

EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA APICULTURA. CAMBIOS EN LA PRODUCCIÓN Y EL MERCADO APÍCOLA

Francisco J. Güemez Ricalde*



RESUMEN

DEFINICIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es un problema de alcance mundial como efecto de la explotación y daño irracional de la naturaleza causado por la mano del hombre. Estos efectos hoy día se revierten contra toda actividad humana y productiva y la apicultura no es la excepción. Este artículo tiene como objetivo, una primera reflexión sobre cuáles son los principales efectos del cambio climático en la apicultura, analizando las cifras de su producción y el comportamiento del mercado mundial. La desaparición hasta ahora inexplicable del 25% de las abejas en el mundo se le relaciona con el efecto de los cambios ocurridos en el medio ambiente con consecuencias sobre la producción y por consecuencia en los precios de la miel. El clima impredecible con niveles históricos en temperaturas, humedad, sequía, cambios electromagnéticos y rayos ultravioleta, la aparición de nuevas enfermedades, cenizas volcánicas y demás fenómenos asociados a los elementos aire, tierra, agua y fuego son los posibles factores de esta marcada tendencia a alterar la producción y el mercado mundial de la miel los cuáles van a la baja en algunas regiones en el mundo y de México, aunado a una profunda crisis económica mundial. Lo anterior, deriva en la hipótesis que se plantea a resolver en estudios posteriores a aplicar en distintas regiones en el mundo y de nuestro país. Aquí una primera aproximación.

Palabras clave: Cambio climático, apicultura, producción, mercado

*Profesor Investigador, Universidad de Quintana Roo.
fragueme@yahoo.com.mx

El Coral Reef Information System (CoRIS, 2007), dependiente de la US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOOA), define el cambio climático como fluctuaciones a largo plazo de la temperatura, las precipitaciones, los vientos y todos los demás componentes del clima en la Tierra.

También ha sido definido por la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2007), como "un cambio en el clima, atribuible directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante periodos de tiempo comparables".

ORIGEN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

No se tiene claro cuando comenzó ó cuáles son los verdaderos orígenes del cambio climático. Se cree esto tiene diversos momentos en la historia del hombre dependiendo de las causas incluidas en el origen del problema. El Consejo Científico sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007) hablan de que el daño causado por el hombre al medio ambiente inicia con la revolución industrial a finales del siglo XIX, como consecuencia de la instalación de fábricas emisoras de gases. También se cree que el cambio en el uso del suelo, la contaminación por el uso de combustibles fósiles (gasolina y diesel) que generan el efecto del gas invernadero, el uso de aerosoles durante años, entre otros, han contribuido al cambio en el clima del planeta.

Cuando los factores anteriormente citados

varían ya sea en forma natural o por influencia del hombre se producen enfriamientos o calentamientos del planeta debido a que se altera la cantidad de energía solar que se absorbe o se devuelve al espacio. Por su parte, la tierra al calentarse por efecto de las radiaciones solares emite sus propias radiaciones que también contribuyen en un efecto sobre el clima en la tierra, los que hoy día traspasan con menor dificultad la debilitada atmósfera (Figura 1).

Figura 1 Origen del cambio climático



Fuente: gomezramos.blogspot.com

EFFECTOS EN EL MEDIO AMBIENTE

Existe certeza del cambio climático en todas partes del mundo. El ejemplo más notable es el cambio drástico en la temperatura, que en algunas regiones se calculan de casi 3°C tan solo en los últimos diez y seis años (1995-2011), aunque en diversos sitios del planeta la temperatura ha registrado modificaciones de entre el 1.6°C y los 9°C tan solo en los últimos nueve años, cifras históricas de mayor nivel alcanzado desde que se tienen registros. El derretimiento del hielo en los polos de la tierra, el aumento en el nivel de mar, los fenómenos climatológicos en categorías nunca vistas como el caso de los maremotos en Indonesia y recientemente Japón, huracanes de categoría 5, tornados con vientos de más de 420 Kms/hora, lluvias intensas con precipitaciones medias anuales registradas en tan solo 2 días (Tabasco y Edo. de México), sequías atípicas prolongadas (norte de México), heladas con temperaturas mínimas de hasta -20°C, granizadas, etc., a los que más recientemente se suman pandemias, terremotos, deslaves, incendios forestales, inundaciones, inclusive

deslizamiento de los polos magnéticos de la tierra (Figura 2).

Figura 2 Efectos del cambio climático en el medio ambiente



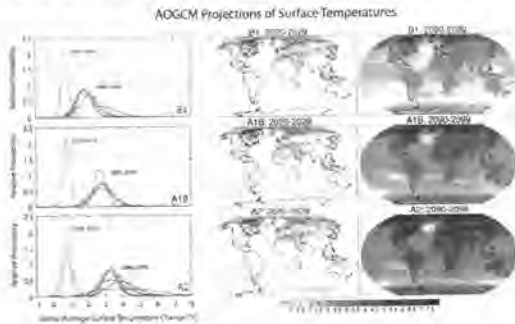
sobrecuadras.com myclimatico.blogspot.com lacomunidad.elpais.com conceptosdefisica.blogspot.com noliciasve.com y mspace.com

El cambio climático deriva en otro tipo de problemas para el hombre y el mismo planeta tierra. Las muertes de seres humanos por las altas y bajas temperaturas, la aparición de nuevas enfermedades con resistencia a los controles conocidos por el hombre y que se consideran una amenaza para la existencia humana, el caso de la nueva sepa de la bacteria *E. Colli* y el H1N1 o virus de la influenza porcina, las incontables muertes por la fuerza y grado de los fenómenos climatológicos en las últimas dos décadas, tan solo en Centroamérica un promedio de 5,000 indígenas pierden la vida al año por estas causas, son sin duda efectos del cambio climático. Esto también se registra en animales y plantas y en todos los ecosistemas, los daños a las actividades productivas son notorios en muchas partes de México y el mundo con consecuencias que apenas se empiezan a reconocer por los líderes del mundo.

PRESENTE Y FUTURO DEL CLIMA EN EL MUNDO

De acuerdo con el cuarto informe del Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (IPCC, 2007), si las emisiones de gases de efecto invernadero producidos por el hombre continúan, el incremento de la temperatura podría aún incrementarse más entre los 1.1°C y los 6.0°C según regiones y escenarios planteados (Figura 3). Todo parece indicar que el cambio climático es y será más pronunciado en el siglo XXI con consecuencias más drásticas, particularmente en las regiones más pobres.

Figura 3 Escenarios probables de cambio en la temperatura mundial siglo XXI

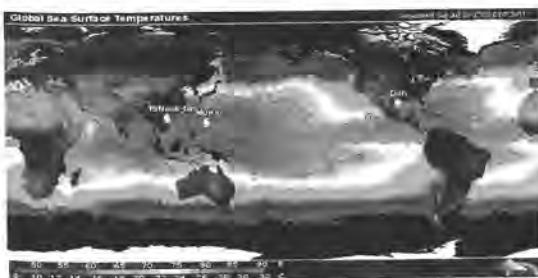


Fuente: IPCC Climate Change 2007: The Physical Science Basis, Summary for Policymakers (2007) p15

Se espera un aumento de 18 a 59 cm del nivel medio global del mar, según el escenario para finales del siglo XXI (2090-2099). Sin embargo, los modelos utilizados hasta ahora no incluyen las incertidumbres acerca de algunos mecanismos climáticos, por lo que estas cifras pueden ser mayores.

Los cambios que se previeron con estos modelos elaborados en años anteriores, al compararlos con las temperaturas actuales nos llevan a entender que los pronósticos fueron alcanzados en menor tiempo del estimado y que toda nuestra vida diaria y las actividades que realizamos están siendo alteradas (Figura 4).

Figura 4 Temperaturas medias alcanzadas en diversas regiones del mundo 30 de julio de 2011



Fuente: Weather Underground (2011)

Lo anterior nos lleva a afirmar que el cambio climático afectará los recursos de agua; la agricultura (concretamente, la seguridad alimentaria) y la selvicultura; las zonas costeras y los sistemas marinos (pesquerías); los asentamientos humanos, la energía y la industria; los seguros y otros servicios financieros; y la salud. La vulnerabilidad varía en el tiempo y en función de la situa-

ción geográfica y de condiciones sociales, económicas y medioambientales. Se darán efectos tanto adversos como benéficos al igual que en la naturaleza.

El aumento de la frecuencia de las temperaturas extremadamente cálidas, olas de calor y fuertes precipitaciones, aumento de la intensidad de los ciclones tropicales y tornados, desplazamiento hacia los polos de la trayectoria de las tormentas extratropicales, con cambios consecuentes en materia de regímenes de vientos, precipitaciones y temperatura, el aumento de las precipitaciones en latitudes altas y la disminución de las lluvias en la mayoría de las regiones subtropicales definitivamente están modificando la vida y toda actividad del ser humano en el siglo XXI.

CAMBIO CLIMÁTICO Y LA APICULTURA

La naturaleza es en principio especialmente vulnerable al cambio climático debido a su lenta capacidad de adaptación. Mientras que para algunas especies el cambio climático pueda ser beneficioso, para otras, más vulnerables, supondrá un incremento del riesgo de extinción, es el caso de las abejas. El riesgo de daños a la naturaleza aumentará en proporción a la magnitud y al ritmo del cambio climático. Puede ser que en forma positiva aumente la abundancia o la extensión de algunas otras especies distintas a las abejas, sin embargo, el cambio climático está haciendo que se extingan y que se afecten algunas especies forestales vulnerables asociadas a la polinización que éstas realizan con consecuencias en la pérdida ó cambios en la diversidad biológica como señalan Roubik (1989 y 1996); y, Cairns, Villanueva-Gutiérrez, Koptur y Bray (2005).

La Península de Yucatán, principal región productora de miel en el país, no está exenta al cambio climático, representa un ejemplo para entender el problema. Recientemente se han notado cambios importantes en la temperatura y la humedad al igual que otras zonas en la geografía mundial que ha resentido los efectos del cambio climático. Al igual que otras zonas del resto de México, no están libres de la influencia de fenómenos meteorológicos cada vez

más frecuentes e intensos y con mayores daños en toda actividad humana y con consecuentes daños para la apicultura (Villanueva, Roubik y Colli-Ucán, 2005). Huracanes de categoría 5, inundaciones, sequías, altas temperaturas, incendios, etc. Son solo alguno de los factores que en el presente y pasado reciente se han vuelto elemento de análisis en la planeación de las actividades productivas (Echazarreta-González, Villanueva-G., Martínez-Pérez de Ayala y Güemes-Ricalde, 2004).

En el futuro de mediano y largo plazo se han hecho predicciones por científicos de todas partes del mundo debido a que deben tomarse en cuenta en el escenario de la producción y de la sobrevivencia misma del ser humano. Esto en definitiva representa un nuevo reto para la apicultura.

Los posibles escenarios previstos para la región de la Península de Yucatán, incluyendo a Yucatán, Campeche y Quintana Roo han sido analizados en un atlas de cambio climático elaborado por científicos de todo el mundo. Tan solo en el escenario de mediano plazo al año 2020, se prevé un incremento sustantivo en las temperaturas, siendo que toda la península pasará a

ser una sola zona de cálida a muy cálida. Esto implica una elevación de 3° a 6° C aproximadamente, y un proceso de desertificación con posible pérdida de especies animales y vegetales y por consecuencia la transformación del imaginario ambiental y seguramente socioeconómico al afectar toda actividad humana (Figura, 5).

Las precipitaciones pluviales de la península yucateca también presentarán alteraciones en su comportamiento habitual, al igual que el resto de la superficie en México como consecuencia del calentamiento global. Por consecuencia se espera una alteración en el régimen de precipitación reduciéndose principalmente en el período invernal con lluvias más intensas asociadas a fenómenos meteorológicos como huracanes de gran intensidad y nortes.

En este punto debe recordarse la importancia de la lluvia invernal en la región en relación con las actividades agropecuarias y en particular la apicultura, ya que son las que determinan la existencia de la flora asociada al origen del néctar y polen para la producción de miel (Figura 6)

Figura 5 Escenario proyectado del clima al 2020 en la Península de Yucatán



Fuente: Observatorio del cambio climático de Yucatán Gob. Del edo.-CICY-USAID. (2011)



Figura 6 Escenario proyectado de las precipitaciones medias anuales hacia el año 2020 en la Península de Yucatán



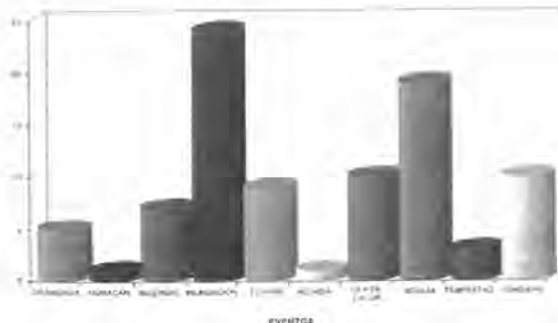
Fuente: Observatorio del cambio climático de Yucatán Gob. Del edo.-CICY-USAID. (2011)

CAMBIO CLIMÁTICO EN OTRAS PARTES DE MÉXICO

El cambio climático debe terminar de entenderse como un fenómeno mundial ocasionado por el hombre que afecta a todos aunque no de igual forma. En las diversas regiones de México los efectos en el incremento de la temperatura son similares al igual que el problema de los cambios en los regímenes de precipitación. Sin embargo, la presencia y efectos de estos en cuanto a intensidad y frecuencia pueden variar. Así la sequía y las altas temperaturas (inclusive bajas,) las lluvias con altos niveles de humedad y escurremientos, las heladas, las granizadas, etc, puede ser más intensa en regiones distintas del país en comparación con otros estados de la república. Así los escenarios previstos respecto a posibilidades de impacto varían al igual que las alteraciones que provocan en la vida diaria de las personas y las actividades productivas que realizan, en consecuencia la apicultura (Figura 7).

Conagua (2011), cita un ejemplo de lo anterior en relación al estado de Coahuila el que alcanzó en febrero pasado temperaturas de -20°C y una sequía atípica que originaron que en la primavera se obtuviera también el record nacional de incendios con la pérdida de 800 millones de árboles. Estos fenómenos asociados al cambio climático sin duda ha alcanzado su máximo en el año 2011, sin embargo, esto inició con alteraciones impredecibles para el caso de la temperatura y precipitaciones desde 7 años atrás (Figura 8).

Figura 7 Factores que afectan la apicultura como consecuencia del cambio climático en distintos estados del país
Coahuila



Fuente: Semamat, (2011)



Fuente: Conagua (2011)

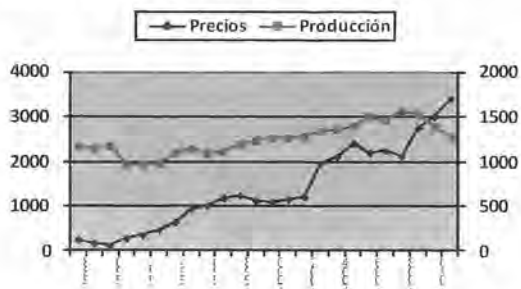
CAMBIO CLIMÁTICO E INDICADORES DEL MERCADO APÍCOLA MUNDIAL

Aunque aún existe incertidumbre de los efectos futuro del cambio climático sobre el comportamiento de la actividad y del mercado apícola, se estima que estos serán cada vez más severos. Son sin duda muchos los signos que indican que la actividad ha sido afectada en los años más recientes con consecuencias que se observan en los principales indicadores de la producción y del mercado.

A pesar de que el incremento en los precios mundiales de la miel desde 2008 son atribuibles al acomodo de las fuerzas del mercado como consecuencia en la variación de existencias en los inventarios de los principales controladores del mercado en Europa, gran parte de estas fluctuaciones en el precio desde \$1.5 dólares más por Kg, son también derivadas en gran parte por las afectaciones que el cambio climático está teniendo en las principales regiones productoras de miel en el mundo.

La desaparición y muerte de muchas abejas por causas desconocidas; la aparición de nuevas enfermedades; los daños por inundaciones, sequías, vientos y cambios en la temperatura han afectado la producción mundial que marca una clara tendencia a disminuir en los últimos tres años (2008-2010). Para el 2011, las afectaciones del clima a la apicultura se consideran con un daño superior a la pérdida de 10 millones de colmenas registradas en el 2010 (Figura 9).

Figura 9 Evolución de la producción mundial de miel vs precios 1988-2011



Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT (2011), apiservices (2002) y Braunstein (2001³)

Importantes países productores en Europa han registrado la desaparición de sus abejas sin motivo aparente. En el caso de España, principal productor de miel en Europa, es sin duda significativo este problema desde el 2007 donde los precios han mostrado una tendencia alcista. Tan solo en 2010-2011 el impacto de este problema en la producción representó un incremento del 24% en el precio de mercado

En América Latina, el reporte de daños por inundaciones es también significativo. Argentina reporta en 2009 un franco proceso de abandono de la actividad por las condiciones cada vez más difíciles para producir, país donde en 2011 se presentaron temperaturas records bajo cero, al igual que en países como México donde también se suman a los fenómenos climatológicos, gran cantidad de incendios. Centroamérica también registra grandes pérdidas por inundaciones y en China las sequías se han dejado sentir provocando inclusive hambruna.

Sin tener registros aún de las pérdidas ó daños sufridos por la apicultura mundial en el 2011, tan solo en el año 2010 la FAO reportó una baja de 10 millones de colmenas de las 64 millones registradas en el 2008. Lo anterior significa una pérdida en el mundo del 15.6% del inventario apícola, producto de pérdida de especies forestales fuente de néctar y polen, alteraciones en

el clima y problemas sanitarios y el síndrome del desplomamiento de las colmenas *colony collapse disorder* (CCD). Considerando que al año 2010-2011 ha sido significativo en cuanto a efectos del cambio climático, puede esperarse a finales de este año una fuerte disminución en el número de colmenas en el mundo.

CONCLUSIONES

El cambio climático está dejando sentir sus efectos sobre la actividad apícola en lo que parece un cada vez más acelerado deterioro ambiental. Los principales efectos se traducen en pérdidas en el inventario de colmenas.

Los escenarios previstos por los científicos de todo el mundo han sido alcanzados en menor tiempo del plazo calculado. Ya en los últimos cuatro años los efectos del cambio climático son mayores en frecuencia e intensidad en algunas regiones del mundo donde se practica la apicultura, México se ha visto no está exento.

Sin duda, los indicadores de la producción y del mercado apícola se verán alterados de tal forma que los precios tenderán a hacer lineal su crecimiento y disminuyendo el factor cíclico de los precios anuales. Esto podría variar en función de los daños del cambio climático en las principales regiones productoras. El factor económico mundial también será determinante en la fijación de los precios.

Existen ciertas oportunidades de mercado, siempre y cuando el cambio climático favorezca a ciertas regiones del país en lo que se puede entender o denomina por los científicos como aspectos positivos del cambio climático, en cuanto a poder reproducir especies que antes no tenían los indicadores climáticos para ello.

El cambio climático sin duda traerá grandes cambios en adelante para la apicultura y se debe estar preparado para ello o resignarse a esperar el futuro más probable.

BIBLIOGRAFIA

Apiservices (2002) Datos históricos sobre precios de la miel en diversos países. En: En: <http://www.beekeeping.com/> Consultado 2 de julio de 2011

Barrera, P. D. (2010) *Comercio Internacional y abejas reina de Chile*. Oficina de estudios y política agraria –ODEPA. Gob. De Chile. Julio de 2010. Santiago de Chile. 10 pags.

Braunstein, M. (2001) *Mercado mundial de la miel*. Base de datos. Servicios de Internet En: <http://www.beekeeping.com/> Consultado 2 de julio de 2011

- Cairns, C. E.; Villanueva-Gutiérrez, R.; Koptur, S.; Bray, D. B. 2005. Beepopulations, forestdisturbance, and africanization in Mexico. *Biotropica* 37 (4):686-692
- Campos, M. (2010) *Latinoamerica y el cambio climático*. Tercer reporte de evaluación del panel intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (IPCC). **XXXI Foro del Clima de América Central**. San Salvador, El Salvador, 19-20 de Julio, 2010
- Conagua (2011) *Precipitaciones medias mensuales por estado*. Datos históricos. En: <http://conagua.gob.mx/> Consultado el 1° de agosto
- Consejo Asesor Científico sobre cambio climático-IPCC (2007) *Informe sobre cambio climático*. Alemania.
- Convención de las naciones unidas sobre cambio climático (2007) Informe sobre cambio climático. En: http://www.eeac-net.org/bodies/germany/german_wbgu.htm. Alemania
- Coral Reef (2007) *Cambio climático*. En: www.nooacoralreffwatch.org United States
- Echazarreta-González, C.; Villanueva-G., R; Martínez- Pérez de Ayala, L. R.; Guemes-Ricalde, F. 2004. El impacto del huracán Isidoro en la apicultura yucateca. SISIERRA, ECOSUR, UADY, UQROO y UAC. Mérida, Yucatán. 48 p.
- FAOSTAT (2011) *Producción de miel por país. Serie histórica 2003-2009*. Base de datos. En: www.fao.org Consultado el 2 de mayo de 2011.
- Ministerio del medio ambiente y medio rural y marino (2011) *Miel Fin de campaña 2010-2011*. Boletín abril 2011. Gob. de España. Subdirección general de estadística. Madrid, España. Pag. 54
- Observatorio del cambio climático de Yucatán Gob. Del edo.-CICY-USAID, (2011). Atlas sobre el cambio climático en Yucatán. En <http://www.cambioclimatico.yucatan.gob.mx/atlas-cambio-climatico/index.php>. México. Consultado el 15 abril de 2011
- Roubik, D W (1989) *Ecology and natural history of tropical bees*. Cambridge University Press, N Y, USA. 514 pp.
- Roubik, D. W. (1996) Measuring the meaning of honey bees. In: Matheson, A., Buchmann, S. L., O'Toole, C., Westrich, P. & Williams I. H. (eds) *The conservation of bees*. Academic, London, pp. 163-172.
- Sagarpa (2010) Mercado apícola. En Boletín bimestral. Noviembre-diciembre. 2010/6(4)
- Secretaría de agricultura y ganadería SAG 2010. Comentarios del mercado internacional. Unidad Agronegocios. En: Boletín: Noticias apícolas. Boletín mensual No. 3. Buenos Aires Argentina. Pag. 1
- Semarnat (2011) Cambio climático en México. En www.semarnat.gob.mx Sección.
- Villanueva-G., R.; Roubik, W. D.; Colli-Ucán, W. 2005. Extinction of *Melipona beecheii* and traditional beekeeping in the Yucatán peninsula. *BeeWorld* 86 (2): 35-41
- Weather Underground (2011) *Global sea surface temperatures*. En: <http://www.wunderground.com/hurricane/surge.asp> Consultado el 31 de julio