



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEXCOCO

**“IMPACTO DE LA AGRICULTURA PROTEGIDA EN LA ECONOMÍA DEL
ESTADO DE MÉXICO”**

ARTICULO CIENTIFICO

**ARTÍCULO PUBLICADO EN REVISTA INTERNACIONAL
CON ARBITRAJE INDIZADA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ECONOMÍA**

PRESENTAN

DIANA PAOLA VENEGAS DEHEZA

ASESOR

DR. EN C. LUIS ENRIQUE ESPINOSA TORRES

REVISORAS

DR. EN C. ORSOHE RAMÍREZ ABARCA

DR. EN C. OZIEL LUGO ESPINOSA

TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO, ABRIL DE 2017.

Texcoco, México a 07 de Febrero de 2016.

M. EN C. ED. VIRIDIANA BANDA ARZATE
SUBDIRECTORA ACADÉMICA DEL
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEXCOCO.
PRESENTE:

AT'NL.EN D. MARCO RODRIGO LÓPEZ GONZÁLEZ
RESPONSABLE DE DEPARTAMENTO DE TITULACIÓN.

Con base en los revisores efectuados al trabajo escrito titulado "IMPACTO DE LA AGRICULTURA PROTEGIDA EN LA ECONOMÍA DE EL ESTADO DE MÉXICO" que para obtener el título de Licenciado en Economía presenta la sustentante Diana Paola Venegas Deheza, con número de cuenta 1128713 respectivamente, se concluye que cumple con los requisitos teórico-metodológicos por lo que se otorga el voto aprobatorio para su sustentación, pudiendo continuar con su etapa de digitalización del trabajo escrito.

ATENTAMENTE



DR. EN C. OZIEL LUGO ESPINOSA

REVISOR



DR. EN C. ORSOHE RAMÍREZ ABARCA

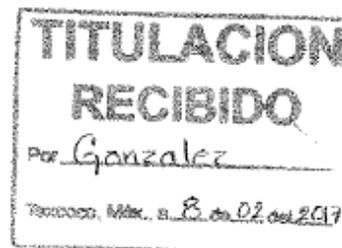
REVISOR



DR. EN C. LUIS ENRIQUE ESPINOSA TORRES

DIRECTOR

C.c.p Diana Paola Venegas Deheza
C.c.p. Dr. En C. Luis Enrique Espinosa Torres. Director.
C.c.p. L. en D. Marco Rodrigo López González. Director de Titulación.



AGRADECIMIENTOS

A la cima no se llega superando a los demás, si no superándote a ti mismo...

Es momento de concluir esta etapa profesional, fue una larga pero agradable experiencia en la vida, logre superar obstáculos y superarme a mí misma, con gran orgullo puedo decir LO LOGRE, no fue fácil pero estoy de pie y lista para emprender una nueva experiencia.

Agradezco a dios por haberme permitido llegar a este momento tan importante, poner en mi camino a las personas correctas para así poder aprender de cada una de ellas, permitir que mis padres, hermanos, sobrinos y familia se encuentren a mi lado para poder disfrutar conmigo este logro.

El Dr. Luis Enrique Espinosa Torres, fue el encargado de poder concluir con este proyecto ya que me brindo parte de su tiempo, conocimientos y experiencia, a usted le debo gran parte de este éxito, agradecida infinitamente con usted ya que con su orientación me fue posible conseguir este gran logro en mi vida.

A mis padres Micaela Deheza Castillo e Ignacio Venegas Álvarez, estas dos personas que son tan importantes en mi vida y que por las cuales me impulso para poder lograr cada uno de los propósitos que me pongo en la vida y que con su apoyo incondicional, siempre estuvieron a mi lado confiando y alentándome a dar un paso más.

Recibido: Abril 2016.

Aceptado: Septiembre 2016.

Impacto de la agricultura protegida en la economía del Estado de México

Diana Paola Venegas Deheza¹.

Resumen

La presente investigación se realizó en el Estado de México. Por ello, se analizó el impacto que la Agricultura Protegida (AP) tuvo en el sector agrícola del Estado de México, y se observó la evolución y sustentabilidad de esta actividad socioeconómicamente como en nivel de producción. El método usado fue el explicativo. Los principales resultados indicaron que las condiciones generales de la producción agrícola en el estado de México han crecido durante los últimos 36 años, aumentando la superficie sembrada, cosechada y desde el luego el valor de la producción. Esto ha generado una mayor actividad del sector primario aportando mayores cantidades al Producto Interno Bruto (PIB). Además, la superficie en cuanto al tipo de AP la generan los invernaderos con un 51.93%, seguido del macrotunel con un 34.93% y el resto los microtunel con 12.66%. En las diferentes modalidades se tiene que existe un 47.51 % de invernaderos inactivos en todo el estado, seguido del macrotunel que presenta un 32.42% que corresponde a 115,813 hectáreas, y el tercero es el microtunel con 83,522 hectáreas, que representan un 19.74%. Los otros que no son significativos son la casa sombra, el vivero y el techo sombra con menos del 1%. Los principales cultivos que tuvo de AP, fueron tomate rojo, rosa y plantas de ornato en invernadero, clavel y crisantemo en macrotunel y en microtunel se encuentra crisantemo, nopal y clavel respectivamente. Los datos obtenidos muestran que de 1980 a 2014 es posible sustentar que la Agricultura Protegida ha sido benefactora para la economía del Estado de México.

¹ Centro de Capacitación e Innovación Tecnológica (CCIT). Colegio de Postgraduados. Campus Montecillos, Texcoco, Estado de México. Autor de correspondencia venegas.1802@gmail.com

Palabras clave: Agricultura Protegida, producción, economía, sustentabilidad.

Abstract

The present investigation was carried out in the State of Mexico. Therefore, the impact of Protected Agriculture (AP) was analyzed in the agricultural sector of the State of Mexico, and the evolution and sustainability of this activity was observed socioeconomically as in production level. The method used was explanatory. The main results indicated that the general conditions of agricultural production in the state of Mexico have grown during the last 36 years, increasing the area sown, harvested and then the value of production. This has generated a greater activity of the primary sector contributing greater amounts to the Gross Domestic Product (GDP). In addition, the area in terms of type of AP is generated by greenhouses with 51.93%, followed by macrotunnel with 34.93% and the rest the microtunnel with 12.66%. In the different modalities there is a 47.51% of inactive greenhouses in the whole state, followed by the macrotunnel that presents 32.42% corresponding to 115,813 hectares, and the third is the microtunnel with 83,522 hectares, which represent 19.74%. The others that are not significant are the shadow house, the nursery and the shade ceiling with less than 1%. The main crops that had AP, were red tomato, rose and ornate plants in greenhouse, carnation and chrysanthemum in macrotunnel and in microtunnel is chrysanthemum, nopal and carnation respectively. The data obtained show that from 1980 to 2014 it is possible to argue that Protected Agriculture has benefited the economy of the State of Mexico.

Keywords: Protected Agriculture, production, economy, sustainability.

Impact of protected agriculture on the economy of the State of Mexico

Clasificación JEL: 013

Introducción

Para la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2015). La Agricultura Protegida (AP), es aquella actividad que pretende minimizar los problemas de externalidades que se presentan en los cultivos realizados a campo abierto, este método tiene la ventaja que los cultivos pueden producirse fuera de temporada y 5 veces incrementar la producción con relación a la de campo abierto, puesto que cuentan con un sistema que puede adaptarse a las necesidades requeridas.

Es por ello que SAGARPA en 2001, otorgo diversos apoyos para esta actividad, observando y comprobando que era rentable y que presentaba diversos beneficios al sector agrícola; para 2009 se registró que en el país existen alrededor de 20 mil hectáreas bajo agricultura protegida de las cuales aproximadamente 12 mil son de invernadero y las otras 8 mil corresponden a malla sombra y macrotúnel principalmente.

El 50% de la superficie con agricultura protegida se concentra en cuatro estados: Sinaloa (22%), Baja California (14%), Baja California Sur (12%) y Jalisco (10%). Los principales cultivos que se producen bajo agricultura protegida son el jitomate (70%), pimiento (16%), pepino (10%). En los últimos años se ha intensificado la diversificación de cultivos como la papaya, fresa, chile habanero, flores, plantas aromáticas (SAGARPA, 2015)

Actualmente en el país se tienen condiciones naturales no adecuadas para los cultivos de insumos para nuestras necesidades diarias, que son aquellos que se producen en invernaderos o campo abierto, para poder satisfacer dicha necesidad se han implementado medidas o actividades que puedan sustituir y generar beneficios a bajo costo, maximizar ganancias y producción, de igual forma minimizando costos.

Sustentando lo anterior, se analizó el impacto que la Agricultura Protegida (AP) tuvo ante el sector agrícola en el Estado de México, y se observó la evolución y sustentabilidad de esta actividad socioeconómicamente como en nivel de producción.

En el Estado de México el uso de AP ha ido en aumento lo que ha traído como consecuencia que el sector agrícola y la economía del Estado hayan crecido, impactando de manera positiva en el PIB estatal y en el nivel de vida de la población.

Debido a que en los últimos años se ha visto un crecimiento importante de la AP en el país y particularmente en el Estado de México, además de que se ha convertido en una opción de producción real para los agricultores, y que representa una inversión alta, pero de largo plazo, lo que incide de manera positiva en beneficios económicos para la sociedad, puesto que se tiene acceso a mejores y más variados productos en cantidad, calidad y en periodos de tiempo más amplios.

Bastida (2004), mencionó que la agricultura protegida es aquella que se realiza bajo métodos de producción que ayudan a ejercer determinado grado de control sobre los diversos factores del medio ambiente. Permitiendo con ello minimizar las restricciones que las malas condiciones climáticas ocasionan en los cultivos.

Los avances de la ciencia y la tecnología en las últimas décadas del siglo XX han sido espectaculares, impulsando todas las ramas del saber humano, desarrollo que sin duda será superado por los logros científicos y tecnológicos que están por venir. La agricultura no es ni será ajena a estos acontecimientos. Actualmente, en el ámbito agronómico, existen nuevos conceptos que engloban y dan cuenta de avances que están contribuyendo a revolucionar todas las ramas de la agricultura. Términos como agricultura protegida, cultivos protegidos, agricultura intensiva, agricultura de precisión, invernaderos, casas sombra, plasticultura, cultivo de tejidos, semillas artificiales, ingeniería genética, riego localizado, hidroponía, fertirrigación, agrótica, acolchados, sustratos, agricultura orgánica, labranza de conservación, implante de embriones, ganadería alternativa, inocuidad alimentaria, entre otros, son de uso frecuente en el medio agronómico cuando se hace referencia a las tecnologías que están impulsando el desarrollo agrícola mundial y nacional.

La agricultura, que inicio como sistema económico hace unos 10 mil años, cuando los grupos humanos prehistóricos domesticaron las primeras plantas e inventaron las primeras herramientas y los procesos necesarios para acondicionar los terrenos y el medio donde realizaron los primeros cultivos, hoy vislumbra nuevos horizontes para abastecer de alimentos a una población mundial cada día más numerosa y para enfrentar una serie de cambios que están ocurriendo a nivel global. A diferencia de la flora natural, donde los vegetales crecen espontáneamente, mediante una serie de prácticas y cuidados, al inicio de la agricultura, los primeros agricultores propiciaron condiciones más favorables para el desarrollo de las plantas cultivadas, modificando el entorno natural y dirigieron su desarrollo y evolución seleccionando cuidadosamente los materiales y semillas para su reproducción, siempre buscando aquellos elementos de mayor utilidad e interés, proceso durante el cual generaron un cumulo de conocimientos necesarios para desarrollar la agricultura.

Conocimientos que se fueron perfeccionando y agregando nuevos aportes con el paso de los siglos, heredándose de generación en generación. De esta forma, con la domesticación de plantas y animales dio origen a la revolución del neolítico, época en que se originó e inicio nuestro modo de vida en sociedades y grupos.

Los cambios experimentados durante el desarrollo y evolución de los sistemas agrícolas han contribuido al aumento de los rendimientos, pero también, han implicado alteraciones drásticas del entorno, algunas de graves consecuencias. Sin embargo, así como la ciencia tiene posibilidades de destrucción, también tiene la posibilidad de creación y restauración de la naturaleza. En este sentido, lo criticable no es el uso de la técnica y tecnología, sino su mal empleo, en sí misma la tecnología no es la responsable de los desequilibrios ocasionados al medio, los responsables son quienes la usan indiscriminadamente en aras de una acumulación de riqueza desmedida. Cuando la sociedad cobra conciencia de esos desequilibrios está dando el primer paso para corregirlos, situación que se logra empleando diversas técnicas y estrategias (Cubero y Moreno, 1993).

La agricultura protegida es un sistema de producción realizado bajo diversas estructuras, para proteger cultivos, al minimizar las restricciones y efectos que imponen los fenómenos climáticos. La agricultura, por su naturaleza, se encuentra asociada al riesgo, de ahí que este sistema tenga como característica básica la protección contra los riesgos inherentes a esta actividad. Los riesgos pueden ser: climatológicos, económicos (rentabilidad, mercado) o de limitaciones de recursos productivos (agua o de superficie). Adicionalmente, se establece que la AP ha modificado las formas de producir alimentos y genera múltiples ventajas para los productores.

Entre otras ventajas, permite el desarrollo de cultivos agrícolas fuera de su ciclo natural y en menor tiempo, se enfrenta con éxito plagas y enfermedades, con mejores rendimientos en menor espacio, sanos y con un mejor precio en los mercados. Generando, evidentemente, en un mejor ingreso para los productores (FAO-SAGARPA, 2007).

En México, las hectáreas protegidas han evolucionado desde 1998 a 2008 a una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 34.5%, existiendo diferentes versiones de su inventario. De la información obtenida en el II Simposio Internacional de Invernaderos 2008, de 8,834 ha con AP, 49% eran de invernaderos tecnificados y de mediana tecnificación y el 51% de malla sombra. Es decir, la dinámica de la TMCA corresponde en un porcentaje importante (70%) al crecimiento de los invernaderos de mediana y baja tecnología. En México, los invernaderos de mediana tecnología han proliferado en la región del bajío y los de baja tecnología se han instalado, preferentemente, en los estados de Baja California y Sinaloa (Moreno, et. al., 2011).

Metodología

El método de investigación utilizado en ~~este~~ trabajo fue el correlacional, con el cual se obtuvieron indicios de algún tipo de relación que pudiera existir entre dos o más variables como la producción y productividad, así como también la competitividad agrícola, dentro de los diversos programas de fomento de apoyo, de igual manera se utilizó el método explicativo el cual nos da una respuesta de las causas de los eventos, fenómenos físicos y sociales. Con ayuda de este método nos facilitó el proceso para darnos cuenta cuales son los motivos por lo cual no son eficientes los programas de fomento. Para llevar a cabo la realización de este proyecto se realizó una revisión de información documental otorgada por las instituciones SIAP, SAGARPA, SIACON, FINANCIERA RURAL Y SEDAGRO relacionada al impacto de la agricultura en México. Una vez realizado todo lo antes descrito se continuó con el procesamiento y análisis de la información secundaria, dependencias gubernamentales, revistas científicas y algunas páginas web.

Análisis y discusión de resultados

Los principales resultados de la investigación impacto de la Agricultura Protegida en la economía del Estado de México señalan lo siguiente.

Condiciones generales de la producción agrícola en el estado de México.

En el estado de México se encontró que la AP ha crecido durante los últimos 36 años, aumentando la superficie sembrada, cosechada y desde el luego el valor de la producción. Esto ha generado una mayor actividad del sector primario aportando mayores cantidades al Producto Interno Bruto (PIB)

Cuadro1. Evolución de la producción agrícola del Estado de México (1980-2014)

Año	Superficie Sembrada (Ha.)	Superficie Cosechada (Ha.)	Valor Producción (Miles de Pesos)	TCMA Superficie Sembrada (%)	TCMA Superficie Cosechada (%)	TCMA Valor de la Producción (%)
1980	885,260.00	872,544.00	17,239.90	0.04	-0.11	0.09
1981	886,282.00	886,205.00	24,073.62	0.04	-0.11	0.09
1982	920,883.00	797,615.00	26,473.83	-0.04	0.09	0.57
1983	886,821.00	878,743.00	61,333.36	0.02	0.02	0.47
1984	908,609.00	898,655.00	115,150.17	-0.06	-0.05	0.3
1985	860,002.00	858,842.00	163,818.69	0.02	-0.01	0.51
1986	874,621.00	848,914.00	334,256.82	0	-0.01	0.57
1987	878,193.00	837,465.00	779,816.74	0	-0.47	-0.16
1988	880,661.00	569,971.00	671,994.46	-0.01	0.28	0.48
1989	871,616.00	795,467.00	1,293,980.10	0	0.08	0.45
1990	869,272.00	860,362.00	2,339,048.83	-0.04	-0.1	-0.01
1991	837,573.00	780,815.00	2,321,350.36	0	0.05	0.15
1992	838,605.00	821,049.00	2,743,551.01	-0.08	-0.09	-0.26
1993	774,224.00	750,799.00	2,185,881.92	0.03	0.05	0.16
1994	796,152.00	790,761.00	2,594,494.86	0.03	0.01	0.48
1995	822,516.00	801,460.00	4,989,761.48	0.05	0.07	0.42

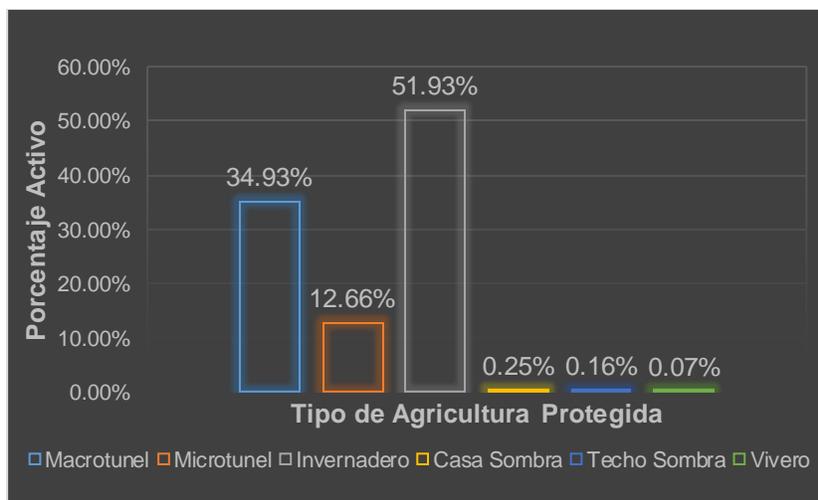
1996	869,147.00	865,951.00	8,612,322.88	0.04	0.03	-0.04
1997	903,874.00	895,534.00	8,279,069.83	0	-0.02	0.27
1998	899,426.82	878,554.65	11,315,212.27	0.01	-0.05	-0.11
1999	911,876.30	838,246.32	10,239,927.68	0.01	0.08	-0.1
2000	920,297.65	914,853.15	9,292,322.02	0	0	0.21
2001	920,378.00	915,399.39	11,726,463.89	-0.01	-0.04	-0.33
2002	910,445.75	878,376.25	8,833,007.20	0	0.02	0.09
2003	914,888.17	894,901.53	9,733,342.74	-0.01	0	0.01
2004	908,393.10	898,089.03	9,832,509.11	-0.02	-0.09	0.04
2005	892,914.00	824,001.55	10,233,140.62	0.01	0.07	0.17
2006	898,549.30	890,746.10	12,255,827.46	0	-0.01	0.21
2007	896,504.17	886,054.16	15,501,403.14	-0.01	-0.01	0
2008	885,915.45	881,614.37	15,519,690.39	0	-0.04	-0.13
2009	885,468.57	844,619.86	13,729,693.71	0.01	0	0.05
2010	890,169.69	842,636.95	14,527,338.91	-0.02	-0.26	-0.14
2011	872,270.53	668,582.67	12,752,974.96	0.01	0.21	0.27
2012	880,031.52	848,093.28	17,378,247.47	-0.02	0.01	0.06
2013	862,763.94	852,542.82	18,433,095.90	0	-0.02	-0.06
2014	866,572.54	837,796.63	17,330,495.66			

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2015

Como se muestra en el cuadro 1, la evolución de la producción agrícola del Estado de México en el periodo comprendido de 1980 a 2014 ha visto un retroceso o disminución de 2.16 respecto de la Superficie Sembrada; a su vez la superficie cosechada también tuvo un retroceso considerable del 4.15 % pasando de 872,544.00 a 837,796.63 hectáreas; Pero el valor de la producción se incrementó drásticamente hasta un 99.90% llegando a obtener 17, 330, 495.66 millones pesos corrientes que generó este sector.

Superficie de agricultura protegida en el estado de México

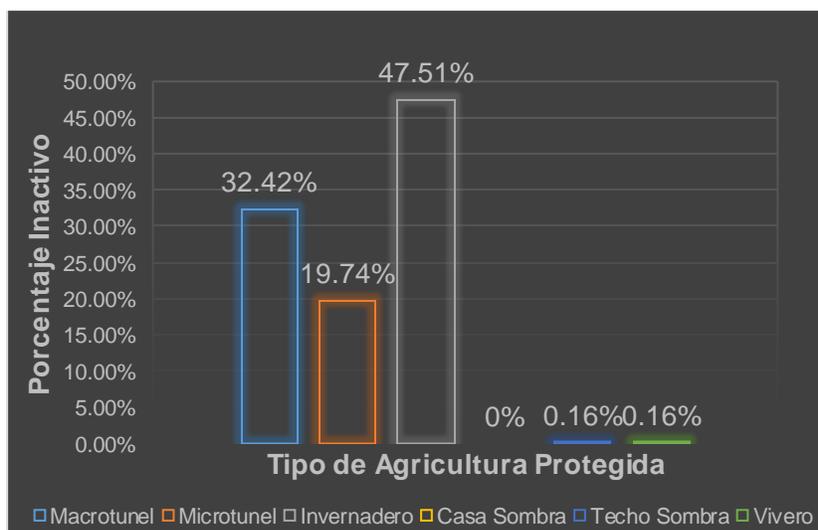
Gráfica 1. Comportamiento de la Agricultura Protegida activa del Estado de México para el año 2014.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2016

De acuerdo a la gráfica 1, el mayor porcentaje para sustentar la efectividad de la AP. La obtiene el tipo invernadero con el 51.93% que representa un total de 602.04 hectáreas equivalente a 2,551 módulos o invernaderos activos; seguida del Macrotunel con un 34.93% que significan, 1716 instalaciones y una superficie de 197.44 hectáreas, el 12.66% lo ocupa el Microtunel con 622 instalaciones con una superficie de 143.07 hectáreas cubiertas.

Grafica 2. Comportamiento de la Agricultura Protegida inactiva del Estado de México para el año 2014



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2016

En la gráfica 2, se muestra que del total de la agricultura protegida compuesta por las diferentes modalidades se tiene que existe un 47.51 % de invernaderos inactivos en todo el estado, seguido del Macrotunel que presenta un 32.42% que corresponde a 115.813 hectáreas, y el tercero es el Microtunel con 83.522 hectáreas, que representan un 19.74%. Los otros que no son significativos son la casa sombra, el vivero y el techo sombra con menos del 1%

Principales cultivos producidos en Agricultura Protegida en el Estado de México

La AP es una de las actividades más importante que se desarrolla en la actualidad puesto que permite que el abastecimiento de cultivos se pueda dar fuera de temporada y en condiciones no especificadas para dichos cultivos, reduciendo así externalidades dadas en cultivos a campo abierto.

Cuadro 2. Principales cultivos obtenidos en la instalación de tipo Invernadero

Cultivo desarrollado en instalaciones de agricultura protegida	Superficie cosechada (Ha)	Porcentaje de superficie cosechada (Ha.)	Núm. de instalaciones	Porcentaje de instalaciones
Tomate rojo (jitomate)	96.47	22.18	864	43.55
Rosa	159.74	36.72	298	15.02
Plantas de ornato	76.49	17.58	296	14.92
Crisantemo	33.2	7.63	136	6.85
Otros menos del 5%	69.12	15.89	390	19.66

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2015

El cuadro 2, muestra que el tomate rojo es uno de los cultivos más significativos en la AP con 43.55% en instalaciones activas, el 36.72% de superficie cosechada que ocupa la rosa tiene un 15.02% en instalaciones de tipo invernadero activas, las plantas de ornato cuentan con 296 instalaciones que representan el 14.92%, seguido del crisantemo con 6.85%, los demás cultivos no menos importantes ocupan menos del 5.0% en participación para la AP.

Cuadro 3. Cultivos obtenidos en instalación tipo Macrotunel

Cultivo desarrollado en instalaciones de agricultura protegida	Superficie cosechada (Ha)	Porcentaje de Superficie cosechada (Ha.)	Núm. de Instalaciones	Porcentaje de instalaciones
Clavel	44.67	29.16	141	11.3
Crisantemo	30.49	19.91	235	18.83
Nopal verdura	20.17	13.16	148	11.86
Tomate rojo (jitomate)	3.88	2.53	182	14.58
Otros menos de 10%	53.98	35.23	542	43.43

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2015

En el cuadro 3, se observa que para la instalación de tipo Macrotunel el cultivo más productivo es el clavel con un 29.16% del total en superficie cosechada en esta instalación seguido del crisantemo con un 19.91% que comprende 235 instalaciones activas, entre otros cultivos no menos importantes, pero si ocupando menos del 10.0% de participación.

Cuadro 4. Principales cultivos en instalación tipo Microtunel

Cultivo desarrollado en instalaciones de agricultura protegida	Superficie cosechada (Ha)	Porcentaje de superficie cosechada (Ha.)	Núm. de instalaciones	Porcentaje de instalaciones
Crisantemo	34.7	24.03	231	32.44
Nopal verdura	31.08	21.52	138	19.38
Clavel	35.72	24.74	103	14.47
Solidago (manejo)	13.39	9.27	89	12.5
Aster (manejo)	11.96	8.28	72	10.11
Menos de 10%	17.54	12.15	79	11.1

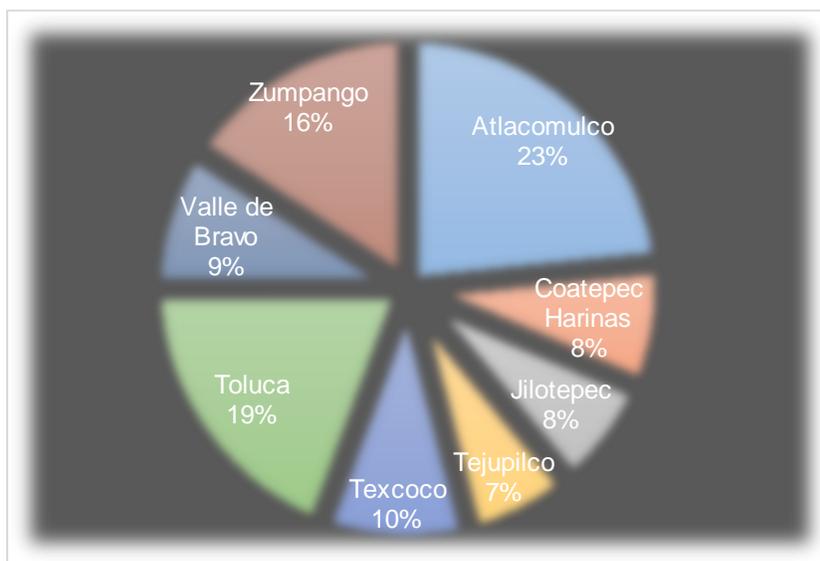
Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2015

En el cuadro 4, los cultivos más representativos para la instalación de tipo Microtunel son el crisantemo, el nopal y el clavel con un porcentaje en instalaciones activas de 32.44, 19.38 y 14.47% respectivamente; el solidago cuenta con 89 instalaciones, seguido del manejo de aster con 10.11% activas.

Superficie de Agricultura Protegida por Municipios del Estado de México

La AP es una actividad que ha permitido el desarrollo y sustentabilidad en el Estado de México, existiendo una evolución favorable en la siembra y cosecha así mismo un mejor valor de producción y menor siniestro.

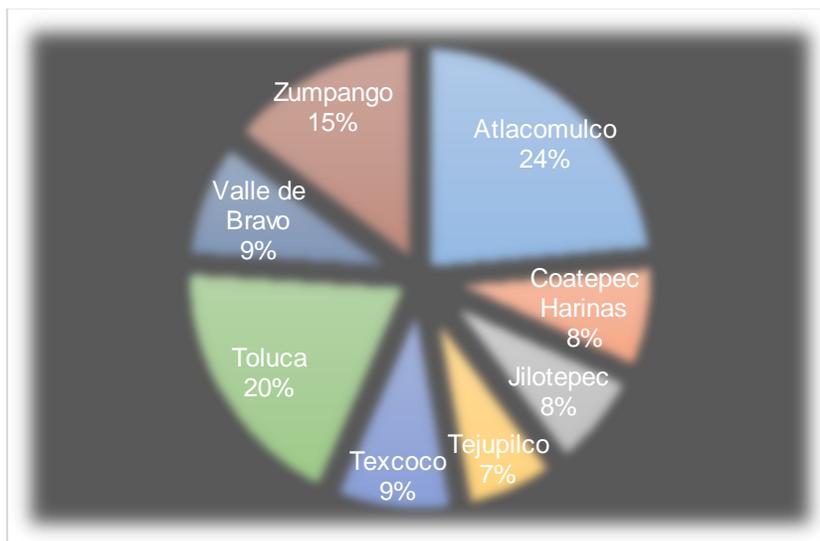
Grafica 3. Superficie sembrada de AP por municipio en el Estado de México 2014 (Hectáreas)



Fuente: Elaboración propia con Datos de SIAP, 2014.

Como se muestra en el Grafico 4, el municipio con mayor superficie sembrada para 2014 fue Atacomulco ya que representó el 23.0 % del total estatal seguido de Toluca, Zumpango, Texcoco con un 19.0, 16.0 y 10.0%, respectivamente. Los otros municipios representaron no más del 10% cada uno.

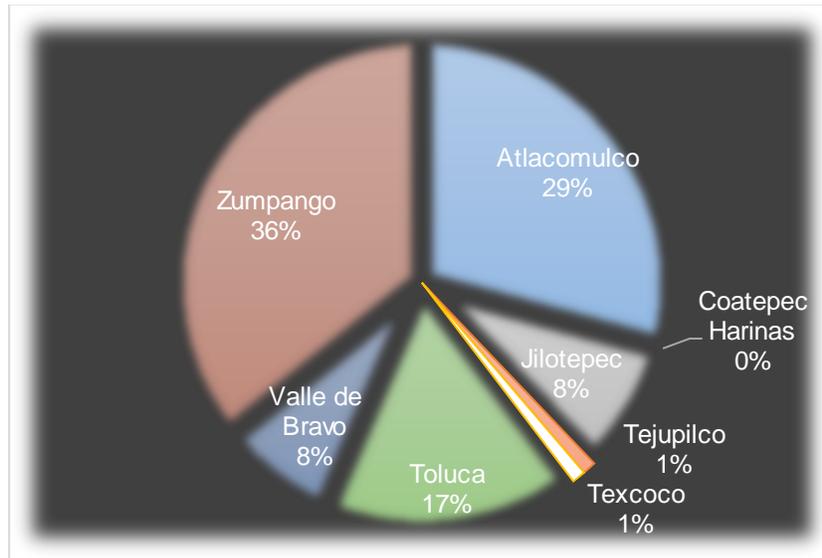
Grafico 4. Superficie cosechada de AP por municipio en el Estado de México 2014 (Hectáreas)



Fuente: Elaboración propia con Datos de SIAP, 2014.

Como se muestra en el Grafico 5, el municipio con mayor superficie cosechada de 2000 a 2014 fue Atlacomulco ya que representó el 24.0% del total estatal que representó 687,648.20 hectáreas seguido de Toluca, Zumpango con un 20.0 y 15.0 %, respectivamente. Los otros municipios representaron menos del 10% cada uno.

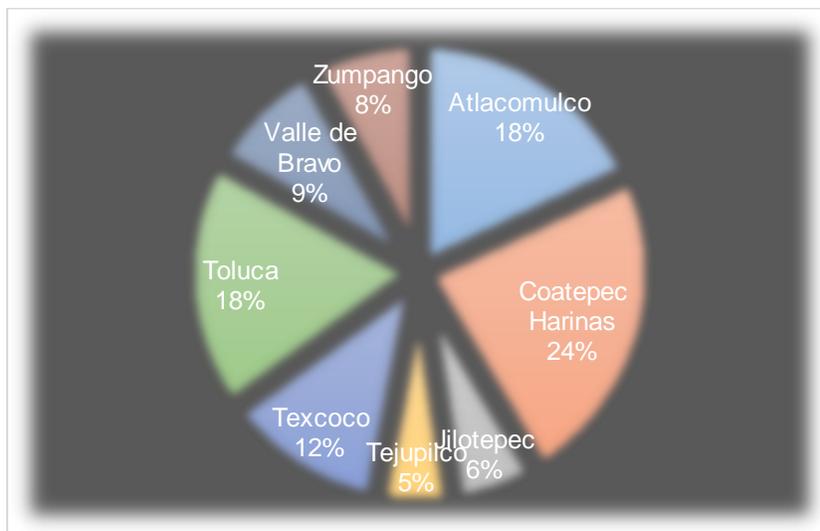
Grafica 5. Superficie siniestrada de AP por municipio en el Estado de México 2014 (Hectáreas).



Fuente: Elaboración propia con Datos de SIAP, 2014.

El grafico 5; nos muestra que Zumpango tiene mayor superficie siniestrada con un 36% del total, Atlacomulco y Toluca con un 29 y 17% respectivamente. Los otros municipios presentan menos del 10% de siniestro.

Grafica 6. Valor de producción por municipio (Miles de pesos)



Fuente: Elaboración propia con Datos de SIAP, 2014.

El grafico 6. Muestra que el municipio de Coatepec Harinas tiene mayor porcentaje en valor de producción con un 24% y esto equivale a 8, 278,622.35 millones de pesos, Atlacomulco y Toluca representan el 18% y Texcoco con un 12% que corresponde a 4, 187,512.81 pesos, los demás municipios no menos importantes representan menos de un 10%.

CONCLUSIONES

En el Estado de México la Agricultura Protegida es una actividad altamente sustentable ya que las instalaciones en las cuales se desarrolla, permiten obtener cultivos fuera de temporada, con calidad y en grandes cantidades, reduciendo así externalidades que a campo abierto se desarrollan, los datos arrojados en este artículo demuestran la sustentabilidad que la AP tiene; teniendo un desarrollo en superficie sembrada y cosechada en el periodo que comprende de 1980 a 2014, esto a su vez incremento el valor de producción; los porcentajes de instalaciones activas es mayor que las inactivas, esto indica que cada vez más se practica esta actividad, se demuestra que para el Estado de México esta actividad coadyuva al crecimiento económico y así el PIB nacional.

LITERATURA CITADA

- 1.- Ortega-Rubio, Alfredo; Íñiguez Dávalos, Luis Ignacio; Cortés-Calva, Patricia; González Ocampo, Héctor A. (2014). **Las áreas naturales protegidas de México**. Revista Investigación y Ciencia, marzo-, 7-15.
- 2.- J.I. Cubero Salmeron; María Tesesa, Moreno Yanguela, **La agricultura del siglo XXI**. Mundi-prensa libros, 1993
- 3.- Moreno Reséndez, Alejandro; Luévano González, Armando; Aguilar Durón, Juanita; (2011). **Características de la agricultura protegida y su entorno en México**. Revista Mexicana de Agronegocios, Julio-Diciembre, 763-774.
- 4.- Quevedo Herrero, Irania; Rodríguez López, Yanara; Hernández Alfonso, Pablo; Freire Roach, Eduardo. (2006). **La aplicación de la agricultura de precisión: su impacto social**. Revista ciencias técnicas agropecuarias, 42-44.
- 5.- Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural pesca y alimentación (SAGARPA). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2014 “Superficie Agrícola Protegida” (http://www.sagarpa.gob.mx/quienesomos/datosabiertos/siap/superficie_agricola_protegida/Superficie_Agricultura_Protegida.csv)
30 de agosto 2015
- 6.- Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural pesca y alimentación (SAGARPA). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).2014 “Superficie Agrícola Protegida” (http://www.sagarpa.gob.mx/quienesomos/datosabiertos/siap/superficie_agricola_protegida/Cultivos_AGP_2014.csv)
30 de agosto 2015

7.- Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural pesca y alimentación (SAGARPA). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).2014 “Superficie Agrícola Protegida
(http://www.sagarpa.gob.mx/quienesomos/datosabiertos/siap/Paginas/superficie_agricola_protegida.aspx)

30 de agosto 2015

8.- Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural pesca y alimentación (SAGARPA). 2012 “Importancia de la Agricultura Protegida”

(<http://2006-2012.sagarpa.gob.mx/agricultura/Paginas/Agricultura-Protegida2012.aspx>).

06 septiembre 2015

9.- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2015. “Cierre de producción agrícola por cultivo”

(http://infosiap.siap.gob.mx/aaagricola_siap_gb/icultivo/index.jsp)

16 de agosto 2015

10.- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2015. “Cierre de producción agrícola por estado”

(http://infosiap.siap.gob.mx/aaagricola_siap_gb/ientidad/index.jsp)

16 de agosto 2015