

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



La agricultura orgánica: El caso de México y sus perspectivas

POR:

MADAI LÓPEZ LÓPEZ

MONOGRAFÍA

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO EN AGROECOLOGÍA

Torreón, Coahuila, México.

Diciembre 2012

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

La agricultura orgánica: El caso de México y sus perspectivas

MONOGRAFÍA

Presenta:

MADAI LÓPEZ LÓPEZ

QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ DE ASESORES, COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN AGROECOLOGÍA

Asesor principal


M.C. Federico Vega Sotelo

Asesor

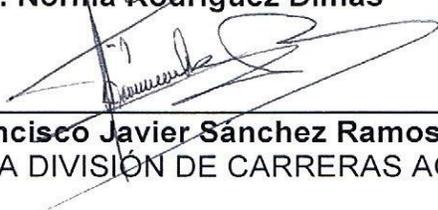

Dr. Alfredo Ogaz

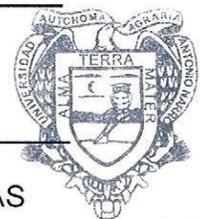
Asesor


M.C. Luz Ma. Patricia Guzmán Cedillo

Asesor


Dra. Norma Rodríguez Dimas


Dr. Francisco Javier Sanchez Ramos
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila. México.

Diciembre del 2012

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

La agricultura orgánica: El caso de México y sus perspectivas actuales

MONOGRAFÍA

Presenta:

MADAI LÓPEZ LÓPEZ

QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR

Presidente



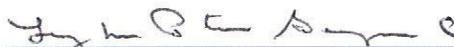
M.C. Federico Vega Sotelo

Vocal



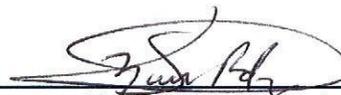
Dr. Alfredo Ogaz

Vocal



M.C. Luz Ma. Patricia Guzmán Cedillo

Vocal



Dra. Norma Rodríguez Dimas



Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila. México.

Diciembre del 2012

AGRADECIMIENTOS

A **Dios** por darme la vida, salud, fuerzas para seguir adelante y bendiciones todos los días.

A la **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro** por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de prepararme, otorgarme los conocimientos necesarios para mi formación profesional, brindarme grandes amistades y culminar mi carrera.

Al **M.C. Federico Vega Sotelo** por regalarme su valioso tiempo para la realización de este trabajo, por su gran confianza, sabios consejos, conocimientos y respeto hacia mis ideas. GRACIAS.

A la **M.C. Luz Ma. Patricia Guzmán Cedillo** por aceptar y contribuir con la asesoría en este trabajo, tiempo, dedicación que me ha brindado siempre.

Al jurado, **Dra. Norma Dimas Rodríguez y Dr. Alfredo Ogaz** por contribuir en la asesoría de esta investigación.

A usted **Dr. Jesús Vásquez Arroyo** por apoyarme en todo cuando más lo necesité, mis más gratos agradecimientos por ser más que un excelente profesor un excelente consejero.

Gracias a todos los profesores del departamento de Agroecología por sus sabios consejos y enseñanza que he recibido de ellos siempre, conocimientos y ayuda durante estos años en la Universidad.

DEDICATORIA

A **Dios** por darme la vida y la dicha de existir en este mundo, por estar conmigo, darme la fortaleza, ayudarme a sobresalir en todo momento, darme los padres y los hermanos que tengo. Gracias señor.

A mis padres **Jacobo Humberto López Feria** y **Josefina López García**, por todo su amor, cariño, dedicación y entrega, por inculcarme valores de respeto, humildad y honestidad. Por su apoyo incondicional, empeño y sacrificio que han hecho para salir adelante.

A mis hermanos **Hilda, Efraín, Oscar, Aurora, Gloria y Ruth** por todo su cariño, apoyo y consejos que he recibido de ustedes, gracias por transmitirme día a día motivo de superación y los mejores deseos, los quiero a todos

A mi **cuñado Braulio Cruz** por ser parte de la familia, juntamente con mi hermana darme a mi hermoso sobrino **Yurem** que ha traído alegría y sonrisas a la familia.

A ti **Calixto Díaz Antonio** por apoyarme siempre en todo, por ser parte de mi vida y darme amor cuando más lo he necesitado.

A **todos mis compañeros** de generación por darme la oportunidad compartir con ustedes momentos inolvidables.

A mis amigos **Elena, Abraham Castillejos, Abraham González, Lucy, Rubisel, Alvany y Joselito** por brindarme su amistad, apoyo, tiempo y por compartir juntos momentos de grandes alegrías, tristezas durante el trayecto de mi carrera. Muchas gracias por ser buenas personas, siempre estarán en mi corazón.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo Analizar y recopilar la información disponible sobre agricultura orgánica de acuerdo con la literatura a nuestro alcance y posibilidades, además se hace referencia del inicio de la agricultura orgánica en México y sus perspectivas actuales.

La producción orgánica en México es relativamente, en la actualidad, diversos factores han motivado el interés por el desarrollo de la agricultura orgánica, reconociéndose como una alternativa eficiente, socialmente justa y ecológicamente sostenible con potencial para atenuar los impactos negativos atribuidos a la agricultura convencional. Pese a su dinamismo, el cual se refleja en tasas de crecimiento superiores a 25%. Por lo tanto, la actualización permanente de los datos estadísticos se convierte en una necesidad para poder definir la agricultura orgánica, el caso de México y sus perspectivas para su fomento.

Palabras claves: Agricultura, Orgánica, Perspectivas.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Agradecimientos.....	I
Dedicatorias	II
Resumen.....	III
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVO.....	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	2
3.1. Historia de la agricultura orgánica.....	2
3.1.1. Origen de la agricultura orgánica	3
3.1.2. Concepto de la agricultura orgánica.....	3
3.2. La agricultura orgánica en México.....	4
3.2.1 Importancia del sector orgánico	5
3.2.2 Importancia económica de la agricultura orgánica	6
3.2.3 México. Superficie de la agricultura orgánica por cultivo	7
3.2.4 México. Principales estados de cultivos orgánicos por (Hectáreas y porcentaje)	8
3.3. Agricultura orgánica como sistema de producción	10
3.3.1. Agricultura orgánica, abonos orgánicos y biofertilizantes. ¡Error! Marcador no definido.	
3.4. Ventajas de la producción orgánica	14
3.5. DESAFIOS Y LIMITACIONES DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA..... ¡Error! Marcador no definido.	
3.5.1. Aspecto técnico	16
3.5.2. Aspecto económico	17
3.5.3. Aspecto institucional.....	17
3.5.4. Aspecto social	18
3.6. La agricultura orgánica en el mundo	18
3.7. Norma Oficial Mexicana NOM-037 -FITO- 1995	19
3.7.1. Las Normas de IFOAM	20
3.7.2. El Sistema de Garantía Orgánico de IFOAM.....	21
3.7.3. El Sello de IFOAM.....	21
3.8. Agricultura orgánica, certificadoras	22
IV. DISCUSIÓN	25

V. CONCLUSIÓN	26
VI. LITERATURA CITADA.....	28

ÍNDICE DE TABLAS

TABLAS 1. Cultivos orgánicos reportados por México durante el 2007	5
TABLA 2. Principales cultivos orgánicos en México (hectáreas y porcentajes con respecto a la superficie orgánica total)	7
TABLA 3. México. Distribución de la superficie orgánica por entidad federativa, 2007/08 (superficie (ha) y porcentaje respecto al total nacional.....	8
TABLA 4. Peso de los frutos y rendimientos del pepino en organopónico evaluados con abonos orgánicos.	13

I. INTRODUCCIÓN

La agricultura orgánica es un sistema de producción que mantiene y mejora la salud de los suelos, los ecosistemas y las personas. Se basa fundamentalmente en los procesos ecológicos, la biodiversidad y los ciclos adaptados a las condiciones locales, sin usar insumos que tengan efectos adversos. La agricultura orgánica combina tradición, innovación y ciencia para favorecer el medio ambiente que compartimos y promover relaciones justas y una buena calidad de vida para todos los que participan en ella (IFOAM, 2008).

Esta pretende optimizar la utilización de insumos pero no considera el rediseño productivo lo que condena a la dependencia de insumos externos. Los nichos del mercado (orgánico y/o comercio justo) de los países ricos, presentan los mismos problemas de cualquier régimen de agro exportación al no dar prioridad a la soberanía alimentaria (que se define aquí como el derecho de las personas para producir, distribuir y consumir alimentos sanos y cerca de su territorio de una manera ecológicamente sostenible). Más bien tienden a perpetuar la dependencia y el hambre (Altieri, 2009).

La agricultura orgánica ha adquirido importancia dentro del sistema agroalimentario en más de 154 países; existen alrededor de 67 millones de hectáreas certificadas en forma orgánica, por lo menos 560 000 unidades de producción atendidas por 1.4 millones de productores (Willer y Kilcher, 2010).

El agotamiento de la capa fértil de los suelos, situación que ocurre en muchos países en vías de desarrollo, es una de las principales causas, de la degradación de los suelos y del ambiente (FAO, 1999). La necesidad de producir más alimentos libre de contaminante, la importancia de un mejor uso de los recursos biodegradables y la diversidad de abonos orgánicos que pueden ser utilizados como sustratos, La utilización de los abonos orgánicos son una alternativa para la agricultura y surge como complemento para satisfacer la necesidad de restituir a los suelos los minerales que se extraen de ellos (Paneque

y Calaña, 2004). De la misma forma, es una manera de aprovechar las habilidades de los organismos que reemplazan o complementan a los fertilizantes y pesticidas (Rosset y Altieri, 1994; Nova, 1999).

I. OBJETIVOS

Analizar y recopilar la información disponible sobre agricultura orgánica en México con la que se dispone, de acuerdo a nuestras posibilidades universitarias.

II. REVISION DE LITERATURA

3.1. Historia de la agricultura orgánica en México

Gómez *et al.*, (2006) cita que a finales de la década de los ochenta, los países desarrollados comenzaron a demandar productos tropicales y de invierno producidos en forma orgánica, que en sus territorios no se pueden cultivar, estimulando de esta manera la práctica de la agricultura orgánica en México. A través de algunas comercializadoras, ONG y grupos religiosos (Teología de la Liberación) se fomentó en México la apropiación de esta nueva forma de producir, para poder complementar y diversificar una demanda ya creada en el exterior. En un inicio, agentes de países desarrollados se conectaron con diferentes actores en México, solicitándoles la producción de determinados productos orgánicos, así comenzó su cultivo, principalmente en áreas donde insumos de síntesis química no eran empleados. Este fue el caso de las regiones indígenas y áreas de agricultura tradicional en los estados de Chiapas y Oaxaca. Posteriormente, compañías comercializadoras de los Estados Unidos influenciaron el cambio a la producción orgánica en la zona norte del país, ofreciendo a empresas y productores privados financiamiento y comercialización, a cambio de productos orgánicos. Esto permitió a las compañías abastecer mucho mejor la demanda de los productos solicitados en los tiempos y temporadas específicas requeridas, a la vez que obtuvieron mejores precios por ellos.

El desarrollo de la agricultura ecológica en México ha sido sorprendente; surgió desde la década de los años ochenta en solo algunos lugares y en pocos años se ha extendido a muchos otros multiplicando su superficie e incursionando cada vez más en nuevos productos, constituyéndose en una opción económicamente viable para miles de productores campesinos e indígenas de escasos recursos. (Pérez, 2004).

Beltrán *et al.* (2009) mencionan que la práctica de la agricultura orgánica en Baja California Sur se inicio a mediados de los años 80's y en sus sistema de producción debían cumplir las normas del NOP de los Estados Unidos.

3.1.1. Origen de la agricultura orgánica

La agricultura orgánica, ecológica o biológica, como se conoce hoy en día, existe desde hace más de 100 años, pero tiene sus inicios en Europa en la década de los cincuentas y en México inició en 1963 con la producción de café orgánico en la Costa de Chiapas, pero hasta 1982 es cuando se da una fuerte promoción de éste sistema al ser adoptado por miles de pequeños productores de café del estado de Oaxaca, quienes a partir de entonces lo han difundido con más agricultores de todo el país y para diferentes productos (Reyes, 2007).

La agricultura orgánica surge de los trabajos del agrónomo Albert Howard sobre cultivos tropicales, quien considera que la planta depende de la nutrición que obtenga del suelo y ésta, es función de su contenido en humus. Por ello da la máxima importancia al papel de la materia orgánica compostada, como factor nutricional básico para el suelo y la planta (Anónimo, 2002).

3.1.2 Concepto de Agricultura orgánica

Espinoza *et al.* (2007), Señalan que la agricultura orgánica es una estrategia de desarrollo que trata de cambiar algunas de las limitaciones encontradas en la producción convencional y que más que una tecnología de producción, es una estrategia de desarrollo que se fundamenta no solamente en

un mejor manejo del suelo y un fomento al uso de insumos locales, sino también en un mayor valor agregado y una cadena de comercialización más justa.

Gómez *et al.* (2009) señalan que la agricultura orgánica surgió como una alternativa para proteger el medio ambiente y las diferentes especies de plantas y animales de los peligros de la agricultura convencional o moderna.

Por otro lado, Félix *et al.* (2008) mencionan que la agricultura orgánica es un movimiento que promueve la conversión de los desechos orgánicos procedentes del hogar, la agricultura, mercado, desazolve de drenes, entre otros, en un material relativamente estable llamado humus, mediante un proceso de descomposición aeróbica bajo condiciones controladas, particularmente de humedad y aireación, en el cual participan bacterias, hongos y actinomicetos.

Nahed *et al.* (2009) mencionan que la agricultura orgánica fundamenta sus principios en la agroecología y en la agroforestería. En términos generales se describen el impacto de carácter ambiental así como la preocupación del hombre sobre la calidad de alimentos que consume, como resultados de la actividad agrícola convencional, lo cual ha dado pie a la implementación de sistemas de producción agrícolas ambientalmente amigables, cuya denominación genérica es agricultura orgánica (Moreno *et al.*, 2009).

3.2. La agricultura orgánica en México

En México, la agricultura orgánica no contempla los agostaderos, a pesar de que son predios a los cuales nunca se le han aplicado agroquímicos, no obstante, no están certificados; así pues, existe un potencial con las superficies con pastos naturales, en las distintas regiones agroecológicas del territorio nacional (Espinoza *et al.*, 2007; Nahed *et al.*, 2009)

En México, el desarrollo de la agricultura orgánica inició dos décadas antes, cuando diferentes operadores de comercio comenzaron a solicitar la producción de determinados alimentos, especialmente en aquellas zonas en donde los

insumos químicos no eran utilizados en demasía; tal es el caso de Chiapas y Oaxaca, en donde se inició con la producción de café orgánico (Schwentensius, et. al. 2010). Posteriormente, algunas comercializadoras de Estados Unidos solicitaron más productos orgánicos a los productores del país mediante financiamientos y canales de comercialización.

TABLA 1. Cultivos orgánicos reportados por México durante el 2007.

Fuente: IFOAM-FIBL (2009) y INFAOM, 2010)

Cultivos	Participación de México (Hectáreas)
Cereales	5.214
Cítricos frutales	3.201
Coco	8.031
Granos de Cocoa	16.366
Café	239.763

Estas cifras se han incrementado con el paso del tiempo. De acuerdo con la información presentada por La Jornada (2010), en México, el principal productor de alimentos orgánicos es el estado de Chiapas, en el cual se producen: café, miel, tomate, limón, papaya, pollo, leche y derivados lácteos, entre otros. En dicha publicación se señala también que, de acuerdo con la SAGARPA, cerca de 18,289 hectáreas en Chiapas son destinadas a la producción de orgánicos con la participación de 247 organizaciones de productores.

3.2.1. Importancia del sector orgánico

A diferencia de sectores agropecuarios del país, el orgánico ha crecido en medio de la crisis agroalimentaria. La superficie orgánica, el número de productores, las divisas generadas y el número de empleos presentan un dinamismo anual superior al 25% a partir de 1996. Para el año 2008, con base en datos del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI), se estimó una superficie orgánica de 378 693 ha, no se incluye

la superficie apícola orgánica, en la que participan más de 128 000 productores (Gómez *et al.*, 2010).

La agricultura orgánica constituye una actividad económica con potencialidad en la generación de empleo y divisas. Su adopción requiere 30% más de mano de obra por hectárea con respecto a la producción convencional, contribuyendo de esta forma, a la creación de alrededor de 172 000 empleos directos. Asimismo, México es líder en la producción de café orgánico y sus características agroecológicas dan ventaja comparativa en la producción de determinados cultivos (frutas tropicales y hortalizas), cuya producción se ha orientado fundamentalmente al mercado internacional, creando una fuente importante de divisas (Gómez *et al.*, 2010). La actividad dominante se refiere a la producción agrícola orgánica, en ésta se concentra 91.6% de las unidades y 97.2% de los productores.

3.2.2 Importancia económica de la agricultura orgánica.

Actualmente a nivel mundial se cultivan más de 11 millones de hectáreas de forma orgánica, en las cuales se obtienen alrededor de 75 000 productos diferentes, tales como hortalizas, cereales, café, frutas, fibras, jugos, cerveza, cosméticos y recientemente diversos productos pecuarios. En México, la producción orgánica ha alcanzado tasas de crecimiento por arriba del 30%, en el año 2000 la superficie cultivada fue de 102,802 has, con una derrama de divisas que asciende a los 139 000 000 dólares, para el año 2007 la superficie cultivada fue de 545 000 ha, que representa divisas por 430 000 000 dólares. Además es importante mencionar que México cuenta con 120 mil productores (Schwentesiuss y Gómez, 2007).

En México, la agricultura orgánica no contempla los agostaderos, a pesar de que son predios a los cuales nunca se le han aplicado agroquímicos, no obstante, no están certificados; así pues, existe un potencial con las superficies con pastos naturales, en las distintas regiones agroecológicas del territorio nacional (Espinoza *et al.*, 2007; Nahed *et al.*, 2009).

3.2.3 México. Superficie de la agricultura orgánica por cultivo

En la gráfica siguiente, se detallan los principales cultivos orgánicos en el país, en donde, el mayor porcentaje está representado por el café, seguido del cultivo de hortalizas.

TABLA 2. Principales cultivos orgánicos en México (hectáreas y porcentajes con respecto a la superficie orgánica total)

Fuente: Gómez Cruz, *et. al.* (2009)

Cultivo	Hectáreas	%
Café	185,193	50
Hortalizas	35,414	10
Aguacate	31,572	8
Hierbas aromáticas	30,199	8
Cacao	14,796	4
Mango	12,465	3
Uva silvestre	12,032	3
Agave	11,566	3
Coco	9,031	2
Otros	30,376	8
Total	372,644	100

En México, la mayor parte de los productos orgánicos es destinada al mercado de exportación, sin embargo, existen pocos productos que se producen con miras al mercado nacional tales como: la miel, la carne y los productos lácteos. De la totalidad de productos orgánicos, Schwentensius (2010) estima que tan sólo el 15% de la producción orgánica se consume dentro de México y de ésta, el 5% se vende como orgánico, ya que el resto se comercializa como productos convencionales. Los principales destinos de los productos orgánicos son: los países de la Unión Europea, Estados Unidos, Canadá y el mercado asiático (SAGARPA, página principal).

3.2.4. México. Principales estados con cultivos orgánicos por (Hectáreas y Porcentaje)

Respecto a la ubicación de la producción orgánica, el 91.5% de la superficie se localiza en 9 entidades del país y dentro de éstos, Chiapas que es el principal productor de alimentos orgánicos y, junto con Oaxaca, concentran el 49.3% de la superficie nacional bajo manejo orgánico.

TABLA 3. México. Distribución de la superficie orgánica por entidad federativa, 2007/08 (superficie (ha) y porcentaje respecto al total nacional)

Principales estados de cultivos orgánicos por (Hectáreas y Porcentaje)			
Posición	Estado	Hectáreas	%
1	Chiapas	119,240	32
2	Oaxaca	64,495	17
3	Michoacán	48,717	13
4	Querétaro	30,008	8
5	Guerrero	18,307	5
6	Tabasco	17,305	5
7	Veracruz	14,841	4
8	Otros	59,732	16
	Total	372,645	100

Sin embargo, a pesar de la tendencia hacia la mayor diversificación, a escala nacional se mantiene una situación de concentración por regiones; por ejemplo, 91.5% de la producción orgánica en el estado de Chiapas sigue siendo el cultivo del café; en Oaxaca, ese porcentaje corresponde a 90.1%. En Tabasco, el 90.5% de la superficie orgánica es de cacao. El 50.7% de la superficie orgánica en Michoacán se concentra en aguacate y 46.5% en coco; en Sinaloa, el 80.4% corresponde a hortalizas; y, en Jalisco, 70.5% es de agave.

Aunque en su desarrollo participan también grandes agricultores y se ha priorizado su fomento a través de cultivos con potencial de exportación, por los beneficios económicos más altos cuando se conecta a los mercados mundiales

(Nelson *et al.*, 2008), en México la agricultura orgánica se vincula en mayor medida a pequeños agricultores caracterizados por su estado de pobreza y de marginación (de 128 862 productores orgánicos ubicados, 99.95% son pequeños agricultores, 82.77% pertenece a algún grupo indígena y el 34.6% son mujeres) (Gómez *et al.*, 2010).

Lo anterior confiere una importancia estratégica, dado que puede contribuir una reducción de la dependencia alimentaria, la generación de empleo rural de mejores ingresos, la reducción de la migración y la pobreza, la generación de externalidades positivas, la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad ambiental. De acuerdo con un estudio realizado por la IFOAM, la agricultura orgánica contribuye de manera importante a reducir la dependencia de alimentos importados, la generación de empleo, la reducción de la migración, la obtención de un mejor nivel de vida de los productores orgánicos. Además, contribuye en la generación de externalidades positivas, o bien a la reducción de las negativas de la agricultura convencional (IFOAM, 2010).

Algunos aspectos a considerar sobre la agricultura orgánica en México según Bancomext son:

- En México la agricultura orgánica está en franca expansión.
- Los productores orgánicos mexicanos gozan de excelente aceptación en los mercados internacionales.
- México, ocupa el primer lugar en la producción mundial de café orgánico (40%) y es líder mundial de este producto.
- Los productos orgánicos mexicanos se exportan a: Alemania, Holanda, Suiza, Italia, Francia, España, Inglaterra, Japón, Estados Unidos y Canadá.
- Los principales estados de producción orgánica son: Chiapas, Oaxaca, Chihuahua, Sinaloa, Colima, Michoacán, Baja California, Baja California Sur, Guerrero, Jalisco, Veracruz y Sonora (Bancomext, 2005).

3.3. Agricultura orgánica como sistemas de producción

La agricultura orgánica no implica solo el hecho de fertilizar con abonos orgánicos, tales como composta, fermento, lombricompost, entre otros, el suelo, sino conlleva un cambio de conciencia, un camino con muchos pasos, donde el primero está en la cabeza de cada uno, el querer creer y cambiar. Este movimiento está regido por cuatro principios básicos: 1) maximizar los recursos que la ente posee, 2) buscar al máximo la dependencia de insumos externos, 3) provocar el menor impacto posible dentro de las modificaciones que se hagan al lugar y al entorno y 4) no poner en riesgo la salud del productor ni del consumidor (Félix *et al.*, 2008).

Los principales problemas de que enfrenta la agricultura orgánica, en México y en algunos lugares del mundo son: 1) Comercialización, 2) Limitantes ambientales, 3) Costos de producción 4) Insuficiente capacitación e investigación.

1.- La comercialización, debido a la falta de suministro constante de producto así como los canales de comercialización adecuados, además de la oferta y demanda, aunado a la baja oferta de volúmenes de exportación así como al poco desarrollo del mercado interno sin dejar de lado la lejanía con el principal consumidor de productos orgánicos, la Unión Europea.

2.- Las limitantes ambientales, debido al problema latente de la contaminación cruzada, al realizar aspersiones aéreas de agroquímicos en áreas aledañas a las orgánicas, repercutiendo en la contaminación de éstas, así como el agotamiento de los suelos, aunado a que no en todas las zonas agroecológicas se pueda producir todos los productos, además que a pesar de no utilizar agroquímicos no permisibles, en ocasiones los productos obtenidos toman del suelo los químicos aplicados años anteriores o bien de las deposiciones atmosféricas.

3.- Los costos de producción, debido a que la mayoría de los productos autorizados son extranjeros y/o de reciente introducción al mercado, por consiguiente de precio elevado, encareciendo el sistema de producción.

4.- Mientras que la insuficiente capacitación e investigación, se presenta debido al déficit de técnicos y/o instituciones expertas en el tema. Además, algunos productores ven como

problema, al costo de la certificación, no obstante, éste se ve amortizado rápidamente (Gómez *et al.*, 1999; González *et al.*, 2003; Márquez *et al.*, 2009)

La normativa orgánica permite evitar el tiempo de reconversión en dos situaciones: 1) Cultivar en un suelo virgen. 2) En un sustrato orgánico certificado. 1) Cultivar en un suelo virgen, con al menos diez años sin cultivo alguno, para lo cual, comúnmente, se tienen que realizar desmontes para acondicionar el terreno como área agrícola. 2) Sustrato orgánico, producir sin utilizar el suelo, es decir en un sustrato, que cumpla los estándares de la certificación. Diversos trabajos mencionan que mezclando composta con medios inertes es posible evitar el tiempo de transición (Márquez *et al.*, 2009).

3.3.1. Agricultura orgánica, abonos orgánicos y biofertilizantes

A través de los años, y como resultado de las actividades realizadas por diversos investigadores a nivel mundial, se han generado innumerables evidencias respecto a los beneficios, ventajas y razones relacionadas con el empleo de los abonos orgánicos en sistemas de producción orgánica. Nieto *et al.* (2002) resaltan que la importancia de este tipo de materiales se debe, entre otros aspectos a: 1) La incorporación de fertilizantes y abonos orgánicos (estiércoles y compost) con fines de bioremediación de suelos agrícolas es una práctica que ha recuperado importancia en los últimos años. El manejo de los abonos orgánicos ha sido tradicionalmente utilizado por los agricultores de pequeñas extensiones de tierra, incorporando directamente materiales orgánicos (estiércoles, desechos domésticos de frutas y verduras, desechos agrícolas verdes y secos) a su agrosistema. 2) Desde el punto de vista ecológico, se ha incrementado la preocupación por fomentar las prácticas agrícolas que armonicen con el cuidado del ambiente. El uso de abonos orgánicos mejora las condiciones de suelos que han sido deteriorados por el uso excesivo de agroquímicos y su sobre-explotación. Las consecuencias directas de estos dos últimos eventos son la pérdida de la materia orgánica, pérdida de la fertilidad y la contaminación de los suelos y de los mantos freáticos, cuya producción agrícola puede también estar contaminada. Las

consecuencias indirectas se reflejan en la afectación de la flora y fauna del ambiente aledaño al suelo dañado y 3) Desde el punto de vista económico, el uso de abonos y productos orgánicos se ha fomentado por la agricultura orgánica; que finalmente también es una respuesta a una mejoría en las prácticas agrícolas. La agricultura orgánica representa un valor agregado a los productos que se obtienen, sus precios son mayores que los de la agricultura convencional, por lo que esta práctica se hace más atractiva para el productor. La agricultura orgánica demanda el uso de abonos orgánicos para mantener sano el suelo y los productos cosechados libres de sustancias tóxicas. El uso de abonos orgánicos es atractivo por su menor costo en producción y aplicación, por lo que resulta más accesible a los productores, sobre todo en países donde la mayor parte de la producción de alimentos se logra a través de una agricultura no tecnificada tal como ocurre en América Latina.

Vega-Ronquillo et al. (2006) evaluando Abonos orgánicos procesados como alternativa de sustrato de cultivos organopónicos de invernadero menciona que la aplicación de abonos orgánicos procesados provocó un aumento del rendimiento con respecto a los tratamientos con fertilizante organomineral y cachaza. que la aplicación de abonos orgánicos procesados (compost y humus de lombriz) en el cultivo del pepino permitieron obtener rendimientos superiores que cuando se usa cachaza, trayendo consigo beneficios económicos y ecológicos. Estos resultados coinciden con los de Mayona y Kamascho (1991) en el cultivo del frijol, quienes alcanzaron rendimientos superiores utilizando dosis de una mejor nutrición con este nutriente. EPA (1997) señala que con la aplicación de compost se obtienen las mejores producciones ya que enriquece al suelo y ayuda en la supresión de enfermedades. Soumaré *et al.* (2003) mostraron un incremento de este indicador cuando hay una aplicación de compost complementado con fertilización NPK, señalando al compost como un buen suplemento de nutrientes al suelo.

TABLA 4: Peso de los frutos y rendimientos del pepino en organopónico evaluados con abonos orgánicos. Vega-Ronquillo *et al.* (2006)

Abonos orgánicos	Peso promedio (g)	Rendimiento (t/ha)
Cachaza	107 c	3.8 b
Organomineral	91 c	4.6 b
compost	139 ab	12.9 a
Compost con RFPA	141 ab	13.7 ^a
Compost con SFT	159 a	14.6 a
Humus de lombriz	135 b	15.3 a
SX	6.00	1.22

Los efectos de la composta permiten mejorar los suelos agrícolas, incluyendo los suelos de zonas áridas y semiáridas, que en general presentan pobreza de fertilidad, materia orgánica, nutrientes, capacidad de retención de agua y pH alto. (FAO, 1991; Trueba, 1996; Ruiz, 1996). Desde el punto de vista económico es atractivo su uso, ya que el costo a granel de composta representa aproximadamente el 10% menos que el uso de fertilizantes químicos (Trápaga y Torres, 1994). La agricultura orgánica demanda el uso de abonos orgánicos para mantener sano el suelo y los productos cosechados libres de sustancias tóxicas, así como fuente de nutrientes (Trapaga y Torres, 1994; Márquez *et al.*, 2004). Las características químicas y microbiológicas de las compostas y vermicomposta son muy semejantes, sin embargo la respuesta de los cultivos a la aplicación de la vermicomposta suele ser superior a la de la composta convencional (Santamaría *et al.*, 2001). El estiércol es la materia prima básica para realizar composta. Fortis *et al.* (2009) mencionan que la Comarca Lagunera es una de las principales cuencas lecheras del País con más de 223,547 vientres los cuales generan 1,177, 370 kg de estiércol por día.

Dibut y Martínez (2006) y Padilla *et al.* (2006) señalan que el empleo de biofertilizantes – como componentes esenciales de los sistemas sustentables - tiene como propósitos esenciales: reducir el uso de fertilizantes sintéticos o de los insumos externos, mejorar la cantidad y la calidad de los recursos internos,

controlar enfermedades sin aplicación de fungicidas e incrementar el rendimiento de las especies vegetales. Adicionalmente estos productos favorecen la rápida descomposición de la materia orgánica y la asimilación de elementos nutritivos, consumen poca energía, incrementan la fertilidad del suelo, permiten una producción a bajo costo, favorecen el antagonismo y control biológico de organismos fitopatógenos y no contaminan el ambiente.

Debido al incremento en el costo de los fertilizantes sintéticos y a la contaminación que algunos propician en el ambiente, cuando se utilizan irracionalmente, es necesario encontrar alternativas de fertilización, económicas y más eficientes; siendo una de ellas los biofertilizantes; recientemente, debido a que las reglamentaciones para la aplicación y disposición del estiércol a los suelos se han vuelto más rigurosas, se ha incrementado el interés por utilizar las lombrices de tierra como un sistema ecológicamente sano para manejar el estiércol, la vermicomposta (Soria *et al.*, 2001; Moreno *et al.*, 2009).

Márquez *et al.* (2005) menciona que en el caso de la fertilización, las técnicas más apropiadas son: abonos orgánicos, abonos verdes, fijación natural de nutrientes por medio de plantas, abonos foliares de origen natural, compuestos biodinámicos en general, incorporación de materia orgánica en general, rotación de cultivos, vegetación secundaria natural y/o cultivos forestales; de ser posible todo el material de origen animal, como estiércol, gallinaza, orines y subproductos deben provenir de animales criados orgánicamente o bien el compostaje es obligatorio. Existen diversos trabajos sobre lombricomposta (Noriega y Cruz, 2005; González *et al.*, 2005) así como otros trabajos sobre cultivos (Gutiérrez, 2005; Ramírez, 2005).

3.4. Ventajas de la producción orgánica

El pequeño productor organizado al cultivar alimentos orgánicos adquiere una serie de ventajas en comparación con la producción convencional que

depende en gran medida de insumos contaminantes. Las ventajas son que el productor (Tognetti *et al.*, 2005).

- Obtiene mayores precios por sus productos (un sobreprecio de entre 20 y 50% más que los productos convencionales).
- Conservar y mejorar sus propios recursos (suelo y agua).
- Producir alimentos sanos para el mercado, así como para el consumo familiar.
- Trabajar en un ambiente sano, sin peligro de intoxicaciones y de enfermedades ocasionadas por los agroquímicos.
- Mantiene un empleo bien remunerado, además de generar alternativas de trabajo para su comunidad.

Contribuye a consolidar su autorización de manera autogestiva a través de una actividad productiva, facilitando el acceso de recursos, insumos y la comercialización de sus productos.

3.5. DESAFIOS Y LIMITACIONES DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA

Aunque la agricultura orgánica es vista como una de las mejores opciones para mitigar los impactos negativos atribuidos en gran parte a la agricultura convencional y desempeñar un papel complementario a ésta, los hallazgos dan cuenta de la presencia de un conjunto de problemas y/o condiciones a lo largo de la cadena producción-consumo de productos orgánicos que además de frenar su dinamismo, pueden generar cambios significativos en su estructura.

Primero, debe considerarse que la agricultura orgánica está basada en sistemas y ciclos ecológicos vivos, cuyo manejo trae consigo una serie de implicaciones des encadenadas por la existencia de características climáticas, ecológicas y biológicas intrínsecas a la agricultura en general.

Segundo y derivado de lo anterior, la producción orgánica enfrenta una serie de limitaciones técnicas que conllevan a otras de carácter financiero o

económico y que recaen en la ausencia de factores institucionales que limitan o frenan su crecimiento.

3.5.1. Aspecto técnico

En este aspecto se detectaron claramente las limitaciones que frenan el desarrollo del sector orgánico de México; según la percepción de los principales involucrados, la baja investigación y generación de información técnica y de insumos (36.9%) y de formación de profesionales en sistemas de manejo orgánico (67.3%), constituyen las limitantes técnicas más importantes.

Esto conlleva, por un lado, a un bajo desarrollo de capacidades técnicas, es decir, no hay la formación del capital humano (técnicos en calidad y cantidad suficiente) requerido y/o la identificación de productores “líderes” que faciliten o lleven a cabo ese proceso de transferencia de conocimiento especializado; al respecto 67.6% de los productores consideró esto un problema importante, además, sólo 9.0% de éstos tuvo acceso a algún evento de capacitación orientado al manejo orgánico en las unidades de producción.

De la baja transferencia o incidencia de servicios de asistencia técnica y capacitación (46.8%), se deriva el desconocimiento y la presencia de deficiencias en el manejo de las unidades de producción orgánicas. Las carencias en la investigación, capacitación y en la transferencia del conocimiento especializado explican la presencia de deficiencias agronómicas en las prácticas de manejo y en el control de plagas y enfermedades en las unidades de producción; sobre esto, 80.4% mantiene la presencia de alguna plaga o enfermedad.

Aunque ha sido mayor el número de productores que se ha incorporado en los últimos años a la producción orgánica, tal problemática ha provocado en algunos casos el abandono del sistema de producción orgánico de manera temporal o definitiva. Particularmente en la región de Pichucalco del estado de Chiapas, ante la falta de conocimiento de los métodos biológicos para manejar la enfermedad de la mancha negra (*Moniliasis spp*), se ha reducido la producción de

cacao orgánico. Estos aspectos en conjunto, representan los principales obstáculos técnicos que los productores toman en cuenta en la decisión de incorporarse a la producción orgánica.

3.5.2. Aspecto económico

Las consideraciones de tipo económico son para la mayoría de los productores el factor más importante en el proceso de decisión sobre su incorporación a la producción orgánica o de expansión de su unidad productiva. Por ello, la falta de recursos económicos propios (26.2%) y de financiamiento (63.9%) para capitalizarlos hacia este fin, fueron opiniones muy frecuentemente encontradas entre los productores.

Los costos de la transición hacia ésta, representan un aspecto que plantea la necesidad de financiamiento. Lo anterior, considerando que en este proceso es donde se requieren algunas de las inversiones más importantes orientadas a cubrir los mayores costos de producción por la implementación del manejo y el pago de la certificación.

Primero, los requerimientos de inversión se hacen necesarios para cubrir el uso de mano de obra que requiere el manejo orgánico; segundo, el costo de certificación para resaltar los atributos de confianza de este sistema, sin duda, es uno de los principales factores a considerar en el proceso de decisión de los productores para incorporarse a la producción orgánica. Asimismo, la etapa de transición es una de las principales fuentes de requerimiento de financiamiento y, finalmente, en la comercialización se vuelve un factor determinante para acceder al mercado.

3.5.3. Aspecto institucional

En el marco institucional, cabe mencionar que aún cuando se está trabajando en el establecimiento de un marco normativo y/o regulatorio que

favorezca la promoción y protección del sector orgánico de México, los avances al respecto son pocos.

Lo anterior ha limitado o impedido el reconocimiento del sector y del rol que puede desempeñar como complemento de la agricultura convencional. Esto a su vez se refleja en la ausencia de políticas públicas orientadas a promover su crecimiento y su desarrollo, además, de que en la zonas donde ya se ha adoptado casi en su totalidad, se estén promoviendo y ejerciendo políticas de fomento a la agricultura convencional mediante la entrega de insumos y fertilizantes de síntesis química, o bien, el establecimiento de monocultivos en detrimento de la biodiversidad y los recursos naturales locales. Esa falta de reconocimiento del sector orgánico, no solo ha limitado la orientación de recursos para su fomento, sino que además, ha derivado problemas como la dependencia del mercado internacional y el bajo desarrollo del mercado interno, la desvinculación entre oferta y demanda.

3.5.4. Aspecto social

En este ámbito, una limitante que los productores perciben y que está muy ligado a las limitaciones de carácter institucional, se refiere precisamente a la desconfianza hacia las instituciones del sector agropecuario. Hay la percepción de existencia de discriminación hacia la agricultura orgánica y de falta de sensibilización sobre el rol que esta puede desempeñar en complementar la función de la agricultura convencional.

3.6. La agricultura orgánica en el mundo

Algunos aspectos importantes a considerar según Bancomext sobre la cultura orgánica en el mundo son:

- Más de 22 millones de hectáreas se destina a producir alimentos orgánicos.

- Los consumidores a nivel mundial gastan anualmente alrededor de 23,000 millones de dólares en productos orgánicos y es el segundo del mayor crecimiento del sector agropecuario.

- La demanda mundial de alimentos orgánicos está aumentando a un ritmo del 20% anual y representa nuevas oportunidades de negocios para los productores y comercializadores de todo el mundo (Portal Bancomext, 2005).

3.7. Norma Oficial Mexicana NOM-037-FITO-1995

En 1995, México expide la Norma Oficial Mexicana NOM-037-FITO-1995 en la cual se establecen las especificaciones del proceso de producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos (FIRA, 2003).

Así mismo a finales del 2000 y en el lapso del 2001 se dio inicio a la elaboración de las propuestas tendientes a modificar la NOM-037-FITO-1995, a partir de la iniciativa de los impulsores de dicho movimiento y por mandato de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, con el fin contar con una regulación integral para los sistemas productivos orgánicos en México (FIRA, 2003).

En noviembre de 2003 se presenta en el Senado de la República una iniciativa de Ley de Productos Orgánicos, después de amplias y controversiales discusiones el 7 de febrero de 2006 es publicada en el Diario oficial de la Federación la Ley de Productos Orgánicos. Es importante asentar que al igual que las modificaciones a la NOM-037-FITO-1995, la ley antes referida su ampliamente impulsada por los promotores de la agricultura orgánica (FIRA, 2003).

La ley establece que su marco reglamentario debía ser presentado en seis meses y este fue presentado el 30 de julio de 2007 (COFEMER) por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) a la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) de la propuesta gubernamental de Reglamento de la Ley de Productos Orgánicos. Posteriormente el 10 de enero de 2008 la SAGARPA dio a conocer su respuesta a COFEMER a la citada propuesta de reglamento (FIRA, 2003)

3.7.1. Las Normas de IFOAM

Las Normas Básicas de IFOAM (NBI) para la Producción y Procesamiento Orgánico y los Criterios de Acreditación de IFOAM (CAI) para las Agencias Certificadoras de la Producción y Procesamiento Orgánico (CAI), constituyen juntos las Normas de IFOAM. Esta publicación contiene dichas Normas y las políticas y los procedimientos relevantes a estas normas. La información acerca de los objetivos y usos de estos documentos se presentan a continuación, y también en las secciones introductorias de las NBI y los CAI (IFOAM, 2003).

Las Normas son la base del Sistema de Garantía Orgánico de IFOAM. Las políticas y procedimientos explican como estas Normas son desarrolladas, revisadas, aprobadas, interpretadas y cómo funcionan como punto de referencia para otras normas (IFOAM, 2003).

La agricultura orgánica (también conocida como “Biológica” o Ecológica o cualquier otra palabra equivalente y protegida en otros idiomas) es un sistema holístico, basado en una serie de procesos que resultan en un ecosistema sostenible, alimentos seguros, buena nutrición, bienestar animal y justicia social. La producción orgánica es por lo tanto más que un sistema de producción que incluye o excluye ciertos insumos (IFOAM, 2003).

Las Normas Básicas de IFOAM brindan un marco de referencia para las agencias de certificación y las organizaciones que establecen normas alrededor del mundo, para desarrollar sus propias normas de certificación, por lo que estas Normas no pueden usarse por sí solas para procesos de certificación. Las normas de certificación deben tomar en cuenta las condiciones locales determinadas y proveer más requerimientos específicos que Las Normas Básicas de IFOAM (IFOAM, 2003).

Se espera que los productores y procesadores que venden productos orgánicos sean certificados por agencias de certificación, usando las normas que cumplan o excedan los requerimientos de las NBI. Esto requiere un sistema

regular de inspección y certificación diseñado para asegurar la credibilidad de la certificación de productos certificados orgánicamente y construir la confianza del consumidor. Las NBI reflejan el estado actual de los métodos de producción y procesamiento orgánicos. Estas normas no se deberían ver como la última proposición, sino como un trabajo progresivo que contribuye al desarrollo continuo y a la adopción de las prácticas orgánicas alrededor del mundo (IFOAM, 2003).

3.7.2. El Sistema de Garantía Orgánico de IFOAM

El Sistema de Garantía Orgánico (IFOAM 2003), une al mundo orgánico a través de un sistema común de verificación de normas, las cuales poseen una identidad en el mercado. Es la realización práctica del compromiso de IFOAM de armonizar una garantía internacional de integridad orgánica. La esencia del Sistema de Garantía Orgánico (SGO) es el Programa de Acreditación de IFOAM. Aparte de IFOAM, el Servicio Internacional de Acreditación Orgánica (IOAS) y las Agencias de Certificación Acreditadas por IFOAM son los componentes clave del SGO.

3.7.3. El Sello de IFOAM

El Sello de IFOAM es una marca orientada al mercado en conformidad con el Programa de Acreditación de IFOAM. El sello puede ser usado en los productos que son certificados por las Agencias de Certificación Acreditadas por IFOAM. Este sello asegura a los mayoristas, minoristas y a los consumidores que un producto y su productor están orgánicamente certificados dentro del Sistema de Garantía Orgánico de IFOAM. El uso del Sello de IFOAM en los productos es implementado a través de un contrato firmado entre una ACA y IOAS, y un contrato correspondiente entre la ACA y el interesado que recibe la certificación (IFOAM, 2003).

3.8. Agricultura orgánica, certificadoras

Los sistemas de certificación fueron motivados originalmente por los agricultores y, en cierta medida, por los comerciantes que participaban en el mercado incipiente de productos orgánicos. En un esfuerzo por proteger su mercado del fraude y por garantizar la autenticidad del sello orgánico, los agricultores comenzaron a estructurar sistemas de autorregulación para asegurar que los alimentos orgánicos del mercado correspondieran con las técnicas ecológicas de producción y de preparación del suelo que le dan su significado al término (Gómez y Gómez, 2002; González y Nigh, 2005). La comercialización de los productos orgánicos implica inspección y certificación de los métodos de producción empleados, los cuales son realizados principalmente por agencias extranjeras. En 1998 las zonas de producción orgánica en el País fueron certificadas por OCIA, Naturland, QAI, Oregon Tilth, entre otras (Pérez, 2004; Gómez y Gómez, 2001). La certificación de productos y procesos orgánicos se realiza mediante toda una serie de trámites de campo y administrativos en los que se verifica que efectivamente la producción, transformación y comercialización de bienes certificados han respetado un conjunto de normas, estándares y procedimiento en las que se basan las practicas de producción orgánicas (García *et al.*, 2009b).

Existe una diferencia entre producción orgánica y producción orgánica certificada; comúnmente, los productores y en ocasiones, algunos técnicos, la mencionan indistintamente; no obstante, la diferencia básica es la certificación del proceso de producción; por ejemplo, existen productores y/o técnicos que mencionan que producen orgánicamente por el hecho de haber incorporado estiércol o composta a sus cultivos, sin embargo, lo anterior obedece únicamente a una fertilización orgánica, y no, a una producción orgánica y mucho menos, certificada; lo anterior debido a que durante el sistema de producción empleado, solamente un componente de éste, la fertilización, en este caso, fue orgánica, mas no todos los otros componentes del sistema de producción, ya que generalmente se hace uso de pesticidas, productos no autorizados, etc. (Márquez *et al.*, 2009).

El término orgánico se aplica a los productos que se han producido en base a unas normas orgánicas a lo largo de la fase de producción, manipulación, elaboración y comercialización y que se han certificado por un órgano o autoridad de certificación debidamente constituida. Por consiguiente, el término orgánico se refiere más a un proceso que a un producto; con ello no debe entenderse necesariamente que los alimentos producidos sean más sanos, mas inocuos o totalmente naturales; simplemente significa que el producto se ajusta a las normas de producción y manipulación establecidas (Quintero y Gioanetto, 2006).

Por otro lado, Márquez *et al.* (2009) señalan que las entidades encargadas de hacer cumplir las Normas y llevar a cabo la certificación, son las agencias certificadoras, las cuales son de inferencia Internacional o vienen algunos casos, solo Nacional; cabe señalar que existen algunas diferencias entre los lineamientos de las agencias certificadoras y es la razón para que cumplan con estándares nacionales y/o internacionales. Para que un producto se venda en el mundo como orgánico, se requiere de un sello, otorgado por una agencia certificadora y no, porque lo diga un productor o un técnico. La agencia certificadora, es un organismo que avala que el sistema de producción cumple estándares definidos internacionalmente. Existen varias agencias certificadoras Nacionales y/o Internacionales. En México se encuentran presentes, entre otras, Bioagricert, CERTIMEX, OCIA, IMO Suiza, Oregon Tilth, etc.

Márquez *et al.* (2009) mencionan que el proceso de certificación orgánico es sencillo y/o algo complejo, tanto como cualquier certificación. A continuación se presentan los pasos a seguir en un proceso de certificación de un predio o producto: 1.- Llamar a la agencia certificadora manifestando el interés de certificar un predio o producto. 2.- La agencia certificadora envía cuestionario para recabar información general sobre lo que se desee certificar. 3.- Contestar cuestionario y enviarlo a la agencia certificadora. 4.- La agencia certificadora evalúa el cuestionario y si es factible la certificación, informa del costo de la certificación. 5.- Depositamos un pago parcial a la agencia certificadora para iniciar el proceso. 6.- La agencia certificadora envía un inspector que revisa el predio, los registros de los

trabajos, semilla, cosecha, transporte, planta de proceso, etc. y envía el informe a la agencia certificadora de lo que observó y lo que platicó con el productor. 7.-La agencia certificadora mediante un comité, recibe el informe del inspector y lo revisa, y son ellos quienes deciden si se puede certificar el predio o no. 8.- La agencia certificadora visita al menos una vez el predio, no obstante, algunas agencias realizan vistas sorpresa. 9.- Al momento de la visita, los productores deben contar con: mapa o croquis del predio, historial de manejo, registro de actividades, plan anual de actividades, lista de insumos utilizados, incluyendo las facturas, registro de producción de abonos orgánicos y la producción vendida con recibos de entrega o facturas de venta. 10.- Si se cumple la normativa, se autoriza la finca y se otorga el certificado orgánico.

Gioanetto (2004) menciona que Bioagricoop México, es una agencia de certificación mexicana sucursal de la empresa certificadora europea Bioagricert, acreditada Unión Europea, JAS (Japón), NOP-USDA (USA), Biosuisse (Suiza), Agriculture Biologique (Francia), CAAQ (Quebec-Canadá), Comercio Justo , IFOAM; además de ser la única empresa mexicana con acreditación con EUREPGAP. Es la primera agencia de certificación en México, donde está controlando 153 530 ha de producciones agropecuarias y acuacultura, con 9 430 productores y 61 grupos de productores en toda la República. Regionalizada, tiene 28 inspectores (80% son productores) en la mayoría de los estados de la república.

III. DISCUSIÓN

En este trabajo se confirma el gran crecimiento de la agricultura orgánica que se ha dado con el paso de los tiempos en México fortaleciendo así la investigación de todo lo que implica el caso de la agricultura orgánica y su importancia.

Con tasas de crecimiento crecientes, los productos orgánicos conquistan cada vez más rápidamente las estructuras de mercados de alimentos en el ámbito mundial. En 2002, las ventas de estos productos alcanzaron 23 000 millones de dólares, superando los 19 000 millones alcanzados en 2001 (Sahota, 2004).

Actualmente se ha redefinido debido al fuerte impacto de los plaguicidas sobre la salud de los trabajadores y los alimentos, además de la contaminación al agua potable por los mismos productos; también afecta los ecosistemas e influye en la conciencia de productores y consumidores por lo inestable y poco sostenible de las formas actuales de producción agrícola (Brenes, 1994).

La importancia en el cuidado de la salud y la protección del medio ambiente son los principales motivos por los cuales los consumidores están eligiendo los productos orgánicos. Otro factor de suma importancia es la disponibilidad de estos productos en los lugares de compra (Kremen y otros, 2004).

De acuerdo con Sahota (2004), un consumidor típico de productos orgánicos tiene las siguientes características: vive en áreas urbanas (normalmente en una ciudad grande); al momento de comprar toma en cuenta la calidad del producto y los métodos de producción; cuenta con un nivel educativo alto y pertenece a la clase media-alta. En México se observa que la demanda se presenta coincidentemente en las grandes urbes, no así en las ciudades medianas. En la mayoría de los países desarrollados, la población muestra un nivel educativo alto y predomina la clase media, lo que hace que la mayor parte de las ventas de los productos orgánicos esté concentrada en estos países. A mayor nivel de educación en una nación y una mejoría en el nivel de ingresos, la

demanda de productos orgánicos tenderá a crecer. El movimiento de la agricultura orgánica debe constituirse en una de las tendencias con mayor fortaleza a nivel mundial, donde su mayor reto consiste en desarrollar tecnologías de mayor eficiencia y de bajo costo que puedan ser accesibles de forma masiva para todos los productores.

IV. CONCLUSIÓN

La superficie orgánica en México como en el mundo presenta cada día más altas tasas de crecimiento. En plena crisis mexicana, el acceso a nuevos mercados, la obtención de precios y en general de mejores ingresos motiva cada día la incursión de los productores mexicanos a la agricultura orgánica. Incluso, la producción orgánica se ha convertido en un mecanismo de resistencia para los agricultores.

En México, la Agricultura Orgánica se ha caracterizado por la integración de pequeños productores indígenas a organizaciones sociales, por conservar los recursos naturales y humanos en las zonas de producción, por un crecimiento dinámico, generador de divisas y empleos, le otorgan un carácter estratégico al sector orgánico de México.

Identificar la ubicación de las unidades y zonas de producción resulta un elemento relevante para favorecer a los Productores, articular de manera directa la producción y el consumo de productos agrícolas y pecuarios orgánicos, así como contribuir al diseño y desarrollo de políticas agrícolas.

El éxito de una política es el fomento de la producción orgánica que deberá centrarse en la creación de un mercado nacional que consuma estos productos, cuestión que no es fácil ya que esto incluye cambiar la cultura alimenticia, hasta crear conciencia en la población.

Utilizar instrumentos económicos de política ambiental para impulsar la agricultura orgánica en teoría es un mecanismo sencillo pero adquiere un análisis

más detallado, además la regulación deberá fijar los niveles de calidad ambiental predeterminados con criterio de eficiencia económica, equidad y aceptación social.

Finalmente es importante que el desarrollo de la agricultura orgánica en México vincule con los elementos importantes en los sectores pobres del ámbito rural para el mejoramiento de los recursos naturales, una mejor calidad de vida de las personas y un buen desarrollo de población.

V. LITERATURA CITADA

Altieri, M.A. 2009. Agroecología, las pequeñas explotaciones y la soberanía alimentaria. *Monthly Review*, 61(3), 102–111.

Anónimo. 2002. Manual agropecuario. Biblioteca del Campo (2002) vol. 1. Fundación Hogares Juveniles Campesinos, Bogotá Colombia.

Bancomext, 2005. Plan de exportación. Capítulo I. Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lni/alfonso_g_o/capitulo3.pdf.

Beltrán M. F. A., Ruiz E. F. H., Fenech L. L., Zamora S. S., Loya R. J., Lozano R. J. M., Orona C.I., Salazar S. E., Duarte O. J D. 2009. Los abonos verdes y sistemas de labranza en la agricultura orgánica de baja California sur, México. *En*: Orona C.I., Salazar S.E., Fortis H. M., Trejo E. H. I., Vázquez V. C., López M. J. D., Figueroa V. R., Zúñiga T. R. Preciado R. P. y Chavarría G. J. A. (Eds). *Agricultura orgánica*. FAZ. UJED. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. COCYTED. Gómez Palacio, Dgo. México. 504p.

Dibut A. B. y Martínez V. R. 2006. Obtención y manejo de biofertilizantes como insumos indispensables de la agricultura sostenible. *In*: *Memoria Agricultura Orgánica*. Fundación Produce Sinaloa A. C. pp. 7-15. Sinaloa, México.

EPA, 1997. "Disease control for plants and animals". *Innovative Uses of Compost*. US. Environmental Protection Agency, 1-4 pp.

Espinoza V. J. L., Palacios E. A., Ávila S. N., Guillén T. A., De Luna P de la R., Ortega P. R. y Murillo A. B. 2007. *La ganadería orgánica, una alternativa de*

desarrollo pecuario para algunas regiones de México. Una revisión. INCI 32 (6): 385-390.

FAO. 1991. Manejo del suelo producción y uso de composta en ambientes tropicales. Boletín de Suelos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 178 pp.

Félix H. J. A., Sañudo T. R. R. Rojo M. G. E., Martínez R. R. y Olalde P. V. 2008. Importancia de los abonos orgánicos. Ra Ximhai 4 (1): 57-67

FIRA. (2003). Agricultura orgánica- Una oportunidad sustentable de negocios para el sector agroalimentario mexicano. Boletín Informativo. Núm. 322 Volumen XXXV 10a. Época Año XXXI Diciembre 2003. Disponible en formato electrónico en:
http://portal.fira.gob.mx:8081/Publicaciones/Boletines_ss.asp.

Fortis H. M., Leos R. J. A., Orona C.I., García H. J. L., Salazar S. E., Preciado R. P., Orozco V. J. A. y Segura C. M. A. 2009. Uso de estiércol de bovino en la comarca lagunera *En*: Orona C.I., Salazar S.E., Fortis H. M., Trejo E. H. I., Vázquez V. C., López M. J. D., Figueroa V. R., Zúñiga T. R. Preciado R. P. y Chavarría G. J. A. (Eds). Agricultura orgánica. FAZ. UJED. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. COCYTED. Gómez Palacio, Dgo. México. 504p.

García H. J. L., Valdez C. R.D., Salazar S. E., Fortis H. M., Preciado R. P., Márquez H. C., Rueda P. E. y Troyo D. E. 2009b. Regulación y certificación orgánica en México. *En*: Orona C.I., Salazar S.E., Fortis H. M., Trejo E. H. I., Vázquez V. C., López M. J. D., Figueroa V. R., Zúñiga T. R. Preciado R. P. y Chavarría G. J. A. (Eds). Agricultura orgánica. FAZ. UJED. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. COCYTED. Gómez Palacio, Dgo. México. 504p.

- Gil, V. I. El cultivo del pepino (*Cucumis sativus*, L.). Miranda, V. I., Gil, V. I., Bastida, T. A., Reyes, R. D., Hernández, O. J., Morales, P. J., Flores, E. G. 2007. Manejo de cultivos hidropónicos bajo invernadero. Universidad Autónoma de Chapingo. Departamento de Preparatoria Agrícola. Chapingo, Estado de México.
- Gioanetto F. 2004. Evolución de la producción y certificación de la ganadería y frutales oranticos en México. En: Gioanetto F y Quintero R. (Eds). Curso-Taller: Alternativas rentables para el desarrollo de empresas orgánicas competitivas. Guadalajara, Jal. México. ICAPA
- Gómez, Cruz, (2009) Agricultura, Apicultura y Ganadería Orgánicas de México 2009. Estado actual – Retos – Tendencias. Ed. UACHI y Conacyt 110p.
- Gómez T.L. y Gómez C.M.A. 2001. Desafíos de la agricultura orgánica: certificación y comercialización. Ed Mundi-Prensa. México. p.52.
- Gómez T. L. y Gómez C. M. A. 2002. "La importancia de la agricultura orgánica en México y su sector hortofrutícola", en M. A. Gómez Cruz y R.
- Gómez C. M. A., Schwentesius R. R. y Gómez Tovar, L. 2006. Agricultura Orgánica en México. En: Agricultura Orgánica de México. Ed. CIESTAAM-UACH, CONACYT, SAGARPA, RAPAM, Falls Brook Centre, Soyitz. México. 194 pp. ISBN: 968-02-0273-9.
- Gómez, C. M. A.; Schwentesius, R. R.; Ortigoza, R. J. y Gómez, T. L. 2010. Agricultura, apicultura y ganadería orgánica 2009. UACH-CONACYT. 112 p.

González A.A. y Nigh R. 2005. ¿Quién dice que es orgánico? La certificación y la participación de los pequeños propietarios en el mercado global. Gaceta Ecológica 77: 19-33.

González L. J., Salazar Ch. T. E., Martínez C. R. L. 2005. Lombricompostaje en residuos de café y su aplicación práctica en la sierra nororiental de Puebla. III Encuentro mesoamericano y del Caribe de productores experimentadores e investigadores en producción orgánica. 3 – 5 de octubre. Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, México. p.27-28.

Gutiérrez M. A. 2005. Producción orgánica de policultivos Maíz-Frijol-Calabaza en el predio Santa Elena, villa flores Chiapas, México. III Encuentro mesoamericano y del Caribe de productores experimentadores e investigadores en producción orgánica. 3 – 5 de octubre. Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, México. P.29-30

IFOAM, 2003. Normas básicas de IFOAM para producción y procesamiento orgánico criterios de acreditación de IFOAM para agencias certificadoras de producción y procesamiento orgánico incluyendo las políticas relacionadas con las normas de IFOAM.

(IFOAM). 2008. Definition of Organic Agriculture. URL: http://www.ifoam.org/growing_organic/definitions/sdhw/pdf/DOA_Spanish.pdf.

IFOAM-FIBL (2009) the world of organic agriculture: Statistics & Trends 2009 [en línea] Recuperate de: <http://www.ifoam.org>.

IFOAM. 2010. Arguments in Favor of Organic agriculture. URL: http://www.ifoam.org/growing_organic/1_arguments_for_oa/arguments_main_page.html.

La Jornada (2010) Chiapas, principal productor de alimentos orgánicos del país. Periódico La Jornada p. 29. Corresponsal Ángeles Mariscal [en línea] recuperado el 10 de enero de 2011 de: <http://www.jornada.unam.mx/2010/07/18/index.php?section=estados&article=029n1est>

Márquez H., C.; Cano R., P. 2004. Producción Orgánica de Tomate Bajo Invernadero. pp. 1-11. En: C. A. LEAL CH. Y J. A GARZA G. (eds). Memorias del Segundo Simposio Internacional de Producción de Cultivos en invernaderos. Facultad de Agronomía-UANL, Monterrey N. L. México.

Márquez H. C. y Cano R. P. 2005. Eliminación del periodo de transición en la producción orgánica de tomate bajo invernadero. III Encuentro mesoamericano y del Caribe de productores experimentadores e investigadores en producción orgánica. 3 – 5 de octubre. Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, México. p.63-64.

Márquez H., C.; Cano R., P. y Martínez C.V.M. 2005. Fertilización orgánica para la producción de tomate en invernadero. pp. 1-11. En: C. A. LEAL CH. Y J. A GARZA G. (eds). Memorias del Tercer Simposio Internacional de Producción de Cultivos en invernaderos. Facultad de Agronomía-UANL, Monterrey N. L. México.

Márquez H. C., Cano R. P., Rodríguez D. N., Moreno R. A., De La Cruz L. E., García H. J. L., Preciado R. P., Castañeda G. G. y García Peña C. de la. 2009. Producción en invernadero de tomate orgánico. En: Cano R. P., Orona C.I. y Reyes J. I.

Márquez H. C., Cano R. P., Rodríguez D. N., Moreno R. A., De La Cruz L. E., García H. J. L., Preciado R. P., Castañeda G. G. y García Peña C. de la. 2009. Producción en invernadero de tomate orgánico. En: Cano R. P., Orona C.I. y Reyes J. I. Simposio nacional sobre producción moderna de

melón y tomate. XIII Congreso Nacional de Ciencias Hortícolas. 17 – 21 agosto. Torreón, Coah.. Mex.

Mayona, C. M. and J. Kamasho, 1991. "Research experiences with inorganic and organic fertilizers in the Soothern Highlands of Tanzania". Resúmenes sobre frijol. Edita Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 16 (1).

Moreno R. A., Cano R. P. y Rodríguez D. N. 2009. Producción orgánica de melón bajo condiciones de invernadero. En: Cano R. P., Orona C.I. y Reyes J. I. Simposio nacional sobre producción moderna de melón y tomate. XIII Congreso Nacional de Ciencias Hortícolas. 17 – 21 agosto. Torreón, Coah.. Mex.

Nahed T. J., Calderón P. J., Aguilar J. R., Sánchez M. B., Ruiz R. J. L., Mena Y., Castel J. M., Ruiz F. A., Jiménez F. G., López M. J., Sánchez M. G. y Salvatierra I. B. 2009. Aproximación de los sistemas agrosilvopastoriles de tres microrregiones de Chiapas, México, al modelo de producción orgánica. Avances en Investigación Agropecuaria 13 (1): 45-58.

Nelson, E.; Schwentesius, R. R.; Gómez, T. L. y Gómez, C. M. A. 2008. Participatory organic certification in Mexico: an alternative approach to maintaining the integrity of the organic label". Agriculture and Human Values. 36:123-134.

Nieto G. A., Murillo A. B., Troyo D. E. 2002. El uso de compostas como alternativa ecológica para la producción sostenible del chile (*capsicum annuum* L.) en zonas áridas. INCI 27 (8): 417-421.

Noriega A. G. y Cruz H. S. 2005. Modulo de lombricultura: conocimiento, cultivo de lombrices de tierra y producción de abonos orgánicos. III Encuentro mesoamericano y del Caribe de productores experimentadores e

investigadores en producción orgánica. 3 – 5 de octubre. Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, México. p.26

Nova, A., 1999. CUBA: “Transformaciones de su sistema agroproductivo”.

Agricultura Orgánica, (2) Año 5: 15-17.

Padilla, E., M. Esqueda, A. Sánchez, R. Troncoso-Rojas, y A. Sánchez. 2006.

Efecto de biofertilizantes en cultivo de melón con acolchado plástico. Rev. Fitotecnia Mexicana 29(4): 321-329.

Paneque, V. M y J. M. Calaña, 2004. Abonos Orgánicos: Conceptos prácticos para su evaluación y aplicación. La Habana, INCA. 54 pp.

Pérez C.J. 2004. Agricultura ecológica: una alternativa al desarrollo sustentable en el campo mexicano. El Cotidiano 20 (127): 95-100.

Portal Bancomext, 2005. Plan de exportación. Capítulo I. Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lni/alfonso_g_o/capitulo3.pdf

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2007. Informe sobre desarrollo humano, México 2006-2007. Mundi-Prensa. D. F., México. 21-25 pp.

Quintero R. y Gioanetto F. 2006. Agricultura orgánica en México. En: Gioanetto F. y Quintero R. (eds.). Agricultura orgánica. Fundación Produce Morelos. Cuernavaca, Mor. 550p.

Ramírez A. J. M. 2005. Producción de hortalizas con sustratos orgánicos a través del sistema organopónico. III Encuentro mesoamericano y del Caribe de productores experimentadores e investigadores en producción orgánica. 3 –

5 de octubre. Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, México. p.29-30.

Rosset, P. y M. A. Altieri, 1994. "Agricultura en Cuba: Una experiencia nacional en conversión orgánica". *Agroecología y desarrollo* (7): 19 p.

Ruiz F. J. F. 1996. Los fertilizantes y la fertilización orgánica bajo la óptica de un sistema de producción orgánica. En: Zapata Altamirano, Calderón Arózqueta (Eds.) *Memorias Primer Foro Nacional sobre Agricultura Orgánica*. 149 pp.

Santamaría R. S., Ferrera C. R., Almaraz S. J. J., Galvis S. A. y Barois B. I. 2001. Dinámica y relaciones de microorganismos, C-orgánico y N-total durante el composteo y vermicomposteo. *Agrociencia* 35:377-384.

SAGARPA 2009 (Página principal) Consulta Estadística SIAP Cultivos 2009, fecha de consulta el 10 de noviembre de 2010 Disponible en: http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=351

Sahota Amarjit. 2004. Overview of the global market for organic food and drink. En: *The world of organic agriculture. Statistics and emerging trends 2004*. IFOAM, FIBL, SÖL, Alemania, pp. 21-26.

Schwentensius, Rita, (2010) Producción orgánica y mercados locales en México. *Revista Vinculando* [en línea] Recuperado el 4 de enero de 2011 de: http://vinculando.org/organicos/produccion_organica_y_mercados_locales_en_mexico.html

Schwentensius, R. R., Gómez C. M. A., Blas, B. H., México Orgánico. *Experiencias, Reflexiones, Propuestas*. Universidad Autónoma de Chapingo, 2007.

- Soria F. M.J., Ferrera C. R., Etchevers B. j., Alcántar G. G., Trinidad S. J., Borges G. L. y Pereyda P. G. 2001. Producción de biofertilizantes mediante biodigestión de excreta líquida de cerdo. *Terra* 19(4): 353-362.
- Tang, F. 2009. "North American organic coffee posts surprise growth in 2008". *El economista*. URL:<http://www.eleconomista.es/empresas-finanzas/noticias/1422536/07/09/North-Americanorganic-coffee-posts-surprise-growth-in-2008.html>.
- Tognetti, C., F. Laos, M. J. Mazzarino, and M. T. Hernandez. 2005. Composting vs. Vermicomposting a comparison of end product quality. *Compost Science & Utilization* 13:6-13.
- Trápaga Y, Torres F (1994) *El mercado internacional de la agricultura orgánica*. UNAM, IIES, Fac. Economía, DGPADA, JP. 221 pp.
- Trueba CS (1996) Fertilizantes Orgánicos y Compostas. En *Memorias Agricultura Orgánica: Una Opción Sustentable para el Agro Mexicano*. UACH. Texcoco, México. 163 pp.
- Vega-Ronquillo ,E., Rodríguez-Guzmán R., Cárdenas-López M., Almaguer San-Miguel A., Serrano-González. N. 2006. Abonos orgánicos procesados como alternativa de sustrato de cultivos organopónicos de invernadero. *Naturaleza y Desarrollo*. vol. 4 núm. 1. pp 24-35.
- Willer, H. and Kilcher, L. 2010. The world of organic agriculture. Statistics and Emerging Trends 2010. IFOAM, FiBL, ITC. Suiza. 239 p.