

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA



Experiencias en la Producción Orgánica de Hortalizas, INEGI y en una Asociación Civil en el Estado de Morelos

Por:

**FILADELFA GARCÍA SÁNCHEZ**

MEMORIA DE EXPERIENCIAS PROFESIONALES

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA**

Saltillo, Coahuila, México

Diciembre de 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA  
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

Experiencias en Organtzakualpan SPR, en el INEGI y en Tonanzitn AC en el Estado  
de Morelos

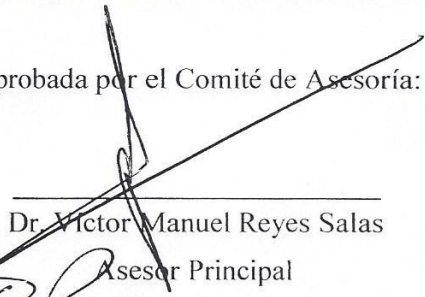
Por:

**BERTHA SERNA CAMPUSANO**

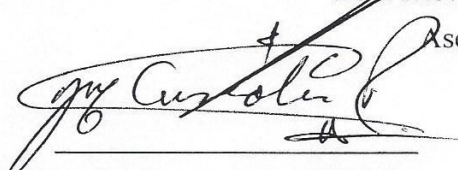
MEMORIA DE EXPERIENCIAS PROFESIONALES  
Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA**

Aprobada por el Comité de Asesoría:

  
Dr. Victor Manuel Reyes Salas

Asesor Principal

  
Dra. Fabiola Aureoles Rodríguez

Coasesor

  
Ing. Gerardo Rodríguez Galindo

Coasesor

  
Dr. Gabriel Gallegos Morales

Coordinador de la División de Agronomía



Coordinación  
de Agronomía  
Saltillo, Coahuila, México

Diciembre de 2016

## DEDICATORIA

A MI PADRE DIOS TODO PODEROSO, EL MÁXIMO CREADOR DE TODO, GRACIAS DIOS POR LA VIDA QUE ME HAS PRESTADO, POR LA FAMILIA QUE ME DISTE Y POR HACER DE MI LA PERSONA QUE AHORA SOY, SIMPLEMENTE GRACIAS...

A MI MAMITA: La mujer más fregona que conozco

Un amor y una gratitud enorme que la vida no me alcanzará para regresarte siquiera una milésima parte de todo aquello que me has brindado, eres la mejor mami que Dios pudo haberme dado, sin ti este sueño no habría sido posible, gracias por todo el apoyo, el tiempo, la paciencia y el amor incondicional brindado, gracias por enseñarme que cuando se quiere se puede y que la familia por muy pequeña que sea es el tesoro más grande que uno puede tener y atesorar en el corazón, eres mi orgullo más grande mamita hermosa, simplemente TE AMO CON TODO MI SER Y MI CORAZON ERES MI MAS GRANDE BENDICION Y MI MAS PURO AMOR...

A MI PAPI:

Papi hermoso muchas gracias por todo lo que me ha enseñado, eres un gran hombre, trabajador, luchón y amoroso, aunque muchas veces se lo mucho que te cuesta demostrárnoslo ya que la vida no te fue tan fácil, a pesar de todo sé que nos amas muy a tu manera y agradezco mucho a la vida por brindarme un papi como tú, gracias infinitas por todo mi viejo sabes que siempre serás mi Rey el mejor hombre del mundo, TE AMO DEMASIADO PAPI...

A MI HERMANITO PRECIOSO:

Mi hermanito del alma, mi único y fiel amigo, confidente incondicional y cómplice en tantas locuras, mi único y gran súper héroe, mi compañero de sangre y de vida porque estoy segura que jamás me dejaras sola, siempre tu y yo hasta el final, te amo demasiado y sé que nuestro cariño y amor serán más fuertes que cualquier otra situación, gracias por el apoyo y la fortaleza que me has brindado para nunca dejarme caer TE AMO MANITO...

MI BBTHUZ:

Gracias por todos estos años juntas, nada fáciles claro jeje, hemos tenido, buenos, malos, peores y mejores momentos agradezco inmensamente a Dios el haberte conocido, la verdad es que tengo mucho que agradecerte me has ayudado como no imaginas, la verdad es que admiro demasiado la persona que eres, gracias por tu tiempo y tu cariño incondicional, por todas y cada una de las locuras vividas, todo ha sido un gran aprendizaje a tu lado, te quiero tu sabes cuánto y te adoro nena hermosa, Dios te bendice siempre...

A MI TIA ANDREA:

Te quiero mucha tía, gracias por enseñarme tantas cosas en la vida, siempre serás mi segunda madre Dios te bendiga y te cuide siempre...

A MIS ABUELITOS MARIA FÉLIX, FILADELFA, GONZALO Y JUAN (†):

A pesar de que ya nos tengo los sigo amando con toda mi alma y siempre serán lo máximo, un besote enorme hasta el cielo, los extraño mucho mis viejitos...

MARTINCILLO...

Sabes de sobra que te quiero muchísimo makako, gracias por escucharme y brindarme tus consejos y apoyo siempre que lo necesito, eres parte ya de mi familia y has sido testigo también de todos y cada uno de mis logros y fracasos, que dios te bendiga siempre donde quiera que estés.

A MI FAMILIA, TIOS(AS), PRIMOS, SOBRINOS ETC:

Gracias por estar y ayudarme en momentos difíciles, gracias por siempre estar ahí, los quiero mucho...

#### ADY Y MI MAYIZ:

Mis feítas las quiero y adoro mucho, Ady te admiro mucho y sabes que, aunque pasen los años sabes que siempre contarás conmigo de igual manera sé que siempre contare con ustedes, gracias por darme la oportunidad de ser parte de la vida de mi hermosa Mayiz, en verdad significan mucho para mí, gracias por todo, por siempre estar ahí a pesar de todo lo bueno o malo que estuviéramos viviendo las quiero muchísimo mis feas rorrorosas...

#### A LA BIOLOGA SILVIA PEREZ CUELLAR:

Gracias infinitas por todas las enseñanzas de vida brindadas, le admiro, respeto y quiero mucho, usted es un gran ejemplo de que con trabajo y honestidad se puede llegar a donde uno se lo proponga, echándole siempre todas las ganas, sin importar cuan nublado este el cielo siempre habrá un nuevo día y un nuevo comienzo, es usted un ejemplo a seguir. Una mujer fuerte con carácter de esas de las que ya casi no hay...

#### A LAS CHICAS FORESTALES: ANGY, MARY Y ALE:

Chicas gracias por todo el apoyo brindado, las quiero mucho a cada una de ustedes, fue realmente agradable haberles conocido y haber aprendido algo de ustedes, y saber que a pesar del paso de los años siempre contare con ustedes y viceversa, gracias Marichu por dejarme convivir con tu familia los quiero mucho, mi angy hermosa gracias por siempre escucharme y brindarme tus consejos que Dios padre te bendiga siempre.

## AGRADECIMIENTOS

A MI AMADA ALMA MATER MI BENDITA ANTONIO NARRO:

Para mí la mejor de todas, la única, gracias por forjarme en tus aulas y con tus académicos, todo sacrificio valió la pena, gracias mi alma mater, gracias por todos los momentos vividos dentro de tus instalaciones y por todas las personas conocidas aquí, gracias por todo y Buitre por siempre y para siempre y ¿de dónde serán mama?...

A MI ASESOR: DR. VÍCTOR MANUEL SALAS REYES

Gracias por el apoyo incondicional, es usted un gran catedrático y amigo, gracias por todas las enseñanzas brindadas dentro y fuera de las aulas, todos esos consejos has servido de mucho y sobre todo gracias por el apoyo para poder realizar este trabajo y así obtener la titulación...

AL ING. GERARDO RODRÍGUEZ GALINDO

Gracias por todas sus enseñanzas y por todo el apoyo brindado para concluir este trabajo.

A LA DRA. FABIOLA AUREOLES RODRÍGUEZ

Gracias por todo el apoyo brindado, por toda la enseñanza y la sabiduría compartida, y sobre todo por el tiempo invertido para poder terminar este trabajo.

A TODOS Y CADA UNO DE MIS PROFESORES DE CARRERA:

Muchas gracias por todo señor sin ustedes nada de esto habría sido posible todas y cada una de sus enseñanzas valen la pena gracias por esa labor tan noble que es la de enseñar...

A MIS COMPAÑEROS DE GENERACION: MI KARNALA SAGRARIO  
CARDENAS (CHAYIX) Y MI AMIGO ETERNO EL CHINO:

Mis grandes compañeros de generación, cómplices en tantas locuras, los quiero mucho y siempre van a estar en mis pensamientos y en mi corazón aun cuando ya no volvamos a vernos, siempre los voy a recordar y a ti karnala te agradezco tanto tu amistad y tu cariño que hasta la fecha perduran te quiero muchísimo lo sabes que diosito te cuide y bendiga siempre, de igual forma al chino que a pesar de todo, el cariño sigue y seguirá por mucho tiempo a pesar del paso del tiempo y la distancia tkm canijo fueron tantas cosas vividas a tu lado, jamás voy a olvidarte.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Pág.

DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTOS .....	vi
RESUMEN.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEORICO.....	2
2.1 ESTADO DE MORELOS .....	2
2.2 ZACUALPAN DE AMILPAS.....	4
2.3 AGRICULTURA ORGÁNICA.....	8
2.4 CULTIVO DE TOMATE .....	10
2.5 CULTIVO DE CHILE .....	15
III. EXPERIENCIAS DE TRABAJO.....	22
3.1EXPERIENCIAS EN ORGANTZAKUALPAN SPR DE RL.....	22
3.2 ENCUESTA INTERCENSAL 2015 INEGI.....	26
3.3 ASOCIACIÓN CIVIL INDIGENA TONANZITN.....	27
IV CONCLUSIONES.....	30
BIBLIOGRAFÍA.....	31



## ÍNDICE DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Escudo del estado Morelos .....	2
Figura 2. Estados colindantes con el estado de Morelos .....	3
Figura 3. Municipios colindantes con Zacualpan de Amilpas .....	5
Figura 4. Escudo del Municipio de Zacualpan de Amilpas .....	6
Figura 5. Hectáreas de producción orgánica a nivel mundial .....	7
Figura 6. Fruto de Tomate .....	10
Figura 7. Principales estados productores de Tomate .....	12
Figura 8. Cultivo de Chile .....	16
Figura 9. Principales estados productores de Chile .....	17
Figura 10. Logotipo de la empresa ORGANZAKUALPAN.....	23
Figura 11. Presentación del producto transformado .....	23
Figura 12. Producción orgánica de hortalizas.....	25
Figura 13. Encuesta Intercensal .....	27
Figura 14. Proyecto SAGARPA componente Arráigate Joven 2016 .....	28
Figura 15. Inicio de cursos.....	28
Figura 16. Elaboración del producto sulfocalcico .....	29
Figura 17. Reunión de trabajo.....	29

## **RESUMEN**

En el presente trabajo se exponen las experiencias profesionales adquiridas en el estado de Morelos en la Producción Orgánica de tomate, chile y albahaca en la empresa ORGANZAKUALPAN SPR de RL, así como, las experiencias obtenidas en la encuesta Intercensal del INEGI 2015 y en la Asociación Civil Indígena Tonanzitn donde se realiza trabajo con jóvenes y mujeres.

Palabras clave: Producción orgánica, jóvenes, Encuesta Intercensal, asociación civil.

## I. INTRODUCCIÓN

En México la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), menciona que la agricultura orgánica es la que se caracteriza por no utilizar ningún producto agroquímico. Se desarrolla bajo un sistema de insumos naturales y prácticas que protegen el medio ambiente, con la finalidad de obtener productos libres de residuos tóxicos. Así mismo, la agricultura orgánica se define como un sistema de producción, que se caracteriza por no utilizar la aplicación de algunos productos químicos (fertilizantes, plaguicidas, fungicidas, herbicidas e insecticidas). Se desarrolla bajo un sistema de insumos naturales y bajo buenas prácticas agrícolas que protegen al medio ambiente como podrían ser composta, abonos verdes, control biológico, repelentes naturales, en las plantas, así como la rotación de cultivos (Claridades Agropecuarias, 2008, ).

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) por su parte es un organismo público con autonomía técnica y de gestión, personalidad jurídica y patrimonio propios, responsable de normar y coordinar el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, así como de realizar: I. los censos nacionales; II. Integrar el sistema de cuentas nacionales, y III. Elaborar los índices nacionales de Precios al Consumidor, e Índice Nacional de Precios Productor. Además, es la Agencia cartográfica nacional de México (INEGI, 2016).

Por último se denomina asociación civil a aquella entidad privada sin fin de lucro y con personalidad jurídica plena, integrada por personas físicas para el cumplimiento de fines culturales, educativos, de divulgación, deportivos, o de índole similar, con el objeto de fomentar entre sus socios y/o terceros alguna actividad socio-cultural.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 El Estado de Morelos

Morelos es uno de los 31 estados que junto con la Ciudad de México conforman las 32 entidades federativas de los Estados Unidos Mexicanos. Se localiza al centro del territorio nacional.

El Escudo del Estado de Morelos, tiene en el centro la representación de una planta de maíz creciendo de la tierra fértil, encima una estrella y en medio de ambas, una franja con la lectura: “Tierra y Libertad”.

Los ideales revolucionarios, están representados mediante la inscripción que se encuentra alrededor del escudo: “La Tierra Volverá a Quienes la Trabajan con sus Manos” (Figura 1).

Dicho lema representa a los revolucionarios que lucharon y luchan por mejores condiciones de vida del pueblo morelense.



**Figura 1. Escudo del estado de Morelos.**

Ubicado en el centro del país y rodeado por intrincadas sierras, el estado de **Morelos** tiene uno de los climas más benignos del país. Colinda con el DF y los estados de México, Puebla y Guerrero (Figura 2).

No obstante, su escasa extensión, resguarda infinidad de atractivos. Este territorio fue dominado por los Chichimecas, pero ahí se asentaron también los Xochimilcas y, posteriormente los Tlahuicas. Serían precisamente éstos quienes fundarían **Cuauhnáhuac**, que los españoles convirtieron en Cuernavaca, la hoy famosa “Ciudad de la eterna primavera”, y que sería elegida por Hernán Cortés para levantar un extenso feudo.



Figura 2. Estados colindantes con el estado de Morelos.

El clima que domina es el cálido subhúmedo con una temporada de lluvias de junio a septiembre y una temperatura media de 20°C.

El número de municipios registrados hasta diciembre de 2005, para el estado de Morelos es de 33.

En el estado de Morelos hay mujeres y hombres que se dedican a producir, en mayor o menor grado, diversos vegetales orgánicos, entre ellos, aguacate, pepinillo, frutillas, lechuga, col, ejote, calabacita, hierbas aromáticas, jitomate, arroz, agave, ciruela moscatel, granada, higo, limón y naranja, así como miel, todo ello en los municipios de los Altos de Morelos, y en Axochiapan, Ayala, Yautepec, Cuernavaca, Jojutla, Tlalquilténango, Tlaltizapán y parte de la zona oriente.

## **2.2 ZACUALPAN DE AMILPAS**

El municipio de Zacualpan de Amilpas, se encuentra ubicado al oriente norte del estado de Morelos y tiene una extensión territorial de 192.33 Km<sup>2</sup>, que representa 3.42% de la extensión territorial del estado. Se localiza geográficamente al norte a una latitud de 18°51'42", al sur a 18°45'30", al este a una longitud de 98°41'19" y 98°48'14" al oeste. El municipio colinda al norte con el municipio de Tétela del Volcán, al sur con Temoac, al este con el Estado de Puebla y al oeste con los Municipios de Ocuituco y Yecapixtla. (Figura 3).





**Figura 4. Escudo del Municipio de Zacualpan de Amilpas.**

### **Hidrografía:**

Tiene varias corrientes, siendo las principales: la de Amatzinac, que nace en la cercanía del volcán Popocatepetl, y cuando llega cerca del pueblo de Popotlán recibe las aguas del río de Ahuecatzingo, y sirve de límite al estado de Morelos con el de Puebla. En su parte oeste atraviesa el río de la Caballada o de Tezozongo.

### **Clima:**

Tiene una temperatura media de 19.7°C, con una precipitación pluvial de 943 milímetros al año y el período de lluvias es de junio a octubre.

### **Orografía:**

Se caracteriza el municipio de Zacualpan de Amilpas por estar en las estribaciones del Popocatepetl y entre lomeríos, con barrancas profundas y encajonadas. Los suelos son todos volcánicos, de tipo eruptivo.



### **Clasificación y Uso del Suelo:**

Del total de su superficie, en forma general se utilizan: 1,948 hectáreas para uso agrícola y 1,500 para uso pecuario.

### **Flora y Fauna:**

La flora está constituida principalmente por: selva baja caducifolia, de clima cálido, jacaranda, tabachín, cazahuate, ceiba y bugambilia.

La fauna la constituyen: venado cola blanda, jabalí de collar, mapache, tejón, zorrillo, armadillo, liebre, conejo común, coyote, gato montés, comadreja, cacomixtle, tlacuache y murciélagos, pájaro bandera, chachalaca, urraca copetona, zopilote, aura, cuervo, lechuza y aves canoras y de ornato.

Por sus características geográficas e incluso históricas, Zacualpan de Amilpas ha destacado en la región oriente y se ha convertido en un importante punto de encuentro comercial y cultural a través de su tianguis dominical. La palabra Tianguis proviene del náhuatl "*tianquiztli*", que significa *feria o mercado* entre los nahuas, establecido en días determinados, en donde se reunían los vendedores de los pueblos de los alrededores para ofrecer sus productos en la plaza.

En la actualidad el trueque en Zacualpan de Amilpas se lleva a cabo dentro del tianguis todos los días domingos de cinco de la mañana a las doce del día. Se trata del único sistema de comercio prehispánico que sobrevive hasta la fecha.

## 2.3 AGRICULTURA ORGÁNICA

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), dice que la agricultura orgánica es un sistema integral de producción que fomenta y mejora la salud del agro sistema, en particular la biodiversidad, los ciclos biológicos, así como la actividad biológica del suelo, los términos utilizados para describir la agricultura orgánica son: biológica o ecológica.

Hay 170 países donde se hace este tipo de agricultura y ya son 43 millones de hectáreas de tierras con cultivo orgánico en el mundo. Sin embargo, hay muchas diferencias de desarrollo entre continentes.

Las regiones con las áreas más grandes de la tierra agrícola orgánica son Oceanía (17.3 millones de hectáreas) y Europa (11.5 millones de hectáreas). América Latina cuenta con 6.6 millones de hectáreas, seguida por Asia (3.4 millones de hectáreas), América del Norte (3 millones de hectáreas) y África (1.2 millones de hectáreas) (Impulso orgánico (1), 2016; Impulso orgánico (2), 2016) (Figura 5).

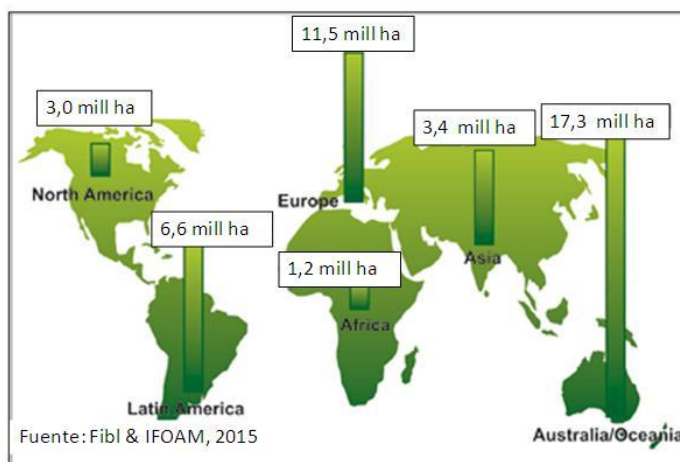


Figura 5. Superficie de producción orgánica a nivel mundial.

A nivel mundial, México ocupa el 18° lugar por superficie orgánica y el primero en la producción de café orgánico. Al interior del país, este sector es el subsector agrícola más dinámico, pues ha aumentado su superficie de 23,000 ha en 1996 a 103,000 ha en el 2000, estimándose que alcanzó las 216 mil hectáreas para el año 2002. Esta agricultura es practicada por más de 53 mil productores y genera más de 280 millones de dólares en divisas. Los pequeños productores conforman el 98% del total de productores orgánicos, cultivan el 84% de la superficie y generan el 69% de las divisas orgánicas del país.

En la producción orgánica, los pequeños productores orgánicos mexicanos están tomando ventaja de la creciente demanda de productos sanos, principalmente por parte de los países desarrollados. Lo interesante de este proceso es que a pesar de que por un lado se está respondiendo a una tendencia global de demanda de alimentos verdes, por otro se están desencadenando procesos de autogestión locales en las comunidades.

Recibe diversos nombres: Orgánica, biodinámica, natural, alternativa, regenerativa o biológica, sin embargo, todas ellas tienen características muy similares entre otras las siguientes:

- Fomentan y retienen la mano de obra rural ofreciendo una fuente de empleo permanente.
- Eliminan el uso y dependencia de plaguicidas, fertilizantes, funguicidas y otros productos sintéticos cuyos residuos contaminan las cosechas, el suelo y el agua.
- Favorecen la salud de los agricultores, los consumidores y el entorno natural, al eliminar los riesgos asociados con el uso de agroquímicos artificiales y bioacumulables.

- Dan importancia preponderante al conocimiento y manejo de los equilibrios naturales encaminados a mantener los cultivos sanos, trabajando con las causas por medio de la prevención y no con los síntomas.
- Entienden y respetan las leyes de la ecología, trabajando con la naturaleza.
- Protegen el uso de los recursos renovables y disminuyen el uso de los no renovables.
- Reducen la lixiviación de los elementos minerales e incrementan la materia orgánica en el suelo.

(IFOAM, 2016; Anónimo, 2016; CNPO, 2016).

## 2.4 EL CULTIVO DEL TOMATE

### Origen

El tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.= *Solanum lycopersicon*) es originario de Sudamérica y es una de las hortalizas más importantes en el mundo, en la actualidad se encuentra de creciendo de manera silvestre en estas regiones y cuya variabilidad se continúa utilizando con fines de mejoramiento genético para el incremento de cierto tipo de resistencias genéticas (Figura 6).

Familia: Solanácea

Género: *Lycopersicon*

Subgénero: *Eulycopersicon*

1. *Esculentum*
2. *L. peruvianum*
3. *L. chilense*
4. *L. glandulosum*



Figura 6. Fruto de tomate

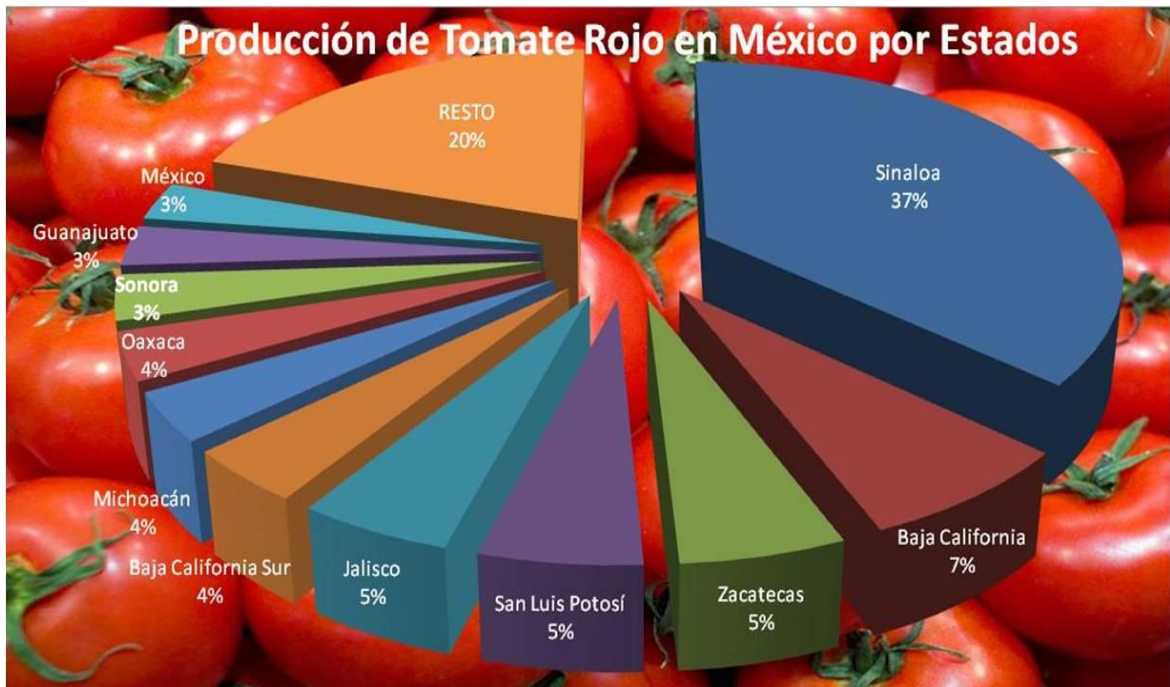
Especie: *esculentum*

Nombre común: tomate o jitomate.

### **Importancia**

El tomate es el producto hortícola de mayor importancia económica, con más de 90 millones de toneladas producidas al año en todo el mundo. Los principales países productores son China, Estados Unidos, Turquía y Egipto. Además, es uno de los productos hortícolas que más diversidad de usos presenta. Aparte de consumirse crudo, puede servirse cocido, estofado, frito, encurtido, como salsa o combinado con otros alimentos. También puede procesarse industrialmente entero, como pasta, jugo, polvo, etc. En la actualidad se industrializa entre el 25 y el 30% de la producción mundial anual.

Siendo el principal productor el estado de Sinaloa, cuya producción representó el 37% del total nacional, monto 3.8 veces mayor al producido por el segundo lugar, Baja California, con 7%. Siguen en la lista los estados de Zacatecas, San Luis Potosí y Jalisco. Regionalmente, a todo lo largo del territorio nacional se distribuye la producción de jitomate, sin embargo, la zona productora de mayor importancia es la del noroeste (Figura 7) (SINEREFI, 2016; Méndez, 2003).



**Figura 7. Principales estados productores de tomate.**

El tomate es un alimento sano que aporta multitud de vitaminas, necesarias para el organismo. Además, contiene altos niveles de potasio y de zinc. Sin embargo, una de sus cualidades más importantes es su poder antioxidante, ya que posee una sustancia, el licopeno, que junto con otros compuestos reduce el riesgo de contraer cáncer entre otros efectos.

En los últimos años, la producción tomatera ha aumentado en alrededor de 50 por ciento, impulsada por una mayor superficie agrícola, con sistemas de agricultura protegida. En todos los meses del año se tiene disponibilidad de jitomate (SAGARPA, 2016; Cano, 2003).

De acuerdo con estadísticas del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), durante 2014 la producción anual de tomate fue de alrededor de 2.8 millones de toneladas, en tanto que datos del Sistema Producto indican que las exportaciones ascendieron a 20 mil millones de pesos.

La mayoría de la producción se exporta a Estados Unidos, Canadá y algunos países europeos, con base en los altos estándares de calidad e inocuidad que han alcanzado los productores mexicanos, así como en el reconocido estatus sanitario del país.

### **Hábitos de crecimiento**

El tomate puede presentar básicamente dos hábitos de crecimiento: determinado e indeterminado. La planta indeterminada es la normal y se caracteriza por tener un crecimiento extensivo, desordenado y sin límite. En ella los tallos presentan segmentos uniformes con tres hojas (con yemas) y una inflorescencia, terminando siempre con un ápice vegetativo. A diferencia de esta, la planta determinada tiene tallos con segmentos que presentan progresivamente menos hojas por inflorescencia y terminan en una inflorescencia, lo que resulta en un crecimiento limitado.

**Fruto:** El fruto es una baya ovalada, redonda o periforme. Su tamaño va desde pequeños frutos del tamaño de una cereza, hasta enormes frutos de 750 gr.

### **Requerimientos climáticos**

**Temperatura:** La temperatura óptima de desarrollo se sitúa en 23°C durante el día y entre 13-17°C durante la noche.

**Humedad:** La humedad relativa oscila entre un 60 y 80%. **Luminosidad:** Niveles de radiación diaria alrededor de 0.85 Mega Joules por metro cuadrado, son los mínimos para la floración y cuajado.

**Suelo:** La planta de tomate se puede cultivar en cualquier tipo de suelo, pero se prefieren suelos profundos, margosos y bien drenados. Lo ideal es un suelo ligeramente ácido, con un pH de 6.2 a 6.8.

### **Plagas y enfermedades del tomate**

#### **Plagas:**

Mosca blanca. Transmite el virus del rizado amarillo del tomate conocido como “virus de la cuchara”.

Trips. Transmite el virus del bronceado del tomate.

Pulgón. Forman colonias y se distribuyen mediante las hembras aladas, principalmente en primavera y otoño.

Minadores de hoja. Sus larvas se desarrollan dentro de la hoja, ocasionando las galerías o minas. Polilla del tomate. Ataca a los brotes y los frutos.

Araña Roja. Son ácaros que producen manchas amarillentas en las hojas.

#### **Enfermedades:**

Oidiopsis. (*Leveillula taurica*, *Phytophthora capsici*, *Alternaria solana*): Son manchas amarillas que secan la hoja y la desprenden.

Podredumbre gris. Produce lesiones pardas en hojas y flores. Los frutos se ponen blandos y grises.

Mildiu. Aparecen manchas irregulares y aceitosas en las hojas, en el tallo son manchas pardas que lo circundan. También ataca los frutos inmaduros.



*Fusarium oxysporum*. Comienza con la caída de las hojas superiores. Las inferiores amarillean y terminan por morirse. En un corte transversal del tallo, se observa un oscurecimiento de los vasos.

Mancha negra bacteriana (*Pseudomonas syringae* pv. tomato): En todos los órganos aéreos de tomateras pequeñas encontramos manchas negras de contorno irregular. En las hojas, las manchas presentan un halo amarillo y pueden llegar a secarlas.

Nematodos (*Meloidogyne* spp.): Las plantas infectadas por nematodos presentan un crecimiento débil, marchitamientos, clorosis y raíces con deformaciones y agalladuras (nódulos). Distribución en rodales (plantas formando áreas más o menos circulares) o siguiendo líneas de riego.

Virus: Mosaicos en hojas, enanismo, anillos cloróticos (amarillos), enrollamientos y rizados de hojas, deformaciones de frutos con manchas onduladas o anillos.

### **Clasificación del fruto:**

Existen tres maneras de clasificar el tomate, según su forma, madurez y color. De acuerdo a su forma, existen 5 tipos, del más pequeño al más grande: cherry, saladette, tipo pera, bola estándar y bola grande.

## **2.4 EL CULTIVO DE CHILE**

### **Origen**

El género *Capsicum* que incluye entre 20 a 30 especies, tiene su centro de origen en las regiones tropicales y subtropicales de América. Al menos cinco de sus especies son

cultivadas a nivel mundial. Sin embargo, la mayor producción de chile está dada por *Capsicum anuum* L. pero también en las otras especies domésticas, se generaron los chiles dulces y los chiles picantes (Figura 8).

En hallazgos arqueológicos se han encontrado bayas de *C. anuum* que datan de 7.000 años A.C. en las cavernas de Tamaulipas y Tehuacán (México), identifican a México como centro de origen del *C. anuum* y a Guatemala como centro secundario. Para otras especies cultivadas y silvestres se señala como centro de origen Centro y Sudamérica, especialmente para *C. chinense*, *C. pendulum*, *C. pubescens*.

### **Taxonomía**

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Subclase: Asteridae

Orden: Solanales

Familia: Solanaceae.

Género: *Capsicum*

Especie: *Capsicum anuum* L.



**Figura 8. Cultivo de chile.**

Con una producción de 2.7 millones de toneladas, el país ocupa el segundo lugar en producción de chile verde, actividad en la que participan más de 12 mil productores y 144 mil hectáreas.

México es líder en exportación de chile, con un comercio de 845 mil toneladas de este producto, lo que generó divisas por alrededor de 560 millones de dólares en 2014, afirmó el director general de Productividad y Desarrollo Tecnológico de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) (SAGARPA, 2016).

Por la extensión de su cultivo y el valor económico que representa su producción, *Capsicum annum* es la especie cultivada más importante en todo el mundo y en México se encuentra la mayor diversidad; Sinaloa es uno de los principales estados productores de chiles del país (uno de cada cuatro chiles que se producen en México provienen de este estado), siguiendo muy de cerca al estado de Chihuahua (Figura 9).



**Figura 9. Principales Estados productores de chile.**

### **Características Morfológicas**

Herbácea perenne, con ciclo de cultivo anual de tamaño entre los 0.5 metros (generalmente variedades de cultivo al aire libre) y más de 2 metros (los híbridos cultivados). Pivotante y profundo (dependiendo de la profundidad y textura del suelo), con numerosas raíces

adventicias que horizontalmente pueden alcanzar una longitud comprendida entre 50 centímetros y 1 metro.

**Tallo principal:** De crecimiento limitado y erecto. A partir de cierta altura (“cruz”) emite 2 o 3 ramificaciones (dependiendo de la variedad) y continúa ramificándose de forma dicotómica hasta el final de su ciclo (los tallos secundarios se bifurcan después de brotar varias hojas, y así sucesivamente).

**Hoja:** Entera, lampiña y lanceolada, con un ápice muy pronunciado (acuminado) y un pecíolo largo y poco aparente. El haz es glabro (liso y suave al tacto) y de color verde más o menos intenso (dependiendo de la variedad) y brillante. El nervio principal parte de la base de la hoja, como una prolongación del pecíolo, del mismo modo que las nervaciones secundarias que son pronunciadas y llegan casi al borde de la hoja. La inserción de las hojas en el tallo tiene lugar de forma alterna y su tamaño es variable en función de la variedad, existiendo cierta correlación entre el tamaño de la hoja adulta y el peso medio del fruto.

**Flor:** Las flores aparecen solitarias en cada nudo del tallo, con inserción en las axilas de las hojas. Son pequeñas y constan de una corola blanca. La polinización es autógama, aunque puede presentarse un porcentaje de alo-gama que no supera el 10 %.

**Fruto:** Es una baya hueca, semicartilaginosa y deprimida, de color variable (verde, rojo, amarillo, naranja, violeta o blanco); algunas variedades van pasando del verde al anaranjado y al rojo a medida que van madurando.

**Semillas:** Las semillas se encuentran insertas en una placenta cónica de disposición central. Son redondeadas, ligeramente reniformes, de color amarillo pálido y longitud variable entre 3 y 5 milímetros (Guía de Agricultura, 2010; Hortalizas, 2016).

### **Requerimientos del Cultivo**

El manejo racional de los factores climáticos de forma conjunta es fundamental para el funcionamiento adecuado del cultivo, ya que todos se encuentran estrechamente relacionados y la actuación sobre uno de estos incide sobre el resto.

**Temperatura:** Es una planta exigente en temperatura (más que el tomate y menos que la berenjena).

**Humedad:** La humedad relativa óptima oscila entre el 50% y el 70%. Humedades relativas muy elevadas favorecen el desarrollo de enfermedades aéreas y dificultan la fecundación. La coincidencia de altas temperaturas y baja humedad relativa puede ocasionar la caída de flores y de frutos recién cuajados.

**Luminosidad:** Es una planta muy exigente en luminosidad, sobre todo en los primeros estados de desarrollo y durante la floración.

**Suelo:** Los suelos más adecuados para el cultivo del son los franco-arenosos, profundos, ricos, con un contenido en materia orgánica del 3-4% y principalmente bien drenados. Los valores de pH óptimos oscilan entre 6.5 y 7 aunque puede resistir ciertas condiciones de

acidez (hasta un pH de 5.5); en suelos enarenados puede cultivarse con valores de pH próximos a 8. En cuanto al agua de riego el pH óptimo es de 5.5 a 7.

**Plagas y Enfermedades:** Uno de los problemas en la producción de hortalizas, son los factores fitosanitarios, por lo que hay que tener cuidado porque existen varios tipos de plagas y enfermedades algunas de las principales plagas de acuerdo a la parte y lugar donde atacan son las siguientes:

### **Insectos del Suelo**

- Gusanos cortadores *Agrotis spp.* (Lepidoptera: Noctuidae).
- *Spodoptera spp.* (Lepidoptera: Noctuidae), cortan las plantas pequeñas a ras del suelo.
- *Phyllophaga spp.* (Coleoptera: Scarabaeidae) se alimentan de las raíces de las plantas.

### **Insectos del follaje**

- Pulga negra *Eptrix spp.* (Coleoptera: Chrysomelidae). Son abejoncitos muy pequeños, entre 1,5 y 2 cm. de longitud, color negro brillante y forma redondeada que saltan cuando se les molesta.
- Minador de la hoja *Liriomyza spp* (Díptera: Agromyzidae). El adulto es una mosquita de color café o gris oscuro. Las larvas son muy pequeñas (1-2 mm de longitud) de color amarillo a café, se alimentan bajo la epidermis de las hojas y trazan caminos de coloración plateada, al principio, luego se tornan café.
- Áfidos, *Myzus persicae* Sulzer (Homóptera: Aphididae). Se encuentran, generalmente agrupados en pequeñas colonias en el envés de las hojas tiernas y yemas

terminales, donde succionan la savia y producen encrespamiento y clorosis de las hojas afectadas.

### Ácaros

Arañita roja *Tetranychus sp.* (Acarina: Tetranychidae). Este ácaro es muy pequeño, de forma ovalada, difícil de observar a simple vista y se encuentra en el envés de las hojas. Acaro plano del chile dulce *Polyphagotarsonemus latus* (Banks).

### Enfermedades

- Pudrición basal del tallo *Phytophthora capsici*. La infección se produce generalmente al nivel del suelo.
- Mancha bacterial *Xanthomonas vesicatoria*. Esta enfermedad bacterial causa lesiones necróticas en las hojas tallos y frutos.
- Mal del talluelo *Rhizoctonia solana*. Causa llagas de color oscuro (negro o gris) en el tallo de las plantitas recién trasplantadas, a nivel del suelo; generalmente provocan su volcamiento.
- Maya o marchites bacterial *Pseudomonas solanacearum*. Inicialmente esta enfermedad bacterial causa marchites en las hojas más bajas y posteriormente afecta toda la planta.
- *Antracnosis Colletotrichum spp.* Causa manchas en los frutos ligeramente hundidos y de consistencia acuosa, circulares y con bordes bien definidos.

## **Cosecha**

La cosecha de las variedades americanas se inicia a los setenta y cinco días después del trasplante y se prolonga hasta por sesenta días más; en las variedades criollas se inicia a los tres meses después del trasplante, prolongándose la cosecha hasta por tres meses más (Guía de Agricultura, 2010; Hortalizas, 2016).

### **III. EXPERIENCIAS DE TRABAJO**

#### **3.1 Experiencias en ORGANTZAKUALPAN SPR de RL**

Recién egresa de la carrera profesional obtuve trabajo en la empresa ORGANTZAKUALPAN SPR de RL, ubicada en el municipio de Zacualpan de Amilpas en el estado de Morelos. Esta es una empresa netamente familiar y dedicada a la producción de cultivos orgánicos cien por ciento, la cual es dirigida por el Ing. José Luis Palacios Vidal. En la Figura 10 se observa el logotipo de la empresa.

Los cultivos con los que trabaja la empresa son: jitomate, pepino, chile y albahaca. Dichos cultivos además de ser producidos se les proporciona valor agregado, es decir el jitomate y el chile son procesados y transformados en salsa cátsup, salsa roja y salsa verde mexicana. Obteniendo la certificación orgánica por Oregon Tilth Certified Organic (Figura 11).





Figura 10. Logotipo de la empresa ORGANZA KUALPAN.



Figura 11. Presentación del producto transformado.

Algunas de las actividades realizadas dentro de esta producción fueron:

- Siembra de charolas. Se trabajó en la desinfección del área de la germinadora, así como la desinfección de las charolas a utilizar para la siembra, preparación del sustrato el cual era a base de peat moss y perlita (ya con su debida desinfección), posteriormente se llevó a cabo la siembra de los diferentes cultivos ya planeados, en este caso se manejaban los cultivos de tomate, chile, pepino y albahaca.
- Producción de plántula en invernadero. Se trabajó en la desinfección de los invernaderos, así como del suelo, darle el debido seguimiento y cuidado de la germinación de las charolas hasta que estuvieran listas para el trasplante al invernadero y/o campo abierto en caso de la albahaca.
- Manejo del cultivo. Se dio seguimiento a cada uno de los cultivos después del trasplante, es decir se proporcionó el manejo adecuado a cada cultivo. En el caso del tomate y pepino se realizó la colocación de la rafia y el anillado para su tutoreo (Figura 12). Así mismo se realizó un monitoreo adecuado de los cultivos en tiempo y forma para así poder realizar las aplicaciones de productos preventivos adecuadamente y tener un buen control de plagas y enfermedades. Además, se realizaron aplicación de soluciones nutritivas a los cultivos a base de un té de composta y abonos orgánicos en el sistema de riego.

En el tiempo laborado en la empresa se logró detectar que cada una de las labores culturales, así como la revisión constante de las plantas son actividades importantes para el buen crecimiento y desarrollo de los cultivos, porque de otra manera, se presentan

anomalías que merman la producción o se tiene que recurrir al uso de químicos que dañan el medio ambiente.

Del mismo modo se observó que es difícil motivar a los trabajadores a que realicen su trabajo de manera correcta. En ocasiones se llegaron a presentar problemas por ejemplo al no realizar la desinfección adecuada al momento de podar, o al no pasar por los vados desinfectantes al ingresar a los invernaderos, etc.



**Figura 12. Producción orgánica de hortalizas. a) producción de plántulas de tomate, b) producción de plántulas de albahaca, c) podas y tutoreo en el cultivo de tomate.**

En cuanto a la cosecha esta se realizó hasta el término de la producción, para ello, después de cada jornada de cosecha, los productos se enviaron a la sala de empaque donde se les fue retirado el calor de campo, fueron clasificados, empacados y enviados al mercado destino. Así para cada uno de los cultivos.

La producción de alimentos y productos de tipo orgánico, no sólo representa beneficios al medio ambiente, sino que aumentan el valor agregado de estos, lo que se traduce a una mayor utilidad para quien los produce, además de que brindan una opción más saludable para la

alimentación, esto se manifiesta porque cada vez es mayor el número de consumidores que tienen en su preferencia la adquisición de productos orgánicos.

Conjuntamente a este trabajo se dio de forma independiente en el establecimiento, asesoría y seguimiento de huertas de café orgánico (variedad Caturra) en San Andrés Municipio de Zacualpan de Amilpas y en el presente año se espera realizar las primeras recolecciones del fruto. Cabe denotar, que el municipio de Zacualpan de Amilpas cuenta con años de antigüedad dedicándose a la producción y transformación de este maravilloso producto.

### **3.2 Encuesta Intercensal 2015 INEGI**

En el año 2015 se logró el ingreso al INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). Participando en el proyecto "Encuesta Intercensal 2015" (Figura 13).

Dicho proyecto se realiza cada cinco años de ahí su nombre Intercensal ya que se realiza en el intermedio del llamado censo completo de cada diez años.

Como primera etapa del censo se encontró la capacitación con duración de un mes, donde los aspirantes a entrevistadores, dieron a conocer sus aptitudes y capacidades para realizar el trabajo en campo. Una vez ahí se procedió a realizar las encuestas a cada uno de los hogares de las manzanas que cayeron en muestra, después del término de cada encuesta se procedió al pegado en el domicilio de la etiqueta el cual era sinónimo de que ese hogar había sido encuestado satisfactoriamente y así fue hasta el cierre de cada una de las manzanas asignadas después de este operativo se procedió a la captura de todos los datos recabados a nivel estado en las oficinas ubicadas en ciudad de Cuernavaca estado de Morelos.



**Figura 13. Campaña de encuesta INTERCENSAL 2015.**

La información recabada por este organismo público, es fundamental para orientar el desarrollo económico y social de nuestro país. En particular, el conocimiento sobre la evolución de la población de México y sus condiciones socioeconómicas posibilita al gobierno (federal, estatal y municipal) ser más eficiente para atender lo que la Ley manda.

### **3.3 Asociación Civil Indígena Tonanzitn**

Actualmente se participa en la Asociación Civil Indígena Tonanzitn, en la cual se gestionan proyectos productivos sustentables, ejemplo de ello los productores de cítricos en la zona sur-oriente y productores de la zona oriente del estado de Morelos, donde se han tenido eventos con delegados de la SAGARPA tanto del estado de Morelos como nivel federal, entregando apoyos gestionados y apoyando e impulsando principalmente a las mujeres. Otra prueba más del trabajo que se desempeña con esta Asociación es el proyecto “Elaboración de Productos Orgánicos para el control del Pulgón Amarillo en Sorgo y Maíz” del componente Arráigate Joven que pertenece al Programa Apoyo a Pequeños Productores de la SAGARPA (Figura 14) en el cual se invitó a jóvenes de la zona oriente del estado de Morelos a participar en este proyecto, y se recopiló la papelería de todos y cada uno de los jóvenes para poder entregarlos a las oficinas en tiempo y forma y así poder completar la

primera etapa este proyecto. Que consiste en cursos de capacitación y elaboración de los productos orgánicos (Figuras 14, 15 y 16).



Figura 14. Proyecto de SAGARPA componente Arráigate Joven 2016.



Figuras 15. Inicio de cursos.



**Figuras 16. Elaboración del producto sulfocalcico.**



**Figura 17. Reunión de trabajo.**

#### **IV. CONCLUSIONES**

En mi experiencia laboral, haber trabajado en un inicio con la producción orgánica fue vital para definir el rumbo que quise que tomara mi carrera. La Región oriente del estado a la que pertenezco es altamente productiva y apta para que esta práctica se gestione y los cultivos sean guiados hacia una agricultura Orgánica.

Me enorgullece formar parte de esta tendencia productiva en lo que es mi lugar de origen y promover, practica tan noble contribuyendo a un crecimiento más sustentable.

Todas y cada una de las experiencias vividas han formado en mí una visión diferente de lo que las agriculturas en el país le han pintado a la sociedad, por ello es un reto para mí, el trabajar arduamente, y dentro de mis posibilidades, en las metas fijadas y proyectos que incluyan siempre, la sustentabilidad y el desarrollo de la región de mi bello estado, Morelos, así como el impulso hacia la mujer (Figura 17).



## V. BIBLIOGRAFÍA

Claridades Agropecuarias. 2008 (consulta 2016). Evolución y Perspectivas de la agricultura orgánica.

[www.claridadesagropecuarias.com](http://www.claridadesagropecuarias.com)

IFOAM. (Federación Internacional de los Movimientos de la Agricultura Ecológica). Consulta 2016.

<http://www.ifoam.org>

Anónimo, Consulta 2016. Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura, Agricultura Orgánica. Una oportunidad sustentable de negocios para el sector agroalimentario mexicano. Boletín informativo. Núm. 322 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

<http://www.organicasa.net>.

CNPO (Consejo Nacional de Producción Orgánica). Consulta 2016.

<http://www.cnpo.org.mx/presentacion.html>

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). Consulta 2016. WWW.INEGI.ORG.MX.

Impulso orgánico (1). Consulta 2016. <http://www.impulsoorganicomexicano.com/que-es-un-alimento-orgnico>.

Impulso orgánico (2). Consulta 2016. <http://www.impulsoorganicomexicano.com/productos-organicos-en-mexico>.

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). Consulta 2016. [WWW.SAGARPA.GOB.MX](http://WWW.SAGARPA.GOB.MX)

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). Consulta 2016. <http://www.gob.mx/sagarpa/articulos/produccion-del-chile-mexicano>

Cano P. R. 2003. Producción orgánica de hortalizas con vermicomposta bajo condiciones de invernadero en la comarca lagunera. Tesis de Doctorado. UAAAN-UL, Torreón, Coahuila, México.

Méndez L. M. 2003. Rendimiento y calidad de dos híbridos de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) en vermicomposta bajo condiciones de invernadero. Tesis de Licenciatura. UAAAN-UL, Torreón, Coahuila, México.

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). Consulta 2016. <http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/documentos/monografias/jitomate.pdf>

Guía de Agricultura. 2010.

[http://www.minagricultura.gov.co/archivos/guia\\_de\\_agricultura\\_ecologica.pdf](http://www.minagricultura.gov.co/archivos/guia_de_agricultura_ecologica.pdf)

Hortalizas. Consulta 2016. [www.hortalizas.com/poscosecha-y-mercados/tratados-exportacion/el-chile-segunda-hortaliza-mas-importante-en-sinaloa/](http://www.hortalizas.com/poscosecha-y-mercados/tratados-exportacion/el-chile-segunda-hortaliza-mas-importante-en-sinaloa/)

INEGI. (Secretaría de Hacienda. Dirección General de Información Estratégica. Con datos Marco Geoestadístico 2010, del INEGI. (Consulta 2016).

SINEREFI (Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura). Consulta 2016. [http://www.sinarefi.org.mx/redes/red\\_chile.html](http://www.sinarefi.org.mx/redes/red_chile.html)