



Título del artículo.

Análisis de las prácticas agrícolas y sus afectaciones ante las variaciones climáticas en la localidad de “El Telar”, Coatepec Harinas, México.

Título del artículo en idioma Inglés.

Analysis of agricultural practices and their damages due to climatic variations at the locality of "El Telar", Coatepec Harinas, Mexico.

Autores.

Carla Liliana García Celaya
Belina García Fajardo
María Estela Orozco Hernández
Norma Martínez Gutiérrez

Referencia bibliográfica:

MLA

García Celaya, Carla Liliana, Belina García Fajardo, María Estela Orozco Hernández y Norma Martínez Gutiérrez. “Análisis de las prácticas agrícolas y sus afectaciones ante las variaciones climáticas en la localidad de “El Telar”, Coatepec Harinas, México”. *Tlamati* 5.4 (2014): 14-19. Print.

APA

García-Celaya, C. L., García-Fajardo, B., Orozco Hernández, M. E. y Martínez-Gutiérrez, N. (2014). Análisis de las prácticas agrícolas y sus afectaciones ante las variaciones climáticas en la localidad de “El Telar” , Coatepec Harinas, México. *Tlamati*, 5(4), 14-19.

ISSN: 2007-2066.

Publicado el 31 de Diciembre del 2014

© 2014 Universidad Autónoma de Guerrero

Dirección General de Posgrado e Investigación

Dirección de Investigación

TLAMATI, es una publicación trimestral de la Dirección de Investigación de la Universidad Autónoma de Guerrero. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja de manera alguna el punto de vista de la Dirección de Investigación de la UAG. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos previa cita de nuestra publicación.



Análisis de las prácticas agrícolas y sus afectaciones ante las variaciones climáticas en la localidad de “El Telar”, Coatepec Harinas, México.

Carla Liliana García Celaya¹

Belina García Fajardo^{1*}

María Estela Orozco Hernández¹

Norma Martínez Gutiérrez¹

¹Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Planeación Urbana y Regional
Mariano Matamoros casi esquina Paseo Tollocan s/n, Colonia Universidad. Toluca, Estado de México. C. P. 50130.
(044 (722)2014216)

*Autor de correspondencia
belygf@gmail.com

Resumen

El cambio climático es uno de los principales problemas que aqueja al sector agrícola debido a que impacta en la productividad de los cultivos. Las afectaciones asociadas al cambio climático son un problema que se ha intensificado con el paso de los años, por lo que se ha incrementado el interés por analizar e investigar las repercusiones que el cambio climático ejerce sobre diferentes sectores de la población, diferentes tipos de ecosistemas, en general, sobre los daños que se generan directamente a la sociedad. Por lo que, esta investigación se enfoca de manera específica en el análisis de las repercusiones del cambio climático sobre el sector agrícola, tomando un estudio de caso para determinar los efectos producidos sobre los cultivos. La metodología se basa en información cualitativa, planteando la aplicación de entrevistas que sirvan de punto de partida para la recolección de información de la percepción local del campesino respecto a las afectaciones del clima en sus actividades agrícolas y producción, que posteriormente sirvan de base para que se puedan plantear algunas soluciones o propuestas que minimicen los impactos negativos ante dicha problemática. Al analizar una comunidad en específico se pueden identificar diferentes aspectos de su manejo agrícola y de las implicaciones que se producen sobre este sector por las variaciones climáticas que llegan a presentarse. Algunos de los resultados que pudieron encontrarse en este caso específico son que los agricultores si se han visto afectados por la presencia de eventos relacionados a las variaciones climáticas como heladas y sequías, lo cual hace que los rendimientos de los cultivos disminuyan y sus actividades agrícolas tengan que ser modificadas.

Por otro lado, la adaptación del sector agrícola ante el cambio climático en México es un tema que si bien se ha investigado poco, demanda una mayor atención para poder proponer alternativas que sirvan de base para los agricultores y de esta manera puedan hacer frente a los posibles efectos que las variaciones actuales del clima no afecten a sus actividades.

Palabras clave: agricultura, clima, prácticas locales.

Como citar el artículo:

García-Celaya, C. L., García-Fajardo, B., Orozco Hernández, M. E. y Martínez-Gutiérrez, N. (2014). Análisis de las prácticas agrícolas y sus afectaciones ante las variaciones climáticas en la localidad de “El Telar”, Coatepec Harinas, México. *Tlamati*, 5(4), 14-19.

Abstract

Climate change is one of the main problems affecting the agricultural sector as it impacts on crop productivity. The effects associated with climate change are a problem that has intensified over the years, thus, it has increased the interest in analysing and researching the impacts that climate change has on different sectors of the population, on different types of ecosystems, in general, damages generated directly to the society. Therefore, this research focuses specifically on the impacts of the climate change on the agriculture sector, taking a case study to determine its effects on crop production. The methodology is based on qualitative information, approaching interviews application, as an initial step to collect farmers' local perceptions regarding impacts of climate on their agricultural activities and production. For this some interviews serve as a starting point for gathering information which later become basis to approach local solutions and proposals to minimise the negative impacts associated with this problem.

When analysing a particular community we can identify different aspects of agricultural management implications that occur on this sector by weather variations that come to fruition. Some of the results that may be found in this specific case is that if farmers were affected by the presence of events related to climatic variations such as frost and drought, which causes the decrease crop yields and agricultural activities have to be modified.

Moreover, the adaptation of agriculture to climate change in Mexico is an issue that although little research, demand greater attention to alternatives that offer a basis for farmers and thus can deal with the possible effects of current climate variations do not affect their activities.

Keywords: agriculture, climate, local practices

Introducción

La agricultura es una actividad dependiente y ligada intrínsecamente a las condiciones climáticas. La temperatura y la precipitación son los principales factores climáticos relacionados con las actividades agrícolas, por ello, las variaciones de dichas condiciones influyen directamente en los tiempos de las actividades de los ciclos agrícolas y del crecimiento de los cultivos debido a la exposición a temperaturas fuera del umbral permitido, deficiencias hídricas y respuestas a nuevas concentraciones de CO₂ atmosférico. La alteración de los patrones de las precipitaciones y temperaturas afecta y continuará afectando la productividad agrícola de diferentes maneras dependiendo de los tipos de prácticas agrícolas, sistemas y período de producción, cultivos, variedades y zonas de impacto (Villalobos y Retana, 2013). Por ello el sector agrícola, especialmente aquel de temporal es vulnerable a las variaciones del clima, ya que es totalmente dependiente de dichas condiciones.

De manera particular, el Estado de México ha sido importante en el contexto nacional ya que es considerado como uno de los cuatro estados que aportan más producción agrícola al país con un 46% del total nacional y con una superficie dedicada a ésta actividad de 1,035,220.545 hectáreas; el tipo de agricultura practicada es de temporal (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI], 2013).

Los que se encuentran sujetos y afectados directamente ante las variaciones presentadas en el sector agrícola son los actores locales ya que dependen directamente de los ingresos o de la producción de cultivos que genera esta actividad, por lo que es importante documentar la forma en que los agricultores enfrentan y se van adaptando ante tales cambios. Cabe resaltar que el estudio presentado es un estudio en progreso. El área de estudio se eligió en función de un punto seleccionado dentro de los proyectos

“Cambios de uso del suelo por actividades agropecuarias en ecosistemas terrestres templados y cálidos del Estado de México. Impactos locales y emisiones globales de Gases de Efecto Invernadero [GEI]” y de “Manejo de suelos en aprovechamiento agrícola, pecuario y forestal y sus implicaciones en el proceso de adaptación social en contextos de degradación ambiental en el Estado de México”, del Cuerpo Académico de Estudios Territoriales y Ambientales de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México.

La relevancia de esta investigación es de nivel regional y local ya que responde a la importancia del sector agrícola en el Estado de México, debido a que la agricultura de temporal es una actividad primaria predominante en éste. La investigación pretende identificar el manejo de las prácticas agrícolas que se desarrollan en el área de estudio.

Para la realización del proyecto es importante conocer si los agricultores de la comunidad llevan a cabo algunas medidas que contrarresten los efectos de los eventos extremos, que pudieran llegar a presentarse en sus áreas de cultivo y con esto aportar beneficios económicos y sociales (mediante la conservación de sus costumbres, reconocimiento del conocimiento local, entre otros), permitiendo a su vez un mejor desarrollo y por tanto una mejor calidad de vida de las personas.

Por tanto, el objetivo del trabajo es caracterizar las prácticas agrícolas y la adaptación que los agricultores llevan a cabo ante las variaciones climáticas presentes en las comunidades rurales.

Materiales y Métodos

De acuerdo a la Ley General de Cambio Climático (2014) la adaptación se define como aquellas medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos,



Figura 1. Superficie agrícola de México. Fuente: INEGI (2005).

que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos (Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático [PEACC], 2014).

Se debe entender como adaptación reactiva a aquella que se produce después de haberse observado o vivido los impactos de un evento climático, este tipo de adaptación contribuye a reducir los futuros impactos adversos del cambio climático, mejorar las consecuencias beneficiosas y producir muchos efectos secundarios inmediatos. (Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente [SEDUMA], 2014).

Por otro lado la adaptación proactiva es aquella que se produce antes de que se tenga experiencia de los impactos del cambio climático y puede dividirse en dos, medidas anticipadas y medidas relacionadas a las capacidades de las personas en un lugar y tiempo en particular (Cooperación Alemana al Desarrollo, *Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* [GIZ], 2014).

El presente estudio se llevará a cabo a nivel local y se basa en el análisis de una comunidad que realice actividades agrícolas. Como se mencionó, se plantea la utilización del método de estudio de caso para realizar esta investigación. La selección del lugar se asocia a la participación en

los proyectos de investigación indicados en la sección anterior, donde se observó la necesidad de investigar las adaptaciones locales ante el cambio climático. El sitio de estudio corresponde a la comunidad El Telar, municipio de Coatepec Harinas, Estado de México, en la cual realizan actividades agrícolas de temporal de cultivos de maíz.

Como parte de la metodología de este trabajo, se realizaron visitas preliminares a la zona de estudio que permitieron identificar las condiciones generales bajo las cuales se encontraba la zona y en esa primera caracterización se obtuvieron algunos datos como su localización, la cual arrojó que se encuentra cerca de un Área Natural Protegida (Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca), cuenta con áreas agrícolas que cercanas a zonas forestales, cuenta con 270 hectáreas de cultivo y con una población de 541 personas.

Dentro de los métodos de recolección de la información se aplicaron encuestas que permitieron identificar aspectos en relación al sector agrícola como la percepción de los agricultores ante los riesgos que pudieran afectar a sus cultivos por las alteraciones de las condiciones climáticas y las fechas aproximadas de sus actividades agrícolas como la siembra, las escardas y la cosecha.

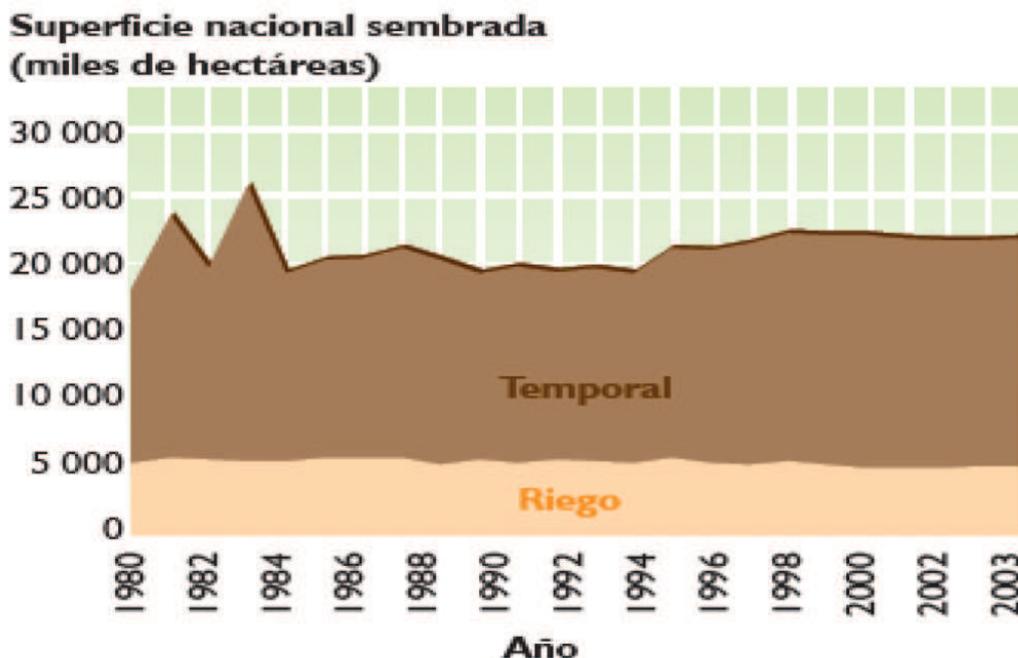


Figura 2. Agricultura de riego y de temporal en México.

El número de encuestas aplicadas fue determinado en relación al proyecto de Cambio de uso de suelo, en donde se determinó el tamaño de la muestra que fuera representativa del lugar de estudio, por lo que se aplicaron 6 entrevistas. Para poder aplicar dichas encuestas fue necesario contactar a la autoridad local (Comisariado Ejidal), para que sirviera de vínculo entre los agricultores y los investigadores para aplicar dichos instrumentos. Ante esto, es importante recalcar que la intervención del Comisariado Ejidal no influyó en las respuestas de los entrevistados pues él no estaba durante la entrevista. Estas entrevistas son la base para un análisis inicial del manejo de las actividades agrícolas con respecto a una posible adaptación a las variaciones o cambios climáticos.

La siguiente fase metodológica es la aplicación de otras encuestas que permitan conocer aspectos más específicos de la agricultura en la comunidad. Posterior a la aplicación de dichos cuestionarios, es necesaria la interpretación de éstos para que sirvan de punto de partida y se puedan identificar nuevas metodologías que puedan aportar información al estudio. Asimismo, se analizarán las variaciones climáticas que repercuten en la productividad de los cultivos, para lo cual será necesario el uso de normales climatológicas, lo que implica la realización de diferentes cálculos con los que se puedan obtener los datos requeridos para determinar las variaciones en el clima; otro dato que será usado es la producción total de los cultivos ya que a través de estos se podría identificar si la cantidad producida se ha visto afectada por el cambio del clima.

Se contempla también el uso de cartografía que permita la identificación del territorio y sobre todo que pueda mostrar el cambio en el clima de la zona de estudio para poder determinar si dicho cambio influye directamente en la agri-

cultura, o en dado caso reconocer que ésta última no se ve afectada en ningún aspecto. Un punto que servirá para el desarrollo del estudio será el uso de fotografías que sirvan como evidencia de los datos obtenidos en las entrevistas, además la observación será relevante para poder corroborar la información que es proporcionada con el objetivo de enriquecer la investigación y obtener resultados más precisos.

Otro aspecto importante de documentar son las consecuencias culturales que dichas modificaciones climáticas generan, es decir, los cambios a los que los agricultores tienen que recurrir para asegurar un rendimiento agrícola pues muchas veces sus tradiciones se ven afectadas o modificadas, además es trascendente identificar las formas locales de manejo agrícola para generar opciones del mismo manejo que permitan aumentar el rendimiento de los cultivos y que se disminuya la vulnerabilidad de los mismos y por ende de los agricultores.

Resultados

La adaptación al cambio climático se enmarca en el contexto de la gestión de riesgo con el objetivo de reducir, prevenir y controlar en forma priorizada la posible ocurrencia de desastres en la población, en un sector o una región, combatiendo las causas estructurales de los problemas, fortaleciendo las capacidades de respuesta de la sociedad y construyendo un modelo que, bajo un clima distinto, siga dando viabilidad al desarrollo (Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [INE-SEMARNAT], 2012).

Según el INE-SEMARNAT (2014), “la vulnerabilidad de los sistemas productivos deriva de la exposición de su infraestructura al impacto de desastres atribuibles a fenó-

menos naturales, particularmente de origen climático. Todos los sectores económicos o los sistemas son vulnerables en alguna medida a daños directos por los impactos de fenómenos hidrometeorológicos extremos, que ocasionan cambios de temperatura o niveles de humedad que modifican sus capacidades productivas, así como a daños indirectos por secuelas de impactos en otras ubicaciones, principalmente por problemas de suministro de materiales, agua o energía. La sociedad en su conjunto, y particularmente las zonas y sectores más pobres del país, presentan condiciones de alta vulnerabilidad ante el cambio climático; por lo que la evaluación de la vulnerabilidad y la propuesta de medidas de adaptación, deben integrar en su diseño, las características geográficas y climáticas de la zona; las características de la población; la condición socio-económica; el acceso a los recursos naturales y servicios; las condiciones críticas de salud pública, como la malnutrición infantil; el enfoque de género y, las particularidades culturales de cada región” (PEACC, 2014).

Respecto a lo anterior, como parte de los resultados de las entrevistas se obtuvieron las características de las familias con respecto a tamaño de esta, edad, educación y actividad de los integrantes, ingresos, acceso a servicios de salud, el acceso y estado del suelo, en particular de las características generales de las tierras agrícolas como superficie, color, textura y degradación, información sobre las actividades agrícolas, la productividad de las tierras y aspectos culturales desde la perspectiva local.

Estos resultados preliminares indican que sí se han sufrido afectaciones a los cultivos, en particular por la presencia de heladas y sequías, asimismo, se observa que como respuesta a estos impactos negativos, los campesinos se están adaptando de manera gradual a estos eventos climáticos.

De acuerdo a lo obtenido en las entrevistas aplicadas a los agricultores se pudo observar que una de las medidas adaptativas que han llevado a cabo con el paso de los años ha sido la modificación de su calendario agrícola ya que las actividades de siembra y por tanto de escarda y cosecha se han retrasado unos meses por la alteración de las fechas de precipitación.

Sin embargo otro problema al que se ven sometidos al retrasar dichas actividades es que algunas veces las heladas afectan los cultivos debido a que se presentan cuando las plantas se encuentran en crecimiento y las semillas se queman, contribuyendo a la pérdida total o parcial de la siembra.

Como ya se mencionó, en México la mayor parte de las actividades agrícolas se realizan mediante una agricultura de temporal, esto se puede observar en las figuras 1 y 2. Por tanto, es importante recalcar que al llevarse a cabo una agricultura de temporal, ésta es mayormente afectada ante las variaciones de precipitación. Una forma en la que también están respondiendo los agricultores ante los cambios se da mediante una adaptación reactiva, es decir, reaccionan ante daños generados en el pasado; para esto, algunos de ellos están incorporando papa como cultivo alternativo y otros están comenzando a practicar la floricultura. Por otra parte, algunos campesinos están retomando las prácticas de asociación de cultivos de maíz de diferentes variedades con haba y calabaza principalmente, para diversificar las plantas y tener producción, otra forma es la rotación entre variedades de maíces criollos o con ave-

na forrajera o papa.

De igual manera se identificó que se cultiva en pendientes no mayores a 15°. En la imagen 3 se muestran algunas de las zonas agrícolas en estudio.

La maquinaria que usan para poder llevar a cabo todas sus actividades agrícolas pertenece a un sistema tradicional, ya que emplean caballos o mulas como principal herramienta de trabajo y se ayudan del arado para complementar sus actividades. También hacen uso del estiércol como fertilizante que ayuda a su vez a mantener la humedad del suelo y que aporta materia orgánica al mismo. Utilizan algunos herbicidas y fertilizantes químicos.

Las zonas agrícolas se relacionan con actividades forestales y pecuarias, en el primer caso se da la relación ya que en el lugar se llevan a cabo actividades forestales de aprovechamiento forestal, las cuales se encuentran cerca de las zonas agrícolas. En el caso de las actividades pecuarias, se da la relación ya que se usa el rastrojo como alimento para los animales o por el uso del mismo estiércol.

Discusión y conclusiones

En la actualidad dicho tema ha tomado mucha relevancia pues genera afectaciones a los diferentes ecosistemas. Debido a que el sector agrícola es una de las bases de la economía no solo local sino mundial es importante analizar los aspectos que puedan alterarlo y que puedan representar afectaciones severas reduciendo con esto la capacidad productiva del sistema para evitar que los daños generados afecten a la sociedad alrededor del mundo.

Es importante destacar que los posibles daños que se pudieran presentar por el cambio climático sobre el sector agrícola representan una amenaza, entendida como aquel fenómeno, sustancia, actividad humana o situación peligrosa que puede causar la muerte, lesiones u otros impactos sobre la salud, daños materiales, pérdida de los medios de vida y servicios, interrupción de la actividad social y económica, o degradación ambiental (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático [IPCC], 2014); ya que la agricultura es una actividad que aporta alimento a la población mundial y una de las actividades más practicadas en las comunidades rurales, muchas veces marginadas.

Ésta es una actividad que ha disminuido por factores, económicos y políticos y ahora se ve afectada por eventos extremos como precipitaciones excesivas, ondas de calor que producen sequías e incluso plagas que intensifican la pérdida de producción de los cultivos. De ahí la importancia de analizar las variables climáticas, en particular de eventos extremos, los cuales deben asociarse con los datos de productividad agrícola y las percepciones de manejo a nivel local.

En las cuestiones agrícolas se producen alteraciones económicas y sociales, considerando que dicha actividad aporta el sustento alimenticio a la mayoría de las familias que se dedican a dicha actividad. Los cambios en la dinámica poblacional son uno de los principales problemas por los que se ve afectado el sector agrícola. La edad de las personas principalmente en las comunidades rurales es de gran relevancia ya que los jóvenes no se interesan en las cuestiones del manejo del campo debido a la baja rentabilidad de las actividades primarias pues se ven mayormente atraídos por otros trabajos que se encuentren en zonas urbanas y en los cuales reciben mayores sueldos por lo que se ha propiciado el abandono gradual de dichas prácti-

cas y la transferencia de conocimiento local del manejo de recursos intergeneracional.

Se identifican inicialmente que las experiencias locales de las afectaciones del cambio climático, en particular de las afectaciones de eventos extremos en la productividad agrícola de autoconsumo está dando lugar a estrategias de adaptación de tipo reactiva que se desarrollan y aplican a nivel local. Esta adaptación reactiva está desarrollada a partir de las capacidades, acceso a recursos naturales y sociales y económicos que conforman una plataforma de toma de decisiones para el campesino. Después de experimentar las afectaciones de eventos climáticos se ve afectado el bienestar y desarrollo de la sociedad, en especial las rurales. Por ello, caracterizar y entender el contexto socio-cultural, económico y medio ambiental es central para plantear estrategias adecuadas a nivel local. Especialmente si se considera que el cambio climático incrementa la vulnerabilidad de la población y los retos en materia de reducción de pobreza, seguridad alimentaria, salud, educación, y otras metas de desarrollo humano.

Uno de los aspectos más evidentes que se encontraron al llevar a cabo visitas a la comunidad en estudio fue que la gente es un actor clave para poder llevar a cabo estrategias de adaptación, contribuyendo paralelamente a la conservación de las actividades agrícolas y recursos naturales asociados en el Estado de México. Esto reitera la necesidad de analizar y documentar de las respuestas locales y su pertinencia para enfrentar de forma adecuada los retos asociados con el cambio climático.

Este estudio engloba las cuestiones climáticas con el sector agrícola, con el fin de identificar los efectos negativos (o positivos en dado caso) de las variaciones en la condiciones climáticas sobre los cultivos que brinde la información necesaria para entender el entorno local y proponer diferentes estrategias que hagan menos vulnerables a los agricultores para evitar que la producción agrícola se vea afectada seriamente, retomando a su vez la posición de las instituciones ante tal problemática con la finalidad de que las actividades planeadas puedan agilizarse y su efectividad sea mayor.

La adaptación del sector agrícola ante el cambio climático en México demanda de mayor investigación de la realidad que enfrentan las familias campesinas vulnerables a la variaciones climáticas y que contribuyen a modificar aspectos de sus modos de vida, su producción, costumbres, prácticas de manejo y alimentación, con un impacto directo en el uso y conservación de los recursos naturales.

Agradecimientos

Se agradece el apoyo a los proyectos “Cambios de uso del suelo por actividades agropecuarias en ecosistemas terrestres templados y cálidos del Estado de México. Impactos locales y emisiones globales de GEI” (CONACYT-107956) y de “Manejo de suelos en aprovechamiento agrícola, pecuario y forestal y sus implicaciones en el proceso de adaptación social en contextos de degradación ambiental en el Estado de México” (CONACYT-

UAEMex), del Cuerpo Académico de Estudios Territoriales y Ambientales (CAETA) de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México, ya que por medio de estos se obtuvieron algunos datos que podrán ser retomados para la culminación del presente trabajo.

Referencias

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2012). *Ley General de Cambio Climático*. Diario Oficial de la Federación. México.
- Cooperación Alemana al Desarrollo. (2014, Marzo, 22). *Costos y Beneficios de la Adaptación al Cambio Climático en América Latina*. Obtenido de <http://www.riesgoycambioclimatico.org/CostosBeneficiosACC/documentos/peru/EstudioCostoBeneficiodeACCenAmericaLatina.pdf>
- Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2014, Marzo, 22). *Crecimiento de la frontera agrícola*. Obtenido de http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen/02_vegetacion/cap2.html#9.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2013, Febrero, 20). *Superficie agrícola*. Obtenido de http://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/nacional/tematicos/superficie_agricola.pdf.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2013, Febrero, 20). *Uso de suelo y vegetación. Consulta interactiva*. Obtenido de http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?proy=usv_usosueloveg.
- Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. (2014, Marzo, 22). *Conceptos clave para incorporar la adaptación al cambio climático en proyectos*. Obtenido de <http://www.careclimatechange.org/files/toolkit/Conceptos.pdf>
- Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático. (2014, Marzo, 22). *¿Qué es adaptación?* Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. México. Obtenido de <http://www.adaptacion.inecc.gob.mx/que-es-adaptacion-y-vulnerabilidad>
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. (2012). *Quinta comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Resumen Ejecutivo*. México: Grupo Comunicaré.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. (2014, Marzo, 22). *Adaptación al Cambio Climático. Desarrollo de Cambio Climático de Yucatán*. Obtenido de <http://www.cambioclimatico.yucatan.gob.mx/cambio-climatico/adaptacion.php>
- Villalobos, R., Retana, J. (2013, Octubre, 10). Efecto del cambio climático en la agricultura. Experiencias en Costa Rica. Obtenido de http://www.imn.ac.cr/publicaciones/estudios/cc_agriculturaCR_LX.pdf