

EXPERIENCIAS EN LA ENSEÑANZA DE PRE Y POSTGRADO DE LA PRODUCCIÓN Y SALUD APÍCOLA EN CUBA.

Demedio, Jorge¹; Jorge L. Sanabria¹; Ailyn Leal²; Walberto Lóriga¹; Mayda Verde³; Teresa Giral⁴

¹ Universidad Agraria de La Habana, Cuba demedio@isch.edu.cu

² Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca”, Cuba

³ Empresa de Apicultura. MINAGRI, Cuba

⁴ Centro de Investigaciones Apícolas, MINAGRI

Resumen

La apicultura es una rama de la agricultura cuyo aporte económico, nutracéutico y ambiental ha merecido especial atención en los últimos tiempos a causa del dramático “desorden del colapso de las colmenas”, en primer lugar por el desmedro de valiosos cultivos y tal vez con peores consecuencias sobre la biodiversidad florística. En este trabajo, tomando como base el programa de Producción y Salud Apícola que se imparte en la Universidad Agraria de La Habana (UNAH), otros programas de cursos de capacitación y postgrado que desarrollan entidades del Ministerio de la Agricultura y la UNAH, y los correspondientes proyectos de Doctorados y Maestrías ejecutados o en desarrollo, se analizan las realizaciones, debilidades y perspectivas de esta actividad en el país. Se evidencia que aunque existen las posibilidades para un amplio desarrollo de la enseñanza, durante años fue pobrísima la formación de cuadros científicos de nivel, se ha introducido la apicultura en solo una de las numerosas universidades agropecuarias, forestales y biológicas del país, y ha persistido una insuficiente integración de los factores involucrados. Peor suerte ha tocado a la meliponicultura, al considerársele de casi nulo interés comercial por las entidades apícolas del país. Sin embargo, en el último lustro se va produciendo un significativo mejoramiento de la situación, evidenciado por el desarrollo de varias tesis de doctorado, de maestría y Trabajos de Diploma, cursos integrados, capacitación a extranjeros en el marco del ALBA, nuevos materiales didácticos y la celebración bienal de los congresos nacionales de apicultura a partir del año 2004.

Palabras clave: Apicultura – enseñanza – capacitación – pregrado – postgrado

Introducción

Existe considerable cantidad de documentos y evidencias arqueológicas que dan fe de la existencia y la cría de las abejas sin aguijón, especialmente en Mesoamérica. En Cuba según escribió la Dra. Hortensia Pichardo, Cristóbal Colón observó a su llegada que los aborígenes de la zona de Baracoa utilizaban la cera y supuso que había miel, y por tanto, “riquezas”, aunque como especie productiva solo se ha identificado *Melipona beecheii* Bennett (Genaro, 2004,2006; Fonte, 2007; Leal 2007), según parece proveniente de la península mexicana de Yucatán, donde era la especie más utilizada (Ayala, 1999; Carrillo *et al.*, 2001; Quezada Euán *et al.*, 2007). Por otra parte, todo indica que la abeja melífera occidental *Apis mellifera* Linnaeus debido a su primitivo origen africano después de la fragmentación de Pangea y la separación del continente Americano del bloque África-Eurasia, no estaba presente en este continente cuando los europeos lo “descubrieron”. Es consecuencia, por tanto, que la historia de la apicultura en Cuba comienza con la colonización española y la posterior entrada de abejas melíferas de las razas *Apis mellifera mellifera*, *A. m. ligustica* y en mucha menor medida y más tardíamente *A. m. caucasica* y *A. m. carnica*. Sobre este particular existe literatura publicada (Romain, 1797; Villalón, 1867; Pons, 1926; Bande, 1996,2004; De Varona, 2004; Pérez Piñeiro, 2007), aunque no puede considerarse agotado el tema.

Señala Pérez Piñeiro (2004), que “en los primeros años del siglo XX, se crea la Sección de Apicultura en la Estación Experimental Agronómica de Santiago de Las Vegas, donde se realizaron experimentos con diferentes razas y en los años 40 y 50 se introdujeron abejas italianas provenientes de los EEUU, que se cruzaron con las abejas negras y dieron lugar a las abejas criollas”. Creado el sector apícola Estatal en 1964, en los años iniciales se enseñó el manejo de colmenas de forma práctica, en el puesto de trabajo. Otros hitos fundamentales que apunta este autor son la creación de la Empresa Cubana de Apicultura (1976), el Laboratorio de Investigaciones y Salud Apícola (LARISA) en 1980, la Estación Experimental Apícola, hoy CIAPI, del MINAGRI (1982) y más tarde la Revista *APICIENCIA*, el Boletín Apiciencia para el Apicultor (2000), y la Sociedad Cubana de Apicultores (CUBAPI/ACPA) como sociedad adscrita a la Asociación Cubana de Producción Animal (2001). Estas instituciones y publicaciones han jugado y juegan un destacado e insustituible papel en la capacitación del personal involucrado en la actividad apícola.

El presente trabajo centra su atención en la enseñanza de pre y post-grado del último medio siglo, sobre todo a partir de la organización de la actividad como una rama de significación nacional en el Ministerio de la Agricultura de nuestro país y ser objeto de atención para la Educación Superior.

Materiales y métodos

Este es un trabajo de compilación y análisis crítico de los principales resultados de la docencia de pre y postgrado, desarrolladas sobre todo en el último medio siglo. El énfasis fundamental se ha hecho sobre aquellos aspectos que fueron menos favorecidos durante largos periodos como consecuencia de la interacción de diversos y complejos factores objetivos y subjetivos, en especial la enseñanza universitaria, la formación científica y la integración producción – centros de investigación – centros de enseñanza superior. La conformación del cuerpo autoral por profesionales de los tres orígenes busca la multilateralidad e integración necesarias para lograr un análisis más objetivo.

Resultados y discusión

Por interés de la Empresa Cubana de Apicultura y teniendo como promotora fundamental a su Médico Veterinario Principal, la Dra. Mayda Verde Jiménez, a partir de 1983 se trabajó en la Facultad de Medicina Veterinaria del ISCAH (Hoy UNAH) como Centro Rector, en la preparación de los materiales iniciales y el programa de la asignatura “Enfermedades de las Abejas”, el cual se comenzó a impartir en el 4to. Año de la Carrera de Medicina Veterinaria en esta Facultad y sus homólogas de la Universidad Central de Las Villas, el CU (hoy Universidad) de Camagüey y el ISCA (hoy Universidad) de Granma, entre 1984-85 y 1988-89. Prestó una activa colaboración la Dra. Ana R. González Guerra, del LARISA y la Academia Veterinaria “K.I. Skryabin”, de Moscú.

Como consecuencia de nuevas concepciones en los planes de estudio, Enfermedades de las Abejas” desapareció del pensum durante toda una década y no es hasta el desarrollo del Plan de Estudio C cuando, que se incorpora como una asignatura opcional del 5to. Año, formando parte de una gran disciplina llamada Salud y Producción Animal, en nuestro caso, “Salud y Producción Apícola”. Sin entrar a considerar los argumentos esgrimidos, el hecho es que de los demás Centros de Enseñanza Superior Agropecuaria, ninguno asumió su impartición.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
SUPERIOR



UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA
“Fructuoso Rodríguez Pérez”

FACULTAD DE MEDICINA VETERIARIA

Programa de asignatura opcional

Disciplina: SALUD Y PRODUCCIÓN ANIMAL

Asignatura: SALUD Y PRODUCCIÓN APÍCOLA

Año: 5^{to}.

Carrera: MEDICINA VETERINARIA

PLAN PERFECCIONAMIENTO D

I. Objetivos educativos.

- Lograr que los estudiantes desarrollen un profundo amor por **la Naturaleza** y la disposición de **protegerla y mejorarla**.
- Propiciar las condiciones para que los estudiantes pierdan el **temor a las picaduras** y se relacionen normalmente con esta especie.
- Contribuir al desarrollo de una adecuada **disciplina** laboral y tecnológica.

II. Objetivos instructivos.

- Explicar la actividad productiva de la abeja melífera partiendo de su **morfo-fisiología y Biología**.
- Desarrollar integralmente el **proceso productivo** de la apicultura, desde la evaluación y mejoramiento del potencial melífero, hasta la comercialización de los productos.
- **Determinar el ESTADO DE SALUD** de las colmenas, considerando que su expresión suprema es la **productividad**.
- Realizar la **toma y envío de muestras** para el laboratorio y familiarizarse con las características de los agentes etiológicos de las enfermedades más importantes.
- Aplicar los tres **métodos de trabajo** de la Medicina Veterinaria y la Zootecnia en la solución de los problemas que se presenten en la producción apícola.
- Utilizar la **información** científico-técnica actualizada, el idioma **Inglés**, la **Bioestadística** y la **Computación**, en la elaboración del Trabajo de Curso.
- Realizar el **CONTROL DE CALIDAD** de los productos apícolas.
- Participar activamente en el **análisis económico de la UBPC**.

III. Habilidades.

- Reconocer las tres **castas de las abejas** y sus principales estructuras anatómicas externas.
- Reconocer los distintos **tipos de celdas y su contenido**, ya sea alimentos, huevos o cría, determinando en esta última el estadio y su edad aproximada.
- Realizar todas las labores de la **nave apícola**.

- Identificar las principales plantas polino-nectaríferas de la zona.
- Seleccionar y acondicionar el emplazamiento para un apiario y establecerlo.
- Hacer las labores zootécnicas en las colmenas: Cambio de reinas, renovación de la cámara de cría, crecimiento vertical, multiplicación de núcleos, fusión, alimentación...
- Presentar y discutir un esquema de polinización agrícola.
- Realizar la evaluación zootécnica y determinar el ESTADO DE SALUD de las colmenas y en caso de existir algún problema, diagnosticarlo, resolverlo y si es transmisible, evitar su propagación a poblaciones no afectadas.
- Determinar la necesidad y realizar el sacrificio sanitario.
- Manejar la información epizootiológica y sobre el mapa, trabajar con el sistema de cuadrantes geográficos.
- Ejecutar todas las labores correspondientes al CENTRO DE CRIANZA DE REINAS.
- Preparar y realizar la trashumancia de colmenas.
- Preparar y realizar la cosecha de miel, cera, propóleos, polen, jalea real y veneno.
- Realizar las labores de la PLANTA DE BENEFICIO, en especial, todo lo relativo a las pruebas del control de calidad de la miel.
- Utilizar la información científico-técnica actualizada, el idioma Inglés, la Computación y la Bioestadística en el estudio y especialmente, para la realización del Trabajo de Curso.

IV. Plan temático.

HORAS / FORMAS DE ENSEÑANZA

NOMBRE DEL TEMA	CONFE- RENCIA	SEMI- NARIO	CLASE PRÁCT.	PRÁCTICA LABORAL	TOTAL
1. La abeja melífera y su producción.	6	8	24	260	38
2. Enfermedades de las abejas.	8	6	8		22
TOTALES	14	14	32	260	320

CLASES (60 h.) + PRÁCTICA LABORAL (260 h.) = 320 horas

V. Orientaciones metodológicas y de organización.

VI. CONTENIDO POR TEMAS.

Tema I. LA ABEJA MELÍFERA Y SU PRODUCCIÓN.

Clases prácticas.

- Estudio anatómico de la reina, la obrera y el zángano. (4)
- La colmena y el apiario. (4)
- Flora melífera y polinización. (4)
- Centro de crianza de reinas. (2)
- Inseminación instrumental. (4)
- Evaluación zootécnica. (2)
- Labores en la nave apícola. (4)

Seminarios.

- Ordenamiento apícola.
- Base alimentaria y polinización.
- Reproducción y Genética.
- Productos apícolas y apiterapia.

Tema II. ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS.

Clases prácticas.

- Inspección clínica, toma y envío de muestras. (2)
- Diagnóstico de laboratorio de las enfermedades infecciosas. (2)
- Diagnóstico de laboratorio de las enfermedades parasitarias. (4)

Seminarios.

- Toxicosis y otras enfermedades no transmisibles.
- Enfermedades bacterianas y micóticas.
- Enfermedades parasitarias y virales.

VII. Diseño de evaluación.

VIII. Bibliografía.

IX. Gráfico docente.

Confeccionado por:

MV.Dr. Jorge Demedio Lorenzo, Dr.C.

Con la colaboración del colectivo:

- ✓ MV.Dr. Jorge L. Sanabria Cruz, Dr.C.
- ✓ MV.Dra. Mayda Verde Jiménez.

La impartición de esta asignatura ha contado tradicionalmente con la colaboración de la Empresa Cubana de Apicultura y los Establecimientos locales en las provincias implicadas. De igual manera ha ocurrido con los Centros de Investigación en la impartición de Conferencias especializadas, cuando se ha solicitado. Sin embargo, el no desarrollo de investigaciones conjuntas y la insuficiente colaboración en la impartición de cursos, seminarios y talleres ha tenido como consecuencia un bajo aprovechamiento de las ventajas que ello implica.

Trabajos de Diploma desarrollados en temáticas apícolas

- 1- “Valoración de un método de aislamiento de colmenas en nuestras condiciones”. (1985). Estudiante: Aramis Martínez Arias. UNAH.
- 2- “Susceptibilidad de las abejas y la polilla mayor de la cera (*Galleria mellonella* L.) a preparados tóxicos incorporados a la cera”. (1987). Estudiante: José J. Díaz Acosta. UNAH.
- 3- “Eliminación de la polilla mayor de la cera (*Galleria mellonella* L.) mediante el calor”. (1987). Estudiante: Elio Castillo Mendive. UNAH.
- 4- “Valoración del efecto del calor y los gases de formaldehído sobre los huevos y larvas de la polilla mayor de la cera (*Galleria mellonella* L.)” (1989). Estudiante: Tania M. De la Cruz Martín Hernández. UNAH.
- 5- “Saneamiento microbiológico de panales mediante gases de formaldehído a distintas temperaturas” (1990). Estudiante: Esther Armenteros. UNAH.
- 6- “Efecto de distintas combinaciones de temperatura y gases de formaldehído para la eliminación de larvas de la polilla mayor de la cera en panales”. (1990). Estudiante: Olga Lidia Hernández Betancourt. UNAH.
- 7- “Saneamiento de panales mediante gases de formaldehído y temperaturas moderadamente altas”. (1992). Estudiante: Ismary Núñez Barreras. UNAH.
- 8- “Apilife VAR y Apiguard: Evaluación de dos tratamientos contra la varroasis y la acariosis de las abejas”. (2001). Estudiante: Edel Miranda Esquijarosa. UNAH.
- 9- “Trabajo científico-técnico para el Examen Estatal de Salud y Producción Apícola” (2003). Estudiante: Rubén Lugo Tanquero. UNAH.
- 10- “Evaluación de tres mecanismos defensivos de las abejas contra el ácaro *Varroa destructor*” (2005). Estudiante: Anisley Pérez Hernández. UNAH.
- 11- “Estudio del comportamiento de los índices de infestación por *Varroa destructor*, su relación con dos mecanismos conductuales de la abeja melífera (*Apis mellifera* L.) y sus características morfológicas”. (2006). Estudiante: Saray Díaz Rieumont. UNAH.
- 12- “Las ‘abejas de la tierra’ en zonas de las provincias occidentales de Cuba: Las colmenas, la miel que producen y los ‘meliponicultores’”. (2007). Estudiante: Leydi Fonte Carballo. UNAH.

- 13- “Evaluación de los índices de infestación por *Varroa destructor* y la expresión de mecanismos naturales de defensa en apiarios bajo plan de lucha o no.”. (2007). Estudiante: Noemí Rivaflécha Davidman. UNAH.
- 14- “Determinación del estatus racial y parasitológico (varroosis) de colmenas (*Apis mellifera* L.), ante la amenaza de la africanización”. (2008). Estudiante: Udvalnyam “Uka” Voroshilov. UNAH.

Tesis de Dr.C. y MSc.

1. Tesis de Doctorado de Ana R. González Guerra (1985). “Ascosporesis de la abeja melífera”. Moscú, URSS.
2. Tesis de Maestría de Adolfo Pérez Piñeiro (1991). “Análisis polínico de las mieles”. Uppsala, Suecia.
3. Tesis de Maestría de Teresa Giral Rivero (1995). “Actividad Antiviral del Propóleos”. UH.
4. Tesis de Doctorado de Jorge Demedio Lorenzo (2001). La varroosis de las abejas en una zona de la provincia de La Habana. Agente etiológico, índices de infestación y control biotécnico y químico. UNAH.
5. Tesis de Maestría de Jorge L. Sanabria Cruz (2004). Evaluación de dos Mecanismos de Defensa de las Abejas *Apis mellifera* frente al Ácaro *Varroa destructor* A & T. UNAH.
6. Tesis de Maestría de Ailyn Leal Ramos (2007). “Estrategia para el manejo sustentable de la abeja de la tierra en la Agricultura Urbana de la provincia de Pinar del Río”. UPR “Hnos. Saíz Montes de Oca”.
7. Tesis de Maestría de Sergio L. Chan Valdés (2007). “Eficacia del ácido oxálico, el Bayvarol® (flumetrina) y el CheckMite+® (coumaphos), contra el ácaro *Varroa destructor* Anderson y Trueman, en colmenas de *Apis mellifera* L.”. UNAH.
8. Tesis de Doctorado de Jorge L. Aguirre Lizárraga (México), defendida en diciembre de 2005. “La varroosis en colmenas de Baja California Sur. El agente etiológico y opciones para su control”. UNAH.
10. Tesis de Doctorado de Jorge L. Sanabria Cruz. (2007). “Índices de infestación, estatus racial y expresión de mecanismos de resistencia en colmenas sin control antivarroa”. UNAH.
11. Tesis de Maestría de Santa Juana Izquierdo Lamas (2007). “Situación de la meliponicultura en los municipios de Bahía Honda y La Palma, Pinar del Río”. UPR “Hnos. Saíz Montes de Oca”.

• En el CIAPI desde su fundación hace 26 años se han desarrollado

- En estos momentos se desarrollan nueve Tesis de Doctorado y tres de maestría de aspirantes provenientes de Guantánamo, Matanzas, La Habana, Ciudad de La Habana, Pinar del Río y México.
- La relación de otros ejercicios docentes de pre-grado es sumamente extensa, especialmente los trabajos de curso estudiantiles que superan los 150.
- Se ha realizado o existe intercambio académico con México, Ecuador, Italia, España, Chile, Venezuela, Brasil, Uruguay, Guatemala y otros países.
- Han cursado la asignatura “Salud y Producción Apícola” más de 30 estudiantes de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia provenientes de Haití, Viet Nam, Mongolia, Ecuador, Venezuela, Bolivia, Nicaragua y San Vicente y las Granadinas.
- Hasta hoy, solo en la Unidad Docente de la UNAH en Pinar del Río, con la profesora MV. Ailyn Leal Ramos, MSc. se ha logrado, fuera de la provincia de La Habana, instrumentar la impartición de la asignatura durante varios cursos. Esto ha potenciado la inclusión de la asignatura Apicultura en la carrera de Agronomía y próximamente de Forestales, de la Universidad de Pinar del Río. Se han desarrollado allí ocho trabajos de diploma y avanzan tesis de maestría y doctorado sobre temáticas apícolas o relacionadas con la apicultura.
- El sistema de Capacitación a los Productores y Técnicos que han llevado adelante el CIAPI, LARISA y a partir del pasado año el Consejo Científico Veterinario propicia un importante flujo del conocimiento imprescindible para el avance hacia el logro de las buenas prácticas en la actividad apícola, a cuyo logro debe contribuir el incremento en la estabilidad de la fuerza de trabajo.
- A partir del año 2004 se comenzaron a celebrar los Congresos Nacionales de Apicultura, aunque con una importante participación extranjera (CNA I, 2004; CNA II, 2007), correspondiendo a este 2009 el tercero. El balance de estos tres eventos arroja un progresivo incremento en la calidad de los trabajos a partir del creciente rigor en la selección de las ponencias. Es indudable que una actividad de estas características a la que se le suman talleres pre y post-evento, conferencias especializadas de personalidades de reconocido prestigio en este campo y las exposiciones o ferias con que se clausuran, constituyen un importante espacio de intercambio de conocimientos y experiencias al que cada vez más se deberán incorporar los productores.

- Si se analiza la participación de trabajos cubanos en los Congresos Iberoamericanos de Apicultura, se debe reconocer que ha quedado por debajo de las posibilidades, al menos en los dos últimos (CIAp VIII, 2006; CIAp IX, 2008). La justificación podría buscarse en las limitaciones económicas para la asistencia a esos eventos, pero si hubiese existido al menos una modesta integración de nuestras Instituciones, cualquier representante adecuadamente preparado podría llevar los trabajos de otros compañeros. Con toda certeza se puede considerar también a estos como escenarios importantes del aprendizaje de post-grado de alto nivel para productores, investigadores y docentes.
- A pesar de sus reconocidas bondades, la meliponicultura no goza siquiera de las consideraciones que se le dispensan a la apicultura, porque apenas existe como tal en nuestro país (Leal, 2007; Fonte, 2007). Sin embargo, existen indicios alentadores de un interés nuevo o renovado a partir de importantes aristas científicas, medioambientales y educativas que están propiciando el desarrollo de la actividad y sobre todo, su incorporación a la cultura agraria, suburbana y académica.

Es natural que los productores apícolas vean a sus colmenas como ganado productivo, porque ese es el encargo social inmediato por cuyo cumplimiento se les mide y remunera. Lo mismo ocurre con los técnicos y directivos relacionados con la actividad. Para muchos agricultores que cultivan plantas cuyo rendimiento depende o se eleva significativamente con la polinización de la abeja melífera, el asunto raramente es una prioridad porque no conocen las necesidades de colmenas por hectárea que requiere su cultivo para que se produzca un efecto significativo. Al que siembra plantas que no requieren de los insectos le resultan indiferentes. Hasta aquí, no hay un peligro mayor, pero otras personas que se encargan de controlar plagas, si disponen de la autoridad y los medios necesarios, armados de las mejores intenciones y en casos extremos de un avión cargado de insecticida cuyo impacto ambiental desconocen, sin avisar a nadie y violando la ley (Castro *et al.*, 1992), pueden asperjar indiscriminadamente cientos de hectáreas, hacer descender por un corto periodo las poblaciones de insectos perjudiciales y de paso matar varios centenares de colmenas en producción e incontables cantidades de otros variados animales de ese ecosistema.

Cuando se ve arder cientos de hectáreas de matorral o de pastos como tratamiento “agrotécnico” o de “saneamiento”, o la tala injustificable de los manglares de la línea costera, se asiste a crímenes ambientales que impactan negativamente no solo ni en el mayor grado a la apicultura, por lo que la enseñanza y la elevación del nivel de esta ciencia no es solo un problema de producción, es ante todo, un aporte a la cultura y a la conciencia proteccionista del medio ambiente. Todos los implicados en la dirección y la docencia de capacitación, de pregrado y de postgrado, a pesar de los esfuerzos y resultados expuestos, aún no estamos cumpliendo cabalmente nuestro papel.

Bibliografía.

- Ayala, R. 1999. Revisión de las abejas sin aguijón de México (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Folia Entomol. Mex.* 106: 1-123.
- Bande, J.M. 1996. Contribución al estudio de la Apicultura. Introducción de la abeja en la Isla. Simposio de Flora Melífera y Polinización. Publicado en *Apiciencia* 2(1). del 2000. Ed. Estación Experimental Apícola, La Habana, Cuba.
- Bande, J.M. 2004. Las dos primeras obras sobre apicultura, en idioma español, impresas en el “Nuevo Mundo”. Memorias del I Congreso Cubano de Apicultura. La Habana, Cuba. (ISBN: 9597 1246 10).
- Carrillo, A., J.J. Quezada-Euán, J.H. Moo-Valle. 2001. Estudio preliminar sobre la variabilidad morfológica de *Melipona beecheii* (Apidae: Meliponini) en su rango de distribución de México, América Central y el Caribe. Memorias del II Seminario Mexicano sobre Abejas sin Aguijón. Mérida, Yucatán. pp. 73-78.
- Castro, F., Pérez, C., Cienfuegos, O. 1992. Decreto No. 176: “Protección a la Apicultura y a los Recursos Melíferos y sus Contravenciones”. Consejo de Ministros. Gobierno Revolucionario de Cuba. 7 pp.

- CIAP VIII (VIII Congreso Iberoamericano de Apicultura). 2006. Libro de Actas. ISBN: 978-84-96885-49-3. Pastrana, Guadalajara, España. 560 pp.
- CIAP IX (IX Congreso Iberoamericano de Apicultura). 2008. Resúmenes. Concepción, Chile.
- CNA I (I Congreso Nacional de Apicultura). 2004. La Habana, Cuba. ISBN: 9597 1246 10.
- CNA II (II Congreso Nacional de Apicultura). 2007. La Habana, Cuba. Revista *Apiciencia* ISSN 1608-1862.
- Demedio, J., J.L. Sanabria, M. Verde. 2006. Programa de la Asignatura Opcional “Salud y Producción Apícolas”. Planes de Perfeccionamiento C y D. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Agraria de La Habana. MES. Cuba.
- De Varona, E. 2004. Reseña Histórica de la Apicultura en Camaguey. Memorias del I Congreso Cubano de Apicultura. La Habana, Cuba. . (ISBN: 9597 1246 10).
- Fonte, L. 2007. Las “abejas de la tierra” en zonas de las provincias occidentales de Cuba: Las colmenas, la miel que producen y los “meliponicultores”. Trabajo de Diploma. Fac. de Med. Veterinaria. Universidad Agraria de La Habana. Cuba.
- Genaro, J.A. 2004. Las abejas de la Isla de la Juventud, Cuba (Hymenoptera: Apoidea). Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa No. 34. pp. 177-179.
- Genaro, J.A. 2006. A history of systematic studies of the bees of Cuba (Insecta: Hymenoptera, Anthophila). *Zootaxa* 1195: 39-60.
- González Acereto, J., L. Medina. 2001. Características comparativas entre *Melipona beecheii* y *Melipona yucatanica* (Hymenoptera: Meliponinae) que habitan en Yucatán. Memorias del II Seminario Mexicano sobre Abejas sin Aguijón. Mérida, Yucatán. pp. 67-72.
- Leal, A. 2007. Estrategia para el manejo sustentable de la abeja de la tierra en la Agricultura Urbana de la provincia de Pinar del Río. Tesis de Maestría. Universidad de Pinar del Río “Hnos. Saíz Montes de Oca”. Cuba.
- Pérez Piñeiro, A. 2007. La Apicultura en Cuba. Avances y Perspectivas. Memorias del I Congreso Cubano de Apicultura. La Habana, Cuba. (Revista *Apiciencia* ISSN 1608-1862).
- Pons, J.B., 1926, Manual de Apicultura. Ed. Imprenta Dorrbecher, La Habana, Cuba, p. 12.
- Quezada-Euán, J.G., R.J. Pastón, K.A. Palmer, W.J. May-Itzá, W.T. Tay, B.P. Oldroyd. 2007. Morphological and molecular characters reveal differentiation in a Neotropical social bee, *Melipona beecheii* (Apidae: Meliponini). *Apidologie* 38: 247-258.
- Romay, T. 1797. Discurso sobre los obstáculos que han impedido progresen las colmenas en la Isla de Cuba y los medios de fomentarla. Ed. de la Capitanía General, La Habana, Cuba.
- Villalón, J.R. 1867. Manual del Apicultor. Tratado Teórico – Práctico. Del Arte de Criar las Abejas y Explotar los Colmenares, con Aplicación Especial a la Isla de Cuba. Imprenta de Dn. Miguel Antonio Martínez. Santiago de Cuba.