

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y AMBIENTAL SOBRE LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS SOBRE EL SECTOR AGROPECUARIO DE GUANAJUATO

Hernández González José Omar (1), Medina Cuéllar Sergio Ernesto (2)

1 [Lic. Gestión empresarial, Universidad de Guanajuato] | Correo electrónico: [jo.hernandez.gonzalez@ugto.mx]

2 [Departamento de Arte y Empresa, División de Ingenierías, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato] | Correo electrónico: [se.medina@ugto.mx]

Resumen

Para poder llevar a cabo la evaluación del impacto que ha tenido el cambio climático en la producción de alimentos, es necesario contar con un traductor económico natural; este traductor son las abejas, debido a que se trata de un insecto cuyo cuerpo y comportamiento son muy susceptibles a los cambios climáticos a través de la producción de miel que se da a lo largo del año, en función de variables como son; precipitación, flora, temperatura, etc. se puede establecer una relación entre estos dos conceptos. Este estudio se llevó a cabo en dos regiones con características distintas; la primera conformada por las ciudades de Valle de Santiago y Yuriria cuya principal actividad económica es agrícola y la segunda región, la cual es una zona con una industria muy desarrollada y está conformada por las ciudades de Celaya, Salamanca, Irapuato, Silao, Guanajuato y León. Para el proyecto se contó con la participación de la Asociación de Apicultores El Molinito, de Valle de Santiago; así como de apicultores independientes de las ciudades de Salamanca, Valle de Santiago, Silao, Irapuato, León y Yuriria.

Abstract

In order to carry out the evaluation of the impact that climate change has had on food production, it is necessary to have a natural economic translator; this translator is the bees, because that is an insect whose body and behavior are very susceptible to climate changes through the production of honey that occurs throughout the year, depending on variables such as; precipitation, flora, temperature, etc. a relationship can be established between these two concepts. This study was carried out in two regions with different characteristics; the first formed by the cities of Valle de Santiago and Yuriria whose main economic activity is agricultural, and the second region which is an area with a highly developed industry and is made up of the cities of Celaya, Salamanca, Irapuato, Silao, Guanajuato and León. The El Molinito Beekeepers Association of Valle de Santiago participated in the project; as well as independent beekeepers from the cities of Salamanca, Valle de Santiago, Silao, Irapuato, León and Yuriria.

Palabras Clave

Apicultura; miel; flora; bajío; industria.

INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de conocer el impacto que ha tenido el cambio climático en el sector agropecuario de Guanajuato, se llevó a cabo un trabajo de recolección de datos en campo para caracterizar la producción de miel bajo dos escenarios ambientales bajo la hipótesis de que en las zonas donde existe una fuerte industria hay un mayor aumento de temperatura ambiental, lo cual está afectando el desarrollo agrícola y acabando con la biodiversidad de la región de una manera poco sustentable.

Afectación a la biodiversidad

México cuenta con una gran diversidad de ecosistemas, sin embargo, debido a que se explota o se hace mal uso de los recursos que contienen, estos se van agotando y con ellos los animales que necesitan de ese entorno. Prácticas como la deforestación, sobrepastoreo, urbanización etc., tienen un impacto directo en la vegetación, que para la investigación del proyecto es de vital importancia, pues al ser la fuente de alimento de las abejas (sujetos de estudio) tiene una relación sobre su producción. Podemos ver que bajo las observaciones que se hicieron en Sierra de Lobos ubicada en León Gto. ha habido una disminución importante del porcentaje de área agrícola, bosque encino, y erosión del suelo, mientras que ha aumentado en cantidad importante el pastizal natural y el inducido, estos datos son útiles pues el lugar de observaciones entra dentro del área de estudio de la investigación en cuestión y nos da algunos datos a considerar [1].

Traductor económico

El tipo de abeja que los productores de Guanajuato están usando principalmente es abeja criolla o mestiza con un linaje predominantemente de abeja carniola.

Hay distintos factores climáticos que interfieren sobre el servicio ecosistémico de polinización que ejercen las abejas. Los factores climáticos más importantes que influyen sobre la actividad de las abejas son la temperatura, la lluvia y la radiación solar. Las abejas no volarán si la temperatura está debajo de 9° C. El vuelo y la temperatura están relacionados linealmente en el rango de 14-22 °C., Es decir, de los catorce grados la actividad de las abejas es creciente hasta los 22° C [2].

- *¿Cómo traduce la abeja los cambios del clima?*

Al ser un animal tan pequeño, la abeja es sumamente sensible a los cambios que se den en el medio ambiente y esto se refleja en su producción; si las condiciones climatológicas no son las adecuadas, dicha producción disminuirá lo cual significa que hay un factor de temperatura, precipitación, etc. que la está afectando.

La importancia de considerar a las abejas para traducir los cambios en el ambiente en cifras monetarias radica en que gran parte de los alimentos que se consumen a nivel mundial dependen directamente de la actividad de polinización que realiza, lo cual responde a la ley de la oferta y la demanda; entre más producción de miel obtengan significa que están polinizando un mayor número de plantas y por lo tanto se producen más alimentos lo cual trae beneficios económicos tanto a los productores como a los consumidores [3].

MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto se llevó a cabo en los municipios de Valle de Santiago, Salamanca, Irapuato, Silao, Guanajuato; pertenecientes a las regiones III y IV según la clasificación SEDESHU (Secretaría de Desarrollo Social y Humano del Estado de Guanajuato) [4]; debido a que estas regiones contrastan una con la otra ya que, la

región III se caracteriza por tener una zona industrial muy desarrollada, en la cual se ubica el corredor industrial del bajío que recorre los municipios de Celaya, Salamanca, Irapuato, Silao y León. Por otra parte la región IV se encuentra en una zona urbana y otra urbana-rural (INEGI [Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática], 2010) [5] en la cual la principal actividad económica es la agricultura y por ende cuenta con un nivel de contaminación bajo en comparación con la zona industrializada.

Mediante la colaboración e involucramiento de varios apicultores de las regiones antes mencionadas, se logró determinar el nivel de producción de miel durante las temporadas de abril - mayo y agosto - septiembre en el período que comprende del año 1998 hasta el año 2017 a través de la aplicación de cuestionarios de una encuesta orientada a conocer la producción de cada temporada de cosecha.

Geolocalización de las unidades productivas.

Las unidades de producción (apiarios) con los cuales se obtuvo la información se concentran en las regiones III y IV; distribuidas entre los municipios de Valle de Santiago, Irapuato, Silao, León, Abasolo y Guanajuato principalmente.

Para este proyecto se contó con la participación de nueve apicultores y con un total de 1,930 colmenas utilizadas para la primera cosecha del año; distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 1 Localización de las unidades productivas en la primera cosecha del año.

MUNICIPIO	COMUNIDAD	NÚMERO DE COLMENAS
Valle de Santiago	San Manuel	50
Valle de Santiago	San Andrés de la Baraña	300
Valle de Santiago	Lagunilla de Mogotes	150
	Pozo de Horostegui	30
	Charco de Pantoja	50
	Pedro González 31, Colonia Lagunilla	50
Valle de Santiago	La Jaulilla	30
Continuación Valle de Santiago	Quiriceo	50
	Rancho nuevo de San Andrés	50
Irapuato	San Lorenzo	84
Silao	San Andrés de la Baraña	83
	El Paxtle	83
	Rancho Seco	83
	FIPASI - Parque Industrial	83
Guanajuato	Llanos de Santa Ana	70
Guanajuato	Arperos	84
León	Barretos	220
	El Jagüey	10
	Santa Ana del Conde	10
Romita	El camaleón	10
Abasolo	Abasolo	200
	Las Masas	50
	Cerrito de Agua Caliente	40

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la segunda cosecha del año las colmenas utilizadas se reducen a un total de 1,825 unidades debido a que un apicultor no cosecha en esa temporada; por lo cual quedan distribuidas como sigue:

Tabla 2 Localización de las unidades productivas en la segunda cosecha del año.

MUNICIPIO	COMUNIDAD	NÚMERO DE COLMENAS
Yuriria - Gto.	Las rosas (La mina)	40
	Yuriria	15
	Casacuarán	40
Valle de Santiago	Lagunilla de Mogotes	150
	Pozo de Horostegui	30
	Charco de Pantoja	50
	Colonia Lagunilla	50
Valle de Santiago	La Jaulilla	30
Valle de Santiago	San Andrés de la Baraña	300
Valle de Santiago	El perico	40
Salamanca	San Juan de Razos	40
Irapuato	San Lorenzo	84
Irapuato	Planada del Guajolote	60
Silao	San Andrés de la Baraña	83
	El Paxtle	83
	Rancho Seco	83
	FIPASI - Parque Industrial	83
	Cristo Rey	40
Guanajuato	Arperos	84
Guanajuato	Llanos de Santa Ana	70
León	Barretos	220
	El Jagüey	10
	Santa Ana del Conde	10
Romita	El camaleón	10
Abasolo	Cerrito de Agua Caliente	40
Ocampo	El Mezquite	40

Fuente: Elaboración propia.

Se logró, mediante el uso del software de posicionamiento satelital Google Earth®, localizar la ubicación exacta de cada uno de los apiarios así como la estación meteorológica más cercana; en base a esto se formó una base de datos con información de CONAGUA (Comisión Nacional del Agua) [6] la cual contiene información relacionada con temperatura, precipitación (mm³), número de días de lluvia y evaporación registradas por trimestre en un lapso que va del año 1998 a 2017.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la región III hubo un aumento de producción de miel durante la primer cosecha del año (abril-mayo) de 0.10 toneladas en 1998 a 1.29 toneladas en 2017, lo cual representa un crecimiento de 13.64% anual, mientras que en la segunda (agosto-septiembre) hubo una tendencia de incremento en 8.41% anual; las temperaturas máximas y mínimas en esta región también tuvieron un incremento, las máximas en 2.5 °C con una tendencia de 0.47% anual; mientras que las mínimas aumentaron 0.57 °C con una tendencia de 0.29% anual; la precipitación tuvo un aumento de 2.34% anual.

En la región IV el aumento en la producción de miel fue mayor en comparación con la región III ya que de 0.03 toneladas durante la primera cosecha en 1998, pasó a 1 tonelada en 2017 en la misma temporada con una tendencia de 18.33% anual, mientras que durante la segunda cosecha la producción pasó de 0.04 toneladas en 1998 a 0.72 toneladas en 2017 con una tendencia de crecimiento de 15.57% anual; en esta región las temperaturas máximas tuvieron un descenso en aproximadamente 1.21 °C con una tendencia de -0.22% anual, asimismo las temperaturas mínimas tuvieron un descenso de 0.09 °C con una tendencia de -0.05% anual; la precipitación descendió con una tendencia de -0.57% anual.

CONCLUSIONES

El aumento de temperatura ambiental en la zona industrializada es mayor y más acelerado que en las zonas donde no existe industria y esto afecta directamente la producción y el desarrollo de las abejas ya que las condiciones no son las adecuadas para que lleven a cabo su labor y por lo tanto el desarrollo del campo también se hace menos productivo.

Otro aspecto en que afecta que el desarrollo de la industria sea tan acelerado es en el sentido que entre más se acrecenta se van reduciendo terrenos de cultivo y al mismo tiempo la flora que permite a las abejas producir miel.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Guanajuato por brindarme la oportunidad de participar en el programa y ampliar mis horizontes de conocimiento; de igual manera agradezco al ayuntamiento de Salamanca, a la Asociación de apicultores El Molinito, de Valle de Santiago así como a la señora María Isabel Murillo, los señores Andrés Hernández Quintana, Víctor Samuel Jiménez Lira, Manuel Guerrero López, Alfredo Rodríguez González, Javier Rodríguez Quiroz, Emilio Ledesma García, Juan Manuel Murillo Nieto y Cuauhtémoc Arroyo Moreno, por su colaboración y el apoyo brindado para poder llevar a cabo el proyecto.

REFERENCIAS

1. Trucíos -C.R. Estrada, A.J., Cerano, P.J., Rivera, G.M., (2011). Interpretación del cambio en vegetación y uso de suelo. Terra latinoamericana volumen 29 número 4.
2. Reyes Carrillo, J. L., & Cano Ríos, P. (2000). Manual de Polinización Apícola. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
3. Medina Cuéllar, S. E., & Portillo Vázquez, M. (2017). *Bioeconomía Aplicada a la Apicultura: Estudio de Caso*. Chapingo, Estado de México: Universidad Autónoma Chapingo.
4. Secretaría de Desarrollo Social y Humano de Guanajuato (SEDESHU). Consultado en <http://desarrollosocial.guanajuato.gob.mx/>
5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Consultado 23-06-2018 en <http://www.inegi.org.mx/>
6. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Consultado 03-07-2018 en <http://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=gto>