico por el cual ha atravesado el cultivo del nopal desde su domesticación hasta la actualidad, ello con el objetivo de distinguir la



importancia que ha ido adquiriendo este cultivo tanto en el contexto nacional como en el internacional, situación que en principio se consideró clave para entender la actual expansión de este producto en las áreas de producción del municipio de Tlalnepantla.

- Para profundizar en el contexto nacional de la producción de nopal se hace uso de la serie de datos estadísticos del Sistema de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP) relacionados con las variables productivas de este cultivo. Con el fin de contextualizar el lugar que ocupa la producción como verdura en el panorama nacional se partió de reconocer los tres principales usos que se le da a esta planta (como fruto, forraje y verdura) y su distribución espacial en el país. Por medio del mapeo de esta información se identifican las principales entidades productoras de nopal verdura.
- Con la serie de datos productivos del SIAP se desarrolla un análisis estadístico específico del nopal verdura en todo México a partir de las variables de superficie sembrada, volumen cosechado, rendimientos y de las técnicas de utilizadas en la producción de esta cactácea, con el cual se identifican particularidades generales del área de estudio en cuanto a su producción de nopal verdura. Finalmente, por medio de la revisión de documentos y comunicados de instituciones gubernamentales se ilustra brevemente la importancia que desde dichas instancias se le otorga a esta actividad, reflejada particularmente en la serie de apoyos que se han facilitado a los productores de este cultivo y el trabajo llevado a cabo para posicionarlo en el mercado internacional.
- A partir de las capas de información geográfica, bibliografía y estadística poblacional disponible del área de estudio se procedió a la identificación de la estructura físico-geográfica y rasgos socioeconómicos del municipio, elementos esenciales para reconocer la estructura territorial municipal en la que se desarrolla esta actividad, y que en principio ha permitido el establecimiento de la producción de nopal.
- La revisión de bibliografía histórica relacionada con el área de estudio y la región dentro de la cual se inserta se empleó para interpretar cómo se ha ido construyendo la actualidad agrícola en Tlalnepantla, cómo ha cambiado esta actividad y qué patrones se mantienen vigentes. De esta manera se identifican una serie de procesos

territoriales clave en la organización territorial del área de estudio; por otro lado, con la investigación estadística y documental específica de la actividad nopalera en Tlalnepantla se determina la importancia económica de este producto en el municipio, además de identificarse una multiplicidad de elementos de la cadena productiva que son resultado de la serie de procesos históricos acontecidos en el territorio.

Pasando al trabajo de campo, el objetivo fue indagar desde la experiencia de los entrevistados las principales características que definen a cada uno de los eslabones que conforman a la cadena productiva, así como el conjunto de procesos específicos que han influido en su actual configuración, para así contar con datos necesarios para la caracterización de la actual cadena productiva de nopal verdura tlalnepantlense en su conjunto.

Las técnicas de recolección de información fueron la observación en campo, la entrevista, y el registro de coordenadas. La técnica de muestreo para las entrevistas presenta rasgos de la técnica de *bola de nieve*, la cual consiste en establecer un contacto inicial con sujetos que comparten una serie de rasgos distintivos (ser productores de nopal) con otros individuos, lo que en ocasiones tiende a agruparlos y a facilitar el acceso a nuevos contactos. Para reducir en cierta medida el sesgo de esta técnica de muestreo no sólo se consideró a la producción de nopal verdura como único rasgo de interés para realizar las entrevistas, sino que también se tomó en cuenta la presencia o ausencia de los productores dentro grupos organizados de nopaleros, así como su localidad de residencia (Tlalnepantla, San Felipe Neri y El Vigía).

El trabajo de campo se realizó en los días 23 al 25 de agosto, del 7 al 14 de septiembre y del 11 al 13 de octubre de 2019; cabe señalar que se tenía programada una última etapa de investigación para el año 2020, del día 1° de abril al día 8 del mismo mes, misma que buscaba recabar más información de nopaleros residentes en San Felipe Neri y productores no organizados en general, no obstante, esta fue cancelada debido a la emergencia sanitaria por COVID 19 en México, por lo que se tuvo que trabajar solamente con la información obtenida anteriormente, misma que abarcó a 25 productores y dos trabajadores del centro de acopio de nopal ubicado en el municipio. Si bien el tamaño de la muestra no resulta estadísticamente representativo respecto al número de productores que existen (cuya cantidad no es precisa en las fuentes, variando de 600 a 1300 nopaleros), la información obtenida por este medio se considera igualmente valiosa para reconocer algunas de las principales características de la

organización de la cadena productiva y sus rasgos territoriales, ya que la muestra integra a productores con diferentes características en cuanto a la extensión y ubicación de sus nopaleras, el tiempo que llevan dedicando a su producción, sus vínculos con otros productores y el destino de su producción, por mencionar algunos de sus principales rasgos distintivos.

Además, ya que no fue posible conseguir toda la información necesaria por medio de investigación de campo, como en un principio se planteó (tanto por los motivos ya mencionados, como por la dificultad para obtener respuestas completamente satisfactorias para cada uno de los cuestionamientos por parte de los entrevistados y la falta de acceso directo a autoridades municipales para obtener algunas entrevistas), parte de esas carencias del trabajo de campo fueron cubiertas a través de la investigación en otros medios de información. Se recurrió a la revisión de otro tipo de fuentes (periodísticas, boletines de prensa y bases de datos de instituciones gubernamentales y otros textos de carácter oficial) para complementar la información obtenida de primera mano y tener una perspectiva más amplia sobre aquellos aspectos que no se pudieron documentar directamente en campo.

De forma sintética, esta fase de la metodología constó de tres etapas:

#### Primera etapa: recolección de datos en campo

Durante esta etapa se recopiló información directamente en campo por medio de la aplicación de los guiones de entrevista que se presentan en los anexos de esta tesis; se consiguió entrevistar a 25 productores de nopal verdura (cuestionario ubicado en el Anexo 2) y a dos trabajadores del centro de acopio ubicado en la localidad de Tlalnepantla (Anexo 3). Durante el levantamiento de las entrevistas hubo preguntas que no se aplicaron a todos los entrevistados ya que no estaban incluidas en el guión original y surgieron con el flujo de la conversación; dichas preguntas también se señalan en el anexo respectivo a los cuestionamientos aplicados a los productores.

Por otro lado, hubo algunas preguntas que no fueron respondidas o cuyas respuestas brindadas no eran consideradas exactas por los mismos entrevistados (como las relacionadas

con el volumen de nopal que producen, sus gastos de producción y ganancias netas), por lo que se decidió no profundizar en su análisis y se presentan de forma superficial.

Además de la información brindada por los entrevistados, se identificaron espacialmente los elementos que componen a la estructura territorial de esta actividad (parcelas, puntos de venta insumos, centros de venta, caminos, e infraestructura en general). Para localizar las parcelas de nopal se solicitó a cada productor entrevistado que ubicara dentro de la aplicación de Google Maps (instalada en una tableta electrónica que se utilizó para ese propósito) el sitio aproximado en el que encontraban sus parcelas, y así obtener las coordenadas de puntos en los que se siembra el nopal verdura.

Dadas las condiciones de conflictividad que han existido en la comunidad se tomó la decisión de no incluir en el manuscrito de esta investigación los nombres de los productores entrevistados, ya que algunos de ellos no proporcionaron su nombre, mientras que otros, pese a que sí los mencionaron, igualmente solicitaron que sus testimonios fueran anónimos.

Segunda etapa: sistematización de la información obtenida en campo y búsqueda de nuevos datos en fuentes escritas

Los datos que se obtuvieron en el trabajo de campo se condensaron en una matriz que presenta la relación entre casos (productores) y variables (preguntas) (Anexo 4). A partir del análisis preliminar de la matriz se identificó la falta de información en algunos de los rubros considerados importantes para la investigación, por lo que se tomó la decisión de recurrir a otro tipo de fuentes para cubrir esas carencias.

Para este caso, la investigación sobre fuentes de información escrita se centró exclusivamente en la escala local, buscando que en la medida de lo posible los datos fueran exclusivamente del municipio de Tlalnepantla, o por lo menos correspondieran con la región de Morelos en la que se ubica el municipio. Para ello se revisaron diarios locales como *El Expreso de Morelos*, *El Sol de Cuernavaca*, *El Sol de Cuautla*, *El Regional* y *El Regional del Sur*, así como otras fuentes de información relacionada con la actividad nopalera en el municipio, tales como investigaciones realizadas en la Universidad Autónoma de Morelos y otras

entidades académicas, además de la información estadística presente en bases de datos y boletines de instituciones gubernamentales.

Como se mencionó anteriormente, no fue posible conseguir información de forma directa con actores gubernamentales municipales referente a los planes y acciones que se han llevado a cabo en relación con la producción de esta hortaliza, por lo que en esta etapa se dio un seguimiento a comunicados de prensa, planes de desarrollo municipal, y declaraciones realizadas por estos actores, recogidas en fuentes periodísticas; igualmente se tomaron en cuenta los reportes de Transparencia Presupuestaria relacionados con el uso de los recursos federales destinados para el municipio. Con ello se complementó la información que ya habían proporcionado los productores en relación con las acciones gubernamentales y la actividad nopalera.

Pese a que no toda la información obtenida a través de estos medios era información actualizada, los datos encontrados se consideraron de gran importancia para comprender la actual organización territorial de la actividad nopalera en el área de estudio.

Tercera etapa: elaboración de la cartografía y redacción de la información obtenida

Para la representación gráfica de la información espacial se utilizó el software QGis versión 3.4.4, usándose como base los archivos shape del marco geoestadístico 2018 de INEGI para delimitar las diferentes unidades administrativas empleadas en la elaboración de cada mapa (municipios y estados), así como la Red Nacional de Caminos de 2018. El resto de las capas fueron creadas a partir de la información recogida en campo.

Cabe señalar que previo al trabajo de campo se identificó que faltaba información oficial en formato shapefile relacionada con las vías de comunicación ubicadas en el territorio municipal, ya que sólo se encontraba información de calles principales, vías federales y estatales que cruzan el municipio, faltando la información referente a los caminos que conectan a las localidades con sus áreas de producción agrícola; por esa razón, parte del trabajo de ubicación de la infraestructura productiva incluyó la localización y representación de algunos caminos que conectaban a las parcelas cultivadas con nopal verdura con el resto del municipio, y por medio de imágenes de Google Earth se trazaron las vías y se clasificaron

por su estado actual (pavimentada, mixta o de terracería), con lo que se construyó una capa de información geográfica para complementar la ya existente. Otra capa que requirió el cruce de varias fuentes para ser creada fue la de la superficie cultivada de nopal verdura. Para ello se utilizaron las coordenadas obtenidas en el trabajo de campo, cartografía previa que identificaba algunas áreas de producción de nopal e imágenes de Google Earth. A partir del procesamiento de esa información se cartografió de manera aproximada el área del municipio que actualmente es ocupada por parcelas de nopal.

Para la redacción de la información obtenida en campo se presentó de forma individual cada uno de los eslabones que componen la cadena productiva del nopal en Tlalnepantla y, posteriormente, se integraron de forma sintética para presentar la organización territorial de la cadena productiva completa desde una perspectiva integral. La exposición de esta información se centró en recuperar los elementos conceptuales trabajados previamente y aplicarlos en el capítulo correspondiente a esta fase metodológica:

- Cadena productiva: se desagregó la cadena productiva en cada uno de sus eslabones para analizarlos por separado e identificar las principales características de cada uno de ellos, priorizando el aspecto territorial, para posteriormente analizarlos en su conjunto de forma integral y reconocer los principales atributos de la organización territorial del encadenamiento.
- Procesos territoriales: se identificaron y explicaron aquellos eventos en el territorio de Tlalnepantla que han influido sobre el desarrollo de cada eslabón de la cadena de producción y su organización actual. En ellos se incluyeron decisiones políticas, construcción de nueva infraestructura y todo aquel evento identificado que haya tenido consecuencias sobre el tema de análisis.
- Estructura territorial: se identificaron aquellos elementos físicos y localizables en el espacio que intervienen en la actual disposición de cada eslabón de la cadena productiva del nopal verdura; se reconocieron las relaciones que existen entre dichos elementos con los procesos territoriales acontecidos para así distinguir las principales características de cada eslabón y de la cadena en general, y analizar las causas y consecuencias de ello.

Finalmente, el orden en el que se presentan los eslabones no sigue la secuencia en la que regularmente se presenta a las cadenas productivas (insumos - producción - industrialización – comercialización). Las razones de ello es que se detectó que las condiciones del eslabón productivo definieron en un primer momento el desarrollo del eslabón de insumos, por lo que primero se abordó el eslabón productivo y posteriormente el de los insumos utilizados. Además, ya que el desarrollo actual del eslabón industrial aún es incipiente en términos del volumen de nopal verdura del municipio que procesa y que las instalaciones de transformación del nopal aún son relativamente recientes o no se han aprovechado como se había planeado, se decidió presentar el eslabón industrial al final, ya que se consideró que no es un eslabón completamente consolidado en la cadena del nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla, sino una alternativa a futuro frente a la forma de comercialización actual del nopal verdura tlalnepantlense.

Los resultados del proceso metodológico seguido durante la investigación se condensan en los cuatro capítulos y conclusiones que componen la presente tesis.

En el primer capítulo se presentan los elementos conceptuales a partir de los cuales se desarrolla la investigación: la organización territorial y la cadena productiva. Antes de pasar al análisis de ambos conceptos se presentan de manera concreta los rasgos más importantes de las principales corrientes de pensamiento que han permeado el desarrollo de la Geografía Económica, rama de la Geografía desde la cual se entiende a los hechos económicos en su interacción con el espacio, y en cuyo campo del conocimiento se enmarca la presente investigación. Por otro lado, se introducen de manera breve algunas perspectivas de los Enfoques de Proximidad, los cuales proporcionan un marco de apoyo para interpretar características importantes en los encadenamientos agroalimentarios establecidos entre los espacios de producción de alimentos y los espacios de consumo, con especial énfasis en su cercanía tanto espacial como en cuanto a los agentes involucrados a lo largo del proceso.

Posteriormente, se revisa el concepto de organización territorial, categoría de análisis geográfico eje de la investigación. Partiendo desde la perspectiva de distintos autores, se presentan de forma sintética los orígenes del concepto, la forma en la que se interpreta, las condiciones que lo definen y que son necesarias para su abordaje, así como su operacionalización metodológica dentro de las investigaciones geográficas. A continuación,

se define el concepto de cadena productiva, e igualmente se presentan los elementos que la componen, algunas de las tipologías que se han propuesto, y las características de su dinámica interna, para finalmente presentar su utilidad práctica y cómo ha sido analizada desde la perspectiva geográfica y territorial.

En el segundo capítulo se presenta el proceso histórico por el cual ha atravesado la planta del nopal, así como su situación actual en México y el mundo. Para ello se rastrearon los orígenes de la domesticación y uso de la planta, así como los acontecimientos que propiciaron su posterior expansión en el mundo, para finalmente abordar su situación actual a nivel global, identificando sus principales usos y países productores.

Consecutivamente, se señala el panorama productivo de esta cactácea exclusivamente en México, centrándose en su distribución espacial y las dimensiones de la producción del nopal en sus tres principales formas de uso (como forraje, como verdura y como tuna), seguido del análisis de las características y diferencias entre los espacios productivos de nopal verdura con base en su régimen productivo (temporal, riego u otras prácticas productivas).

Al final de este capítulo se ahonda en el contexto del mercado internacional del nopal verdura mexicano, particularmente sobre las acciones gubernamentales que se han llevado a cabo para impulsar la producción de esta hortaliza, el desarrollo de proyectos de valor agregado, y los principales obstáculos que enfrenta esta actividad.

En el tercer capítulo se abordan las características territoriales del área de estudio. Se parte de presentar los rasgos físico-geográficos del municipio y compararlos con las condiciones típicas bajo las cuales se produce el nopal, para con ello resaltar cómo las condiciones ambientales de este lugar han permitido el desarrollo de la agricultura nopalera.

Posteriormente, se revisan las características demográficas y socioeconómicas de la población del municipio, prestando atención a su dinámica (tasas de crecimiento, densidad, migración), sus condiciones de vida (educación, marginación) y principales actividades económicas. En todo momento, se compara la situación del municipio de Tlalnepantla con el contexto estatal, con el objetivo de identificar las particularidades del área de estudio en



relación con las del espacio en el que se inserta, así como reconocer el contexto socioeconómico dentro del cual se desarrolla la producción de nopal verdura tlalnepantlense.

Finalmente, se realizó el seguimiento de los antecedentes históricos del municipio, tanto en el aspecto administrativo (la conformación del municipio y sus transformaciones) como en su actividad económica, para con ello identificar algunos de los principales procesos que en un primer momento determinaron el asentamiento de la producción de nopal verdura en este territorio, y que a la postre han ido configurando las características actuales de esta actividad.

En el cuarto capítulo se detalla la organización territorial de la cadena productiva del nopal verdura que se produce en el municipio de Tlalnepantla, partiendo del análisis de manera individual cada uno de los eslabones que la componen (producción, insumos, comercialización e industrialización), para al final del capítulo sintetizarlos y analizarlos de manera conjunta con el fin de representar de forma integral cómo está organizada territorialmente la cadena productiva del nopal verdura que se produce en el municipio de Tlalnepantla y cuáles son sus principales características.

Por último, se presentan las conclusiones que arrojó la elaboración de la presente investigación, en las cuales se exponen una serie de reflexiones en torno a la situación actual de la organización territorial de la agricultura del nopal verdura en el área de estudio, prestando atención a la heterogeneidad que existe al interior de dicho encadenamiento, así como a la pertinencia de trabajar de manera conjunta los conceptos de organización territorial y cadena productiva.

# Capítulo 1. Marco Teórico Conceptual

En este capítulo se presentan las principales características de los dos conceptos eje de la investigación: Organización Territorial y Cadena Productiva.

Antes de pasar al análisis de ambos conceptos, se realizó un breve repaso sobre los elementos más importantes de la Geografía Económica, rama de la Geografía dentro de la cual se enmarca esta investigación y que se centra en analizar la dinámica establecida entre las actividades económicas y el territorio; también se introducen brevemente los Enfoques de Proximidad, mismos que contienen elementos que se consideran de utilidad para el abordaje de los encadenamientos productivos de alimentos.

Posteriormente se trabajó sobre el concepto de Organización Territorial, categoría de análisis geográfico elegida para realizar la investigación. Desde distintos autores se exponen algunas de las diferentes maneras de interpretarlo y se caracterizan de manera sintética las principales condiciones que lo definen.

También se ahonda sobre el concepto de cadena productiva, su integración y su funcionamiento; los elementos que la componen y su dinámica interna son los principales puntos a los que se les presta atención. Asimismo, se resalta su utilidad práctica, cómo debe ser analizada, y algunos ejemplos que ilustran cómo ha sido trabajada desde el enfoque territorial.

## ***1.1 Enfoques en Geografía Económica y enfoques de proximidad. Posicionamiento de la investigación.***

El conjunto de actividades económicas tiene lugar en el espacio y están conectadas entre sí a través de este, por donde circulan tanto bienes materiales y monetarios, como información, conocimientos y personas. Dichas conexiones no son recientes, sino que han estado presentes durante gran parte de la historia humana, en la que las relaciones de intercambio de bienes entre personas y espacios, cada vez más distantes, se han intensificado con el paso de los siglos (MacKinnon y Cumbers, 2011).

De acuerdo con Hudson (2004) la economía hace referencia a los procesos de producción, circulación intercambio y consumo por medio de los cuales se genera la riqueza (ya sea en forma de salarios, rendimientos o rentas) y mediante ella las personas son capaces de satisfacer sus necesidades materiales. Parnreiter (2018) menciona que todos los procesos que en conjunto conforman la economía se desarrollan “en, a través y mediante espacios concretos” (p. 37) y hace énfasis en que las geografías de los procesos económicos impactan en cómo se desarrolla esta; primeramente, los actores económicos y los procesos que llevan a cabo no actúan sobre el vacío, sino sobre espacios concretos cuyas características constituyen elementos activos en la estructuración y funcionamiento de la economía, por lo que el espacio (asumido como una construcción social resultado de las formas en que se establecen las relaciones sociales) influye en los resultados de procesos y relaciones económicas.

Pese a ello, dentro de la teoría económica clásica se observa un abandono de la perspectiva geográfica<sup>1</sup>, lo cual se debe a los problemas metodológicos que surgen al momento de intentar integrar el espacio en los marcos teóricos de la economía clásica; si el espacio no ha sido tomado en cuenta es porque se ha considerado como intratable, y en cada intento de integrar la dimensión espacial de la economía en toda su complejidad, los economistas enfrentan un gran número de dificultades técnicas y conceptuales, ya que no puede ser considerado como una referencia externa y homogénea en donde las actividades tienen lugar (Thisse y Walliser, 1998). Dicha aseveración es secundada por Paul Krugman, quien señala que no es por falta de interés, sino porque no se ha encontrado la manera de formalizarla, que la geografía ha sido descuidada por los economistas (Krugman, 2013).

Como subdisciplina dentro de la Geografía, la Geografía Económica se desarrolló en sus inicios con una preocupación menor a la de los economistas por generalizar y teorizar, y se centró en describir y explicar las economías de diferentes lugares, así como las conexiones

---

<sup>1</sup> Parnreiter (2018) reseña las incompatibilidades entre la ciencia geográfica y la economía clásica, haciendo énfasis en los problemas metodológicos percibidos por los economistas clásicos, entre la “pureza” necesaria de los modelos y teorías económicas y la complejidad que supone la consideración de la geografía, la cual se opone a sus intentos de formalizar los procesos económicos. En la perspectiva del autor, para los modelos clásicos y neoclásicos el espacio resulta intratable, dado que su heterogeneidad y complejidad impiden incorporarlo a los análisis económicos; y cuando ello se intentó, sólo se les asignó una importancia secundaria a los temas geográficos, integrándose sólo aspectos como la localización de las actividades, la presencia de factores de producción en regiones, y las distancias entre productores y consumidores.

entre ellas (Barnes y Sheppard, 2000). Además, la Geografía Económica hace hincapié en el papel clave de la investigación empírica concreta (Parnreiter, 2018). Pese a ello, la Geografía Económica no ha estado exenta de los intentos por simplificar el espacio de manera que pueda ser formalizado e incluido en modelos de carácter predictivo.

De acuerdo con Arnott y Wrigley (2001), la Geografía Económica presta atención a la economía de la geografía, y a la geografía de la economía. En una concepción más amplia, esta rama de la Geografía trata de explicar la configuración espacial de las actividades económicas a partir del análisis de los factores que dan forma a los procesos económicos, así como de la identificación de los agentes clave que conducen el desarrollo y el cambio territorial, centrándose en las relaciones entre la economía y su contexto social y cultural (Anderson, 2012; Aoyama, 2010; Lee, 2002).

Con el tiempo la Geografía Económica se ha enfocado en el análisis de las disparidades económicas en el espacio, tomando en consideración la dimensión histórica, social, cultural y política del desarrollo económico; también ha abordado las causas y consecuencias de las desigualdades en las actividades económicas, las cuales derivan en la conformación de diferentes estructuras territoriales (Gereffi, 1994, Conti, 1991; en Méndez, 1997).

Para cumplir con ese objetivo, la Geografía Económica se plantea una serie de preguntas clave en relación con las actividades económicas, cuyas respuestas llegan a ser tanto complejas como diversas, lo cual en gran parte depende de la postura teórica que se adopta para responderlas. MacKinnon y Cumbers (2011) señalan que las preguntas clave en Geografía Económica son: ¿qué? (tipo de actividad económica); ¿dónde? (su ubicación); ¿por qué? (la razón de ello); ¿entonces? (implicaciones y consecuencias de procesos y/o arreglos particulares de la actividad económica).

Para Arnott y Wrigley (2001) las preguntas clásicas y centrales en Geografía Económica son: ¿cuál es la distribución espacial de las actividades económicas y cómo se explica?; ¿es eficiente o equitativa?; ¿cómo ha evolucionado y qué cambios se pueden esperar a futuro?; y ¿cuál es el papel que ha desempeñado el sector gubernamental en su evolución?. Para Parnreiter (2018) la Geografía Económica se interesa en:

[...] examinar y responder a cuestiones como ¿cuál es el papel del espacio en los procesos, relaciones y estructuras económicos?, ¿qué importancia tienen la producción de espacios físicos y sociales, la creación y utilización de escalas o la localización de actividades económicas en lugares con características particulares para las prácticas de producción, distribución y consumo?; ¿qué tiene que ver la geografía, definida por lo general como la yuxtaposición espacial de realidades físicas, de artefactos humanos y de relaciones sociales, con la producción, circulación, realización, apropiación y distribución de valores?; ¿cómo se desarrollan las cadenas de valor en, a través y mediante diferenciaciones espaciales? Por último, responder también a ¿tiene el desarrollo desigual dimensiones espaciales? (p. 107-108).

Estas preguntas incluyen cuestiones relativas a la relación entre la dinámica social y el espacio, a la localización, sus razones y consecuencias, al papel de la proximidad espacial y del arraigo territorial de las actividades económicas. En conjunto, los cuestionamientos planteados por los autores señalados derivan en tres temas principales: la ubicación y distribución geográfica de las actividades económicas; la explicación de la distribución espacial y de las características de la actividad económica; y la relevancia social del trabajo geográfico para los hacedores de políticas gubernamentales y el sector privado, presentando recomendaciones para afrontar las particularidades derivadas de sus problemas geográficos (MacKinnon y Cumbers, 2011).

A grandes rasgos, la Geografía Económica ha seguido los ejes de las preguntas y temas planteados en párrafos anteriores para llevar a cabo su desarrollo como ciencia. Lo que se ha diversificado son las posturas desde las cuales se ha valido para cumplir con dicho objetivo.

Dentro de la Geografía Económica hay diferentes enfoques teórico-metodológicos que han ido evolucionando de acuerdo con el contexto histórico en el que se desarrolla la ciencia geográfica, tratando de dar respuesta a los requerimientos del momento. Como cualquier ciencia, la Geografía Económica construyó sus temáticas, conceptos y métodos en contextos socioculturales, políticos y económicos particulares; como todo conocimiento, los generados por esta rama de la Geografía, son productos sociales creados en circunstancias históricas y geográficas específicas (Parnreiter, 2018). Con base en lo planteado por MacKinnon y Cumbers (2011) los principales enfoques en el quehacer de la Geografía Económica son los siguientes:

- Geografía Económica Tradicional

- Geografía Económica de Análisis Espacial
- Geografía Económica Política
- Geografía Económica Institucional y Cultural

La Geografía Económica Tradicional se caracteriza por su carácter descriptivo, enfocándose en la recopilación de información relacionada con las condiciones económicas y los recursos naturales en regiones específicas (MacKinnon y Cumbers, 2011). También conocida como Geografía Comercial, esta corriente tuvo un desarrollo prominente entre 1880 y 1930, periodo en el que esta ciencia proveía conocimiento útil a comerciantes y también servía a intereses colonialistas (MacKinnon y Cumbers, 2011). En sí, la existencia del colonialismo y el crecimiento del comercio global resultaron claves en los inicios de la institucionalización de la Geografía Económica (Barnes, 2000).

*Handbook of Comercial Geography* (1889), escrito por George G. Chisholm, fue el primer libro, escrito en inglés, de Geografía Económica y en el que su autor resalta que el “gran hecho geográfico” sobre el que depende el comercio es la existencia de diferentes productos en diferentes partes del mundo. En su obra, se presentan un gran número de mapas y tablas que compilan vasta información acerca de la producción y del intercambio de una amplia cantidad de recursos. El desarrollo de trabajos como este fue crucial para ampliar la institucionalización de la Geografía, y todos ellos se caracterizaron por su falta de teorización, el énfasis en los detalles y en la representación de las categorías geográficas por medio de mapas (Barnes, 2000).

A finales de este periodo, el enfoque de los geógrafos cambió de las relaciones comerciales a la especificidad de las regiones, por lo que estas eran clasificadas y descritas por medio de investigaciones que sintetizaban sus características clave, comenzando por los atributos físicos y continuando con la cultura de los asentamientos humanos (MacKinnon y Cumbers, 2011).

*The Nature of Geography* (1939) escrito por Richard Hartshorne, definió el quehacer geográfico por varios años. En él se consideraba a las actividades económicas como la clave para delimitar a las regiones, siendo la agricultura la actividad esencial para definir las. Ya que se hacía énfasis en que no existía una barrera entre la Geografía Económica y la

Geografía Regional, el trabajo de Hartshorne y sus colegas se desarrolló bajo la idea de que la Geografía no podía ser una ciencia predictiva, haciendo de las descripciones exhaustivas su método de trabajo; finalmente, el carácter único de las regiones justificaba el desarrollo de tipologías únicas de cada región (Barnes, 2000).

Durante la década de 1950, el cambio en las necesidades de la época desembocó en un nuevo cambio en la Geografía Económica. En esos años creció la insatisfacción de un grupo de geógrafos hacia el enfoque tradicional de su disciplina, rechazando la idea de que la síntesis regional fuese la meta adecuada de la Geografía, por lo que buscaron desarrollar un enfoque que abordara de una manera “más científica” a la realidad (MacKinnon y Cumbers, 2011).

El contexto fue favorable para el desarrollo de este nuevo enfoque durante los años cincuenta y sesenta, en el que los hacedores de políticas públicas de naciones desarrolladas fueron otorgando recursos para la investigación y análisis académico sobre problemas urbanos y económicos, ya que incrementó la importancia atribuida a la planificación en general, y a la planeación espacial en particular. Dentro de la Geografía surgió un apoyo generalizado en favor del empleo de métodos cuantitativos en la búsqueda de producir teorías generales, leyes de localización y de organización espacial sustentadas en investigaciones sumamente cuidadas basadas en el uso de estadísticas y otro tipo de técnicas cuantitativas como modelos formales matemáticos y otros métodos de análisis estadístico (Parnreiter, 2018).

La Geografía Económica de esta época tomó parte de su cuerpo teórico de la teoría económica neoclásica, y los geógrafos buscaron aplicar el mismo estilo deductivo y de análisis de los economistas neoclásicos; además, las teorías de localización alemanas también proveyeron a esta nueva Geografía de un marco de teoría económica aplicada a su campo de estudio, usando métodos matemáticos y estadísticos en el análisis de problemas relacionados con la localización de las industrias, las distancias y los movimientos en el espacio (Barnes, 2000; MacKinnon y Cumbers, 2011).

La llamada revolución cuantitativa transformó la naturaleza del trabajo geográfico, hasta entonces basado en investigaciones empíricas y un contacto directo con la realidad, hacia la generación de trabajos técnicos que frecuentemente analizaban sus objetos de estudio desde un lugar lejano a él, siendo la información secundaria y los métodos de análisis estadísticos

el modo de aproximarse a reconocer y analizar los patrones de organización del espacio (MacKinnon y Cumbers, 2011).

Ya para finales de los años sesenta, en medio de una etapa donde comenzaron a exacerbarse conflictos y estallaron diferentes movimientos sociales, algunos geógrafos comenzaron a cuestionar el papel de la geografía en el conocimiento de dichos procesos sociales. Las bases que sustentaban el enfoque geográfico cuantitativo fueron criticadas por no ofrecer explicaciones a aquellos problemas que sucedían en la realidad.

Algunos autores han indicado que para responder cómo la economía se inserta en el espacio, se requiere por parte de los geógrafos ir más allá de la geometría y de los modelos matemáticos y enfocarse más en el análisis del cambio en la estructura económica global, la historia y la tecnología (Martin, 1999; citado por Jovanoviâc, 2009). Ello otorga a la Geografía Económica un criterio más amplio al analizar el papel de las actividades económicas en el territorio, el cual a su vez se inserta en el contexto de la economía global.

El enfoque de la Geografía Económica Política se desarrolló a partir de la búsqueda de establecer cómo el sistema económico capitalista produce paisajes geográficos específicos, para lo cual se vale de analizar la economía dentro de su contexto social y político, concentrándose no sólo en el intercambio de mercancías a través del mercado, sino también en la producción y en la distribución de la riqueza entre los distintos sectores de la población (MacKinnon y Cumbers, 2011).

Uno de los principales impulsores de esta nueva corriente en la Geografía Económica fue David Harvey, quien en su libro titulado *Social Justice and the City* (1973) comenzó a plantearse el reto de presentar un análisis geográfico o espacial a partir de la obra de Carlos Marx, *El Capital*. En conjunto, los representantes de esta corriente de la Geografía coincidían en que existía una relación de causalidad entre la acumulación de capital y la Geografía; por un lado, el capital circulaba constantemente, lo que implicaba un cambio de ubicación, al tiempo que producía nuevos espacios. En este contexto, se estableció la idea de que el espacio no es preexistente o dado, sino que es un producto social, específicamente derivado de las condiciones impuestas por el sistema capitalista (Parnreiter, 2018).



Dentro del enfoque de la Geografía Económica y Política destaca el trabajo de Méndez (1997), el cual señala el papel del sistema económico capitalista y de los aspectos políticos sobre las transformaciones del espacio. Este autor menciona que:

Finalmente, la Geografía Económica también aborda la evolución de las relaciones entre la economía y el espacio, y de las políticas que intentan reorientarlas, desde una perspectiva dinámica atenta a detectar los cambios producidos a lo largo del tiempo, las diferentes fases o etapas que pueden identificarse con unas formas específicas de organización económica y espacial, así como sus tendencias de futuro (Méndez, 1997, p. 7).

Más adelante agrega que:

El estudio de las diversas situaciones económicas espaciales permite comprobar que, por encima de ciertas peculiaridades que distinguen a cada una de ellas, existen ciertos principios que hunden sus raíces en la propia esencia del sistema económico, y tienen, por tanto, un carácter estructural, por cuanto son de aplicación general y sólo evoluciona a largo plazo, al margen de coyunturas o circunstancias del momento. En consecuencia, la Geografía Económica deberá interesarse en establecer la lógica espacial del sistema económico capitalista, que hoy extiende sus dominios por la práctica totalidad del escenario mundial, así como por las transformaciones asociadas a un proceso de desarrollo afectado por crisis o rupturas sucesivas (Méndez, 1997, p. 16-17).

Por lo tanto, este enfoque se centra en establecer cómo en el capitalismo se producen configuraciones geográficas específicas, además de estudiar las consecuencias de la expansión de la reestructuración económica del capitalismo en lugares específicos (MacKinnon y Cumbers, 2011).

Siguiendo esta misma pauta, Gómez (citado por Segrelles, 2002) recalca la importancia que tiene para la Geografía Económica el estudio de los sistemas territoriales que se van formando y transformando a lo largo de la vida de la sociedad, y de las manifestaciones producidas a partir de las actividades desempeñadas por las sociedades, las cuales están condicionadas por la dinámica económica y política global. El mismo autor señala que:

[...] los agentes económicos ahora más poderosos, debido a su fortaleza financiera productiva y comercial, son capaces de estructurar el espacio en función de sus necesidades. Estos cambios de gran trascendencia deben de ser objeto de una nueva reformulación en los contenidos de la geografía económica (Gómez, citado por Segrelles, 2002, p. 56).

Por ello, la Geografía Económica debe analizar las grandes transformaciones producidas por la acción de diferentes actores, la manera en que estas se van produciendo, así como la trascendencia que estos cambios tienen dentro de la dinámica económica y social.

Cabe agregar que dentro de este enfoque el aspecto político es de suma importancia al momento de comprender el funcionamiento de la organización económica y espacial que impera en un momento determinado de la historia, ya que es mediante este que se van conformando las nuevas formas de organización y estructuración del espacio, siendo que el Estado es importante al momento de facilitar las transformaciones requeridas por los grandes capitales. Al respecto, Gómez menciona que:

[...] la continua reestructuración del capital ha producido un gran cambio de organización y otro espacial en la economía mundial en las últimas décadas. El giro organizativo ha constituido la concentración y centralización del capital en un número pequeño de empresas gigantes. En este marco, el Estado tiene que promulgar nuevas estrategias debido a su paulatina pérdida de capacidad de negociación frente al capital. En consecuencia, el Estado actúa según los intereses del capital global (Gómez, citado por Segrelles, 2002, p. 56).

Partiendo de todo ello, se puede asegurar que el espacio continuamente se va reconstruyendo a partir de la dinámica de las actividades económicas que tienen lugar en él y que está bajo la influencia de los cambios ocurridos dentro del sistema económico y político.

El enfoque cultural e institucional en Geografía Económica ha ganado importancia desde la década de los noventa y resalta los vínculos entre economía y cultura como un eje central. En contraste con la visión ortodoxa de la economía conducida por decisiones individuales racionales, en este enfoque se argumenta que la economía se construye a partir de normas e instituciones sociales, las cuales juegan un papel clave en la toma de decisiones económicas; por lo tanto, desde este enfoque se ha incorporado el concepto de *territorial "embeddedness"* (enclaves territoriales), enfatizando cómo en lugares particulares la actividad económica se estructura de maneras igualmente particulares (MacKinnon y Cumbers, 2011).

En este contexto, los lugares individuales han atraído la atención de los geógrafos económicos que buscan identificar las razones sociales y culturales del crecimiento económico en regiones específicas; en contraste con las aproximaciones de la Geografía Económica Política, desde la perspectiva cultural e institucional se presta atención a la

influencia de las condiciones internas de las regiones en la formación y desarrollo económico de estas, en oposición a los procesos externos. Las regiones son consideradas como elementos activos en el desarrollo económico, y no como sitios pasivos explotados por el capital (MacKinnon y Cumbers, 2011).

En este mismo orden de ideas, Rosales *et al.* (2012) plantean que toda acción económica se encuentra inmersa en la acción social, en la cual las estructuras de interrelación entre actores sociales juegan un papel clave en la vida social y económica. El conjunto de actividades económicas en el espacio se explica como un proceso histórico y espacialmente diferenciado con base en las formas de interacción social particulares de cada lugar. Por otro lado, se reconoce la diversidad entre los actores sociales, comprendiendo la gran variedad de características que los definen, tales como las diferencias de poder, intereses, estrategias de acción, al igual que sus características socioeconómicas.

A partir de la revisión de diversos autores, Rosales *et al.* (2012) identifican que el giro institucional en Geografía Económica “busca contribuir a la explicación de las rutinas, normas, prácticas sociales y contextos que fomentan el aprendizaje colectivo, la innovación y por tanto la organización de las instituciones económico-sociales que definen los territorios” (p. 25).

En la búsqueda de nuevas explicaciones a los patrones de localización de las actividades económicas, este enfoque rescata la combinación de la proximidad cognitiva, cultural y social, como elementos que contribuyen a vincular las condiciones sociales con la formación de instituciones que (re)producen relaciones socioterritoriales (Rosales *et al.*, 2012).

En este sentido de la proximidad, este último enfoque de la Geografía Económica comparte el énfasis en el papel de los actores e instituciones con otras vertientes del conocimiento, que, también se han centrado en los aspectos territoriales y organizacionales de los procesos económicos, específicamente en los agroalimentarios.

Estas vertientes se engloban dentro de los llamados Enfoques de Proximidad, de los cuales se desprenden una serie de orientaciones particulares como los circuitos cortos de comercialización y los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL), los cuales presentan

ciertas particularidades que los distinguen el uno del otro, pero coinciden en que la organización espacial del sistema agroalimentario supone la división del trabajo entre los distintos territorios que se encuentran a lo largo de las cadenas productivas, cuyos eslabones están conectados mediante una serie flujos que anteceden a la producción y llegan hasta la circulación del excedente (da Silva, 2009). Esta diversidad de enfoques de proximidad pone sobre la mesa la espacialidad dentro de la cual se desarrolla la actividad económica, y en específico las cadenas productivas, al enfatizar en los territorios y sus distintas escalas que abarcan el conjunto de interrelaciones entre actores y la sucesión de fases que incluyen a la producción, transformación y comercialización de los productos (Delgadillo, 2019) además de que se introduce en el análisis la interacción de distintas escalas dentro de los sistemas agroalimentarios de proximidad (da Silva, 2009).

Delgadillo (2019) menciona que los enfoques de proximidad tienen su origen en la Geografía Económica Francesa, y su punto de interés es el territorio entendido como un recurso estratégico en las relaciones urbano-rurales en un sentido multidimensional que abarca relaciones económicas, culturales, políticas y sociales; los enfoques de proximidad que abordan el sistema agroalimentario se interesan en la posible creación de condiciones de desarrollo favorables en las áreas de producción de alimentos y de demanda en zonas de interacción urbano-rurales, dirigiendo su análisis a las redes colaborativas que los actores locales crean para buscar alternativas que satisfagan sus demandas comunes.

El sentido de proximidad se refiere tanto a la proximidad geográfica como a la proximidad organizativa; la primera hace referencia a la distancia que existe entre las áreas de producción y consumo, la cual posibilita e influye en el grado de interacción espacial que se da entre los distintos sitios del territorio que engloba al sistema agroalimentario, mientras que el segundo tipo de proximidad está definido en términos del contacto directo entre los agentes económicos y sociales que intervienen en dicho sistema. De manera que la proximidad geográfica se mide términos de distancia métrica y temporal, mientras que la organizacional está vinculada con la distancia relacional entre actores en términos de potencial de colaboración y coordinación conjunta; la primera implica una noción de distancia física entre las partes involucradas, mientras la segunda es una condición necesaria que se define como una construcción social que determina las estrategias económicas y organizacionales de los

actores económicos e instituciones locales. En ocasiones la distancia física entre los actores, es decir, su proximidad geográfica, promueve el desarrollo de la de proximidad organizacional, estrechando la distancia de las relaciones entre los actores (Delgadillo, 2009).

Estos criterios de proximidad han sido retomados por el enfoque de SIAL. el cual, en síntesis, es un tipo de sistema productivo local que se construye a partir de la dinámica endógena de un territorio, asociando la dimensión biológica, social, técnica y territorial de los sistemas alimentarios (Grass y Aguilar, 2012). Se identifica como un sistema territorial basado en bienes alimenticios cuya principal característica es la proximidad geográfica e institucional, misma que contribuye a la sostenibilidad de estos sistemas, en los cuales se reconoce a los alimentos como hechos sociales y culturales, destacándose la pertinencia de estudiar las formas de apropiación y transformación de los alimentos dentro de los contextos bioculturales, de la acción y la organización en los que son producidos (Torres, 2017).

Grass y Aguilar (2012) señalan que el enfoque SIAL surge ante la necesidad de visualizar las interacciones entre actores, productos, técnicas, conocimientos e instituciones que tienen lugar en los sistemas de producción alimentaria, para así reforzar el concepto de anclaje territorial; por ende, en este concepto es central la noción de un espacio construido socialmente y marcado por aspectos culturales y sus regulaciones institucionales.

En el SIAL se entiende a la localización de la producción como el resultado del contexto biocultural, el cual crea las relaciones entre el sistema agroalimentario y el conjunto de instituciones tradicionales que derivan en la producción de un cultivo específico; busca la revalorización de la diversidad biológica y cultural, así como de las características particulares de los alimentos, puntos sobre los cuales se construye su arraigo territorial, haciendo hincapié en el patrimonio cultural y saberes involucrados en su producción, elementos que dotan a dichos alimentos de un carácter único (Grass y Aguilar, 2012).

El SIAL pone énfasis en las disputas al interior del sistema, ya sea por la distribución del ingreso generado por el sistema agroalimentario, como por la conservación de los conocimientos para la producción de un bien agrícola en particular, reconociéndose dichos sistemas no se desenvuelven en un ambiente de gobernanza sin conflicto, sino que se dan en

contextos territoriales y sociales que muchas veces están atravesados por profundas divisiones creadas por asimetrías de poder y desigualdad (Torres, 2017).

Otro de los enfoques que toman en cuenta criterios de proximidad son los circuitos cortos, los cuales en su mayoría están más vinculados con el abastecimiento de productos frescos con un proceso mínimo o inexistente de transformación. Comprenden aquella serie de flujos orientados hacia los mercados locales y regionales, en los que se distribuyen productos alimenticios frescos, sin transformación o con una transformación artesanal (da Silva, 2009).

Desde la CEPAL y la FAO se ha concebido a los circuitos cortos como una alternativa para generar esquemas de circulación de bienes alimenticios con participación mínima de intermediarios, basándose principalmente en la venta directa de alimentos frescos o de temporada sin intermediarios o reduciendo al mínimo la intermediación, condición que deriva en una mayor cercanía entre agricultores y consumidores, así como en mayores ganancias para los productores. Entre sus tres principales características se encuentran: a) baja o nula intermediación; b) cercanía geográfica entre productores y consumidores; c) confianza y fortalecimiento del capital social (CEPAL, FAO, 2016), lo cual puede generar una mayor proximidad organizacional dentro del sistema agroalimentario.

Dentro de los circuitos cortos se hace hincapié en que la proximidad geográfica facilita en un primer momento el establecimiento de un circuito corto, dado que los tiempos de traslado y distribución no son tan largos, mientras que también se posibilita la creación de una serie de vínculos de confianza entre los agricultores y consumidores, mismos que pueden encaminarse al establecimiento de alianzas y redes a través de las cuales se produzca un intercambio exitoso al englobar dentro del circuito a otros actores (proximidad organizacional) (Enciso, 2018).

En los circuitos cortos también se destaca que la actuación de los agentes que intervienen en la cadena productiva está condicionada por un conjunto de instituciones, entendidas como reglas, leyes, normas de conducta, valores de confianza, reputación y obligaciones mutuas que se originan de forma endógena en el territorio de producción, lo cual crea una serie de barreras y/o costos asociados al acceso a estos circuitos para aquellos agentes externos al circuito de producción-comercialización (da Silva, 2009).

Por otro lado, los agentes que componen a los sistemas agroalimentarios establecen una serie de vínculos y negociaciones que no solamente están condicionados por las instituciones, sino también espacialmente por la dinámica de escalas; siendo que la serie de circuitos está sometida a los sistemas de relaciones y valores propios de las escalas en las que se ubican cada uno de los espacios en los que se asientan los actores que los componen (da Silva, 2009).

Esta serie de enfoques de proximidad constituyen modelos alternativos a los modelos dominantes de sistemas agroalimentarios empresariales, los cuales pese a contribuir a la producción y consumo de alimentos, han aumentado de forma acelerada las desigualdades sociales tanto en el ámbito rural, donde se asientan gran parte de los productores, como en la ciudad, donde se distribuyen la mayoría de los consumidores (Ermini *et al.*, 2016).

Finalmente el contexto económico, político y social es determinante en el análisis de los enfoques de proximidad, ya que puede potenciar o limitar su capacidad transformadora sobre las condiciones de productores y consumidores, al mismo tiempo que define las características distintivas del sistema agroalimentario de proximidad; por ejemplo, Gómez (2009) señala que en los países menos industrializados las prácticas agrícolas de proximidad suelen tener la principal finalidad de alimentar a la ciudad por sobre las mismas necesidades alimenticias de los espacios productivos, al tiempo que adquieren diferentes características dependiendo el contexto en el cual se desarrollan, siendo durables, frágiles, innovadoras o con tendencia a su degradación.

Dentro de este conjunto de enfoques de proximidad, como en la misma Geografía Económica de énfasis político e institucional, el poder es un elemento que está presente y que es clave para entender el conjunto de relaciones sociales y espaciales. MacKinnon y Cumbers (2011) señalan que el poder es un elemento que cimienta todas las relaciones sociales, en cuanto a la habilidad o capacidad de tomar decisiones que involucren a otras personas; las relaciones económicas no son la excepción, ya que el poder se ejerce a través de todos sus niveles. En términos de intercambios comerciales entre regiones, las relaciones sociales entre los diferentes grupos de personas están estructuradas bajo el poder; un claro ejemplo se da en las cadenas productivas, en las cuales algunos actores están en una posición de mayor poder que el resto, condición central para comprender el proceso de desarrollo desigual al interior de un encadenamiento.

La presente investigación retoma aspectos de las dos últimas corrientes de Geografía Económica expuestas, así como criterios empleados en los enfoques de proximidad y circuitos cortos, que particularmente resultan fundamentales para el análisis de cadenas productivas y su constitución e impacto en el territorio. Para comprender y explicar cómo los procesos económicos se manifiestan en el territorio, se analizaron factores, variables y agentes clave que se manifiestan en el territorio a diferentes escalas, cuyo desarrollo y establecimiento de relaciones, reguladas por un conjunto de instituciones, conduce a un cambio territorial (Méndez, 1998; Anderson, 2012). Por otro lado, se analizó cómo las actividades y relaciones económicas se desarrollan espacialmente a partir de la producción, transformación y reconstrucción de espacios, y de cómo esta espacialidad a su vez influye sobre los procesos y relaciones económicas (Parnreiter, 2018).

## ***1.2 Trabajos antecedentes y posturas teóricas acerca de la Organización Territorial.***

Dentro de la disciplina de la Geografía, y en específico en su vertiente económica, el concepto de Organización Territorial ha sido ampliamente trabajado y es de un uso muy extendido dentro de las investigaciones. Si bien en la mayoría de ellas se parte de una base común de autores y concepciones teóricas, en otros se han sumado nuevas ideas que aportan a la comprensión de la organización del territorio.

De acuerdo con Aponte (2010) el concepto de organización del espacio u organización territorial surgió como una forma de entender la relación entre la sociedad, los objetos y el territorio bajo una concepción funcionalista del espacio geográfico; además de los elementos teóricos, se menciona que también ofrece una base metodológica para el estudio de fenómenos geográfico-económicos, interpretando la forma en que las sociedades disponen del territorio para asentar sus actividades económicas (Carmona, 2006; López, 2001).

López (2001) señala que la forma en que el concepto de organización territorial interpreta las relaciones espaciales surge de la Geografía Regional, corriente de la Geografía que se centra en analizar el papel de las estructuras que organizan el espacio, y de acuerdo con Mollinedo (2014) y Ruiz (2016), la organización territorial se comenzó a trabajar en la escuela de geografía soviética y evolucionó en el contexto del desarrollo de la economía socialista durante la primera década del siglo; sin embargo, Aponte (2010) señala que fue el geógrafo



Jean Labasse el primero en concebir este concepto, en su obra *La organización del espacio* (1973) (*L'Organisation de l'Espace. Eléments de Géographie Volontaire*, en su edición francesa, editada por primera vez en 1966), trabajo en el que resalta la necesidad entender desde una perspectiva espacial la correlación de todos los hechos que se registran sobre un mismo territorio para así entender cómo está organizado y a partir de ello poder ordenarlo.

En la escuela de geografía soviética el tema de la organización territorial estuvo estrechamente ligado al análisis de los recursos naturales y la organización económica. Palamarchuk *et al.* (1976) señalan la existencia de una organización espacial de la economía dentro de las regiones y los países, la cual es el sistema en el que se organiza espacialmente la economía y que se forma a partir de un proceso de constante cambio en el espacio y en el tiempo.

En la misma obra, este conjunto de autores señala al ambiente como un elemento clave en la organización espacial de la economía, pero no desde un enfoque determinista, sino en relación con otros tres elementos: 1. El sistema social; 2. El desarrollo histórico de las fuerzas productivas y progresos técnicos y científicos de la sociedad; 3. Las condiciones económicas y naturales propias lugar; remarcan que la identificación de tales elementos específicos de la organización espacial de cada región es extremadamente importante, ya que por sí solas las condiciones ambientales y los recursos naturales no son los únicos factores de desarrollo regional, sino que lo son en sincronía con las fuerzas productivas propias de un territorio dentro de un sistema social determinado (Palamarchuk *et al.*, 1976). En este sentido, la organización territorial se entiende como un proceso que es dirigido por la sociedad, ya sea de manera ordenada y planeada y dirigida por el Estado, o que se va desarrollando de manera espontánea (Palamarchuk *et al.*, 1976).

Sumando a la idea de que la organización territorial es un producto de la dinámica social, Pierre George (2003) define a este concepto como la estructura, en perpetua transformación, que la sociedad ha construido de manera espontánea o voluntaria, individual o colectivamente a partir del asentamiento espacial de los diversos elementos con los cuales desarrolla sus

actividades<sup>2</sup>. Coincide con Palamarchuk *et al.* en que las formas de organización del espacio dependen del estado de desarrollo de la sociedad y de sus sistemas económicos y sociales.

En consonancia con lo anterior, Troitiño, (2006) menciona que la organización del territorio implica el acondicionamiento del espacio para que este responda a las necesidades de la sociedad que se asienta en él, y recupera a Dollfus (1975) para señalar que a cada sociedad y etapa de la evolución humana le corresponden formas de organización del espacio diferentes, las cuales dependen de múltiples factores que se encuentran vinculados con el medio natural, las necesidades, aspiraciones y deseos de la sociedad.

Al igual que lo autores ya citados, Jerzy Kostrowicki ve en la organización territorial un concepto clave en el quehacer geográfico, cuya aceptación en los círculos académicos ha ido en aumento:

Las estructuras y procesos espaciales combinados forman la organización espacial, un concepto aceptado en aumento (Abler, 1971; Labasse, 1966; Soja, 1971, etc.), de particular valor en la planeación, no sólo como idea dinámica que ayuda a explicar las estructuras y los procesos espaciales pasados y recientes, sino porque también implica transformar las estructuras espaciales existentes en unas más deseables (Kostrowicki, 1986, p. 21-22).

Para la construcción de este concepto, Kostrowicki parte de reconocer al espacio de un modo relativo, contrario al espacio absoluto, ya que mientras este permanece fijo, el espacio relativo cambia constantemente y es determinado por la interacción de múltiples decisiones tomadas en ámbitos políticos, económicos, culturales, sociológicos entre otros; en este espacio relativo ocurren todas las actividades humanas y lo que resulta de ellas, pero debido a las diferencias en su distribución, el territorio rara vez se organiza de manera uniforme, además, ya que dichas actividades humanas no aparecen de forma arbitraria en el espacio y su dispersión en este no es casual, se pueden establecer los principios que rigen la distribución espacial (Kostrowicki, 1986).

---

<sup>2</sup> Contrario a Palamarchuk *et al.* (1976), Pierre George considera a la organización territorial como una consecuencia no planeada de una infinidad de intervenciones sobre el espacio, y especifica que cuando la sociedad actúa de forma voluntaria sobre su espacio, lo reorganiza y/o lo reestructura, se aplica el concepto de *ordenación del espacio* (territorio) (George, 2003). Aguilar (1989) comparte la misma postura, al señalar que la organización territorial consiste en el arreglo espacial de los modos de producción en marcos territoriales históricamente determinados, mientras que la ordenación territorial es una política de Estado dirigida a corregir las formas de la organización territorial.

Los diferentes atributos de los lugares provocan que las actividades que tienen lugar en el espacio desarrollen procesos de interacción en los que la distancia física (tiempo, costo), la distancia sociocultural, y la distancia funcional (interdependencia potencial entre las actividades) son elementos clave, ya que “se argumenta que la interacción humana en el espacio tiende a ser mayor cuando los puntos o interacción de la gente están más cerca físicamente, socioculturalmente y en sus necesidades funcionales” (Kostrowicki, 1986, p. 20).

El concepto de estructura espacial mencionado anteriormente se refiere a la concentración característica de las actividades que ocurren en el espacio, ya sea que estén interconectadas o no. Dicho concepto refiere a elementos estáticos y necesita ser complementado tomando en consideración a los procesos espaciales.

La estructura y los procesos mantienen relaciones causales entre ellos, al mismo tiempo que cada uno refleja una dimensión de análisis específica: por un lado, la dimensión material o concreta (estructura espacial), y por el otro la intangible o abstracta (procesos espaciales).

Para Boisier (1981) la estructura de la organización territorial consiste en los asentamientos humanos, los asentamientos de producción, las redes por medio de las cuales estos permanecen conectados, y finalmente los flujos de personas, recursos y bienes que se dan en un momento dado en tal estructura, a lo que se suman los elementos señalados por Aguilar (1989) quien añade a la población en su acepción más amplia (su distribución territorial, características, su actividad laboral y nivel de desarrollo social), a la configuración territorial y las relaciones que se establecen entre las manifestaciones espaciales de las actividades humanas como otros aspectos comunes e importantes.

A partir de las contribuciones de este par de autores, sumado a la Palamarchuk *et al.* (1976), la estructura territorial engloba a aquellos elementos tanto estáticos como dinámicos que se distribuyen en el espacio como resultado del asentamiento de un conjunto de actividades dirigidas por la dinámica social. Entre los elementos que componen a la estructura territorial se encuentran: 1. Los asentamientos humanos y sus características (dimensión, distribución en el espacio y condiciones sociales); 2. El conjunto de actividades de producción que desempeña la población y su configuración territorial (infraestructura y distribución en el

espacio); 3. Condiciones naturales (recursos) con los que cuenta el territorio y que posibilitan el desarrollo de sus actividades de producción.

García de Fuentes y Morales (1990) advierten que las estructuras territoriales se desarrollan en el largo plazo en el que, de forma lenta pero constante, transforman el espacio como resultado de “la evolución natural y del quehacer económico de la sociedad que utiliza la naturaleza e incide sobre ella de distinta forma en cada periodo a lo largo de la historia” (p.79).

Regresando a Kostrowicki, el autor menciona que la estructura territorial es el reflejo de las metas potenciales y acumuladas de las sociedades (pasadas y presentes), y cuando dichas metas cambian, la estructura territorial debe adaptarse o de lo contrario los objetivos pueden frustrarse o bloquearse totalmente.

La estructura territorial es un producto social que se crea una vez que la sociedad genera procesos (territoriales) para satisfacer sus necesidades y deseos, y es a partir de estos procesos que se crea la estructura territorial requerida por las demandas de la sociedad; a su vez, esta nueva estructura territorial influye y modifica los procesos espaciales (Kostrowicki, 1986) estableciéndose un proceso cíclico en el que la organización territorial está en constante (re)construcción.

Los procesos territoriales comprenden la evolución histórica del espacio, la cual antecede y proporciona el soporte a las actividades humanas, ya sea a través de su estabilidad, reformulación y/o producción de nuevas estructuras territoriales; y ya que la estructura territorial es el resultado de la evolución del territorio, se vuelve imperativo revisar su historia, cuyo estudio permite identificar las causas de su estado actual y a partir de ello planear el futuro (Kostrowicki, 1986).

Aunado a lo anterior, García de Fuentes y Morales (1990) ven en los periodos de crisis la modificación de los procesos territoriales:

Con la crisis los distintos tiempos de los procesos de la naturaleza, la sociedad y a economía se violentan, alteran y entrelazan, multiplicando las contradicciones que inciden en las estructuras territoriales.

Entre los cambios destacan los que acentúan la desigualdad regional y determinan el curso de nuevos procesos territoriales: la apertura de nuevos espacios económicos, cambios en la explotación del territorio y sus recursos, diferentes criterios de localización de las actividades económicas [...] y el cambio en la calidad en la relación sociedad-naturaleza (p.80).

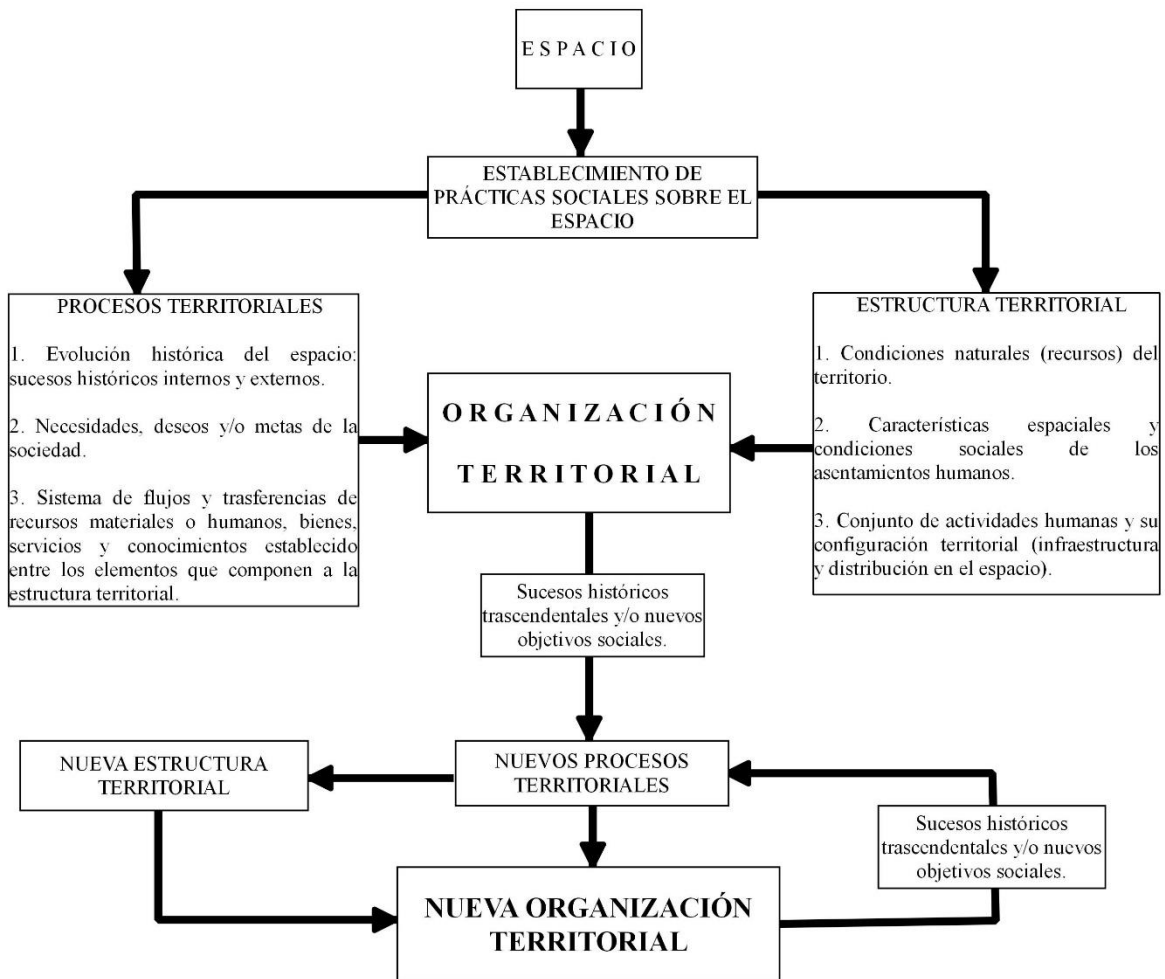
En conjunto, estos autores ven a los procesos territoriales como los cambios por los que ha pasado el territorio durante su (re)construcción, en los que se incluyen hechos y fenómenos que inciden sobre la dinámica social y la estructuración espacial de sus actividades. Por otro lado, Massiris (2009) no sólo entiende a los procesos territoriales como los sucesos históricos que han incidido en el territorio, sino que también incluye a los flujos, transferencias e interacciones físicas y materiales que se desarrollan entre los elementos que componen a la estructura territorial; procesos que en sus palabras “constituyen la expresión de la espacialidad de las relaciones entre los distintos grupos sociales (fuerzas sociales) y entre estos con las condiciones y elementos de la naturaleza no humana (fuerzas naturales) vistos en interacción dinámica y dialéctica” (p. 8). Este mismo autor señala que:

[...] los procesos territoriales, tanto urbanos como rurales, se concretan en prácticas de apropiación y funcionalización del espacio, de selectividad espacial, fragmentación y recomposición espacial, anticipación, jerarquización y segregación espacial, [es decir, se concretan en la estructura territorial y sus características]. La funcionalización del espacio es una práctica consistente en atribuirle un uso al territorio por parte de un individuo, grupo social, empresa o institución (p.8).

Conjuntando los aportes de los actores mencionados en torno a los procesos territoriales, se observa que su análisis permite entender la evolución que ha derivado en la actual disposición del territorio, en cuanto a la distribución de los elementos que conforman la configuración productiva de un espacio en concreto y sus características. Además, a ello se suma el conjunto de conexiones, flujos y demás relaciones que se establecen entre los componentes de la estructura territorial.

Partiendo de lo anterior, la organización territorial, de forma esquemática, se resume de la siguiente manera (Figura 1.1.):

**Figura 1.1. Organización territorial**



Fuente: elaboración propia con base en Palamarchuk *et al.*, 1976; Boisier, 1981; Kostrowicki, 1986; Aguilar, 1989; García de Fuentes y Morales, 1990; George, 2003; Troitiño, 2006; Massiris, 2009; Aponte, 2010.

Esta *nueva organización territorial* no debe de entenderse como una completa ruptura con la forma de organización territorial anterior, sino que algunas de las características de esta última subyacen e influyen en el establecimiento de la nueva, mientras otros rasgos se mantienen durante más tiempo, acompañando a la nueva organización territorial.

Profundizando en el caso específico de la organización territorial de los espacios rurales, Schejtman y Berdegué (2003), en sus planteamientos sobre el Desarrollo Territorial Rural (DTR), reconocen al territorio no como un espacio que existe meramente como un objeto definido e inalterable, sino como una construcción social que se constituye y organiza a partir de un conjunto de relaciones sociales que crean y expresan una identidad y un sentido de propósitos compartidos por los múltiples actores que confluyen en un territorio específico,

condición que permite la convergencia de sus intereses y voluntades, sin que dicha aproximación esté exenta de procesos de conflicto y negociación.

En términos del desarrollo rural, ambos autores destacan que la demanda externa al territorio rural desempeña un papel fundamental en la transformación productiva y organizativa de los espacios rurales; resaltan que cuando este tipo de territorios, específicamente aquellos más pobres, se limitan a satisfacer su demanda alimentaria interna, pueden terminar por perpetuar las condiciones precarias y de deterioro social que ya existen en ellos. En este sentido, las necesidades alimenticias y de demanda que se ubican fuera de los territorios agrícolas constituyen un elemento clave en la organización territorial de los espacios rurales, ya que son vitales para su conservación y desarrollo.

En virtud de lo anterior, se entiende que el territorio en general, y el territorio rural en particular, se produce y organiza a partir de procesos endógenos y exógenos que contribuyen a materializar distintas estructuras territoriales, al tiempo que entre los actores involucrados se va construyendo una identidad territorial. Tales condiciones dotan a los espacios rurales y a su estudio de dimensión multiescalar que supera los límites de su propio territorio y en la que interactúan espacios de producción y espacios de consumo.

Schejtman y Berdegué (2003) comentan que los vínculos urbano-rurales son esenciales en el desarrollo de las actividades agrícolas y no agrícolas al interior del territorio rural, pues es en la ciudad de donde emerge gran parte de la demanda agroalimentaria externa al espacio rural, por lo que el reconocimiento de las relaciones que se establecen entre los espacios de producción (rurales) y los espacios de consumo (urbanos) resulta fundamental para el entendimiento de la organización territorial que se establece en estos primeros.

Por otro lado, el desarrollo institucional también tiene un papel primordial en la organización y posterior desarrollo del territorio rural, particularmente en lo que se refiere a la existencia y funcionamiento de redes sociales basadas en la reciprocidad y confianza construidas por medio de rasgos culturales, la identidad territorial y los vínculos establecidos con actores externos al territorio. Este conjunto de instituciones es necesario para que los procesos de organización y desarrollo del territorio tiendan a superar las relaciones de poder que marginan

a los sectores más desfavorecidos de la población rural, y no a reproducirlos (Schejtman y Berdegué, 2003).

Por lo tanto, el mismo DTR puede entenderse como un proceso dirigido a la construcción de una organización territorial específica, toda vez que se entiende como un proceso interdependiente de transformación productiva e institucional del espacio rural, cuyo principal objetivo es el de reducir la pobreza en estos territorios; la transformación productiva está dirigida a la articulación económica de los espacios rurales con otros territorios, escalas y mercados dinámicos, mientras que el desarrollo institucional se avoca a estimular y facilitar la creación de vínculos al interior de los actores locales y en su relación con agentes externos relevantes (Schejtman y Berdegué, 2003).

En este sentido, se destaca que la organización territorial rural se construye a partir de dinámicas internas y externas al espacio rural, en la cual confluyen una serie de necesidades, motivaciones y compromisos de una diversidad de actores sociales; además, resalta que las estructuras y procesos territoriales, y por ende la organización territorial de todo espacio, se entienden como productos sociales que igualmente responden a necesidades y/o intereses de momentos históricos específicos en el espacio geográfico, el cual comienza a modificarse a partir de que un grupo humano se ha asentado en él y comienza a adaptarlo a sus necesidades; ante lo anterior, cabe cuestionarse a qué tipo de necesidades y actores responde determinada organización territorial.

Tanto Pierre George (1980) como Kostrowicki (1986) consideran que la organización territorial es gestionada por las comunidades locales, quienes acondicionan el territorio en función de sus necesidades, modificando su entorno, por lo que los procesos territoriales que impulsan el desarrollo de la estructura territorial están dirigidos por los deseos y necesidades de la comunidad local, mientras que la estructura territorial resultante ha sido establecida para la satisfacción de estos. Sin embargo, el planteamiento de estos autores no es aplicable para el caso de todos los territorios, ya que no siempre los espacios son organizados en función de las necesidades de la población local, sino que en muchos casos la organización de un territorio específico se encuentra determinada por las necesidades de actores que se ubican físicamente fuera de él.



En su análisis sobre las consecuencias de la crisis económica en la organización territorial de la economía mexicana y sus cambios en su estructura productiva, García de Fuentes y Morales (1990) hacen hincapié en que los procesos territoriales en México han sido históricamente dirigidos por los intereses del capital extranjero, los cuales definen la organización del espacio nacional para insertarlo en la dinámica de la economía internacional. Agregan que el capital transnacional impone una nueva forma de utilización de los territorios nacionales de países subdesarrollados, en la que los factores clásicos que han determinado la localización de la producción en países capitalistas adquieren nuevas características vinculadas con el desarrollo tecnológico y con la nueva escala de influencia territorial de empresas transnacionales.

Por tanto, la organización territorial no es una forma de organización neutral, sino que se conforma a partir de intereses y objetivos, ya sean colectivos o particulares, locales o externos, situación que se replica en todas las escalas, desde el interior de una comunidad hasta el plano global, y es a partir de dicha confrontación de intereses que se va organizando el territorio. Como menciona Parnreiter (2018), la organización territorial de las actividades económicas se da en un entorno de una constante disputa por el control de aquellas actividades (o territorios) que resultan estratégicas debido a su capacidad de generar mayores ganancias.

Es por ello por lo que el estudio de la organización territorial no puede limitarse a reconocer los procesos y las estructuras territoriales que la constituyen, sino que también debe prestar atención a la relación entre los actores que la integran, la confrontación de sus intereses, sus razones, y en cómo ello ha derivado en su actual configuración.

### ***1.3. Cadena productiva***

El concepto de cadena productiva parte de la premisa de que la producción de bienes puede concebirse como un sistema por medio del cual diferentes flujos (materias primas, insumos, capital, información) vinculan a diversos agentes, por lo que puede ser definida como un conjunto de actividades económicas que al pertenecer a un mismo ciclo productivo establecen relaciones entre sí, englobando a todo un proceso y no a un sector aislado (Cuevas, 2010).

La cadena productiva va desde los productores de materias primas hasta el consumo final del producto, y su funcionamiento está definido por la condición de sus eslabones así como de las múltiples relaciones al interior de estos (Rodríguez, 2014); es una forma de intercambio que, de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2010) se caracteriza porque entre los mismos agentes que la componen se han mantenido los mismos intercambios durante un lapso considerable de tiempo (formándose una trayectoria histórica) (Patel-Campillo, 2011) y por ende, se han asentado las bases para establecer acuerdos de cooperación en áreas comunes que buscan aumentar los beneficios, aunque dentro de dichos intercambios también hay actores que compiten para incrementar su proporción de beneficios obtenidos, algunas veces en detrimento de los demás agentes.

De acuerdo con los mismos autores, el empleo de la cadena productiva como categoría analítica tiene como fin la descripción exhaustiva de la estructura de los eslabones que participan en los intercambios que se dan en torno a la elaboración de un bien o un producto. Se utiliza para analizar las relaciones materiales y de capital que se dan entre los distintos actores, desde los proveedores hasta el consumidor final, así como las múltiples relaciones internas de cada eslabón (Cuevas, 2010).

Para Parnreiter (2018), los estudios de las cadenas productivas desde la Geografía implican dos pasos: el mapeo de la cadena y su análisis. El mapeo consiste en la localización de los actores y productos, precedido de la identificación de todos los insumos y actividades necesarias para producir un bien o un servicio, ya sean tangibles (como las materias primas), o intangibles (como los conocimientos requeridos), así como de los actores necesarios para su producción. Una vez que se han mapeado insumos y actores, se deben examinar las relaciones que existen entre ellos con el propósito de entender dónde, cómo y por quién es creado y distribuido el valor a lo largo de la cadena, así como cuáles son las oportunidades y obstáculos para el desarrollo económico.

Para lo anterior, el investigador toma como punto de partida un producto en específico y a partir de él establece relaciones hacia atrás y hacia adelante; también puede tomar la decisión de establecer un límite arbitrario en su análisis de la cadena productiva, recortándola con base en los objetivos de su trabajo (CEPAL, 2010).

Las cadenas productivas funcionan mediante una dinámica de distintos flujos, los cuales se pueden clasificar de la siguiente manera (Mendoza, 2009):

- Materiales: productos eje de la cadena, e insumos complementarios para la producción y/o transformación de ellos.
- Capital (dinero): transacciones monetarias entre eslabones por la compra y venta de insumos.
- Información: base para la toma de decisiones por parte de los actores que componen a la cadena
- Conocimiento: aprendizajes y nuevas técnicas. Útil para el mejoramiento e innovación de las actividades realizadas.

Todas las cadenas productivas se caracterizan por ser un campo de generación, apropiación de excedentes y acumulación de capital (Rodríguez, 2014), por lo cual se establecen dinámicas de competencia entre sus componentes. De acuerdo con Watts (2005, citado por MacKinnon y Cumbers, 2011), la compleja red de relaciones que involucran a la producción, distribución y consumo de cualquier bien crea un conflicto de intereses entre los actores involucrados en torno a quién de ellos se hace de la mayor parte del valor de la comercialización del producto.

Comúnmente, en cada eslabón concurren diferentes actores que realizan una misma actividad (por ejemplo, varios campesinos que cultivan el mismo producto), en consecuencia, existe la posibilidad de que tenga lugar una competencia interna en cada eslabón. Ese tipo de competencia favorece al siguiente eslabón de la cadena (Mendoza, 2009), como es el caso de la competencia entre agricultores, la cual tiende a disminuir el precio del producto en cuestión, favoreciendo al siguiente eslabón: su comprador.

Aunado a lo anterior, en la búsqueda de mayores beneficios económicos, también entre los eslabones suelen establecerse dinámicas de competencia, en las que se confrontan los intereses de los productores, intermediarios, industriales y vendedores finales (Mendoza, 2009).

Frente a ello, el establecimiento de alianzas entre agentes ha funcionado como una estrategia para modificar las desventajas entre los actores involucrados. Patel-Campillo (2011) señala cómo la alianza entre actores, como el eslabón productivo con el sector gubernamental, puede llegar a modificar relaciones de poder en las que normalmente los compradores son quienes dirigen el funcionamiento de la cadena. Señala que las alianzas estratégicas son una parte intrínseca de la organización de las cadenas, ya que los actores a menudo buscan incrementar su influencia en ella por medio del establecimiento de vínculos ventajosos con otros actores estratégicos.

Es por ello por lo que las investigaciones en torno a las cadenas deben prestar atención a la gobernanza dentro de la cadena, ya que las relaciones entre los actores involucrados en un encadenamiento no se desarrollan de manera accidental, sino que están organizadas por “relaciones de autoridad y de poder que determinan cómo se asignan y fluyen los recursos financieros, materiales y humanos dentro de una cadena” (Gereffi, 1994). Ya que las relaciones de gobernanza son específicas en tiempo y lugar, su análisis requiere de detallar empíricamente las prácticas sociales de dominación y subordinación, así como el contexto en el que se desarrollan (Parnreiter, 2018).

Las cadenas productivas funcionan bajo una dinámica interna que en principio parece contradictoria. La competencia interna en los eslabones y entre ellos es constante, sin embargo, se requiere de cierto nivel de cooperación para que la cadena se integre como tal, y pueda ser competitiva en el entorno exterior (Mendoza, 2009). La cooperación y coordinación inter y entre eslabones es fundamental para desarrollar la competitividad de la cadena productiva, por lo que todos los eslabones vinculados en una misma cadena deben estar interesados tanto en su funcionamiento interno como en el del resto (Rodríguez, 2014).

Sumado a lo anterior, Rodríguez (2014) menciona que es común que cada cambio producido en un eslabón requiera cambios en el resto de la cadena. Por ejemplo, si al final de la cadena un agente comercial desea implementar políticas de diferenciación de su producto, este requerirá promover necesariamente nuevas medidas y acciones correspondientes a lo largo de la cadena para lograr su objetivo (por ejemplo, introducir prácticas de producción orgánica u obtener una denominación de origen).

Al ser un concepto que ofrece un marco útil para comprender cómo se articulan las diferentes unidades productivas y el papel que desempeña cada una de ellas dentro del mismo proceso, la cadena productiva ha sido una herramienta útil en el diseño de políticas de desarrollo productivo que responden a la necesidad de establecer acciones de cooperación entre diferentes agentes y así generar relaciones de sinergia, más que de competencia entre ellos, con el fin de desarrollar su competitividad (Isaza, 2008; Cuevas, 2010).

La CEPAL (2010) y Patel-Campillo (2011) señalan que uno de los elementos que excluye el enfoque tradicional de las cadenas productivas es la perspectiva territorial, ya que tradicionalmente se toma muy poco en cuenta la localización de los eslabones que conforman a la cadena, por lo que el análisis carece de un enfoque territorial.

La cadena productiva no necesariamente tiene que estar contenida dentro de una escala local (puede estar tanto aglomerada dentro de un espacio concreto como puede estar dispersa) y como resultado de la interacción entre sus diferentes eslabones y de las relaciones que subyacen en ellos, una cadena productiva constituye un elemento de transformación territorial en el lugar donde se asientan sus eslabones.

Las cadenas productivas de productos agrícolas suelen denominarse cadenas agroalimentarias, las cuales son definidas por Moreno (2009) como un proceso que vincula cultivos potenciales para el desarrollo regional con actores económicos y sociales involucrados en actividades de producción primaria, industrialización, transporte y comercialización, incluyendo el abasto de insumos, equipamiento, servicios de investigación, asistencia técnica y capacitación.

Cuevas (2010) añade que las cadenas agroalimentarias guardan relación con aspectos institucionales y organizacionales que impulsan el mejoramiento de dicha cadena, como es el caso de programas gubernamentales de apoyo a los productores de determinado cultivo.

De acuerdo con García-Winder *et al.* (2009), las cadenas agroalimentarias pueden entenderse desde tres puntos de vista:

- Enfoque socioeconómico: sistema que agrupa e interrelaciona a múltiples actores para participar articuladamente en actividades (que van desde la producción hasta el

consumo) que agregan valor a un bien o servicio. La cadena no es necesariamente lineal ni equitativa; las relaciones pueden ser muy inequitativas, por lo que actores con un mayor poder de negociación económico y/o político podrían controlar a aquellos con un menor poder en toma de decisiones.

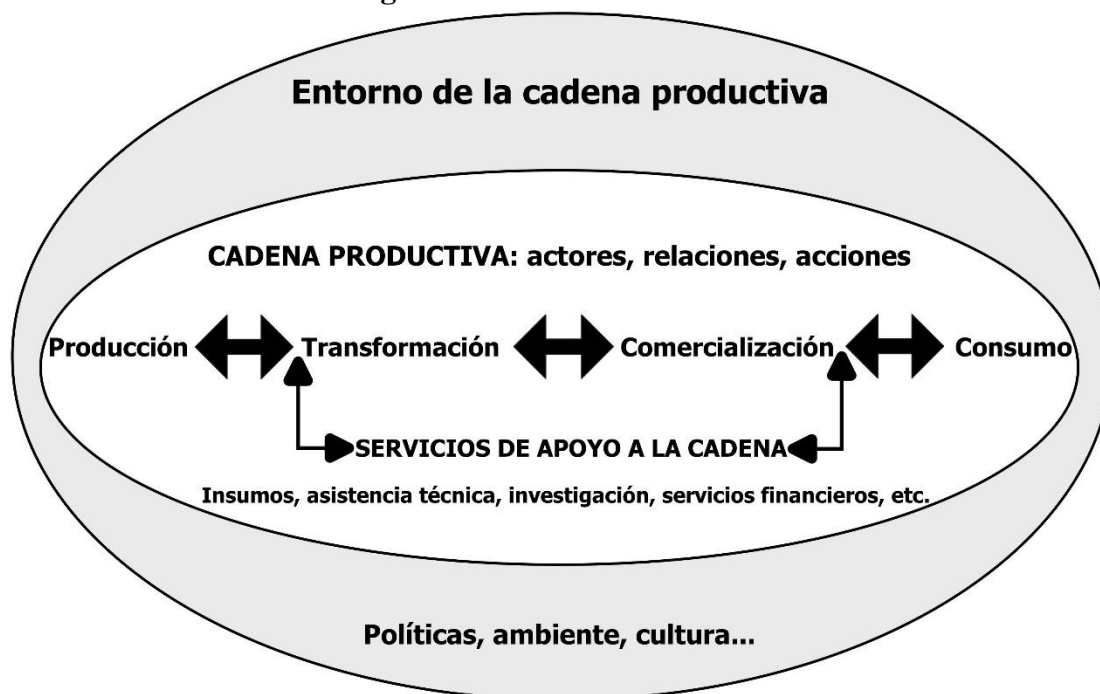
- Enfoque analítico: forma de entender las relaciones en la actividad agrícola desde la dotación de insumos, la producción, la transformación, hasta la llegada al consumidor.
- Enfoque operacional: herramienta de planificación estratégica y desarrollo de políticas en las que el gobierno y los sectores público y privado establecen compromisos (a corto y largo plazo) por un desarrollo integral basado en la actividad agroalimentaria.

En las cadenas agroalimentarias suele identificarse a los agricultores como el eslabón con menor poder de negociación, lo cual se acompaña con la reducción de los niveles de rentabilidad de su actividad (Ríos *et al.*, 2016). De acuerdo con los mismos autores, el mayor poder de negociación de un actor puede desestabilizar la cadena y afectar negativamente a los otros eslabones involucrados en el encadenamiento.

Antes de concluir con el tema, es necesario remarcar que, además del análisis de sus eslabones, el estudio de las cadenas productivas involucra el análisis del contexto en el cual se desarrolla la cadena productiva bajo estudio, ya que este influye en su funcionamiento (Isaza, 2008). Es importante entender al contexto institucional (planes, políticas y programas de desarrollo, así como las leyes y reglamentos gubernamentales, o los mismos usos y costumbres locales) como un elemento relevante en el funcionamiento de una cadena, ya que pueden tener un impacto tanto positivo como negativo en su desempeño (Cuevas, 2010). Un análisis de cadenas que no considere la importancia del contexto en el cual esta tiene lugar da como resultado un conocimiento incompleto de su funcionamiento.

A partir del concepto de cadenas productivas se han realizado diversas tipologías y modelos que buscan captar las generalidades que las caracterizan. En la Figura 1.2 Van der Heyden y Camacho (2006, citado por Bada y Rivas, 2009) capturan a los diferentes actores y actividades que componen una cadena productiva.

**Figura 1.2. Cadena Productiva**



Fuente: Van der Heyden y Camacho, 2006, citado por Bada y Rivas, 2009.

Las actividades desempeñadas por los actores en su conjunto van dirigidas a llevar su producto o servicio de un estado a otro, desde su producción hasta su consumo (Bada y Rivas, 2009). La estructura dinámica compuesta por todos esos actores, sus acciones, relaciones, transformaciones y todo lo que sea producto de ello, es lo que se conoce como cadena productiva.

A partir de la revisión de distintos trabajos académicos, así como de otro tipo de proyectos, Bada y Rivas (2009) sistematizan, a partir de sus características, las principales tipologías y modelos de cadenas productivas, que se han ido desarrollando. En el Cuadro 1.1. se presenta el resumen elaborado por dichos autores en su obra, con algunas modificaciones propias, con el fin de adaptar el cuadro a los objetivos de la presente investigación.

### **Cuadro 1.1. Tipos y modelos de cadena productiva**

---

**TIPOS DE CADENA PRODUCTIVA (VILLACORTA, 2005)**

---

Cadena completa: compuesta por todos los elementos (proveedores de insumos, productores, industria, comercialización mayorista y minorista y consumidores finales)	Cadena incompleta: carece de uno o más de los componentes de la cadena completa.	Cadena integrada: su producto final es el insumo para otra cadena.
--	--	--

---

**MODELOS DE CADENA PRODUCTIVA**

---

**Globales (Gereffi, 1999)**

---

Destinadas al productor: los fabricantes juegan los papeles centrales en la coordinación de redes de producción (hacia atrás y hacia adelante)	Destinadas al consumidor: los grandes detallistas, comercializadores y fabricantes de marca son el eje del establecimiento de redes de producción descentralizadas.
--	---

---

**Sectoriales (García, 2005; Campbell, 1999)**

---

Sector agropecuario: se caracterizan por su falta de integración entre actores productivos (proveedores de insumos, intermediarios, medios de transformación y comercialización), los cuales compiten individualmente entre sí. Hay 4 modelos de cadenas que conforman a este sector: agrícola, pecuaria, silvícola y pesquera.

---

Agroindustriales: relaciones intersectoriales de actividades agrícolas e industriales. Demuestran la importancia de la tecnología en el acercamiento del productor al consumidor final (Programa Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco, 2007).

---

**Tipos de gobierno o coordinación (Humphrey y Schmitz, 2000)**

---

Red: cooperación entre actores de un poder similar y que comparten competencias dentro de la cadena.	Cuasi-jerárquica: relaciones entre actores independientes donde unos están subordinados a otros, y donde un líder determina las reglas que el resto de los actores debe de cumplir.	Jerárquica: donde una empresa es propiedad de otra empresa externa.
--	---	---

---

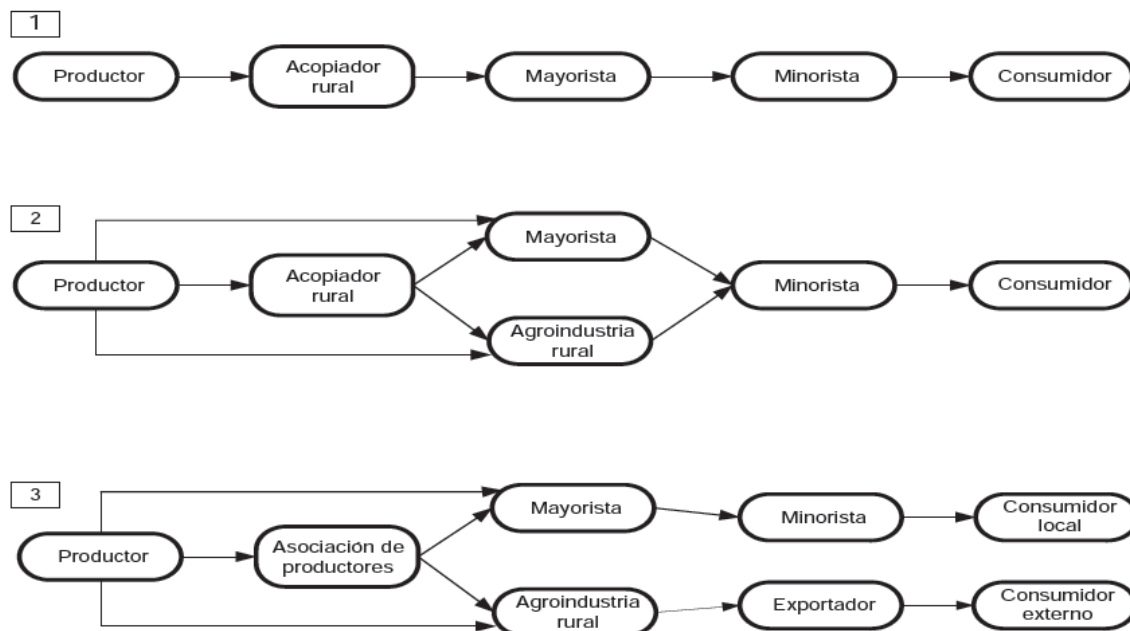
Fuente: elaboración propia con base en Bada y Rivas, 2009.

Cada cadena productiva posee particularidades muy específicas, tanto en las características de los eslabones que las integran, como en las relaciones y flujos que se establecen entre ellos; pese a esta situación, se han tratado de establecer algunos modelos que contengan los



atributos generales que todas ellas comparten. García (2003, citado por Bada y Rivas, 2009) propone tres modelos de estructuras posibles en cadenas productivas (Figura 1.3.).

**Figura 1.3. Estructuras posibles de las cadenas productivas agrícolas**



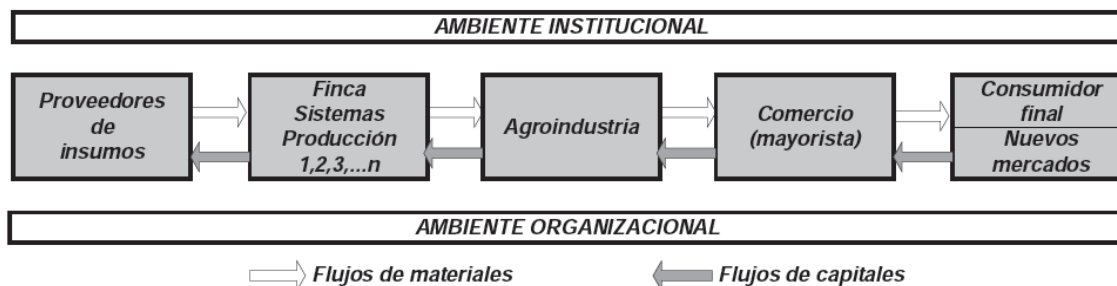
Fuente: García, 2003, citado por Bada y Rivas, 2009 .

El primer modelo muestra una cadena productiva de un flujo lineal desde los productores hasta el consumidor, sin que el producto pase por algún proceso de transformación. En el segundo modelo, se suma la fase de la transformación; el producto que antes era un bien de consumo final se convierte en materia prima para un nuevo bien de consumo. Finalmente, el tercer modelo contempla en su estructura la asociación de productores, la cual destina la producción, tanto en su forma original o como producto procesado, hacia el mercado minorista o hacia la exportación. En este último modelo se presentan dos tipos de consumidores, el local y el externo. El modelo final siempre depende de las dimensiones de la producción, así como del número y organización de los actores involucrados (Bada y Rivas, 2009).

Profundizando más en los procesos de transformación y las cadenas productivas, es que se plantean modelos de cadenas agroindustriales, en las cuales se presentan relaciones intersectoriales entre actividades agropecuarias e industriales. El modelo de Gomes de Castro (2002; citado por Bada y Rivas, 2009) (Figura 1.4) se compone de un conjunto de actores

sociales que interactúan entre ellos: sistema productivo agrícola, proveedor de servicios e insumos, industrias de procesamiento, transformación, actores de distribución y comercialización, además de los consumidores finales. Dicho autor apunta que los actores sociales que componen a la cadena pueden presentar comportamientos tanto cooperativos como conflictivos, dependiendo de la situación.

**Figura 1.4. Cadena productiva agroindustrial**



Fuente: Gomes de Castro, 2002, citado por Bada y Rivas, 2009.

Como ya se ha mostrado, son diversos los modelos que se han desarrollado en torno a las cadenas productivas y cada uno de ellos posee una complejidad inherente a las características del proceso que representan. Cabe señalar que gran parte de la teorización, tipología y modelamiento de las cadenas productivas han sido realizados desde la ciencia económica, así como en campos de conocimiento vinculados con la administración. En esta investigación, se buscó abordar a la cadena productiva desde su dimensión espacial, dando un giro a la perspectiva tradicional desde la cual ha sido trabajada.

Algunos trabajos académicos han incorporado desde diferentes perspectivas la dimensión espacial en el estudio de encadenamientos productivos, y mientras que algunas de estas investigaciones se han centrado en el aspecto territorial de todo el conjunto de elementos que componen a un encadenamiento, otras parten de algún elemento específico de la cadena (producción, transporte, industrialización, etc.), para en el análisis incluir el resto de los elementos que componen la cadena.

Piña y Morales (2010) analizan las condiciones de la cadena de producción del aloe en el estado de Falcón, Venezuela. Para ello parten de identificar a los elementos que componen el encadenamiento y describen las actividades que desempeñan cada uno de ellos, así como

sus características (recursos humanos, capacidad técnica, distribución espacial, funciones de apoyo o en el encadenamiento). Señalan al territorio como un elemento clave en el origen de esta actividad, además de que tiene una capacidad potencialmente vinculante para que los productores se asocien para agregar más valor a la producción de aloe e impulsar a industrialización de este producto en el mismo sitio.

Velázquez y Rosales (2011) analizan los encadenamientos en la producción de calzado en León, Guanajuato, y se centran en su eslabón industrial, desde el que se hace mención del eslabón que les abastece los insumos (los curtidores) y a los diferentes canales de comercialización a través de los cuales distribuyen su producción. En este trabajo, el territorio se entiende como elemento activo en el desarrollo de las capacidades competitivas de las empresas dedicadas a la producción de calzado, como consecuencia de los recursos endógenos que posee este sitio. Además, se identifican dos consecuencias de la proximidad territorial entre empresas dedicadas a la misma actividad: por un lado, el territorio juega un papel de integrador, ya que vincula a algunas empresas, las cuales establecen alianzas entre ellas para insertarse al mercado global; sin embargo, por el otro lado la gran concentración espacial de empresas dedicadas al mismo ramo intensifica la “competencia destructiva” interempresarial entre otros productores de calzado.

Por su parte, Escalona y Ramos (2015) hacen énfasis en que los sistemas de transporte y logística vinculan a todos los eslabones de una cadena productiva y hacen de esta un proceso de escala global que vincula múltiples territorios y escalas. Se centra en el estudio del grupo empresarial español Inditex, específicamente en cómo sus estrategias de logística y de transporte, que a partir del establecimiento de una compleja y extensa red a través de la cual se unen materias primas, información, componentes y productos finalizados, los cuales fluyen de la producción hasta consumidores, hacen de ésta una de las compañías más competitivas del mundo. Los autores identifican a la eficiencia de la logística y los servicios de transporte como los elementos que vuelven a las cadenas productivas procesos globales, y cuyo entendimiento es esencial para entender su organización y estructura geográfica. El estudio de caso demuestra cómo los sistemas de logística forman parte de la organización de la producción, dándole una dimensión global y una notable competitividad a la empresa textil española.

Finalmente, Ríos *et al.* (2016) revisan la cadena productiva de los lácteos en la provincia de Pastaza, ubicada en la Amazonia Ecuatoriana. En este trabajo, los autores dividen la cadena en eslabones para después presentar las principales características de cada uno de ellos. Los elementos de la cadena de lácteos que estudian son el sector agrario (las características del sector ganadero y sus variables productivas); la industria agroalimentaria (presencia y funcionamiento de la infraestructura local); la distribución agroalimentaria (destino de la producción y precio al consumidor); y el marco institucional (elementos de la política nacional, sectorial y territorial en torno a la producción de lácteos). Posteriormente, presentan las relaciones entre estos eslabones en términos de gobernanza (grado en que los actores de la cadena coordinan y ejercen control sobre otros actores de la cadena), la capacidad de captura de valor (distribución del excedente monetario que cada eslabón obtiene); y el conjunto de leyes y regulaciones que influyen en el funcionamiento de la cadena.

En términos espaciales, el trabajo de Ríos *et al.* (2016) intenta identificar si en Pastaza se han generado procesos de valoración del territorio (en su dimensión sociocultural) que pudiesen integrar a los eslabones que componen la cadena de lácteos en torno a una idea de identidad territorial de la producción de lácteos; sin embargo, la investigación concluyó que en esta provincia ecuatoriana no existía un punto de convergencia entre actores participantes de la cadena agroalimentaria láctea que permitiera la valoración del territorio en el que habitaban, lo cual frenaba el objetivo de desarrollar ventajas competitivas territoriales capaces de incrementar el valor económico de su actividad.

Estas son algunas de las investigaciones que en mayor o menor medida han integrado perspectivas territoriales en el estudio de cadenas productivas. La principal característica que comparten es la idea del territorio como un elemento activo que se relaciona con los encadenamientos productivos con resultados múltiples, condición que se mantiene presente en esta investigación, en la cual se discute de forma paralela cómo las condiciones históricas del territorio han moldeado el desarrollo de la cadena productiva de nopal verdura en Tlalnepantla, y cómo la evolución de este encadenamiento ha derivado en manifestaciones espaciales (materiales e inmateriales) dentro de este municipio, generándose un proceso continuo en el que se va construyendo la organización territorial de esta actividad económica.

Para la estructuración y abordaje de la presente cadena productiva se usará como referente el segundo modelo de la Figura 1.3, que refleja las estructuras posibles de las cadenas productivas agrícolas, ya que éste considera caminos alternativos posteriores a la producción, tales como su venta directa al mayoreo o a la agroindustria, o un paso previo por acopiadores (centro de acopio o intermediarios) para después seguir hacia la transformación o a la venta; dicho referente se complementa con el enfoque socioeconómico de García-Winder *et al.* (2009) que resalta la posibilidad de heterogeneidad y no equitatividad y linealidad dentro de las relaciones al interior del encadenamiento, reconociéndose que dentro de la dinámica de actores que acontece en la organización de la cadena se dan procesos de negociación y conflictos que van construyendo la gobernanza de la cadena en el territorio. Además, también se retoman elementos del enfoque de Van der Hayden y Camacho (2006) (Figura 1.2), el cual hace énfasis en el conjunto de servicios e insumos a lo largo de la cadena, así como en el entorno dentro del cual se desarrolla la cadena productiva.

Dentro de este estudio de cadena productiva también se introducen algunos de los elementos de análisis de los enfoques de proximidad y circuitos cortos, especialmente en lo que se refiere a la dinámica entre los actores que participan en ella, sus estrategias y conflictos que se gestan al interior del encadenamiento. Al ubicarse en las inmediaciones de la Ciudad de México, Tlalnepantla posee una condición de proximidad geográfica con uno de los mercados de consumo más grandes del país, la cual es aprovechada al abastecer de alimentos a la ciudad y a su área metropolitana, por lo que se vuelve importante prestar atención a la proximidad que se presenta entre el espacio de producción (Tlalnepantla) y el principal espacio de consumo (Ciudad de México) sin dejar de lado la distribución hacia otros puntos del país, espacialmente más distantes.

## Capítulo 2. La producción de nopal en México y el mundo

El nopal es una planta endémica de México que históricamente ha sido utilizada como alimento y como materia prima para fabricar una amplia variedad de productos. Actualmente su presencia se extiende más allá de su centro de origen, encontrándose en los cinco continentes y con cada vez más usos potenciales para la solución de problemas actuales, tanto globales como específicos para cada región donde se produce, por lo que resulta relevante reconocer la dimensión histórica y el contexto actual de la producción de nopal en México y el mundo.

Primeramente, se rastrearon los orígenes de la domesticación de la planta silvestre de nopal, y se dio seguimiento a los hechos que propiciaron su expansión a lo largo del mundo y que han derivado en su actualidad, identificando los principales usos que tiene la cactácea en los diferentes países en que se produce, para después centrar la atención en las tres principales formas de utilización de nopal en México (forraje, verdura y tuna), identificando su distribución en el país, así como las dimensiones de su producción.

Por otro lado, se profundizó en las características de los espacios productivos de nopal verdura en México en función de su régimen productivo (temporal, riego y otras prácticas). Por medio de técnicas estadísticas aplicadas a una base de datos compuesta por todos los municipios productores de nopal verdura, se sacaron conclusiones en torno a los resultados que caracterizan a la producción de nopal verdura dependiendo del tipo de técnicas que se utilizan para cultivarlo.

Finalmente, se investigó el panorama actual del mercado internacional de nopal verdura mexicano, así como las acciones gubernamentales que se han aplicado en torno a la actividad nopalera. Se presentan todas aquellas acciones emprendidas por distintos niveles de gobierno, así como de otras instancias, que han tenido como objetivo apoyar la producción de nopal verdura con el fin de optimizar su proceso productivo, así como los proyectos desarrollados para darle valor agregado a la producción de nopal verdura y abrir nuevos mercados, sin dejar de lado los principales obstáculos enfrentados por los productores de esta cactácea.

## ***2.1. Características históricas y expansión territorial de la producción de nopal***

Por siglos el nopal ha estado asociado a tradiciones mexicanas, formando parte de su alimentación y folklore, lo que le ha valido ser reconocido por la UNESCO como una intangible herencia cultural de la humanidad (Estrada, 2019); sin embargo, hasta décadas recientes solamente se representaba al nopal como un motivo alegórico del paisaje rural, minimizando su importancia y pasando por alto su valor en la producción de alimentos, así como de otros bienes, a pesar de que el nopal ha sido utilizado para la fabricación de diversos subproductos desde hace miles de años (Centro del Nopal y Tuna del Estado de México, 1981; Esparza *et al.*, 2004).

Históricamente, el nopal ha sido utilizado de diversas maneras: se aprovecha como fruto fresco, verdura y forraje, además de servir como insumo en la producción de colorante rojo natural, cosméticos, medicinas, mermeladas, jugos, dulces, bebidas alcohólicas, al tiempo que también se ha reconocido su potencial en procesos ecológicos y agronómicos tales como la recuperación de suelos y la alimentación de fauna silvestre (Rosa y Santana, 1998).

De acuerdo con la FAO (2018) el nopal es la cactácea con mayor importancia agronómica a nivel mundial, ya que no solamente se consumen sus frutos (tunas), sino también se utilizan sus cladodios (pencas), los cuales dependiendo de su madurez se emplean como forraje (cuando son maduros), o para el consumo humano (cuando son tiernos).

Desde el momento en que comenzó a utilizarse, el nopal ha cambiado paulatinamente a consecuencia del proceso de selección de nopaleras silvestres y su cultivo (FAO, 2018), por lo que las especies de nopal actuales son resultado de las modificaciones genéticas por las que ha pasado la planta, las cuales datan desde hace milenios.

Tras la identificación de los hechos centrales en la historia del nopal en el mundo se pueden establecer tres grandes etapas que van desde los primeros indicios de su domesticación hasta la actualidad, cada una de las cuales indica acontecimientos relevantes que se sucedieron en el tiempo y que han marcado la evolución de la producción de nopal más allá de su centro de origen. Tales etapas son la domesticación, la expansión a lo largo del mundo y su actualidad, las cuales se presentan a continuación.

## A) La domesticación del nopal

Hasta ahora no existe consenso en relación con la época a partir de la cual los nopales fueron domesticados y comenzaron a ser utilizados por la humanidad, aunque hay coincidencia en que estos hechos se remontan a las antiguas civilizaciones prehispánicas. Los registros históricos normalmente mencionan que su domesticación pudo tener lugar hace aproximadamente entre 8000 y 9000 años (Estrada, 2019).

Se tiene certeza de que fue dentro del territorio que actualmente ocupa México donde se inició la domesticación de las plantas silvestres de nopal, hasta derivar en la actual planta: la *Opuntia ficus-indica*. Es en el sur del Altiplano Meridional de México donde se ha señalado que comenzó a desarrollarse su proceso de domesticación, y aunque se ha establecido la hipótesis de que el grupo étnico otomí fue clave en dicho proceso, las evidencias arqueobotánicas indican que los nopales fueron domesticados por varios grupos étnicos desde hace 8000 años, y no por algún grupo en específico (Reyes *et al.*, 2005).

Se han encontrado restos arqueológicos de semillas, cáscaras de tuna y fibras de penca de nopal que datan de hace 7000 años en Tehuacán (Puebla), confirmando la teoría de que la domesticación del nopal se inició en las regiones semiáridas de Mesoamérica, cuyas condiciones climatológicas permitieron que los cultivos de nopal crecieran adecuadamente (Estrada, 2019), ya que esta planta se adapta a la escasa disponibilidad de agua, a las variaciones extremas de temperatura y, en general, a las condiciones de las zonas áridas y semiáridas (Aldaz, 2016). Por otro lado, se ha concluido que su consumo ha sido común desde, al menos, 5200 años a.C., siendo un producto habitual en la dieta precolombina (Callen, 1965 citado por FAO, 2018), además de ser un producto clave en la vida social, económica y religiosa en la región, y tener un papel determinante en las rutas migratorias de las tribus nómadas de Aridoamérica y en el establecimiento de los asentamientos humanos en el centro del país (Rosa y Santana, 1998).

Debido a las propiedades y los múltiples usos posibles que esta planta ya tenía desde su domesticación, la producción de nopal comenzó a expandirse, y con el descubrimiento y conquista de América, su producción se extendió a otros países, así como también su comercialización a nivel internacional (Esparza *et al.*, 2004).



## B) La expansión del nopal en el mundo

Para el siglo XVI, el cultivo de nopal se encontraba de manera importante en el centro de México (Reyes *et al.*, 2004) y después de la caída de los imperios mesoamericanos y el establecimiento del régimen colonial en territorio americano, la presencia del nopal comenzó a expandirse paulatinamente por todo el mundo, y sus usos se fueron ampliando en forma paralela a medida que llegaba a nuevos países.

El nopal fue distribuido de Mesoamérica a Cuba y otras islas del Caribe, y sus frutos (las tunas) comenzaron a ser consumidos por los conquistadores; las descripciones de varios autores como Oviedo y Valdés, Toribio de Motolinia y Galeotto Cei enfatizaban varios usos de la planta, además del alimenticio: como hierba medicinal para el tratamiento de fracturas, como fuente de agua y como barrera o cerca protectora, además de que el *nocheztli* (el colorante extraído del insecto conocido como grana o cochinilla) se ganó rápidamente el aprecio de los españoles por su color rojo intenso, y se convirtió en la importación americana más apreciada aún por encima de los metales preciosos (FAO, 2018).

Se sabe que el nopal comenzó a ser introducido en Europa antes del año 1550 en circunstancias no registradas, pero con un uso bien conocido: como planta ornamental o curiosidad. Además, durante el siglo XVI y posiblemente posterior a él, grandes cantidades de nopal fueron transportadas y consumidas a bordo de las embarcaciones para combatir el escorbuto<sup>3</sup> (Donkin, 1977).

Los primeros sitios en Europa donde comenzó a crecer el nopal fueron Cádiz y Sevilla, como resultado del tráfico de esta especie desde América, y subsecuentemente, con rapidez, comenzó a difundirse a través del sur de España, y hacia el este del Mediterráneo; se tienen registro de la existencia del nopal en jardines de Italia (1570), Alemania y Países Bajos (1583) y en Inglaterra (1596); continuó su expansión durante los siglos XVII y XVIII, encontrándose también en Francia (Donkin, 1977).

---

<sup>3</sup> Enfermedad que se presenta por la carencia de vitamina C cuyos síntomas son cansancio, e inflamación y sangrado de encías. Esta afección era común en la tripulación de barcos, pues debido a los largos viajes no tenía acceso a alimentos ricos en vitamina C (FAO, s/f).

El nopal llegó también a otros continentes como África y Asia. Se argumenta que con la expulsión de los moros de España en 1610 estos pudieron llevar la planta al norte de África, y con la peregrinación anual a la Meca el nopal se extendió más al este, desde Levante hasta las costas del Mar Rojo. Se piensa que durante el siglo XVIII el nopal se propagó por el resto de África y Asia, aunque no se descarta que pudo haber llegado dos siglos antes. Finalmente, se tienen datos de la presencia de esta planta en Filipinas (1695), China (1700), Sudáfrica (1772), India (1780, y probablemente fue introducida por los árabes o los portugueses uno o dos siglos antes) e Indochina (1790) (Donkin, 1977), volviéndose invasiva en Sudáfrica y Australia (FAO, 2018).

### C) La producción de nopal en la época actual

En la actualidad, no es equivocado aseverar que se le ha otorgado mayor importancia al nopal, toda vez que se ha demostrado su resistencia ante la escasez de agua y las sequías extremas; dicha persistencia lo hace un producto versátil, ya que es útil tanto para alimentación humana como para emplearlo como forraje, además se considera como parte integral de una agricultura sustentable y como clave para la seguridad alimentaria global, siendo reconocido como uno de los cultivos más prominentes del siglo XXI<sup>4</sup> (Estrada, 2019).

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (s/f), actualmente las plantas de nopal son cultivadas en 26 países; principalmente en Centroamérica, Sudamérica, África y el Medio Oriente, además de que en otras regiones como Australia y Europa ha aumentado su popularidad debido a su alta adaptabilidad a sus condiciones climáticas y agrológicas (Morales, 2019), por lo que es una planta valiosa como alimento y forraje en áreas de tierras áridas, en especial si se gestiona como cultivo en lugar de como planta silvestre (FAO, s/f).

---

<sup>4</sup> La empresa Knorr en colaboración con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y el Centro para la Salud Pública y Nutrición de la Universidad de Washington crearon el *Reporte de los 50 alimentos del futuro* (2019), el cual incluye vegetales, granos, cereales, semillas y legumbres que destacan por su valor nutricional. Se prevé que por medio de estos 50 alimentos se puedan impulsar tres cambios dietéticos: 1. Incrementar la ingesta de vitaminas, minerales y antioxidantes; 2. Sustituir las proteínas que se ingieren por medio del consumo de alimentos de origen animal por proteínas obtenidas a través del consumo de vegetales, y así reducir los impactos negativos que tiene la ganadería y la pesca sobre el ambiente; 3. Ampliar las fuentes de nutrientes para promover la agrobiodiversidad y así mejorar el sistema alimentario global. Estos 50 alimentos fueron elegidos de acuerdo con su valor nutricional, su impacto en el medio ambiente, su accesibilidad y aceptación por los consumidores, además de su capacidad para adaptarse a condiciones climáticas difíciles.

Frente a la necesidad de cultivar plantas resistentes a sequías, suelos degradados y altas temperaturas, el nopal se ha expandido lentamente alrededor del mundo; la FAO estima que las cosechas de nopal se extienden en más de 3 millones de hectáreas (en pequeñas granjas y de forma silvestre, y cada vez más en granjas de riego por goteo en pequeñas explotaciones); en Brasil hay más de 500,000 hectáreas de plantaciones de nopal, el cual se utiliza como forraje; también es muy habitual en África (Etiopía cuenta con alrededor de 360 000 hectáreas) (Estrada, 2019). Hans Dreyer, director de la División de Producción y Protección Vegetal asegura que el cambio climático y la creciente amenaza de la sequía son razones para promover al nopal al estatus de cultivo esencial en muchas áreas (FAO, s/f).

Además de sus virtudes como producto alimenticio, también se destaca por su capacidad de almacenamiento de agua ya que:

[...] el cactus almacena agua en sus palas, convirtiéndose así en un “pozo” botánico capaz de suministrar hasta 180 toneladas de agua por hectárea, suficiente para mantener cinco vacas adultas, lo que supone un incremento sustancial sobre la productividad típica de los pastizales. En tiempos de sequía, la tasa de supervivencia del ganado es mucho más alta en granjas con plantaciones de cactus (FAO, s/f).

A nivel internacional destaca la producción de nopal con fines ganaderos, debido a que puede ser consumido como forraje en lugares con un nivel de escasez de agua que impide el crecimiento de pastos. Por otro lado, la producción de sus frutos, las tunas, es otro de los objetivos principales que guían la siembra de nopal en el mundo. En el siguiente cuadro se especifican los tipos de uso más importantes del nopal, así como la superficie que ocupan, por país.

**Cuadro 2.1. Superficie de producción y tipos de uso de nopal en el mundo**

País	Superficie de producción (hectáreas)	Tipos de uso
Túnez	600,000	1. Forraje 2. Consumo Tuna 3. Otros productos alimenticios
Brasil	500,000	1. Forraje
Etiopía	360,000	1. Consumo Tuna 2. Forraje 3. Consumo Verdura 4. Combustible
Marruecos	120,000	1. Forraje 2. Consumo Verdura
México	76,000	1. Consumo Verdura 2. Forraje 3. Consumo Tuna
Argelia	30,000	1. Consumo Tuna 2. Forraje de emergencia
Italia	15,000	1. Consumo Tuna
Perú	10,000	1. Cochinilla 2. Consumo Tuna
Argentina	1,650	1. Consumo Verdura 2. Forraje 3. Proyectos de investigación
Chile	934.4	1. Consumo Verdura
Israel	350	1. Consumo Tuna 2. Flores secas (medicina)
Jordania	300	1. Consumo Tuna
Australia	200	1. Industria
Portugal	200	1. Consumo Tuna
EUA	120	1. Consumo Tuna
Siria	100	1. Consumo Tuna 2. Forraje

Fuente: elaboración con base en FAO (2018) y SIAP (2019).

En Bolivia también se encuentran diversas extensiones de superficie sembrada con nopal que son utilizadas para la producción de forraje. En el Líbano se consume la tuna que se produce tanto en las huertas familiares como en las comerciales ubicadas en el norte y sur del país. En España también se encuentra el nopal en huertas familiares y en jardines, ya sea con fines ornamentales o para la producción de grana cochinilla. Finalmente, desde la FAO se ha trabajado en implementar la producción de dicha cactácea en los países del Golfo Pérsico y en Yemen (FAO, 2018).

Debido a las condiciones físicas de su territorio, múltiples países del continente africano se han integrado a la producción de nopal, ya que esta planta ha demostrado adaptarse adecuadamente a sus suelos degradados y altas temperaturas; específicamente en países como Madagascar<sup>5</sup>, Eritrea<sup>6</sup> y Argelia<sup>7</sup> el nopal ha tenido un papel crucial en momentos difíciles de dichas naciones; los conocimientos acerca de las virtudes del nopal también han llegado a Zimbabwe, Angola, Sudáfrica, Namibia, Túnez y Marruecos (*Milenio*, 2019; Villalón, 2018).

Dados sus múltiples usos y su actual distribución, no es equivocado concluir que la producción de nopal se ha internacionalizado, sin embargo, la difusión de esta cactácea alrededor del mundo, dentro del marco de la actual globalización, igualmente converge, e incluso se enfrenta, con la estandarización de las dietas alimenticias a nivel internacional, misma que es impulsada por grandes cadenas de distribución de alimentos. Este contexto de forma general ha afectado la valorización y consumo de productos locales, poniendo en riesgo de decadencia a sus sistemas de producción-consumo frente a la llegada de *commodities* alimenticios distribuidos y en ocasiones producidos por las mismas cadenas internacionales de distribución de alimentos, las cuales compiten contra los pequeños espacios locales de producción agrícola (Ramos, 2011).

## ***2.2 Características de los espacios productivos de nopal verdura en México.***

### ***Análisis estadístico de las variables productivas.***

En el caso de México, para 2018 la siembra de plantas de nopal dedicadas a la producción de tunas era la más importante de todas y ocupaba el 61% de la superficie sembrada con dicha

---

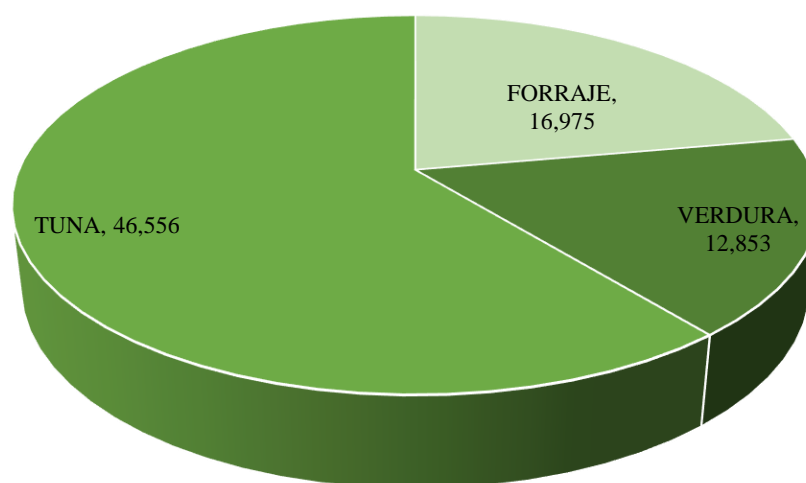
<sup>5</sup> Durante una reciente sequía en el sur de Madagascar, el nopal resultó de gran importancia como alimento, forraje, y para la obtención de agua para la población local y el ganado. Previo a ello, se trató de erradicar dicha planta al considerarla como una especie invasora y sin valor, pero posteriormente a la sequía fue reintroducida (FAO, s/f)

<sup>6</sup> El investigador mexicano Jesús Fuentes demostró a los granjeros de Eritrea que el nopal era una opción viable para la alimentación de vacas, camellos y cabras, en cuyas granjas era común la muerte del ganado; enseñó a los granjeros a eliminar las espinas mediante técnicas con materiales caseros, además de que en conjunto con otro grupo de expertos, se trabajó en incluir al nopal en la alimentación de la población local (Villalón, 2018).

<sup>7</sup> La Cámara de Agricultura de Argelia impulsó en 2013 la producción de nopal y en 2015 se iniciaron proyectos para su transformación industrial para la producción de aceites vinagres y jugos; actualmente, sus productos se exportan a países como Francia, Alemania, Qatar y Estados Unidos. Además de ellos, la actividad nopalera, en cierta medida, ha detenido la migración de la población argelina, ya que ha generado empleos para los habitantes (*Milenio*, 2019).

cactácea; la producción de nopal forrajero era la segunda en importancia, con el 22% del área total, por delante de la superficie dedicada a la producción de nopal verdura, la cual abarcaba apenas el 17%<sup>8</sup>.

**Figura 2.1. Superficie sembrada con nopal en México, 2018 (hectáreas)**



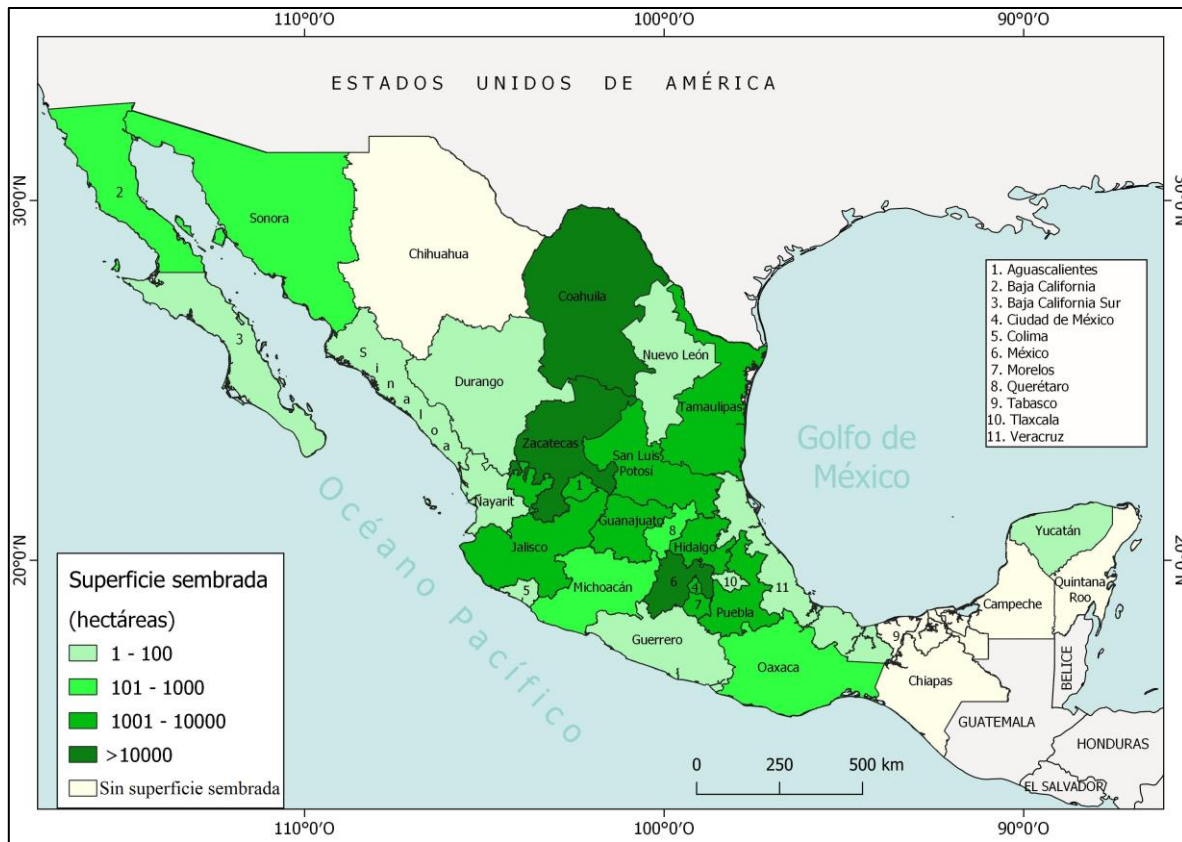
Fuente: elaboración propia con base en SIAP, 2019.

A nivel espacial, en gran parte del país hay presencia de superficie sembrada con nopal; en 2018 solamente los estados de Campeche, Chiapas, Chihuahua, Quintana Roo y Tabasco no registraron superficie sembrada con dicha cactácea, mientras que los estados de Coahuila, México y Zacatecas fueron los que concentraron las mayores extensiones de superficie nopalera (Figura 2.2.).

---

<sup>8</sup> Pese a que no se cuenta con información estadística precisa, cabe señalar que en México existen una gran variedad de usos para el nopal, más allá de los tres ya mencionados. Esta cactácea también ha sido utilizada para la producción de combustibles, medicamentos, cosméticos, materiales de construcción, además de que posee innumerables usos potenciales que se han descubierto por medio de las constantes investigaciones que se llevan a cabo en torno a él.

**Figura 2.2. Superficie sembrada con nopal por Entidad Federativa, 2018 (hectáreas)**



Fuente: elaboración propia con base en SIAP, 2019.

La poca presencia de cultivos de nopal en el sureste del país y en la península de Yucatán está relacionada con las condiciones físicas propias de la región, las cuales se caracterizan por poseer una humedad más alta que la que demanda el crecimiento de esta cactácea, lo cual dificultaría la viabilidad de su producción y explicaría su casi nula presencia.

Es en el centro y norte del país que se encuentra en mayor o menor medida una presencia más extendida de áreas de producción de nopal. Ello es resultado de las condiciones físicas y, como ocurre en el área central del país, de los antecedentes históricos de la zona. Por un lado, las condiciones físicas son más favorables para la producción de nopal, dada la presencia de zonas áridas o de una humedad no tan abundante como para afectar su producción; además, hay que recordar que en la región centro del país se han encontrado vestigios de la domesticación del nopal, por lo que históricamente el cultivo de esta cactácea ha estado ligado durante milenios a las sociedades que han habitado dicho territorio, generándose proceso de arraigo de este cultivo en dicho espacio, que en conjunto con las

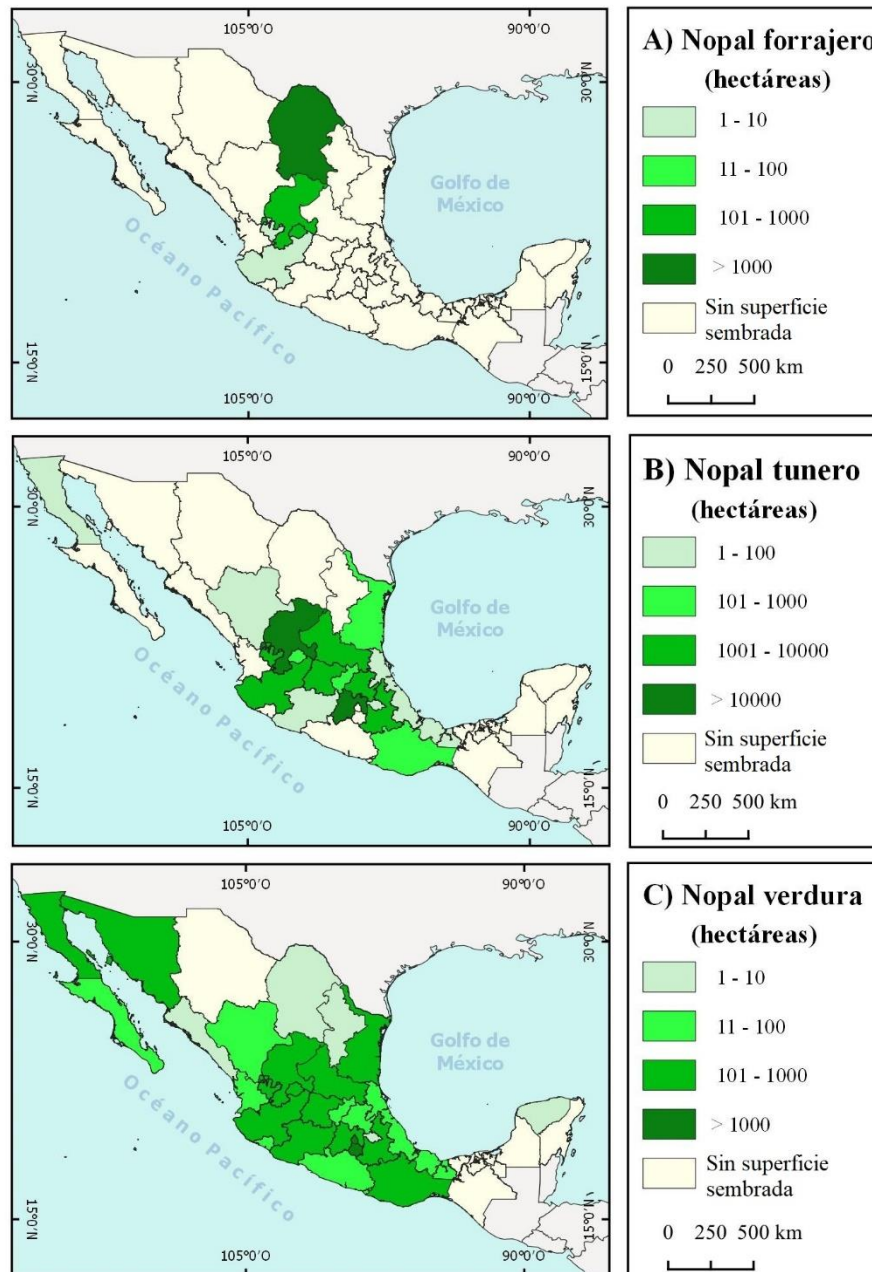
condiciones físicas del lugar ha facilitado su producción y expansión, en comparación con otras regiones como el sureste del país, en donde no existe ninguna de esas condiciones.

En la Figura 2.3 se representa la distribución geográfica de la *Opuntia ficus-indica* en relación con el uso al cual se ha destinado su cosecha. A pesar de ser el segundo uso más extendido, la producción de nopal forrajero es la que presenta la concentración más acentuada, pues se localiza solamente en cuatro entidades, principalmente en Coahuila, donde se siembra el 95% de todo el nopal forrajero del país (Figura 2.3.A). Pese a ello, el consumo de nopal como forraje se extiende a varias entidades federativas más, las cuales utilizan a la cactácea para alimentar a su ganado, sólo que en ellas no se produce el nopal, sino que se aprovechan las nopaleras silvestres, cuya extensión en 2004 rondaba las 3 millones de hectáreas (Anaya y Bautista, 2018). Por ello dichas entidades, principalmente ubicadas al norte del país, no aparecen en el mapa de producción de nopal forrajero a pesar de que sí lo utilicen con ese propósito.

El nopal ha sido utilizado como forraje desde la etapa colonial en las zonas áridas y semiáridas del norte del país, sobre todo en aquellos lugares donde las sequías son muy prolongadas, por lo que el nopal es una muy buena opción para alimentar al ganado, proporcionando tanto alimento como agua a los animales que requieren de un alto consumo de líquidos por las altas temperaturas (Anaya y Bautista, 2018). Además, también se utiliza para alimentar a los animales de los establos lecheros, ya que aumenta la producción y calidad de la leche (López, 2011).



**Figura 2.3 Superficie sembrada por tipos de nopal, 2018 (hectáreas)**



Fuente: elaboración propia con base en SIAP, 2019.

Desde el gobierno federal se han implementado programas para incentivar la producción de nopal forrajero, aunque sus resultados no han sido muy favorables; por ejemplo, en Coahuila se plantaron más de 50 mil hectáreas entre 2000-2009, y solamente el 25% se lograron mantener (López, 2011). La existencia de grandes extensiones de nopal silvestre puede explicar que los ganaderos no estén interesados en producir nopal forrajero (Anaya y Bautista, 2018).

El nopal tunero es el que ocupa la mayor proporción de la superficie sembrada con nopal en México (Figura 2.3.B), y se distribuye principalmente en el centro y centro-norte del país, siendo Zacatecas y el Estado de México las entidades que poseen la mayor superficie dedicada a este fin, superando cada una de ellas las 10,000 hectáreas, además de encontrarse también en amplias zonas de Puebla, Hidalgo, San Luís Potosí, Jalisco y Guanajuato.

De acuerdo con Gallegos *et al.* (2004), la ubicación geográfica de las áreas productoras de tuna en los estados de México, Hidalgo y Puebla, en zonas aledañas a la Ciudad de México, ha favorecido la expansión de la superficie destinada a la producción de tuna, debido a su cercanía con el principal centro de consumo. Por otro lado, las vastas extensiones de tuna en la región centro-norte del país, siendo Zacatecas el caso más destacado, comenzaron a ser promovidas a través de diversos programas gubernamentales a partir de la década de 1940, y después de 1970 hubo un periodo de crecimiento acelerado de la superficie tunera del centro-norte del país, cuando el Estado comenzó a promover la siembra de cultivos alternativos, como la tuna, en áreas con altos índices de siniestralidad para cultivos tradicionales como el frijol y el maíz (Gallegos *et al.*, 2004).

Otro cambio en la política gubernamental con fuerte influencia en la producción tunera ocurrió en 1996, cuando dicho cultivo se volvió elegible para la obtención de recursos del Programa de Apoyos Directos al Campo (Procampo), lo cual favoreció un proceso de reconversión de cultivos, sembrándose más nopal tunero en tierras agrícolas, con efectos positivos en su productividad y en la incorporación de mejores prácticas de cultivo (Gallegos *et al.*, 2004)

Finalmente, desde la perspectiva geográfica, el nopal verdura es la variedad que tiene presencia en un mayor número de entidades federativas, aunque en extensiones muy reducidas para varios casos (de una a diez hectáreas) (Figura 2.3.C). Sólo en Campeche, Chiapas, Chihuahua, Quintana Roo y Tabasco no se registró información relacionada con la siembra de nopal verdura. En México, el nopal verdura se cultiva en la Mesa Central del país, principalmente en los estados de México, Hidalgo, Morelos, Puebla y la Ciudad de México, y se localiza en áreas reducidas de riego y mayormente en zonas de temporal en las que predominan los climas templados y áridos con una escasa precipitación anual (Delegación

SADER Ciudad de México, 2019). La Ciudad de México y Morelos son las entidades con mayor superficie sembrada de nopal verdura, y ambas superan las 1000 hectáreas.

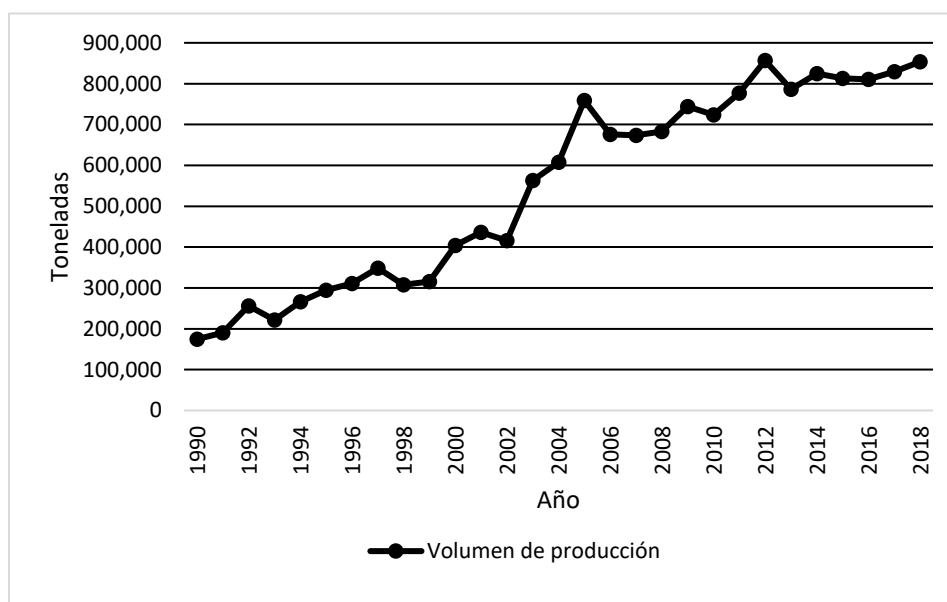
Con relación al nopal verdura, además de la superficie sembrada, resulta de utilidad analizar otro par de variables como el volumen de producción y los rendimientos obtenidos; esta última variable es muy importante, ya que refleja algunas de las particularidades de los espacios productores de cualquier cultivo.

Entre 1990 y 2018 el volumen de producción de esta verdura casi se quintuplicó, pasando de 174 mil a 853 mil toneladas (Figura 2.4). Se observa que el incremento de la producción de nopal verdura se ha dado dentro del marco de la reestructuración de la política agrícola mexicana, la cual se desarrolló desde finales del siglo pasado. Esta etapa se caracterizó por la modificación de políticas vinculadas al sector primario del país (tales como la cancelación de ciertos programas de apoyo que subsidiaban a la actividad agrícola y a ciertos cultivos en específico, la reforma al artículo 27 constitucional, la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y la eliminación de aranceles a productos agrícolas provenientes de Estados Unidos y Canadá) que particularmente afectaron la producción de cultivos destinados principalmente al mercado nacional y al autoconsumo, como el maíz y el frijol, reduciéndose en general el apoyo gubernamental hacia la producción de esta clase de alimentos, enfocándose los esfuerzos hacia la producción de cultivos con mayores posibilidades de exportación, como frutas y hortalizas (Romero, 2002; Ávila, Puyana y Romero, 2008; Monroy y Juan, 2009). A nivel nacional destacó una paulatina sustitución de cultivos en la superficie de labor del país; de 1990 a 2014 la superficie con producción de granos básicos se redujo mientras que la superficie sembrada con hortalizas y frutas incrementó (SIAP, 2020), tendencia que coincide con los pronósticos de los autores citados anteriormente, quienes apuntaron la posibilidad de una caída en la producción de cultivos de granos básicos frente al crecimiento de los volúmenes de producción de otros tipos de alimentos, ello a partir de la apertura del mercado internacional de alimentos.

Para el caso del nopal verdura, la Figura 2.4. muestra una tendencia principalmente de crecimiento en su volumen de producción, destacando el periodo transcurrido de 1998 a 2005, en el que la producción de la hortaliza creció de 300 mil a 760 mil toneladas, siendo esta la etapa con el aumento más acelerado en las cosechas de este producto. Posterior a 2005, el

volumen de producción volvió a estar por debajo de las 700 mil toneladas, y fue hasta 2009 que incrementó de nuevo la producción, alcanzando el pico más alto en 2012 (856 mil toneladas). Desde 2014, el volumen de producción de este alimento se ha mantenido por encima de las 800 mil toneladas.

**Figura 2.4. Volumen de producción del nopal verdura en México, 1990-2018**



Fuente: elaboración propia con base en SIAP, 2019.

Por otro lado, el rendimiento es resultado de la convergencia de múltiples factores naturales y humanos en el proceso productivo de cualquier cultivo; en este sentido, la magnitud del rendimiento es resultado del nivel de eficiencia de la combinación de dichos factores. Las condiciones físicas, como el clima y el suelo se consideran clave para entender el comportamiento de los rendimientos, sin embargo, también se han agregado a su análisis las condiciones históricas, sociales, tecnológicas y económicas, consideradas determinantes del incremento, estancamiento o caída de los rendimientos (Alanis, s/f).

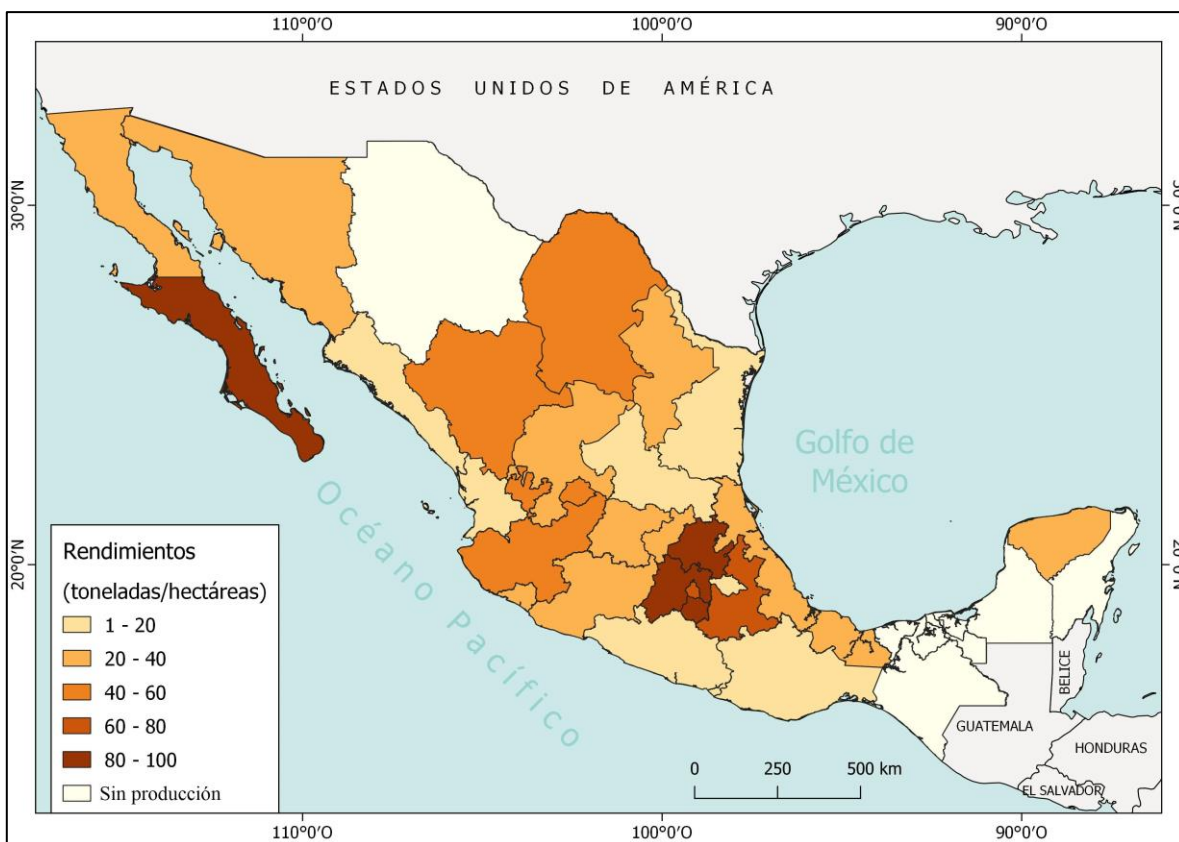
Algunos de los problemas asociados a los bajos rendimientos son, en primer lugar, el uso extensivo de la tierra, pues se emplean superficies mucho mayores de las que serían necesarias para obtener la misma producción en caso de que se contara con las condiciones económicas y técnicas necesarias para incrementar los rendimientos, además de que la cantidad de trabajo empleada es excesiva con respecto al volumen de la cosecha obtenida y

los costos de producción también resultan elevados a pesar de los bajos salarios que se paga a la fuerza de trabajo (Alanis, s/f).

En el entendido de que los rendimientos son el resultado de todo un conjunto de procesos, cabe esperar que dichas condicionantes varíen entre cada uno de los espacios productivos de nopal en las diferentes escalas (estatal, municipal, ejidal, etc.). Las diferencias que existen entre los rendimientos del nopal en cada estado vienen a ser el resultado de la suma entre los rasgos físicos del espacio y la organización económica, técnica, política y social que permea el proceso productivo; todo ese conjunto de elementos posee características diferentes dependiendo del lugar, lo cual se refleja en bajos o altos rendimientos al momento de la cosecha.

En 2018, los rendimientos más altos del nopal verdura presentaron una concentración espacial en el centro de la República Mexicana (Figura 2.4). Entidades como la Ciudad de México, Puebla, Hidalgo, México y Morelos superaron las 60 toneladas de nopal verdura por hectárea sembrada; fuera del centro del país, sólo Baja California Sur superó las 80 toneladas por hectárea sembrada con nopal verdura. En resumen, los mejores rendimientos se concentran en las zonas que tradicionalmente tienen una cultura de la producción del nopal verdura desde tiempos prehispánicos, ubicadas principalmente en el centro del país, además de que la planta también ha encontrado buenas condiciones de producción en espacios de condiciones climáticas áridas, tales como Baja California Sur, Coahuila, Durango, así como Jalisco y Aguascalientes.

**Figura 2.5. Rendimientos de la producción de nopal verdura en México, 2018 (ton/ha)**



Fuente: elaboración propia con base en SIAP, 2019.

El análisis a través del tiempo de variables como la superficie sembrada, volumen de producción y rendimientos muestra de manera general cambios a nivel espacial en las características de la producción de un cultivo. A nivel nacional, la producción de nopal verdura comenzó a incrementar de manera continua desde finales de la década de los noventa, lo cual coincide con el cambio en las políticas agrícolas del país dentro del contexto de la apertura de los mercados alimentarios y de la política de incentivar la producción de cultivos agrícolas con ventajas comparativas en el mercado internacional. Pese a que a estas alturas es complicado establecer una relación lineal entre la evolución de la producción de nopal y el giro en la política agrícola de México, es prácticamente un hecho que el nopal verdura se ha expandido constantemente desde entonces gracias a la sustitución de otros cultivos en tierras agrícolas que ahora producen nopal.

Desde mediados de la década de los ochenta la producción de nopal verdura comenzó a extenderse a otras entidades del país, como Jalisco, México y Morelos; dicha expansión continuó a lo largo de la década siguiente, y a finales de esta ya se cultivaba en 19 estados de la república.

Antes del presente milenio, así como durante sus primeros años, la mayor parte de la producción nacional de nopal verdura se obtenía de una sola entidad: la Ciudad de México. No obstante, hasta 2008 la distribución de esta cactácea adquirió la dimensión espacial actual, habiendo registros de la producción de este cultivo en la mayoría de los estados del país (SIAP, 2018).

A nivel nacional, la evolución de variables como la superficie sembrada con plantas de nopal para la producción de nopalitos, el volumen de producción y los rendimientos muestran un balance positivo entre 2008 y 2018<sup>9</sup> (Cuadro 2.2).

**Cuadro 2.2. Tasas de crecimiento medio anual del nopal verdura en México, 2008-2018**

Variable	AÑO		Tasa de crecimiento medio anual (%)
	2008	2018	
Superficie sembrada (hectáreas)	12,018.41	12,853.44	0.67
Volumen de producción (toneladas)	68,3125.7	853,495.23	2.25
Rendimientos (ton/ha)	57.65	68.67	1.76

Fuente: elaboración propia con base en SIAP, 2019.

Pese a que el cambio ha sido positivo en las tres variables, el ritmo de crecimiento ha sido distinto entre ellas. Los volúmenes de producción han incrementado a un ritmo más acelerado (más de 1.5%) que la superficie sembrada, por lo que la relación entre ambas variables no ha sido tan lineal como se podría suponer; la evolución positiva de los volúmenes de producción se debe a, además del incremento de la superficie nopalera, la mejoría de las prácticas de

<sup>9</sup> Debido a que el año de inicio de la producción de nopal verdura es diferente en casi todos los estados, para el cálculo de las tasas de crecimiento de variables como la superficie sembrada, el volumen de producción y los rendimientos se tomó como año de inicio el 2008 (en lugar de calcular las tasas en diferentes años dependiendo del estado en cuestión), en virtud de que a partir de este año se tiene la serie completa de datos de cultivo de esta cactácea para todas las entidades hasta 2018 (último año del que se dispone de información), y así se pudieron calcular las tasas de crecimiento para un periodo común de 10 años para todos los estados y también a nivel nacional.

cultivo y del cuidado de las plantas de nopal, situación que se refleja en el cambio experimentado en los rendimientos durante el mismo periodo, el cual ha crecido anualmente más rápido (poco más de 1%) que la superficie sembrada.

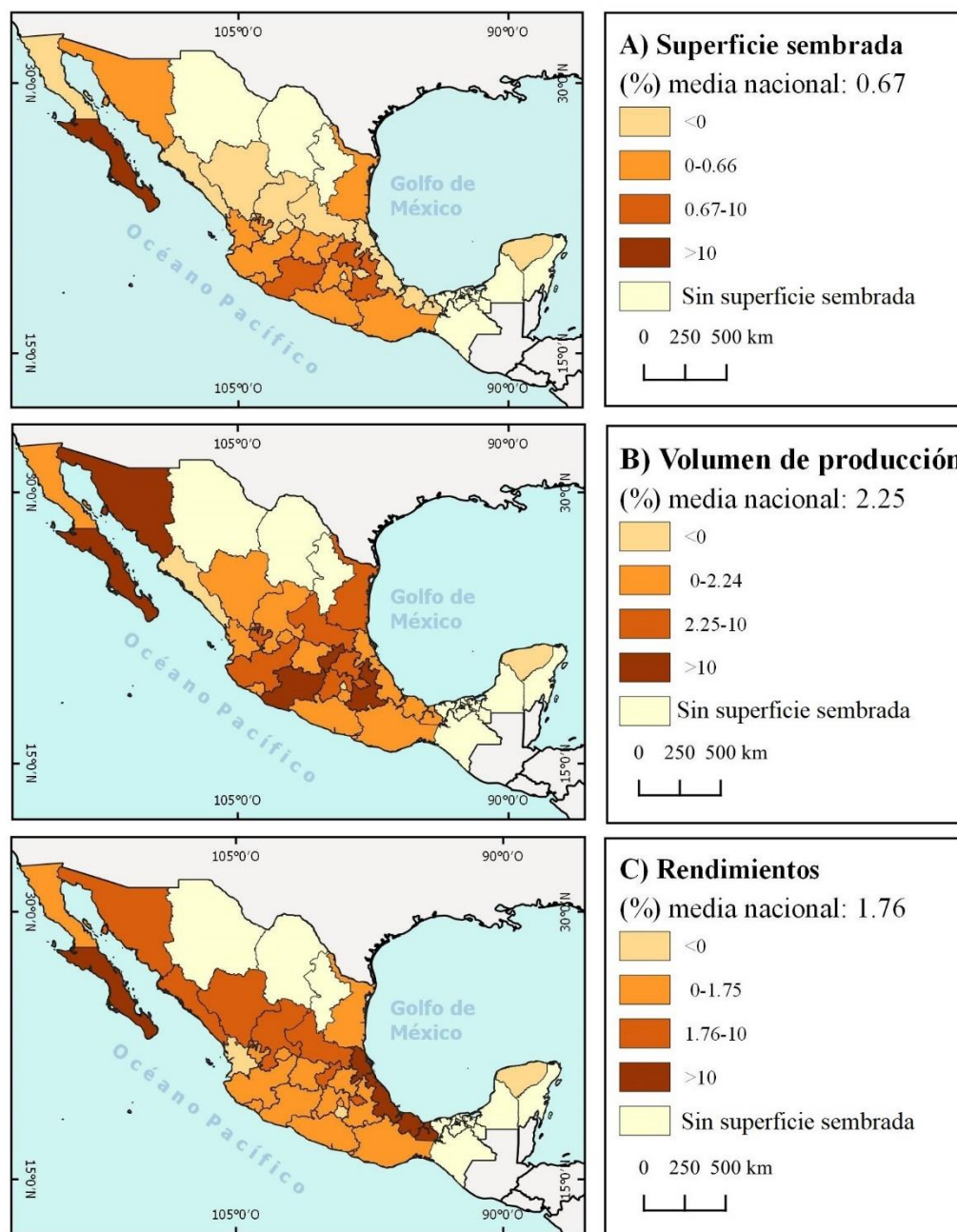
A nivel estatal, esta información cobra una dimensión espacial más matizada, ya que los cambios positivos en las mismas variables no se reflejan de manera homogénea en todas las entidades productoras de nopal verdura del país; en algunas de ellas, dichas variables han aumentado a un ritmo más acelerado, mientras que en otras han decrecido (Figura 2.6).

En la Figura 2.6.A se representa la evolución de la tasa de crecimiento medio anual de la superficie sembrada con nopal verdura por entidad federativa. Esta variable es la que tuvo más casos de decrecimiento entre 2008 y 2018; además de ello, varios de los estados que tuvieron resultados positivos en esta tasa crecieron por debajo de la media nacional, y solamente Baja California Sur, Hidalgo, Michoacán y Puebla tuvieron un crecimiento por encima de ella.

La tasa del volumen de producción (Figura 2.6.B) tuvo un comportamiento similar en cuanto a la heterogeneidad de los resultados, pero resalta la mayor presencia de estados con una tasa de crecimiento mayor a la media (incluso en varias entidades que tuvieron un crecimiento menor a la media o negativo en la superficie sembrada con la cactácea), así como la existencia de pocas entidades con un decrecimiento en sus volúmenes de producción.



**Figura 2.6. Tasa de crecimiento medio anual de la superficie sembrada, el volumen de producción y los rendimientos del nopal verdura en México, 2008-2018**



Fuente: elaboración propia con base en SIAP, 2019.

La diferencia entre las tasas de crecimiento de la superficie sembrada y el volumen de producción puede ser explicada por medio de la evolución de los rendimientos. Un cambio positivo en los rendimientos generalmente reeditúa en el aumento de la producción de cualquier producto agrícola pese a la reducción de su superficie sembrada, lo que significa

que se ha incrementado el uso más intensivo que el extensivo de la tierra. En el caso de la Figura 2.6.C, se observa que el aumento de los rendimientos se presentó en varios estados, salvo en Morelos, Nayarit y Yucatán. Al comparar este mapa con los dos anteriores se puede notar una relación entre el aumento de los rendimientos y el crecimiento del volumen de producción en varios estados, pese a que algunos de ellos tengan una tasa de crecimiento negativa de su superficie sembrada, como ocurrió en Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, y sobre todo en Veracruz.

Centrando la atención en el caso específico de Morelos, se puede destacar que pese a aumentar ligeramente (por debajo de la media nacional) su volumen de producción de nopal entre 2008 y 2018, es al mismo tiempo de los únicos estados cuyos rendimientos decrecieron. Ello refleja que la producción de esta cactácea en dicha entidad se ha apoyado en prácticas productivas extensionistas, abriendo nuevas tierras a la producción de nopal sin que exista el mejoramiento de las prácticas productivas para incrementar los rendimientos por hectárea sembrada de nopal.

A partir de la información proporcionada por el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) se construyó una base de datos que agrupa a los municipios productores de nopal en 2018 y a sus variables productivas (ver Anexo 1A) a la cual se le realizaron una serie de cálculos por medio del *software* de análisis estadístico *R Studio* (cálculos presentados en el Anexo 1B), desde cuyos resultados se pudieron distinguir las diferencias existentes en la agricultura nopalera según las condiciones técnicas de producción, tales como régimen hídrico de temporal, riego, así como su producción en invernaderos, en macro túnel<sup>10</sup>, y de tipo orgánico. Se tomó la decisión de analizar las diferencias entre los municipios productores de nopal verdura según el tipo de tecnología empleada, a partir de su agregación en tres grupos: temporal, riego y otros (cultivo en invernadero, macro túnel y orgánico), contabilizándose en total 213 casos. Con el análisis estadístico por tipo de tecnología empleada se midió la heterogeneidad de cada grupo tanto en su interior, como entre los

---

<sup>10</sup> Estructuras ampliamente utilizadas para la producción de hortalizas bajo un esquema de agricultura protegida. Al igual que los invernaderos, los macro túneles están formados por postes y arcos en forma de pórticos cubiertos por polietileno, sólo que a diferencia de los primeros, estos no tienen sistemas de temperatura controlada y suelen retener menos calor durante las noches, mientras que, durante el día, las temperaturas suelen ser más elevadas debido a su deficiente sistema de ventilación (SMEAP, s/f).

distintos grupos, con el objetivo de descubrir qué tan heterogéneos eran los resultados de cada variable entre espacios que producen bajo condiciones técnicas similares, así como qué tanto varía el resultado de esas mismas variables entre grupos que utilizan diferentes técnicas de producción.

En el cuadro 2.3 se presentan los coeficientes de variación entre las tres categorías de tecnologías empleadas (temporal, riego, otros) en los municipios donde se produjo nopal verdura en el año 2018. Esta medida estadística indica que entre más alto es su valor, más heterogéneo es el grupo de municipios incluidos en una misma categoría.

**Cuadro 2.3. Coeficientes de variación por tipo de tecnología empleada en los municipios en los que se practica la agricultura del nopal verdura, 2018**

Variables	Tipo		
	Temporal	Riego	Otros
Superficie Sembrada	4.14	2.38	0.73
Volumen de producción	4.95	3.62	0.61
Rendimientos	0.91	0.79	0.39
Precio Medio Rural (PMR)	0.47	0.41	0.23
Valor de Producción	4.71	2.84	0.57
Productividad	0.91	0.75	0.55

Fuente: elaboración propia con base en SIAP, 2019.

El conjunto de municipios con un tipo de actividad agrícola basada en el régimen de lluvias de temporal es el que presenta una mayor variación (es más heterogéneo) en cada una de las variables medidas; por otro lado, la producción de nopal basada en otras modalidades técnicas es la que presenta resultados más homogéneos en sus variables medidas, mientras que la modalidad de agricultura de nopal bajo riego es la que obtiene resultados intermedios en todas las variables.

Superficie sembrada, volumen de producción y valor de producción son las variables que presentan las mayores diferencias entre el cultivo de temporal y riego, y aún más entre temporal y otros modos de producción. La variación en la actividad de temporal fue, respectivamente para dichas variables, 1.7, 1.4 y 1.7 veces más grande que en riego; y 5.7, 8.1 y 8.3 veces más grande en comparación con los otros modos de producción. La variación en el cultivo de riego fue 3.3, 5.9 y 5.0 veces más grande que en las otras modalidades de producción.

A partir de ello se concluye que para 2018 la producción de temporal era la que presentaba resultados más heterogéneos entre sus municipios, existiendo tanto municipios con una agricultura nopalera intensa basada en el temporal, así como otros que apenas se han comenzado a integrar a la producción de dicho cultivo o que ya no han incrementado su participación en la misma. En la producción de nopal bajo riego se da una situación similar, pero con una heterogeneidad menor a la de temporal, mientras que en las otras modalidades de producción existe una situación de mayor homogeneidad entre los municipios, y por ende de mayor estabilidad productiva.

Para profundizar en las diferencias entre los grupos de municipios en las tres categorías tecnológicas en cuanto a sus rendimientos, precio medio rural y productividad, se decidió analizar estas tres variables por medio de un análisis de varianza (ANOVA) en combinación con la prueba de significación honesta de Tukey.

La técnica de ANOVA se utilizó primeramente para reconocer si la diferencia de los promedios (Cuadro 2.4) entre las tres categorías (temporal, riego y otro) es lo suficientemente grande para considerarlas como poblaciones completamente diferentes; con esta prueba se identifica si por lo menos una de las tres categorías es significativamente diferente. Por otro lado, por medio de la prueba de significación honesta de Tukey se pudo identificar qué media o medias presentaban diferencias significativas entre pares de categorías, así como también permitió conocer la magnitud de las diferencias (en valores de toneladas por hectárea, pesos por tonelada y miles de pesos por hectárea). Tanto en ANOVA como en la prueba de Tukey (Cuadro 2.5), el *valor p*<sup>11</sup> que arroja como resultado el proceso debe ser menor a 0.05 para considerar que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las tres categorías tecnológicas analizadas.

---

<sup>11</sup> El *valor p* es una medición estadística que va de 0 a 1 y que mide la probabilidad de que la diferencia de resultados entre dos o más categorías se deba al azar. Por convenio suele establecerse que en caso de que este valor de probabilidad sea menor del 5% (0.05) es improbable que las diferencias se deban al azar, por lo que se puede afirmar que la diferencia es real y no es producto de la casualidad (la diferencia es *estadísticamente significativa*). Por otro lado, si el valor p es mayor al 5% (mayor a 0.05), no existe la confianza necesaria como para poder negar que la diferencia observada sea producto del azar (Molina, 2017).

**Cuadro 2.4 Promedio de rendimientos, PMR y productividad por tipo de tecnología empleada en los municipios en los que se practica la agricultura del nopal verdura, 2018**

Variables	Tipo		
	Temporal	Riego	Otros
Rendimientos (ton/ha)	30.53	38.65	91.74
PMR (pesos/tonelada)	3713.72	4036.50	4327.87
Productividad (miles de pesos/ha)	95.79	135.34	405.64

Fuente: elaboración propia con base en SIAP (2019).

**Cuadro 2.5. Diferencias productivas en los espacios cultivados de nopal por tipo de tecnología empleada en el proceso**

Rendimiento Valor p del ANOVA: 0.00000032		
Relaciones	(toneladas/hectárea)	Nivel de diferencia (significación)
Riego-Otro	-53.1	Significativa
Temporal-Otro	-61.2	Significativa
Temporal-Riego	-8.1	No significativa
Precio medio rural (pagado al productor) Valor p del ANOVA: 0.306		
Relaciones	Pesos por tonelada	Nivel de significación
Riego-Otro	-291.8	No significativa
Temporal-Otro	-614.2	No significativa
Temporal-Riego	-322.3	No significativa
Productividad Valor p del ANOVA: 1.06E-13		
Relaciones	miles de pesos/hectárea	Nivel de significación
Riego-Otro	-270.3	Significativa
Temporal-Otro	-309.8	Significativa
Temporal-Riego	-39.6	Significativa

Fuente: elaboración propia con base en SIAP, 2019.

La media de la producción del grupo de otras modalidades de producción es significativamente diferente a las otras dos medias (temporal y riego). Al revisar el valor de cada una de las diferencias en rendimientos se observa que existe una gran disparidad en cuanto a las toneladas por hectárea obtenidas entre el grupo de otras modalidades de producción y los grupos de temporal y riego.

Pese a que la diferencia entre temporal y riego se señala como no suficientemente significativa, considerando que la media de rendimientos en áreas de temporal fue de 30.53 toneladas por hectárea (Cuadro 2.4), la diferencia promedio entre riego y temporal (8.1

toneladas por hectárea) en algunos casos sí puede resultar significativa para los municipios cuyos rendimientos se encuentran cercanos o por debajo de la media de la categoría de temporal. Esa diferencia de 8.1 toneladas por hectárea repercutiría positivamente en el valor de producción total obtenido por medio de dicha actividad.

Así como lo expresó el valor “p” de ANOVA, a partir de la técnica de Tukey se observó que no existe una diferencia que pueda considerarse estadísticamente significativa entre las medias del precio promedio del nopal por modalidad de producción. Las mayores diferencias entre el precio del nopal verdura por tecnología empleada se encuentran entre el temporal frente a las otras dos formas de producción (\$614 por tonelada en comparación con las otras modalidades de producción y \$322 frente a la producción de riego); entre riego y otros la diferencia fue de \$292 menos para el caso del primero.

A pesar de que el análisis estadístico arrojó que la diferencia entre casos no era significativa vale la pena señalar que las diferencias de \$292, \$322 y \$614 sí pueden llegar a ser importantes en los hechos una vez que el productor vende toda su cosecha.

En la productividad es donde se encuentran las mayores diferencias en cuanto a los valores por categorías tecnológicas; es claro que hay una importante diferencia en la rentabilidad (las ganancias obtenidas por la producción) de la actividad en cuanto al tipo de producción<sup>12</sup>. Los \$270,000 y \$310,000 por hectárea de diferencia que existen respectivamente entre las otras modalidades de producción y la producción de riego y temporal, así como los \$40,000 de diferencia entre temporal y riego, son una clara muestra de lo desiguales que son las ganancias obtenidas como producto de la siembra y la cosecha de nopal en México.

En conjunto, el análisis estadístico de las variables ya mencionadas refleja algunas de las condicionantes que existen al llevar a cabo la producción de nopal en la modalidad de temporal, riego u otros, siendo la agricultura de temporal la que tiene el peor desempeño al tener la rentabilidad más baja de la actividad, al mismo tiempo que es la que concentra la mayor superficie sembrada y el mayor volumen de producción a nivel nacional.

---

<sup>12</sup> Las ganancias brutas obtenidas por la actividad son muy desiguales, sin embargo, también se tendría que considerar el costo de producción que demanda cada modalidad técnica de producción, para así tener mayor certeza sobre las diferencias en cuanto a la rentabilidad de la agricultura nopalera en relación con la categoría productiva bajo la cual se lleva a cabo la producción.

Estos análisis ayudaron a reconocer las desigualdades y desequilibrios que existen en torno a la agricultura nopalera en México, así como el papel tan importante que tiene el factor productivo del capital y la tecnología en esta actividad económica, sobre todo en aspectos como los rendimientos, la productividad y el precio del producto, variables que dentro de las dinámicas del mercado son las más importantes, ya que definen la competitividad de los espacios productivos frente al resto de competidores.

### ***2.3 El mercado del nopal verdura mexicano***

El aumento de la producción de nopal en todo el país responde necesariamente a la existencia de un mercado cuya demanda por la cactácea ha comenzado a crecer durante las últimas décadas no sólo en México, sino también alrededor de varios lugares del mundo como ya se mencionó anteriormente.

Actualmente, la comercialización del nopal verdura mexicano ha superado sus fronteras y ahora es consumido en varios países de diversos continentes, a la vez que, tanto desde el sector gubernamental como fuera de él, se ha continuado fomentando su producción y se ha trabajado en el mejoramiento de todos los procesos que intervienen y anteceden a la misma comercialización de nopal (siembra y cosecha), con el objetivo de abrir nuevos mercados para la venta de este producto.

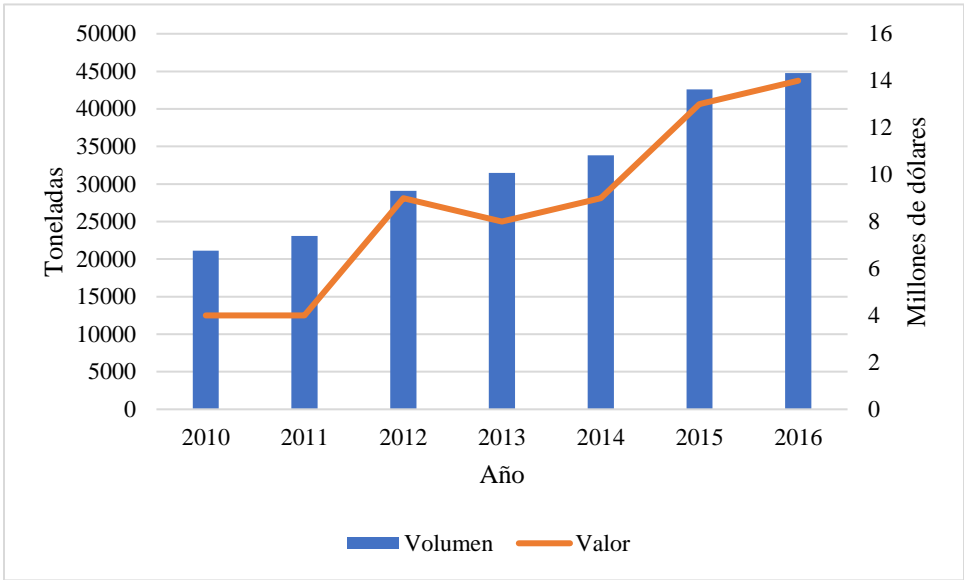
A continuación, se presentan las características actuales del mercado internacional de nopal verdura mexicano, así como aquellas acciones que se han llevado a cabo para seguir impulsando la internacionalización de este producto, tales como los proyectos de inocuidad en la producción de esta hortaliza y la constante asistencia de sus productores a eventos internacionales para mostrar el nopal y los productos derivados de este como opciones alimentarias para los consumidores del mundo.

#### A) Exportación de nopal verdura mexicano

En los últimos años las exportaciones de nopal verdura han crecido a un ritmo acelerado. Tan solo entre 2010 y 2016 el volumen de nopal vendido al extranjero creció en más del 100%, mientras que el valor de esas mismas exportaciones se triplicó durante el mismo periodo

(Figura 2.7); el 5.6% del nopal verdura producido para 2016 fue exportado, siendo los Estados Unidos de América el principal destino, aunque esta cactácea se exportó a 25 países diferentes en el periodo 2010-2016 (SIAP, 2017).

**Figura 2.7. Volumen y valor de las exportaciones de nopal verdura mexicano, 2010-2016**



Fuente: elaboración propia con base en SIAP, 2017.

La distribución geográfica de las exportaciones prácticamente ha mantenido proporciones constantes a lo largo de dicho periodo, ya que Estados Unidos ha sido el principal destino del nopal verdura mexicano, al concentrar más del 99% de las exportaciones de esta cactácea tanto en volumen como en valor entre 2010 y 2016, mientras que un mínimo porcentaje se distribuyó en el resto de las naciones importadoras (Cuadro 2.6).



**Cuadro 2.6. Volumen y valor de las exportaciones aproximados de nopal verdura mexicano por países de destino, 2010-2016**

País	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Volumen (toneladas)	Valor comercial (dólares)	Volumen (toneladas)	Valor comercial (dólares)	Volumen (toneladas)	Valor comercial (dólares)	Volumen (toneladas)	Valor comercial (dólares)	Volumen (toneladas)	Valor comercial (dólares)	Volumen (toneladas)	Valor comercial (dólares)	Volumen (toneladas)	Valor comercial (dólares)
Total	21,117	3,585,944	23,072	4,066,062	29,100	9,495,461	31,459	7,975,728	33,825	9,392,293	42,585	12,692,831	44,768	14,006,158
Alemania	0	0	0.036	7.92	0	0	0	0	0	0	0.5	4,633	0	0
Australia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	1.5	9,175
Bélgica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.59	9,426	5.1	28,920
Canadá	0.002	2	0.027	9.2	0	0	0	0	0	0	2.03	11,007	0.03	9
China	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	150	10	55,000	0	0
Corea del Sur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00004	2	23.5	25,242
Costa Rica	0	0	0	0	0	0	0.3	234	0	0	0	0	0	0
Dinamarca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	648
El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	4,400
Emiratos Arabes U	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	58
España	0	0	0	0	0.274	282.92	0.09	1,130	0.0092	17.68	0	0	0	0
Estados Unidos	21,102	3,578,952	23,070	4,061,832	29,098	9,489,160	31,457	7,969,487	33,824	9,387,779	42,563	12,576,376	44,730	13,895,298
Francia	2.02	2,665	2.06	4,192	0	0	0	0	0.994	2,522.94	1.988	4,305	0.4	323
Guatemala	0	0	0	0	0.5536	128	0	0	0	0	0	0	0	0
Hong Kong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.006	150	1.0	7,800
Hungría	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6,500	1.0	6,500
Isla Reunión	0	0	0	0	0.2	3,166	0	0	0	0	0	0	0	0
Japón	0.0182	25	0.006	21.54	0	0	0.0355	302	0.3925	1,822.82	0.989	7,172	2.5	17,291
Nicaragua	0	0	0	0	0	0	0.24	187	0	0	0	0	0	0
Países Bajos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.080	5,346	1.9	9,501
Reino Unido	0.1414	196.24	0	0	1.008	2,647	1.44	4,387	0	0	1.744	3,594	0.5	993
República Checa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.434	1,520	0	0
Suiza	0.5	2,919	0	0	0.036	77.24	0	0	0	0	0	0	0	0
Tailandia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,800	0	0
Vietnam	12	1,185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nota: La serie de datos corresponde a un flujo aproximado a partir del análisis clasificatorio de los registros aduanales que presentan en la descripción de mercancía exclusivamente la palabra "nopal", porque en la nomenclatura arancelaria de la Tarifa de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación (TIGIE), no existe una fracción correspondiente al indicado producto.

Fuente: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/222630/Boletin\\_de\\_exportaciones\\_nopalitos\\_2017\\_05.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/222630/Boletin_de_exportaciones_nopalitos_2017_05.pdf)  
Consultado el 11 de julio, 2019.

Sin considerar a Estados Unidos, el mercado asiático y el europeo son los principales destinos de las exportaciones de nopal verdura mexicano, como se puede apreciar en el Cuadro 2.6. Por otro lado, es de resaltar que, salvo en el caso de Estados Unidos, la distribución de los principales países importadores de este producto se modificó constantemente en ese lapso de 6 años; países como Corea del Sur, Bélgica, Japón y los Países Bajos se integraron paulatinamente a la compra de esta cactácea, y para 2016 se encontraban entre los cinco principales destinos del nopal verdura mexicano, desplazando a Vietnam, Francia, Suiza, y al Reino Unido, países que fueron los principales importadores de esta hortaliza mexicana durante 2010.

Pese a que poco a poco se fueron integrando nuevos países a la importación de este producto, en el Cuadro 2.6 se aprecia que gran parte de estos países sólo adquirieron el nopal mexicano de forma esporádica, como el caso de Alemania, China, Costa Rica, España, Guatemala, Nicaragua, República Checa, Suiza, Tailandia y Vietnam. Además de Estados Unidos, los países que importaron el nopal verdura mexicano de forma casi constante entre 2010 y 2016 fueron Canadá, Francia, Japón y el Reino Unido.

Algunas de las exportaciones de nopal verdura tienen su origen en espacios geográficos concretos; por ejemplo, en Milpa Alta (Ciudad de México) se cultiva nopal que ha sido exportado a más de 10 países del continente europeo, entre los cuales destacan Francia, Alemania, Suiza, Holanda, Gran Bretaña y Bélgica (Abarca, 2017); en 2016 se enviaron a dicho continente alrededor de 10 toneladas de nopal considerado de alta calidad, y también Estados Unidos fue uno de los destinos finales del nopal de esta alcaldía (Aldaz, 2016).

La localidad de Valtierra, ubicada en el municipio de Salamanca (Guanajuato), también se ha integrado a la exportación de nopal verdura y productos derivados del mismo, siendo principalmente Estados Unidos, Canadá, Francia y Japón los destinos del nopal de esta localidad, ya sea en escabeche o en salmuera (Durán, 2018).

Por otro lado, en Querétaro los funcionarios de desarrollo agropecuario han buscado que dicha entidad realice exportaciones a Europa y países asiáticos, aprovechando la producción de nopal de San Juan del Río, Amealco y Tequisquiapan (Nieves, 2019).

En Morelos también se ha buscado abrir el mercado internacional para la venta de nopal producido en la entidad; actualmente se han documentado exportaciones de esta cactácea hacia diversas ciudades de Estados Unidos y Canadá, en volúmenes que alcanzaron las 240 toneladas en el primer semestre del 2012, (Martínez, 2012; Olivares, 2012), además de que se trabajó para llegar al mercado japonés (Maya, 2012); en el año de 2014, el volumen de nopal verdura morelense que se exportó alcanzó las 323 toneladas (*El Regional*, 2015). Pese a ello, los productores siguen enfrentando obstáculos para vender su producción de nopal verdura a otros países, siendo el mayor de ellos la falta de certificaciones a consecuencia del uso extendido de plaguicidas en su producción (Ruiz, 2019a).

#### B) Ferias agroalimentarias internacionales

Durante los últimos años, desde el sector gubernamental se ha impulsado la participación de representantes del sector agrícola mexicano en exposiciones agroalimentarias internacionales con el fin de dar a conocer sus productos a los consumidores de otros países, y así abrir más el mercado internacional a la exportación de los productos del campo, y el nopal verdura, junto con sus productos derivados, no ha quedado fuera de dichas actividades. Por medio de

la SAGARPA (ahora SADER) y otras instancias del gobierno federal, se han promovido activamente los productos agrícolas mexicanos, ampliando los servicios para que los exportadores participen en las ferias y exposiciones más importantes de alimentos en el plano internacional y así tengan mayor presencia en dichos mercados (SAGARPA, 2015b, 2018a).

Entre 2012 y 2018 se registró la asistencia de productores de nopal verdura a por lo menos 19 eventos internacionales alrededor del mundo, en los cuales exhibieron sus productos y concretaron ventas, así como vínculos con consumidores de diversos países.

**Cuadro 2.7. Eventos internacionales donde se presentaron productores de nopal verdura, 2012-2018**

País	Ciudad	Nombre del Evento
Alemania	Berlín	Fruit Logistica
	Colonia	Anuga
	Nuremberg	BioFach (3 ocasiones)
Australia	Melbourne	Fine Food Australia
	Sidney	Fine Food Australia
Canadá	Vancouver	Canadian Produce Marketing Association
		Canadian Restaurant and Food Service Association Show
China	Hong Kong	Expo Food Hong Kong
Corea del Sur	Seúl	Expo Seoul food & Hotel
Estados Unidos	Atlanta	PMA (Produce Marketing Association) Fresh Summit 2015
	California	Natural Products Expo West
	California	United Fresh Produce
Francia	París	Food Ingredients 2015
Japón	Tokio	Foodex
Rusia	Moscú	PRODEXPO (2 ocasiones)
		World Food

Fuente: elaboración propia con base en las fuentes referidas en el subcapítulo.

Diversas empresas agrícolas mexicanas fueron apoyadas para que participaran en ferias internacionales dedicadas a la comercialización de alimentos con la intención de impulsar la presencia de los productos mexicanos en los mercados internacionales para fomentar su consumo en el extranjero, abrir más nichos para el comercio internacional y diversificar los mercados y mejorar así los ingresos de los productores (SAGARPA, 2013a, 2013b, 2018a).

Estos eventos se han considerado relevantes ya que ellos no solamente proveen una importante plataforma en la que coinciden productores y comercializadores, sino que son el

sitio en que se encuentran los profesionales del sector agroalimentario, se dan a conocer nuevos alimentos y las más recientes innovaciones productivas relacionadas con el sector agrícola internacional para reducir el impacto de la agricultura sobre el ambiente (SAGARPA, 2012, 2016); por otro lado, también se llevan a cabo talleres y conferencias para presentar las nuevas tendencias en la industria, así como innovaciones relacionadas con la preparación y empaque de alimentos (SAGARPA, 2015c).

En 2014, SAGARPA apoyó a productores y agroempresarios para que asistieran al Fine Food Australia 2014, considerado el evento más importante de Oceanía, el cual reúne en su mayoría a profesionales de la industria, compradores al menudeo, supermercados, chefs, hoteleros, propietarios de restaurantes, importadores y distribuidores. Fue la primera vez que dicho evento contó con presencia mexicana, por lo se pudo conocer las tendencias, gustos, precios y presentaciones que demanda el mercado de australiano (ASERCA, 2014).

En el continente asiático también ha habido presencia de productores del nopal en diversos eventos. En 2016 se presentaron en la Expo Seoul Food & Hotel, la cual es reconocida como una plataforma estratégica en la que se reúnen representantes y trabajadores de industrias hoteleras y de alimentos y bebidas, así como grandes productores, distribuidores y empresas detallistas y mayoristas de ambos sectores. Esta exposición no es sólo la feria más importante de Corea del Sur, sino que es una de las más relevantes de la región de Asia Pacífico (SAGARPA, 2013b, 2016). Además, también se participó en la Expo Foodex 2018, en Japón, considerada la más importante de Asia y la tercera a nivel mundial (SAGARPA, 2018b).

En 2015 se asistió a la PMA Fresh Summit, la feria de mayor relevancia en el sector de productos frescos en Estados Unidos; y que se organiza desde hace 60 años; actualmente cuenta con la participación de más de 900 expositores y su objetivo es vincular a productores de frutas y hortalizas frescas con capacidad de exportar con compradores, a fin de colocar sus productos en ese país (HortiCultivos, 2015).

También se ha participado en la Feria Internacional de la Alimentación (ANUGA por sus siglas en alemán), la cual se considera la más grande a nivel mundial, y que tiene lugar en Colonia (Alemania). En ella se presentó la empresa mexicana Nopal Export, la cual produce polvo de nopal deshidratado, el cual puede ser utilizado para la fabricación de jugos, panes y

galletas; además de ello, la empresa también exporta nopal fresco en aviones con refrigeración (NOTIMEX, 2017).

**Figura 2.8. Presentación del nopal verdura y derivados en eventos internacionales**



Fuente: elaboración propia con base en PROMEXICO (2017) y ASERCA (2018).

En el caso específico de Morelos, en 2017 acudieron empresas morelenses a la Expo Food de Hong Kong, algunas de las cuales estaban dedicadas a la producción de nopal verdura. Aquella fue la primera vez que empresas morelenses participaron en dicha feria, la cual es un punto de convergencia entre productores y comercializadores de alimentos tanto de Asia, como del mundo (Gobierno de Morelos, 2017).

### C) Otras acciones de impulso a la producción y exportación del nopal verdura

Siguiendo el objetivo de impulsar la exportación de los productos del campo mexicano, además de las ferias internacionales se han desarrollado otras acciones enfocadas a abrir los mercados internacionales a la producción de nopal verdura en México.

La exportación de productos agrícolas mexicanos está condicionada por la obtención de certificaciones que avalen la calidad de los productos agrícolas ofrecidos al mercado

internacional. La entonces SAGARPA destacó que la certificación de los productos ofrecidos por las empresas es un mecanismo que tiende a facilitar la introducción de los alimentos nacionales al mercado europeo, incluso para los pequeños productores, quienes a través de ella ampliarían sus oportunidades para exportar (SAGARPA, 2018a).

En 2013 se firmaron cuatro convenios entre el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) y México Calidad Suprema (MCS) en los que se acordó una inversión de 10 millones de pesos para implementar programas que permitieran a los productores elevar la calidad e inocuidad de los alimentos. Dicha estrategia buscó apoyar a los productores para que pudieran certificarse de acuerdo con los requisitos de inocuidad y de calidad que exigen los mercados internacionales, y con ello impulsar la exportación agroalimentaria. En el caso del nopal verdura, la estrategia apoyó la elaboración de Estudios de Efectividad Biológica con el objetivo de contribuir a que los productores puedan acceder a los insumos necesarios para la producción orgánica (SAGARPA, 2013c).

En 2013 se reconocieron 3,409 unidades de producción por sus prácticas de sanidad e inocuidad en los procesos de producción de alimentos; se les reconoció la reducción de riesgos de contaminación, prácticas de buen uso y manejo de agroquímicos en la producción primaria. El 12% de dichas unidades de producción reconocidas corresponden a algunas áreas productoras de nopal verdura en el estado de Morelos (Cervantes, 2014).

Por medio de distintos convenios de colaboración entre instituciones gubernamentales y otras instancias, a lo largo de los últimos años se han llevado a cabo acciones y programas dirigidos a la promoción, difusión y capacitación de productores con fines de certificación de su producción (SAGARPA, 2015a). En 2014, la SAGARPA, por medio del SENASICA invirtió 23 millones de pesos en la implementación de programas de inocuidad en los procesos de producción (capacitación de productores) y de empaque de distintos productos agrícolas, entre los cuales destacaba el nopal, con el fin de impulsar el posicionamiento en el mercado nacional e internacional de dichos productos; además, por medio de un convenio entre SENASICA y MCS se invirtieron 10 millones de pesos para el monitoreo de contaminantes químicos y microbiológicos, el análisis de los resultados y el mapeo de los contaminantes (SAGARPA, 2015a).

En 2016 se llevó a cabo el “Primer foro nacional de desarrollo rural sustentable y riqueza productiva del cultivo de agave, nopal y sábila, como recurso alternativo para reactivar la economía del campo” en el cual se discutió la necesidad de aprovechar el potencial que dichos cultivos pueden llegar a tener dentro del mercado. En el caso específico del nopal se precisó que existen estrategias para generar energía por medio de dicha cactácea<sup>13</sup>, además de que tiene una variedad de usos industriales posibles que deberían de ser aprovechados en el desarrollo de proyectos regionales (Cámara de Diputados, 2016).

También se destacan los proyectos de intercambio científico en materia de recursos genéticos que la SAGARPA ha desarrollado en conjunto con las agencias de Cooperación Internacional (JICA), y de Ciencia y Tecnología de Japón (JST). Por medio del intercambio internacional de conocimientos se ha trabajado en el desarrollo de capacidades de conservación, evaluación y uso sustentable de los recursos genéticos de especies nativas mexicanas como el nopal; dicha iniciativa también contribuye al fortalecimiento de la seguridad alimentaria. Finalmente, también se reconoce la necesidad de dar un mayor impulso que permita que estas tecnologías sean aprovechadas y utilizadas cada vez más por los productores, especialmente los pequeños, para así impulsar la productividad y competitividad del campo mexicano (SAGARPA, 2017).

Por otro lado, es en las entidades de mayor producción de nopal verdura que se ha plasmado la importancia de dicho cultivo dentro de sus constituciones, así como en algunas leyes. En la Constitución Política de la Ciudad de México se ha identificado a esta cactácea como un cultivo tradicional que es parte del patrimonio de los pueblos, barrios y comunidades que componen a la ciudad, además de que se defiende su material genético ante cualquier posible forma de apropiación por empresas privadas, nacionales o extranjeras, y se le protege de cualquier forma de contaminación producida a partir de plantas genéticamente modificadas; finalmente, el gobierno de la ciudad se compromete a garantizar la conservación del material genético de la planta (Constitución Política de la Ciudad de México, 2017). Por otro lado, en la Ley de Desarrollo Agropecuario, Rural y Sustentable de la Ciudad de México (2018) se

---

<sup>13</sup> En 2017 la empresa Sustentabilidad en Energía y Medio Ambiente (Suema) inauguró en Milpa Alta un biodigestor capaz de proveer de energía eléctrica a alrededor de 150 casas por medio de los desechos de nopal verdura, sin embargo, debido a la falta de acuerdo entre la empresa, productores y peladores de nopal, la maquinaria no ha podido funcionar al cien por ciento de su capacidad (Ortiz, 2018).

señala como una atribución de la Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades el conservar y aprovechar sustentablemente los cultivos nativos, como el caso del nopal verdura.

Recientemente, en el estado de Morelos se presentó una iniciativa de ley para considerar al nopal como producto básico y estratégico del estado, la cual ya fue aprobada e incluida en el artículo 42 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Morelos (2019), por lo que la Secretaría de Desarrollo Agropecuario de dicha entidad deberá de incluir en su Plan Agrícola la identificación de la demanda estatal, nacional e internacional de consumo de productos básicos estratégicos, principalmente de maíz, sorgo, frijol, arroz y nopal, así como frutas y hortalizas.

Estas acciones son de importancia, ya que pueden generar la atracción de beneficios en la asignación de recursos, certificación y mercados de exportación, destacó el secretario de Desarrollo Agropecuario de Morelos, quien también señaló, antes de la aprobación de la iniciativa, la necesidad de mejorar las huertas de nopal verdura, avanzar en buenas prácticas en el manejo de agroquímicos y fertilizantes, para así buscar una certificación que permita la exportación (Tapia, 2019).



### **Capítulo 3. Contexto territorial del municipio de Tlalnepantla, Morelos**

El municipio de Tlalnepantla, ubicado en la porción norte del estado de Morelos, posee características físico-geográficas favorables para el desarrollo de la actividad agrícola. Por un lado, cuenta con condiciones climáticas y orográficas adecuadas para la producción de diversos cultivos, además, el encontrarse cerca del principal centro de consumo a nivel nacional, la Ciudad de México, dota a este espacio de una proximidad espacial que ha sido aprovechada para comercializar ciertos productos agrícolas que se cultivan dentro del municipio morelense en la capital del país.

Tlalnepantla también se caracteriza por los cambios socioeconómicos experimentados en las últimas décadas, sin embargo, la mayoría de su población se sigue empleando en el sector primario. La actividad económica primaria ha acompañado al municipio de Tlalnepantla desde antes de que se conformara como una entidad administrativa, y aún hoy en día el municipio se caracteriza por la amplia participación de su población en actividades agrícolas; sin embargo, las características de su sector primario se han modificado con el paso de los años, al grado que el nopal, el cual no es un producto agrícola tradicional del municipio, hoy en día ocupa la mayoría de sus tierras de labor.

En este capítulo se presentan las características físico-geográficas y socioeconómicas del municipio de Tlalnepantla, ya que como se resaltó anteriormente, las condiciones internas de las regiones influyen en la formación y en el desarrollo de las actividades económicas en conjunción con los procesos externos a dicho territorio. A partir de ello se explica cómo los elementos ambientales del municipio han permitido el inicio y la expansión de la producción nopal, así como también se muestran los principales atributos poblacionales del municipio. Se presenta la evolución de su población total, así como la de sus condiciones de vida, y por el otro lado, se caracteriza económicamente, presentando el grado de participación de la población en cada sector económico. La caracterización socioeconómica de Tlalnepantla se contrasta con su contexto estatal, con el fin de identificar las particularidades del municipio frente a la tendencia que sigue el espacio en el cual se inserta.

Finalmente, se examinan los antecedentes históricos que han precedido a la expansión de la producción de nopal verdura en el área de estudio y que han desembocado en ella. Se rastrearon los orígenes que precedieron a la creación de Tlalnepantla como municipio oficial del estado de Morelos, ello acompañado de los principales cambios experimentados por la actividad económica en la región que ocupa este municipio, estableciendo algunas comparaciones con la tendencia seguida en el estado de Morelos en momentos históricos específicos.

### 3.1 Ubicación y características físico-geográficas.

El municipio de Tlalnepantla se ubica al norte del Estado de Morelos. Colinda al norte con la Ciudad de México y el Estado de México, y con los municipios de Tlayacapan al sur, Tepoztlán al oeste y Totolapan al este. La extensión del municipio de Tlalnepantla es de 124 km<sup>2</sup> (12,400 hectáreas).

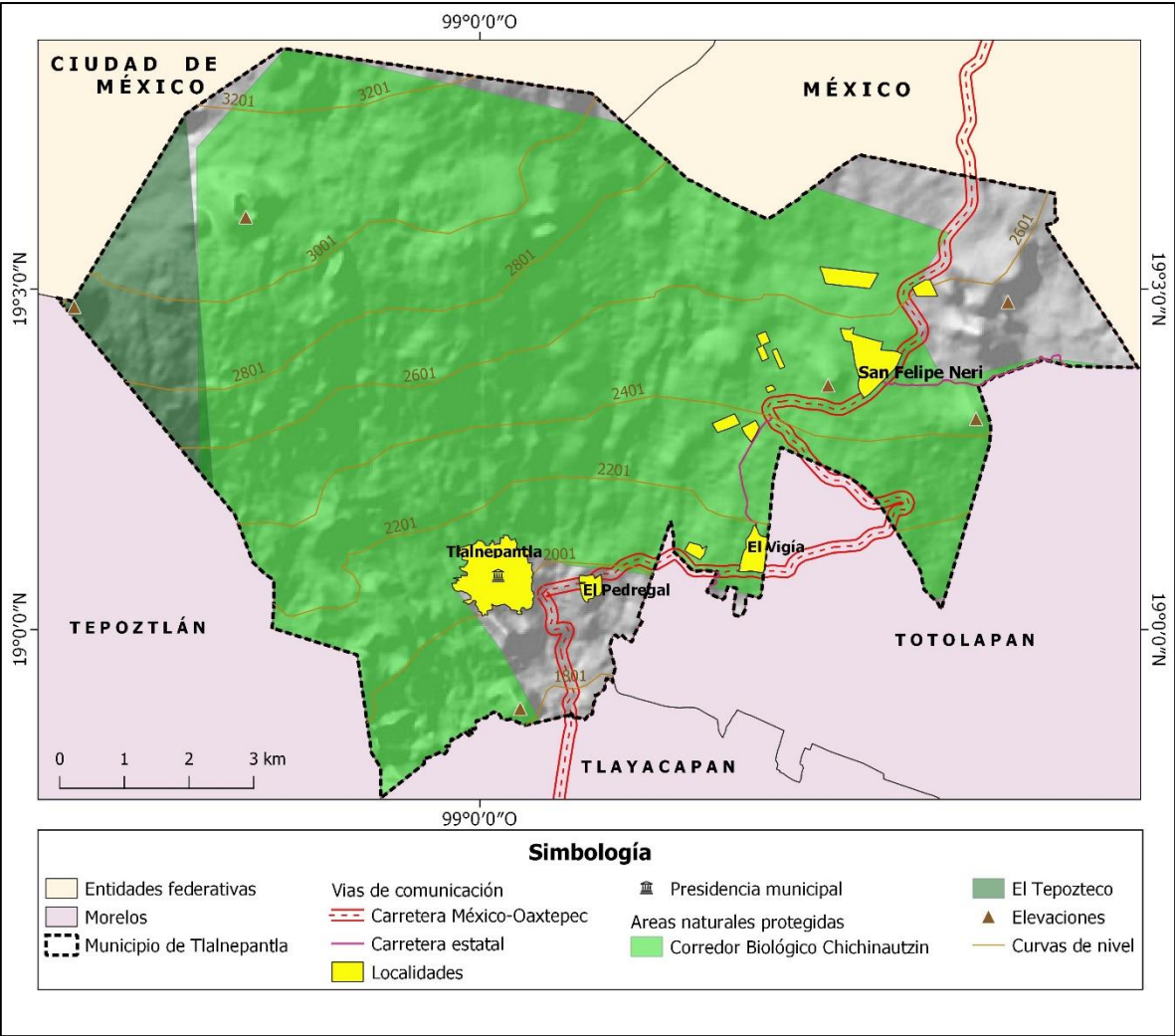
**Figura 3.1. Localización geográfica del municipio Tlalnepantla, Morelos**



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2015).

El municipio se compone de cuatro localidades y un conjunto de fraccionamientos. Las localidades de Tlalnepantla (cabecera municipal), El Vigía y El Pedregal se ubican en la región centro-sur del municipio, mientras que San Felipe Neri se encuentra al norte. La carretera federal no. 113, tramo México-Oaxtepec, es la principal vía de comunicación del municipio, ya que conecta a sus localidades con el interior de Morelos y el resto del país, además, también cuenta con un tramo carretero estatal (Figura 3.2).

**Figura 3.2 Rasgos geográficos generales del municipio de Tlalnepantla**



Fuente: elaboración propia.

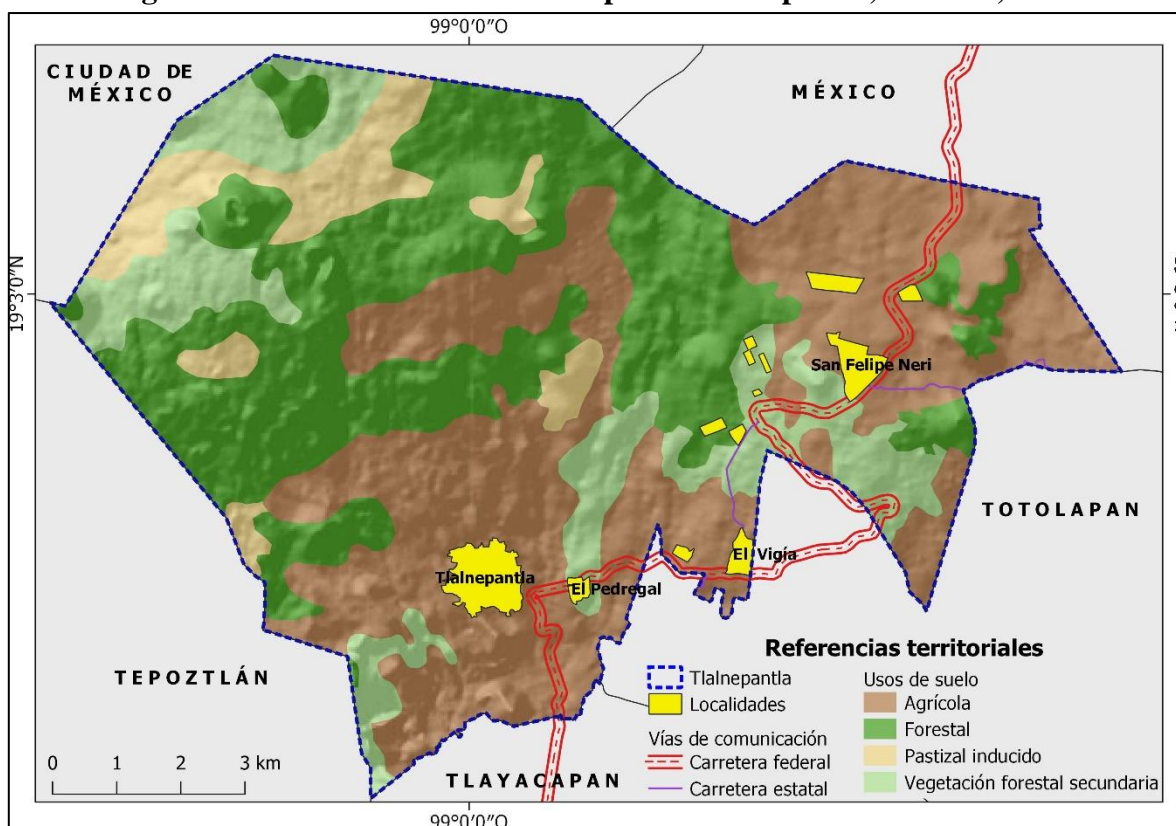
Dada su ubicación al norte de Morelos y colindante con la Ciudad de México, que hacen de este municipio un espacio periurbano, Tlalnepantla posee una serie de vínculos regionales con la capital del país que incluyen tanto aspectos culturales como económicos, en específico

con la alcaldía de Milpa Alta, con la cual comparte una serie rasgos culturales y sociales contruidos a partir de relaciones familiares y movimientos poblacionales, además de compartir una intensa producción y comercialización de nopal verdura, misma que se ha extendido a otros municipios morelenses como Tlayacapan y Totolapan, creándose un espacio continuo de producción de nopal verdura que abastece la demanda de la metrópoli y de algunos otros espacios más distantes dentro del país.

El relieve del municipio es principalmente semiplano, con algunas zonas de relieve accidentado y otras de relieve plano; su altura va de los 1800 a los 3200 m.s.n.m. y no cuenta con corrientes de agua superficiales que sean permanentes. En su territorio se ubican porciones de dos áreas naturales protegidas: El Tepozteco y el Corredor Biológico Chichinautzin (Figura 3.2).

El suelo del municipio se encuentra mayormente distribuido en dos tipos de uso: el uso agrícola y el forestal. La extensión del uso agrícola es de 4,600 hectáreas, y es el que ocupa la mayor superficie en el municipio, pues representa el 42% de su superficie, lo que refleja la importancia que tienen la agricultura como actividad económica en Tlalnepantla. La superficie forestal, principalmente compuesta por bosques de pino y encino ocupa 3,800 hectáreas (35% de la superficie municipal); el resto de la superficie de Tlalnepantla está ocupada por vegetación forestal secundaria (1,700 hectáreas) y pastizal inducido (800 hectáreas).

**Figura 3.3 Uso de suelo en el municipio de Tlalnepantla, Morelos, 2013**



Fuente: elaboración propia con base en INEGI, 2013.

Gran parte de la superficie de uso agrícola del municipio de Tlalnepantla se encuentra ocupada por monocultivos de nopal verdura. Para 2017, 2,203 hectáreas (22.03 km<sup>2</sup>) de la tierra de labor municipal estaban sembradas con nopal verdura, acaparando el 66% de la superficie sembrada en este municipio para ese año<sup>14</sup>.

La expansión del nopal verdura en las tierras agrícolas de Tlalnepantla ha sido posible gracias a los rasgos físicos-geográficos del municipio, los cuales, a pesar de no ser los típicos del nopal verdura, han permitido su fácil adaptación y con ello su expansión.

El nopal verdura es una planta que se adapta a ambientes con déficit de humedad como los de climas semidesérticos y desérticos (Maki *et al.*, 2015); ese tipo de ambientes son los típicos del nopal, sin embargo, es común que en México se puedan encontrar plantas de nopal en casi cualquier tipo de condiciones ecológicas y orográficas, ya que también puede crecer

<sup>14</sup> La superficie sembrada en el municipio de Tlalnepantla para 2017 fue de 4,256 hectáreas, de acuerdo con el SIAP), lo que representa aproximadamente el 35% de la de la superficie municipal.

en suelos con pendientes poco aptas para la producción de otro tipo de cultivos (mayores al 5%)<sup>15</sup> (Centro del Nopal y Tuna del estado de México, 1981).

El cultivo de nopal verdura se adapta bien a diversas texturas y composiciones de suelos, pero se desarrolla mejor en suelos calcáreos, arenosos, de profundidad media, con pH alcalino y altitudes que varían entre 800 y 2,500 m.s.n.m. También requiere temperaturas anuales preferentemente entre 18° y 25°C., “aunque es una planta que resiste la sequía, también prospera en zonas de precipitaciones moderadas” (Centro del Nopal y Tuna del estado de México, 1981, p. 10).

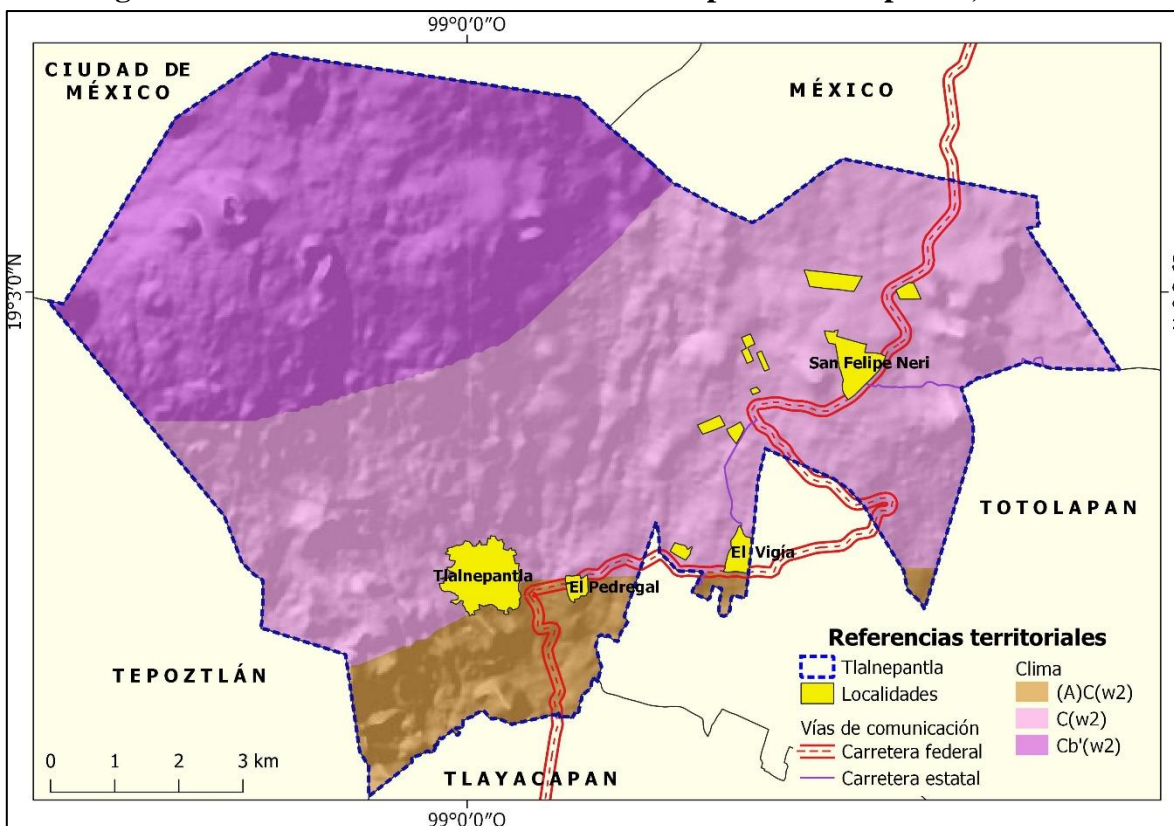
Las condiciones físicas bajo las que el nopal verdura se produce comúnmente contrastan en algunos puntos con las características físicas de Tlalnepantla. En cuanto a su orografía (Figura 3.2), el 16% de la superficie municipal corresponde a un relieve accidentado, 78% semiplano, y 6% restante a superficies planas (Gobierno del Estado de Morelos, 2019), aunque, como ya se mencionó, eso no es un impedimento para la siembra del nopal, ya que esta planta puede crecer en suelos de pendientes mayores a los 5 grados de inclinación.

Por otro lado, el clima del municipio es en general templado subhúmedo, con una temperatura media anual de 17°C, y una precipitación pluvial de 2341mm anuales (CONABIO, 1988), lo cual contrasta con el ambiente regularmente árido en el que se siembra el nopal. Ahondando en las características climáticas del municipio, se observó que existen 3 principales tipos de variedades climáticas distintas, las cuales se presentan a continuación:

---

<sup>15</sup> Plantar nopal se ha utilizado incluso como una estrategia para controlar la erosión del suelo, dada la capacidad de la planta para retenerlo (Centro del Nopal y Tuna del estado de México, 1981).

**Figura 3.4. Condiciones climáticas del municipio de Tlalnepantla, Morelos**



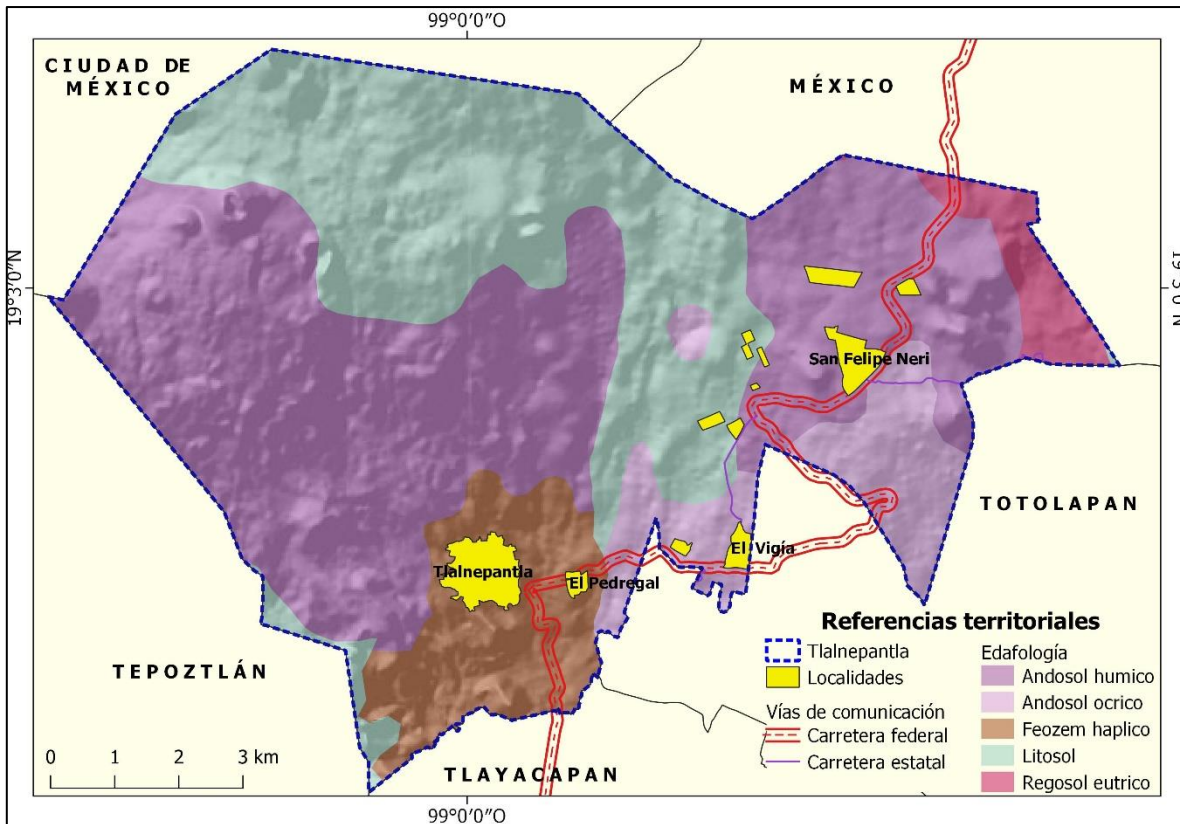
Fuente: elaboración propia con base en CONABIO (1988).

De acuerdo con CONABIO (1998), estos climas presentan las siguientes características:

- (A)C(w2): clima semicálido subhúmedo, con temperaturas que van de 18 a 22°C.
- C(w2): templado subhúmedo, con un rango de temperaturas que va de -3 a 22°C, y una media entre 12 y 18°C.
- Cb'(w2): semifrío subhúmedo. Su rango de temperatura va de -3 a 22°C, y su media anual de 5 a 12°C.

Por otro lado, Tlalnepantla también presenta variedad en sus condiciones edáficas; existen cuatro tipos de suelo en el municipio, cuyas características, según Ortiz (1975), INEGI (2004) y FAO (2007) se presentan a continuación de la Figura 3.5.

**Figura 3.5. Condiciones edáficas del municipio de Tlalnepantla, Morelos**



Fuente: elaboración propia con base en INIFAP-CONABIO (1995).

- Andosoles: son suelos oscuros de paisajes volcánicos (y por ende formados de material volcánico) generalmente ricos en materia orgánica, poseen un alto potencial para la producción agrícola si se trabajan con una adecuada fertilización, además, de ser fáciles de cultivar.
- Feozems: son suelos comunes en cualquier tipo de clima, y cuyo potencial agrícola depende de su profundidad. Cuando son profundos (generalmente ubicados en terrenos planos) los rendimientos obtenidos en la actividad agrícola son altos; en los suelos menos profundos, los rendimientos son bajos y se erosionan con más facilidad.
- Litosoles: son suelos poco profundos con gran cantidad de fragmentos de roca. Son característicos de zonas con pendientes abruptas y tienen poca o nula materia orgánica. La actividad agrícola en estos suelos está condicionada por la presencia de suficiente agua.
- Regosoles: son suelos poco desarrollados y comunes en zonas áridas y semiáridas y montañosas. Tienen poca aptitud agrícola.



Las grandes extensiones de tierra agrícola sembrada con nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla son muestra de que este espacio posee condiciones naturales óptimas para el desarrollo de la producción de este cultivo, sin importar que las características del municipio morelense no sean las típicas en las que suele crecer.

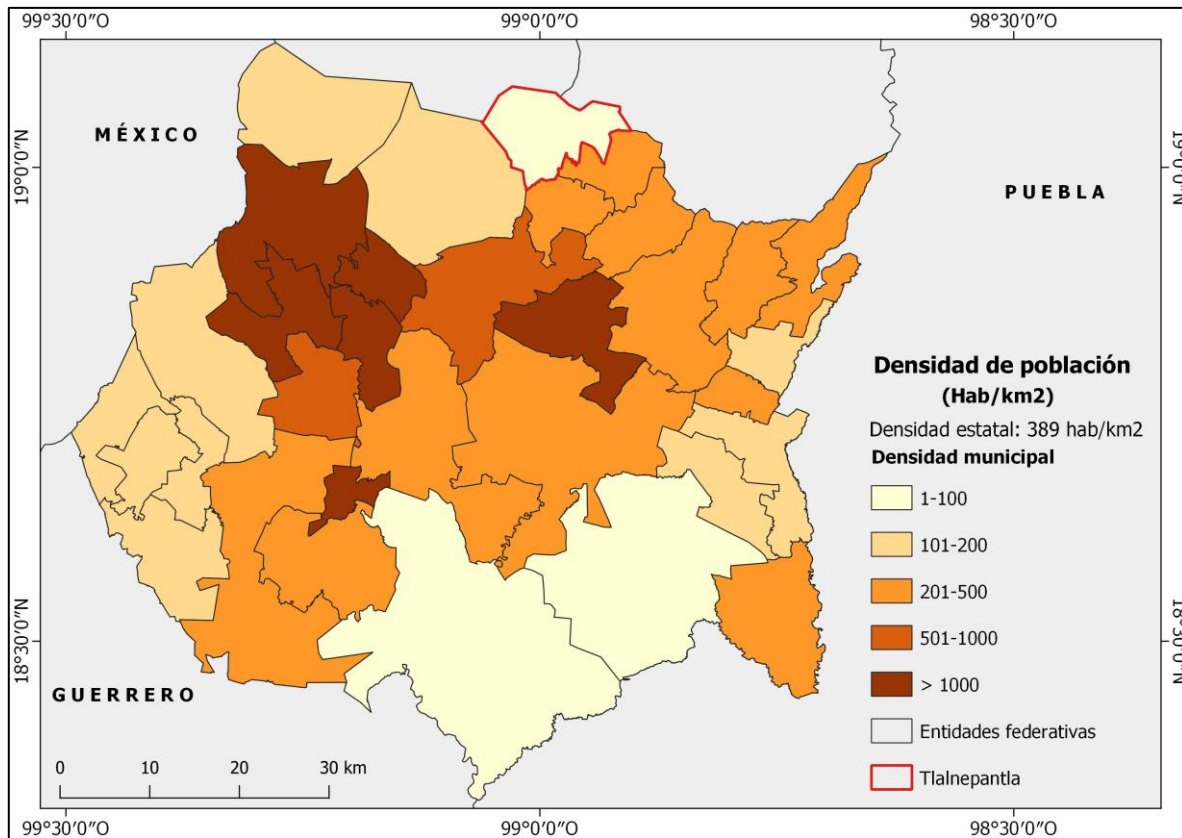
El nopal verdura es un cultivo que se adapta a diversos tipos de ambiente y que en Tlalnepantla se ha expandido no sólo a partir de las condiciones naturales del municipio, sino también en parte por la presión que ejerce la demanda humana de dicho producto. Además de ser un resultado de las condiciones naturales de este municipio, la expansión del nopal se debe a la acción humana.

### ***3.2 Características demográficas***

Durante las últimas décadas las condiciones demográficas de Tlalnepantla han cambiado, resaltando principalmente su crecimiento poblacional, así como la estructura por edades y sexo de su población. No obstante, este municipio se ha mantenido en los últimos lugares en cuanto a densidad poblacional y nivel de marginación.

En el año 2015 la densidad poblacional del estado de Morelos fue de 389 habitantes por km<sup>2</sup>; para ese mismo año, Tlalnepantla fue uno de los municipios menos densamente poblados a nivel estatal (Figura 3.6.), con una población aproximada de 65 habitantes por kilómetro cuadrado (el municipio con menor densidad poblacional en ese año fue Tlaquiltenango con 62hab/km<sup>2</sup>) lo cual a nivel municipal habla de cierto grado de dispersión de la población dentro del municipio y/o de un alto grado de concentración en algunas localidades específicas. A nivel regional Tlalnepantla contrasta con los demás municipios morelenses ubicados al norte del estado, los cuales superaron las 100 personas por km<sup>2</sup> para el año 2015.

**Figura 3.6. Densidad de Población de los municipios del estado de Morelos, 2015 (hab/km<sup>2</sup>)**



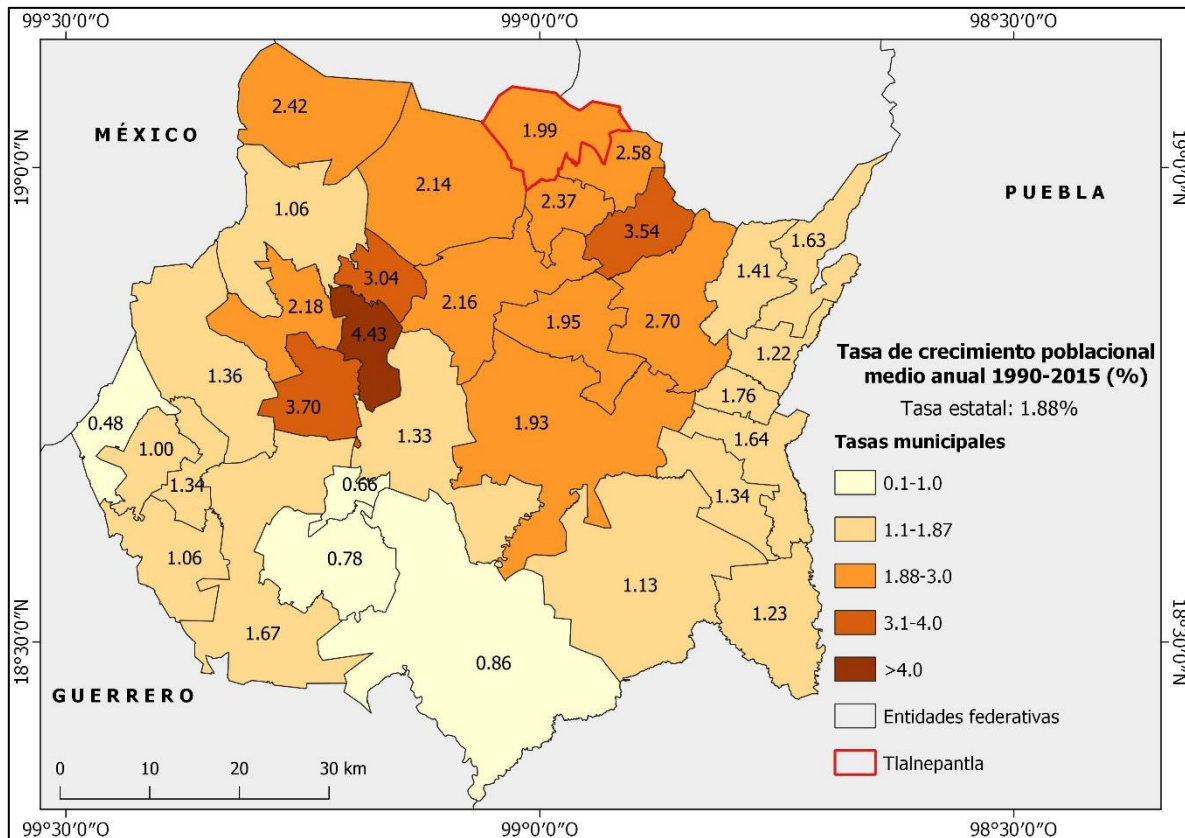
Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2015).

Al revisar la distribución de la población al interior del municipio, para 2010 se observa una amplia concentración poblacional, sobre todo en la cabecera municipal. En dicho año la población municipal ascendía a 6636 habitantes, y su distribución era sumamente desigual: Tlalnepantla (58% del total), Felipe Neri (20%), El Vigía (12.5%), mientras que en el resto de las localidades habitadas (ocho) se distribuía el 9.5% de la población restante<sup>16</sup>.

De 1990 a 2015 la población del municipio de Tlalnepantla pasó de 4376 habitantes a 7166, lo cual significó una tasa de crecimiento demográfico del 1.99%, superando así la tasa media de crecimiento del estado en el mismo periodo, la cual fue de 1.88% (Figura 3.7).

<sup>16</sup> Cálculos propios con base en la información presentada en el Catálogo de Localidades, 2013.

**Figura 3.7. Tasa de Crecimiento Medio Anual de los municipios del estado de Morelos, 1990-2015 (%)**

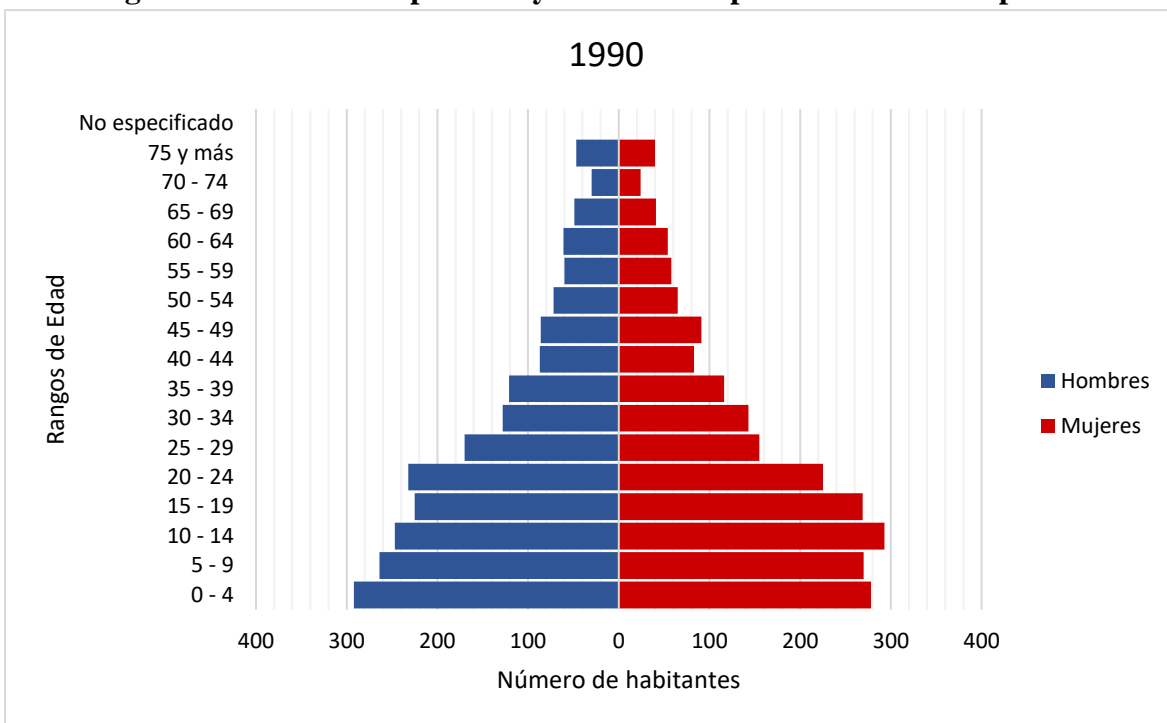


Fuente: elaboración propia con base en INEGI (1990) (2015).

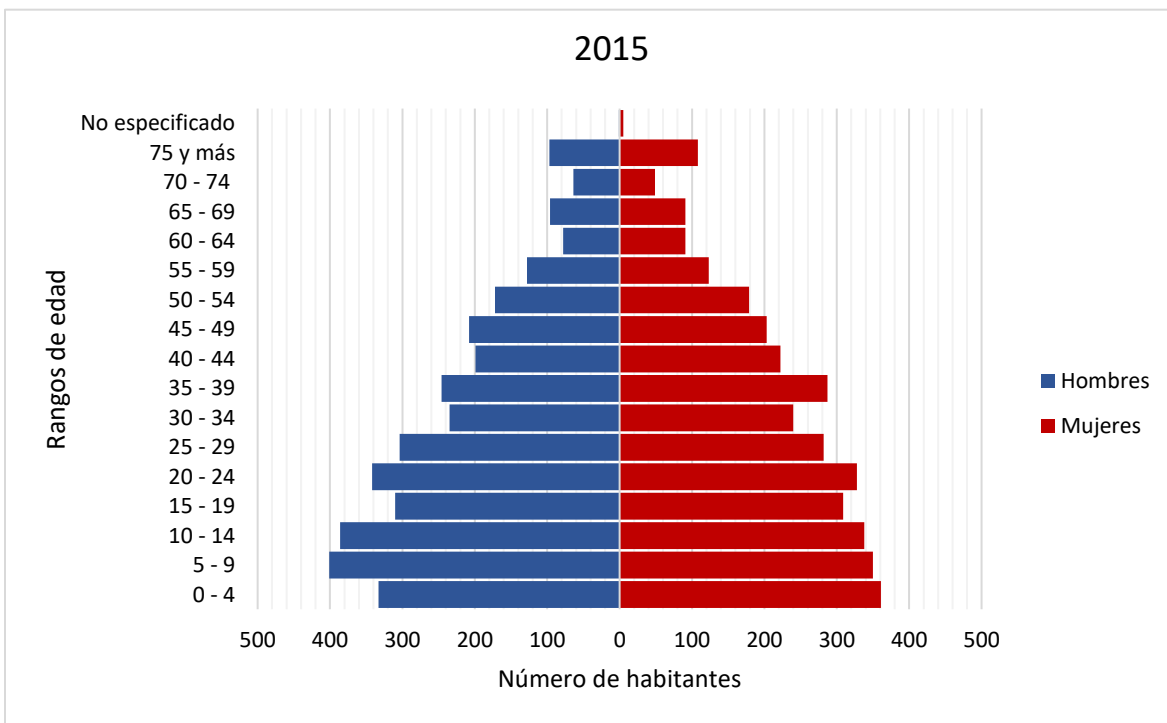
La Figura 3.7. muestra que los municipios de la zona centro-norte de Morelos son los que han experimentado el mayor crecimiento poblacional pues corresponden a las zonas metropolitanas de Cuernavaca y Cuautla que han crecido por la llegada de población de otras entidades federativas y por el desarrollo de destinos turísticos de fin de semana como Tlayacapan y Tepoztlán; sin embargo, dentro de este contexto espacial se observa que Tlalnepantla es el municipio que presenta el menor crecimiento poblacional, lo cual puede explicarse a partir de que no se ha integrado de forma importante a la dinámica turística que sí se ha desarrollado en otros espacios al norte de Morelos y de que no está ubicado de manera próxima a las principales áreas urbanas del estado.

Por su parte, la estructura por sexo y edad de la población cambió gradualmente entre 1990 y 2015, como se puede apreciar en las respectivas pirámides de edades de la Figura 3.8.

**Figura 3.8. Estructura por sexo y edades de la población de Tlalnepantla**



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (1990).



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2015).

El constante crecimiento poblacional de Tlalnepantla entre 1990 y 2015 se refleja en la Figura 3.8. Destaca el crecimiento de la población joven en el municipio, así como el sesgo de ésta en cuanto a sexo; en 1990 la población menor a 20 años estaba en su mayoría compuesta por

mujeres, mientras que para 2015 el sesgo se movió en favor de la población masculina, lo cual puede ser consecuencia de factores como la llegada de migrantes, en su mayoría hombres, hacia el municipio de Tlalnepantla para emplearse en la actividad agrícola de este territorio, y una mayor mortalidad y/o emigración de mujeres en ese rango de edad. Por otro lado, se observa un aumento en la esperanza de vida en el municipio, toda vez que el sector de la población mayor a 65 años se ha ensanchado durante dicho periodo. Ello se debe seguramente a la mejora en la oferta de infraestructura y servicios médicos para la población del municipio.

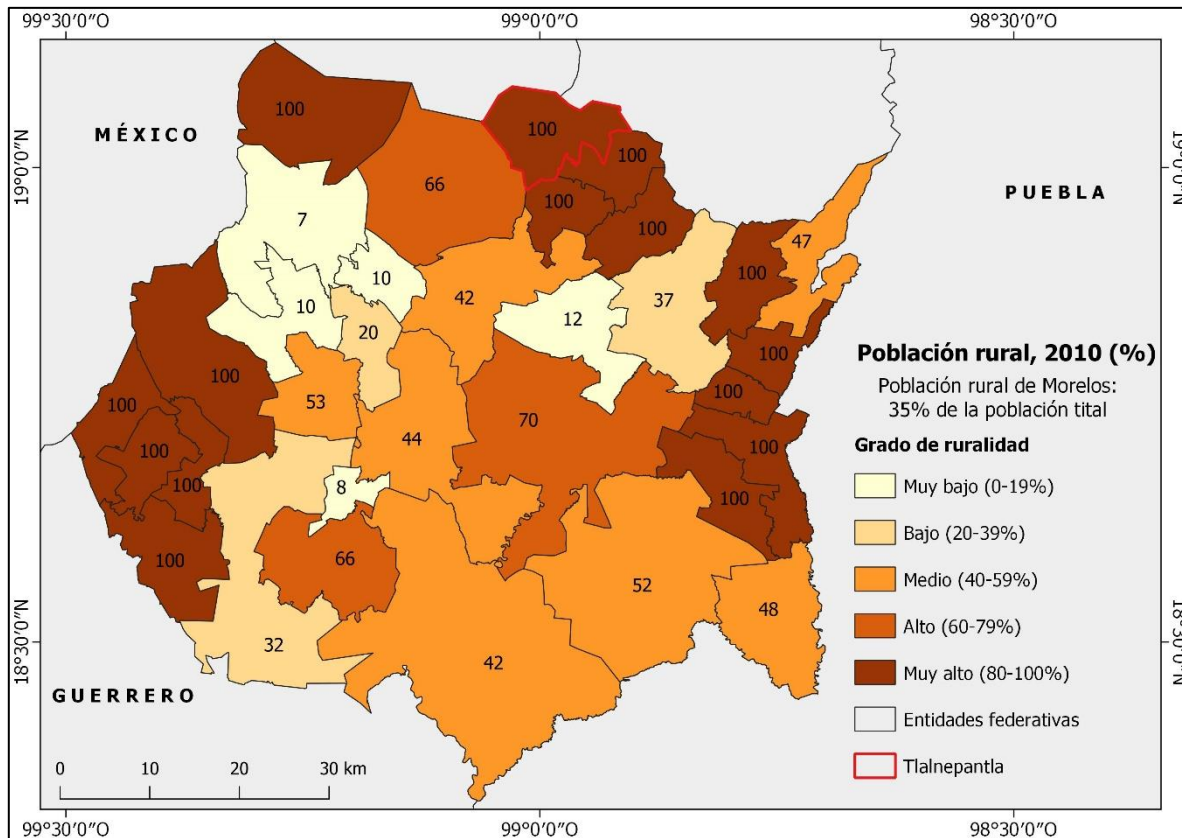
También es importante señalar que la magnitud de la población infantil (0-14 años) en 1990 se refleja, sin cambios drásticos, 25 años después en la magnitud de población en edad de trabajar (25-39 años). Esta situación puede explicarse por lo menos de dos maneras: puede deberse a que la llegada de migrantes ha compensado la salida de la población local cuya edad en 1990 era entre 0 y 14 años, mientras que también puede ser que dicha población joven ha seguido viviendo en el municipio de su nacimiento. En cualquiera de los dos casos, puede pensarse que las condiciones de vida han mejorado durante este lapso, ya que el municipio ha atraído a nuevos habitantes y/o mantenido a su población.

En el contexto estatal, para 2010, el 35% de la población del Estado (1,770,000 habitantes totales) se distribuía en localidades rurales<sup>17</sup>, mientras que la mayoría de los pobladores (65%) se concentraban en los espacios urbanos del estado. En la Figura 3.9 se observa que, en general, la región norte del estado de Morelos se compone principalmente de localidades rurales, característica que se replica en la región este y oeste de la entidad, donde se ubican principalmente municipios con una población 100% rural. La presencia de población urbana se concentra principalmente en los municipios de Cuernavaca y Cuautla, (así como en sus zonas metropolitanas), y al suroeste del estado, en Zacatepec y Puente de Ixtla (Figura 3.9).

---

<sup>17</sup> Gutiérrez de MacGregor y González (2001) establecen a los 10,000 habitantes como el límite para distinguir a las localidades rurales de las urbanas, ya que, de acuerdo con los autores, todas las localidades con 10,000 habitantes o más presentan atributos predominantemente urbanos y no de índole rural, en lo que respecta a las características de la Población Económicamente Activa (PEA), analfabetismo, educación, crecimiento medio anual de la población y migración.

**Figura 3.9. Porcentaje de la población rural en los municipios del estado de Morelos, 2010**



Fuente: elaboración propia con base en <https://www.inegi.org.mx/datos/?ps=Programas>, consultado el 21 de junio de 2020.

En el caso del municipio de Tlalnepantla, se observa que todas las localidades en las que se distribuye su población son consideradas como rurales, ya que en ninguna de ellas la población asentada supera los 10,000 habitantes. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda de 2010, de las 6636 habitantes totales del municipio, 3872 se asentaban en la cabecera municipal, 1338 en San Felipe Neri, 832 en El Vigía, 507 en El Pedregal, y los 87 restantes en los fraccionamientos del municipio de Tlalnepantla. Con base en lo planteado por Gutiérrez de MacGregor y González (2001), dichas condiciones demográficas del municipio hacen de este un espacio fuertemente vinculado con las actividades económicas primarias, probable rezago en términos educativos y presencia de procesos migratorios.

Pasando al tema migratorio, entre 1990 y 2015 incrementó el flujo de migrantes hacia el municipio de Tlalnepantla, los cuales provinieron de otros municipios de Morelos, de otros estados, y en menor medida del extranjero, principalmente de Estados Unidos (Cuadro 3.1).

**Cuadro 3.1. Migración hacia el municipio de Tlalnepantla, Morelos, 1990, 2000, 2010 y 2015**

Año	Personas de 5 años o más que vivieron fuera de Morelos 5 años antes	% de la población municipal de 5 años o más	Personas que nacieron fuera de Morelos	% de la población total del municipio
1990	98	2.6	304 (2 fuera del país)	6.9
2000	101 (4 fuera del país)	2.1	430 (3 fuera del país)	7.6
	127 (incluyendo población que vivió en Morelos)	2.6		
2010	121 (19 en los Estados Unidos)	2.1	646 (7 en los Estados Unidos y 3 en otro país)	9.7
2015	179	2.8	Sin datos	Sin datos
	246 (incluyendo población que vivió en Morelos)	3.8		

Fuente: elaboración propia con base en <https://www.inegi.org.mx/datos/?ps=Programas> y <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/> consultado el 19 de junio de 2020.

En el Cuadro 3.1. se aprecia que la población migrante ha incrementado su presencia en el municipio de Tlalnepantla, no sólo en términos absolutos, sino también porcentuales. La atracción de población mexicana y extranjera hacia este sitio por diversos motivos (empleo, costo de vida más reducido, etc.), así como el retorno de migrantes nacionales e internacionales explicarían la evolución de la inmigración hacia este municipio.

Freeman (2000) señala que a partir de la expansión de la producción de nopal verdura en Tlalnepantla se han generado una serie de vínculos regionales entre este municipio y espacios del país caracterizados por expulsar mano de obra, como Guerrero, Oaxaca y Puebla, creándose flujos de jornaleros desde estos espacios hacia el municipio morelense. No obstante, el autor señala que no todos estos trabajadores radican de forma permanente en Tlalnepantla, sino que se desplazan entre su lugar de origen y su lugar de labor a lo largo del año, por lo que la presencia de todos ellos no figura en las estadísticas de migración.

En migración internacional, entre el año 2000 y 2010, este municipio se ha mantenido como uno de los que tienen menor Índice Absoluto de Intensidad Migratoria (IAIM)<sup>18</sup> hacia Estados Unidos dentro del estado de Morelos. En el año 2000, su IAIM fue de 0.924, y en

<sup>18</sup> Medida estadística que se obtiene calculando el promedio de la suma de 4 variables: % de viviendas que reciben remesas, % de viviendas con emigrantes a EU del quinquenio anterior, % de viviendas con migrantes circulares del quinquenio anterior y % de viviendas con migrantes de retorno del quinquenio anterior.

2010 disminuyó a 0.515; en ambos años se le clasificó como un municipio con un grado de intensidad migratoria muy bajo, ocupando el lugar 32 en el contexto estatal (de 33 municipios), y pasando del lugar 958 al 2161 a nivel nacional entre 2000 y 2010 (CONAPO, 2014). Con base en los datos anteriores, se puede afirmar que el municipio de Tlalnepantla no es un territorio caracterizado por una intensa migración internacional hacia los Estados Unidos, situación que contrasta con el contexto general de Morelos, el cual en 2000 y 2010 fue clasificado como un estado con un alto grado de intensidad migratoria, pasando del lugar 11 al 10 a nivel nacional, pese a que su IAIM se redujo de 4.08 a 3.12 (CONAPO, 2014).

Sin embargo, de acuerdo con la misma CONAPO (s/f), la situación del municipio de Tlalnepantla en cuanto a migración interna (hacia el interior del país) sí se ha intensificado en el municipio. En el periodo de 1995 a 2000, la tasa neta anual de migración interna<sup>19</sup> del municipio fue de 10.76, lo que reflejaba una mayor atracción de migrantes que expulsión de población local (razón por la cual se le clasificó como un municipio de atracción migratoria elevada); mientras que de 2005 a 2010 esa misma tasa cambió a -5.97, por lo que la emigración del municipio superó a la inmigración; por la magnitud de su tasa se le clasificó como un municipio de expulsión migratoria elevada.

Estos cambios en la dinámica migratoria interna del municipio de Tlalnepantla pueden deberse a cambios en la dinámica económica del territorio. La primera fase (1995-2000) pudo ser un periodo de expansión en la actividad económica del municipio, por lo que se atrajo un mayor flujo de migrantes hacia el municipio, situación que pudo cambiar en el siguiente periodo (2005-2010), lo que habría generado una mayor expulsión de la población residente en este sitio.

Finalmente, Tlalnepantla se ubica dentro de un área anteriormente ocupada por asentamientos nahuas que habitaron el centro del país y llegaron hasta Centroamérica (INPI, 2021), cuyos rasgos aún están presentes en la actualidad de dicho espacio, aunque de manera ya muy reducida dentro del área que ocupa el municipio. La población hablante de lenguas indígenas representa un reducido porcentaje de la población de Tlalnepantla; en el Censo de

---

<sup>19</sup> Diferencia entre el número de inmigrantes y emigrantes en un área determinada durante un periodo en concreto y por cada 1000 personas.



1990 se registró a 33 hablantes de lenguas indígenas (0.8% de la población mayor de 5 años), de ellos, veinte hablaban náhuatl, tres mixteco, uno zapoteco y uno más mazatleco (ocho no especificaron la lengua que hablaban). El 64% de esta población era mayor de 50 años (21 hablantes), 24% eran menores de veinte años (ocho personas), y el 12% restante se distribuía entre la población de más de veinte años y menos de cincuenta (cuatro habitantes).

Para 2010, el número de personas mayores a 5 años que hablaban una lengua indígena aumentó a 54 (0.9% de dicha población); contrario a 1990, en el Censo de 2010 no se especifica el número de hablantes por lengua indígena a nivel municipal, Se observa un cambio en los rangos de edades de la población hablante de lenguas indígenas de 1990 a 2010, ya que, para este último año, el 56% de esta población se encontraba entre el rango de 20 a 39 años (30 personas), 28% eran mayores de cuarenta años (15 personas), y el resto (17%, nueve hablantes) eran menores de veinte años.

### 3.3 Características sociales

Las características educativas son asociadas al capital humano con que un municipio cuenta para su desarrollo social. En el caso del municipio de Tlalnepantla, el rubro educativo ha evolucionado favorablemente entre 1990 y 2015 (Cuadro 3.2).

**Cuadro 3.2. Características educativas de Tlalnepantla**

Alfabetismo						
Año	Población de 15 años o más	Población alfabetizada 15 y más		Población Analfabeta 15 y más		
1990	2732	2376 (87%)		352 (13%)		
2015	4991	4653 (93%)		301 (7%)		
Nivel de escolaridad						
Año	Sin instrucción	Primaria completa	Secundaria Completa	Bachillerato	Superior	Grado promedio de escolaridad
1990	371 (16%)	725 (27%)	401 (15%)	186 (7%)	61 (2%)	5.3
2015	270 (5%)	1718 (34%)	1723 (34%)	796 (16%)	240 (5%)	7.77

Fuente: elaboración propia con base en INEGI (1990) (2015).

Como se observa en el cuadro anterior, la escolaridad en Tlalnepantla ha aumentado en todos sus rubros. Cada vez hay menos población analfabeta y sin instrucción escolar, mientras que el acceso a la educación no sólo se ha incrementado en el nivel básico, sino que también ha



condiciones de educación, vivienda, distribución de la población e ingresos monetarios. Para su elaboración en 2015 se consideraron los porcentajes de las siguientes nueve variables: población de 15 años o más analfabeta; población de 15 años o más sin primaria completa; ocupantes de viviendas sin drenaje ni excusado; ocupantes de viviendas sin energía eléctrica; ocupantes de viviendas sin agua entubada; viviendas con algún nivel de hacinamiento; ocupantes de viviendas con piso de tierra; población que vive localidades con menos de 5000 habitantes; población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos.

La composición de todos los indicadores en su conjunto (y la relación de todos ellos) hicieron que parte de los municipios del norte, sur y oeste de Morelos compartieran los grados más altos de marginación, destacando particularmente el municipio de Tlalnepantla el cual fue clasificado como el único de alta marginación en todo el estado de Morelos (y lugar 1005 a nivel nacional), aunque no todos los valores de cada indicador individual hayan sido los más bajos a nivel estatal; por ejemplo, en población sin primaria y en ocupantes de viviendas sin drenaje ni excusado ocupó el lugar 21 de todo el estado (17.14% y 1.26% respectivamente), en ocupantes de viviendas sin energía eléctrica estuvo en el lugar 19 (0.42%), en población analfabeta alcanzó el lugar 18 (6.08%), y fue el lugar 17 en ocupantes de viviendas con piso de tierra (4.72%). Sin embargo, ocupó los primeros lugares de todo el estado en ocupantes de viviendas sin agua entubada (primer lugar con 55.14%), viviendas hacinadas (tercer lugar con 39.98%), población en localidades con menos de 5000 habitantes (primer lugar con 100%) y en población ocupada con ingresos no mayores a dos salarios mínimos (octavo lugar con 58.79%) (CONAPO, 2016).

En términos generales, las características sociodemográficas de Tlalnepantla destacan dentro del entorno regional en el cual se inserta; si bien comparte rasgos con los municipios con los que colinda (que igualmente integran al norte de Morelos) como la condición de intensa ruralidad de sus localidades, Tlalnepantla destaca de entre todos estos espacios por tener el menor ritmo de crecimiento poblacional entre 1990-2015, la menor densidad poblacional y la mayor marginación a nivel estatal, lo cual hace de este territorio uno muy particular.

### 3.4 Características económicas

Tlanepantla resalta por ser un municipio con una acentuada actividad primaria; la más intensa de todo el estado de Morelos en el año 2015.

Para conocer el tamaño de un sector económico, en este caso el sector primario, en un territorio (municipio de Tlanepantla) dentro de una demarcación territorial más amplia (Morelos) se utilizó la medida estadística del coeficiente de localización. El coeficiente de localización es utilizado en el análisis económico regional para comparar el tamaño relativo de un sector económico de una unidad territorial con el mismo sector económico de una unidad de mayor tamaño, lo cual ayuda a determinar el grado de especialización económica<sup>21</sup> de una región respecto a una escala territorial mayor (Torres *et al.*, 2009). Para calcular este coeficiente se utilizaron las variables de población ocupada total y población ocupada por sector económico (primario, secundario, comercio y servicios) del municipio de Tlanepantla (área de análisis) y del estado de Morelos (área contenedora).

De manera general, los resultados del cálculo del coeficiente de localización se interpretan de la siguiente manera:

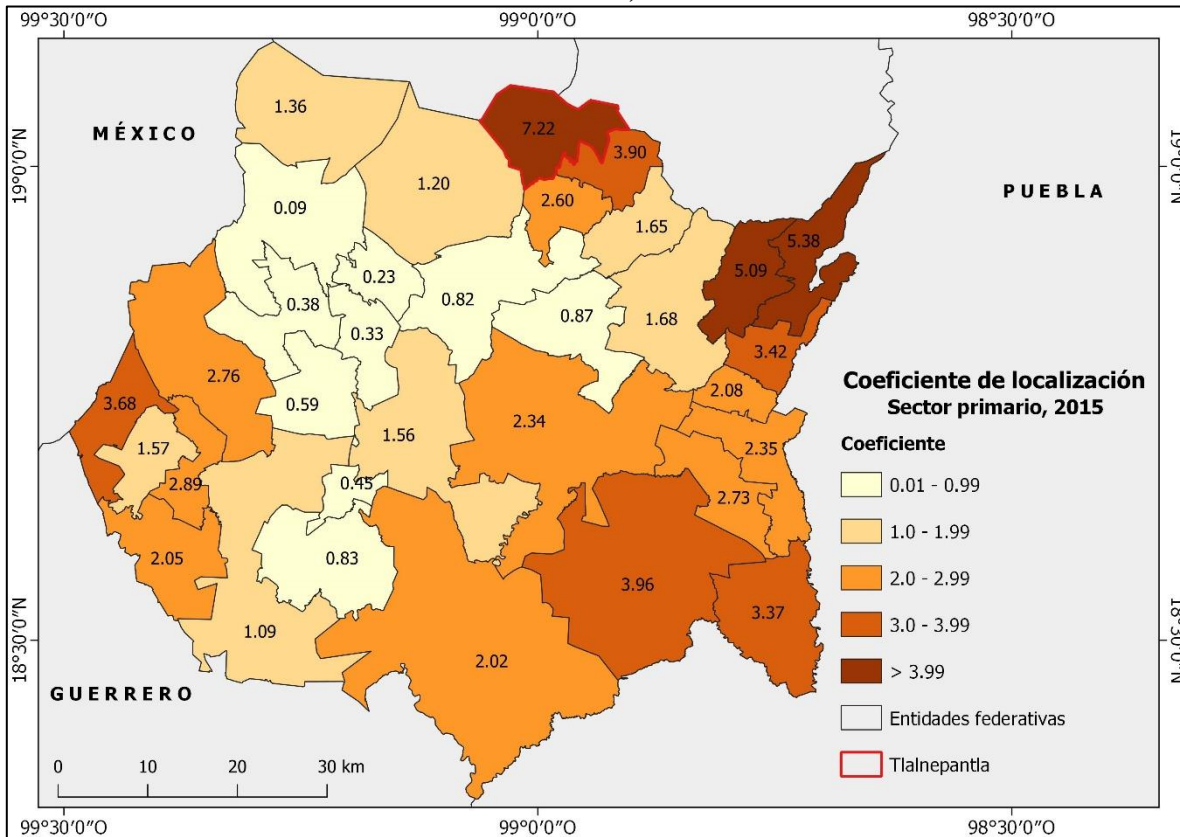
- Cuando es igual a 1, significa que el área de análisis se comporta exactamente igual que el área que la contiene.
- Cuando es mayor a 1, se plantea cuántas veces más está representada la situación en el área de análisis en comparación con el área que la contiene (sobrerrepresentación)
- Cuando es menor a 1, se plantea cuántas veces menos está representada la situación en el área de análisis en comparación con el área que la contiene (subrepresentación).

Como resultado de la aplicación de esta técnica, se encontró que Tlanepantla tuvo en 2015 el mayor coeficiente de localización en lo que se refiere al sector primario en todo el estado de Morelos (Figura 3.11).

---

<sup>21</sup> Aunque originalmente este tipo de análisis se utilizó para medir el nivel de empleo, dependiendo de las necesidades del análisis, así como de la disponibilidad de información, pueden utilizarse diferentes tipos de variables, como el PIB, la PEA, o la población ocupada (Torres *et al.*, 2009). Originalmente, este coeficiente fue desarrollado por Walter Isard en 1960 en su libro *Métodos de análisis regional*.

**Figura 3.11. Coeficiente de localización del sector primario por municipios del estado de Morelos, 2015**



Fuente: elaboración propia con base en INEGI, 2015.

En el municipio de Tlalnepantla, la actividad primaria está sobrerrepresentada 7.2 veces en comparación con su presencia a nivel estatal. La razón entre población ocupada en el sector primario sobre la población ocupada total en el municipio es 7.2 veces mayor que en todo Morelos. La intensidad de la actividad primaria en el municipio de Tlalnepantla es tal que el resto de los sectores económicos está subrepresentado cuando se compara con su intensidad a nivel estatal (Cuadro 3.3).

En el Cuadro 3.3. también se observa cómo la actividad primaria se ha ido intensificando en 25 años (1990-2015). En dicho lapso todos los sectores económicos (primario, secundario, comercio y servicios) se han expandido, pero ninguno de ellos al nivel del primario, cuya población ocupada en estas actividades pasó de estar sobrerrepresentada 3.8 veces a 7.2 en 25 años.

**Cuadro 3.3. Coeficiente de localización de las actividades económicas en el municipio de Tlalnepantla, Morelos, 1990 y 2015**

Sector Económico	Año	
	1990	2015
Primario	3.80	7.22
Secundario	0.20	0.23
Comercio	0.39	0.51
Servicios	0.27	0.32
No Especificado	1.01	0.48

Fuente: elaboración propia con base en INEGI, 1990 y 2015.

Tlalnepantla destaca sobre todos los municipios de Morelos por la intensidad de su especialización primaria en términos de la proporción de población empleada en dicho sector económico. Si bien todos los municipios del norte de Morelos, y demás ubicaciones, tienen cierto grado de sobrerrepresentación de su actividad primaria con respecto a la proporción a nivel de la entidad federativa, Tlalnepantla rompe en gran medida con las proporciones generales dentro de todo el estado de Morelos.

Como se destaca en el siguiente subcapítulo, Tlalnepantla, hasta antes de la expansión de la actividad nopalera, históricamente destacó como un espacio de producción agrícola principalmente de autoconsumo y de extracción de recursos forestales, abasteciendo de estas materias primas a otros municipios del estado, e incluso a otras entidades del país, así como ha provisto de algunos alimentos a la Ciudad de México; mientras que el desarrollo de los sectores económicos secundarios y terciarios (principalmente del turismo) no se han establecido e impulsado a profundidad en Tlalnepantla, como sí ha sucedido en varios de los municipios con los cuales colinda.

La intensidad de la actividad primaria en Tlalnepantla también se observa en el incremento neto de la población empleada en este sector entre 1990 y 2015. Entre 1990 y 2015 la población económicamente activa creció en Tlalnepantla, al tiempo que la mayor expansión en términos absolutos se dio en el sector primario, en el cual pasaron de emplearse 818 personas en 1990 a 1856 habitantes en 2015, aunque en términos porcentuales se redujo del 77% al 69% (Cuadro 3.4).

**Cuadro 3.4. Población ocupada y su distribución porcentual por sector económico en el estado de Morelos y el municipio de Tlalnepantla, 1990 y 2015**

AÑO	1990		2015	
	Morelos	Tlalnepantla	Morelos	Tlalnepantla
Demarcación territorial				
Población ocupada total	348,357	1,057	766,564	2,674
Sector Primario	20.3%	77.4%	9.6%	69.4%
Sector Secundario	27.9%	5.5%	21.9%	5.0%
Sector terciario	49.4%	14.8%	67.3%	25.1%
No especificado	2.3%	2.4%	1.2%	0.6%

Fuente: elaboración propia con base en <https://www.inegi.org.mx/datos/?ps=Programas> y <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/> consultado el 19 de junio de 2020.

En términos porcentuales, entre 1990 y 2015 las actividades primarias en el estado de Morelos han disminuido en poco más de 10%, las industriales en un 6% y es el sector terciario el que ha crecido de manera acelerada durante ese mismo periodo, aumentando en más del 15% durante ese mismo periodo. Por otro lado, si bien la terciarización de la economía se ha incrementado en el municipio de Tlalnepantla, pasando de emplear al 14.8% de la población ocupada al 25% (de 156 personas empleadas en ese sector a 670 en dicho periodo) dada la magnitud que aún conservan las actividades primarias en este municipio no es posible establecer que la economía de este territorio sigue la misma tendencia de terciarización que se presenta a nivel estatal; la actividad primaria en el municipio de Tlalnepantla continua siendo clave en su economía y en términos absolutos se ha expandido, mucho de lo cual se debe a la actual producción de nopal en este territorio.

En el municipio de Tlalnepantla se da el caso contrario a la mayoría de los espacios rurales mexicanos, los cuales en el mismo lapso se han caracterizado por la terciarización de su economía, la cual se ha visto acompañada por el abandono de las actividades primarias, principalmente la agricultura<sup>22</sup>. En el municipio de Tlalnepantla, a pesar de la profundización de los cambios estructurales que han impactado negativamente sobre los espacios agrícolas, el sector primario se ha desarrollado a tal grado que gran parte de la economía municipal gira en torno a él.

<sup>22</sup> Trabajos como los de Zepeda (1988) y Hewitt (2007) señalan que debido a los cambios estructurales por los que pasó la economía mexicana, y en particular la política agrícola, el camino general de los espacios rurales apuntaba hacia la terciarización de su economía y el abandono de las actividades primarias.

Tomando en consideración que la agricultura es la principal actividad en el municipio, es importante señalar las condiciones de la tenencia de la tierra en la que se produce. La propiedad de la tierra en Tlalnepantla es principalmente de tipo social, ya que de acuerdo con INEGI (2007), de las 2703 hectáreas contabilizadas en el Censo Agropecuario publicado en 2007, 450.15 hectáreas (16.7%) de la superficie agrícola estaban registradas como propiedad privada, 895.91 hectáreas (33.1%) eran de propiedad ejidal y 1357.84 hectáreas (50.2%) comunal; por otro lado, en el Plan de Desarrollo Municipal 2013-2015, se reconoce la existencia de 706 hectáreas de propiedad ejidal y 5633 hectáreas comunales.

En el sentido teórico, la figura de la propiedad social tiene principal objetivo el hacer producir a la tierra en beneficio de la sociedad que la posee, siendo necesario que la tierra sea utilizada y aprovechada (Chacón, 2014); dicha condición de propiedad social parece haber sido entendida y manejada en este municipio, el cual destaca porque en el marco de la propiedad social, principalmente comunal, se ha desarrollado la organización colectiva entre algunos agricultores del municipio, quienes desde hace décadas se asociaron en grupos de productores de avena (Ramos y Torres, 2014) y actualmente lo hacen en torno a productos como el nopal verdura y el aguacate, conservándose los patrones de convivencia entre campesinos como parte de un colectivo y de organización interna de las comunidad en lo social, político y económico, rasgos característicos de las instituciones ejidales y comunales (Chacón, 2014).

La condición de tenencia de tierra puede considerarse como una de las razones por las cuales la actividad primaria continúa siendo tan importante en Tlalnepantla, ello pese a los cambios por los cuales ha pasado tanto el municipio como la política agrícola del país. En cierta medida, la institución de la propiedad social de la tierra ha permitido que se siga perpetuando el aprovechamiento de este recurso en beneficio de la comunidad, poniendo freno al abandono de su campo.

### ***3.5 Marco histórico***

La agricultura es la actividad económica de más tradición a lo largo de la historia del estado de Morelos y en específico en su región norte, en la cual se ubica el municipio de Tlalnepantla. Como resaltan Rosales *et al.* (2012), todas las actividades económicas en su relación con el espacio se explican cómo procesos históricos y espacialmente diferenciados



con base en las formas de interacción social particulares de cada lugar, cuyas condiciones internas condicionan el desarrollo de estas actividades, por lo cual es relevante reconocer ciertos acontecimientos de la historia particular de cada región en específico. Además de que el conocimiento histórico de un territorio revela su organización en momentos específicos, también ayuda a identificar la serie de procesos históricos que han influido en el desarrollo de una actividad económica.

Para elaborar este apartado se realizó una recopilación de datos de la historia económica de la agricultura en el estado de Morelos y una propuesta de periodización de los aspectos que se consideran más importantes en términos políticos y agrícolas a lo largo de la evolución histórica morelense y de la región ocupada actualmente por el municipio de Tlalnepantla. La división política administrativa de la región y las características de su producción agrícola son retomadas de manera conjunta. Se prestó atención a aquellos elementos que ayudan a interpretar cómo se ha ido construyendo históricamente la actualidad agrícola en Tlalnepantla, cómo ha cambiado y qué patrones de las organizaciones territoriales anteriores se mantienen vigentes.

A partir de la revisión de distintos autores y de la sistematización de la información obtenida mediante su obra, por medio de la técnica de construcción de la matriz geo-histórica, se identificaron 5 etapas, las cuales se presentan a continuación:

- I. El asentamiento de las primeras tribus mesoamericanas y la producción agrícola prehispánica (años previos a 1521).

Los orígenes de los asentamientos poblacionales en Tlalnepantla, y en general en todo el estado de Morelos, se remontan a la llegada de las siete tribus nahuatlacas (xochimilcas, chalcas, tepanecas, colhuas, tlaxtaltecas, tlahuicas y nahuas) que salieron de Aztlán hacia el año 830 de nuestra era (Zúñiga, 1985).

Antes de la fundación del pueblo de Tlalnepantla existió un conjunto de asentamientos de tribus nahuatlacas y tlahuicas, los cuales se distribuían sobre los cuatro puntos cardinales de la actual cabecera municipal (H. Ayuntamiento Municipal Tlalnepantla Morelos, 2014). Por otro lado, es probable que antes de la llegada de tlahuicas (los cuales llegaron hacia el año de

1197) y nahuas, parte de la superficie de lo que hoy conforma Tlalnepantla haya sido ocupada por grupos xochimilcas y chalcas, los cuales se encontraban en el noroeste del actual estado de Morelos (Zúñiga, 1985).

Desde la época prehispánica se observaba una división en las actividades económicas a nivel regional, particularmente en las actividades agrícolas que se llevaban a cabo en el territorio que hoy ocupa Morelos; desde entonces se comenzó a esbozar cierta especialización regional (Ávila, 2001).

En la zona montañosa del norte de Morelos se producían principalmente cultivos básicos como maíz, chile y frijol, además de otros como chíca, huautli, calabaza, camote, todos ellos sembrados en asociación y en sistemas de rotación. También era importante la actividad forestal, y el cultivo de maguey (para pulque y uso de sus fibras), así como de flores (Ávila, 2001).

La producción en el centro y sur del actual Morelos era posible debido tanto a un régimen de aguas de temporal, como a uno de riego. El principal cultivo producido era el algodón (base de la fabricación de textiles), mientras que el resto del patrón productivo agrícola estaba compuesto por maíz, chile, amaranto y algunas frutas. Finalmente, la propiedad y uso de las tierras era de régimen comunal (Ávila, 2001).

La caza y la recolección eran otras de las actividades comunes en la zona, y el nopal era uno de los ejes de este tipo de economía (Reyes, 2011). El nopal fue una de las plantas más ampliamente conocidas en Mesoamérica, siendo utilizado como alimento por gran parte de la población desde la época de los cazadores-recolectores, y en los inicios desde hace unos 9,000 a.C. Esta cactácea desempeñó un papel importante en la vida económica, social y religiosa de las tribus prehispánicas (Elhadi y Guevara, 2002), y en depósitos arqueológicos se ha documentado su explotación y domesticación (Vela, 2015).

## II. Introducción de nuevos cultivos y creación del pueblo de Tlalnepantla (1521-1690).

La conquista de México significó no sólo la reorganización en términos políticos y administrativos del territorio que actualmente conforma a Morelos, sino que también generó cambios en el patrón productivo agrícola de esta región.

Como gratificación a los servicios prestados a la Corona Española, Hernán Cortés fue nombrado Marqués del Valle de Oaxaca por el Rey Carlos V. Entre las grandes extensiones de tierra delegadas a Cortés se encontraban algunas pertenecientes hoy en día al estado de Morelos (Ávila, 2001). Entre esas tierras no se encontraba la región en la que actualmente se ubica Tlalnepantla, la cual, como muchas otras regiones actualmente morelenses, fue dada en encomienda a otros conquistadores (Zúñiga, 1985).

De acuerdo con Ávila, “[...] de la época de la Conquista datan los primeros cambios drásticos en el uso del suelo y, por ende, la readecuación de los espacios” (2001, p.13). La introducción de nuevos cultivos como la caña de azúcar, el trigo, los cítricos, entre otros, unidos a la introducción de nuevas técnicas de cultivo (arado, tracción animal, y el uso de la rueda hidráulica) son los hechos centrales que, en la perspectiva del autor, reconfiguraron el espacio y la producción agrícola de Morelos, además de la apropiación por parte de españoles y criollos, de terrenos que se encontraban bajo un tipo de tenencia comunal, y que eran propiedad de los grupos indígenas desde la época prehispánica. Tales cambios en los patrones de tenencia y uso de suelo fueron relativamente rápidos.

La expansión territorial de la producción de caña (que comenzó desde las primeras décadas de la Colonia) fue ajustando el papel de los espacios agrícolas de Morelos. En las tierras templadas y cálidas (ubicadas en el centro y sur del estado) se desarrolló una intensa actividad azucarera, mientras que el norte, de condiciones frías, era el proveedor de la leña necesaria para la industria azucarera. Tanto el extremo sur como la región noroeste permanecieron poco integrados a los espacios de producción cañera dada su topografía montañosa (Ávila, 2001).

La fundación del pueblo de Tlalnepantla tiene lugar dentro de esta etapa histórica. Entre 1590 y 1600 se fundaron los cinco barrios (Teocaltitla, Santiago, San Bartolomé San Nicolas Tolentino, San Felipe) que originalmente integraron al municipio de Tlalnepantla, los cuales se dedicaban a la caza de animales, recolección de frutos y de plantas medicinales silvestres, así como a la siembra de maíz, frijol y otros productos de autoconsumo (H. Ayuntamiento Municipal Tlalnepantla Morelos, 2014).

Entre los años 1680 y 1690, la integración de dichos barrios como pueblos permitió dar origen a la comunidad con el nombre de Tlalnepantla-Cuauhtenco. Ello fue posible gracias a

la labor de frailes agostinos, quienes en su peregrinar por el norte del actual Morelos fueron pacificando, evangelizando y unificando pequeñas poblaciones para formar un único pueblo. Una vez organizada la población, se promovió una nueva cultura agrícola por parte de los frailes, quienes dotaron a la población de semillas de árboles frutales originarios de España (H. Ayuntamiento Municipal Tlalnepantla Morelos, 2014).

Durante este mismo periodo también se crea la localidad de El Vigía (llamada entonces San Nicolas del Monte) a partir de la integración de los barrios de San Miguel, San Francisco, San Pedro y San Lucas (H. Ayuntamiento Municipal Tlalnepantla Morelos, 2014).

### III. Expansión hacendaria y consolidación administrativa (1690-1869).

Este periodo está caracterizado por la intensa reconfiguración político-administrativa del territorio hoy ocupado por Morelos y el municipio de Tlalnepantla, atravesado por la independencia de México y por el reconocimiento de Morelos como entidad federativa.

Para 1742, la división territorial del actual estado de Morelos era la siguiente: 1. Corregimiento de Totolapan; 2. Alcaldía Mayor de Cuernavaca; 3. Alcaldía Mayor de Cuautla de Amilpas; 4. Corregimiento de Tetela; además de que para 1772, Morelos pertenecía a dos intendencias diferentes: México y Puebla (Zúñiga, 1985).

Una vez finalizada la lucha independentista se prosiguió con la labor de reconfiguración político-administrativa del territorio. Conforme a la Constitución de 1824, el actual territorio de Morelos estaba integrado al estado de México (Zúñiga, 1985).

No fue sino hasta 1869 cuando se reconoció a Morelos como una entidad federativa de la nación (Ávila, 2001); además en ese mismo año Tlalnepantla-Cuauhtenco cambió de nombre y quedó solamente como Tlalnepantla (H. Ayuntamiento Municipal Tlalnepantla Morelos, 2014).

En aspecto agrícola, a lo largo del siglo XIX se fueron conformando las grandes haciendas, principalmente las azucareras, la mayoría de las cuales ya existían antes de la independencia (Ávila, 2001). Las disputas por el acceso al agua y el despojo de tierras fueron una constante durante esta etapa. Continuó la expropiación de tierras comunales (principalmente en zonas

bajas y cálidas, de buen potencial para la producción de caña), construyéndose dos perfiles de productores: campesinos comuneros y hacendados terratenientes (Von Mentz, 1984 y 1988; Hernández, 1973, citado por Ávila, 2001).

En la geografía estatal, las grandes haciendas absorbían vorazmente pueblos y rancherías; simplemente desaparecían del mapa y en su lugar crecían amplios cañaverales. Las tierras comunales fueron apropiadas por la élite económica y política de cada comunidad y muchos indios y sus descendientes se quedaron sin tierra, teniendo que trabajar como medieros y asalariados, tanto en los Altos de Morelos como en las haciendas azucareras (De la Peña, 1980, p.85, citado por Ávila, 2001, p.17).

Ávila (2002) menciona el acontecimiento de un conjunto de disturbios en Tlanepantla a inicios del siglo XIX como consecuencia de los intentos de despojo de tierras pertenecientes a los grupos indígenas de la localidad.

La independencia de México no rompió con ese esquema de disputa y despojo de tierra y agua, que ocasionó gran desigualdad al interior de Morelos, sino que ese mismo proceso fue profundizándose con el paso de los años.

#### IV. Expansión municipal y especialización productiva (1869-1988)

La estructura territorial productiva del recién constituido estado de Morelos se caracterizaba por el acaparamiento de tierras y el peso político de sus grandes haciendas; “más de la mitad del territorio morelense estaba conformado por las haciendas porfirianas; una cuarta parte era pequeña propiedad (incluyendo solares urbanos) y otro tanto estaba ocupado por montes comunales” (Ávila, 2001, p.18). El municipio de Tlanepantla pertenecía al último grupo.

Desde mediados del siglo XIX y hasta el inicio de la Revolución mexicana, la región norte del estado de Morelos se caracterizó por su relieve montañoso y sus bosques. No contaba con grandes haciendas y la mayoría de sus tierras eran de propiedad comunal, en las que se practicaba la agricultura de temporal de maíz y de otras legumbres (dirigidas a atender las necesidades alimenticias de espacios vecinos) además del aprovechamiento de sus recursos forestales, los cuales fueron empleados para la producción de papel, la obtención de carbón y leña como combustible, y de madera para la construcción de líneas de ferrocarril como la México-Cuernavaca-Pacífico y el Ferrocarril Interoceánico, lo cual demandó la tala de

grandes extensiones forestales; por otro lado esta región proveía de mano de obra a las grandes haciendas cañeras del centro y sur del estado (Ávila, 2002).

La Revolución Mexicana y el continuo reparto agrario transformó poco la organización de las actividades económicas que se habían desarrollado en Morelos desde el siglo XIX, aunque sí se redefinieron ligeramente los espacios de la producción agrícola (Ávila, 2001).

La lucha por la tierra y el reparto agrario se convirtió en el eje central de la configuración de un nuevo escenario territorial morelense en el periodo postrevolucionario, el cual tardó en consolidarse debido a la confrontación entre las facciones revolucionarias. Los zapatistas llevaron a cabo procesos de restitución y reparto de tierras que fueron declarados nulos por el gobierno carrancista, quien llevó a cabo reformas agrarias propias. Posteriormente, como parte de los pactos establecidos entre los jefes zapatistas sobrevivientes y la facción de Álvaro Obregón, a partir de 1920, una vez que este ocupa el cargo de presidente de México, se establecieron las pautas institucionales para el reparto agrario por medio de la Ley de Tierras Baldías, la Ley de los Ejidos, y el establecimiento de la Comisión Agraria Nacional, siendo Morelos el estado que experimentó los cambios más drásticos en todo el país debido a la rapidez con que se fraccionaron los latifundios de las haciendas para dar paso a los ejidos y pequeñas propiedades (Ávila, 2002).

En el periodo revolucionario, la hacienda de Coatepec (en la cual ahora se ubica la localidad de San Felipe Neri) fue saqueada, quemada y abandonada por sus propietarios, quedando bajo la custodia de sus trabajadores, quienes posteriormente se repartieron las tierras para sembrar sus propios productos de autoconsumo (H. Ayuntamiento Municipal Tlalnepantla Morelos, 2014).

En la etapa post-revolucionaria, algunos espacios incrementaron su presencia económica a nivel estatal dado su potencial para insertarse dentro de actividades productivas más rentables, como la agroindustria de la caña de azúcar, la producción de arroz, hortalizas y frutas; sin embargo, la región en la cual se encuentra ubicado el municipio de Tlalnepantla mantuvo sus mismas características productivas en cuanto a actividades primarias se refiere. “Las regiones montañosas del norte y parte de Los Altos mantuvieron su carácter agrícola de subsistencia. Principalmente por la producción de maíz y de frutales, así como por la

explotación forestal” (Ávila, 2001, p.24). Mucho de ello se debe a que las regiones del norte de Morelos fueron poco favorecidas por el reparto agrario en la medida en que casi no contaban con sistemas de riego y tenían pocas áreas de producción agrícola de temporal, ya que en su mayoría los ejidos que se formaron en esta zona tenían una vocación principalmente forestal, con un paisaje montañoso con pendientes que no permitían la retención de agua (Ávila, 2002).

A partir de 1930, en la región norte del estado de Morelos la producción de jitomate adquirió importancia en la economía local, dado el valor de su cosecha y la creciente demanda requerida por la Ciudad de México, lo cual modificó en cierta magnitud la agricultura de subsistencia de la región. Ya para 1955, la extensión jitomatera era de grandes dimensiones consecuencia del modelo de modernización agrícola emprendido desde el gobierno de Lázaro Cárdenas (1934-1940), cuya innovación tecnológica permitió su expansión de 1950 a 1975 (Guzmán y León, 2009).

En 1975, en el municipio de Tlalnepantla, se funda la colonia El Pedregal, a través de otorgamiento de lotes comunales a las familias pobres (H. Ayuntamiento Municipal Tlalnepantla Morelos, 2014). Con dicha expansión se consolidó la organización administrativa del municipio de Tlalnepantla que sigue vigente hasta el día de hoy.

Finalmente, en la década de los ochenta la producción jitomatera en este espacio comenzó a contraerse debido a la competencia que se estableció entre los productores del norte de Morelos con jitomateros de estados como Sinaloa, quienes tenían capacidades superiores en términos de inversión y de tecnología (Guzmán y León, 2009).

#### V. La expansión del cultivo del nopal (1988 a la actualidad).

Como ya se mencionó, las características del sector productivo agrícola en el norte de Morelos se mantuvieron con pocos cambios desde el siglo XIX. El cambio agrícola en esta región fue menos intenso que en el resto del estado de Morelos hasta 1988.

En el municipio de Tlalnepantla se desarrollaban diversas actividades agrícolas, como el cultivo de maíz, frijol, jitomate, avena, así como una importante producción de durazno y aguacate, aunque la actividad económica más importante era la actividad forestal (Ramos,

2010). Hasta ese momento, este conjunto de actividades constituía la base de la organización económica primaria del municipio de Tlalnepantla, caracterizada por el autoconsumo de parte importante de su producción agrícola y la distribución de otra porción hacia la Ciudad de México, además del abastecimiento de recursos forestales y mano de obra tanto hacia otros municipios del estado como fuera de él.

En 1988 por decreto presidencial se conforma el “Corredor Biológico Chichinautzin”, el cual comprende territorios del municipio de Tlalnepantla. La implementación de políticas de protección forestal en esta área provocó que los habitantes del municipio acostumbrados a la obtención de recursos por medio de la explotación del bosque ya no pudieran hacer de esta su principal fuente de ingresos, viéndose en la necesidad de realizar nuevas actividades para su reproducción, lo que derivó en la expansión en la producción de nopal (Ramos, 2010).

Por otro lado, la actividad jitomatera en la región continuó disminuyendo a partir de la acentuación de la política neoliberal en el país, que significó para varios pequeños productores de jitomate la ausencia de apoyos y seguros para la producción de esta hortaliza, sumados a la amenaza constante de las heladas en esta zona (Guzmán y León, 2009).

Las versiones sobre el inicio de la ampliación de la superficie ocupada por el nopal como cultivo comercial son distintas. De acuerdo con Ramos (2010) algunas de esas versiones señalan que la idea surgió de pobladores locales a partir de las relaciones de parentesco de estos con habitantes de Milpa Alta, mientras que otras versiones mencionan que la expansión del nopal fue consecuencia de la puesta en marcha de proyectos gubernamentales de fomento productivo que se remontan al decenio de 1980, cuando la familia Ávila Lara comenzó a vender nopal a sus vecinos al tiempo que sembraban más nopal y posteriormente empezaron a comercializarlo en mercados de Cuautla y Ozumba.

En todo caso, la mayoría de las versiones apuntan al vínculo regional entre Milpa Alta y Tlalnepantla como el factor que originó el inicio de la producción de nopal verdura en el municipio morelense; en este sentido, la explicación de parte de los patrones de localización de esta actividad económica en Tlalnepantla se remite a la proximidad territorial, cultural y social que existe entre ambas comunidades, la cual ha contribuido a la expansión de este cultivo dentro del municipio así como al desarrollo de nuevas relaciones, instituciones y



estructuras socioterritoriales en torno a esta actividad y entre el territorio de Tlalnepantla y otros espacios involucrados en la cadena productiva de esta cactácea.

El periodo comprendido entre 1990 y 1998 fue el de mayor intensificación en el cambio de actividades primarias en el municipio de Tlalnepantla, extendiéndose el monocultivo del nopal. Con este cambio se redujo drásticamente la producción de otros cultivos en la comunidad, como frijol, maíz, avena, tomate verde y trigo (Ramos, 2010).

Igualmente, se fueron conformando diversas organizaciones de productores de nopal, algunas de las cuales producían otros tipos de alimentos, pero que al ver la rentabilidad del nopal decidieron sustituir sus cultivos. Tovar (2010) señala la existencia de por lo menos 16 grupos de productores en el municipio de Tlalnepantla.

En 2003 tuvo lugar un conflicto en el municipio originado por las elecciones de presidente municipal, el cual, de acuerdo con el informe de la Comisión Permanente de la LIX Legislatura (2004), se originó por un conflicto de intereses económicos (por el control y la venta del nopal que se cultiva en el municipio) y de dominio político, donde el asunto electoral reflejó la complejidad de esa confrontación. Este conflicto se vio marcado por episodios de violencia entre los mismos habitantes de Tlalnepantla, los cuales trastocaron el tejido social de la comunidad.

Estas elecciones rompieron con el esquema de decisión comunitaria que se practicaba antes de 2003. En lugar de registrarse sólo el candidato que ya había sido elegido como presidente municipal por la asamblea comunitaria (Conrado Pacheco), se registraron otros más, siendo Osorio Torres, candidato del PRI, el ganador de la contienda, lo que dio inicio a un proceso turbulento que culminó el 26 de mayo de 2004, en el que por dictamen de la Comisión de Gobernación y el Gran Jurado, y por la resolución de la XLIX Legislatura del Congreso de Morelos, se destituyó a Osorio Torres de su cargo por la ingobernabilidad y hechos violentos ocurridos en Tlalnepantla (Tovar, 2010).

La confrontación entre ambos bandos produjo un impacto en la vida comunitaria del municipio y en la producción, comercialización de nopal y en los proyectos para dar mayor valor agregado a su producción (procesamiento industrial) lo que afectó el ingreso de muchos

hogares (de los habitantes de Tlalnepantla y de jornaleros externos al municipio) y a la economía local. Además de la ruptura en los lazos de confianza comunitarios debido al conflicto, también se conformaron dos bloques de productores con cadenas de producción, distribución y venta completamente separadas (Ramos y Torres, 2014).

Dada su expansión, esta actividad ha llamado la atención del sector gubernamental, y se ha incluido a este cultivo en la Agenda de Innovación Tecnológica del Estado de Morelos (2013), así como en el Plan Rector del Sistema Producto Nopal (2012) ya que se ha identificado a la actividad nopalera como una cadena estratégica y con potencial dentro del estado. En estos documentos se han expuesto los principales problemas técnicos y organizacionales que limitan el desarrollo de la producción nopalera, su transformación y posterior comercialización, para después definir estrategias de transferencia tecnológica y asociación entre el sector público y privado con los productores para fortalecer la cadena productiva, hacerla competitiva y mejorar el ingreso de las partes involucradas.

Finalmente, en 2010 inició labores la Empresa Agroindustrial de Nopal “NOCHTLIMEX”, cuyos empleados eran los mismos vecinos y residentes de Tlalnepantla. La producción estaba dirigida hacia el mercado agroalimentario, por lo que el nopal era procesado para la obtención de diferentes productos alimenticios (Gobierno de Morelos, 2010).

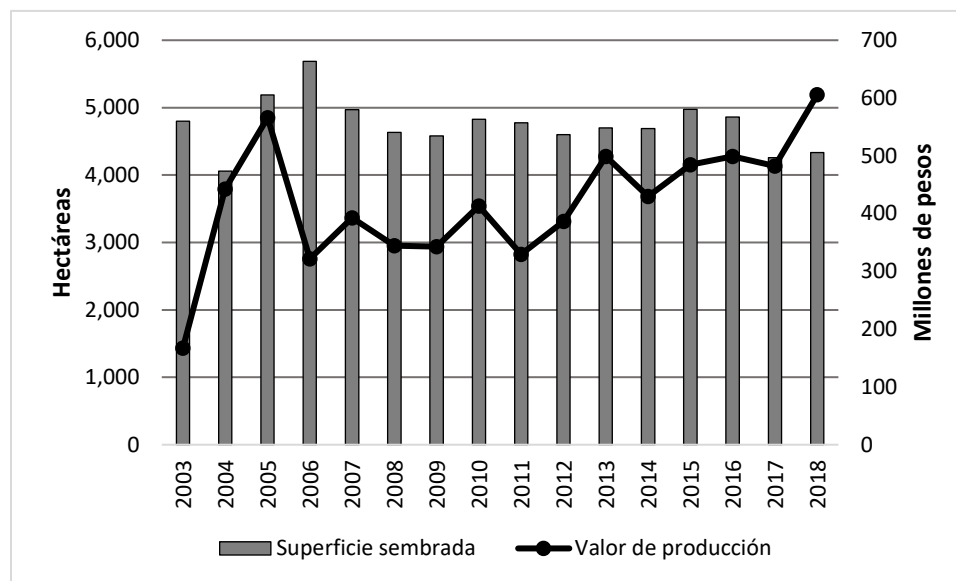
### ***3.6 Evolución de la producción agrícola en el municipio de Tlalnepantla***

Como se ha visto a lo largo del presente capítulo, las actividades primarias han sido el eje de la economía en el municipio de Tlalnepantla, pero estas no han estado exentas de cambios a lo largo de las últimas décadas, siendo la expansión de la producción de nopal el hecho que ha marcado el perfil agrícola de esta comunidad durante las últimas tres décadas.

La continua expansión de la superficie sembrada con nopal no se asemeja al comportamiento irregular de la superficie sembrada en todo el municipio. Como se observa en la Figura 3.13 la superficie sembrada total en el municipio de Tlalnepantla ha tenido altibajos a lo largo del periodo 2003-2018. Desde 2007 hasta 2018 se ha mantenido entre las 4000 y 5000 hectáreas, pero con constantes fluctuaciones año con año, las cuales incluyen ciclos de caídas, así como de recuperación. En los últimos años la extensión de la superficie sembrada total en

Tlalnepantla ha sido la más baja desde 2004 (4058 hectáreas), alcanzando las 4256 hectáreas en 2017 y 4334.5 hectáreas en 2018.

**Figura 3.12 Evolución de la superficie sembrada total y el valor de producción agrícola en el municipio de Tlalnepantla, 2003-2018**



Fuente: elaboración propia con base en SIAP, 2019.

En cuanto a la estructura y transformaciones que ha experimentado la superficie sembrada por tipos de cultivos, a través de las variables presentadas por el SIAP (2019) se analizó la evolución reciente de la actividad agrícola en Tlalnepantla. Se identificaron las principales tendencias por tipos de cultivos<sup>23</sup> en lapsos de cinco años que van del periodo de 2003 a 2018, específicamente en las variables de superficie sembrada y valor de producción.

En el Cuadro 3.5 se resume la evolución del perfil agrícola de Tlalnepantla, donde se resalta que sólo la producción de nopal verdura ha incrementado su presencia a nivel municipal. Anteriormente se mencionó que la producción este cultivo en Tlalnepantla se expandió de manera acelerada durante la década de los noventa, por lo que para inicios del presente milenio el nopal verdura ya era el producto agrícola con mayor superficie sembrada y valor

<sup>23</sup> La producción agrícola de Tlalnepantla se organizó por tipos de cultivos. La definición sobre a qué tipo de cultivo correspondía cada producto se determinó con base en la clasificación del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON), por lo que se definieron siete tipos de cultivos: granos, forrajes, frutos, otras hortalizas, legumbres, nopal verdura y tubérculos. El nopal verdura se representó fuera de su grupo (hortalizas) dada su dimensión y a que es el tema central de esta investigación.

de producción en el municipio; sin embargo, esta tendencia ha continuado reforzándose hasta la actualidad.

**Cuadro 3.5 Porcentaje de superficie sembrada y valor de producción agrícola en el municipio de Tlalnepantla, por tipos de cultivos (2003, 2008, 2013 y 2018)**

Tipo de cultivos	Superficie sembrada				Valor de producción (millones de pesos)			
	Año				Año			
	2003	2008	2013	2018	2003	2008	2013	2018
<b>Granos</b>	17.05	11.18	9.66	2.03	2.41	1.41	1.22	0.21
<b>Forrajes</b>	24.07	23.68	21.73	17.76	8.55	1.41	1.26	2.11
<b>Frutos</b>	11.78	9.17	11.62	9.99	15.41	11.31	8.46	8.00
<b>Otras hortalizas</b>	1.98	2.57	1.50	0.45	6.43	1.48	0.86	0.12
<b>Legumbres</b>	7.59	0.58	1.28	0.55	1.88	0.09	0.46	0.09
<b>Nopal verdura</b>	36.89	50.87	52.31	69.21	63.47	80.72	82.72	89.47
<b>Tubérculos</b>	0.65	1.94	1.89	0.00	1.85	3.57	5.02	0.00
<b>TOTAL</b>	4798.3	4633	4698.5	4334.5	167.3	344.6	498.8	605.7

Fuente: elaboración propia con base en SIAP (2019)

La información más importante que se infiere del Cuadro 3.5 es la siguiente:

- Además del nopal verdura, no hubo otro tipo de cultivo que evolucionara positivamente a partir del año 2003 ni en superficie sembrada ni en valor de producción.
- La superficie ocupada por la producción de nopal verdura creció constantemente durante este periodo, incrementándose en aproximadamente el 29% entre 2003 y 2018.
- Los granos, forrajes y frutos eran los tipos de cultivos que seguían al nopal en superficie ocupada en 2003; para 2018, la reducción de la superficie ocupada por estos tres grupos alcanzó el 23%.
- Los tipos de cultivos que presentaron una mayor de reducción en el porcentaje de superficie agrícola sembrada entre 2003 y 2018 fueron los granos (15%), legumbres (7%) y forrajes (6%).
- En términos de superficie sembrada, la producción de otras hortalizas y de tubérculos durante los 15 años que comprende el periodo seleccionado siempre ha sido marginal

y poco significativa; no obstante, en este tipo de cultivos también se observa la reducción de su escasa superficie sembrada.

- La concentración del valor de la producción es aún más acentuada que el de la superficie sembrada. En 2003, la producción de nopal verdura concentraba más del 50% del valor de producción agrícola; dicho valor se incrementó continuamente y ya para 2018 casi el 90% del valor obtenido a través de las actividades agrícolas se derivaba de la producción de nopal.
- En la producción de forrajes, frutos y hortalizas es donde más se observa una pérdida de su participación en el total del valor obtenido a través de la actividad agrícola. Respectivamente, cada uno de ellos contrajo en un 6.5%, 7.5% y 6% (20% en total) su participación en el valor de la producción agrícola municipal en dichos 15 años.
- A inicios del periodo analizado, el valor de la producción aportado por la producción de granos, legumbres y tubérculos ya era bajo, aunque también disminuyó en estos 15 años. Cabe mencionar que pese a que la superficie sembrada y el valor de la producción obtenida del cultivo de tubérculos (papas) se había incrementado de 2003 a 2014, para 2018 ya había desaparecido.
- Para 2018, poco más del 10% del valor de producción agrícola en el municipio se distribuía en los otros seis tipos de cultivos diferentes al nopal.

A partir de esa información se puede afirmar que la sustitución de cultivos que comenzó a darse desde los noventa no ha concluido, sino que ha seguido agudizándose durante la última década.

Si se toma en cuenta la reducción de la superficie sembrada total en el municipio de Tlalnepantla (Figura 3.13) se observa que la evolución negativa de esta misma variable está presente en todos los tipos de cultivos, contrariamente a lo que ha ocurrido en el nopal cuya expansión se ha dado casi año con año (Cuadro 3.5). A partir de lo anterior se concluye que sí existe un proceso de reconversión productiva de la superficie agrícola en el municipio, ya que la expansión de la presencia de nopal verdura en tierras agrícolas durante los últimos años no se ha dado en función del comportamiento de la superficie agrícola en el municipio, (la cual ha presentado una tendencia con constantes fluctuaciones y reducciones), sino que en gran medida se debe a que todos aquellos tipos de cultivos distintos al nopal han reducido

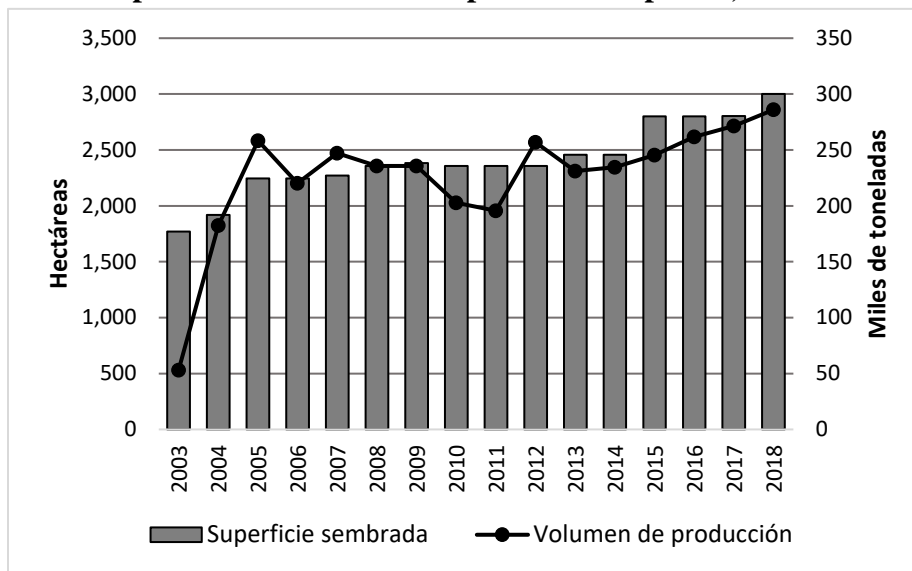
su superficie, la cual ha pasado a ser utilizada para la producción de nopal verdura, misma que actualmente no sólo concentra casi el 70% de las tierras de labor en el municipio, sino también casi el 90% del valor de la producción agrícola total. Dadas las dimensiones actuales de la producción de nopal verdura en el municipio, actualmente la economía de Tlalnepantla está fuertemente determinada por el desempeño de la actividad nopalera.

### ***3.7 Evolución de la producción de nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla***

Aunque el nopal verdura es por mucho el producto agrícola más importante de Tlalnepantla en términos de superficie sembrada y valor de la producción, se consideró necesario analizar la evolución en conjunto tanto de estas variables como del volumen de producción, los rendimientos y el precio medio rural (PMR) para caracterizar a mayor profundidad la agricultura nopalera en el municipio.

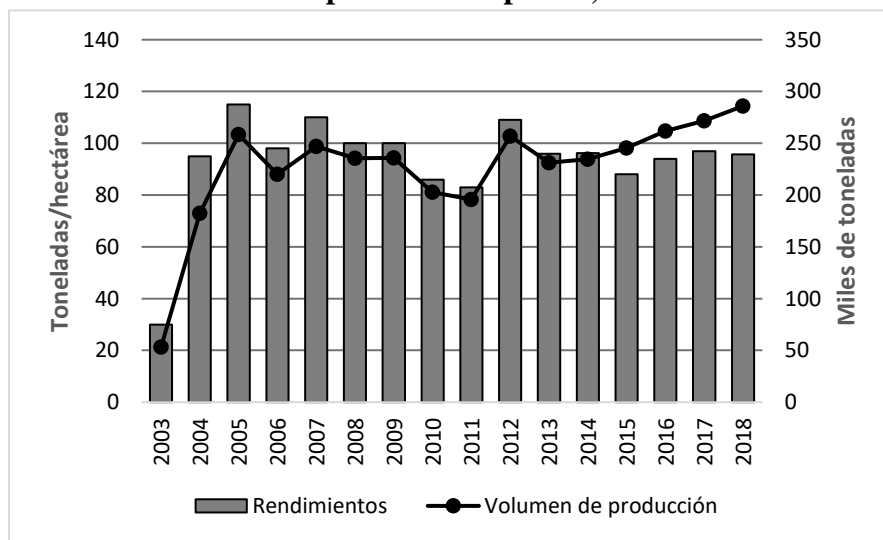
Anteriormente se señaló que la dimensión del volumen de producción de un cultivo combina a la superficie dedicada a su este, las condiciones físicas presentes en el año agrícola en curso, y el conjunto de técnicas de producción agrícola que tienen lugar en dichas superficies, las cuales se reflejan en los rendimientos obtenidos. En las Figuras 3.13 y 3.14 se observa primeramente la evolución de la superficie sembrada y el volumen de producción de nopal verdura, para después compararla con la evolución de los rendimientos, durante el periodo comprendido entre 2003 y 2018.

**Figura 3.13 Evolución de la superficie sembrada y el volumen de producción agrícola del nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla, 2003-2018**



Fuente: elaboración propia con base en SIAP, 2019.

**Figura 3.14 Evolución de los rendimientos y volumen de producción de nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla, 2003-2018**



Fuente: elaboración propia con base en SIAP (2019).

Comparando ambas figuras se distinguieron dos momentos en particular; el primero marcado por la estrecha relación entre los rendimientos obtenidos por hectárea y el volumen de producción alcanzado (2003-2014), y el segundo por la evolución paralela entre superficie sembrada y la producción total obtenida (2015-2018).

En los inicios de los años 2000, el volumen de producción de nopal verdura incrementó más en función del aumento de los rendimientos agrícolas que de la expansión de la superficie

sembrada con nopal verdura. Esta tendencia se presentó de 2003 a 2005, periodo en el que se observa un incremento acelerado del volumen de producción vinculado al crecimiento en los rendimientos durante ese periodo (Figura 3.14), mientras que la superficie sembrada aumentó gradualmente a un ritmo menos acelerado (Figura 3.13).

De manera general, hasta 2014 la evolución del volumen de producción de nopal verdura era reflejo de las condiciones de producción del año agrícola (cuyo resultado son los rendimientos) ya que de 2003 a 2014 mantuvieron comportamientos fluctuantes similares (tanto al alza como a la baja). Por otro lado, la superficie sembrada creció de manera paulatina, y/o se mantuvo estable (con pocas caídas) durante esos mismos años, pero este comportamiento no se reflejó de manera similar en el del volumen de producción.

En 2015 los rendimientos disminuyeron, y pese a que posteriormente se recuperaron, sin llegar a los niveles anteriores, su evolución ya no siguió a la del volumen de producción, que mantuvo un aumento constante. En los últimos años ya no es el comportamiento de los rendimientos el responsable del aumento en la producción, sino que ha sido el incremento de la superficie sembrada de nopal verdura la responsable de dicho aumento en el volumen de producción.

La expansión de la superficie sembrada con nopal ha generado debates en torno al cambio de uso de suelo en el municipio. En 2010, el titular de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) denunció que en Tlalnepantla se registraba el mayor número de casos de cambio de uso de suelo como resultado de la invasión de zonas forestales por parte de productores de nopal que buscaban incrementar su producción, y afirmó que SAGARPA apoyaba con proyectos a campesinos para que sembraran en estas zonas, como las del área natural protegida (Morales, 2010; Ramírez, 2010). Por su parte, el delegado de SAGARPA rechazó que se apoyara el cambio de uso del suelo en zonas boscosas y argumentó que cada proyecto aprobado pasaba por una cuidadosa revisión para evitar afectar a otras políticas gubernamentales; no obstante, sí existió evidencia de la destrucción de zonas forestales ocasionada por la siembra de nuevas áreas para la producción de nopal verdura (Morales, 2010).

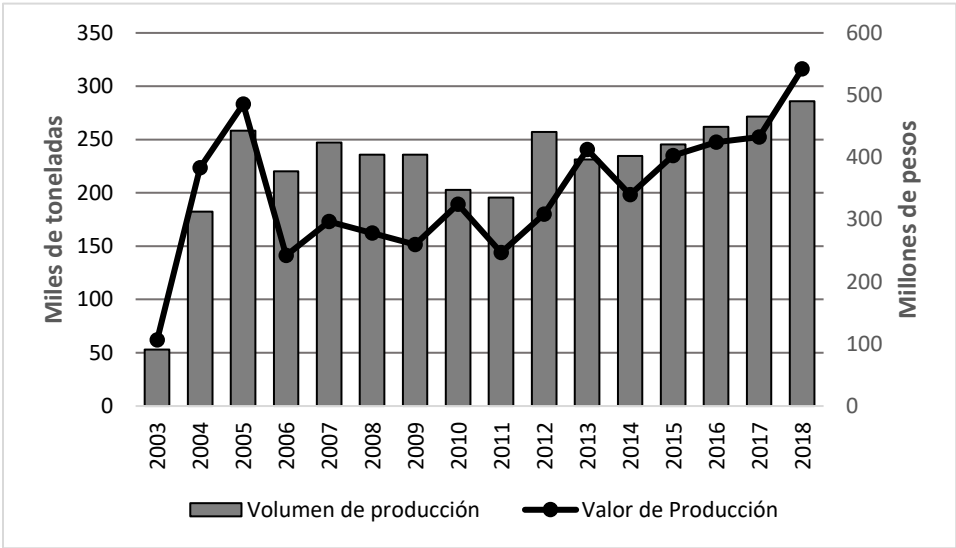


Por otro lado, el comportamiento irregular de los rendimientos en la producción de nopal se debe en gran parte a que esta actividad se desarrolla en su totalidad bajo un régimen hídrico de temporal, por lo que la disponibilidad de agua año con año es irregular. Si bien la planta de nopal resiste las condiciones de humedad existentes en ambientes áridos, la presencia de agua es determinante en la cantidad de nopal verdura que se obtendrán de cada planta.

La producción de nopal ha pasado de representar en 2003 el 63.5% del valor de la producción agrícola total del municipio de Tlalnepantla, a concentrar el 89.5% de la misma en 2018. Puede mencionarse que esta tendencia se debe al incremento en el volumen de producción de nopal durante el mismo periodo, pero también debe de tomarse en consideración el comportamiento del precio medio rural pagado por tonelada de nopal verdura a través del tiempo.

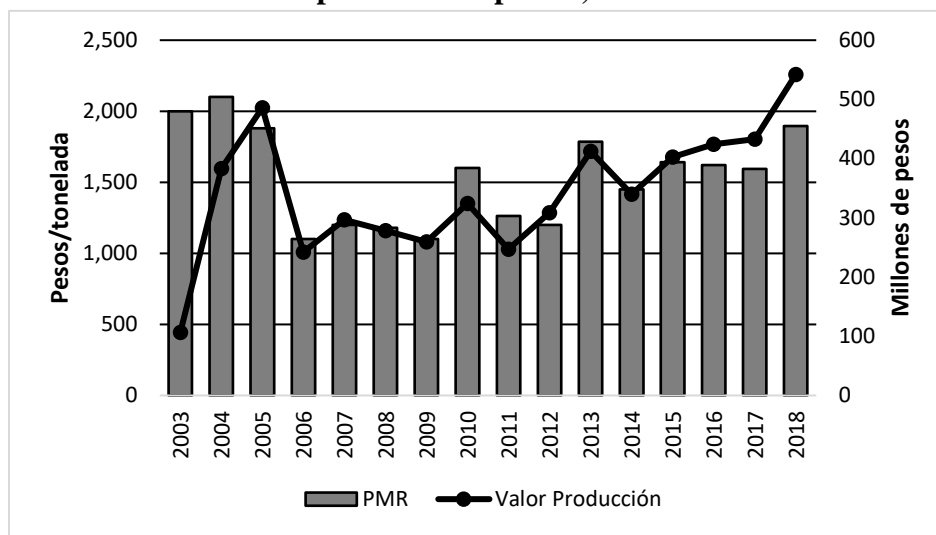
En las Figuras 3.15 y 3.16 se comparó la evolución del valor de producción con el volumen de producción y el PMR, respectivamente, y pese a que en ambas comparaciones existen fluctuaciones, es posible obtener conclusiones al respecto.

**Figura 3.15 Evolución del volumen y el valor de la producción de nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla, 2003-2018**



Fuente: elaboración propia con base en SIAP (2019).

**Figura 3.16 Evolución del PMR y el valor de la producción de nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla, 2003-2018**



Fuente: elaboración propia con base en SIAP (2019).

Los primeros tres años de los que se dispuso información (2003-2005), se caracterizaron por un incremento constante en el valor de producción total obtenido gracias al incremento constante en el volumen de producción de nopal verdura. Al mismo tiempo, el comportamiento del PMR durante esos tres años, que se mantuvo alto, permitió el aumento del valor de producción.

Posteriormente, entre 2006 y 2011, la contracción del PMR derivó en la disminución del valor de producción total del nopal verdura en el municipio, ello pese a que no existió una caída abrupta en los volúmenes de producción anual durante esta etapa. El valor de la producción se vio determinado en su mayoría por el PMR, ya que ambas variables siguieron el mismo comportamiento durante este lapso, mientras que el volumen de producción evolucionó durante ciertos años de manera distinta.

Finalmente, a partir de 2011, el valor de producción se ha incrementado constantemente (salvo por la reducción en 2014, la cual está relacionada con la caída del PMR del nopal verdura, ya que el volumen de producción se mantuvo prácticamente estable) hasta 2018, en el cual se alcanzó el valor de producción total más alto de todo el periodo que va de 2003 a 2018. Cabe resaltar que, durante los últimos años, específicamente en 2016 y 2017, el valor de producción incrementó a pesar del decrecimiento del PMR durante esos mismos años; ello

fue a consecuencia del aumento del volumen de producción, el cual fue motivado por el incremento en la superficie sembrada con nopal verdura durante los últimos años.

En el aspecto social, Ramos y Torres (2014) identificaron la existencia de alrededor de 500 productores, los cuales se encontraban agrupados en dos bloques completamente independientes (luego del conflicto político de 2003). En su trabajo identifican que el primer bloque se conforma por poco más de 400 productores, quienes juntos concentran la mayor superficie de producción de nopal verdura (más de 2000 hectáreas) y el mayor volumen de producción (200 mil toneladas anuales); el segundo grupo se compone de alrededor de 100 productores, con 500 hectáreas y poco más de 40 mil toneladas de producción anual. Este segundo bloque se conforma por aquellos productores que durante el conflicto político que tuvo lugar en 2003 se posicionaron de lado del candidato del PRI, y que una vez concluido el problema fueron marginados de los canales comunes de comercialización.

Debido a las diferencias que existen entre los bloques de productores, Ramos y Torres (2014) identificaron diferencias al interior de lo que denominaron cadena producción-distribución-venta.

Los tipos de cadenas producción-distribución-venta identificados fueron:

Bloque 1: Productor→Centro de acopio local ó Central de Abastos de la Ciudad de México (CEDA)

Bloque 2: Productores→Intermediarios

El primer bloque de productores se encuentra dividido en cinco distintas agrupaciones, con diferentes años de formación, número de productores y hectáreas de producción (Cuadro 3.6).

**Cuadro 3.6. Grupos de productores de nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla, 2014 que componen al bloque 1 de productores**

<b>Grupos</b>	<b>Año de formación</b>	<b>Número de asociados</b>	<b>Hectáreas en producción (aprox.)</b>
<b>1. Tlalnopalli</b>	1984	106	530
<b>2. Emiliano Zapata Cuauhtenco</b>	1985	113	565
<b>3. Nopaleros de Tlalnepantla</b>	1987	114	570
<b>4. Solidaridad</b>	1988	31	205
<b>5. El Vigía</b>	1991	15	155

Fuente: Ramos y Torres, 2014.

Cabe mencionar que a pesar de que dichos grupos corresponden al mismo bloque de productores (aquellos que respetaron las normas de la comunidad para elegir representantes políticos) existen diferencias sustanciales en cuanto a la forma en que acceden a los puntos de venta de nopal verdura, así como de sus capacidades de innovación y de propuesta.

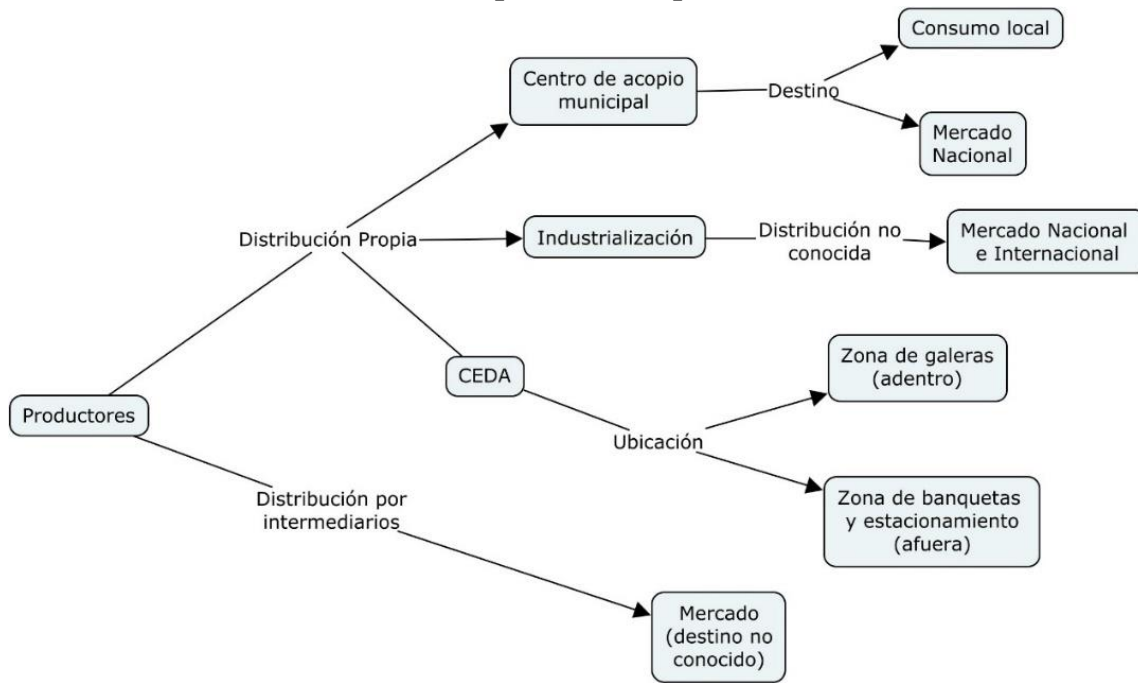
Los primeros dos grupos de la tabla tienen acceso a venta de nopal dentro de las instalaciones del Central de abastos de la Ciudad de México, mientras que el resto sólo puede vender a sus alrededores, lo cual ha originado una diferenciación en las condiciones de almacenamiento de producto y del precio de venta; además no todos tienen entre sus planes desarrollar proyectos agroindustriales a partir de la producción de nopal verdura, al igual que no dan la misma importancia a la obtención de un producto que cumpla con condiciones de inocuidad necesarias para su venta en mercados internacionales.

Observando las diferencias que existen entre los dos bloques de productores que surgieron a partir del conflicto político de la comunidad y aquellas que se encuentran entre los grupos que conforman al primer bloque (el que se integra por los productores que respetaron el proceso de elección del presidente municipal por medio sus usos y costumbres) se puede comenzar a establecer una primera tipología sobre el conjunto de cadenas productivas que existen en el municipio:

- Bloque 1: Productor → centro de acopio local → consumidor local.
- Bloque 1: Productor → centro de acopio municipal → mercado nacional.
- Bloque 1: Productor → Central de abastos de la CDMX (al interior de las instalaciones sólo acceden los primeros dos grupos del Bloque 1; los otros tres grupos venden afuera).
- Primeros 3 grupos del Bloque 1: Productor → industria → mercado nacional e internacional.
- Bloque 2: Productor → intermediario → mercado.

De manera general, el conjunto de relaciones producción-distribución-venta identificadas en diversas fuentes (probablemente no las únicas) se resumen en la Figura 3.17. En ella se observa la existencia de los dos bloques ya mencionados anteriormente, así como la multiplicidad de destinos y medios por los cuales el nopal verdura de Tlalnepantla se va distribuyendo. Esta Figura es un primer acercamiento a la cadena productiva del nopal en dicho municipio, al que faltaría agregarle la dimensión espacial de los elementos que la componen, así como de los flujos que los interrelacionan.

**Figura 3.17. Relaciones producción-distribución-venta de nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla**



Fuente: elaboración propia con base en Ramos y Torres, 2014; El Sol de Cuautla, 2014; El Regional, 2015; Ortega, 2016; Hernández, 2016.

La agricultura nopalera en el municipio de Tlalnepantla no sólo se caracteriza por la gran importancia que posee para la economía de sus habitantes, sino que también se distingue por la multiplicidad de flujos que parten desde los distintos grupos de productores que se dedican a su siembra y cosecha, y por la existencia de una cadena productiva con diferentes eslabones cuya simplicidad o complejidad no es homogénea entre los distintos bloques y grupos de productores de nopal verdura existentes en el municipio.

Aunado a lo anterior, las características y la heterogeneidad de los eslabones/actores de las diferentes redes de producción-distribución-venta que se integran pueden estar asociada a los diversos aspectos territoriales, socioculturales, económicos y políticos presentes a lo largo de la cadena, tales como los rasgos socioculturales de los productores, su capacidad económica, la ubicación de las parcelas productoras, las distancias a recorrer entre uno y otro eslabón de la cadena, la disponibilidad de servicios, así como las relaciones de poder y de toma de decisiones que determinan los flujos del nopal verdura a lo largo de la cadena.

## **Capítulo 4. Organización territorial de la cadena productiva del nopal verdura**

La producción de nopal verdura es la principal actividad económica en el municipio de Tlalnepantla, y su expansión ha provocado el desarrollo de procesos y la creación de un conjunto de estructuras que actualmente componen un conjunto de eslabones con una organización territorial particular, dirigiendo su encadenamiento hacia los mercados de consumo.

Para este capítulo se partió de revisar la situación particular de cada eslabón de la cadena productiva del nopal verdura producido en Tlalnepantla, por lo que la estructura de los subcapítulos aborda la organización territorial (los procesos y estructura territorial) de cada una de las partes que componen la cadena, y al final se presenta de manera integrada el análisis de la organización territorial de toda la actividad en general.

Si bien en el capítulo anterior se presentaron parte de los procesos territoriales que han acompañado al desarrollo de la actividad nopalera en el municipio de Tlalnepantla, la intención de este capítulo es mostrar cómo esos mismos procesos, sumados a otros más específicos (que existen en cada eslabón en particular) han influido en la manera como se estructura territorialmente cada eslabón de la cadena productiva del nopal verdura, así como la cadena en general.

### ***4.1 Espacios de producción del nopal verdura***

Como se ha resaltado, la superficie sembrada con nopal verdura ocupa gran parte del área agrícola del municipio de Tlalnepantla, sin embargo, revisar la distribución de los espacios productivos y las diferencias entre ellos al interior del municipio, así como los procesos territoriales que las explican, son elementos fundamentales para definir y comprender la organización territorial actual del eslabón productivo de esta hortaliza.

Anteriormente, ya se destacaron algunos de los procesos territoriales que originaron la siembra y posterior expansión del nopal verdura en Tlalnepantla. Primeramente, con la instauración del Corredor Biológico Chichinautzin, el cual ocupa una porción importante del

territorio municipal, se modificaron las reglas relacionadas con la explotación de los recursos forestales de la región, estableciéndose restricciones a la tala de árboles. Esta es una de las razones que en principio conllevaron al desarrollo de nuevas actividades económicas en el municipio, siendo la producción de nopal verdura la que se propagó con mayor amplitud durante las décadas posteriores.

Sumado a lo anterior, el inicio de la siembra del nopal verdura como cultivo y no como planta silvestre, se originó a partir de los vínculos familiares existentes entre la población de Tlalnepantla con la de otro territorio vecino, la alcaldía de Milpa Alta, y también se explica con la puesta en marcha de proyectos de fomento productivo de este cultivo en los espacios agrícolas del municipio. Ambos procesos dieron origen a las primeras plantaciones de nopal verdura, las cuales a la postre comenzaron a expandirse, proceso que fue acompañado por la presencia de la demanda de este producto agrícola tanto al interior de Morelos, como fuera de él.

Dicha ampliación de la superficie nopalera fue facilitada en un primer momento por las características físico-geográficas del municipio, ya que este territorio cuenta con condiciones climáticas, de suelo y de relieve apropiadas para el desarrollo de esta actividad; con ello, las superficies sembradas con nopal verdura se han abierto paso en el territorio municipal.

#### **Fotografía 4.1. Parcelas de nopal en Tlalnepantla**



Fuente: tomada por el autor durante el trabajo de campo.



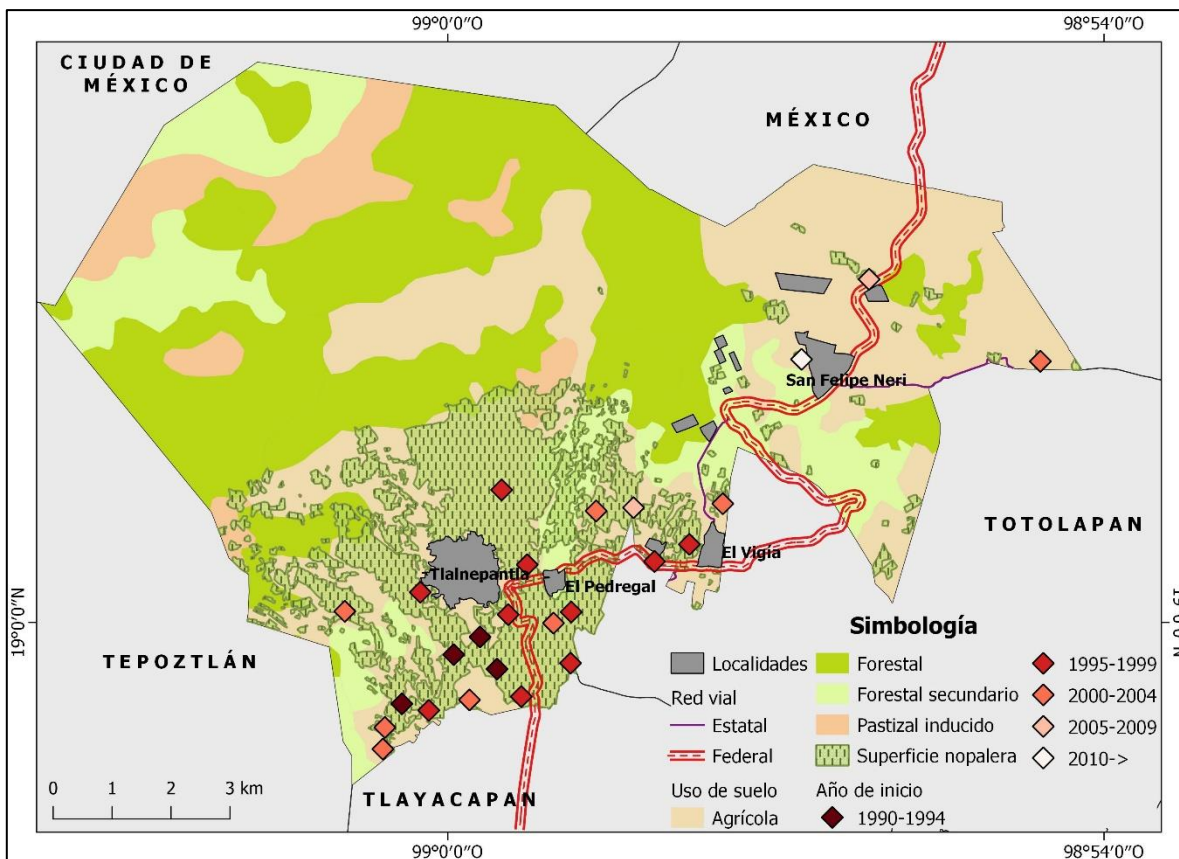
La expansión de este cultivo ha generado que cada vez más personas del municipio dependan o estén vinculadas con esta actividad; como ejemplo de ello, Freeman (2000) y Pérez y Salazar (2013) han destacado que alrededor del 90% de la población está vinculada directa e indirectamente con la producción de nopal verdura, no obstante, no se conoce de manera exacta la cantidad de productores de nopal que existen en el municipio. Por un lado, Ruiz (2018) señala que en 3400 hectáreas de nopal trabajan 1300 productores, por lo que la superficie promedio por productor sería de 2.6 hectáreas de nopal; sin embargo, en 2019 el presidente municipal, Rigoberto Espíndola González, declaró que existían alrededor de 600 productores (Ruiz, 2019), por lo que el promedio de hectáreas por productor se incrementaría a 5.6 hectáreas. Finalmente, en la *Actualización del marco censal agropecuario de 2016* (INEGI, 2016) se contabilizaron 410 terrenos de producción de nopal, cuya extensión era de 2.3 hectáreas en promedio.

Llama la atención que a partir de la información presentada en la *Actualización del marco censal agropecuario de 2016* se destaca que, de las 3335 hectáreas de tierras agrícolas (no sólo de las nopaleras) registradas, el 55.3% se concentraba en sólo el 8.6% de los terrenos contabilizados, mientras que el 44.7% de la superficie agrícola se distribuía en el 91% de dichos terrenos. Sin embargo, ya que la información se presenta por terrenos, y no por productores, no se puede señalar de forma certera que exista una gran concentración de tierra agrícola en manos de pocos productores.

Los productores entrevistados (25) concentraban en conjunto 76 hectáreas sembradas con nopal verdura, lo que dio como resultado una superficie promedio de 3.04 hectáreas por productor, con valores que fluctuaban entre media hectárea y seis hectáreas por parcela.

Con base en la cartografía existente, imágenes aéreas, y la información proporcionada por los productores entrevistados durante la visita de campo, se mapeó el área aproximada que ocupan los sembradíos de nopal verdura actualmente en el municipio. También se agregó la década a partir de la cual los productores entrevistados comenzaron a sembrar este producto, para así poder distinguir las características temporales de la estructura territorial actual de las áreas de producción de nopal en el municipio (Figura 4.1):

**Figura 4.1. Superficie nopalera y periodos de inicio de siembra de nopal verdura, 2020**



Fuente: elaboración propia con base en el trabajo de campo, *Google Earth* y Ramos, 2011.

En la Figura 4.1 se representa la distribución y densidad actual de la producción de nopal verdura en Tlalnepantla. Resalta el hecho de que la superficie nopalera ocupa gran parte del suelo de uso agrícola del municipio, lo cual es resultado de la sustitución de cultivos que ha acontecido en la región como consecuencias de que muchos agricultores del municipio han cambiado los productos que cultivaban anteriormente para ahora ocupar sus tierras en la siembra y cosecha del nopal verdura, como lo refleja el siguiente testimonio:

*“[...] yo me dedicaba al jitomate, pero era muy difícil, a veces no había cómo venderlo, lo pagaban a veces bien y a veces mal, o si venía una helada de repente pasaba a amolar mucha producción [...] cuando vi que a algunos compañeros les iba bien con el nopal, quité mis plantas de jitomate y también me puse a sembrarlo (el nopal).”* Declaración recogida el 25 de octubre de 2019 en la localidad de Tlalnepantla.

Antes de dedicarse al cultivo de nopal verdura, varios productores agrícolas vivían de la actividad forestal y de la siembra de múltiples productos, como avena, jitomate, maíz, tomate y algunos frutos, cultivos que han sido gradualmente sustituidos por el monocultivo de nopal verdura. Después de que a inicios de los ochenta apenas se registraran las primeras hectáreas sembradas con nopal verdura (Freeman, 2000), esta cactácea llegó a ocupar casi el 70% de toda la superficie agrícola del municipio en 2019, mientras que la producción de cereales para consumo humano y forraje disminuyó sustancialmente su presencia en el campo tlalnepantlense, pasando de ocupar el 40% de la superficie sembrada en 2003 al 20% en 2019 (SIAP, 2020). Por otro lado, la producción de jitomate y tomate se redujo su extensión en un 80% entre 1998 y 2019, mientras que la de durazno decreció en un 92% durante el mismo periodo (INEGI, 1999; SIAP, 2020). Además, la expansión del nopal no sólo se ha desarrollado dentro del suelo tradicionalmente de uso agrícola, sino que paulatinamente también se ha extendido sobre zonas anteriormente de uso forestal, las cuales han disminuido su extensión en el municipio, pasando de ocupar el 29% de la superficie municipal en el año de 1997 al 20% en 2013 (INEGI, 1997; 2013) además de que la explotación forestal llegó a representar el 70% de la actividad económica previo al desarrollo de la actividad nopalera (Ramos, 2011); actualmente, como se observa en la Figura 4.1, dentro de algunas zonas de uso de suelo forestal, para el año 2013, ahora se observan sembradíos de nopal.

Por otro lado, pese a ser la actividad predominante en el municipio, la superficie nopalera al interior de Tlalnepantla presenta una distribución heterogénea. En la figura anterior se observa que su densidad varía a lo largo y ancho de municipio, existiendo zonas donde se concentran grandes extensiones sembradas con esta verdura y otras en las que su presencia es más irregular y discontinua. Primeramente, grandes porciones de la región norte y occidente del municipio carecen de una presencia acentuada de nopaleras; los espacios de producción de nopal verdura se distribuyen y concentran principalmente en la zona centro y sur del municipio, y en menor medida en el resto de su territorio. Cabe señalar que la topografía de municipio parece no haber tenido un papel determinante ni en la distribución de la población, ni en la consecuente expansión de la superficie sembrada con nopal verdura, ya que la mayor parte del municipio se caracteriza por una topografía semiplana y montañosa; además, las zonas planas y con menos pendiente se distribuyen tanto en el sur como en el

noreste del municipio, y a pesar de ello, la distribución de la población y de las parcelas de nopal verdura es muy heterogénea entre ambos espacios, como se observa en la Figura 4.1.

El sitio de origen físico de las primeras parcelas de producción de nopal y la gran diferencia en cuanto a disponibilidad de población potencialmente productora de nopal verdura al momento en que la actividad nopalera comenzó a desarrollarse en el municipio son dos hechos que van de la mano y que han determinado la forma en que las nopaleras se han expandido en el municipio, configurando parte de la actual estructura territorial del eslabón productivo.

Desde su creación como municipio, Tlalnepantla se ha caracterizado por su alta concentración poblacional en su cabecera municipal, fundada durante la etapa colonial a partir de la unión de los cinco barrios que en principio conformaron todo el municipio, siendo este el sitio donde históricamente se ha asentado la mayoría de la población tlalnepantlense. Entre los años 1990 y 2010, en la cabecera municipal vivía aproximadamente el 80% de la población de todo el municipio, mientras que apenas el 20% se distribuía en el territorio restante, donde se ubican las colonias que se crearon después de la cabecera municipal (INEGI, 1999; 2010). Dicha heterogeneidad en la distribución poblacional significa importantes disparidades en la disponibilidad de mano de obra en el territorio del municipio morelense, concentrándose la mayoría de ella al sur del municipio.

Por otro lado, es en la región históricamente más densamente poblada del municipio en donde se encuentran las nopaleras más antiguas y donde estas se comenzaron a expandirse durante sus primeros años (Ramos 2011). Si bien no se ubicó el lugar específico en el que por primera vez se sembró nopal con fines productivos, por medio del trabajo de campo se encontró que es en el área ubicada en los alrededores de la cabecera municipal donde se localizan algunas de las parcelas de nopal que llevan más años produciendo.

Con la información representada en la Figura 4.1 se observa que la producción de la cactácea se extendió desde el sur del municipio hacia sus alrededores durante sus primeras décadas; al mismo tiempo, en el mapa se resalta que es hasta décadas más recientes que el noreste del municipio se ha integrado de forma paulatina a la actividad, configurándose una estructura territorial en la que la producción del nopal verdura se encuentra altamente concentrada en

la parte sur y de ahí se irradia a otras áreas, presentando patrones de distribución más dispersos. Como detalle, durante el trabajo de campo en las localidades de Tlalnepantla y el Vigía era común observar a la entrada de los hogares numerosas cajas de plástico que sirven para almacenar el nopal, así como las camionetas donde se transporta este producto; mientras que en la localidad de San Felipe Neri no se notó de forma abundante la presencia de estos elementos, sino de pacas de maíz y de avena (así como la maquinaria empleada para empacar), animales de granja y casas de venta de materiales para la construcción.

La fecha en que se comenzó a cultivar el nopal toma relevancia al momento de reflexionar sobre la manera en que los distintos agricultores que conforman el eslabón productivo de la cadena se han integrado al resto de los eslabones que los preceden o suceden, ya que se han generado diferencias relevantes entre quienes comenzaron a producir durante los primeros años de la expansión del nopal y quienes se han integrado a la actividad en años más recientes, cuando la competencia ya es más amplia. Freeman (2000) destaca que aquellos productores que comenzaron a producir nopal en fechas próximas a la llegada de esta planta al municipio se han conformado como una clase de élite económica, mientras que el resto de los productores, pese a haber mejorado sus condiciones de vida, aún enfrentan algunas carencias.

Sobre lo anterior, cabe señalar que, con base en el crecimiento de la superficie sembrada con nopal verdura en el municipio, se observa que no existe una diferencia importante entre la extensión sembrada durante las primeras décadas (1980-2000) y la que se ha sembrado a partir de las últimas dos décadas. Se estima que, de las 3 mil hectáreas de nopal sembradas para 2019 en el municipio, alrededor del 56% se sembró antes del año 2001, mientras que el 44% restante se ha sembrado durante el presente siglo (INEGI, 2004; SIAP 2020), por lo que la expansión del nopal verdura y de sus productores no se detuvo pese a que la rentabilidad de la actividad no sea del todo similar entre los primeros y los nuevos productores. De los nopaleros entrevistados, 14 (56%) comenzaron a producir nopal antes del año 2000, y los 11 restantes (44%) lo hicieron a partir de ese año; al mismo tiempo, de las 76 hectáreas de nopaleras que en conjunto poseían dichos productores, 53.5 has (70%) empezaron a ser sembradas con la cactácea entre los años 1990 y 1999, mientras que las 22.5 has restantes (30%) se sembraron a partir del inicio del milenio.

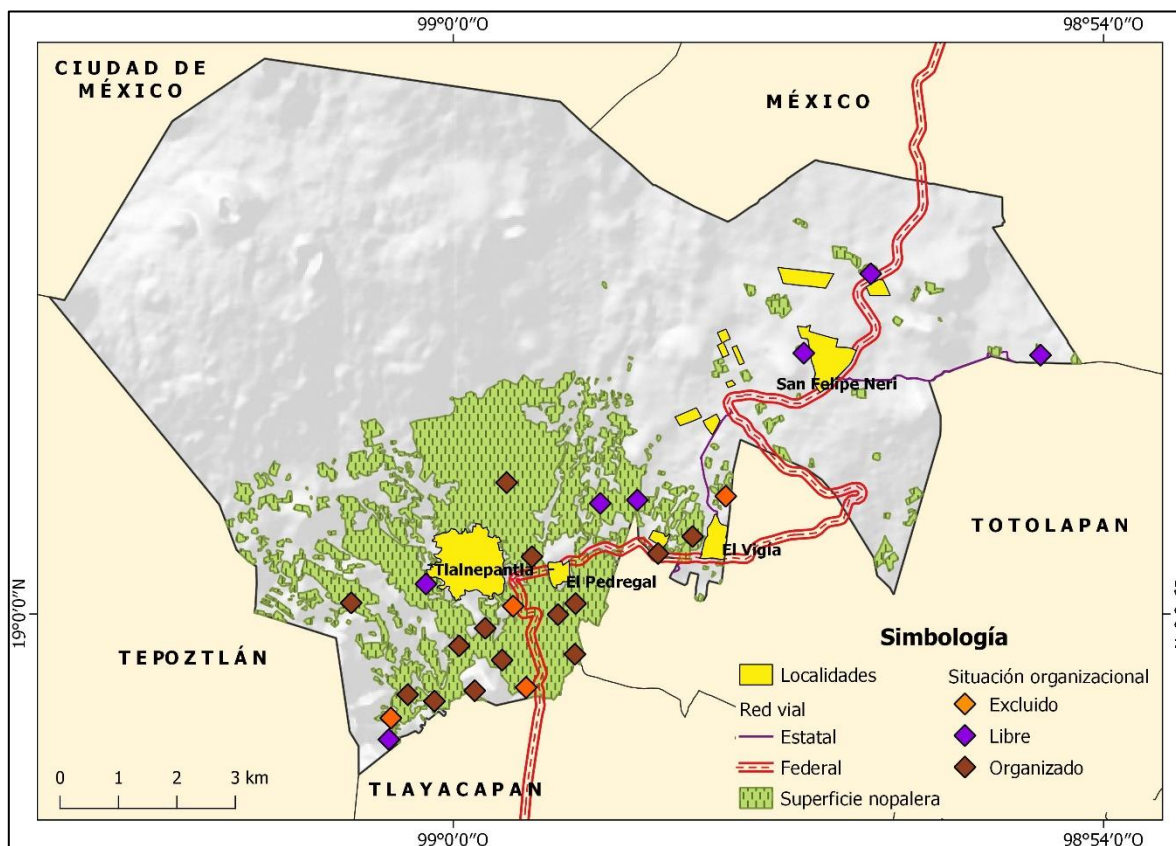
Con la posterior expansión territorial de este cultivo se fueron gestando formas de organización entre algunos grupos de productores de nopal verdura con la intención de mejorar su proceso productivo, encontrar nuevos mercados, entre otros objetivos; sin embargo, la actual organización del eslabón productivo y de sus productores en específico no puede entenderse sin considerar las consecuencias del conflicto social que aconteció en 2003, mismo que marcó una coyuntura a partir de la cual se pueden identificar dos tipos de productores: los organizados, a quienes se les identifica como aquellos que reciben apoyos de todos los niveles de gobierno (municipal, estatal y federal) de diversa índole y que poseen las mejores condiciones para comercializar sus cosechas, y por el otro lado están los productores excluidos, quienes mencionan que se les han puesto constantes obstáculos para mejorar sus condiciones de producción y venta al pertenecer al “bando perdedor” que resultó cuando concluyó el conflicto político. Además de estos dos tipos de productores, también se encuentran aquellos que se consideran independientes o libres, los cuales no se encuentran organizados pero que tampoco han resentido las consecuencias del conflicto electoral, ya que en su momento no se alinearon con el bando que apoyó al candidato del PRI, y por tanto no pueden ser considerados como excluidos.

Por lo tanto, se reconoce la existencia de una diversidad de actores involucrados en el eslabón productivo, los cuales poseen distintas características que los definen y distinguen los unos de los otros; estas diferencias se pueden reconocer en sus condiciones socioeconómicas, poder ejercido dentro de la cadena, intereses y las estrategias que llevan a cabo para cumplir con sus propósitos. De manera general, en la presente investigación se reconoció a los productores organizados como aquellos sobre los cuales recae gran parte del origen y control de las instituciones que se han creado en torno a los eslabones que componen a esta actividad, lo que los ubica en una mejor posición dentro de la cadena; estas condiciones se observan de forma clara y con mayor profundidad en el resto de los eslabones productivos, dentro de los cuales se marcan diferencias importantes entre los tres tipos de productores de nopal identificados en Tlalnepantla con respecto a sus condiciones productivas y de comercialización, principalmente.

Es complicado establecer una proporción exacta de los diferentes tipos de productores que hay en el municipio, ya que solamente se tiene información relativamente precisa respecto al

número de los productores organizados, mientras que se posee poca información relacionada con la cantidad de nopaleros que pertenecen a los otros dos tipos de productores. De acuerdo con el trabajo de Ramos y Torres (2014) se identificó que el 75.2% de los nopaleros correspondía a los productores organizados, mientras que el 24.2% restante agrupaba a los productores excluidos, sin embargo, en este trabajo no se estima la proporción de los productores que no pertenecen a ninguno de esos bandos. En la Figura 4.2 se representa la distribución de los tres tipos de productores obtenida a través del trabajo de campo.

**Figura 4.2 Situación organizacional de los productores entrevistados**



Fuente: elaboración propia con base en el trabajo de campo.

La información generada por este medio no reveló de manera clara la existencia de un patrón de distribución espacial específico de cada tipo de productores, ya que los tres comparten ubicación y comúnmente se aglomeran en las áreas de mayor densidad productiva. Sólo en el caso de los productores libres se destaca su presencia en aquellas parcelas que se han integrado en fechas más recientes a la actividad nopalera, principalmente al noreste del

municipio, en los alrededores de San Felipe Neri, mismo espacio en el que durante el trabajo de campo no se ubicó a productores organizados o excluidos.

A nivel municipal, el dato más reciente respecto a la proporción de superficie nopalera ocupada por tipos de productores muestra que para 2008, de las 2582 hectáreas de superficie nopalera registradas en el SIAP, el 78% (2025 hectáreas) pertenecía a productores organizados, y el 22% restante (557 hectáreas) se distribuía entre productores libres y excluidos (Ramos, 2011), lo cual refleja una importante asimetría entre la tierra que poseída entre los distintos productores para ese entonces. De los productores entrevistados, 14 (56%) pertenecían a alguna organización de nopaleros y en total ocupaban 50.5 hectáreas (67%) de la superficie nopalera, siete eran productores independientes (28%) y poseían 15.5 hectáreas (20%) de la extensión cultivada con la verdura, mientras que cuatro (16%) pertenecían al grupo de los productores que han sido marginados después del conflicto ya mencionado, y entre ellos concentraban 10 hectáreas (13%) del área sembrada con la cactácea.

La extensión de las parcelas poseídas por cada productor puede considerarse indicativa de las diferentes capacidades económicas al interior del eslabón productivo; por ejemplo, Freeman (2000) señala que los productores con superficies pequeñas, pese a ver mejoradas sus condiciones de vida al empezar a sembrar nopal, aún enfrentan carencias y dificultades para cubrir los costos que conlleva la actividad, mientras que para aquellos productores con nopaleras más amplias les resulta más asequible cumplir con los gastos que implica la producción de nopal, al tiempo que mantienen condiciones de vida dignas a partir de esta actividad. Pese a que en su trabajo no se especifica a partir de qué extensión se marca la diferencia entre extensiones pequeñas y grande, se entiende que, a mayor superficie disponible, mejores son las condiciones de los productores.

Para el caso de los nopaleros entrevistados, se observa que las parcelas de los productores organizados entrevistados son más extensas que las de productores excluidos y libres. De los productores entrevistados, el promedio de extensión de los organizados fue de 3.6 hectáreas, de los excluidos de 2.5 hectáreas, y de los libres fue de 2.2 hectáreas. Las superficies nopaleras más amplias registradas durante el trabajo de campo fueron de 6 hectáreas, y sus propietarios eran productores organizados, y las menos extensas fueron de 1.5 a 0.5 hectáreas, poseídas por productores libres y excluidos. Sin embargo, dicha situación no es la norma para



todos los casos, ya que uno de los productores libres y otro de los excluidos señalaron tener parcelas con una extensión de 5 y 3.5 hectáreas respectivamente, extensiones superiores a la de algunos productores organizados que declararon poseer parcelas de 2 y 1.5 hectáreas.

Las diferencias entre los tipos de productores, la extensión de sus superficies productivas, así como el tiempo que llevan produciendo nopal, han generado contrastes en cuanto a la percepción que tienen en torno a la actividad que realizan. La mayoría de ellos tienen una actitud positiva en torno al cultivo del nopal, ya que señalan que, pese a los problemas, la producción de esta hortaliza ha sido más redituable que sus labores anteriores y les ha ayudado a salir de la situación de pobreza en la que vivían antes; mientras que otros son más incrédulos en torno a las ventajas de dedicarse a esta actividad e incluso hay quienes ya la han abandonado:

*“Pues yo creo que la etapa buena del nopal ya pasó, ahora hay mucha competencia y se batalla mucho para venderlo, antes no era tan así, se vendía “re bien”; [yo] no he dejado de producir nopal, pero ya no me dedico sólo a eso, sino que mejor también siembro otras cosas y no me arriesgo con el nopal nada más; si me va mal con uno, puedo sacar dinero con lo otro [...] conozco gente que intentó hacerle al nopal por un tiempo, pero mejor lo dejaron porque no les iba bien [y] mejor se ponen a sembrar aguacate, y no se crea, con el aguacate también uno tiene problemas, pero a veces es mejor que con el nopal.*

*[...] hay muchos compañeros que han dejado el nopal o que están pensando en dejarlo. Es que ya no es lo mismo de antes, ahora hay mucha competencia, ya muchos aquí siembran nopal y otras gentes fuera de Tlalnepantla también, a veces ya no sale porque se malbarata y uno sale perdiendo, y de tan poquito que se paga sí lo deja a uno sin comer.”* Declaración recogida el 8 de septiembre de 2019 en la localidad de Tlalnepantla.

Durante los últimos años ha disminuido el ritmo del crecimiento de la superficie nopalera, el cual aumentó en un 6% entre 2015 y 2019, mientras que el del aguacate ha crecido a un ritmo más acelerado, pasando de 248 hectáreas sembradas a 445 hectáreas entre 2015 y 2019 (crecimiento de 80%), llegando a ser el tercer producto agrícola más importante del municipio en términos de extensión, por debajo del nopal verdura y la avena forrajera (SIAP, 2020); sin embargo, aún está muy lejos de competir con el nopal verdura, el cual, pese a la saturación de su mercado se mantiene como el producto agrícola más importante del municipio.

El tiempo que los productores llevan trabajando con la cactácea, la extensión de sus parcelas y su situación organizacional son factores que en cierta medida se encuentran interrelacionados, al tiempo que sus diferencias profundizan los contrastes que existen al interior del eslabón productivo, los cuales se manifiestan en el resto eslabones que componen la cadena productiva del nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla y son fundamentales para comprender la organización territorial de dicha cadena de forma integral.

#### ***4.2 Características de la producción de nopal verdura: insumos y flujos involucrados***

Si bien el nopal es un cultivo que puede producirse sin la necesidad de insumos más allá del suelo, agua y condiciones climáticas favorables (prueba de ello son las vastas extensiones de nopal silvestre que se encuentran en todo México) en aquellos espacios donde se siembra con el objetivo de comercializarlo, el uso de otro tipo de insumos es una alternativa para incrementar los volúmenes de producción de las parcelas. Actualmente, el uso de insumos materiales para optimizar el proceso de siembra y cosecha del nopal son elementos que determinan en gran parte el desarrollo futuro de la actividad en cada parcela.

Procesos como la pérdida de fertilidad del suelo y la expansión de la siembra de nopal han motivado a los productores a utilizar diferentes insumos y/o buscar asesoría de especialistas en materia agrícola con el objetivo de incrementar sus volúmenes de producción y así mantener o incrementar las ganancias económicas obtenidas por la actividad que realizan; no obstante, no todos los nopalersos tienen las mismas condiciones para cubrir todos los costos que conlleva el hacer uso de dichas prácticas, lo que influyen en la distribución territorial del uso de cualquier tipo de insumo.

Tradicionalmente, los productores de nopal han empleado una técnica de fertilización orgánica con base en la misma cactácea al utilizar las pencas de nopal como abono orgánico para mejorar los rendimientos de la parcela. Para ello quitan las pencas de nopal que tienen varios años y que ya no producen, las cortan en varios trozos y las colocan entre las hileras de los nopales para que sirvan de abono (Fotografía 4.2). Actualmente, en muchos casos se hace uso de aparatos llamados motocultores, los cuales trituran el nopal que será utilizado como abono y ayudan a reincorporarlo al suelo. Pese a ello, el uso de estas prácticas se ha

tornado insuficiente ante la pérdida de fertilidad del suelo y la necesidad de incrementar el volumen de producción.

#### Fotografía 4.2. Parcela de nopal con prácticas de abono orgánico



Fuente: tomada por el autor durante el trabajo de campo.

De acuerdo con las palabras de uno de los productores, el uso de agroquímicos<sup>24</sup> se ha implementado a raíz de la caída en los volúmenes de producción de nopal verdura cultivado en condiciones totalmente naturales en algunas parcelas del municipio:

*“Pues muchos de nosotros cada vez más empezamos a utilizarlos (insumos agroquímicos) porque después de un rato ya no se daba tanto nopal porque yo creo que nos hemos ido acabando la tierra y además las plantas de más años ya no dan mucho nopal [...] las plagas también nos afectan mucho porque “nomás” echan a perder el nopal y ya así no lo podemos vender. Imagínese, si de por sí lo pagan bien barato, si no sacamos más le vamos a ganar bien poquito.”*  
Declaración recogida el 8 de septiembre de 2019 en la localidad de Tlalnepantla.

De las declaraciones anteriores se desprende que la producción de nopal libre del uso de esta clase de insumos se ha vuelto en algunos casos insuficiente para hacer de esta una actividad rentable, ya que la combinación entre el precio pagado por la cactácea y los rendimientos obtenidos no permite mejorar o tan siquiera mantener constantes las ganancias percibidas por

---

<sup>24</sup> Se entiende por agroquímicos el conjunto de insumos para la producción agrícola de base química, como los fertilizantes y distintos tipos de plaguicidas (herbicidas, fungicidas, insecticidas y bactericidas).

la actividad. Además, se señala a las plagas como una de las principales amenazas a la prosperidad de su actividad, siendo otro motivo de peso para la expansión en el uso de insumos agroquímicos.

Como se presentó en el apartado 3.7, la expansión de las superficies nopaleras en el municipio produjo un incremento de la oferta de nopal verdura en el mercado, lo que ha afectado su precio. Lo anterior ha obligado a los productores de esta hortaliza a incrementar sus volúmenes de producción mediante el uso de agroquímicos para aumentar los rendimientos de sus parcelas y evitar la aparición de plagas que mermen sus cosechas; con ello se busca aumentar el volumen de nopal cosechado y así mantener o incrementar las ganancias económicas obtenidas por esta actividad.

La intensificación en el uso de agroquímicos ha generado una serie de problemas como consecuencia del mal manejo de estos insumos y de sus desechos. Ramírez (2018) señala que la falta de capacitación en el manejo de estos productos, así como la escasez de espacios para el almacenamiento de dichos envases son problemas que crean riesgo de contaminación del ambiente, así como posibles afectaciones a la salud humana y a la comercialización internacional. En su investigación, la autora resalta que en 2016 se ubicaron 429 envases de agroquímicos distribuidos en 133 unidades productivas de nopal verdura de Tlalnepantla, que equivalen al 32.4% de los espacios de producción de nopal contabilizados en la *Actualización del marco censal agropecuario de 2016* (INEGI, 2016); en el trabajo se resalta que varios de esos envases correspondían a insecticidas considerados altamente peligrosos (72.7%) y extremadamente peligroso (15.7%), cuya prohibición, desde la perspectiva de la autora, deberían de impulsarse en toda la agricultura, al tiempo que remarca que para el caso del nopal no hay plaguicidas sintéticos autorizados para su uso en dicha planta, y ya que el 100% de los plaguicidas utilizados no son recomendados, se mantiene latente el riesgo por contaminación química del nopal y de afectaciones a la salud de los consumidores.

Por otro lado, pese a que el uso de insumos se ha extendido en las superficies nopaleras con el paso de los años, este aún no alcanza a todos los productores. Al momento de realizar el trabajo de campo, el 76% de los productores entrevistados utilizaban agroquímicos en sus parcelas, mientras que el 68% recibieron asesoría para mejorar las prácticas de cultivo en algún momento y el 56% hacía uso del motocultor. Finalmente, el 40% de los productores



Algunos de los productores entrevistados comentaron que el pertenecer a una organización es una ventaja, pues se comparte el uso de dicha herramienta y demás insumos entre los miembros, por lo que los productores no tienen que invertir en la compra de motocultores para uso individual, pues se trata de un equipamiento costoso cuyo precio es de por lo menos 50 mil pesos aproximadamente.

Varios productores mencionaron que es través de la organización que algunos de ellos han conseguido tener acceso al equipo y a los insumos necesarios para el mejor cultivo del nopal. Así, no solamente se han adquirido los motocultores utilizados para la trituration del nopal que sirve de abono orgánico, sino también han tenido acceso a otros insumos materiales, y a los servicios de asesoría técnica. En ocasiones ello se ha logrado con el apoyo del gobierno municipal, actor que ha aportado un porcentaje del costo de los insumos, y a partir de la presentación de proyectos productivos han conseguido el apoyo de otras instancias gubernamentales.

Cabe señalar que dicha situación ha generado inconformidad en el resto de los agricultores que se dedican al cultivo de otros productos agrícola. Durante el trabajo de campo, un productor de maíz mencionó que: *“[el gobierno municipal sólo apoya a] puros nopalers y aguacateros, y los que sembramos maíz, esos no tenemos derecho. Ni modo, nosotros somos los relegados a un lado.”* (Declaración recogida el 11 de octubre de 2019 en la localidad de San Felipe Neri).

Sobre esto, se destaca que en el ejercicio de los recursos federales destinados a la actividad agrícola en Tlalnepantla para el año 2018, de los más de 3 millones de pesos destinados, el 87% de los recursos se utilizó en diferentes rubros de la producción nopalera, tales como su producción orgánica, tecnificación y proyectos de intensificación productiva de esta cactácea; mientras que el porcentaje restante se ocupó en la producción de aguacate y en la actividad ganadera (Transparencia Presupuestaria, 2020).

La distribución de los puntos de venta de insumos está concentrada en la cabecera municipal, en la cual también se asienta la mayoría de la población dedicada a la producción de nopal. Muestra de ello es que las seis unidades económicas reconocidas en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) (INEGI, 2021) como proveedoras de insumos

y servicios agrícolas se ubicaban en la cabecera municipal, información que se corroboró durante en el trabajo de campo, en el cual también se reconoció y agregó la presencia de otros dos establecimientos de venta de insumos agrícolas en la localidad de El Vigía.

En los casos en los que el gobierno municipal interviene en la compra de insumos agroquímicos, estos son llevados a la *Casa de insumos Tlalnepantla*, ubicada en la cabecera municipal (Fotografía 4.3), en la cual los productores pueden adquirirlos con precios de descuento. Este es el principal centro de distribución de insumos agrícolas en el municipio, y es donde la mayoría de los nopaleros entrevistados intentan adquirirlos, aunque también los compran en el resto de los establecimientos de venta de insumos que hay en el municipio, ya sea porque no encuentran el producto que necesitan en la Casa de insumos, o porque, como en el caso de los productores entrevistados en la localidad El Vigía, prefieren comprar los insumos en su misma comunidad y no trasladarse hasta la cabecera municipal.

**Fotografía 4.3. Casa municipal de venta de insumos, Tlalnepantla**



Fuente: tomada por el autor durante el trabajo de campo.

La manera en que se distribuye el conjunto de insumos y apoyos en general adquiridos a través del gobierno municipal ha generado inconformidad en algunos productores de nopal,

quienes afirman que en muchos casos dichos recursos “*sólo se los dan a los del municipio (cabecera municipal)*” y no alcanzan a los nopaleros de las localidades de El Vigía y San Felipe Neri (Declaración recogida el 13 de septiembre de 2019 en la localidad El Vigía).

Ahondando en esta última aseveración, puede señalarse que de los 37 apoyos federales que se otorgaron a los nopaleros de Tlalnepantla para 2018, 27 (73%) se destinaron a proyectos domiciliados en la cabecera municipal, ocho (21.6%) se distribuyeron en la localidad El Vigía y solamente dos (5.4%) se asignaron a la actividad nopalera en la localidad de Felipe Neri (Transparencia Presupuestaria, 2020), lo que refleja una importante desigualdad en términos absolutos en la distribución de parte de los apoyos gubernamentales al interior del municipio, aunque también se debe considerar que gran parte de los productores y de la misma superficie nopalera se localiza dentro de los límites de la cabecera municipal, lo cual en cierta medida explica que en esta área se concentre la mayoría de los apoyos gubernamentales.

El uso de estos insumos también ha sido acompañado por la llegada de flujos de conocimientos provenientes de fuera del municipio sobre el manejo de las nopaleras; enseñanzas que han generado el flujo de nuevos conocimientos en temas productivos al interior de Tlalnepantla y también han influido sobre la dinámica actual del eslabón productivo de la cactácea.

Originalmente, las técnicas relacionadas con el manejo del nopal provinieron de la alcaldía de Milpa Alta por medio de la proximidad cultural y social que existe entre la alcaldía y el municipio morelense como resultado de los vínculos familiares entre ambas localidades, proximidad que en principio permitió la importación de esta hortaliza en conjunto con los conocimientos relacionados a su producción. Posteriormente, los productores han recibido asesorías por parte de técnicos pertenecientes a instituciones educativas como la Universidad Autónoma de Chapingo, el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Autónoma de Morelos y recientemente de personal técnico de la empresa morelense Agrifor, quienes en conjunto les han proporcionado asesoramiento en torno al uso de los agroquímicos, prácticas orgánicas de producción y cuidado del nopal, buscando mejorar el manejo de las parcelas y/o introducir nuevas prácticas de cultivo que permitan optimizar el proceso de producción del nopal verdura y hacer de ella una actividad más rentable. Estos aprendizajes se llevan a cabo en la medida de lo posible, y su conocimiento se comparte entre algunos productores.



Cabe resaltar que el conjunto de productores identificados como “excluidos” señalaron hacer poco uso tanto de las asesorías como de los demás tipos insumos. En la opinión de este grupo de productores, el ya señalado conflicto ha influido en la forma en que se distribuyen actualmente los insumos y en la manera en que hasta la fecha se dispone de los apoyos gubernamentales para la adquisición de los materiales e insumos necesarios para la producción de nopal verdura, creándose diferencias en las condiciones productivas de los productores que se encuentran dentro y aquellos que están fuera de los sistemas de apoyo. De acuerdo con las palabras de un productor:

*“[El sector gubernamental] nada más ayuda a sus amigos, y no a los nopalers más pobres y que más necesitan los apoyos [...] a muchos de nosotros ni nos ayudan ni nos dejan trabajar en paz “nomás” nos pasan a afectar”.* Declaración recogida el 13 de septiembre de 2019 en la localidad de Tlalnepantla.

Por otro lado, esta división de los productores sumada a la proximidad territorial que existe entre sus parcelas también ha influido tanto en el uso de los agroquímicos como de los conocimientos proporcionados por las asesorías, incidiendo sobre la capacidad productiva de cada parcela. Uno de los nopalers entrevistados comentó que tuvo la intención de comenzar a producir nopal con prácticas más orgánicas, haciendo uso de los aprendizajes adquiridos sobre producción y cuidado orgánico por medio de las asesorías, sin embargo, decidió abandonar dicho proyecto ya que sus parcelas eran afectadas por la cercanía que tenía con otras superficies nopaleras que descuidan su nopal y no combaten las plagas:

*“Pues hace un tiempo vinieron unos ingenieros a enseñarnos cómo combatir plagas sin usar tanto químico, pero la verdad no se puede muchas veces eso, porque, aunque uno cuide su parcela, la parcela de al lado está bien descuidada y pasa sus plagas a las nuestras y nos las contaminan, y pues por lo que ya pasó antes (conflicto del 2003) ya no se les puede decir nada. Por eso mejor sigo usando los químicos, para no perder producción.”* Declaración recogida el 9 de septiembre de 2019 en la localidad de Tlalnepantla.

Además, la superficie poseída es otro punto determinante al momento de elegir el tipo de insumos a utilizar, ya que Ramírez (2018) menciona que para que la producción de nopal bajo esquemas de uso de agroquímicos menos tóxicos y más orgánicos sea rentable, se requiere que los productores posean parcelas de por lo menos una extensión de tres hectáreas, lo cual teóricamente aseguraría la obtención de ganancias suficientes para adquirir tales insumos sin poner en riesgo el ingreso de los nopalers.

Pasando a otro tema, en algunos espacios de producción de esta cactácea se ha incrementado la demanda de mano de obra, lo cual ha creado flujos de jornaleros que se desplazan hacia esos puntos. Esta situación se da particularmente en las parcelas en donde el tamaño de la superficie y del volumen de producción han superado la capacidad de trabajo de los poseedores de la tierra y sus familiares; en este sentido, la atracción de jornaleros provenientes de fuera del municipio hacia las superficies nopaleras también es consecuencia del proceso de expansión territorial de esta actividad.

La presencia de jornaleros se ha vuelto parte importante en la actividad nopalera ya que ha permitido sostener la cosecha de los cada vez mayores volúmenes de producción, así como a sustituir a la mano de obra familiar que no puede emplearse en dicha actividad; sin la labor de los trabajadores temporales se volvería insostenible mantener los volúmenes de nopal que en la actualidad son cosechados en algunas nopaleras, además de que su presencia en el municipio también ha permitido que las superficies de nopal se sigan expandiendo y ha posibilitado a sus empleadores el mantenimiento o incremento de sus ganancias.

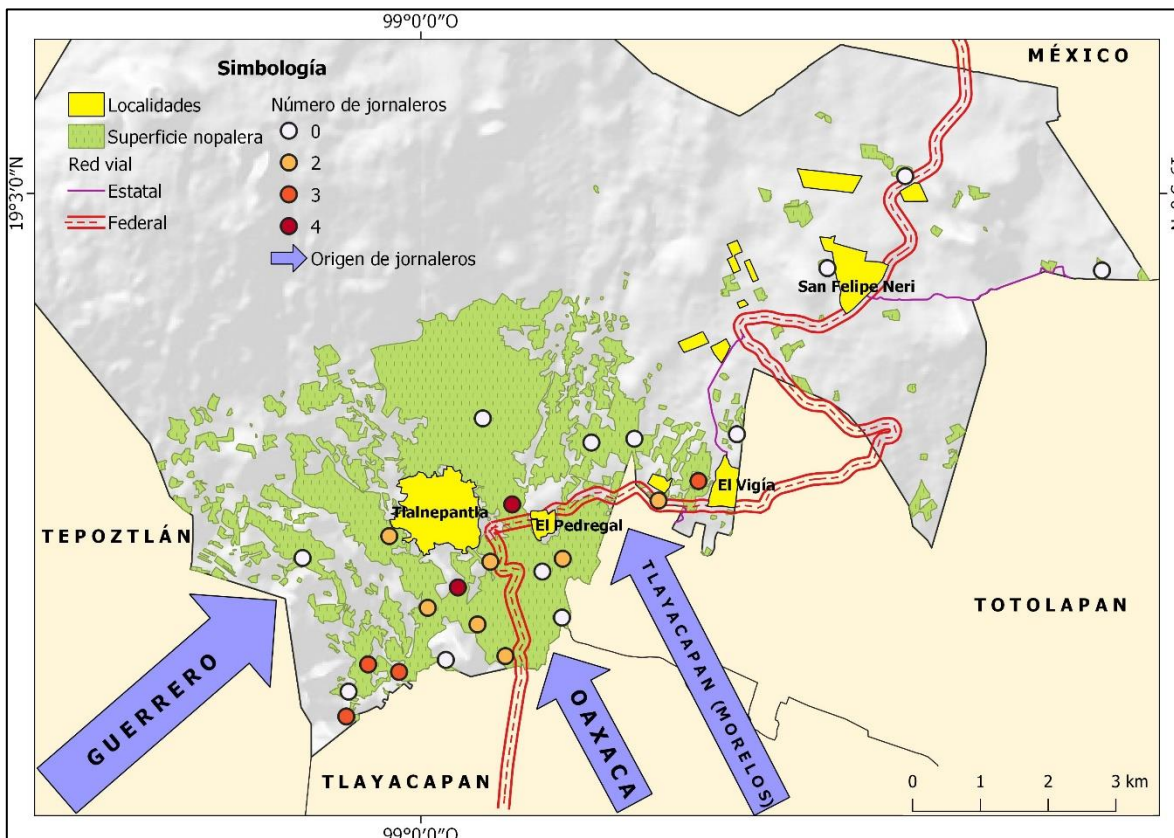
El número de jornaleros provenientes de fuera del municipio es inexacto, ya que mientras algunos productores mencionaron que son aproximadamente 200 los jornaleros que se emplean en las nopaleras y otros mencionan que son cientos, sin especificar cantidades aproximadas. Se coincide en que la mayoría de ellos provienen del estado de Guerrero (y el resto de otros estados del sur del país y de localidades de Morelos cercanas al municipio) y perciben salarios que oscilan entre 200 pesos (en temporada de baja producción) y 250 pesos (en temporada alta) por jornada laboral, la cual comúnmente inicia a las 6:30 am y tiene una duración de 7 a 8 horas.

Cabe señalar que no todos estos trabajadores provienen de fuera del municipio, sino que también existe población del municipio que se emplea como jornaleros; incluso hay productores de nopal que también trabajan como jornaleros en otras parcelas para incrementar sus ingresos, alternando su tiempo de labor entre las parcelas propias y las ajenas.

Entre los casos entrevistados, se encontró que el 52% de ellos no empleaba jornaleros, y el 48% restante si lo hacía; en conjunto, en estas unidades productivas se contrataron 34

jornaleros, de los cuales 14 (41%) eran ciudadanos de Tlalnepantla, mientras que 20 (59%) provenían de fuera del municipio, siendo el estado de Guerrero la entidad de origen de 12 de ellos (60%), seguido de Oaxaca con 5 jornaleros (25%) y los 3 restantes (15%) provenían de Tlayacapan, municipio que colinda con Tlalnepantla. Su distribución dentro del municipio se presenta a continuación:

**Figura 4.4. Origen y distribución de jornaleros en las parcelas de nopal**



Fuente: elaboración propia con base en el trabajo de campo.

La distribución de los jornaleros en las nopaleras de las que se tuvo información es irregular; por un lado, se mantiene el mismo patrón de concentración en los alrededores de la cabecera municipal y al sur, sin embargo, ello no significa que exista una relación directa entre la ubicación de las parcelas y la distribución de los jornaleros.

Revisando la información proporcionada por los productores entrevistados, se observa que es en las nopaleras más extensas (de 4 a 6 hectáreas) donde se emplean al mayor número de jornaleros por parcela (3 o 4 trabajadores), lo cual ilustra que la distribución de los jornaleros

se da en función de la relación entre la mano de obra familiar disponible y la extensión de las parcelas cultivadas de nopal, contratándose a los jornaleros para cubrir la mano de obra faltante.

Los productores entrevistados mencionaron que por lo regular trabajan en las nopaleras tanto los hombres como las mujeres que integran la unidad familiar, para así no tener que pagar por la contratación de jornaleros o, en caso de hacerlo, contratar al menor número posible; debido a ello, los jornaleros sólo se emplean en aquellos espacios donde el trabajo familiar se vuelve insuficiente para realizar las tareas.

Por otro lado, es importante mencionar que los jornaleros no necesariamente trabajan de forma exclusiva para un productor, sino que suelen emplearse para varios productores durante la semana, e incluso en un mismo día llegan a trabajar dos ocasiones en parcelas diferentes (durante la mañana y la tarde-noche) para incrementar sus ingresos, por lo que algunos de ellos están en constante movimiento. Además, no sólo se ocupan de cortar el nopal, sino que también hacen labores de fumigación y demás cuidado de las plantas de nopal, trabajos por los cuales reciben el mismo pago que por cosechar la verdura.

Finalmente, cabe señalar que hay productores que difícilmente pueden acceder a los distintos insumos que impulsarían su producción. Al respecto un productor mencionó:

*“[...] yo no he podido meterle fertilizantes o químicos para las plagas porque son muy caros, y la verdad es que luego no me alcanza para comprarlos, [tampoco] tengo para pagarle a un trabajador, ya entre mi familia cosechamos y cuidamos del nopal, y así no gasto en trabajadores [...] y pues así no me ha ido mal con el nopal.”* Declaración recogida el 9 de septiembre de 2019 en la localidad de Tlanepantla.

Dentro del contexto actual de la producción de nopal verdura en el municipio de Tlanepantla, en el que la oferta de la hortaliza se ha incrementado y sus precios pagados son bajos, no todos los productores compiten en condiciones similares, ya que, como apuntan los datos y declaraciones recogidas, no todos ellos poseen las condiciones económicas y apoyos para acceder al uso de insumos, situación que condiciona el resultado final de su actividad. Aunado a lo anterior, las estrategias implementadas desde el sector gubernamental han sido insuficientes para disminuir la brecha entre los nopaleros, ya que los beneficios están

concentrados territorialmente en sitios específicos y además no se distribuyen de manera equitativa entre los nopaleros, ya sea porque los productores viven fuera de la cabecera municipal o debido a que durante el conflicto del año 2003 se posicionaron en el bando que a la postre resultó el perdedor.

### **4.3. Comercialización**

Ya en los eslabones anteriores se ha mencionado que el aspecto comercial ha jugado un papel determinante en la organización territorial de la cadena. En primer lugar, como consecuencia del éxito en la venta de este producto durante sus primeros años, cada vez más agricultores fueron atraídos hacia la producción de nopal verdura, lo que consecuentemente produjo una expansión acelerada de esta hortaliza en las zonas de labor del municipio; por otro lado, la situación de irregularidad y de lo bajos que son los precios pagados por el nopal ha empujado a los productores a incrementar el uso de insumos dentro de sus espacios de producción para con ello aumentar sus cosechas y mantener o incrementar sus ganancias. De acuerdo con varios de los nopaleros entrevistados, la rentabilidad de esta actividad ha disminuido como consecuencia del proceso de expansión de las superficies nopaleras en los espacios agrícolas del municipio:

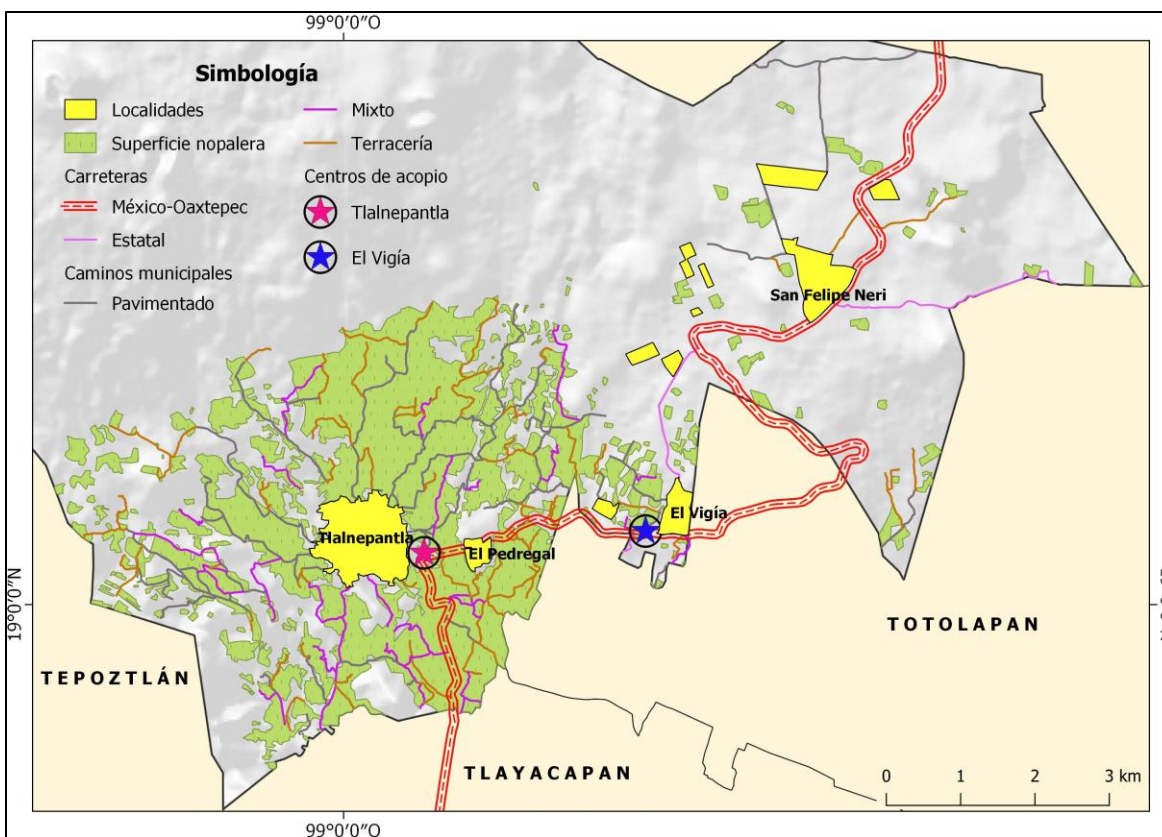
*“Cuando empecé con el nopal convenía mucho y uno le sacaba buen dinero, pero ya ahora muchos también siembran y pues así se nos ha puesto más difícil ganarle lo mismo. A veces, aunque saquemos más nopal, no nos pagan más que cuando cortábamos menos [...] sí se ha puesto más difícil.”* Declaración recogida el 13 de octubre de 2019 en la localidad de Tlalnepantla.

Esta declaración se iguala con lo ya expuesto en el subcapítulo 3.7 (Figura 3.16), donde se observa que entre 2003 y 2018 el promedio del precio pagado al año por tonelada de nopal no presentó ningún crecimiento. Mientras en el año 2003 el precio de la tonelada de nopal fue de 2000 pesos (alcanzando su punto más alto en 2004, cuando la tonelada se vendió a 2100 pesos), en 2018 alcanzó los 1895 pesos, destacando su caída y estancamiento entre 2006 y 2012, periodo en que por lo general se mantuvo alrededor de los 1200 pesos por tonelada (SIAP, 2020). A razón de lo anterior, el valor total de la producción del nopal verdura de Tlalnepantla igualmente ha decaído en algunos momentos de este mismo periodo, ello pese a que el volumen de producción se haya mantenido constante o con caídas no tan acentuadas como las del precio promedio pagado por tonelada. Finalmente, a dichas circunstancias

también hay que sumar la fluctuación del valor de este producto a lo largo del año, factor sobre el cual se profundiza más adelante.

La ampliación de la oferta del nopal verdura y la irregularidad de los precios pagados ha provocado la expansión del mercado de destino de la cactácea, así como la construcción de diferentes obras de infraestructura para la distribución y venta de este producto agrícola. En este sentido, la comercialización del nopal verdura no sólo ha modificado el perfil agrícola de las tierras de labor de Tlalnepantla, sino que también ha influido sobre la infraestructura municipal, la cual presenta elementos al servicio de la venta de este alimento. La rápida expansión de la actividad nopalera ha precisado que de forma paralela se construya la infraestructura necesaria para facilitar la circulación y comercialización de la cactácea hacia los puntos de venta. En el caso de la zona de estudio, se han construido caminos que conectan los espacios de producción agrícola con las áreas de distribución del nopal, como la Carretera Federal México-Oaxtepec y los centros de acopio que hay en el municipio:

**Figura 4.5. Infraestructura comercial del nopal verdura**



Fuente: elaboración propia con base en el trabajo de campo.

La construcción del tramo que conecta al municipio de Tlalnepantla con la ciudad de México y Oaxtepec se decretó a finales de 1984 (*Diario Oficial de la Federación*, 1984) y su cimentación comenzó posteriormente a esa fecha. La creación de este tramo carretero ha sido un elemento clave en el establecimiento de la infraestructura comercial para la distribución y venta del nopal verdura, y en general también ha beneficiado al municipio, ya que lo conectó de forma directa con la capital del país y con el interior con el estado de Morelos, posibilitando la circulación de un mayor flujo comercial entre estos territorios.

En relación con la actividad nopalera, esta vía de comunicación se ha convertido en un espacio estratégico para la venta y distribución del nopal, ya que ha agilizado el traslado de la cactácea hacia nuevos mercados, entre ellos el de la Ciudad de México, uno de los más importantes del país dadas sus dimensiones. Durante el trabajo de campo, algunos productores mencionaron que antes de la construcción de los centros de acopio, las orillas de la carretera México-Oaxtepec eran los puntos predilectos para vender su producto, dado que por esta vía circula la gran mayoría de los compradores del producto.

Por otro lado, los entrevistados señalaron que el gobierno ha ayudado a la construcción y pavimentación de los caminos que conectan a sus parcelas con el resto de la red vial del municipio, lo que les ha facilitado el desplazamiento de sus cosechas entre sus unidades de producción y los puntos de venta; como ejemplo de lo anterior, se observa que entre 2018 y 2019 se invirtieron alrededor de 4 millones de pesos de recursos federales en la pavimentación de caminos del municipio de Tlalnepantla (Transparencia Presupuestaria, 2020). Si bien no todos los caminos han sido pavimentados, los productores mencionaron que sí se ha avanzado en ese aspecto, ya que anteriormente muchas de esas vías sólo eran de terracería o brechas creadas por los vehículos que ellos mismos conducen para mover su producción, por lo que con el mejoramiento de las condiciones de las vías de comunicación municipales se ha facilitado el traslado de su nopal.

Otra instalación que se sumó a la infraestructura de la actividad nopalera en Tlalnepantla fue el centro de acopio ubicado a las afueras de la cabecera municipal. Fue construido a finales de los noventa con el objetivo de almacenar en un solo punto la producción nopalera del municipio (la cual anteriormente se encontraba disgregada a lo largo del tramo carretero y en las parcelas de los nopaleros) y facilitar al comprador su adquisición. Ello también permitió

homogeneizar en cierta medida el precio del nopal vendido dentro del municipio, ya que en este sitio la producción se vende a un precio fijo, lo que no sucede al pie de carretera, donde los precios varían dependiendo de las negociaciones que se establecen de manera individual entre el productor y el comprador.

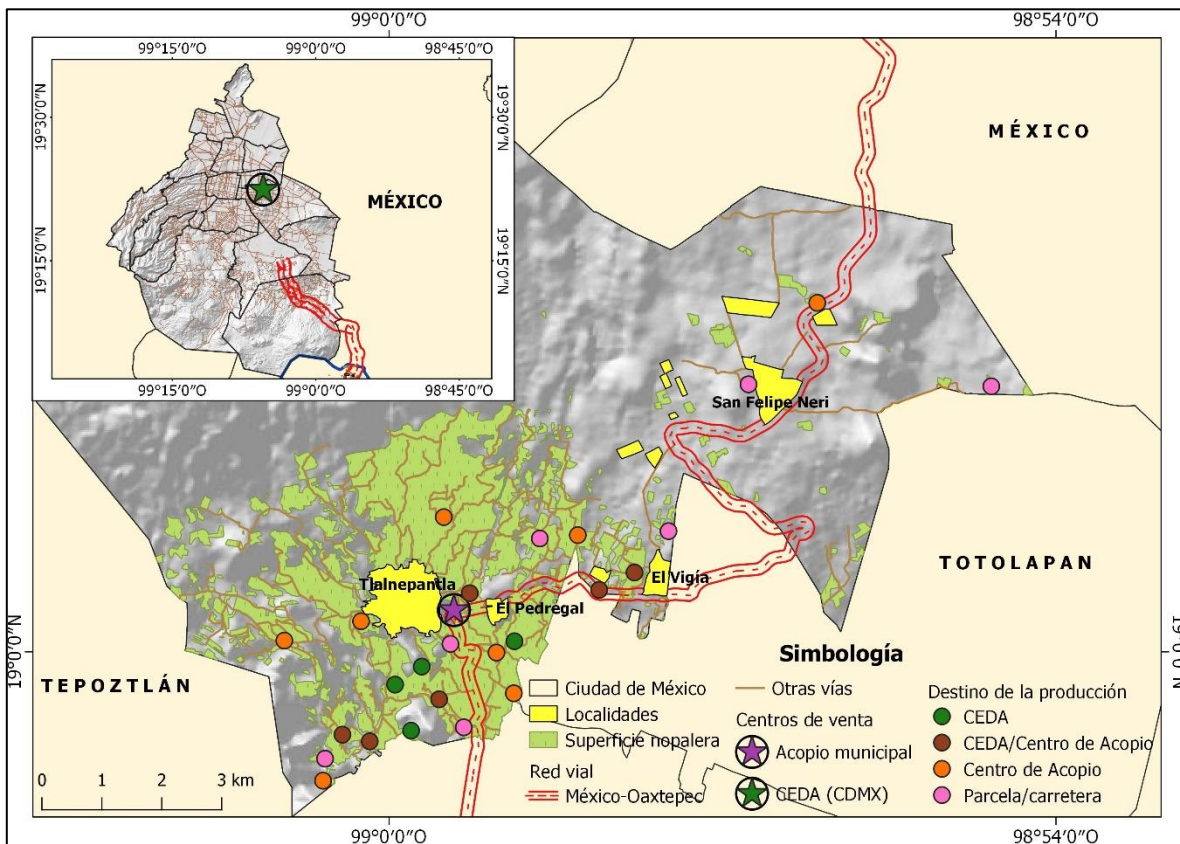
En principio, la construcción de este centro de acopio facilitó la comercialización del nopal, ya que gracias a ello se consiguió que convergieran en un mismo punto las cosechas de los productores, y los compradores, eliminando la necesidad de que estos últimos tuvieran que recorrer varios puntos del municipio para comprar la cantidad de nopal requerida, con lo que se agilizó la adquisición y distribución de la verdura. Sin embargo, con el paso de los años la capacidad del centro de acopio se vio rebasada por el crecimiento de la actividad nopalera en el municipio. A razón de ello, se construyó otro centro de acopio en la localidad El Vigía, no obstante, las instalaciones de este último sitio se encontraban temporalmente cerradas al momento de la investigación, ya que estaban en obras de rehabilitación, por lo que los productores se tienen que desplazar hasta la cabecera municipal si desean vender sus cosechas en un centro de acopio. Por otro lado, algunos nopalersos buscaron nuevos puntos de venta fuera del municipio, como fue el caso de la Central de abastos (CEDA) de la Ciudad de México.

Con la investigación llevada a cabo se identificó que los diferentes canales de comercialización de la cactácea utilizados por los productores se relacionan de manera directa con su situación organizacional, ya que esta ha determinado la posibilidad de acceder a ciertos puntos de venta o destinos, influyendo directamente en la organización territorial de este eslabón.

Los productores organizados comercializan su producción en el centro de acopio del municipio y tienen la posibilidad de venderlo en la Central de abastos de la Ciudad de México. Por otro lado, los productores libres o independientes cuentan con acceso al centro de acopio municipal para vender su nopal, pero que no pueden comercializarlo en la CEDA, ya que no cuentan con el permiso requerido para hacerlo. Finalmente, los excluidos no tienen acceso a ninguno de esos puntos de venta, por lo que ellos venden su nopal al pie de la carretera o en sus mismas parcelas. En la siguiente Figura se presentan los puntos de venta de cada uno de los casos recogidos en el trabajo de campo:



**Figura 4.6. Flujos comerciales del nopal verdura desde el sitio de producción hasta el punto de venta.**



Fuente: elaboración propia con base en el trabajo de campo.

Para poder vender en la CEDA es necesario forma parte de un grupo de nopalersos organizados, ya que son ellos quien en conjunto han conseguido realizar las gestiones necesarias para que se les proporcionen espacios de venta en dicho lugar. No obstante, no todos los productores acceden a las mismas áreas de comercialización, ya que algunos venden bajo la etiqueta de “permisionarios” y otros de “no permisionarios”, situación que marca una diferencia sustancial en las condiciones de venta.

A los nopalersos que ingresan a la CEDA como permisionarios se les permite vender su producto en el interior de sus instalaciones. El acceso a estos espacios es una gran ventaja para los agricultores, ya que cuentan con horario libre para hacer uso de las instalaciones y vender su nopal, además de que la infraestructura de ese espacio de venta les brinda seguridad ante eventualidades climáticas, principalmente lluvias. Cabe señalar que es muy complicado que nuevos productores puedan ingresar a los grupos que acceden a la zona de interna de la

CEDA, ya algunos de los productores entrevistados señalaron que difícilmente esos grupos aceptan nuevos miembros, y sólo ingresan con mayor facilidad aquellos productores que son familiares de alguno de los miembros del grupo, como el caso de los hijos de productores que entran a formar parte del grupo una vez que su padre decide retirarse.

Por otro lado, los productores que ingresan a las CEDA como no permisionarios tienen un horario de venta predeterminado, el cual va aproximadamente de las 9:00 pm a 6:00 am, y sólo pueden despachar su producción fuera de las instalaciones de la central, en áreas como banquetas y estacionamientos. Tanto la obligación de vender su nopal dentro de un horario fijo, como las condiciones de sus espacios de comercialización influyen sobre las posibles ganancias que recibe cada nopaletero que vende bajo la etiqueta de no permisionario:

*“Pues vender allá (en la CEDA) tiene su lado bueno, pero también desventajas. Allá pagan mejor el nopalito que acá en el pueblo (Tlalnepantla) y uno le puede ganar más, pero a veces hay mucha basura o cuando llueve se nos moja el nopal y se ensucia y ya no nos lo quieren pagar igual, y pues tenemos que bajarle el precio [...] luego pasa que cuando traemos hartos nopales no se nos venden todos y ya nos tenemos que ir, y pues los tenemos que rematar bien baratos, porque tenemos que irnos ya de allá. Aunque cuando es la temporada buena para nosotros, no tenemos ninguno de esos problemas, y sí nos conviene vender allá en Iztapalapa.”* Declaración recogida el 10 de septiembre de 2019 en la localidad de Tlalnepantla.

En la CEDA los nopales se venden principalmente por cientos, y el precio por cada cien nopales varía a lo largo del año: en las temporadas de alta oferta de nopal (iniciada en marzo de cada año) cien nopales se venden a un precio de 30 a 40 pesos, por lo que el precio por nopal es en promedio de 30 a 40 centavos; en la temporada de baja producción (diciembre-enero) el precio llega a estar por lo regular entre 150 y 200 pesos (incluso ha llegado a los \$250), con un precio por unidad de 1.5 a 2 pesos; sin embargo, los productores que comercializan su nopal en los estacionamientos y banquetas llegan a cobrar hasta la mitad de dichos precios cuando la presentación de su producto es afectada por las condiciones en las que venden o cuando se ven presionados por el tiempo y deben desocupar el espacio de venta.

Hasta 2008, de acuerdo con Ramos (2011) el 54% de los productores organizados contabilizados (405 en total) vendía como permisionarios, mientras el 46% restante lo hacía a las afueras de la CEDA, aunque esta proporción muy probablemente se haya visto

modificada considerando la dificultad para acceder a los grupos de productores que venden al interior de la Central. Debido a la situación de los precios y a las diferentes condiciones de venta, algunos productores organizados han decidido distribuir su producción entre el CEDA y el centro de acopio del municipio, aunque también llegan a vender todas sus cosechas en este último sitio y ya no se trasladan a la Ciudad de México para vender.

Sobre el centro de acopio de la comunidad El Vigía es importante señalar que a sus instalaciones acudían aproximadamente 350 productores provenientes de los alrededores de la localidad. Además, a principios de 2020 la titular de la Secretaria de Desarrollo Agropecuario de Morelos mencionó que se buscaba la rehabilitación de este espacio invirtiendo en su ampliación y en modernizar sus instalaciones, para así mejorar la capacidad de carga y descarga de la mercancía; dichos planes de renovación de la infraestructura también se contemplan en el centro de acopio ubicado en la cabecera municipal (*Diario de Morelos*, 2019 y 2020).

Trabajadores del centro de acopio de la cabecera municipal mencionaron que en este lugar se distribuyen diariamente de 400 a 450 toneladas de nopal, e incluso más de 500 toneladas en temporadas de alta producción. El producto se vende por cajas cuyo peso aproximado va de 30 a 35 kilos y contienen de 200 a 230 nopales aproximadamente. Resaltan que el precio pagado por caja fluctúa demasiado a lo largo del año dependiendo de la época:

*“A veces llega a estar bien barata (la caja de nopal), hasta a 20 pesos se la andan llevando cuando hay mucho. Pero otras veces lo pagan muy bien, a 200 o 250 pesos, o hasta a 300 a veces ha estado, que es cuando ya no se produce nopal en otros lugares, y aquí sigue habiendo algo; ahí se le gana hartito”.* Declaración recogida el 10 de septiembre de 2019 en la localidad de Tlalnepantla.

Debe mencionarse que para acceder a las instalaciones de este punto de venta se deben cubrir algunas cuotas. Los productores que provienen de otros municipios y quieren vender en el centro de acopio de Tlalnepantla deben pagar una cuota de \$3000 para inscribirse, y por cada caja que vendan en el centro de acopio deben pagar \$5; los productores del municipio no pagan ninguna de esas cuotas. Por otro lado, a los compradores se les cobra peaje dependiendo de las dimensiones del vehículo; camionetas pick up pagan \$20, camionetas de 3.5 toneladas pagan \$30, camiones \$50, finalmente vehículos tipo tráiler o torton pagan \$100.

Un punto a resaltar es que los nopaleros se organizan para vigilar el centro de acopio y sus inmediaciones para no permitir que productores no originarios del municipio y que no estén inscritos al centro de acopio vendan su nopal en este sitio o en sus alrededores, ya que mencionan que, en ocasiones, nopaleros de Totolapan y Tlayacapan intentan vender su mercancía en el centro de acopio sin permiso o en las inmediaciones del lugar, práctica que consideran desleal porque les quitan a sus clientes; también se le niega el acceso al centro de acopio a los productores excluidos, a quienes se les quitó el derecho de vender su producción en este sitio posterior al conflicto de 2003.

Como se puede observar, tanto en la CEDA como en el centro de acopio de Tlalnepantla se presentan prácticas de defensa de los espacios de venta. Por un lado, los grupos que acceden a las instalaciones interiores de la CEDA difícilmente integran a nuevos productores, y no han permitido que los nopaleros que venden en banquetas o estacionamientos accedan a sus puntos de venta dentro de la central; por otro lado, el centro de acopio municipal es vigilado para evitar que los productores de otros municipios (que no hayan pagado cuotas) o los productores excluidos ingresen al centro de acopio o vendan en sus inmediaciones, y así evitar que les *roben los clientes* a los productores que venden dentro del centro.

Debido a lo anterior, los productores excluidos sólo pueden vender sus cosechas al pie de la carretera o de su parcela, puntos a los cuales llegan los “coyotes” (intermediarios) para comprar su nopal. Debido a tales condiciones de comercialización resulta complicado conocer los volúmenes de nopal que se venden por esta vía.

En estos sitios, en principio, el precio al que se ofrece el nopal es similar al precio de venta que se tiene en el centro de acopio, sin embargo, los productores que venden en estos puntos en ocasiones deben de reducir sus precios a la mitad para que los intermediarios decidan comprarles su cosecha. Respecto a ello, uno de los entrevistados comentó:

*“[...] me toca buscar lugar donde pueda encontrar quien lo compre (el nopal) porque los coyotes no siempre van a la parcela, entonces salgo con mi camioneta a la carretera para encontrar coyote que me compre [...] a veces los tengo que vender más baratos porque si no, no se los llevan; hasta a mitad de precio los ando vendiendo para que se los lleven. Luego allá [quienes venden en el centro de acopio] andan diciendo que lo vendemos más barato el nopal y les robamos clientes, pero ¿cómo le hacemos para venderlo más caro si así no nos lo*

*compran? pero eso no lo dicen.”* Declaración recogida el 12 de septiembre de 2019 en la localidad de Tlalnepantla.

Cabe señalar que también hay productores no excluidos que igualmente venden su producto a los lados de la carretera (como se observa en la Figura 4.6) ya que mencionan que les resulta más cómodo salir a vender a la carretera o esperar a que el intermediario llegue a su nopalera, y de esa manera ahorrar en gastos de transporte, aunque también afrontan los mismos problemas respecto a la negociación de los precios con los intermediarios. Esta situación ocurre principalmente a los nopalersos que residen en San Felipe Neri.

En otro orden de ideas, esta investigación reveló que los mercados de destino del nopal están estrechamente relacionados con los puntos en los cuales se distribuye originalmente el producto. La apertura de nuevos mercados se ha ido incrementando a medida que la expansión de la superficie nopalera ha generado una mayor oferta a la que los mercados ya existentes pueden absorber. En un principio, el nopal era comercializado al interior del estado de Morelos, tanto de manera directa como por medio de intermediarios; posteriormente, con la apertura del centro de acopio municipal los mercados de destino se expandieron hacia el interior de la república, mientras que con el ingreso a la CEDA de la Ciudad de México el nopal tlalnepantlense ha alcanzado a su región metropolitana. Para el año 2015, de acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Agropecuario de Morelos (Sedagro) por lo menos el 70% del nopal producido en Morelos se vendía fuera de la entidad, mientras que el 30% restante se distribuía al interior del estado para su consumo interno (*Zona Centro Noticias*, 2015).

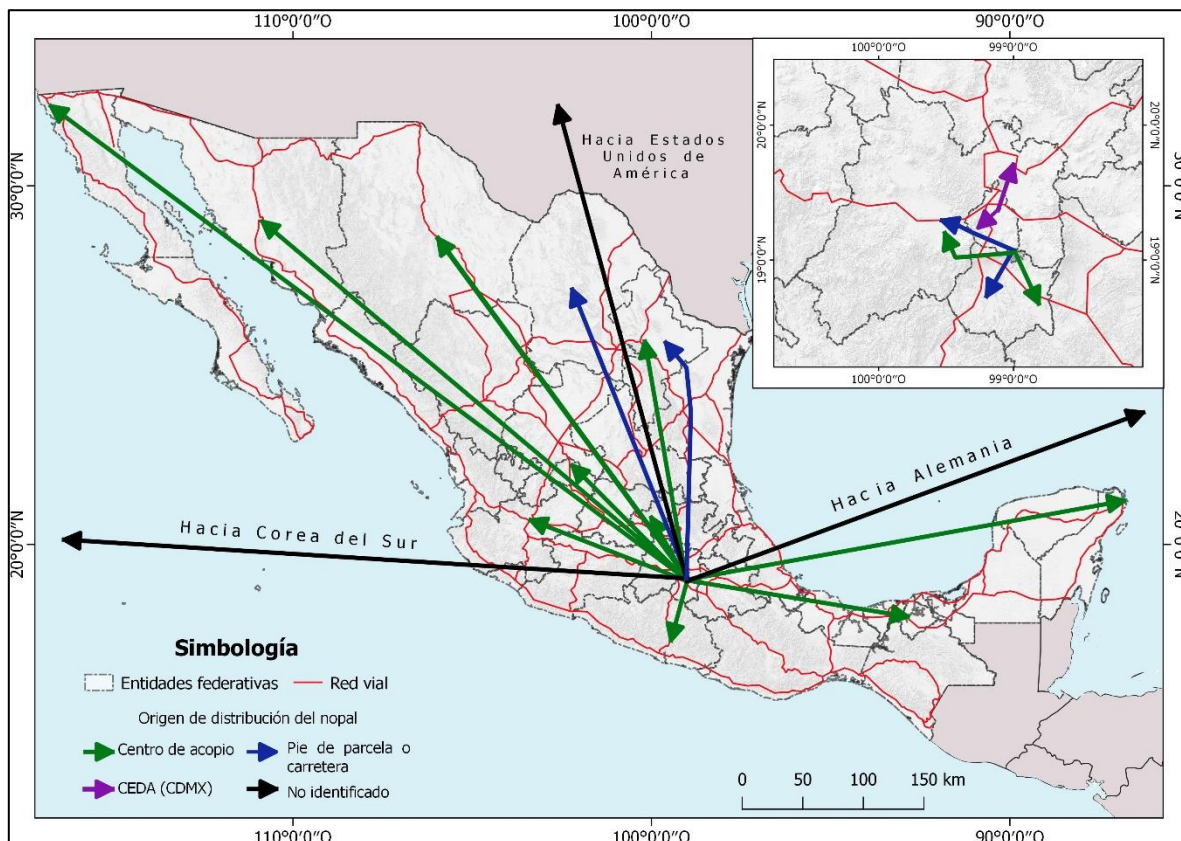
De acuerdo con los productores entrevistados, cuando la producción nopalera apenas comenzaba su expansión, ellos se desplazaban a los mercados locales de otros municipios para vender su producto directamente a los consumidores, o en otros casos lo vendían a los intermediarios, quienes se encargaban de distribuir el nopal a distintos puntos de venta:

*“Cuando yo empecé a sembrar nopal, yo y otros compañeros íbamos a venderlo aquí mismo en Morelos, en tianguis como el de Cuautla, Yecapixtla, ahí por esos lugares. También venían coyotes a comprarnos la producción aquí y ya ellos se encargaban de venderlo en otro lado, nos pagaban menos, pero nos ahorran el andar batallando para vender el nopal. Cuando se construyó el centro de acopio ya no tuvimos que ir a vender hasta allá, ahora vamos a dejar el producto al centro y ahí mismo vienen los compradores a llevárselo, pero todavía hay unos que lo siguen llevando a vender directamente a sus clientes por acá a otros*

*municipios.*” Declaración recogida el 24 de agosto de 2019 en la localidad de Tlalnepantla.

En las entrevistas realizadas a los productores y al personal del centro de acopio se identificaron sitios a los cuales se dirige el nopal de Tlalnepantla una vez que lo compran los intermediarios o vendedores en el centro de acopio del municipio o en la CEDA. Además, por medio de fuentes periodísticas se ubicaron los destinos internacionales de la hortaliza que se produce en este municipio. En la Figura 4.7 se representa la información obtenida.

**Figura 4.7. Mercados de consumo que constituyen el destino del nopal verdura de Tlalnepantla.**



Fuente: elaboración propia con base en el trabajo de campo y *El Regional del Sur*, 2020.

Los productores y trabajadores del centro de acopio entrevistados mencionaron que el flujo diario de vehículos que transportan el nopal es tan alto que es difícil reconocer todos los puntos a los cuales llega la hortaliza; particularmente, quienes venden al pie de la carretera señalaron que en ocasiones desconocen hacia donde se lleva su producto, ya que no venden sus cosechas siempre al mismo intermediario. Pese a ello, se identificó que la distribución de

esta hortaliza alcanza a diferentes entidades federativas, además de distribuirse en el interior de Morelos y venderse en sus propias centrales de abasto y demás tiendas de alimentos. Entre estos dos puntos de venta se identificó que el nopal verdura de Tlalnepantla se vende en por lo menos 13 entidades del país, incluyendo el interior de Morelos (Cuadro 4.1).

**Cuadro 4.1 Destinos del nopal verdura de Tlalnepantla por punto de venta identificado.**

Punto de venta	Destino
Pie de carretera o de parcela	-Coahuila -Monterrey (Nuevo León) - Estado de México -Morelos
Centro de acopio municipal	-Aguascalientes -Cancún (Quintana Roo) -Chihuahua -Guadalajara (Jalisco) -Guerrero -Hermosillo (Sonora) -Monterrey (Nuevo León) -Morelos -Puebla -Querétaro -Tabasco -Toluca (México)
CEDA CDMX	Ciudad de México y su zona metropolitana

Fuente: elaboración propia con base en el trabajo de campo.

Por otro lado, desde la CEDA de Iztapalapa el nopal de Tlalnepantla se distribuye a los mercados de alimentos que se ubican en la Ciudad de México (16 alcaldías) y su zona metropolitana (60 municipios), que en su conjunto es un mercado muy amplio considerando que tiene una población que supera a los 20 millones de habitantes.

A pesar de la diversificación de los mercados a los que se destina este producto, estos continúan siendo insuficientes sobre todo en las temporadas de sobreproducción del nopal, cuando es aún más complicado que todas las cosechas encuentren comprador, por lo que el comportamiento de los precios es muy irregular y con constantes presiones a la baja. Aunado a lo anterior, existe una diferencia muy importante entre los precios pagados al productor por su nopal y los precios a los que se vende el producto al consumidor en los puntos de destino.

En enero de 2018 el productor morelense de nopal recibió en promedio 4.58 pesos por cada kilogramo de su cosecha, mientras que, en promedio, el consumidor al menudeo de Hermosillo (Sonora) pagó por esa misma hortaliza (en ocasiones ya pelada, cortada y empaquetada) \$24.89; en Monterrey el precio promedio al consumidor de nopal llegó a los \$33.09. La venta al mayoreo de esta cactácea en las centrales de abasto de estas ciudades tuvo un costo promedio de \$13.64 y \$6.50, respectivamente. Por lo tanto, en el caso de la venta de nopal en Hermosillo, el productor morelense recibía el 18% del costo de venta final del nopal, el mayorista el 36.4% y el menudista 45.2%; en el caso de su venta en Monterrey, el productor recibió el 13.8% del costo final de venta, el mayorista el 5.8%, y el menudista concentró el 80.4% del valor (SIAP, 2018).

En el mes de marzo de 2020 el precio pagado al productor morelense fue en promedio de \$2.89 por kilo, y su costo de venta promedio al consumidor (por menudeo) en la ciudad de Chihuahua fue \$20.86, en Monterrey de \$27.96, y en Tijuana alcanzó los \$33.45. La venta al mayoreo en Chihuahua tuvo un precio promedio de \$14.45, en Monterrey fue de \$8.82 y en Tijuana de \$9.64. En el caso de Chihuahua, el productor absorbió 13.9% del valor final del producto, el mayorista 55.4% y el menudista 30.7%; en Monterrey el 10.3% del valor de cada kilo de nopal vendido fue para los productores, 21.2% para los mayoristas y 68.5% para menudista; finalmente, en Tijuana el 8.6% fue para los nopalersos de Morelos, 20.2% para mayoristas y 71.2% para el menudista (SIAP, 2020).

Durante las entrevistas, varios de los productores no compartieron a cuánto ascendían sus ganancias netas (sin incluir los costos de producción) ya que, entre otras cosas, señalaron que dichos costos varían a lo largo del año, pero en algunos casos reconocieron que alrededor de la mitad de sus ganancias las invierten de nuevo en la producción de nopal:

*“Pues así exactamente no sabría decirle cuánto le gano al nopal, aunque yo creo que sí me gasto por ahí de la mitad en seguir cuidando la planta y esas cosas [...] yo creo que hasta a veces más [...] Es que depende de qué tanto tenga que gastar, porque a veces le tengo que invertir más y a veces no es así.”* Declaración recogida el 23 de agosto de 2019 en la localidad de Tlalnepantla.

Además, es importante señalar que el porcentaje de las ganancias que cada productor reinvierte en sus parcelas varía de caso en caso, ya que no todos los nopalersos venden sus



cosechas al mismo precio ni generan las mismas ganancias y, al mismo tiempo, no invierten las mismas cantidades de dinero en la compra de insumos.

Pasando al tema del comercio internacional, desde diversas fuentes se ha hecho hincapié en las grandes posibilidades de exportación que existen en torno a este producto, aunque también se ha señalado la existencia de una serie de obstáculos que han impedido la ampliación del mercado internacional de la producción morelense de nopal verdura. Por parte de los productores entrevistados se obtuvo información sobre la exportación de nopal verdura hacia el mercado estadounidense, específicamente a estados como California, Chicago y Nueva York, sitios en los que en algún momento nopalersos del municipio han enviado parte de sus cosechas, aprovechando principalmente la existencia de comunidades mexicanas que consumen este alimento; por otro lado, de acuerdo con la información presentada por la oficina de la Secretaría de Desarrollo Rural de Morelos y con algunas investigaciones académicas relacionadas al tema, se destaca que la exportación de nopal verdura morelense ha ido de más a menos durante las últimas dos décadas.

A finales de los noventa y principios de siglo, se registró la exportación de 150 y 225 toneladas de nopal entre 1999 y 2000, lo que representó alrededor del 15% de la producción de nopal verdura anual registrada en el municipio (Freeman, 2000); durante el periodo de noviembre-marzo transcurridos entre 2002 y 2003 se registró la exportación de 440 toneladas de nopal verdura, los cuales corresponden del 2 al 4% de la producción de nopal verdura registrada en ese mismo periodo (Pérez, 2003). Posteriormente, la serie de conflictos electorales y sociales suscitados en 2003 impactaron negativamente en la producción y comercialización de nopal verdura del municipio, derivando en graves pérdidas en el mercado nacional y en la suspensión de las exportaciones internacionales (Pérez, 2004).

De acuerdo con la Sedagro, en 2014 se exportaron 323 toneladas de nopal provenientes de Morelos, mismos que en términos porcentuales equivalieron al 0.1% de la producción de ese mismo año (El Regional, 2015), mientras que para 2019 la misma Secretaría reportó que las exportaciones de nopal verdura solamente alcanzaron las 16 toneladas, misma que se distribuyó entre Alemania, Corea del Sur y Estados Unidos, y cuya cantidad corresponde al 0.004% del nopal verdura producido en el estado, (El Regional del Sur, 2020; Gobierno de Morelos, 2020). El comportamiento de las exportaciones refleja una tendencia negativa en el

comercio internacional de este cultivo, mismo que está mediado en gran parte por el intermediarismo; como ejemplo, Bacaz (2019) menciona que el nopal de Tlalnepantla se suele llevar hasta Michoacán, en donde se le realizan los procesos necesarios para cumplir con los estándares internacionales de comercialización.

Ingresar al mercado de exportación demanda la aplicación de un conjunto de prácticas de producción que no todos los productores pueden llevar a cabo, ya que se requiere de un riguroso control de calidad del producto para que este pueda pasar satisfactoriamente los filtros fitosanitarios impuestos por los mercados de destino (principalmente el estadounidense). Es por ello por lo que desde instancias gubernamentales se ha insistido en mejorar las prácticas agrícolas para cuidar la inocuidad del producto final y poder ingresar al mercado internacional.

De parte de los productores sí han existido demandas en torno a que se les brinde el apoyo para mejorar sus condiciones de producción y que sus cosechas cumplan con los estándares de calidad solicitados por los mercados internacionales, y por parte el sector gubernamental también se ha pronunciado en favor de brindar el apoyo en cuestión.

En 2007 se anunció que a través de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (Canacintra) se apoyaría a los nopalersos de Tlalnepantla y Tlayacapan con 500 mil pesos para el desarrollo de distintos proyectos, como el de instalar una planta deshidratadora con el objetivo de transportar el producto con mayor facilidad sin que este perdiera propiedades, y así pudiera exportarse a Canadá y Estados Unidos (Bahena, 2007). Sin embargo, en 2008 los productores de Tlalnepantla protestaron ante la falta de apoyo de los tres niveles de gobierno para invertir en la instalación tanto de la planta deshidratadora como de envasadoras de nopal, infraestructura que era requerida para la exportación de la cactácea hacia mercados que ya mostraban interés en el producto, como el canadiense y el suizo; posteriormente dichos planes de exportación fueron desechados ante la falta de apoyo financiero (Info Rural, 2008).

En fechas más recientes se ha insistido sobre la necesidad de exportar esta hortaliza, por lo que diputados locales de Morelos y funcionarios de la Sedagro preparan iniciativas para apoyar la producción e incrementar las posibilidades de ingreso del nopal verdura morelense

en mercados internacionales; sin embargo, se insiste en que se requiere mejorar las prácticas de producción e industrialización para cubrir las demandas que los consumidores internacionales exigen (Bacaz, 2019).

Sobre esto último, el uso de agroquímicos ha puesto en riesgo las exportaciones de nopal verdura originario de este municipio por la presencia de residuos químicos peligrosos para el consumo humano. Ramírez (2018) señala que en 2007 la SENASICA reportó la presencia de distintos residuos químicos (paratión metílico, metamidofós y ometoato) en el nopal distribuido en la CEDA, mientras que en 2014 la Food and Drug Administration reportó una alerta sanitaria por la presencia de residuos de monocrotofós en nopal verdura procedente de Tlalnepantla y Tlayacapan. Esta serie de compuestos químicos son reconocidos por ser altamente tóxicos para el ser humano, ya sea por vía oral, dérmica e inhalación, razón por la cual cuentan con una prohibición de uso a nivel mundial y se vigila su presencia en las mercancías agrícolas que circulan internacionalmente.

El Coordinador del Programa de Inocuidad Agrícola del Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Morelos A.C., Eduardo Martínez Tenango, ha reconocido que el cultivo de nopal ha tenido problemas para cumplir con las normas de calidad que exige el mercado de exportación principalmente por el uso de los plaguicidas, y pese a que actualmente hay nopalersos con parcelas certificadas que están exportando a Estados Unidos, aún hace falta trabajar más en temas de sanidad para que más productores cumplan con los requisitos (Ruiz, 2019a). Sumado a lo anterior, el presidente municipal de Tlalnepantla (2018-2021) declaró que encuentra muy limitadas las posibilidades de que se logre exportar el nopal hacia otros países debido a la falta de las certificaciones de salubridad que son necesarias para cumplir con ese objetivo (Ruiz, 2019b).

En conjunto, se observa que aún falta la infraestructura indispensable y la organización entre el sector gubernamental y los productores para impulsar la venta del nopal verdura de Tlalnepantla en el mercado internacional. Como resultado de esta serie de complicaciones, dentro de los productores se ha generado cierto escepticismo en relación con la posibilidad de que lleguen a exportar su producción:

*“Eso de la exportación se viene insistiendo desde hace muchos años y el gobierno también dice y dice que nos va a apoyar para exportar, pero siempre salen trabas y no sale nada seguro, y pues uno ya ni cree en eso [...] Si he escuchado de algunos compañeros nopaleros de aquí [que exportan] pero de muy poquitos. Creo que sale caro vender para allá y hay muchos problemas, yo mejor sigo vendiendo acá y ya ni creo tanto en eso de que vamos a exportar, porque le digo que siempre faltan en algo”.* Declaración recogida el 11 de octubre de 2019 en la localidad El Vigía.

Como apunta lo anterior, para que cada vez más nopaleros de Tlalnepantla se integren al mercado internacional se requiere de la creación de las condiciones necesarias para acercarlos a este mercado. Si bien el mejoramiento de las prácticas productivas es clave, debe de considerarse qué tan rentable resulta para todos los nopaleros hacer uso de dichas prácticas, ya que como se señaló con anterioridad, para que la producción de nopal bajo algunos de los programas de uso de insumos menos tóxicos sea rentable se requiere de que los productores posean parcelas de por lo menos tres hectáreas, para así cubrir los gastos que implica la implementación de algunos de esos sistemas de producción y obtener ganancias aparte (Ramírez, 2018); mientras ello no sea posible, difícilmente los nopaleros cambiarán sus hábitos de producción y su principal mercado de destino seguirá siendo el nacional, el cual no exige cumplir con las mismas normativas de salubridad requeridas para su exportación al extranjero.

#### ***4.4 Proyectos de industrialización del nopal***

Con la expansión de las nopaleras en el espacio agrícola de Tlalnepantla y la consecuente saturación de los mercados de destino, los productores han buscado nuevas alternativas que sean atractivas para comercializar sus cosechas; además, la necesidad de transportar el producto a distancias lejanas manteniendo su buen estado, así como lograr el objetivo de retener más valor agregado de la cadena productiva del nopal verdura son los factores que han motivado a los productores a intentar industrializar su nopal. Con los proyectos agroindustriales se plantea mejorar el manejo, la limpieza y el empaquetado del nopal, a la par de diversificar los usos de la cactácea y así dar una solución al problema de la sobreproducción, evitando la pérdida de las cosechas al darle otros usos y aprovechamientos a los excedentes. Por otro lado, con el impulso a la industrialización del nopal en el municipio también se ha buscado crear nuevas fuentes de trabajo para los habitantes locales.

En Tlalnepantla se han hecho diversos esfuerzos por agregar valor al nopal mediante su transformación en otro tipo de productos (principalmente alimenticios), aunque actualmente la mayor parte del volumen producido de esta hortaliza se sigue vendiendo crudo. Todas esas iniciativas para industrializar este cultivo han provenido de los mismos productores, quienes han invertido en proyectos de transformación de la cactácea y han buscado apoyarse en instituciones gubernamentales para obtener financiamientos que les permitan adquirir las herramientas básicas para transformar sus cosechas y comercializarlas.

Uno de los proyectos de transformación de nopal que se han desarrollado en el municipio de Tlalnepantla es el de la empresa Nopimor, la cual cuenta con una planta agroindustrial de nopal ubicada en la localidad de San Felipe Neri. Es empresa familiar que comenzó sus operaciones en 2008 y que ha crecido durante los últimos años a partir del trabajo de la familia Rodríguez (propietaria de la empresa) en conjunto con el gobierno de Morelos, el cual ha otorgado apoyo económico a la empresa (Gobierno de Morelos, 2020).

Previo a la fundación de su empresa, la familia Rodríguez ya tenía más de 15 años empleándose en la producción y venta del nopal fresco. Los principales motivos que impulsaron la idea de industrializar el nopal fueron la sobreproducción de esta cactácea y la intención de darle un valor agregado a la producción a través de su industrialización y comercialización como un producto procesado. En 2013 la empresa contaba con 15 hectáreas dedicadas a la producción del nopal destinado a la industrialización, sus instalaciones tenían una capacidad de procesar 10 toneladas mensuales y generaban empleo para más de 50 familias (Agenda de Negocios, 2013).

La empresa Nopimor ha aprovechado programas gubernamentales y sistemas de apoyos económicos para continuar su desarrollo, además de que muestra interés en estudiar y capacitarse en el proceso de exportación de sus productos. Al ser un producto comercializado bajo la marca “Orgullo Morelos” se dieron a conocer en el mercado nacional e internacional, además de que se les han brindado asesorías y consultorías para promover sus productos en el mercado (*Morelos Habla*, 2016). Han logrado acceder a programas de apoyo de la Financiera Nacional de Desarrollo (FND), el Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural, el Fideicomiso de Riesgo Compartido y la SADER a través del apoyo y la asesoría de la Unión Nacional de Trabajadores Agrícolas de Morelos (UNTA Morelos, 2019).

**Figura 4.8. Productos de Nopimor comercializados bajo el sello “Orgullo Morelos”**



Fuente: <https://twitter.com/PeriodistaDVA/status/811632460337467396> (consultado el 21 de mayo, 2020).

En 2018 iniciaron las obras para construir las nuevas instalaciones industriales de Nopimor, ubicadas en la localidad de San Felipe Neri, y el 20 de agosto de 2019 fueron inauguradas (*Financiera Nacional*, 2019; Ruiz, 2018). La nave industrial tiene una extensión de 1000 m<sup>2</sup>, y tanto la cámara frigorífica y selladora con las que está equipada fueron gestionadas por medio de un crédito otorgado por la FND, aunque la empresa ya no pudo conseguir el equipamiento de desespinado necesario para realizar ese proceso de manera mecánica dentro de las mismas instalaciones de la planta industrial (*24 Morelos*, 2020).

**Figura 4.9. Labores de construcción de la nueva nave industrial de Nopimor**



Fuente: [https://twitter.com/RobertoRuiz\\_S/status/1042624192695476229](https://twitter.com/RobertoRuiz_S/status/1042624192695476229) (consultado el 21 de mayo, 2020).

**Figura 4.10. Inauguración de las instalaciones de Nopimor en la localidad de San Felipe Neri**



Fuente: <https://twitter.com/FNDMX/status/1162410833110097920> (consultado el 21 de mayo, 2020).

El giro de la empresa es la producción y distribución de alimentos procesados basados en nopal, tales como mermeladas, nopales en salmuera, nopal en escabeche y botanas de nopal, y en la empresa se hace hincapié en que el nopal es procesado el mismo día de su cosecha para conservar sus propiedades nutricionales y ofrecer un alimento saludable; asimismo, se presenta como una empresa que lleva más de 25 años produciendo nopal de forma sustentable (*Gobierno de Morelos*, 2014), y que ha sido proveedora de cadenas de supermercados a nivel nacional como Walmart, Chedraui y Soriana (*Diario de Morelos*, 2020).

**Figura 4.11. Productos elaborados a base de nopal en Nopimor**



Fuente: <https://www.24morelos.com/realizan-recorrido-por-centros-de-acopio-de-nopal-en-tlalnepantla/> (consultado el 21 de mayo, 2020).

Además de Nopimor, han existido otros esfuerzos por industrializar el nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla, sin embargo, al paso de los años no han logrado consolidarse. Este es el caso de la planta industrial de Nochtlimex, cuya creación fue resultado del esfuerzo conjunto de una parte de los productores de nopal y el sector gubernamental, los cuales invirtieron el capital necesario para la construcción de las instalaciones de esta nave industrial.

En 2010, el gobierno estatal hizo entrega de lo que consideró del primer Centro Agroindustrial del Nopal en Tlalnepantla, Morelos, y con ello se culminó un proyecto planteado desde 2007 por los mismos productores, y que el entonces gobernador de Morelos, Marco Adame, se comprometió a apoyar al inicio de su administración (Gobierno de Morelos, 2010). Este proyecto formaba parte de uno más amplio que buscaba crear tres instalaciones agroindustriales en la región de los altos de Morelos (una más en Tlayacapan y otra en Tepoztlán) con una capacidad proyectada para procesar más de 15 mil toneladas de nopal al año (*El Sol de Cuautla*, 2009). No obstante, no se encontró información que demostrara la conclusión de este proyecto agroindustrial regional.

**Figura 4.12. Instalaciones de Nochtlimex.**



Fuente: <https://www.facebook.com/nochtlimex.grupo/photos> (consultado el 21 de mayo, 2020).



Durante su inauguración en 2010, se anunció que esta planta industrial contaba con la maquinaria necesaria para desespinar el nopal, cámaras frigoríficas, máquinas de empaquetado, para cortar el producto en cuadros o tiras, y para elaborar salmueras, así como áreas de lavado (Gobierno de Morelos, 2010).

Este proyecto agroindustrial se planeó en tres etapas, la primera de ellas dio inicio con la inauguración de las instalaciones, centradas en la producción de nopales en salmuera; en la segunda y tercera se planeaba una mayor diversificación de los productos industrializados derivados del nopal, como por ejemplo la elaboración de conservas y la producción de champú y otros cosméticos, así como la deshidratación de esta hortaliza. Una vez finalizadas las tres etapas se esperaba emplear de forma permanente a aproximadamente 200 personas y temporalmente a más de mil (*El Sol de Cuautla*, 2009).

El proyecto de la planta industrial Nochtlimex contó con una inversión gubernamental de 20 millones de pesos a los que se sumó el monto económico aportado por 375 productores de nopal (Gobierno de Morelos, 2010) quienes participaron activamente con contribuciones económicas para concluir la construcción de las instalaciones agroindustriales. De acuerdo con los productores entrevistados, todos aquellos nopalers que formaran parte de una organización de productores y que estuvieran interesados en participar en el proyecto de industrialización del nopal tenían que cubrir una cuota mensual de aproximadamente 400 pesos para en el futuro tener derecho a hacer uso de las instalaciones industriales y agregar valor a su cosecha. Se debe resaltar que este proyecto en principio sólo contempló como posibles socios de la agroindustria a productores que fueran miembros de agrupaciones de nopalers interesados en el proyecto industrial, por lo que tanto los productores libres como los excluidos quedaron fuera de estos planes de transformación del nopal.

Por otro lado, no todos los productores organizados mostraron interés en industrializar sus cosechas. Uno de los entrevistados mencionó:

*“Pues a mí no me convenía mucho entrar en la industria porque no produzco mucho nopal. Ahí entraron los compañeros que cosechan mucho nopal que hasta no pueden venderlo a veces, pero yo no, yo siembro poco [...] entonces mejor me salí del grupo para no tener que dar dinero cada mes y pues sigo vendiendo mi nopal allá en el centro [de acopio municipal].”* Declaración recogida el 24 de agosto de 2019 en la localidad de Tlalnepantla.

En principio existía mucho optimismo en torno a las posibilidades que ofrecían estas instalaciones industriales y su proyección a futuro con dos etapas que contemplaban procesos de transformación que agregarían aún mayor valor al nopal verdura de Tlalnepantla. En el Plan Municipal de Desarrollo de Tlalnepantla 2013-2015 se planteaba como proyecto de prioridad media el impulsar el papel estratégico de la agroindustria Nochtlimex para el desarrollo económico de la comunidad; se establecía el compromiso de vincularla con dependencias estatales y federales con el objetivo de obtener mayor financiamiento y a través de éste adquirir mejor infraestructura para con ello convertirla en palanca de desarrollo económico del municipio (H. Ayuntamiento Municipal Tlalnepantla Morelos, 2014).

Sin embargo, durante los años siguientes este proyecto agroindustrial no llegó a consolidarse, por lo que no se consiguió avanzar a su segunda etapa de desarrollo. Para la siguiente administración municipal uno de los principales objetivos era el retomar el proyecto, síntoma de que en los años anteriores éste había sido abandonado, y con ello dejado de ser un elemento clave para el desarrollo económico de Tlalnepantla. El Plan Municipal de Desarrollo de Tlalnepantla 2016-2018 contemplaba la recuperación de las actividades industriales del nopal, planteándose como objetivo la reapertura de la agroindustria del nopal Nochtlimex por medio de recursos estatales y federales (H. Ayuntamiento Municipal Tlalnepantla Morelos, 2016). El presidente municipal durante ese periodo se reunió con autoridades estatales para exponer los problemas de los productores y para solicitar el apoyo a fin de retomar el proyecto de la agroindustria Nochtlimex y poner en marcha su segunda etapa, con el objetivo de buscar la diversificación de los productos agroindustrializados derivados del nopal y presentar como una alternativa viable la elaboración de nopal en polvo<sup>25</sup> (Álvarez, 2015). Sin embargo, dichos esfuerzos no han resultado en la consolidación de este proyecto agroindustrial, el cual, en palabras de algunos entrevistados, ha sido bastante intermitente:

*“Pues al principio muchos compañeros le entramos con muchas ganas a eso de industrializar el nopal porque lo veíamos como una buena oportunidad para dar a conocer nuestro trabajo y vender más [...] duró así durante un rato, pero fueron surgiendo algunos problemas y el trabajo se paraba muchas veces (la*

---

<sup>25</sup> En una entrevista, el entonces presidente de la Agroindustria mencionó que los productos derivados del nopal que presentaban las mejores perspectivas para integrarse al comercio internacional eran el nopal en cápsulas y en polvo, pues esta presentación alentaría el consumo de nopal en jugos o como suplemento alimenticio, mientras que la demanda internacional de otros productos como nopales en salmuera y escabeche aún era reducida (Tovar 2010).

*operación de las instalaciones) [...] a veces no se ponían de acuerdo los representantes para trabajar o había problemas con los compradores y dejaban de comprar, y pues ya ahorita no está trabajando, pero pues ahí sigue, para cuando vuelva a surgir la oportunidad”.* Declaración recogida el 13 de octubre de 2019 en la localidad de Tlalnepantla.

La operacionalización de la planta industrializadora de nopal se ha enfrentado a problemas desde un principio, ya que a mediados de 2011 algunos productores de nopal mencionaron que las actividades en la planta estaban detenidas debido a desacuerdos entre los representantes de los nopalersos y el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ). El motivo del problema fue que los representantes nopalersos desistieron de trabajar en conjunto con el CIATEJ (responsable de poner en marcha la primera etapa de la industrializadora) y se oponían a los proyectos planteados por dicha institución, pues señalaban que era mejor que los productores elaboraran sus productos por cuenta propia en las nuevas instalaciones; sin embargo, otros productores se quejaban de que sus representantes no proponían planes concretos, por lo que de esta forma no se estaban aprovechando las instalaciones y recursos otorgados por el estado, los cuales, de acuerdo con el gobierno estatal, ascendían a una inversión de aproximadamente 19 millones de pesos que se ejerció tanto en el centro de acopio como en la planta industrializadora (*Expreso de Morelos*, 2011).

A lo anterior se ha sumado la falta de un eslabonamiento consolidado con el sector comercial, ya que como mencionan las declaraciones citadas anteriormente, constantemente ha sido un problema encontrar un mercado para colocar los productos que se pueden procesar en la planta industrial. Al no existir opciones de venta se ha optado por suspender el proyecto industrial, ya que éste se vuelve inviable económicamente al no existir los mecanismos para comercializar los productos planeados y con ello obtener los ingresos económicos necesarios que garanticen un marco de ganancias suficiente para cubrir el costo de operación de las instalaciones agroindustriales (salario de los trabajadores y mantenimiento de la maquinaria) y al mismo tiempo mejorar las condiciones de vida de los nopalersos involucrados.

Durante el tiempo que operó de forma regular, la planta agroindustrial de Nochtlimex se dedicó a la venta de nopales en cajas de 20 o 30 kilos y a la producción de nopales en salmuera, escabeche y mermeladas. En 2013 tenía una capacidad de producción de 22 mil

frascos de nopal de 500 gramos, los cuales eran vendidos a Nopal Foods, empresa ubicada en Puebla y que se dedica a la venta de nopales orgánicos envasados al vacío en frascos de 500 gramos o en bolsas de 5 a 10 kilos, en diferentes variedades de sabor (Grupo Nochtlimex, 2013).

**Figura 4.13. Productos derivados del nopal elaborados en Nochtlimex.**

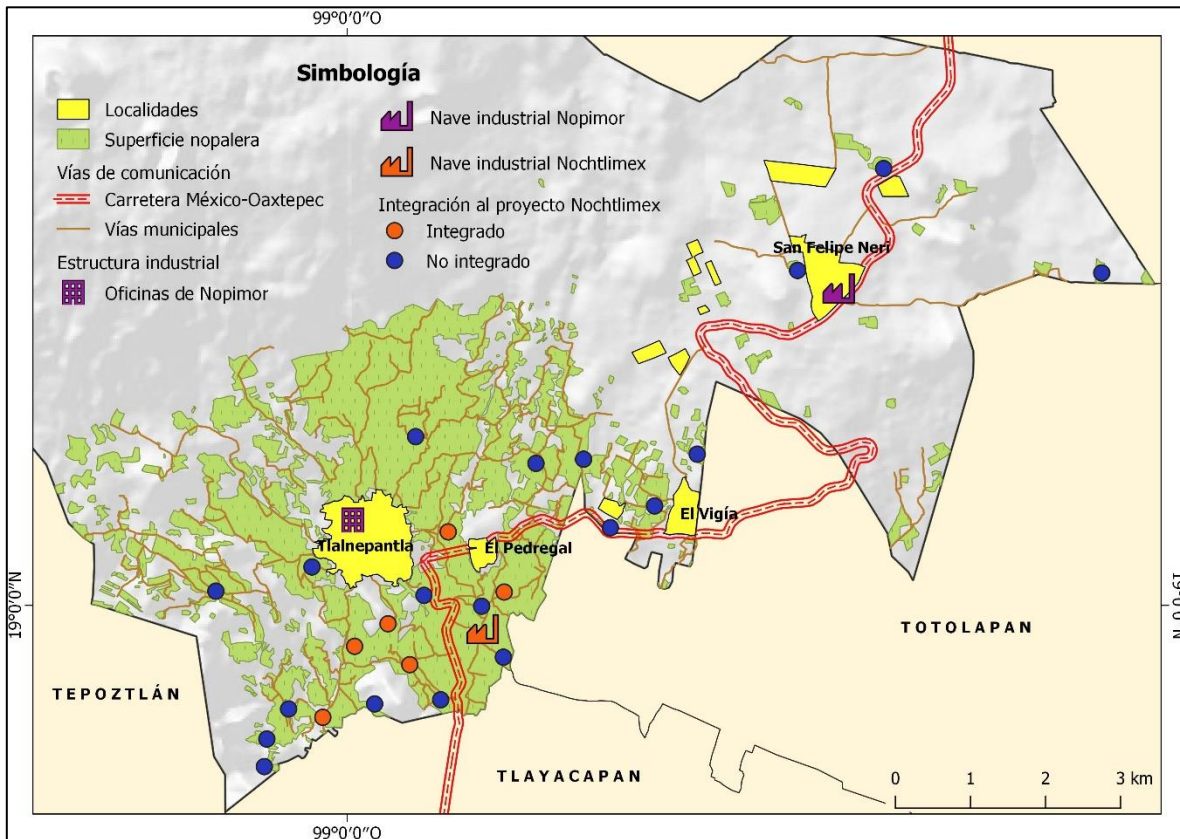


Fuente: <https://www.facebook.com/nochtlimex.grupo/photos> (consultado el 21 de mayo, 2020).

Debido a que la actividad agroindustrial es un eslabón que hasta ahora se ha desarrollado muy poco dentro del municipio<sup>26</sup>, no ha provocado rasgos tan profundos en el espacio de Tlalnepantla como los demás eslabones de la cadena productiva. En la Figura 4.14 se presenta la ubicación de las instalaciones agroindustriales que hay en el municipio y algunos de sus espacios proveedores.

<sup>26</sup> No se descarta la posibilidad de que el nopal de Tlalnepantla pase por un proceso de industrialización fuera del municipio después de que los productores lo venden crudo, sin embargo, durante la investigación no se encontró información que confirmara este hecho.

**Figura 4.14. Estructura territorial de los proyectos agroindustriales del nopal existentes en Tlalnepantla.**



Fuente: elaboración propia con base en el trabajo de campo y *Google Earth*.

Las instalaciones de la industria Nochtlimex se ubican al sur de la cabecera municipal y se conectan a la carretera México-Oaxtepec a través de otros caminos. Debido al tamaño de la muestra de población entrevistada durante el trabajo de campo, no se pudo definir el patrón espacial de los productores vinculados con este proyecto en específico, ya que de los casi 400 productores que se menciona que participaron en su creación, sólo se pudo contactar a 6 de ellos, que son los que se representan en el mapa anterior, y que principalmente se distribuyen al sur del municipio y en los alrededores de las instalaciones industriales.

Los problemas que han acompañado a este proyecto de industrialización han obstaculizado el desarrollo de una estructura territorial consolidada que tenga como eje específico la transformación del nopal verdura, y se ha frenado el establecimiento de flujos estables tanto de proveedores de nopal crudo como de compradores del nopal industrializado. También se

ha detenido la construcción de nuevos proyectos de infraestructura industrial que se integren a esta actividad.

El hecho de que los problemas de la unidad agroindustrial Nochtlimex se encuentren tanto en su parte organizacional como en la comercial, ha impedido que este proyecto se logre consolidar. En primer lugar, los desacuerdos existentes entre los gestores del proyecto y la falta de planeación han frenado los procesos de transformación del nopal y la elaboración de nuevos productos; asimismo, no existen prospectos de venta que aseguren una demanda frecuente del producto; paralizándose tanto el proceso de producción industrial como el de la comercialización de los productos elaborados.

El proyecto de Nochtlimex, en principio, posee un potencial de desarrollo territorial bastante amplio, pudiendo constituirse en un elemento de gran transformación territorial en el municipio ya que su influencia llegaría varias de las parcelas cultivadas con la cactácea, lo cual se debe a la cantidad de actores que involucró al momento de su creación (cerca de 400 socios productores) quienes se verían beneficiados con el impulso de esta actividad; además, el sector gubernamental ha notado ese potencial y por ello se le ha incluido en los planes de desarrollo municipal como un proyecto con posibilidades de impulsar la economía municipal.

Por otro lado, la empresa Nopimor fue planeada en sus inicios con objetivos de menores dimensiones que Nochtlimex, ya que involucraba sólo a las unidades productivas familiares (lo cual posiblemente ha influido en su capacidad para consolidarse desde el principio), por lo que, de origen, presentaba menores posibilidades que Nochtlimex para transformar la organización territorial de la actividad nopalera en el municipio de Tlalnepantla. Resalta que durante casi el mismo periodo que ha transcurrido desde la inauguración de Nochtlimex, Nopimor se ha logrado mantener como un proyecto estable y que recientemente se ha fortalecido, como lo demuestra la construcción de sus instalaciones actuales. Con lo anterior, se ha iniciado una nueva etapa de expansión esta empresa cuyos resultados sólo podrán ser analizados durante los próximos años.

La reciente construcción de las nuevas instalaciones de Nopimor puede hacer que esta empresa se convierta en un elemento de mayor influencia en la organización de la actividad nopalera en particular, y de la economía del municipio en general. En caso de que la nueva

infraestructura industrial vaya acompañada por la expansión del mercado de sus productos, se abriría la posibilidad de incluir entre sus planes de producción a una escala más amplia de proveedores en la que se incluiría otros productores de nopal del municipio para cubrir la demanda materia prima para la fabricación de productos procesados.

Al mismo tiempo, el hecho que sus nuevas instalaciones industriales se ubiquen en la localidad de San Felipe Neri rompe con el patrón centralizado de la actividad nopalera en general, cuya estructura territorial en su mayoría se ha desarrollado en el área ubicada alrededor de la cabecera municipal. El establecimiento de la agroindustria de Nopimor al norte de Tlalnepantla puede ser un acontecimiento que impulse la producción de nopal en esta parte del municipio, la cual se ha integrado en menor medida a dicha actividad durante estos últimos años; ello sólo sería posible en la medida en que se involucre a la población de esta zona en el proceso agroindustrial, ya sea como trabajadores de la planta o como proveedores de nopal.

Finalmente, el estado actual de la industrialización del nopal verdura en Tlalnepantla puede entenderse como un proceso territorial que aún se encuentra en una etapa de afianzamiento y desarrollo, y que por ahora ha tenido poca influencia sobre la estructura territorial de la actividad pero que, al mismo tiempo, posee un potencial transformador que podría hacer de ella un elemento clave en el desenvolvimiento futuro de las labores vinculadas a la producción de nopal verdura en este municipio.

#### ***4.5 Análisis integral de la organización territorial de la cadena productiva del nopal verdura***

La producción de nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla se ha organizado a partir de un conjunto de acontecimientos que han determinado su desarrollo (inicio, expansión y estado actual), su eslabonamiento con el mercado de consumo, así como la creación de estructuras físicas y flujos materiales e inmateriales que tienen como eje la producción de esta hortaliza; todos estos elementos se articulan entre sí para conformar la organización territorial de la cadena productiva del nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla.

La influencia de la mayoría de los procesos territoriales vinculados con la actividad nopalera en Tlalnepantla no se limita a un único eslabón en específico, sino que atraviesa a cada uno de ellos, ya que las modificaciones en cada uno de los elementos de la cadena productiva generan otros cambios en el resto del encadenamiento. La síntesis e integración de todos estos procesos y sus consecuencias, tanto tangibles como intangibles, revela la organización territorial de la cadena productiva del nopal en el municipio de Tlalnepantla, cuya escala supera los límites administrativos del municipio, alcanzando otros municipios del estado de Morelos y a otras entidades federativas del país.

Durante su transformación productiva y la evolución de su estructura, la actividad nopalera en Tlalnepantla se ha distinguido por el desarrollo de nuevas instituciones al interior de la comunidad, dirigidas a la creación de vínculos entre los actores localizados en el territorio y a establecer relaciones con agentes externos a éste, acompañando e impulsando la articulación de los espacios productivos del municipio con otros territorios y escalas en busca de nuevos mercados durante la expansión de la actividad.

En este sentido, el territorio ha sido clave en el desarrollo de esta actividad y su cadena productiva, especialmente por el hecho de que ha permitido el establecimiento de distintas relaciones urbano-rurales entre Tlalnepantla y la Ciudad de México, relaciones que son tanto económicas, como culturales, políticas y sociales, y que han acompañado a la producción de nopal verdura en el municipio morelense desde sus inicios hasta su actualidad.

En el Cuadro 4.2 se condensa la información presentada en los apartados anteriores, donde se incluyen los procesos que han ocurrido en el área de estudio y que han definido la organización territorial de esta actividad. También se presentan los elementos de la estructura territorial que se han ido estableciendo a partir del desarrollo de esta cadena productiva.



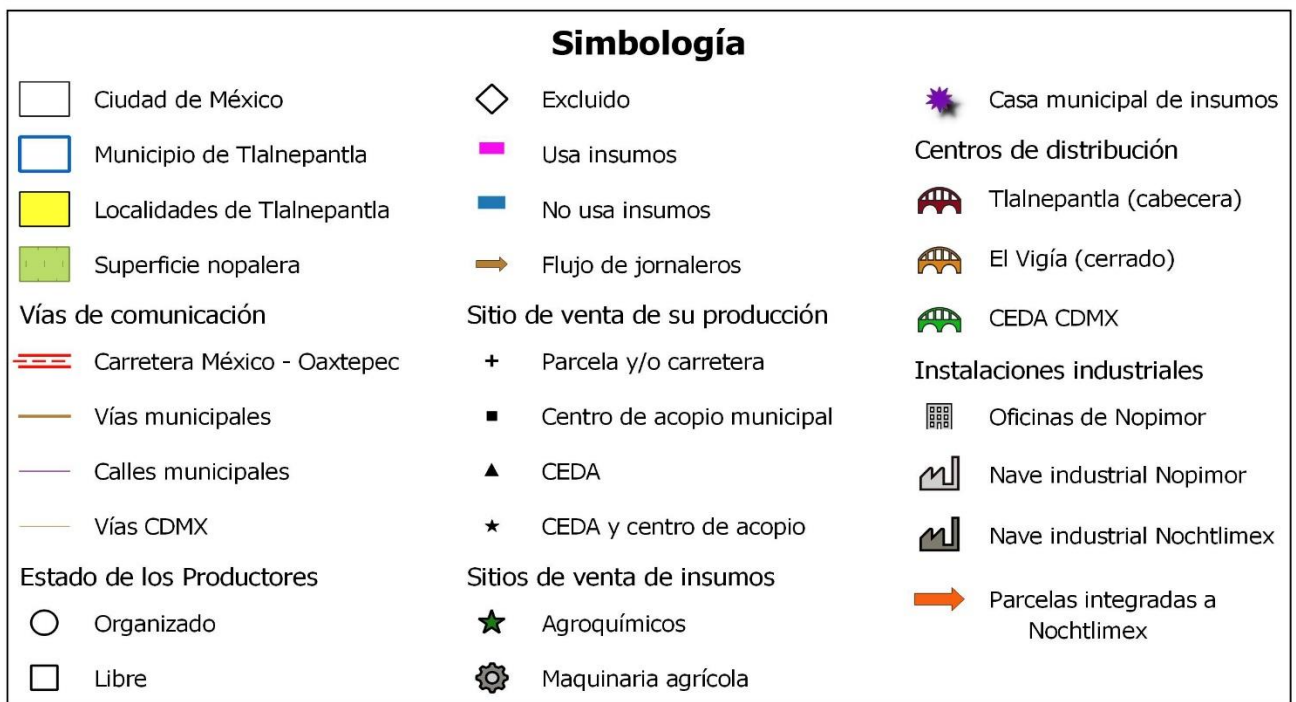
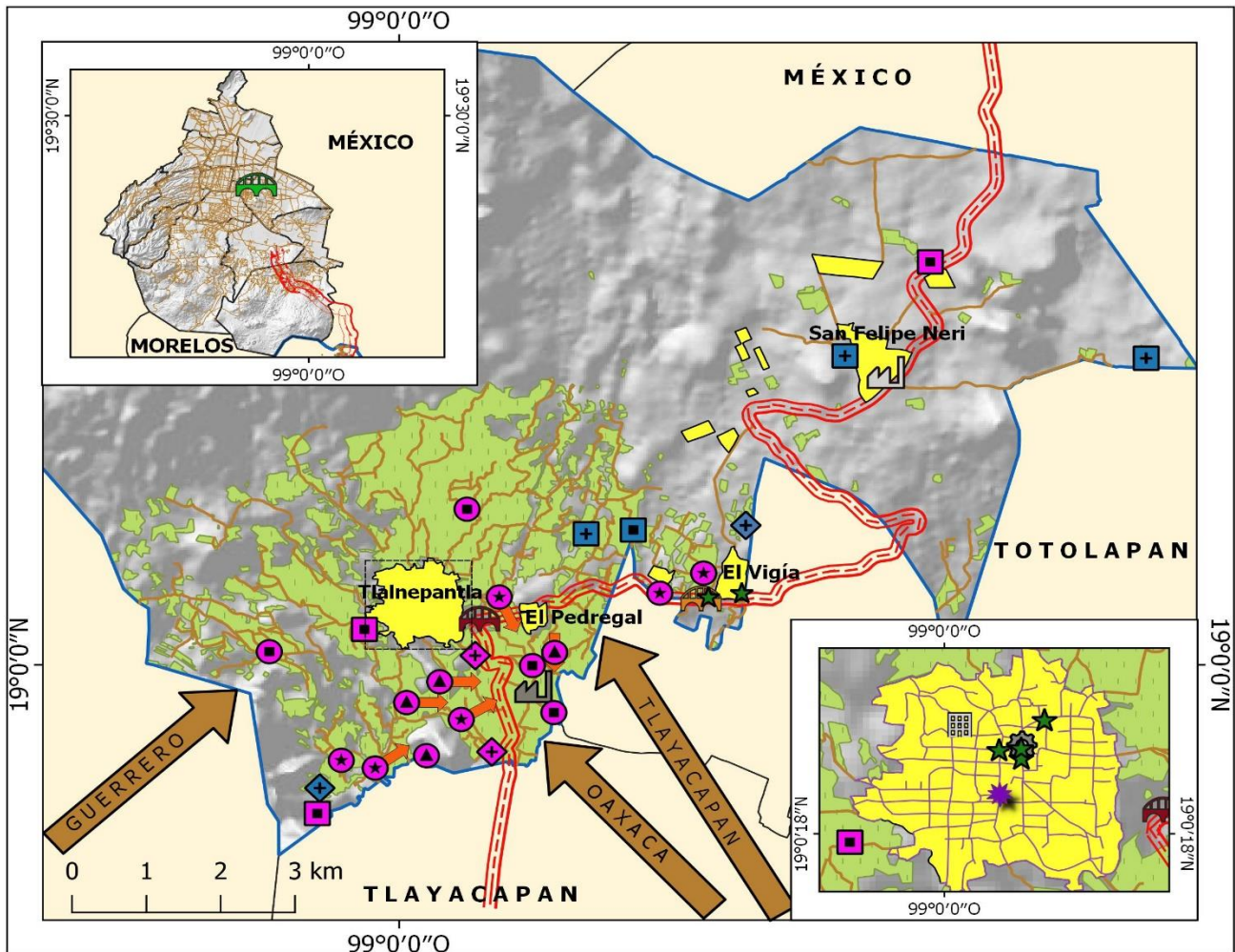
**Cuadro 4.2. Elementos de la organización territorial de la cadena productiva del nopal en Tlalnepantla, Morelos**

Procesos territoriales
Creación del municipio
Establecimiento del Corredor Biológico Chichinautzin
Proximidad Tlalnepantla-Milpa Alta: primeras nopaleras
Construcción del tramo México-Oaxtepec de la carretera federal no. 113
Expansión de la superficie nopalera
Pérdida de fertilidad del suelo
Conflicto en la comunidad 2003
Saturación de mercados
Colaboración Gobierno-Productores
Elementos de la estructura territorial
Condiciones físicas del municipio
Parcelas de producción de nopal
Mano de obra (concentrada espacialmente)
Establecimientos de venta de insumos
Flujo de jornaleros
Vías de comunicación
Sitios de venta en la Carretera México-Oaxtepec
Centros de acopio de nopal
Área de venta en CEDA CDMX
Venta hacia otras entidades federativas y municipio de Morelos
Instalaciones de proyectos agroindustriales

Fuente: elaboración propia con base en el trabajo de campo, la indagación histórica desarrollada en el subcapítulo 3.5 y fuentes recopiladas y presentadas a lo largo del capítulo 4.

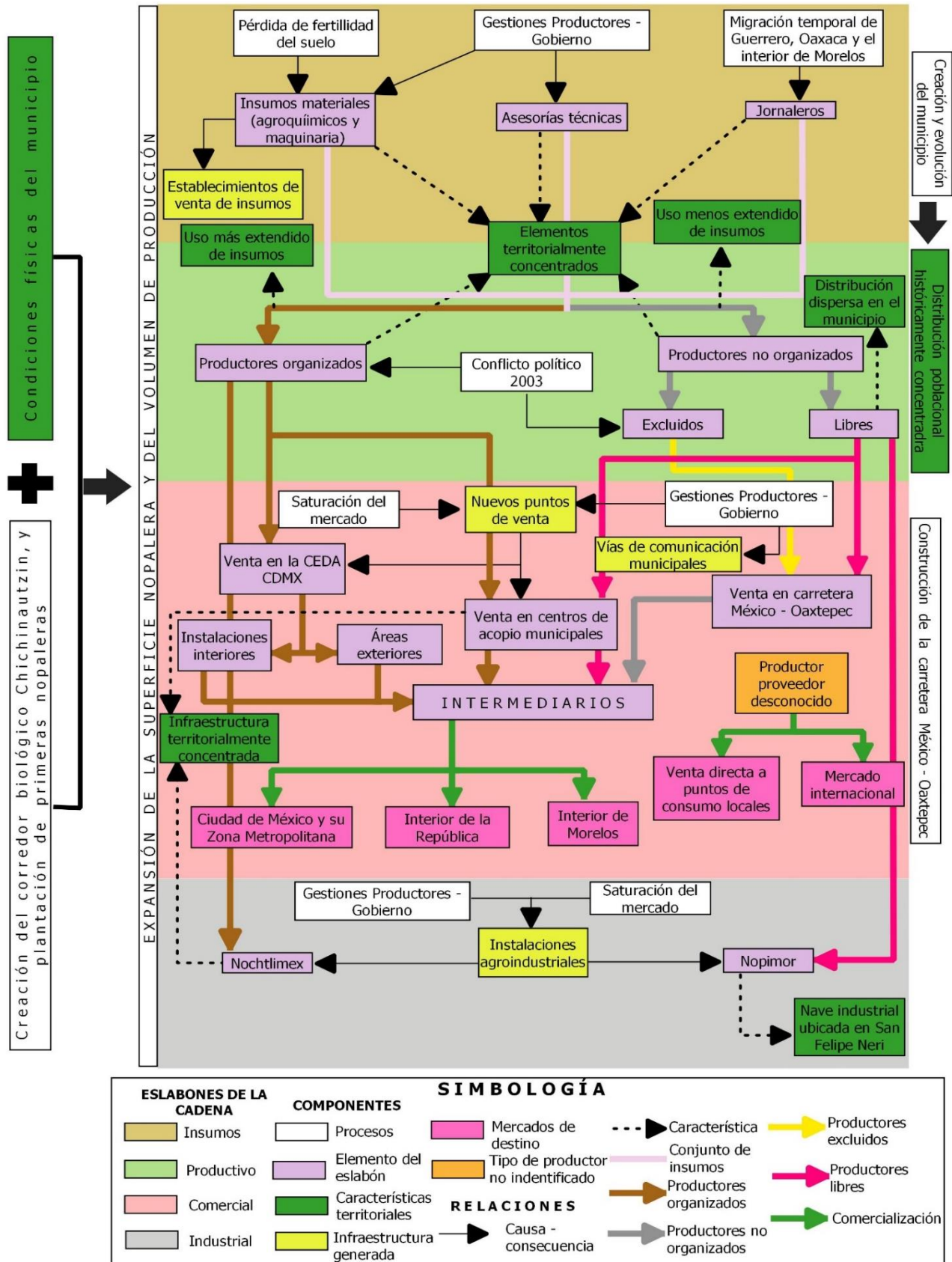
Tomando en cuenta los elementos señalados a lo largo del capítulo, en el mapa de la Figura 4.15 y el siguiente esquema (Figura 4.16), se representa de forma sintética e integral la actual organización territorial de la cadena productiva del nopal en el municipio de Tlalnepantla, Morelos, resultado final de esta investigación:

Figura 4.15. Estructura territorial de la cadena productiva del nopal verdura en Tlalnepantla, Morelos



Fuente: elaboración propia con base en el trabajo de campo y fuentes recopiladas y presentadas a lo largo del capítulo 4.

Figura 4.16. Organización territorial de la cadena productiva del nopal verdura en Tlalnepantla, Morelos



Fuente: elaboración propia con base en el trabajo de campo y fuentes recopiladas y presentadas a lo largo del capítulo 3 y 4.

La actual cadena productiva del nopal verdura de Tlalnepantla se ha desarrollado a partir de las condiciones físicas e históricas del municipio morelense, las cuales permitieron el establecimiento de la actividad nopalera y han dado pie a su expansión sobre gran parte de este territorio, modificando la organización territorial de Tlalnepantla hasta llegar a ser la principal actividad económica del municipio, volviéndose indispensable en la vida económica del municipio dada la gran cantidad de población que se relaciona directamente e indirectamente con ella.

La ampliación de la infraestructura vial y comercial (tanto para la venta de insumos, como del nopal) son los principales rasgos territoriales que se han originado a partir del desarrollo de la producción de nopal y que sirven de apoyo para esta actividad, cuya escala ha superado los límites municipales y estatales, al convertirse este espacio en un polo que atrae una serie de flujos de jornaleros provenientes del interior de Morelos y de otras entidades federativas, cuyo trabajo se ha vuelto necesario para sostener la agricultura nopalera en Tlalnepantla, al tiempo que la estructura territorial y flujos comerciales de ésta también ha superado las fronteras municipales y estatales, estableciéndose una parte de la estructura en las instalaciones de la CEDA de la Ciudad de México y al distribuirse los volúmenes de producción en por lo menos 13 estados del país.

La proximidad que existe entre Tlalnepantla y la Ciudad de México es uno de los principales elementos que han impulsado la producción de este alimento, ya que a través de esta cercanía espacial no solamente llegó esta cactácea al territorio tlalnepantlense (por medio de las relaciones familiares entre los habitantes de ambos territorios) sino que también ha permitido que parte de los volúmenes de producción de este producto se inserte dentro de uno de los mercados de consumo más grandes del país, el de la Ciudad de México y su área metropolitana, lo que asegura una demanda continua de parte de los volúmenes de producción de este cultivo. En este caso, el territorio, desde su dimensión locacional, ha sido un elemento muy importante en el establecimiento de buena parte de la cadena productiva dentro del contexto urbano-rural que engloba a la CDMX y al municipio de Tlalnepantla, posibilitando la interacción espacial entre una parte de los elementos que integran a la cadena productiva del nopal tlalnepantlense.

Por otro lado, el proceso de concentración poblacional en la cabecera del municipio es uno de los principales rasgos históricos de este territorio desde su creación, mismo que no se modificó sustancialmente con el surgimiento de nuevas localidades ni con la serie de procesos territoriales que han sobrevenido, replicándose este mismo patrón en la estructura territorial de la actividad nopalera. Sin embargo, pese a que dicha estructura presenta un alto grado de concentración espacial en la región centro-sur del municipio, no se puede considerar como una concentración homogénea en su interior, ya que la organización de la cadena productiva del nopal al interior de este espacio es bastante heterogénea, consecuencia de la variedad de actores sociales involucrados y las distintas características que los definen, como sus diferencias socioeconómicas, sus distintos intereses, estrategias y las capacidades que poseen para imponerlas, elementos que se expresan en la organización de los productores y el conflicto del año 2003.

La organización de los habitantes es uno de los elementos culturales más enraizados en la comunidad que habita el municipio, específicamente en la cabecera municipal, y está asociada con la evolución cultural de la zona, ya que históricamente los habitantes han creado una serie de instituciones a modo de reglas comunitarias para la organización de distintas tareas como la seguridad de su territorio, uso de recursos forestales o eventos como fiestas patronales. El desarrollo de esta clase de instituciones se trasladó a la actividad nopalera, destacando la organización de los productores como un elemento clave en el desarrollo del encadenamiento, a través del cual, en colaboración con el sector gubernamental, se han ido incorporando algunos elementos clave para la estructura territorial de la cadena, mismos que también están regulados por un conjunto de normas para acceder y/o hacer uso de ellos.

No obstante, a partir de la expansión de la actividad nopalera se han generado escenarios de disputa entre los nopalers del municipio en torno al acceso a apoyos para mejorar las condiciones de producción y alrededor de la comercialización de dicho producto, lo que ya desembocó en un conflicto social en el año 2003, el cual derivó en hechos violentos entre dos bloques de productores alineados a diferentes facciones políticas que trastocaron la vida en la comunidad y parte de las instituciones creadas hasta entonces. Esta confrontación de intereses económicos por el control de una actividad estratégica como la producción de nopal ha tenido repercusiones determinantes en el desarrollo de la organización territorial de esta

actividad durante los últimos veinte años, ya que fracturó las relaciones entre grupos de productores y originó que cada uno de ellos generara eslabonamientos propios y completamente separados, como se distingue en la Figura 4.16, por lo que al interior de la aglomerada estructura territorial de la actividad nopalera se establecen distintos tipos de encadenamientos, cada uno con condiciones particulares y, por ende, con resultados distintos.

Estas diferencias entre los tipos de productores comienzan a observarse desde los insumos a la producción, cuya intensidad de uso varía entre productores (Figuras 4.15 y 4.16), lo cual, de acuerdo con agricultores entrevistados, en parte se debe a la forma en que se dispone de estos recursos desde instancias de gobierno, ya que mencionaron que la distribución de éstos y demás apoyos gubernamentales hacia la actividad están condicionados y no se reparten de manera equitativa y justa entre los nopalersos, acusando la falta de imparcialidad en algunas acciones de representantes del gobierno municipal, señalándoles de trabajar solamente en beneficio de un sector de productores a costa de otros, acentuando las condiciones de desigualdad entre ambos bloques.

Aquellos productores cuyos intereses se impusieron al finalizar la confrontación (productores organizados en el mapa y en el esquema) han desarrollado un encadenamiento más complejo, con mayor flujo y uso de insumos, acceso a la infraestructura de comercialización ubicada en el municipio, y algunos de ellos pueden ingresar a la CEDA de la capital del país, por lo que poseen diversas opciones para vender su nopal, con instalaciones para almacenar el producto, lo que en cierta medida beneficia el precio de venta de sus cosechas, y finalmente cuentan con instalaciones agroindustriales (Nochtlimex).

Por el otro lado, las condiciones de los productores de nopal que formaban parte del bando contrario se han deteriorado: se les ha excluido de la mayoría de los sistemas de apoyo y proyectos de desarrollo económico, por lo que su uso de insumos para la producción de nopal es limitado; sus principales opciones de comercialización se han reducido principalmente a la venta a los intermediarios que transitan por la carretera federal o al pie de sus parcelas, y tampoco son considerados en el proyecto agroindustrial de Nochtlimex, por lo que en general sus encadenamientos productivos tienen una estructura más simple.

Con el establecimiento de una serie de reglas para el acceso y uso de las instalaciones y servicios que componen la estructura de la cadena del nopal se han consolidado relaciones de autoridad y de poder que determinan la asignación y el flujo de los recursos financieros, materiales y humanos dentro de la cadena. A partir de lo anterior se han creado patrones de desigualdad que no sólo se observan entre los productores excluidos y los organizados, sino que también han tocado en menor medida a productores libres o a aquellos que no radican en los alrededores de la cabecera municipal (como el caso de los que se encuentran en la localidad de San Felipe Neri) quienes no tienen acceso a todas las estructuras de la cadena pese a no pertenecer al bloque de productores excluidos. En este sentido, se observa que parte de la estructura territorial del eslabón productivo no alcanza a integrar a todos los espacios que producen nopal en Tlalnepantla, principalmente a los ubicados en la región noreste del municipio, ya que refleja una acentuada concentración espacial en la región centro-sur (Figura 4.15) que de seguir con la misma tendencia acentuaría las desigualdades territoriales en las condiciones productivas y comerciales entre los productores de nopal, mismas que en la actualidad ya están presentes.

La compleja red de relaciones que involucra a la producción y la distribución-comercialización del nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla ha permitido que continúen creándose conflictos de intereses entre los productores de nopal en búsqueda de controlar espacios y procesos estratégicos que aporten más valor económico a sus cosechas, y, por tanto, por la propensión a concentrar la mayor parte del valor de la comercialización del producto. El conflicto del año 2003, las acciones de discriminación ejercidas sobre una facción de los productores, así como el impedimento para que todos puedan acceder como una sola agrupación a las instalaciones interiores del CEDA, son el ejemplo de conflictos de intereses por el control de espacios de valor estratégico en la cadena de producción. Dichas condiciones se han impuesto a partir de la consolidación de un conjunto de prácticas sociales dirigidas a controlar el desarrollo de la actividad nopalera en favor de intereses particulares de ciertos grupos de productores, por lo que la cadena del nopal en Tlalnepantla se organiza territorialmente en gran medida a partir de los intereses de un sector de los productores que residen en el municipio.

Los contrastes en la estructura de las cadenas de cada bloque de productores crean diferencias sustanciales en los resultados obtenidos a partir del cultivo de nopal verdura. La posibilidad de utilizar distintos insumos o de vender las cosechas en instalaciones como el centro de acopio de Tlalnepantla o en la CEDA son aspectos que optimizan a la actividad y que además agregan valor a la producción; asimismo, la consolidación del proyecto agroindustrial de Nochtlimex acentuaría aún más las diferencias entre los productores.

No obstante, pese a esta marcada heterogeneidad entre los diferentes eslabonamientos de los productores, estos siguen coincidiendo en que gran parte de sus flujos desembocan invariablemente en el intermediarismo, aunque en diferentes condiciones (Figura 4.16). Actualmente este es el medio necesario para llegar a los mercados de consumo que se localizan en varias entidades del país, por lo que, como consecuencia de ello, la gran mayoría del valor económico que genera la venta del nopal a los consumidores se concentra fuera del territorio en el que se produce.

Al revisar la distribución del valor del producto, en su precio al consumidor, se observa que los nopalersos de Tlalnepantla son el eslabón más débil dentro de esta cadena productiva agroalimentaria, pues concentran el menor porcentaje del valor del nopal, al adjudicarse no más del 15% del costo final del nopal en el mercado mexicano (SIAP, 2020); el eslabón productivo es donde se retiene la menor proporción de las ganancias generadas en esta cadena.

Los intermediarios son quienes siguen dominando los canales de distribución de la cactácea hacia el interior del país, donde se encuentran las zonas de consumo, y son ellos el principal enlace que media estos circuitos comerciales, ya que muy pocos consumidores llegan a adquirir el nopal directamente en los puntos de venta administrados por los productores. Por otro lado, la distribución y venta directa por parte de los mismos productores dentro de los mercados donde los consumidores adquieren esta hortaliza se limita sólo al interior del estado de Morelos, en los municipios aledaños a Tlalnepantla, sitios a los que los nopalersos se pueden encargar de transportar y vender su mercancía de forma casi inmediata. Ello provoca que el mayor porcentaje del valor del nopal se distribuya fuera del territorio municipal, como fue en 2019, cuando alrededor del 85% se distribuyó entre los intermediarios mayoristas y minoristas del mercado de destino (SIAP, 2020).



Sin embargo, también se debe resaltar que la adición de nuevos elementos a la estructura territorial del encadenamiento, como los centros de acopio o de venta de insumos subsidiados por el gobierno, ha ayudado a que algunos nopaleros incrementen el valor de su actividad, ya que se mejoraron las condiciones de comercialización para los productores y se establecieron precios fijos por temporada, reduciéndose parte del poder de negociación de los intermediarios, que constituyen la mayoría de los compradores que llegan a abastecerse a estos puntos; por otro lado, también se reduce el gasto en insumos para la producción si estos se compran en el establecimiento regulado por el gobierno municipal. Lo anterior se puede entender como el resultado de una serie de estrategias llevadas a cabo para intentar disminuir las disparidades en el poder de negociación entre los actores involucrados en la cadena (productores e intermediarios); estrategias que se han apoyado en la proximidad cultural y social de un sector de productores de nopal que mediante la organización y vinculación con actores gubernamentales han introducido modificaciones en la cadena productiva que los benefician socioeconómicamente.

Pese a que estas infraestructuras no generan una protección total ante las grandes fluctuaciones del precio de su producto a lo largo del año, definitivamente auxilian a que su impacto no sea tan alto como ocurre en otros canales de comercialización, específicamente al pie de la parcela o de la carretera, espacios donde el intermediarismo adquiere un mayor poder de negociación y, por ende, puede sacar mayores beneficios. Situación similar se presenta en la CEDA, donde el acceso a las instalaciones internas de la central ayuda a proteger en cierta medida los precios a los que el productor ofrece sus cosechas, contrario a lo que le sucede a quienes tienen que vender el nopal fuera de las instalaciones.

En este sentido, la cadena productiva se caracteriza por presentar diferentes circuitos de comercialización en cuanto a sus criterios de proximidad. Por un lado, la comercialización hacia la Ciudad de México se caracteriza por ser más próxima tanto territorialmente como en cuanto a los actores que participan, ya que son los mismos productores quienes transportan y comercializan sus cosechas en la CEDA, similar a su venta dentro de la entidad que, en menores dimensiones, también presenta características de un circuito corto. Por otro lado, se observa que a mayor distancia entre el área de producción y el mercado de destino no solamente disminuye la proximidad territorial entre los espacios que componen al sistema

agroalimentario, sino que también lo hace en términos organizacionales, ya que este tipo de comercialización se caracteriza por la amplia participación de intermediarios, lo que disminuye la proximidad entre productores y consumidores, afectando las ganancias de los primeros.

Siguiendo con la intención de incrementar el valor a la producción de nopal verdura se han desarrollado un par de proyectos para industrializar la hortaliza dentro de Tlalnepantla, mismos que están dirigidos por los mismos productores, con lo cual se evitaría el intermediarismo entre el eslabón productivo y el industrial, al mismo tiempo que con la transformación del nopal se crearían productos con mayor valor agregado.

De los dos proyectos agroindustriales instalados en el municipio es el de Nopimor el que presenta un mayor grado de consolidación, y recientemente ha inaugurado su nueva planta industrial en la localidad de San Felipe Neri, mientras que sus oficinas aún se ubican en la cabecera municipal. Una de las características a destacar de esta empresa es que se desmarca de las típicas formas de gobierno de la cadena del nopal en Tlalnepantla, la cual normalmente es gestionada en su mayoría por la organización de un sector amplio de productores, mientras que Nopimor se ha constituido por medio del trabajo de los miembros de una misma familia, siendo la unidad familiar el centro de la organización de este proyecto de industrialización del nopal.

A lo anterior se suma que la ubicación de su nueva infraestructura industrial también rompe con un patrón territorial común en la cadena: la concentración de la estructura territorial en la localidad de Tlalnepantla y sus alrededores. Con el establecimiento de las nuevas instalaciones industriales de Nopimor se abre la posibilidad de integrar a la cadena productiva del nopal al territorio de San Felipe Neri, que hasta los años recientes ha mantenido una participación marginal, por lo que la organización territorial actual de esta actividad, muy centralizada en torno a la cabecera municipal, podría verse modificada, llevando paulatinamente a la descentralización de su estructura, además de que ayudará a incrementar el valor del nopal verdura de Tlalnepantla a través de la producción de bienes elaborados.

En contraste, a una década de su inauguración, la agroindustria Nochtlimex no se ha consolidado y sus instalaciones se encuentran paralizadas, situación común desde sus inicios

y que detiene la posibilidad de que los 375 nopaleros (entre el 50% y 30% de los productores de nopal en Tlalnepantla de acuerdo con las fuentes verificadas) que ya invirtieron en la construcción de este proyecto puedan industrializar su producción, e impide que gran parte de los espacios que producen esta cactácea se inserten directamente en los canales de comercialización de los productos procesados, por lo que los nopaleros deben continuar vendiendo sus cosechas en estado crudo dentro de mercados ya saturados.

No obstante, las instalaciones de Nochtlimex siguen representando un elemento de potencial desarrollo en el futuro, ya que cuentan con el equipamiento necesario para agregar valor a la producción de nopal. Actualmente se le puede considerar como una parte inactiva de la cadena del nopal verdura, pero cuya posible activación en el futuro provocaría un conjunto de cambios en los flujos de distribución de la cactácea y en los espacios que la producen.

Las consecuencias de la consolidación del proyecto de Nopimor y su nueva infraestructura, así como de las instalaciones de Nochtlimex (en caso de que reinicien sus operaciones) sólo podrán ser analizadas en el futuro, cuando se puedan observar las transformaciones de las características de la estructura y organización territorial de la cadena, así como sus efectos en las condiciones socioeconómicas de la población asociada a la industrialización del nopal verdura en el municipio de Tlalnepantla.

Cabe señalar que tanto las instalaciones industriales como el resto de la estructura territorial de la cadena productiva del nopal verdura ubicada en el municipio se han edificado en mayor o menor medida a partir del trabajo en conjunto del eslabón productivo y el gubernamental, que han establecido algunas series de alianzas en distintos momentos y cuyos resultados son mixtos. La construcción de infraestructura como centros de acopio, instalaciones industriales, vías de comunicación, así como las gestiones llevadas a cabo en la creación de sistemas de apoyo para adquirir insumos a menor precio, son ejemplo de resultados exitosos en la alianza entre estos eslabones; sin embargo, los problemas para mejorar las condiciones de inocuidad del nopal para ingresar al mercado internacional, así como las dificultades de coordinación para consolidar e impulsar el proyecto de Nochtlimex, son percances que han frustrado un posible desarrollo de la organización de la cadena productiva que beneficie a los nopaleros.

Como lo resaltan Schejtman y Berdegué (2003), esta serie de vínculos institucionales y demás acciones creadas entre los actores del sistema agroalimentario han ayudado a que los procesos de organización y desarrollo rural hagan frente a las relaciones de poder que marginan a los sectores más desfavorecidos en la actividad agrícola, sector que en este caso engloba a los productores de nopal verdura. Sin embargo, para el caso de esta cadena, también se observa que se han creado y reproducido nuevos patrones de exclusión dentro del mismo eslabón de los productores, los cuales se reflejan en las características de sus encadenamientos.

## Conclusiones

A lo largo de este trabajo se logró presentar varios de los principales rasgos de la organización territorial de la cadena productiva del nopal verdura producido en el municipio de Tlalnepantla, dando respuesta a la pregunta de investigación planteada en un inicio. Al entender a esta actividad como un proceso histórico y particular con base en la singularidades del territorio dentro del cual se inserta se identificaron los principales procesos territoriales que han incidido en el establecimiento y organización territorial de la cadena productiva, así como a los elementos clave de su estructura territorial que se han construido a partir de ello y sus características más importantes, tales como la infraestructura que se ha cimentado en torno a la actividad nopalera, diversidad entre los actores sociales que participan y sus diferentes intereses, estrategias de acción y capacidad para llevarlas a cabo, entre otras características.

Reconociéndose al espacio como producto social que está en una perpetua transformación y que es un elemento activo en la organización de la economía, se identifican las características del espacio dentro del cual se ha insertado el encadenamiento productivo como elementos activos en su organización territorial y funcionamiento, siendo clave tener en consideración la dimensión histórica y social del territorio para entender cómo se ha ido formando la actual organización territorial de la cadena productiva del nopal tlalnepantlense.

De forma particular, esta cadena se ha organizado territorialmente a partir de rasgos y procesos internos del municipio, especialmente en lo que se refiere a su dinámica social y condiciones ambientales, ello en conjunto con el contexto en el que se inserta el territorio y la actividad económica, destacando el hecho de que la demanda externa de nopal verdura ha desempeñado un papel fundamental en la transformación productiva y organizativa de esta actividad en Tlalnepantla. En un primer momento, la proximidad territorial y social que existe entre el municipio morelense y la Ciudad de México influyó de manera determinante en el establecimiento y posterior desarrollo de esta actividad en el municipio; actualmente, esta proximidad juega un papel importante en la definición de los circuitos de comercialización por medio de los cuales el nopal verdura de Tlalnepantla llega a los consumidores del área urbana de la CDMX y su zona metropolitana, así como también ha influido en el precio

pagado a los productores de esta hortaliza. En este sentido, el territorio ha tenido un papel estratégico en el establecimiento de las relaciones entre el espacio rural y el urbano, las cuales abarcan relaciones económicas, culturales y sociales mediadas por la producción y distribución de alimentos.

Esta actividad también se ha configurado a partir de la influencia de características intrínsecas del territorio municipal en relación con la actividad económica, como el conjunto de normas e instituciones sociales, las cuales han sido claves en su organización. Sumado a las condiciones ambientales óptimas para la producción de esta hortaliza que existen en Tlalnepantla, la organización de la población local en torno a esta actividad es un aspecto social propio de este territorio, el cual en muchas ocasiones ha causado que se generen nuevos procesos con repercusiones territoriales que influyen sobre el funcionamiento de la cadena productiva del nopal verdura, remarcando el hecho de que las actividades económicas se estructuran de manera igualmente particulares a los lugares donde se insertan. Por lo tanto, la organización territorial de esta actividad se ha construido a partir de la relación y conjunción entre procesos sucedidos de manera endógena al territorio productor como por el contexto que lo rodea.

El grado de expansión que ha alcanzado esta actividad ha provocado que algunos de sus eslabones, tradicionalmente ubicados dentro del municipio, se trasladen hacia su exterior, ya que la cadena productiva no necesariamente tiene que estar contenida dentro de una escala local. Por un lado, se ha creado un flujo constante de trabajadores temporales provenientes de otros municipios de Morelos y de otras entidades del país que complementan a la mano de obra municipal en las labores de cosecha y cuidado de las parcelas del nopal, y por el otro se han establecido puntos de comercialización de la verdura fuera del municipio, accediendo a algunas áreas de la CEDA ubicada en la Ciudad de México. En este sentido, si bien la producción de este cultivo tiene lugar en el municipio de Tlalnepantla, debe remarcarse el hecho de que actualmente sus fronteras se han visto rebasadas por la expansión de esta actividad, ya que esta ha requerido que sus áreas de influencia crezcan hacia el exterior del municipio para mantenerse funcionando de manera óptima.

Entendiendo que la organización territorial es una producción social, se destaca que esta se construye a partir de un conjunto de propósitos y necesidades compartidas por los múltiples

actores que confluyen en el territorio tlalnepantlense, mismas que son propias del momento histórico específico en el que se desarrolla la cadena productiva del nopal; esta condición ha permitido la convergencia de sus intereses y esfuerzos, sin que dicho acercamiento y cooperación estén exentos de desacuerdos y conflictos.

En el caso del objeto de estudio, destaca cómo desde el eslabón productivo se han desarrollado una serie de instituciones, estrategias y demás gestiones para afrontar dichas necesidades y dificultades que se le han presentado, buscando cambiar la manera en que los productores se relacionan con el resto de los eslabones, específicamente en la forma en la que se negocia la venta de sus cosechas, para con ello retener una proporción cada vez mayor del valor que se genera por medio de este encadenamiento. A través de dichos procesos de organización se intenta superar las relaciones de poder de la cadena productiva que marginan a los sectores más desfavorecidos dentro de ella.

Este conjunto de estrategias se refleja territorialmente en la construcción de infraestructura como los centros de acopio ubicados en el municipio, cuya existencia ha mejorado las condiciones de comercialización de los productores frente a los intermediarios, y cuyos planes de rehabilitación y ampliación van dirigidos a continuar optimizando el proceso de venta en favor de los productores; dicha situación se replica en el acceso a la CEDA de la Ciudad de México, con lo cual los nopalersos han logrado insertarse dentro de uno de los centros de distribución de alimentos más grandes del país, ampliando los canales de comercialización del nopal verdura tlalnepantlense e incrementándose así la posibilidad de llegar a cada vez más consumidores. La construcción de la casa municipal para la compra de insumos también es un elemento de la infraestructura que ha beneficiado a la mayoría de los productores, al brindarles descuentos en el uso de los insumos.

No obstante, esta cadena sigue compartiendo características con la mayoría de los encadenamientos productivos que se resaltan en el primer capítulo de la investigación, especialmente en lo que se refiere a la vulnerabilidad a la cual está sometida el eslabón productivo, recuperándose la idea de que los encadenamientos no necesariamente son equitativos. En el caso de estudio, son los productores quienes por lo general retienen la menor cantidad del valor generado en toda la cadena, además de que la gran cantidad de agricultores dedicados a esta actividad establecen entre sí una intensa competencia que afecta

los precios a los que se vende su producción, favoreciendo a los intermediarios, quienes constituyen la mayoría de los compradores inmediatos del nopal verdura de Tlalnepantla.

Pese a ello, cabe resaltar que el establecimiento de alianzas entre agentes de la cadena productiva ha funcionado como una estrategia para modificar las desventajas entre los actores involucrados, llegando a cambiar en cierta magnitud las relaciones de poder. Ejemplo de ello es que el desarrollo de infraestructura como los centros de acopio de nopal ubicados en el municipio, la casa de insumos agrícolas, la llegada a áreas de venta dentro de la CEDA de la Ciudad de México, la construcción de vías de comunicación municipales y de las instalaciones industriales con las que cuenta actualmente este sitio, probablemente no habrían sido posibles sin las gestiones realizadas por parte de los grupos organizados de productores de nopal verdura quienes, en conjunto con autoridades gubernamentales, han trabajado para construir nuevas estructuras que ayuden a los productores de nopal a vivir de forma digna.

Sin embargo, la manera en que se ha dispuesto la organización territorial de esta cadena productiva, específicamente el acceso a parte de su estructura ha reproducido patrones de desigualdad entre los productores, rasgos que en algunos casos se materializan en una determinada distribución territorial (como las diferencias entre el noreste y el centro-sur del municipio), o que no se pueden observar claramente debido a la gran aglomeración de agricultores que existe en la cabecera municipal.

Como se desglosa a lo largo de la presente investigación, la actual organización territorial de la cadena productiva del nopal verdura se ha construido en gran medida a partir de la alianza entre el sector gubernamental y un bloque específico de productores (productores organizados), haciendo que la estructura territorial de esta cadena se disponga, en parte, en función de las necesidades de ese grupo de productores, beneficiando de manera menos directa a otros sectores de este eslabón, como el de los productores libres, y perpetuando condiciones de desventaja para los productores excluidos, síntoma de un proceso de organización endógeno que ha creado una serie de barreras y/o costos asociados al acceso a la estructura territorial de la cadena productiva.

La competencia establecida entre los productores se da en condiciones bastante desiguales, en las que el poder de negociación de los actores involucrados, la manera en que se suscitan



y resuelven los conflictos, y en cómo se organiza la actividad en general a partir de intereses específicos, son condiciones que desde un principio originan el desarrollo de encadenamientos igualmente heterogéneos, ya que los actores con un mayor poder de negociación, económico y/o político ejercen un tipo de control sobre aquellos con un menor poder en toma de decisiones.

El mayor poder de negociación de un grupo de productores en cierto sentido ha desestabilizado a este eslabón, generándose importantes diferencias con el resto de los productores que lo componen, ya que relaciones entre los diferentes eslabones y grupos de personas que los componen están estructuradas bajo esas diferencias de poder. En consecuencia, pese a que se ha intentado organizar a esta actividad de tal manera que beneficie a cada vez más productores, el hecho de la división tan marcada que existe entre estos genera un proceso de heterogeneidad en el que cada grupo de productores ha establecido encadenamientos particulares, que difieren los unos de los otros en cuanto a la infraestructura de la cual disponen, a la complejidad de las red de flujos y relaciones establecidas con los demás eslabones, en el uso de recursos, y, finalmente, en la rentabilidad de la actividad realizada.

Con lo anterior, se reafirma que la organización territorial no es una forma de organización neutral, sino que se va construyendo continuamente a través de intereses y objetivos específicos, y en un entorno de constante disputa por el control de aquellas actividades (o territorios) que resultan estratégicas debido a su capacidad de generar mayores ganancias.

Finalmente, en la actualidad se están generando nuevos procesos que probablemente en un modificarán la organización territorial de esta cadena, la cual se encuentra en constante evolución; quedan áreas hacia las cuales puede dirigirse o intensificarse la participación de esta cadena productiva. La industrialización del nopal verdura de Tlalnepantla y su llegada y consolidación en el mercado internacional parecen ser las áreas hacia las cuales ahora se dirigen los esfuerzos de los actores involucrados en esta actividad, y cuya consecución precisa de un conjunto de cambios en los eslabones productivos que invariablemente desembocarían en ciertos reajustes en la organización territorial de esta actividad productiva.

Cabe hacer una reflexión en torno a cómo el concepto de organización territorial, como herramienta teórica y metodológica, ayuda a realizar un análisis sobre las relaciones establecidas entre la dinámica social, el territorio y los procesos económicos, en el sentido de cómo estos se desarrollan a partir de condiciones territoriales específicas, pero al mismo tiempo van reconfigurando el espacio sobre el cual se asientan.

Se considera que trabajar en conjunto los conceptos de cadena productiva y organización territorial proveyó a la presente investigación de una perspectiva más amplia que permitió insertar a la cadena productiva dentro del espacio a través del cual se desarrolla, lo que llevó a entenderla no sólo como un proceso que vincula a diferentes fases del flujo producción-consumo, sino que es configurada a partir de las características de los territorios sobre los cuales se asientan sus eslabones y que, al mismo tiempo, va transformando a estos territorios conforme a las necesidades (particulares y/o colectivas) de los distintos actores que participan dentro de ella.

## Referencias

### Fuentes bibliográficas

- Aguilar, A. (1989). Las Bases del Ordenamiento Territorial. Algunas Evidencias de la Experiencia Cubana [versión electrónica]. *Revista Geográfica*, 109, 87-111.
- Alanís, E. (s/f.). *Los rendimientos y la productividad en la agricultura*. Recuperado 31 de julio de 2019, de <https://chapingo.mx/revistas/revistas/articulos/doc/rga-1769.pdf>
- Anaya, M., y Bautista, R. (2018). *El nopal forrajero en México: Del siglo XVI al siglo XX*. 5(2), 167-183.
- Anderson, W. (2012). *Economic geography*. California: Routledge.
- Aoyama, Y. (2010). *Key concepts in economic geography*. Londres: SAGE.
- ASERCA. (2014, octubre 21). *Asisten, por primera vez, agroempresarios mexicanos al Fine Food Australia 2014*. Recuperado el 12 de noviembre de 2019 <http://www.gob.mx/aserca/prensa/asisten-por-primera-vez-agroempresarios-mexicanos-al-fine-food-australia-2014-28028>
- Aponte, M. (2010). Organización espacial de la región geográfica de la Alta Guajira colombiana. *Perspectiva Geográfica*, 15, 157-176.
- Arnott, R., y Wrigley, N. (2001). Editorial [versión electrónica]. *Journal of Economic Geography*, 1(1), 1-4.
- Ávila, H., (2001). *La agricultura y la industria en la estructuración territorial de Morelos*. Morelos, UNAM-CRIM.
- Ávila, H. (2002). *Aspectos históricos de la formación del estado de Morelos (desde sus orígenes hasta 1930)*. Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
- Ávila, J., Puyana, A., y Romero, J. (editores) (2008). *Presente y futuro del sector agrícola mexicano en el contexto del TLCAN*. México: El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos, Estado de México, Universidad Autónoma de Chapingo. México.
- Barnes, T. J. (2000). *Inventing Anglo-American Economic Geography, 1889-1960*. En *A Companion to Economic Geography*. Oxford: Blackwell.

- Barnes, T. J., & Sheppard, E. (2000). The art of economic geography. En *A Companion to Economic Geography* (pp. 1-8). Oxford: Blackwell.
- Boisier, S. (1981). La planificación del desarrollo regional en América Latina. En *Experiencias de planificación regional en América Latina* (pp. 21-66). NU, CEPAL, ILPES y SIAP.
- Carmona, R. (2006). Organización territorial del turismo en el corredor Tijuana-Rosarito-Ensenada Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Centro del Nopal y Tuna del Estado de México. (1981). *Perspectivas de la utilización del nopal y la tuna*. Centro del Nopal y Tuna del Estado de México.
- CEPAL. (2010). *Cambios estructurales en las actividades agropecuarias: De lo primario a las cadenas globales de valor*. CEPAL. Recuperado el 10 de diciembre de 2018 de <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3804/1/lcw350.pdf>
- CEPAL, FAO (2016). Boletín, los circuitos cortos como política para la promoción de la agricultura familiar. Recuperado el 10 de noviembre de 2020 de: <http://comercializacionaf.org/wp-content/uploads/2016/05/boletin-circuitoscortos-caespa.docx>
- Chacón, D. (2014). La propiedad social en México ¿vuelta a la función social para resolver la crisis del agro? *Estudios Agrarios*, (55-56), 71-86. Recuperado el 23 de octubre de 2020 de [http://www.pa.gob.mx/publica/rev\\_55-56/analisis/la%20propiedad%20social.pdf](http://www.pa.gob.mx/publica/rev_55-56/analisis/la%20propiedad%20social.pdf)
- Comisión Permanente de la LIX Legislatura. (2004, enero 4). *Informe sobre el conflicto en Tlalnepantla, Morelos*. Recuperado el 23 de junio de [http://www.diputados.gob.mx/servicios/datorele/LIX\\_LEG/1A\\_1R/feb\\_04/6.htm](http://www.diputados.gob.mx/servicios/datorele/LIX_LEG/1A_1R/feb_04/6.htm)
- Cuevas, V. (2010). Análisis del enfoque de cadenas productivas en México. *Textual, Análisis del medio rural latinoamericano*, 56(117), 83-93.
- Delegación SADER Ciudad de México. (2019, diciembre 9). *El cultivo de nopal verdura en la Ciudad de México*. Recuperado el 29 de enero de 2020 de <http://www.gob.mx/agricultura%7Ccdmx/articulos/el-cultivo-de-nopal-verdura-en-la-ciudad-de-mexico>
- Da Silva, C. (2009). La configuración de los circuitos de proximidad en el sistema alimentario: tendencias evolutivas. *Documents d'anàlisi geogràfica*, (54), 11-32.
- Delgadillo, J. (2019). Producción y consumo en áreas metropolitanas. Una aproximación tipológica desde el enfoque de proximidad. *Estudios Sociales*, 29 (53).

- Donkin, R. A. (1977). Spanish Red: An Ethnogeographical Study of Cochineal and the Opuntia Cactus [versión electrónica]. *Transactions of the American Philosophical Society*, 67(5), 1-84.
- Enciso, A. (2018). *Los circuitos cortos de valor y su importancia para el desarrollo local*. Ensayo para la especialidad en Desarrollo Social. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ermini, P., Giobellina, B. y Barsky, A. (2016). Caracterización de la agricultura de proximidad al área metropolitana de Santa Rosa-Toay (La Pampa, Argentina): aportes para la discusión sobre soberanía alimentaria. *Revista Huellas* (20), 125-143.
- Escalona, A. I., y Ramos, D. (2015). Los transportes y la logística en las cadenas globales de producción del sector de la moda rápida: El caso de la empresa española Inditex. *Investigaciones Geográficas*, 0(85), 113-127.
- Esparza, G., Valdez, R., y Méndez, S. (Eds.). (2004). *El Nopal: Tópicos de Actualidad*. Universidad Autónoma Chapingo; Colegio de Postgraduados.
- FAO. (s/f). *Es hora de poner cactus en el menú*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Recuperado 23 de julio de 2019, de <http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1070504/>
- FAO. (s/f). *Capítulo 19: Carencia de vitamina C y escorbuto*. Recuperado el 16 de septiembre de 2019 de <http://www.fao.org/3/w0073s/w0073s0n.htm>
- FAO. (2018). *Ecología del cultivo, manejo y usos del nopal*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, y Centro Internacional de Investigaciones en Zonas Áridas. recuperado el 10 de septiembre de 201 de <http://www.fao.org/3/i7628es/I7628ES.pdf>
- Freeman, C. (2000). *El oro verde. El nopal como agente articulador entre el mercado capitalista y el campesinado: el caso de Tlalnepantla, Morelos*. Etnografía de Licenciatura. Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa.
- Gallegos, C., Cervantes, J., y Méndez, S. de J. (2004). Producción de tuna en el Centro Norte de México. *Revista de Geografía Agrícola*, 33, 147-122.
- García de Fuentes, A., y Morales, J. (1990). Crisis y procesos territoriales [versión electrónica]. *Problemas del Desarrollo*, 21(82), 79-100.
- García-Winder, M., Riveros, H., Pavez, I., Rodríguez, D., Lam, F., Arias, J., y Herrera, D. (2009). *Cadenas agroalimentarias: Un instrumento para fortalecer la institucionalidad del sector agrícola y rural*. IICA. Recuperado el 10 de septiembre

- de 2018 de  
[https://www.academia.edu/21061704/Cadenas\\_agroalimentarias\\_un\\_instrumento\\_p  
ara\\_fortalecer\\_la\\_institucionalidad\\_del\\_sector\\_agr%C3%ADcola\\_y\\_rural](https://www.academia.edu/21061704/Cadenas_agroalimentarias_un_instrumento_para_fortalecer_la_institucionalidad_del_sector_agr%C3%ADcola_y_rural)
- George, P. (2003). *Diccionario Akal de Geografía*. Ediciones AKAL. Recuperado el 10 de junio de 2020 de <https://books.google.com.mx/books?id=GNNyAkhcIiwC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- George, P. (1980). *Geografía Activa*. Ariel. España.
- Gereffi, G. (1994). The Organization of Buyer-Driven Global Commodity Chains: How U.S. Retailers Shape Overseas Production Networks. *En Commodity Chains and Global Capitalism* (pp. 95-122). Westport: Praeger.
- Grass, J. y Aguilar J. (2012). El enfoque de los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL). *Textual*, (60), 45-59.
- Gobierno de Morelos. (2014). *Orgullo Morelos*. Recuperado el 26 de mayo de 2020 de [https://issuu.com/arturobarr/docs/cat\\_\\_logo\\_om\\_3\\_web\\_una\\_sola\\_pag/18](https://issuu.com/arturobarr/docs/cat__logo_om_3_web_una_sola_pag/18)
- Gómez, C. (2009). Agricultura Periurbana: nuevos roles de la agricultura de proximidad en la planificación de las periferias urbanas. *Revista de la división de ingenierías y arquitectura*, 6 (2), 50-65.
- Gutiérrez de MacGregor, M. T., y González, J. (2001). Propuesta para fijar diez mil habitantes como límite de una localidad urbana. *Investigaciones Geográficas*, 1(44), 103-118.
- Guzmán, E., y León, A. (2009). Desarrollo campesino y construcción de ciudadanía en el norte de Morelos. *Argumentos*, 22(61), 223-246.
- H. Ayuntamiento Municipal Tlalnepantla Morelos. (2014). *Plan Municipal de Desarrollo 2013-2015*. Recuperado el 26 de mayo de 2020 de [https://www.hacienda.morelos.gob.mx/images/docu\\_planeacion/planea\\_estrategica/planes\\_municipales/TLANEPANTLA.pdf](https://www.hacienda.morelos.gob.mx/images/docu_planeacion/planea_estrategica/planes_municipales/TLANEPANTLA.pdf)
- H. Ayuntamiento Municipal Tlalnepantla Morelos. (2016). *Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018*. Recuperado el 26 de mayo de 2020 de [http://www.transparenciamorelos.mx/sites/default/files/PLAN%20MUNICIPAL%202016-2018\\_0.pdf](http://www.transparenciamorelos.mx/sites/default/files/PLAN%20MUNICIPAL%202016-2018_0.pdf)
- Hewitt, C. (2007). Ensayo sobre los obstáculos al Desarrollo Rural en México. Retrospectiva y prospectiva. *Desacatos* 25, 79-100.

- INEGI (1999). *Anuario estadístico de estado de Morelos. Edición 1999*. INEGI, México.
- INEGI (2004). *Anuario estadístico de estado de Morelos. Edición 2004*. INEGI, México.
- Isaza, J. (2008). Cadenas productivas: Enfoques y precisiones conceptuales. *Sotavento M.B.A.*, 11, 8-25.
- Jovanoviâc, M. (2009). *Evolutionary economic geography: Location of production and the European Union*. New York: Routledge.
- Kostrowicki, J. (1986). *Un concepto clave: Organización espacial*. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Krugman, P. (2013, julio 5). Crib Sheet: How I Work (Self-indulgent). *Paul Krugman Blog*. Recuperado el 17 de enero de 2020 de <https://krugman.blogs.nytimes.com/2013/07/05/crib-sheet-how-i-work-self-indulgent/>
- Lee, R. (2002). Nice maps, shame about the theory? Thinking geographically about the economic. *Progress in Human Geography*, 26(3), 333-355.
- López, Á. (2001). Análisis de la organización territorial del turismo de playa en México, 1970-1996. El caso de los cabos, BCS. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México.
- López, J. (2011). Uso y manejo del nopal forrajero en el noreste de México. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 5, 121-134.
- MacKinnon, D., y Cumbers, A. (2011). *An Introduction to Economic Geography: Globalization, Uneven Development and Place*. New York: Routledge.
- Massiris, Á. (2009). *Geografía y territorio: Procesos territoriales y socioespaciales aproximación desde Iberoamérica*. Colombia: UPTC.
- Méndez, R. (1997). *Geografía económica: La lógica espacial del capitalismo global*. Barcelona: Ariel.
- Mendoza, J. (2009). Gestión de cadenas productivas. *Revista de Pensamiento Americano*, 2(2), 51-56.
- Molina, M. (2017). ¿Qué significa realmente el valor de p? [versión electrónica] *Pediatría Atención Primaria*, 19(76), 377-381.

- Mollinedo, G. (2014). Organización territorial de la economía turística en Guatemala. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Monroy, F., Juan, J. (2009). Agricultura y migración campesina. Un estudio para comprender la incorporación del trabajo infantil en una región indígena de México. *Revista Argentina de Sociología*, 7 (12-13), 125-149. Recuperado el 30 de noviembre de 2020 en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26912284006>.
- Moreno, A. (2009). Cadena agroalimentaria: Nopal tunero (*Opuntia amyclaea*), variedad Alfajayucan, en el Distrito de Desarrollo Rural 074, Zumpango, Estado de México. Tesis de Maestría. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.
- Palamarchuk, M. M., Gorlenko, I. A., Privalovskaya, G. A., & Runova, T. G. (1976). The role of environment and natural resources in territorial organization of the USSR economy [versión electrónica]. *Geoforum*, 7(3), 167-173.
- Parnreiter, C. (2018). *Geografía económica: Una introducción contemporánea*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Patel-Campillo, A. (2011). Transforming Global Commodity Chains: Actor Strategies, Regulation, and Competitive Relations in the Dutch Cut Flower Sector. *Economic Geography*, 87(1), 79-99.
- Pérez, A. y Salazar, L. (2013). Desarrollo endógeno y clausura operativa territorial. Una aproximación al estudio del desarrollo desde la perspectiva sistémica (el caso de Tlalnepantla, Morelos, México). *Revista de economía del Caribe*, (11), 144-180.
- Piña, H. J., y Morales, A. (2010). Aloe en Venezuela: De la cadena de valor al distrito industrial. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 41(160), 187-2008.
- Ramírez, I. (2018). *Residuos y curvas de disipación de plaguicidas en nopal verdura [Opuntia ficus-indica (L.) Mill.] , en Morelos, México* Tesis de Doctorado. Universidad de Autónoma del Estado de Morelos.
- Ramos, H., (2010) De la Producción Agroalimentaria al Afianzamiento de Redes de Cooperación Solidaria en una Comunidad de México. *AgEcom Search*. Recuperado el 5 de enero de 2018 de <http://ageconsearch.umn.edu/record/95220/files/128completo.pdf>
- Ramos, H., (2011). La producción de nopal como impulsor en la construcción de nuevas dinámicas sociales en la comunidad de Tlalnepantla, Morelos. Tesis de doctorado. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.



- Ramos, H. y Torres, G. (2014). *Gobernanza de los Sistemas Agroalimentarios Localizados: El caso de los productores rurales de nopal en Tlalnepantla, Morelos*. México: UNAM.
- Reyes, A., Aguirre, J., y Hernández, H. (2005). Systematic notes and a detailed description of *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Cactaceae) [versión electrónica]. *Agrociencia*, 39(4), 395-408.
- Reyes, J., Aguirre, J., y Carlín, F. (2004). Análisis preliminar de la variación morfológica de 38 variantes mexicanas de *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller. En *El Nopal, Tópicos de actualidad* (pp. 21-47). Universidad Autónoma Chapingo; Colegio de Postgraduados.
- Ríos, S., Benitez, D., y Soria, S. (2016). Cadenas agroalimentarias territoriales. Tensiones y aprendizajes desde el sector lácteo de la Amazonía ecuatoriana. *Lecturas de Economía*, 84, 179-208.
- Rodríguez, A. (2014). *Estudio de cadenas productivas territoriales de valor para promover el desarrollo local con inclusión social*. Montevideo: Mastergraf.
- Romero, E. (2002). *Un siglo de agricultura en México*. México: Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa.
- Rosa, J. de la, y Santana, D. (1998). *El Nopal: Usos, manejo agronómico y costos de producción en México*. CONAZA-UACH-CIESTAAM.
- Rosales, R., Brenner, L., y Mendoza, C. (2012). *Geografía Económica y Social*. Siglo XXI Editores: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.
- Ruiz, L. (2016). Organización territorial del turismo termal en Zinapécuaro, Michoacán. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Schejtman, A. Berdegué, J. (2003). *Desarrollo Territorial Rural*. RIMISP, Santiago, Chile.
- Segrelles, J. (2002). *Geografía humana: Fundamentos, métodos y conceptos*. Editorial Club Universitario.
- SIAP. (2017). *Boletín de exportaciones nopalitos 2017*. Recuperado el 11 de julio de 2019 de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/222630/Boletin\\_de\\_exportaciones\\_nopalitos\\_2017\\_05.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/222630/Boletin_de_exportaciones_nopalitos_2017_05.pdf)
- SIAP. (2018, enero). *Márgenes de comercialización (nopalitos)*. Recuperado el 18 de mayo de 2020 de

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/302134/Nopalitos\\_Enero\\_2018.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/302134/Nopalitos_Enero_2018.pdf)

SIAP. (2020, marzo). *Márgenes de Comercialización (Nopalitos)*. Recuperado el 18 de mayo de 2020 de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/548164/Nopalitos\\_mar\\_2020.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/548164/Nopalitos_mar_2020.pdf)

SMEAP. (s/f). *¿Qué son los macrotúneles?* Recuperado 13 de junio de 2020, de <https://smeapmexico.org/que-son-los-macrotuneles/>

Thisse, J.-F., y Walliser, B. (1998). Is space a neglected topic in mainstream economics? [Versión electrónica] *Recherches Économiques de Louvain / Louvain Economic Review*, 64(1), 11-22.

Torres, G. (2017). Apuntes de los Sistemas Agroalimentarios Localizados. Del Distrito Industrial al desarrollo territorial. *Estudios Latinoamericanos*, (40), 19-36.

Tovar, C. (2010). Pobreza y desarrollo local: El caso de Tlalnepantla, Morelos. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México.

Troitino, M. Á. (2006). Ordenación del territorio y desarrollo territorial: La construcción de las geografías del futuro. *Geocalli. Cuadernos de geografía*, 7(14), 17-68.

Velázquez, V. M., y Rosales, R. (2011). Competencia y cooperación en la formación de un sistema productivo local: La organización industrial del calzado en León, Guanajuato. *Economía Sociedad y Territorio*, 11(37), 609-644.

Zepeda, J. (Ed.) (1988). "Los estudios sobre el campo en México." En *Las sociedades rurales hoy*, pp. 15-47. El Colegio de Michoacán CONACYT.

### **Fuentes hemerográficas**

24 Morelos. (2020, enero 29). "Realizan recorrido por centros de acopio de nopal en Tlalnepantla." *24 Morelos*. Recuperado el 26 de mayo de 2020 de <https://www.24morelos.com/realizan-recorrido-por-centros-de-acopio-de-nopal-en-tlalnepantla/>

Abarca, C. (2017, marzo 23). "Milpa Alta, donde se cultiva el nopal europeo." *Alternativo.mx*. Recuperado el 8 de julio de 2019 de <https://www.alternativo.mx/2017/03/milpa-alta-donde-se-cultiva-nopal-europeo/>

Aldaz, P. (2016, octubre 17). "Exporta CDMX nopal de alta calidad a Europa y EU." *El Universal*. Recuperado el 8 de julio de 2019 de

<https://www.eluniversal.com.mx/articulo/metropoli/cdmx/2016/10/17/exporta-cdmx-nopal-de-alta-calidad-europa-y-eu>

Álvarez, R. (2015, octubre 19). “Impulsarán la producción del nopal y sus derivados en Tlalnepantla.” *La Unión*. Recuperado el 8 de mayo de 2020 de <https://www.launion.com.mx/morelos/cuautla/noticias/79583-impulsar%C3%A1n-la-producci%C3%B3n-del-nopal-y-sus-derivados-en-tlalnepantla.html>

Bacaz, V. (2019, marzo 11). “Morelos busca «plan B» para exportar nopal a otros países.” *El Financiero*. Recuperado el 8 de julio de 2019 de <https://elfinanciero.com.mx/nacional/morelos-busca-plan-b-para-exportar-nopal-a-otros-paises>

Bahena, S. (2007, noviembre 5). “Beneficiará Canacintra a nopalersos.” *Info Rural*. Recuperado el 15 de mayo de 2020 de <https://www.inforural.com.mx/beneficiara-canacintra-a-nopalersos/>

Cámara de Diputados. (2016, septiembre 20). “Existe un mercado importante para nopal, agave y sábila; podría beneficiar a mexicanos.” *Info Rural*. Recuperado el 21 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/existe-mercado-importante-nopal-agave-sabila-podria-beneficiar-mexicanos/>

CEPAL, FAO (2016). Boletín, los circuitos cortos como política para la promoción de la agricultura familiar. Disponible en: <http://comercializacionaf.org/wp-content/uploads/2016/05/boletin-circuitoscortos-caespa.docx>

Cervantes, C. (2014, junio 23). “México juega su mejor partido en la cancha de la sanidad de sus productos.” *El Economista*. Recuperado el 17 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/mexico-juega-su-mejor-partido-en-la-cancha-de-la-sanidad-de-sus-productos/>

*Diario de Morelos*. (2019, diciembre 9). “Productores de nopal piden apoyo para ampliar centro de acopio”. *Info Rural*. Recuperado el 18 de mayo de 2020 de <https://www.inforural.com.mx/productores-de-nopal-piden-apoyo-para-ampliar-centro-de-acopio/>

*Diario de Morelos*. (2020, enero 29). “Impulsan producción de nopal en Morelos”. Recuperado el 26 de mayo de 2020 de <https://www.diariodemorelos.com/noticias/impulsan-produccion-de-nopal-en-morelos>

*Diario Oficial de la Federación*. (1984, diciembre 27). “Decreto por el que se declara de utilidad pública la construcción de la carretera México-Cuautla tramo Xochimilco-Oaxtepec, subtramo Tlalnepantla entronque Oaxtepec, y para tal efecto se expropia a

favor de la Federación una superficie de 310,816.00 m<sup>3</sup>, ubicada en los Municipios de Tlalnepantla y Tlayacapan, Mor.” Recuperado el 13 de mayo de 2020 de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4709790&fecha=27/12/1984](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4709790&fecha=27/12/1984)

Durán, O. (2018, febrero 6). “El nopal de Valtierra se comercializa a nivel mundial”. *El Sol de Salamanca*. Recuperado el 8 de julio de 2019 de <https://www.elsoldesalamanca.com.mx/local/el-nopal-de-valtierra-se-comercializa-a-nivel-mundial-885076.html>

*El Regional*. (2015, junio 15). “Campesinos de Morelos exportan con éxito producción agrícola”. *El Regional*. Recuperado el 21 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/campesinos-de-morelos-exportan-con-exito-produccion-agricola/>

*El Regional del Sur*. (2020, febrero 21). “Destaca Morelos por su oferta exportable”. *El Regional Del Sur*. Recuperado el 15 de mayo de 2020 de <https://www.elregional.com.mx/destaca-morelos-por-su-oferta-exportable>

*El Sol de Cuautla*. (2014, noviembre 7). “Aumenta exportación de productos morelenses.” *Info Rural*. Recuperado el 17 de julio de 2019 <https://www.inforural.com.mx/158569/>

Estrada, C. (2019, abril 20). “El nopal, en la mira del mundo para mitigar la inseguridad alimentaria.” *La Jornada del Campo*. Recuperado el 8 de julio de 2019 de <https://www.jornada.com.mx/2019/04/20/cam-nopal.html>

*Expreso de Morelos*. (2011, junio). “Detenida Comercialización del Nopal, dice Comité de Nopaleros de Tlalnepantla.” Recuperado el 18 de mayo de 2020 de <http://expresodemorelos.com.mx/archivo/noticias-detenida-comercializacion-del-nopal-dice-comite-de-nopaleros-de-tlalnepantla-2432.html>

*Gobierno de Morelos*. (2010, enero 20). “Entrega Gobierno de Morelos el primer centro Agroindustrial del Nopal en Tlalnepantla.” *Info Rural*. Recuperado el 18 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/entrega-gobierno-de-morelos-el-primer-centro-agroindustrial-del-nopal-en-tlalnepantla/>

*Gobierno de Morelos*. (2017, agosto 15). “Anuncia Graco Ramírez participación de diez empresas morelenses en la Expo Food Hong Kong.” *Info Rural*. Recuperado el 17 de julio de 2020 de <https://www.inforural.com.mx/anuncia-graco-ramirez-participacion-de-diez-empresas-morelenses-en-la-expo-food-hong-kong/>

*Gobierno de Morelos*. (2020, enero 28). “Visita Margarita Galeana centros de acopio de nopal en Tlalnepantla. Visita Margarita Galeana centros de acopio de nopal en Tlalnepantla.” Recuperado el 26 de mayo de 2020 de

<https://morelos.gob.mx/?q=prensa/nota/visita-margarita-galeana-centros-de-acopio-de-nopal-en-tlalnepantla>

*Gobierno de Morelos* (2020, febrero, 20). “Destaca Morelos por su oferta exportable” Recuperado el 23 de noviembre de 2020 de <https://morelos.gob.mx/?q=prensa/nota/destaca-morelos-por-su-oferta-exportable>

Hernández, R. (2016, agosto 17). “Enfrentan “coyotaje” los productores de aguacate y nopal.” *Info Rural*. Recuperado el 21 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/enfrentan-coyotaje-los-productores-aguacate-nopal/>

HortiCultivos. (2015, noviembre 30). El Arte de Exportar. *Revista HortiCultivos*. Recuperado el 12 de noviembre de 2019 de <https://www.horticultivos.com/empresas/noticias-eventos/el-arte-de-exportar-2/>

*Info Rural*. (2008, julio 14). “Falta apoyo a productores de nopal.” *Info Rural*. Recuperado el 15 de mayo de 2020 de <https://www.inforural.com.mx/falta-apoyo-a-productores-de-nopal/>

Martínez, G. (2012, agosto 14). “Consolida Morelos exportaciones de productos agrícolas y ornamentales.” *El Sol de Cuautla*. Recuperado el 20 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/consolida-morelos-exportaciones-de-productos-agricolas-y-ornamentales/>

Maya, D. (2012, agosto 16). “Productos de Morelos, rumbo al mercado nipón”. *La Jornada Morelos*. Recuperado el 20 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/productos-de-morelos-rumbo-al-mercado-nipon/>

*Milenio*. (2019, marzo 8). “Nopal mexicano salvó a una comunidad de Argelia.” *Milenio*. Recuperado el 8 de julio de 2019 de <https://www.milenio.com/ciencia-y-salud/nopal-mexicano-salvo-a-una-comunidad-de-argelia>

Morales, P. (2019, mayo 27). ¿Por qué el nopal y el amaranto podrían hacer frente a la crisis mundial de los alimentos? *RT en Español*. Recuperado el 8 de julio de 2019 de <https://actualidad.rt.com/actualidad/316112-nopal-amaranto-crisis-alimentos-mundial>

Morales, R. (2010, julio 1). “Niega delegado de Sagarpa que se apoye a campesinos para sembrar en reservas.” *La Jornada de Morelos*. Recuperado el 16 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/niega-delegado-de-sagarpa-que-se-apoye-a-campesinos-para-sembrar-en-reservas/>

*Morelos Habla*. (2016, diciembre 21). “Nopimor, el arte de la agricultura sustentable en Morelos.” *Noticias de Morelos Habla*. recuperado el 26 de mayo de 2020 de

<https://www.moreloshabla.com/morelos/mas-municipios/nopimor-el-arte-de-la-agricultura-sustentable-en-morelos/>

Nieves, R. (2019, junio 27). "Proyectan exportación de nopal queretano a Europa y países asiáticos." *El Sol de San Juan del Río*. Recuperado el 8 de julio de 2019 de <https://www.elsoldesanjuandelrio.com.mx/local/proyectan-exportacion-de-nopal-queretano-a-europa-y-paises-asiaticos-3819158.html>

NOTIMEX. (2017, octubre 9). "Propuestas mexicanas en Anuga 2017." Recuperado el 12 de noviembre de 2019 de <https://www.alfa-editores.com.mx/propuestas-mexicanas-en-anuga-2017/>

Olivares, J. (2012, febrero 21). "Agricultura morelense cuenta con mercado en 30 países del mundo." *La Unión de Morelos*. Recuperado el 16 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/agricultura-morelense-cuenta-con-mercado-en-30-paises-del-mundo/>

Ortega, R. (2016, septiembre 15). "Compran nopal morelense barato y lo venden caro." *Diario de Morelos*. Recuperado el 21 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/compran-nopal-morelense-barato-lo-venden-caro/>

Ortiz, A. (2018, agosto 29). "Frenan innovación de nopal." *El Universal*. Recuperado el 8 de julio de 2019 de <https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/cdmx/frenan-innovacion-de-nopal>

Pérez, M.(2003, agosto 14). "Se internacionaliza el precio del nopal". *La Jornada*. Recuperado el 23 de noviembre de 2020 de <https://www.jornada.com.mx/2003/08/14/017n3pol.php?printver=1&fly=>

Pérez, M. (2004, febrero 15). "Sí hay guerra de intereses en el conflicto en el municipio morelense: ex director de Nopalvida". *La Jornada*. Recuperado el 25 de noviembre de 2020 de <https://www.jornada.com.mx/2004/02/15/032n2est.php?printver=1&fly=1>

Ramírez, B. (2010, junio 22). "Invaden nopalers el bosque." *Diario de Morelos*. Recuperado el 20 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/invaden-nopalers-el-bosque/>

Ruiz, E. (2018, junio 6). "Tlalnepantla, tierra del nopal." *El Sol de Cuautla*. Recuperado el 4 de mayo de 2020 de <https://www.elsoldecuautla.com.mx/local/tlalnepantla-tierra-del-nopal-1743853.html>

Ruiz, E. (2019a, junio 3). "Frenada la comercialización de nopal en Los Altos de Morelos." *El Sol de Cuernavaca*. Recuperado el 8 de julio de 2019 de

<https://www.elsoldecuernavaca.com.mx/finanzas/frenada-la-comercializacion-de-nopal-en-los-altos-de-morelos-3710687.html>

Ruiz, E. (2019b, septiembre 26). “Por esta razón Tlalnepantla no exportará nopal.” *El Sol de Cuernavaca*. Recuperado el 4 de mayo de 2020 de <https://www.elsoldecuernavaca.com.mx/finanzas/por-esta-razon-tlalnepantla-no-exportara-nopal-4231797.html>

SAGARPA (2012, febrero 12). “Buscan ampliar exportaciones agroalimentarias en mercado europeo.” *Info Rural*. Recuperado el 16 de julio de 2020 de <https://www.inforural.com.mx/buscan-ampliar-exportaciones-agroalimentaria-en-mercado-europeo/>

SAGARPA (2013a, marzo 27). “Reportan agroempresarios ventas por 50 millones de pesos en ferias de Canadá y Estados Unidos.” *Info Rural*. Recuperado el 17 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/reportan-agroempresarios-ventas-por-50-millones-de-pesos-en-ferias-de-canada-y-estados-unidos/>

SAGARPA (2013b, julio 2). “Alcanzan agroempresarios ventas por más de 13 millones de dólares en eventos internacionales.” *Info Rural*. Recuperado el 17 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/alcanzan-agroempresarios-ventas-por-mas-de-13-millones-de-dolares-en-eventos-internacionales/>

SAGARPA (2013c, agosto 18). “Firman convenios SENASICA y México Calidad Suprema para elevar competitividad de productos agroalimentarios.” *Info Rural*. Recuperado el 17 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/firman-convenios-senasica-y-mexico-calidad-suprema-para-elevar-competitividad-de-productos-agroalimentarios/>

SAGARPA (2015a, mayo 24). “Impulsan SAGARPA y México Calidad Suprema participación de pequeños y medianos productores en mercados internacionales”. *Info Rural*. Recuperado el 18 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/impulsan-sagarpa-y-mexico-calidad-suprema-participacion-de-pequenos-y-medianos-productores-en-mercados-internacionales/>

SAGARPA (2015b, noviembre 1). “Impulsó SAGARPA promoción de productos mexicanos en mercados internacionales.” *Info Rural*. Recuperado el 18 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/impulso-sagarpa-promocion-de-productos-mexicanos-en-mercados-internacionales/>

SAGARPA (2015c, diciembre 19). “Participan agroempresas mexicanas en feria en París; reportan ventas por alrededor de 140 mdp.” *Info Rural*. Recuperado el 18 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/participan-agroempresas-mexicanas-en-feria-en-paris-reportan-ventas-por-alrededor-de-140-mdp/>

SAGARPA (2016, febrero 18). “Participan agroempresas mexicanas en ferias alimentarias en Rusia y Alemania.” *Info Rural*. Recuperado el 18 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/participan-agroempresas-mexicanas-en-ferias-alimentarias-en-rusia-y-alemania/>

SAGARPA (2017, diciembre 30). “Cooperación científica en sector agrícola entre México y Japón es referente a nivel mundial.” *Info Rural*. Recuperado el 18 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/cooperacion-cientifica-en-sector-agricola-entre-mexico-y-japon-es-referente-a-nivel-mundial/>

SAGARPA (2018a, febrero 16). “Promueve SAGARPA productos orgánicos mexicanos en mercados internacionales.” *Info Rural*. Recuperado el 19 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/promueve-sagarpa-productos-organicos-mexicanos-en-mercados-internacionales/>

SAGARPA (2018b, marzo 12). “Reportan productores mexicanos ventas por más de 110 millones de dólares en Feria agroalimentaria de Japón.” *Info Rural*. Recuperado el 19 de julio de 2019 de <https://www.inforural.com.mx/reportan-productores-mexicanos-ventas-por-mas-de-110-millones-de-dolares-en-feria-agroalimentaria-de-japon/>

Tapia, G. (2019, marzo 8). “Buscan ley para considerar al nopal como producto básico y estratégico de Morelos.” *Diario de Morelos*. Recuperado el 8 de julio de 2019 de <https://www.diariodemorelos.com/noticias/buscan-ley-para-considerar-al-nopal-como-producto-b-sico-y-estrat-gico-de-morelos>

Villalón, C. (2018, julio 21). “Mexicano combate hambre con nopal en África.” *El Universal*. Recuperado el 8 de julio de 2019 de <https://www.eluniversal.com.mx/orgullomexicano/mexicano-combate-hambre-con-nopal-en-africa>

Zona Centro Noticias (2015, marzo 31). “Morelos exporta el 70% de su producción de nopal a otras entidades de país”. *Zona Centro Noticias*. Recuperado el 12 de enero de 2021 de: <https://www.zonacentronoticias.com/2015/03/morelos-exporta-el-70-de-su-produccion-de-nopal-a-otras-entidades-del-pais/>

### **Sitios electrónicos**

Agenda de Negocios. (2013, mayo 2). *ADN NOPIMOR 5 ABRIL 2013*. Recuperado el 26 de mayo de 2020 de <https://www.youtube.com/watch?v=tokz1P2gtN4>

CONAPO (s/f). *Migración Interna. Categoría migratoria municipal 1995-2000 y 2005-2010*. Recuperado el 20 de junio de 2020 de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/migracion-interna/resource/28468fd0-7291-4f74-a8ed-90402d47bd93>



- CONAPO. (2014). *Índice absoluto de intensidad migratoria, México-Estados Unidos, 2000—2010*. Recuperado el 20 de junio de 2020 de [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice\\_Absoluto\\_de\\_Intensidad\\_Migratoria\\_Mexico\\_Estados\\_Unidos\\_2000-2010](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_Absoluto_de_Intensidad_Migratoria_Mexico_Estados_Unidos_2000-2010)
- CONAPO (2016). *Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015*. Recuperado el 22 de junio de 2020 de <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-marginacion-por-entidad-federativa-y-municipio-2015>
- Financiera Nacional. (2019, agosto 16). "En #Cuautla, #Morelos, el DG de @Agroasemex @FNDMX @FIRCOoficial y @focirmx visitó la empresa familiar «Nopimor SPR de RL», dedicada a la producción de nopal y salmuera. Con su crédito construyeron 1,000 mts de nave industrial y equipamiento (cámara frigorífica y selladora) [Tuit]. Twitter. Recuperado el 26 de mayo de 2020 de <https://twitter.com/FNDMX/status/1162410833110097920>
- INEGI. Censos y conteos de población y vivienda. Recuperado el 28 de febrero de 2018 de <https://www.inegi.org.mx/datos/?ps=Programas>
- INEGI. *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2021*. Recuperado el 2 de enero de 2021 de: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- INEGI. *Encuesta Intercensal 2015*. Recuperado el 23 de enero de 2019 de <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>
- Ruíz, R. (2018, septiembre 19). "supervisando los trabajos del proyecto agroindustrial de la empresa NOPIMOR SPR de RL en la localidad de Felipe Neri que permitirá mejorar la comercialización del Nopal y otras verduras [Tuit]. Twitter. Recuperado el 26 de mayo de 2020 de [https://twitter.com/RobertoRuiz\\_S/status/1042624192695476229](https://twitter.com/RobertoRuiz_S/status/1042624192695476229)
- SIAP. (2020). *Cierre de la producción anual agrícola (1980-2018)*. Recuperado el 10 de enero de 2020 de <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- INPI (2021). *Atlas de los pueblos indígenas de México*. Recuperado el 14 de enero de 2021 de <http://atlas.inpi.gob.mx>
- Transparencia Presupuestaria (2020) Recuperado el 28 de diciembre de: <https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/es/PTP/EntidadesFederativas#MapasRamo23>
- UNTA Morelos. (2019, junio 25). *UNTA Morelos proyectos estratégicos agroindustriales*. Recuperado el 26 de mayo de 2020 de

<https://www.facebook.com/UntaMorelos/videos/486829018738018/?v=486829018738018>

**ANEXO 1A: VARIABLES PRODUCTIVAS DE LOS MUNICIPIOS QUE PRODUJERON NOPAL VERDURA EN 2018,  
POR TIPO DE CATEGORÍA TÉCNICA PRODUCTIVA**

Nombre de la variable								
Categoría técnica productiva	Nombre del municipio	Superficie sembrada (has)	Superficie cosechada (has)	Volumen de producción (toneladas)	Rendimientos (ton/has)	Precio medio rural (pesos por tonelada)	Valor de la producción (miles de pesos)	Productividad (miles de pesos/has)
Nombre de la variable utilizado en R Studio								
tipo	municipio	sSembrada	sCosechada	produccion	rendimiento	pmr	valorProduccion	productividad
temporal	Acapulco de Juárez	3.00	3.00	17.46	5.82	4,819.24	84.14	28.00
temporal	Acatzingo	130.00	130.00	10,660.00	82.00	1,935.30	20,630.30	158.70
otro	Acaxochitlán	1.75	1.75	130.38	74.50	3,174.88	413.94	236.50
riego	Aculco	9.00	9.00	423.00	47.00	6,875.18	2,908.20	323.10
riego	Aguascalientes	14.04	14.04	532.35	37.92	3,234.69	1,721.99	122.60
temporal	Aldama	7.00	7.00	104.30	14.90	5,045.18	526.21	75.20
temporal	Altamira	5.94	5.94	84.00	14.14	3,000.00	252.00	42.40
riego	Amanalco	40.00	24.00	638.99	26.62	5,076.33	3,243.72	81.10
temporal	Ameca	6.00	6.00	167.10	27.85	7,802.46	1,303.79	217.30
otro	Apan	1.00	1.00	110.50	110.50	4,487.90	495.91	495.90
temporal	Apaseo El Alto	5.00	4.00	34.60	8.65	3,723.39	128.83	25.80
temporal	Apaseo El Grande	3.50	3.50	39.20	11.20	4,722.06	185.10	52.90
temporal	Apazapan	10.00	10.00	190.00	19.00	6,000.00	1,140.00	114.00
riego	Apozol	35.00	35.00	1,104.25	31.55	3,900.00	4,306.58	123.00
riego	Armadillo de Los Infante	1.50	1.00	27.10	27.10	1,912.07	51.82	34.50
riego	Asientos	10.00	10.00	285.00	28.50	1,540.26	438.97	43.90
riego	Asunción Cuyotepeji	1.00	1.00	22.50	22.50	5,194.78	116.88	116.90
temporal	Atacomulco	124.00	124.00	11,036.00	89.00	5,927.97	65,421.08	527.60
temporal	Atlautla	12.00	12.00	186.72	15.56	1,585.50	296.04	24.70
riego	Atlixco	25.00	25.00	1,187.50	47.50	4,214.10	5,004.24	200.20
temporal	Atlixco	10.00	10.00	826.00	82.60	3,231.78	2,669.45	266.90
riego	Atotonilco El Grande	3.50	3.50	21.00	6.00	4,000.00	84.00	24.00
temporal	Axapusco	14.00	14.00	749.00	53.50	1,143.89	856.77	61.20
temporal	Ayoquezco de Aldama	9.00	9.00	49.50	5.50	6,477.04	320.61	35.60
riego	Ayoquezco de Aldama	85.00	80.00	700.00	8.75	7,795.71	5,457.00	64.20
riego	Ayotlán	15.00	12.00	330.00	27.50	6,416.67	2,117.50	141.20
riego	Bácum	7.00	7.00	198.10	28.30	3,526.61	698.62	99.80
riego	Bahía de Banderas	5.00	5.00	43.85	8.77	5,675.71	248.88	49.80
temporal	Bustamante	10.00	10.00	30.00	3.00	3,850.00	115.50	11.60

riego	Cadereyta de Montes	13.00	13.00	385.00	29.62	5,013.94	1,930.37	148.50
riego	Cajeme	56.00	54.00	1,254.20	23.23	3,197.69	4,010.55	71.60
riego	Calvillo	162.00	162.00	9,642.08	59.52	1,232.47	11,883.57	73.40
temporal	Chapulco	2.00	2.00	20.00	10.00	3,360.00	67.20	33.60
temporal	Chicoloapan	3.00	3.00	50.40	16.80	861.00	43.39	14.50
temporal	Ciudad Valles	56.00	56.00	195.82	3.50	2,058.52	403.10	7.20
temporal	Coatepec Harinas	10.00	10.00	255.00	25.50	2,300.00	586.50	58.70
temporal	Comala	6.50	6.50	140.80	21.66	2,497.38	351.63	54.10
riego	Comondú	72.00	20.00	2,700.00	135.00	2,367.96	6,393.49	88.80
riego	Concordia	1.00	1.00	7.80	7.80	1,000.00	7.80	7.80
riego	Coroneo	1.50	1.50	60.00	40.00	7,503.98	450.24	300.20
temporal	Cortazar	2.00	2.00	20.00	10.00	5,443.83	108.88	54.40
riego	Cosoltepec	1.25	1.25	26.85	21.48	5,246.00	140.86	112.70
temporal	Cuapiaxtla de Madero	4.00	4.00	324.00	81.00	1,946.65	630.71	157.70
riego	Cuauhtémoc	3.00	3.00	75.60	25.20	2,219.78	167.82	55.90
temporal	Cuauhtémoc	3.00	3.00	60.75	20.25	2,845.19	172.85	57.60
riego	Cuautepec de Hinojosa	10.00	10.00	732.00	73.20	3,150.00	2,305.80	230.60
riego	Cuautitlán Izcalli	2.90	2.90	348.00	120.00	1,415.81	492.70	169.90
temporal	Donato Guerra	13.00	11.00	375.42	34.13	3,504.29	1,315.58	101.20
temporal	Durango	3.90	3.90	49.92	12.80	6,200.00	309.50	79.40
riego	Durango	7.00	7.00	390.60	55.80	5,130.00	2,003.78	286.30
temporal	El Arenal	13.00	10.00	230.00	23.00	3,953.00	909.19	69.90
riego	El Arenal	36.00	36.00	4,759.20	132.20	3,915.00	18,632.27	517.60
riego	El Marqués	20.00	20.00	495.40	24.77	4,197.86	2,079.62	104.00
temporal	Emiliano Zapata	6.50	6.50	120.00	18.46	5,988.56	718.63	110.60
riego	Empalme	8.00	8.00	120.00	15.00	4,849.54	581.94	72.70
riego	Encarnación de Díaz	1.50	1.50	76.05	50.70	4,458.91	339.10	226.10
riego	Ensenada	362.95	350.95	13,645.85	38.88	3,935.40	53,701.94	148.00
temporal	General Felipe Ángeles	180.00	180.00	14,670.00	81.50	1,987.17	29,151.78	162.00
riego	General Simón Bolívar	4.00	4.00	300.00	75.00	5,000.00	1,500.00	375.00
otro	General Zuazua	4.20	4.20	159.60	38.00	5,196.02	829.28	197.40
temporal	Gómez Farías	630.00	630.00	6,750.45	10.72	3,174.13	21,426.81	34.00
riego	Gómez Palacio	15.00	15.00	855.00	57.00	5,100.00	4,360.50	290.70
temporal	González	15.00	15.00	183.00	12.20	4,160.66	761.40	50.80
riego	Guadalupe de Ramírez	0.80	0.80	19.00	23.75	5,227.08	99.31	124.10
riego	Guaymas	12.00	6.50	97.50	15.00	4,851.64	473.03	39.40
temporal	Güémez	16.00	15.00	255.00	17.00	1,817.64	463.50	29.00

riego	Güémez	13.00	12.00	260.00	21.67	2,151.54	559.40	43.00
riego	Gustavo Díaz Ordaz	2.00	2.00	53.00	26.50	4,950.00	262.35	131.20
riego	Hermosillo	35.00	35.00	700.00	20.00	4,023.07	2,816.15	80.50
riego	Heroica Ciudad de Huajuapán de León	3.50	3.50	77.60	22.17	5,100.77	395.82	113.10
temporal	Huamantla	6.00	6.00	34.80	5.80	3,600.00	125.28	20.90
otro	Huamantla	1.00	1.00	60.00	60.00	4,673.53	280.41	280.40
temporal	Huamuxtitlán	5.00	5.00	65.00	13.00	6,373.75	414.29	82.90
riego	Huanusco	18.00	18.00	529.92	29.44	3,849.99	2,040.19	113.30
temporal	Huasca de Ocampo	3.00	3.00	15.60	5.20	4,000.00	62.40	20.80
riego	Huetamo	30.00	30.00	2,440.00	81.33	3,350.00	8,174.00	272.50
otro	Huichapan	0.60	0.60	55.38	92.30	3,324.94	184.14	306.90
riego	Huimilpan	3.00	3.00	156.00	52.00	5,264.16	821.21	273.70
riego	Imuris	3.00	3.00	136.50	45.50	7,292.85	995.47	331.80
riego	Irimbo	7.00	7.00	555.82	79.40	1,876.14	1,042.80	149.00
temporal	Ixtlahuacán del Río	5.00	5.00	242.00	48.40	3,820.85	924.65	184.90
temporal	Ixtlán del Río	3.50	2.00	9.20	4.60	5,206.52	47.90	13.70
riego	Jalpa	250.00	250.00	8,122.50	32.49	3,916.00	31,807.71	127.20
temporal	Jamapa	6.00	6.00	190.00	31.67	3,102.50	589.48	98.20
temporal	Jerécuaro	21.00	21.00	534.70	25.46	4,896.67	2,618.25	124.70
temporal	Jocotitlán	1.00	1.00	40.50	40.50	4,669.44	189.11	189.10
temporal	Joquicingo	1.00	1.00	38.00	38.00	4,058.21	154.21	154.20
riego	Juchitlán	2.00	2.00	79.20	39.60	4,424.10	350.39	175.20
riego	La Barca	5.00	5.00	168.00	33.60	3,647.17	612.72	122.50
riego	La Paz	14.00	14.00	202.00	14.43	5,800.00	1,171.60	83.70
riego	Lázaro Cárdenas	7.00	7.00	358.40	51.20	3,698.80	1,325.65	189.40
riego	León	3.00	3.00	68.00	22.67	4,170.58	283.60	94.50
riego	Lerdo	23.00	23.00	1,115.50	48.50	5,200.00	5,800.60	252.20
temporal	Libres	4.00	4.00	34.90	8.73	7,985.96	278.71	69.70
temporal	Llera	198.48	166.48	3,740.00	22.47	2,200.00	8,228.00	41.50
riego	Magdalena	2.00	2.00	101.00	50.50	7,001.97	707.20	353.60
riego	Manzanillo	2.00	2.00	38.26	19.13	2,822.49	107.99	54.00
riego	Maravatío	7.50	7.50	526.75	70.23	2,048.89	1,079.25	143.90
riego	Mariscala de Juárez	4.00	4.00	88.20	22.05	5,151.64	454.37	113.60
temporal	Matamoros	5.00	5.00	85.20	17.04	6,284.97	535.48	107.10
temporal	Matehuala	0.50	0.50	10.60	21.20	3,343.67	35.44	70.90
temporal	Matlapa	62.00	62.00	236.84	3.82	932.58	220.87	3.60

riego	Mazamitla	5.50	5.50	60.50	11.00	5,896.00	356.71	64.90
riego	Melchor Ocampo	3.50	3.50	428.00	122.29	1,338.13	572.72	163.60
riego	Mexicali	11.00	9.00	87.28	9.70	5,220.52	455.65	41.40
riego	Mexquitic de Carmona	11.00	7.00	183.50	26.21	1,899.68	348.59	31.70
temporal	Milpa Alta	2,630.00	2,630.00	200,100.00	76.08	2,850.00	570,285.00	216.80
otro	Milpa Alta	4.00	4.00	337.80	84.45	3,000.00	1,013.40	253.40
riego	Monjas	2.80	2.80	22.68	8.10	3,732.13	84.64	30.20
riego	Morelia	205.00	48.00	2,112.00	44.00	5,536.75	11,693.62	57.00
temporal	Morelia	137.00	123.00	4,305.00	35.00	5,567.67	23,968.82	175.00
riego	Morelos	7.00	7.00	184.10	26.30	4,652.17	856.46	122.40
riego	Nombre de Dios	1.20	1.20	61.47	51.23	5,220.00	320.87	267.40
temporal	Nopalucan	0.50	0.50	4.50	9.00	7,856.00	35.35	70.70
temporal	Ocuilan	55.00	55.00	2,200.00	40.00	3,147.32	6,924.10	125.90
temporal	Omitlán de Juárez	4.50	4.50	21.15	4.70	3,900.00	82.49	18.30
temporal	Otumba	12.00	12.00	706.00	58.83	1,133.96	800.58	66.70
riego	Otumba	434.00	434.00	50,148.70	115.55	1,300.86	65,236.44	150.30
temporal	Otzolotepec	1.00	1.00	32.00	32.00	4,101.75	131.26	131.30
temporal	Ozumba	27.00	27.00	433.62	16.06	1,605.20	696.05	25.80
riego	Pénjamo	30.00	30.00	840.00	28.00	6,500.00	5,460.00	182.00
riego	Peñamiller	7.00	7.00	119.00	17.00	4,974.84	592.01	84.60
temporal	Playas de Rosarito	5.00	5.00	40.00	8.00	2,120.00	84.80	17.00
riego	Playas de Rosarito	6.00	6.00	78.00	13.00	2,335.00	182.13	30.40
riego	Polotitlán	19.00	19.00	871.50	45.87	6,894.47	6,008.53	316.20
temporal	Puerto Vallarta	8.00	8.00	215.12	26.89	3,454.53	743.14	92.90
temporal	Quecholac	20.00	20.00	1,610.00	80.50	1,938.61	3,121.16	156.10
riego	Querétaro	4.00	4.00	220.00	55.00	4,913.88	1,081.05	270.30
temporal	Río Grande	3.00	3.00	42.00	14.00	4,450.29	186.91	62.30
temporal	Sahuayo	1.00	1.00	16.00	16.00	3,118.75	49.90	49.90
riego	Sahuayo	7.00	7.00	176.40	25.20	3,079.59	543.24	77.60
riego	Salamanca	157.00	157.00	4,082.00	26.00	5,077.38	20,725.87	132.00
riego	Salvatierra	6.50	6.50	150.25	23.12	4,849.93	728.70	112.10
temporal	San Agustín Metzquititlán	4.00	2.00	12.00	6.00	3,000.00	36.00	9.00
temporal	San Agustín Tlaxiaca	6.25	6.25	29.38	4.70	4,552.35	133.75	21.40
otro	San Agustín Tlaxiaca	1.80	1.80	232.56	129.20	5,470.43	1,272.20	706.80
riego	San Cristóbal Amatlán	2.35	2.20	18.00	8.18	3,777.80	68.00	28.90

riego	San Cristóbal de La Barranca	38.00	38.00	1,874.01	49.32	5,085.74	9,530.73	250.80
riego	San Ignacio Río Muerto	16.00	12.00	331.00	27.58	3,502.49	1,159.32	72.50
temporal	San José del Rincón	4.00	4.00	228.00	57.00	5,628.71	1,283.35	320.80
riego	San Luis Amatlán	3.30	3.30	25.91	7.85	3,749.54	97.15	29.40
riego	San Luis Potosí	15.00	12.00	324.32	27.03	1,912.48	620.26	41.40
riego	San Luis Río Colorado	4.00	4.00	60.00	15.00	4,194.44	251.67	62.90
riego	San Marcos Arteaga	1.00	1.00	22.40	22.40	5,157.70	115.53	115.50
riego	San Martín de Las Pirámides	101.00	101.00	12,726.00	126.00	1,249.73	15,904.06	157.50
riego	San Miguel de Horcasitas	3.00	3.00	45.00	15.00	3,507.14	157.82	52.60
riego	San Miguel Tlacotepec	5.50	5.50	124.80	22.69	5,206.97	649.83	118.20
temporal	San Pedro Apóstol	4.00	4.00	21.00	5.25	6,444.68	135.34	33.80
riego	San Pedro Lagunillas	34.00	8.00	60.00	7.50	2,800.14	168.01	4.90
temporal	San Pedro Mártir	3.50	3.50	18.55	5.30	6,356.57	117.91	33.70
riego	San Salvador	3.00	3.00	367.50	122.50	3,774.40	1,387.09	462.40
riego	San Sebastián Tecomaxtlahuaca	10.00	10.00	226.00	22.60	5,090.93	1,150.55	115.10
riego	Santa Ana	1.00	1.00	50.50	50.50	6,960.00	351.48	351.50
temporal	Santa Isabel Cholula	11.00	11.00	929.15	84.47	3,823.20	3,552.33	322.90
riego	Santa María del Río	17.00	14.00	365.65	26.12	1,916.89	700.91	41.20
riego	Santiago Ayuquililla	4.50	4.50	91.30	20.29	5,129.79	468.35	104.10
temporal	Santiago Ixcuintla	1.44	1.44	7.31	5.08	3,561.99	26.04	18.10
riego	Santiago Tamazola	1.00	1.00	21.50	21.50	5,145.12	110.62	110.60
riego	Santo Domingo Tonalá	5.00	5.00	114.40	22.88	5,193.71	594.16	118.80
temporal	Soledad de Doblado	8.00	8.00	240.00	30.00	3,102.50	744.60	93.10
riego	Soledad de Graciano Sánchez	6.00	6.00	169.86	28.31	1,913.27	324.99	54.20
temporal	Soltepec	31.50	25.00	1,260.00	50.40	1,973.87	2,487.08	79.00
riego	Tabasco	42.00	42.00	1,267.98	30.19	3,857.85	4,891.68	116.50
temporal	Tamasopo	21.00	21.00	68.87	3.28	1,969.44	135.64	6.50
temporal	Tamazunchale	90.00	90.00	373.50	4.15	956.32	357.19	4.00
riego	Taretan	20.00	20.00	620.00	31.00	3,061.69	1,898.25	94.90
temporal	Taretan	60.00	60.00	1,850.00	30.83	3,219.08	5,955.30	99.30
temporal	Tarimoro	6.00	5.00	52.20	10.44	4,750.77	247.99	41.30
temporal	Tecamachalco	3.00	3.00	171.00	57.00	1,857.66	317.66	105.90
riego	Tecate	8.00	8.00	178.00	22.25	3,547.00	631.37	78.90

riego	Tecoh	2.00	2.00	50.00	25.00	7,563.72	378.19	189.10
temporal	Tehuacán	4.00	4.00	38.00	9.50	4,056.58	154.15	38.50
temporal	Tenancingo	14.00	8.00	290.00	36.25	2,950.08	855.52	61.10
riego	Teotihuacán	25.00	25.00	3,125.00	125.00	1,331.52	4,161.00	166.40
temporal	Tepic	11.00	9.50	93.86	9.88	3,772.45	354.08	32.20
temporal	Tepoztlán	58.00	56.00	5,544.00	99.00	1,690.69	9,373.19	161.60
temporal	Tequila	3.00	3.00	71.70	23.90	8,069.34	578.57	192.90
temporal	Terrenate	1.00	1.00	5.50	5.50	3,700.00	20.35	20.40
temporal	Texcoco	9.00	9.00	258.48	28.72	1,610.34	416.24	46.20
temporal	Tijuana	6.00	6.00	42.00	7.00	2,093.00	87.91	14.70
riego	Tijuana	5.00	5.00	69.00	13.80	2,223.00	153.39	30.70
temporal	Tlacotepec de Benito Juárez	3.00	3.00	189.00	63.00	1,889.57	357.13	119.00
temporal	Tláhuac	15.00	15.00	1,095.00	73.00	2,800.00	3,066.00	204.40
temporal	Tlalnepantla	3,000.00	2,988.00	285,951.60	95.70	1,895.03	541,886.86	180.60
temporal	Tlapa de Comonfort	2.00	2.00	50.15	25.08	5,406.74	271.15	135.60
riego	Tlapa de Comonfort	1.00	1.00	55.50	55.50	4,856.00	269.51	269.50
temporal	Tlayacapan	530.00	507.00	50,598.60	99.80	1,751.87	88,642.17	167.20
riego	Tolimán	4.00	4.00	70.00	17.50	5,028.90	352.02	88.00
riego	Torreón	2.00	2.00	92.60	46.30	5,100.00	472.26	236.10
temporal	Totolapan	553.00	550.00	54,780.00	99.60	1,637.48	89,701.15	162.20
temporal	Tula	20.00	20.00	20.19	1.01	4,143.83	83.66	4.20
riego	Tula	20.00	20.00	152.50	7.63	4,309.01	657.12	32.90
riego	Tultepec	1.00	1.00	126.00	126.00	1,317.29	165.98	166.00
riego	Tuxpan	5.30	5.30	422.78	79.77	1,942.96	821.44	155.00
riego	Uruapan	40.00	40.00	1,400.00	35.00	3,600.00	5,040.00	126.00
riego	Valle Hermoso	0.50	0.25	5.85	23.40	5,625.30	32.91	65.80
riego	Venustiano Carranza	6.00	6.00	159.00	26.50	2,190.88	348.35	58.10
riego	Victoria	12.50	12.00	253.00	21.08	2,019.37	510.90	40.90
riego	Villa de Arista	12.00	12.00	317.52	26.46	1,914.68	607.95	50.70
riego	Villa de Arriaga	4.00	4.00	105.97	26.49	1,908.09	202.20	50.60
riego	Villa de Reyes	4.00	4.00	112.78	28.20	1,926.55	217.28	54.30
riego	Villa del Carbón	16.00	16.00	697.50	43.59	6,760.56	4,715.49	294.70
riego	Villa Purificación	2.50	2.50	20.45	8.18	3,085.42	63.10	25.20
temporal	Villagrán	12.00	12.00	348.00	29.00	6,321.18	2,199.77	183.30
riego	Villamar	3.00	3.00	62.00	20.67	2,166.66	134.33	44.80
temporal	Xochimilco	33.00	32.00	2,355.20	73.60	2,875.00	6,771.20	205.20



temporal	Xonacatlán	13.69	10.00	260.00	26.00	4,219.47	1,097.06	80.10
riego	Zapopan	382.00	382.00	19,485.82	51.01	4,701.81	91,618.62	239.80
temporal	Zapopan	257.00	255.00	12,291.00	48.20	5,871.64	72,168.33	280.80
temporal	Zapotlán del Rey	4.00	4.00	150.40	37.60	3,612.89	543.38	135.80
otro	Zempoala	1.00	1.00	145.00	145.00	5,295.31	767.82	767.80
temporal	Ziracuaretiro	26.00	26.00	780.00	30.00	3,016.74	2,353.06	90.50
riego	Ziracuaretiro	180.00	180.00	5,940.00	33.00	3,230.80	19,190.95	106.60

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2019)

## ANEXO 1B. SERIE DE CÁLCULOS ESTADÍSTICOS REALIZADOS AL ANEXO 1A.

Al ingresar la base de datos presentada en el Anexo 1A al sistema de *R Studio*, se le denominó bajo el nombre de “base”, por lo que esa clave aparece en la serie de comandos presentados a continuación. El resto de los códigos presentes en las series de comandos corresponde a las variables productivas analizadas, así como a las funciones del programa *R Studio* para realizar dichas operaciones. Para mayor entendimiento, a continuación, se explica el significado de las funciones utilizadas para el caso del análisis de la variable de rendimientos, y que se repite para el resto de las variables:

- “sd”: desviación estándar; “mean”: promedio (media). La división de la desviación estándar sobre la media da como resultado el Coeficiente de variación.
- Fórmula para calcular el análisis de varianza en *R Studio*: `aov1<-with(base,aov(rendimiento~tipo))`. En este caso, la función “`summary(aov1)`” se emplea para mostrar en el programa los resultados del análisis de varianza de los rendimientos (denominado “aov1” en el programa).
- Comando para calcular la prueba de significación honesta de Tukey en *R Studio* (en el caso de la variable de rendimientos): `TukeyHSD(aov1)`.

A continuación, se presentan los cálculos realizados a la base de datos del Anexo 1A. En color azul se presenta la serie de comandos utilizada para llevar a cabo los cálculos, mientras que los resultados de dichas operaciones aparecen resaltados, y esos valores son los que se reportan en los Cuadros elaborados en el subcapítulo 2.2.

### *Coeficiente de variación*

#### Superficie sembrada

```
with(base,tapply(sSembrada,tipo,sd))/with(base,tapply(sSembrada,tipo,mean))
  otro      riego    temporal
0.733082  2.379410  4.140072
```

## Volumen de producción

```
with(base,tapply(productividad,tipo,sd))/with(base,tapply(productividad,tipo,mean))
```

otro	riego	temporal
0.5517107	0.7454428	0.9101263

## Rendimientos

```
with(base,tapply(rendimiento,tipo,sd))/with(base,tapply(rendimiento,tipo,mean))
```

otro	riego	temporal
0.3873015	0.7914769	0.9085538

## Precio medio rural

```
with(base,tapply(pmr,tipo,sd))/with(base,tapply(pmr,tipo,mean))
```

otro	riego	temporal
0.2349660	0.4095742	0.4730532

## Valor de producción

```
with(base,tapply(valorProduccion,tipo,sd))/with(base,tapply(valorProduccion,tipo,mean))
```

otro	riego	temporal
0.5745632	2.8445247	4.7138125

## Productividad

```
with(base,tapply(productividad,tipo,sd))/with(base,tapply(productividad,tipo,mean))
```

otro	riego	temporal
0.5517107	0.7454428	0.9101263

## Análisis de varianza (ANOVA)

### Rendimientos

```
aov1<-with(base,aov(rendimiento~tipo))  
summary(aov1)
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
tipo	2	28122	14061	16.07	3.2e-07 ***
Residuals	210	183717	875		

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

### Precio medio rural

```
aov2<-with(base,aov(pmr~tipo))  
summary(aov2)
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
tipo	2	6735860	3367930	1.19	0.306
Residuals	210	594144940	2829262		

## Productividad

```
aov3<-with(base,aov(productividad~tipo))
summary(aov3)
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	
tipo	2	718156	359078	34.55	1.06e-13	***
Residuals	210	2182266	10392			

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

## Prueba de significación honesta de Tukey

### Rendimientos

```
TukeyHSD(aov1)
```

Tukey multiple comparisons of means  
95% family-wise confidence level

```
Fit: aov(formula = rendimiento ~ tipo)
```

```
$tipo
```

	diff	lwr	upr	p adj
riego-otro	-53.089679	-78.63250	-27.54686	0.0000055
temporal-otro	-61.206467	-86.94130	-35.47163	0.0000002
temporal-riego	-8.116788	-17.92081	1.68723	0.1263112

### Precio medio rural

```
TukeyHSD(aov2)
```

Tukey multiple comparisons of means  
95% family-wise confidence level

```
Fit: aov(formula = pmr ~ tipo)
```

```
$tipo
```

	diff	lwr	upr	p adj
riego-otro	-291.8232	-1744.4040	1160.7577	0.8835122
temporal-otro	-614.1579	-2077.6586	849.3428	0.5836364
temporal-riego	-322.3347	-879.8742	235.2048	0.3613694

### Productividad

```
TukeyHSD(aov3)
```

Tukey multiple comparisons of means  
95% family-wise confidence level

```
Fit: aov(formula = productividad ~ tipo)
```

```
$tipo
```

	diff	lwr	upr	p adj
riego-otro	-270.29591	-358.32941	-182.262406	0.0000000
temporal-otro	-309.84620	-398.54149	-221.150898	0.0000000
temporal-riego	-39.55029	-73.33991	-5.760669	0.0170928

## **ANEXO 2. GUION DE PREGUNTAS APLICADAS A PRODUCTORES DE NOPAL VERDURA EN TLALNEPANTLA, MORELOS**

1. ¿Cuándo comenzó a sembrar nopal? ¿Por qué?
2. ¿Produce algún otro cultivo?
3. ¿Cuál es el área de sus parcelas?  
-ubicación de la parcela
4. ¿Cuánto nopal produce? (por día de corte)
5. ¿Utiliza algún tipo de insumo para la producción?
  - a) Fertilizantes
  - b) Pesticidas u
  - c) Otro
6. ¿Utiliza algún tipo de maquinaria (motocultor)?
7. ¿Dónde compra los insumos la mayoría de las veces?
8. ¿Ha recibido alguna clase de asesoría? Si es así ¿quién la otorgó?
9. ¿Quiénes trabajan en la parcela?  
Si contrata jornaleros ¿Cuántos contrata? ¿de dónde provienen? ¿cuántas horas trabajan, y cuánto se les paga?
10. ¿Cuál es el costo total aproximado para mantener su producción?
11. ¿Forma parte de algún grupo organizado de productores?
12. Si es el caso ¿Cuáles son los criterios para pertenecer a una organización? Y ¿Cuáles son las ventajas de formar parte de un grupo?
13. ¿Dónde vende su producción? ¿Por qué?
  - a) Centro de acopio de Tlanepantla
  - b) Central de abastos (CEDA) (adentro o afuera)
  - c) Otro ¿cuál? (ubicación)
14. ¿Necesita de algún requisito para vender en ese sitio? (Para vendedores en CEDA CDMX)
15. ¿Cuáles son los principales problemas para vender su producción?
16. ¿A qué precio se vende el nopal? (pesos)
17. ¿A quién o dónde se vende?
18. ¿Exporta nopal al extranjero?

19. ¿Conoce a alguien que exporte? ¿Hacia dónde?
20. ¿El gobierno ha apoyado a los productores? En caso afirmativo ¿de qué manera?
21. ¿Participó en la creación del proyecto agroindustrial Nochtlimex? ¿por qué?
22. ¿Cuáles eran las condiciones para formar parte?
23. ¿Aproximadamente de cuánto son las ganancias que recibe por esta actividad? (diaria, semanal o mensual)
24. ¿Se siente satisfecho, muy satisfecho o poco satisfecho con los resultados obtenidos por esta actividad? ¿por qué?

Preguntas no integradas en el guion original que se aplicaron a lo largo de algunas entrevistas:

- \*\*¿A qué se dedicaba antes de comenzar a producir nopal?
- \*\*¿Por qué razón comenzó a hacer uso de insumos para la producción (agroquímicos, maquinaria, asesorías, jornaleros)?
- \*\*¿Aproximadamente cuántos jornaleros trabajando en el nopal hay en el municipio?  
¿De dónde vienen?
- \*\*En caso de que no haga uso de ninguna clase de insumo ¿cuál es la razón?
- \*\*¿Percibe que los apoyos brindados por el sector gubernamental se distribuyen de manera desigual entre los productores de nopal?
- \*\*¿Ha conocido sobre propuestas para que los nopalers exporten su producción?  
¿cuáles son los principales problemas para exportar?

Las preguntas resaltadas son aquellas a las que no todos los productores respondieron o mencionaron que sus respuestas no eran exactas, ya que los valores variaban demasiado a lo largo del año, por lo que les era muy complicado establecer un valor promedio o aproximado a la realidad.

### **ANEXO 3. GUION DE PREGUNTAS APLICADAS A PERSONAL DEL CENTRO DE ACOPIO DE TLALNEPANTLA**

1. ¿Cuándo se construyó el centro de acopio?
2. ¿Por qué razones se construyó la instalación?
3. ¿Quiénes participaron en su construcción?
4. ¿Con qué equipamiento cuenta el centro de acopio?
5. ¿Quiénes pueden vender en este sitio?
6. ¿De dónde provienen los nopaleros que venden su nopal en este sitio?
7. ¿Cuáles son las reglas para poder vender en este sitio?
8. ¿Quiénes son los compradores del nopal? ¿De dónde vienen y hacia dónde distribuyen el nopal del centro de acopio?
9. ¿Cuánto nopal se vende en este lugar (al día, semana, mes o año)?
10. ¿Cuál es el precio por unidad de venta (kilos, toneladas o cantidad de nopal)?
11. ¿Qué beneficios trae a los productores vender en este sitio y a los compradores adquirir el nopal en el centro de acopio?
12. ¿Cuáles son los principales problemas que se tienen al vender aquí? ¿han trabajado en solucionarlos? ¿de qué manera?

#### ANEXO 4. MATRIZ DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Caso	Ubicación		1 Año de inicio	2 ¿Produce otros cultivos?	3 Área de las nopaleras (has)	4 ¿Cuánto nopal corta al día?	5 ¿Utiliza algún tipo de insumo?
	X	Y					
1	-98.9839	18.9999	2000-2004	NO	3	45 cajas	SI
2	-98.9879	19.0088	1995-1999	NO	6	300 cajas	SI
3	99.0042	19.0046	1995-1999	NO	3	50 cajas	SI
4	-98.9951	18.9978	1990-1994	NO	6	No especificado	SI
5	-98.9908	19.0012	1995-1999	Aguacate	3.5	45 cajas	SI
6	-98.9918	19.0202	1995-1999	NO	2	30 cajas	SI
7	-99.0157	19.0017	2000-2004	NO	1.5	35 cajas	SI
8	-98.9774	19.0170	2000-2004	NO	2	30 cajas	NO
9	-98.9632	19.0119	1995-1999	NO	4	65 cajas	SI
10	-98.9717	19.0175	2005-2009	NO	1.5	20 cajas	NO
11	-98.9581	19.0181	2000-2004	NO	1.5	20 cajas	NO
12	-98.9685	19.0093	1995-1999	Aguacate	4	80 cajas	SI
13	-99.0029	18.9866	1995-1999	NO	5	No especificado	SI
14	-98.9967	18.9882	2000-2004	NO	2	45 cajas	SI
15	-99.0070	18.9876	1990-1994	NO	4	No especificado	SI
16	-99.0096	19.9840	2000-2004	Avena	2	40 cajas	NO
17	99.0099	18.9807	2000-2004	NO	5	No especificado	SI
18	-98.9461	19.0401	2010->	Avena	0.5	15 cajas	NO
19	-98.9358	19.0523	2005-2009	Avena	2.5	No especificado	SI
20	-98.9097	19.0398	2000-2004	Aguacate	1	25 cajas	NO
21	-98.9888	18.9887	1995-1999	NO	3	40 cajas	SI
22	-99.9813	18.9938	1995-1999	Pepino	2	No especificado	SI
23	-98.9991	18.9951	1990-1994	NO	4	120 cajas	SI
24	-98.9812	19.0016	1995-1999	NO	3	100 cajas	SI
25	-99.9925	18.9929	1990-1994	NO	4	100 cajas	SI



	6	7	8		9
Caso	¿Utiliza motocultor?	¿Dónde compra los insumos?	¿Ha recibido asesorías?	¿quién la otorgó?	Jornaleros contratados
1	SI	Centro municipal	NO	-	0
2	SI	Centro municipal	SI	IPN	4
3	SI	Centro municipal	SI	Instituciones gubernamentales	2
4	SI	Centro municipal	SI	Universidad de Morelos Chapingo	4
5	NO	Otro establecimiento	SI	Universidad de Morelos y otras	2
6	SI	Centro municipal	SI	Chapingo, IPN	0
7	SI	Centro municipal	SI	Chapingo, Agrifor	0
8	NO	-	NO	-	0
9	SI	Otro establecimiento	SI	-	3
10	NO	-	NO	-	0
11	NO	-	NO	-	0
12	SI	Otro establecimiento	SI	Instituciones gubernamentales	3
13	SI	Centro municipal	SI	Instituciones gubernamentales Chapingo	3
14	NO	Centro municipal	SI	Agrifor	0
15	SI	Centro municipal	SI	Instituciones gubernamentales, Chapingo, IPN	2
16	NO	-	NO	-	0
17	SI	Otro establecimiento	SI	Instituciones gubernamentales, Chapingo	3
18	NO	-	NO		0
19	NO	Otro establecimiento	NO	-	0
20	NO	-	NO	-	0
21	NO	Otro establecimiento	SI	Chapingo	2
22	NO	Centro municipal	SI	Universidad de Morelos Agrifor	0
23	SI	Centro municipal	SI	Instituciones gubernamentales	2
24	SI	Centro municipal y otro establecimiento	SI	Universidad Autónoma de Morelos IPN	2
25	SI	Centro municipal	SI	Chapingo	2

	9		10	11	12
Caso	Origen de los jornaleros	Salario de jornaleros	Costo aproximado por mantener la actividad (pesos)	Situación organizacional	Ventajas de pertenecer a un grupo
1	-	-	7,000	Organizado	Más ganancias económicas Apoyos gubernamentales
2	Tlalnepantla	200	6,000 (semanales)	Organizado	Desarrollo de proyectos Obtención de recursos Mejor precio del producto
3	Oaxaca	200-250	2,000 (semanales)	Libre	-
4	Tlanepantla Guerrero	200	No especificado	Organizado	Ayuda entre los miembros, obtención de recursos
5	Tlalnepantla	200	No especificado	Excluido	-
6	-	-	5,000	Organizado	Obtención de insumos, desarrollo de proyectos, acceso a maquinaria
7	-	-	3,500	Organizado	Más puntos de venta apoyos gubernamentales
8	-	-	0	Libre	-
9	Guerrero	200-250	No especificado	Organizado	Más puntos de venta, acceso a insumos Apoyos gubernamentales
10	-	-	0	Libre	-
11	-	-	0	Excluido	-
12	Oaxaca	200-250	No especificado	Organizado	Ayuda entre los miembros cooperación ante problemas obtención de insumos
13	Guerrero	200	50%	Organizado	Más ganancias económicas mejores condiciones de venta y apoyos gubernamentales
14	-	-	5,000	Organizado	Obtención de recursos Apoyos gubernamentales
15	Guerrero	200-250	No especificado	Organizado	Obtención de recursos económico e insumos, Acceso a maquinaria
16	-	-	0	Excluido	-
17	Tlayacapan	250	5,000 (semanales)	Libre	-
18	-	-	0	Libre	-
19	-	-	5,000	Libre	-
20	-	-	0	Libre	-
21	Tlalnepantla	250	No especificado	Excluido	-
22	-	-	6,000	Organizado	Obtención de recursos e insumos cooperación para solucionar de problemas
23	Tlalnepantla	200	No especificado	Organizado	Mejor coordinación, más apoyos gubernamentales y puntos de venta
24	Tlalnepantla	200-250	50%	Organizado	Mayor acceso a insumos y puntos de venta Desarrollo de proyectos
25	Guerrero	250	3,000 (semanales)	Organizado	Mejores condiciones de venta y precio, mayor posibilidad de obtener apoyo gubernamental

	13		14	15	16
Caso	Puntos de venta	Zona de venta en la CEDA	Requisitos para vender la CEDA	Principales problemas para vender la producción	Precios de venta del nopal (pesos)
1	Centro de Acopio	-	-	Precios irregulares	*
2	CEDA Centro de Acopio	Dentro	Estar en una organización	Precios irregulares	40-200 (ciento)*
3	Centro de Acopio	-	-	Precios irregulares	*
4	CEDA	Dentro	Estar en una organización	Seguridad	35-220 (ciento)
5	Parcela	-	-	Precios irregulares, intermediarios	20-270 (caja)
6	Centro de Acopio	-	-	Saturación del espacio y precios irregulares	*
7	Centro de Acopio	-	-	Precios bajos	*
8	Carretera	-	-	Precios bajos	20-200 (caja)
9	CEDA Centro de Acopio	Fuera	Estar en una organización	Precios, condiciones de venta	20-150 (ciento)*
10	Centro de Acopio	-	-	Saturación del mercado	*
11	Parcela Carretera	-	-	Intermediarios	15-200 (caja)
12	CEDA	Fuera	Estar en una organización	Condiciones de venta, precios	30-220 (ciento)
13	CEDA Centro de Acopio	Dentro	Estar en una organización	Precios irregulares	30-200 (ciento)*
14	CEDA	Fuera	Estar en una organización	Condiciones de venta	30-250 (ciento)
15	CEDA Centro de Acopio	Fuera	Estar en una organización	Precios irregulares y horario de venta	20-200 (ciento)*
16	Carretera	-	-	Intermediarios	25-200 (caja)
17	Centro de Acopio	-	-	Competencia y precios bajos	*
18	Carretera	-	-	Precios bajos	15-250 (caja)
19	Carretera	-	-	Precios bajos e intermediarios	20-230 (caja)
20	Centro de Acopio	-	-	Saturación del espacio	*
21	Carretera	-	-	Precios bajos	20-250 (caja)
22	Centro de Acopio	-	-	Instalaciones insuficientes, robos	*
23	CEDA	Dentro	Estar en una organización	No hay	30-230 (ciento)
24	CEDA	Dentro	Estar en una organización	Precios irregulares	40-200 (ciento)
25	CEDA	Dentro	Estar en una organización	Transportar el producto	30-200 (ciento)

\*Precio definido en el centro de acopio (\$20-\$300)

	17	18	19	20
Caso	Destino de la venta	¿Exporta nopal?	¿Conoce a alguien que exporte? ¿Hacia dónde?	Formas de apoyo gubernamental
1	Interior de la república	NO	NO	Descuentos en insumos
2	CDMX	NO	Los Ángeles	Descuentos en insumos
3	Interior de la república	NO	NO	Insumos y caminos
4	CDMX, México	NO	NO	Maquinaria
5	Morelos	NO	NO	NO
6	Interior de la república	NO	NO	Infraestructura
7	Interior de la república	NO	NO	Insumos
8	Toluca	NO	Estados Unidos	NO
9	CDMX	NO	NO	Maquinaria e infraestructura
10	Interior de la república	NO	NO	NO
11	Morelos, Monterrey	NO	NO	NO
12	CDMX, México	NO	NO	Insumos, asesorías, infraestructura
13	Zona metropolitana	NO	NO	Maquinaria
14	CDMX	NO	NO	Insumos
15	CDMX, México	NO	NO	Infraestructura
16	Desconocido	NO	Estados Unidos	NO
17	Interior de la república	NO	NO	Asesorías
18	Desconocido	NO	NO	NO
19	Coahuila, México	NO	NO	NO
20	Interior de la república	NO	NO	Descuentos en insumos
21	Monterrey	NO	NO	NO
22	Interior de la república	NO	NO	Caminos
23	CDMX, México	NO	Chicago, Nueva York	Asesorías e infraestructura
24	CDMX, Zona metropolitana	NO	NO	Insumos
25	CDMX	NO	NO	Insumos y caminos

	21	22	23	24
Caso	Participación en el proyecto agroindustrial Nochtlimex	Condiciones para formar parte del proyecto	Ganancias aproximadas percibidas por la actividad	Grado de satisfacción por los resultados obtenidos mediante esta actividad
1	NO	-	-	Muy satisfecho
2	SI	Cooperación económica	-	Muy satisfecho
3	NO	Estar en una organización y cooperación económica	8,000 (semanales)	Muy satisfecho
4	SI	Cooperación económica	-	Muy satisfecho
5	NO	-	15,000-20,000 (mensuales)	Satisfecho
6	NO	-	-	Satisfecho
7	NO	-	4,000-5,000 (semanales)	Muy satisfecho
8	NO	-	10,000-12,000 mensuales	Insatisfecho
9	NO	-	5,000-7,000 (semanales)	Muy satisfecho
10	NO	-	-	Satisfecho
11	NO	-	-	Satisfecho
12	NO	-	-	Muy satisfecho
13	SI	Estar en una organización y cooperación económica	-	Muy satisfecho
14	NO	-	6,000 (semanales)	Satisfecho
15	NO	-	-	Muy satisfecho
16	NO	-	4,000 (semanales)	Muy satisfecho
17	NO	-	-	Muy satisfecho
18	NO	-	4,000-5,000 (mensuales)	Insatisfecho
19	NO	-	-	Muy satisfecho
20	NO	-	-	Satisfecho
21	NO	-	-	Satisfecho
22	NO	-	-	Muy satisfecho
23	SI	Cooperación económica	-	Muy satisfecho
24	SI	Estar en una organización y cooperación económica	10,000 (semanales)	Muy satisfecho
25	SI	Estar en una organización, cooperación económica	10,000-12,000 (semanales)	Muy satisfecho