



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

**“INCIDENCIA DE LA ALIMENTACION SUPLEMENTARIA EN LA
PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD DE LA APICULTURA (*Apis mellifera*),
COLIMBUELA – COTACACHI”**

AUTOR: Edwin Rafael Cervantes Grijalva

Dr. Amado Ayala

DIRECTOR

Ing. Marco Cahueñas

ASESOR

Dra. Lucia Yépez

ASESOR

Ing. Germán Terán

ASESOR

BENEFICIARIOS: Asociación de Productores Apícolas de Cotacachi –
ASOPROAC y Apicultores de la provincia.

Ibarra - Ecuador

2010

HOJA DE VIDA DEL INVESTIGADOR



Nombres: Edwin Rafael

Apellidos: Cervantes Grijalva

Nacionalidad: Ecuatoriano

Cedula de Ciudadanía: 100241483-5

Cedula Militar: 198210000187

Estado Civil: Soltero

Fecha de Nacimiento: 19 de Diciembre de 1982

Email: ercg82@hotmail.com

Dirección:
Imbabura – Ibarra - Sagrario – Urb. Nuevo Hogar - Calle Dr. Jorge Dávila
Meza 3-108 y Pablo Aníbal Vela.

Teléfono: (06) 2642 259 **Celular:** 084105760 Movistar

Fecha defensa de tesis: 2 de Marzo del 2010

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial los países productores apícolas, por las condiciones ambientales desfavorables, reflejan un déficit de crecimiento de la población de la colmena. La escasa floración es otra de las causas de este fenómeno recurrente

A pesar de que Ecuador cuenta con una ventaja competitiva al poseer únicamente dos estaciones climatológicas (invierno y verano); el invierno y/o la poca floración antes del flujo de néctar (blooming) afecta el crecimiento de la población, incidiendo directamente en la producción.

Una de las principales causas de mortalidad en los apiarios es la falta de alimento. Existen dos fuentes energéticas al alcance del apicultor: azúcar refinada y glucosa de maíz, sin embargo, se desconoce su efecto en la producción y productividad de las colmenas.

El sector apícola ecuatoriano requiere optimizar la producción a través del mejoramiento de la alimentación de la colmena especialmente en la época de baja floración y de condiciones adversas del tiempo.

En la provincia de Imbabura, cantón Cotacachi los apiarios existentes utilizan alimentación natural, razón por la que requieren desarrollar una tecnología alternativa para las temporadas críticas que posibilite incrementar la producción de miel y en consecuencia mejorar el nivel económico de la población dedicada a esta actividad. Con la alimentación suplementaria se pretende incrementar la población de abejas de la colmena antes del inicio de la floración, aprovechando al máximo el gran flujo de néctar para la producción de miel.

Sin embargo, el hombre manipula las colmenas para cosechar parte de su miel y polen, y con ello introduce un factor de distorsión en la vida de las colonias de abejas. La alimentación artificial de las colmenas surge como una técnica apícola que intenta corregir las distorsiones producidas por las cosechas de miel y de polen extraídas por el apicultor.

La investigación plantea ofrecer una alternativa para la alimentación de las colmenas con la finalidad de mejorar la producción y la productividad mediante la incidencia de dos tipos de alimentación suplementaria como son: (*azúcar refinada, como fuente de sacarosa; y glucosa de maíz*) para mejorar el rendimiento del apiario.

Los objetivos que se plantearon fueron: Determinar la incidencia de la alimentación suplementaria en la producción y productividad de la apicultura, determinar el mejor suplemento alimenticio (glucosa de maíz o sacarosa), determinar el volumen de alimento suplementario consumido por cada colmena, evaluar la producción de miel en cada tratamiento, establecer la productividad de cada tratamiento, observar el desarrollo y mantenimiento poblacional de la colmena, evaluar el mejor periodo prefloración (60, 45 y 30 días) que incide en la producción.

La hipótesis alternativa fue: La alimentación suplementaria con sacarosa o glucosa de maíz incide por igual en la producción y productividad de la colmena.

La hipótesis nula fue: La alimentación suplementaria con sacarosa o glucosa de maíz no incide por igual en la producción y productividad de la colmena.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la comunidad Colimbuela ubicada en la Provincia de Imbabura, Cantón Cotacachi, Parroquia Imantag, con una altitud: 2560 m.s.n.m, clima Sub húmedo templado, precipitación 750 a 1000 mm, de 12 a 14 °C de temperatura y una humedad relativa: 77 %.

2.1. MATERIALES Y EQUIPOS

2.1.1. Materiales de Campo: Colmenas estándar, alimentadores estándar, alzas de producción, cepillo, trinchas desoperculadores, palancas, libreta de campo, tarjetas para registro, letreros de identificación, tamices, baldes.

2.1.2. Insumos: Azúcar refinada como fuente de Sacarosa, Glucosa de maíz, agua.

2.1.3. Equipos: Extractor, ahumador, equipos de protección, mesa de desorpeculación balanza electrónica, balanza mecánica.

2.2. METODOLOGÍA

Se utilizó un Diseño Completamente al Azar (D.C.A), con siete tratamientos y tres repeticiones con arreglo factorial $A \times B + 1$; ($3 \times 3 + 1$), en el que A corresponde a periodos de alimentación y B corresponde a fuentes energéticas más un testigo sin suplemento alimenticio.

En esta investigación se evaluaron dos factores: tres periodos de alimentación: $p_1 = 60$ días, $p_2 = 45$ días, $p_3 = 30$ días y dos fuentes energéticas: $f_1 =$ Jarabe de sacarosa en agua (relación 1:1), $f_2 =$ Jarabe de glucosa de maíz en agua (relación 1:1) y el adicional que constituyó el testigo sin suplemento alimenticio

Para evaluar el estudio se utilizaron las siguientes variables: alimento consumido, rendimiento en la producción de miel en cada tratamiento, análisis de productividad por tratamiento, desarrollo y mantenimiento poblacional de la colmena (Observación).

Los resultados fueron sometidos al análisis de varianza y se utilizó Polinomios Ortogonales para periodos, DMS para fuentes energéticas y pruebas de Duncan al 5% para los 6 tratamientos de factorial; y los 7 tratamientos totales.

Las colmenas se adquirieron en la zona y tuvieron un período de adaptación de dos semanas donde se estandarizaron con la introducción de reinas jóvenes recién fecundadas para lograr una postura de huevos homogénea en las unidades experimentales.

Posteriormente se instaló cada una de las unidades experimentales en el lugar definitivo para el ensayo distribuidas por tratamientos y repeticiones ubicadas completamente al azar, a dos metros de distancia entre tratamientos y tres metros entre repeticiones.

Cada unidad se identificó con letreros de lona donde se señaló: tratamiento y repetición respectivamente.

En la tercera semana, se inició la alimentación suplementaria (antes de la floración zonal, blooming) de las unidades experimentales semana a semana, en las que se emplearon las dos fuentes energéticas, la que duraron ocho semanas distribuidas en tres períodos determinados: P1: 60 días, P2: 45 días, P3: 30 días.

La alimentación se realizó en alimentadores de madera tipo marco que permanecieron internos en la cámara de cría.

El consumo de alimento se registro semanalmente, tomando en cuenta la cantidad consumida y la rechazada.

En la duodécima semana se inicia la recolección de la producción generada por cada unidad experimental durante nueve semanas en intervalos de tres semanas cada una. Los datos generados de esta actividad se plasmaron en el anexo de registro de producción.

Todos los tratamientos se revisaron cada dos semanas normalmente como cualquier explotación apícola para evitar nacimientos de nuevas reinas; observando el desarrollo y balance poblacional de la colmena.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la presente investigación fueron:

3.1. ALIMENTO CONSUMIDO

Esta variable se evaluó durante la etapa de prefloración de acuerdo a los periodos establecidos para el ensayo (60, 45, 30 días), el resultado explica que el consumo de alimento entre tratamientos del mismo periodo de alimentación no tienen marcada diferencia, ya que entre T1 (sacarosa + 60días) y T4 (glucosa de maíz + 60 días) su diferencia es 0.70 kg. Entre T2 (sacarosa + 45 días) y T5 (glucosa de maíz + 45 días) su diferencia es 1.67 kg, y entre T3 (sacarosa + 30días) y T6 (glucosa de maíz + 30 días) su diferencia es 0.33 kg.

En el comportamiento alimenticio, durante un mismo periodo; la sacarosa, por ser un disacárido que en el proceso de digestión debe desdoblarse para ser asimilado, tiene mayor consumo que la glucosa, que es de consumo directo. Mientras que entre tratamientos de distinto periodo, el consumo muestra gran variación lo que va a influir en la producción del ensayo.

3.2. PRODUCCIÓN DE MIEL

Los datos se tomaron en la duodécima semana de instalado el ensayo.

En el análisis de varianza para la producción miel se detectó diferencias significativas al 1% para tratamientos, fuentes energéticas, periodo de alimentación, la tendencia lineal y para la

comparación Testigo con Tratamientos, en cambio fue no significativa para la tendencia cuadrática y la interacción.

El promedio de producción es de 30,53 kg, el coeficiente de variación de 10,34%. La prueba de Duncan al 5% para tratamientos, detectó la presencia de cinco rangos, siendo los tratamientos T4 y T1, los que ocupan el primer rango y por lo tanto, son los de mejor comportamiento.

Se debe señalar que el testigo (8,83 kg) está muy bajo en su rendimiento en relación con el resto de tratamientos, lo que indica que los suplementos tienen una incidencia directa en la producción., demostrando así que en la zona de estudio funciona muy bien la alimentación suplementaria desde 60 días pre floración, con 20 días más de lo que dice (Bazurro, 1999). En la ley de los 40 días.

La diferencia de rendimiento total de la producción de miel tomando en cuenta el T3 y el T7 (testigo) fue de 14,34 Kg.

Al aplicar la prueba de DMS al 5% para Fuentes Energéticas, se observan dos rangos, siendo el suplemento de glucosa de maíz el que permite obtener los mayores resultados en producción, con un promedio de 36.11 kg., no así en productividad.

Cabe recalcar que el jarabe de glucosa de maíz presenta un mayor valor en la media aritmética ya que es un monosacarido y las abejas no necesitan desdoblar como el jarabe de sacarosa que es un disacarido, (Franky, 2006).

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para Testigo vs. Tratamientos (cuadro 8), se encontraron dos rangos, el primer rango fue para los tratamientos con una media de 34.14 kg y en el segundo rango esta el Testigo (sin suplemento alimenticio) con 8.83 kg.

Estos resultados permiten determinar que los tratamientos con suplemento alimenticio presentan una importante diferencia en la producción de miel con relación al testigo, sin suplemento alimenticio.

3.3 ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD POR TRATAMIENTO

Para determinar la productividad se tomó en cuenta la producción y el costo para la misma. La productividad de cada tratamiento relacionando la producción con el costo, es decir por un dólar invertido en la elaboración de jarabe estimulante cuantos kilos de miel se producen (Horngren, 1996).

El tratamiento T1 es el de mayor productividad ya que por un dólar invertido se consiguió una producción de 7,01 kilos de miel.

3.4. DESARROLLO Y MANTENIMIENTO POBLACIONAL DE LA COLMENA (OBSERVACIÓN)

Esta variable se reflejó en la observación del tratamiento de control (testigo), ya que éste se ha tomado en cuenta para demostrar a los pequeños productores apícolas que sin una alimentación suplementaria adecuada se puede llegar a perder las colmenas, situación que representa una pérdida significativa en su apiario.

Es así que en el ensayo al momento del inicio de la cosecha en los tratamientos teníamos de 1 a 2 alzas de producción a diferencia del testigo que recién completaba la cámara de cría y de esta manera ha perdido más de la mitad de la floración de la zona.

De igual manera podemos darnos cuenta en los datos obtenidos de producción entre T3 que es de menor producción con alimentación suplementaria y el testigo.

CONCLUSIONES

- El alimento suplementario jarabe de sacarosa es el mejor ya que obtuvo buenos resultados en alimento consumido, producción de miel y en el análisis de productividad.
- El consumo de alimento entre tratamientos del mismo periodo de alimentación no tienen marcada diferencia, mientras que entre tratamientos de distinto periodo muestra gran variación, T1 tiene mayor consumo total (19,83Kg) lo que va a influir en la producción de miel.
- El jarabe de sacarosa tiene mayor consumo en comparación con el jarabe de glucosa de maíz, demostrando su mayor palatabilidad en los tratamientos.
- El mejor tratamiento para rendimiento en la producción fue el T4 (glucosa de maíz + 60 días) con 45.97 kg, mientras que el Testigo (sin suplemento alimenticio) alcanzó un promedio de 8.87 kg, por lo tanto la alimentación suplementaria influye directamente en la producción.
- El alimento suplementario que obtuvo mejor resultado para rendimiento en la producción fue el jarabe de glucosa de maíz con un promedio de 36.11 kg, en comparación con el jarabe de sacarosa con 32.17 kg, dentro de los siete tratamientos.
- El mejor tratamiento desde el punto de vista económico fue el T1 (sacarosa + 60 días) ya que por un dólar invertido se consiguió una producción de 7,01 kilos de miel.
- Los tratamientos T1 y T4 tuvieron la mejor tasa poblacional, mostrando su cámara de cría completa y adicionalmente dos cámaras de producción.

- En la observación del tratamiento de control (testigo), se demuestra a los pequeños productores apícolas que sin una alimentación suplementaria adecuada se puede llegar a perder las colmenas, situación que representa una pérdida significativa en su apiario.
- En la zona de estudio no se cumple la ley de los cuarenta días ya que el Ecuador tenemos solo dos estaciones climáticas; mejor producción y productividad tuvieron los tratamientos de 60 días de alimentación pre floración, logrando un mayor número de pecoreadoras en la floración.
- La alimentación suplementaria con sacarosa y glucosa de maíz incide en la producción y productividad de la colmena.

RECOMENDACIONES

- Utilizar el jarabe de sacarosa como la mejor fuente energética ya que se logra mayor productividad con 7.01 kg/USD y una producción de miel de 41.72 kg.
- Efectuar la alimentación suplementaria con jarabe de sacarosa a partir de los 60 días prefloración en las zonas cercanas del presente estudio.
- Motivar a los pequeños productores apícolas a utilizar la alimentación suplementaria adecuada y continuar con estudios, con el fin de obtener mayor producción y rentabilidad.
- Realizar investigaciones con otras fuentes energéticas tales como panela, melasa o cualquier otro azúcar y establecer diferencias en los resultados obtenidos de las diferentes variables ejecutadas en este estudio.
- Efectuar nuevas experiencias con periodos prefloración de 60, 75, 90 días con la finalidad de observar diferencias en producción, costos y productividad.

RESUMEN

La investigación INCIDENCIA DE LA ALIMENTACIÓN SUPLEMENTARIA EN LA PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE LA APICULTURA (*Apis mellifera*); COLIMBUELA – COTACACHI. se realizó en la comunidad Colimbuela ubicada en la Provincia de Imbabura, Cantón Cotacachi, Parroquia Imantag, con una altitud: 2560 m.s.n.m, clima Sub húmedo templado, precipitación 750 a 1000 mm, de 12 a 14 °C de temperatura y una humedad relativa: 77 %.

Se utilizó un Diseño Completamente al Azar (D.C.A), con siete tratamientos y tres repeticiones con arreglo factorial AxB+1; (3x3+1), en el que A corresponde a periodos de alimentación y B corresponde a fuentes energéticas más un testigo sin suplemento alimenticio.

En esta investigación se evaluaron dos factores: tres periodos de alimentación: p1= 60 días, p2= 45 días, p3= 30 días y dos fuentes energéticas: f1= Jarabe de sacarosa en agua (relación 1:1), f2= Jarabe de glucosa de maíz en agua (relación 1:1) y el adicional que constituyó el testigo sin suplemento alimenticio

Para evaluar el estudio se utilizaron las siguientes variables: alimento consumido, rendimiento en la producción de miel en cada tratamiento, análisis de productividad por tratamiento, desarrollo y mantenimiento poblacional de la colmena (Observación).

En la presente investigación se llegó a concluir lo siguiente: El alimento suplementario jarabe de sacarosa es el mejor ya que obtuvo buenos resultados en alimento consumido, producción de miel y en el análisis de costos, el mejor tratamiento para rendimiento en la producción fue el T4 (glucosa de maíz + 60 días) con 45.97 kg, mientras que el Testigo (sin suplemento alimenticio) alcanzó un promedio de 8.87 kg, por lo tanto la alimentación suplementaria influye directamente en la producción.

El alimento suplementario que obtuvo mejor resultado para rendimiento en la producción fue el jarabe de glucosa de maíz con un promedio de 36.11 kg, en comparación con el jarabe de sacarosa con 32.17 kg, el mejor tratamiento desde el punto de vista económico fue el T1 (sacarosa + 60 días) ya que por un dólar invertido se consiguió una producción de 7,01 kilos de miel.

En la observación del tratamiento de control (testigo), se demuestra a los pequeños productores apícolas que sin una alimentación suplementaria adecuada se puede llegar a perder las colmenas, situación que representa una pérdida significativa en su apiario.

Del presente estudio se recomienda: Utilizar el jarabe de sacarosa como la mejor fuente energética ya que se logró mayor productividad con 7.01 kg/USD y una producción de miel de 41.72 kg, efectuar la alimentación suplementaria con jarabe de sacarosa a partir de los 60 días prefloración en las zonas cercanas del presente estudio, motivar a los pequeños productores apícolas a utilizar la alimentación suplementaria adecuada y continuar con estudios, con el fin de obtener mayor producción y productividad.

SUMMARY

The investigation INCIDENCE OF THE SUPPLEMENTARY FEEDING IN THE PRODUCTION AND PRODUCTIVITY OF THE BEEKEEPING (*Apis mellifera*); COLIMBUELA, COTACACHI, was carried out in the community of Colimbuela located in the Province of Imbabura, Cotacachi Canton, Imantag Parish, with an altitude: 2560 m.s.n.m, humid temperate Sub climate, precipitation 750 to 1000 mm, from 12 to 14 °C of temperature and a relative humidity: 77%.

A design was used totally at random, (D.C.A) with seven treatments and three repetitions with factorial arrangement AxB+1; (3x3+1), in wich A corresponds to the periods of feeding and B corresponds to energetic sources more a witness without nutritious supplement.

In this research two factors were evaluated: three periods of feeding: p1 = 60 days, p2 = 45 days, p3 = 30 days and two energetic sources: f1 = sucrose Syrup in water (relationship 1:1), f2 = Syrup of glucose of corn in water (relationship 1:1) and the additional one that the witness constituted without nutritious supplement

To evaluate the study the following variables were used: consumed food, yield in the production of honey in each treatment, cost analysis for treatment, development and population maintenance of the beehive (Observation).

The present research ended up concluding the following: The food supplementary sucrose syrup is since the best it obtained good results in consumed food, production of honey and in the analysis of costs, the best treatment for yield in the production was T4 (glucose of corn + 60 days) with 45.97 kg, while the Witness (without nutritious supplement) reached an average of 8.87 kg, therefore the supplementary feeding has influence directly in the production.

The supplementary food that obtained better result for yield in the production was the syrup of glucose of corn with an average of 36.11 kg, in comparison with the sucrose syrup with 32.17 kg, The best treatment from the economic point of view was T1 (sucrose + 60 days) since for an invested dollar a production of 7, 01 kgs. of honey it was gotten.

The observation of the control (witness) treatment, demonstrated that producing small beekeeping without a supplementary appropriate feeding can lose the beehives, situation that represents a significant loss in its beekeeping.

In the present study it is recommended: To use the sucrose syrup like the energetic best source since bigger productivity was achieved with 7.01 kg / USD and a production of honey of 41.72 kg, to make the supplementary feeding with sucrose syrup starting from the 60 days after blooming in the near areas of the present study, to motivate at small producing beekeeping's to use the supplementary appropriate feeding and to continue with studies, with the purpose of obtaining bigger production and productivity.

RESUMEN EJECUTIVO

PROBLEMA

Si bien la abeja puede subsistir sin la ayuda del hombre; a nivel comercial, la crianza de abejas busca maximizar su rendimiento. Las colonias tienen momentos de abundante y equilibrado suministro natural de alimentos y en ocasiones, existe un gran déficit de algunos nutrientes que su organismo requiere.

JUSTIFICACION

La alimentación artificial plantea ofrecer una alternativa para la alimentación de las colmenas con la finalidad de mejorar la producción y la productividad mediante la incidencia de dos tipos de alimentación suplementaria como son: (*azúcar refinada, como fuente de sacarosa; y glucosa de maíz*) para mejorar el rendimiento del apiario.

OBJETIVOS

Determinar la incidencia de la alimentación suplementaria en la producción y productividad de la apicultura, determinar el mejor suplemento alimenticio (glucosa de maíz o sacarosa), determinar el volumen de alimento suplementario consumido por cada colmena, evaluar la producción de miel en cada tratamiento, establecer la productividad de cada tratamiento, observar el desarrollo y mantenimiento poblacional de la colmena, evaluar el mejor periodo prefloración (60, 45 y 30 días) que incide en la producción.

METODOLOGIA

Se utilizó un Diseño Completamente al Azar (D.C.A), con siete tratamientos y tres repeticiones con arreglo factorial $A \times B + 1$; ($3 \times 3 + 1$), en el que A corresponde a periodos de alimentación y B corresponde a fuentes energéticas más un testigo sin suplemento alimenticio.

RESULTADOS

El alimento suplementario que obtuvo mejor resultado para rendimiento en la producción fue el jarabe de glucosa de maíz con un promedio de 36.11 kg, en comparación con el jarabe de sacarosa con 32.17 kg, el mejor tratamiento desde el punto de vista económico fue el T1 (sacarosa + 60 días) ya que por un dólar invertido se consiguió una producción de 7,01 kilos de miel

CONCLUSIONES

El alimento suplementario jarabe de sacarosa es el mejor ya que obtuvo buenos resultados en alimento consumido, producción de miel y en el análisis de productividad, el jarabe de sacarosa tiene mayor consumo en comparación con el jarabe de glucosa de maíz, demostrando su mayor palatabilidad en los tratamientos.

RECOMENDACIONES

Utilizar el jarabe de sacarosa como la mejor fuente energética ya que se logra mayor productividad con 7.01 kg/USD y una producción de miel de 41.72 kg, Efectuar la alimentación suplementaria con jarabe de sacarosa a partir de los 60 días prefloración en las zonas cercanas del presente estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- *ÁLVAREZ, J. (1997) La Utilización de los Productos Apícolas. En: Zootecnia. Bases de la Producción Animal. Tomo XII. Producciones cinegéticas, apícolas y otras. Coordinador y Director C. Buxadé Carbó. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Pp. 293-310.*
- *BAZZURRO, D. (1999) La Importancia de la Alimentación en el Manejo productivo de Colonias. División Promoción a la Producción, Canelones - Uruguay, 33p.*
- *CANAL DE SALUD, Composición de Alimentos, disponible en: <http://www.canalsalud.info/vivir-en-forma/nutricion-y-salud/composición-de-los-alimentos/lista-a/azucar-blanca.html>*
- *CARLEVARI, J. (1996) La Argentina; Estructura Humana y Económica. Ed. Macchi. Buenos Aires, Argentina.*
- *CRANE, E. (1990) Bees and beekeeping science, practice and world resources. Heinemann Newness. Oxford.*
- *FRANKY, A., (2006) Desarrollo de Colonias, disponible en: polen@cable.net.co, docente universitario, Fotografías: Juan Carlos Gómez (apicultor), Bogotá Colombia.*
- *GOBIERNO MUNICIPAL DE COTACACHI (2007) Disponible en: <http://www.cotacachi.gov.ec>*
- *HERRERO G. F. (2004) Lo que Ud. Debe saber sobre las abejas y la miel. Edición Caja España. Depósito Legal: LE-593-2004. I.S.B.N. 84-95917-14-9. Imprime: Rubín, S.L.*
- *HORNGREN, Ch., (1996) Contabilidad de Costos: Un Enfoque Gerencial, 8ª. Ed.*
- *ORDOÑEZ, A., y ÁVILA, C., (2006) No. 4285, Col. Gpe. Victoria C.P. 31580, MEXICO, disponible: mielnort@infosel.net.mx, Cd. Cuauhtémoc Chih. Mex*
- *PÉREZ, R. C., (2005) Alimentación Complementaria, Ministerio de Asuntos Agrarios y Producción de la Provincia de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP).*
- *PIERRE, J. (1985) Apicultura. Editorial Mundi Prensa. Madrid, España.*
- *PROAPIS Empresa chilena. Web site*
- *RODRÍGUEZ, F., (2007) La alimentación Artificial de las Abejas, Manejo - ID 160, disponible en [Http://www.apiunio.com](http://www.apiunio.com)*

- *SANTILLAN, A., (1984) El Mundo de las Abejas, Unidad de Capacitación Apicultura, Documento 1, Instituto Nacional de Capacitación Campesina, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Quito, Noviembre.*
- *VALEGA, O., (2001) Alimentación Complementaria, Apicultor de Apícola Don Guillermo, disponible en www.todomiel.com.ar*
- *WARTENA, M., (2005) Programa de Capacitación del Manejo de la Apicultura, Planes didácticos de los talleres y Plan de evaluación para el programa de capacitación Proyecto Apícola – UNORCAC Cotacachi, noviembre.*
- *<http://wikipedia.org> (Consultada el 01-02-2010)*