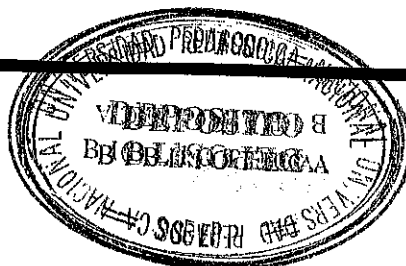




SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA
CENTRO PEDAGÓGICO DEL ESTADO DE SONORA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 26A



TESINA

**PROGRAMA DE ACTIVIDADES
APÍCOLAS**

INFORME ACADÉMICO

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**PRESENTA
GABRIEL APODACA GUERRERO**

HERMOSILLO, SONORA

4875
JULIO DE 1997

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACIÓN

Hermosillo, Sonora, 25 de julio de 1997.

C. PROFR (A). GABRIEL APODACA GUERRERO,
P R E S E N T E .

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: PROGRAMA DE ACTIVIDADES APÍCOLAS, opción Tesina, modalidad Informe Académico, a propuesta de la C. Profra. Josefina Carrión Miranda, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

ATENTAMENTE




LIC. MIGUEL ÁNGEL OCHOA SAAVEDRA
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE LA UNIDAD.

GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA

MAOS:jrm

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
A. Antecedentes	3
B. Definición del problema	4
C. Justificación	6
D. Objetivos	7
E. Delimitación	8
F. Marco de referencia	8
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	11
A. Características de los alumnos del tercer ciclo	11
1. El niño de quinto grado	11
2. El niño de sexto grado	12
B. Los métodos para la enseñanza según Dewey	13
C. Aprendizaje activo y aprendizaje pasivo	15
1. Aprendizaje continuo y activo	15
D. Antecedentes de apicultura moderna	16
1. La apicultura fijista y movilista	18
E. Clasificación de la abeja	18
1. Cómo se constituye el cuerpo de la abeja	19
F. Arte y ciencia de la apicultura	21
1. Características del apicultor	22
2. Cómo son las abejas	23
3. El baile de las abejas	28
4. Las colmenas	28
5. Herramientas necesarias	29
CAPÍTULO III	
PROGRAMA DE ACTIVIDADES APÍCOLAS	35
LECCIÓN 1: Tipos de colmenas	36
LECCIÓN 2: Descripción de las partes de la colmena	39
LECCIÓN 3: Accesorios de la colmena	44

LECCIÓN 4: Instalación de la colmena	47
LECCIÓN 5: Radio de acción de las abejas	50
LECCIÓN 6: Picadura de la abeja	52
LECCIÓN 7: El apiario	55
LECCIÓN 8: Equipo de protección para el manejo del apiario	58
LECCIÓN 9: Inspección y revisión del apiario	60
LECCIÓN 10: Reproducción y enfermedades apícolas	64
LECCIÓN 11: Principales organismos productores de enfermedades	65
LECCIÓN 12: Control del ambiente en la colmena	67
LECCIÓN 13: La enjambrazón	70
LECCIÓN 14: División de la colmena	73
LECCIÓN 15: Transporte de la colmena	76
LECCIÓN 16: Productos de la colmena	80
LECCIÓN 17: Características de la miel	83
LECCIÓN 18: Cosecha de la miel	86
LECCIÓN 19: Cómo se quita la miel de los panales	88
LECCIÓN 20: Limpieza y envase de la miel	92

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	99
A. Conclusiones	99
B. Sugerencias	101
BIBLIOGRAFÍA	103
ANEXOS	105
GLOSARIO	115

INTRODUCCIÓN

Un buen número de los habitantes del medio rural se dedica a la agricultura, la producción del campo resulta indispensable para satisfacer nuestras necesidades alimentarias y proveer de materias primas a algunas ramas industriales. Además los campesinos son la principal mano de obra barata en las empresas agrícolas, en las industrias de la extracción y algunas manufacturas.

La sociedad rural en nuestro país vive hoy un complejo proceso de transición económica y cultural que afecta las relaciones familiares y también las expectativas y tipo de vínculo que sus habitantes establecen con la escuela.

Evidentemente, los niños que acuden a la escuela proceden de familias de escasos recursos. Esto configura una situación de reto para el maestro, que debe enseñar tanto a los alumnos que llegan a la escuela bien desayunados y con dinero para gastar, como otros que apenas probarán bocado al volver a su casa. Desnutrición, enfermedad, falta de higiene y fatiga por exceso de trabajo físico de los alumnos en los quehaceres del hogar y el campo, son situaciones que el maestro enfrenta día con día.

Los niños aprenden y comprenden, tanto dentro como fuera de la escuela sobre lo que ellos realizan o resuelven, mejor que lo que escuchan u observan. Al enseñarles cualquier cosa es preferible dejarlos hacer las actividades por sí mismos, aunque se equivoquen, en lugar de obligarlos a repetir o emplear algo que no comprenden. El aprendizaje de los niños será más firme y significativo si tienen oportunidad de realizar por sí mismos actividades variadas y divertidas.

Debido a múltiples problemas que enfrentan nuestras comunidades es necesario enseñar a los alumnos de preferencia a los de quinto y sexto grado, actividades agrícolas para que el alumno al egresar de primaria tenga la oportunidad de desempeñar una labor que le reditúe utilidad económica, debemos iniciar aquí el espíritu empresarial y creativo que tanto necesita nuestro país.

Por ello en este trabajo se encuentra un programa de actividades apícolas, que se aplicó a los alumnos de quinto y sexto grado de la Escuela Primaria "Emiliano Zapata" del Ejido Zacatecas del Municipio de Caborca, Sonora, donde se le dió a conocer la información y práctica que ellos realizaron. El programa contiene agrandes rasgos lo siguiente:

- Tipos, partes, accesorios e instalación de las colmenas.
- Cómo son las abejas; radio de acción y la picadura.
- El aparato; su equipo de protección e inspección y revisión.
- Reproducción, enfermedades y control del ambiente de la colmena.
- La división de la colmena.
- Transporte y productos de la colmena.
- Cosecha y características de la miel.

CAPÍTULO I

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

A. Antecedentes

Anteriormente en nuestras escuelas primarias rurales se enseñaban labores propias del medio, de una manera rudimentaria porque no había los avances tecnológicos que tenemos en la actualidad; al irse abriendo nuestro país al avance tecnológico, se fué olvidando de las comunidades rurales; logrando ciudades de desarrollo industrial en determinado momento el maestro rural abandonó el espíritu formador por satisfacer sus necesidades materiales, es por eso que sólo duraba uno o dos años en las comunidades para solicitar cambio de adscripción a la ciudad más cercana. El modelo de desarrollo económico e industrial al que se ha impulsado en nuestro país, ha sacrificado la actividad agropecuaria para desarrollar la industria y los servicios, agudizó los problemas y la pobreza del campo provocando su abandono. Dejar el lugar donde se nació es una decisión relacionada con la sobrevivencia, ya que la falta de recursos y ocupación remunerada ha empujado a los campesinos a buscar empleos en las ciudades y en los Estados Unidos.

El medio rural no es un conjunto homogéneo, está habitado por personas y grupos sociales con intereses opuestos, un escenario de conflictos y luchas se viven comúnmente pero todos dentro de una comunidad regida por normas bien establecidas.

En nuestro país, la educación impartida tiene un sólo programa, que rige a todas las escuelas tanto oficiales como particulares, enfocándose en un área completamente urbana y haciéndose flexible en zonas rurales. Debemos entender que de acuerdo con la definición oficial, lo rural está conformada por aquellos poblados con menos de 2500 habitantes, por lo tanto debemos hacer un esfuerzo por brindarle a nuestras comunidades rurales una educación de más calidad. La población rural en algunas zonas de nuestro país está en una situación de marginalidad y pobreza. La crisis

económica agravó las ya difíciles condiciones de vida de muchos campesinos, en especial, de jornaleros, indígenas y otros grupos desprotegidos.

Los habitantes del campo padecen altos niveles de desnutrición, producto de una deficiente alimentación. Más del 50% de sus habitantes carece de una vivienda digna, el salario de una persona en el sector agropecuario está por debajo del promedio del resto de las actividades económicas. El desarrollo de las actividades agropecuarias están estrechamente ligadas con la disponibilidad de los servicios educativos, de salud y vivienda. La disponibilidad de estos servicios influye directamente en la capacidad productiva de la población rural económicamente activa y esto se refleja en su nivel de bienestar. Estos hechos demuestran la necesidad de aplicar un programa de actividades apícolas para que las familias del medio rural cuenten con una alternativa adicional de ingresos económicos, que sus hijos no tengan que abandonar la escuela por tener que aportar dinero al hogar; además ayudará a que la educación sea más dinámica y motivante para el alumno, porque aprenderá una nueva actividad y la pondrá en práctica para después formar su propio apiario, ya sea con su familia o con sus compañeros.

B. Definición del problema

Debemos ofrecer en la escuela primaria rural una educación más práctica que teórica; que el alumno egresado de ésta tenga los conocimientos teóricos y prácticos para iniciar una industria rural apícola, como una actividad productiva acorde con su medio social, medio ambiente y geográfico.

Ante esta situación debemos aplicar un PROGRAMA DE ACTIVIDADES APÍCOLAS A LOS ALUMNOS DE QUINTO Y SEXTO GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA RURAL FEDERALIZADA "EMILIANO ZAPATA" DEL EJIDO ZACATECAS, MUNICIPIO DE CABORCA, SONORA, ADICIONAL AL PROGRAMA DE EDUCACIÓN PRIMARIA.

Al ofertarle al alumno de primaria del medio rural un actividad adicional al programa, estaremos desarrollando en el alumno un carácter emprendedor, creativo y dinámico porque pondrá en práctica los conocimientos adquiridos. Estos conocimientos

técnicos nos ayudarán a resolver problemas de inasistencia, problemas de deserción, ausentismo, bajo rendimiento y reprobación escolar; además esto le traerá ganancia económica para él, sus compañeros y escuela al vender los productos excedentes de la industria rural que desarrollará primariamente en la escuela y de forma personal, en sociedad con sus compañeros al egresar.

Para definir la comunidad rural primeramente tenemos que entender que comunidad es el conjunto de personas que viven juntas y bajo reglas que la sociedad en su conjunto han implantado; rural es todo lo que se refiere al campo y sus labores, en síntesis comunidad rural es el conjunto de personas que viven en el campo desarrollando actividades propias del campo bajo reglas de convivencia. Programa de educación es el conjunto de métodos, formas, técnicas, procedimientos o formas que nos indican como desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Todo proceso educativo debe considerar el contexto sociocultural en el que viven y se desarrollan los alumnos. Su historia, costumbres, valores y tradiciones, son cuestiones que el maestro rural debe ir descubriendo como condición para realizar su trabajo de una manera satisfactoria para él y la comunidad. Al ver la necesidad por la que pasan los habitantes del área rural, es necesario brindarles conocimientos adicionales para el mejor desarrollo de su comunidad. Es por eso que la enseñanza de actividades técnico-productivas, en este caso debido a las condiciones que presenta la comunidad es la APICULTURA (producción de miel), es de bajo costo y de gran rentabilidad. Se pueden enseñar otras técnicas de acuerdo a condiciones que presente la comunidad ya sean materiales o climatológicas, estas actividades son aplicables en el medio rural en general, pero sobre todo en escuelas en donde la Secretaría de Educación Pública, en este caso, la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Sonora, aplica recursos en el Programa Integral para el Abatimiento del Rezago Educativo (PIARE) y la ayuda a zonas marginadas y bajo desarrollo (Arraigo), donde el maestro tiene que desempeñar dos horas adicionales al horario oficial; es necesario el apoyo incondicional de los padres de familia, personas de la comunidad y comités de apoyo a la educación. Esto más que mera transmisión de conocimientos, es enseñar al niño a aprender por sí mismo, desarrollando actitudes de experimentación, reflexión y

crítica. De acuerdo con este planteamiento, al término de la educación primaria, el niño debe estar en condiciones de convertirse en promotor de una vida de mejor calidad. Los conocimientos prácticos deben posibilitar su incorporación al trabajo productivo.

C. Justificación

La educación primaria, base del sistema educativo nacional, constituye el mínimo cultural obligatorio que por mandato constitucional, ha de impartirse a toda persona que la solicite, para garantizar el tronco común de conocimientos que nos vincule como miembros de un sólo país, por nuestra historia y nuestras aspiraciones conjuntas de transformación, con la educación primaria se debe buscar, más que la mera transmisión de conocimientos, enseñar al niño a aprender por sí mismo, desarrollando actitudes de experimentación, reflexión y crítica.

Actualmente la gente rural atraviesa por situaciones difíciles tanto sociales, políticas y económicas; los alumnos egresados de nuestras primarias rurales, se incorporan al trabajo común de sus padres "el jornal" unos cuantos ingresan a la educación media pero al egresar de ésta, se encontrarán con la misma situación, trabajar en el campo, para la mayoría y uno que otro a emigrar a alguna ciudad y otras a emigrar a Estados Unidos con esperanza de encontrar un trabajo diferente al del rancho o ejido.

Así, un sentimiento de impotencia y de cansancio prematuro parece instalarse frecuentemente en la conciencia de muchos maestros, haciendo el trabajo más difícil al perder de vista todo lo que sí se puede hacer. Esta disposición negativa se apoya comúnmente en una serie de afirmaciones prejuiciadas sobre los campesinos, a quienes culpa de desinterés, irresponsabilidad y poca capacidad, sumando las conducciones de mala alimentación de los niños y muchas veces al prejuicio sobre su menor habilidad para aprender lo que en la escuela se enseña. Es por eso, que alumno al egresar de educación primaria, el niño debe estar en condiciones de convertirse en promotor de una vida de mejor calidad, debe incorporarse al trabajo productivo o a otros niveles educativos.

Por lo que es necesario que el alumno aprenda una actividad adicional; que al aplicarla lo beneficie primeramente con un conocimiento practico, luego le genere ingresos económicos, la apicultura es una actividad técnico productiva primaria que se puede practicar ya sea en el patio de la escuela o en el monte circulante de la comunidad porque las abejas, además de producir miel bastante para alimentar sus propias colonias, regalan al hombre gran cantidad cada año.

La cría de abejas no sólo es una simple actividad, sino se puede aprender mucho sobre ciencias naturales además ayuda a mejorar el medio ambiente para todos, pues ayuda en la polinización de las plantas que son esenciales para nuestras necesidades de aire y alimento.

La educación debe ayudar al desarrollo tecnológico, económico, social y político de nuestro país; es por eso que debemos formar algunos emprendedores, creativos; que apliquen sus conocimientos apícolas para generar alimentos e ingresos para él, su familia y comunidad y podrá costearse sus estudios futuros si los desea.

D. Objetivos

Con la aplicación del programa de actividades apícolas, se pretende en primer término; abatir el rezago, deserción, ausentismo, reprobación y bajo rendimiento escolar en los alumnos de quinto y sexto grado de Escuela Primaria "Emiliano Zapata" del Ejido Zacatecas del Municipio de Caborca, Sonora.

Al realizar las actividades el alumno se motivará porque será algo novedoso; le causará curiosidad y le interesará conocer, manipular los accesorios, implementos y partes de la colmena.

Además lograremos lo siguiente:

El alumno colaborará en el desarrollo de las actividades y al mismo tiempo se estará formando de una forma integral.

- Se educará a través del trabajo.
- Se capacitará al alumno para el trabajo en supuesto caso de que no pudiera continuar sus estudios.

- Ayudará a solucionar los problemas más apremiantes de su escuela y comunidad.
- Mejorará los ingresos económicos de su familia, vendiendo los excedentes de la producción.
- Evitará la emigración con la creación propia de su fuente de trabajo.

E. Delimitación

En el sector agropecuario existen múltiples actividades técnico-productivas, pero no todas se pueden aplicar en una comunidad, ya que de un lugar a otro las características físicas cambian; por lo que de acuerdo a las características que presenta la comunidad del Ejido Zacatecas del Municipio de Caborca, Sonora, principalmente en lo que a flora se refiere, encontramos grandes montes donde el mezquite, la gobernadora y el palo fierro son sus principales huéspedes. Es por eso que la aplicación de las actividades tiene gran relevancia porque dichos árboles tienen floración continua durante la primavera y el verano.

La apicultura es una actividad productiva, sumamente económica, rentable para las personas que en ella quisieran trabajar y se aprovecha lo que la naturaleza nos ofrece: el néctar de las flores, tan rico debido a la gran diversidad a parte de las plantas ya mencionadas hay en la flora que el desierto nos ofrece.

Es una actividad poco explotada en nuestra región con grandes posibilidades de extenderse.

Es por eso que después de analizar diversas actividades técnico - productivas en el sector agropecuario. Se concluyó que la apicultura era la que cumplía con los requisitos para su enseñanza en la escuela primaria.

F. Marco de Referencia

El municipio de Caborca es una región donde las actividades productivas que se realizan están directamente relacionadas con el sector agropecuario. Tiene una gran región muy extensa de Costa donde sus habitantes se dedican a las actividades agrícolas, los principales cultivos son: vid, espárrago, olivo, trigo, legumbres, etc., se

ocupa mucha mano de obra, en su mayoría la producción es para la exportación. Todas las comunidades de la Costa son rurales están muy dispersas, cuenta con alrededor de 40 escuelas primarias, 1 secundaria técnica, 7 telesecundarias y una preparatoria, en ninguna de estas escuelas primarias se enseña o se ofrece una actividad tecnológica en el ámbito agropecuario, adicional al programa de educación primaria, en el medio sólo en la Escuela Secundaria Técnica Agropecuaria se dan clases de actividades tecnológicas como: agricultura, porcicultura, apicultura e industria rurales; pero debido a la dispersidad de las comunidades no es posible que puedan asistir a ella, por eso se abrieron Escuelas Telesecundarias, pero éstas aunque en su programa marca educación tecnológica, no la aplican porque se dedican sólo a asignaturas académicas.

Es necesario que en escuelas primarias rurales se promueva un proceso enseñanza-aprendizaje más activo, ligado a los intereses y realidades de los niños, aprovechar los valiosos conocimientos y experiencias que tienen los niños del campo sobre las plantas, los animales, el trabajo, la vida familiar y comunitaria, como punto de partida para nuevos conocimientos.

Una comunidad de tantas que componen la región Costa de Caborca, es el Ejido Zacatecas, una comunidad de difícil acceso por lo que es necesario la enseñanza de actividades que ayuden a los habitantes y sobretodo a los alumnos a sortear los diferentes problemas que enfrentan en su diario vivir por lo que enseñar un programa de actividades apícolas a los alumnos de quinto y sexto grado de la Escuela Primaria Rural Federalizada "Emiliano Zapata", ayudaría a resolver en corto plazo algunas de las carencias económicas pero prepararía al alumno para enfrentarse a la vida con los conocimientos prácticos de esta actividad productiva.

Al difícil acceso se le suma la carente economía familiar, los alumnos no pueden seguir sus estudios posteriores. Para gran parte de los padres de familia enviar a los niños a la escuela conlleva una serie de gastos que resultan particularmente difíciles de afrontar, el niño que va a la escuela no sólo gasta, sino que deja de aportar trabajo o ingreso a la familia, por eso quieren aprovechar la fuerza de trabajo de los niños, ya sea por un salario o en las labores del hogar. Las familias no se identifican así mismas

como la suma de individuos, cada uno con planes para el futuro, concepción sólo de las clases altas o medias; si no que se ven como una unidad de producción y consumo en la que cada miembro aporta según su edad, sexo y posibilidades al sostenimiento familiar. Las familias tienen distintas formas de organizarse para asegurar la sobrevivencia. Por eso, aprovechan las fuerzas de trabajo de mujeres y niños, se complementa el trabajo del campo con la cría de algunos animales de forma rudimentaria.

Debido a todo este acontecer en la comunidad, tenemos que ofrecer en las escuelas primarias rurales una educación que ayude a resolver su problemática social, cultural y sobre todo el aspecto económico tan agravado en nuestras comunidades, esta educación que brindaremos debe ir acompañada de actividades agropecuarias que le generen al alumno ingresos para él y su familia, que cuando egrese de la escuela primaria tenga conocimientos teóricos y prácticos para que pueda instalar un apiario, ya que se le enseña a construir los implementos necesarios para realizarla y los hará más emprendedores, creativos, los ayudará a relacionarse, asociarse con miembros de la familia o de la comunidad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

A. Características de los alumnos del tercer ciclo

Las teorías sobre el desarrollo infantil han logrado precisar una serie de características del niño que ayudan a todo maestro a adoptar medidas pedagógicas apropiadas a situaciones concretas. Con esta finalidad se distinguen algunos rasgos importantes del niño de quinto y sexto grado, sin pretender afirmar que éstos sean los únicos, ni necesariamente se den en todos los niños de esta edad.

"El desarrollo del ser humano es un proceso continuo y no es posible determinar con precisión el paso de una etapa evolutiva a otra, menos aún las diferencias de un grado al siguiente".⁽¹⁾

Con todas estas limitantes que esto implica, las investigaciones que ha realizado la psicología en el aspecto evolutivo de las personas, representarán para el maestro un marco de referencia de gran utilidad.

1. El niño de quinto grado

El niño de este grado tiene algunos rasgos fundamentales que lo caracterizan: afirmación de su personalidad un aumento estable en el desarrollo de sus capacidades mentales, inmadurez ante las nuevas emociones, es más consciente de sus defectos que de sus cualidades, se siente insatisfecho en algunos momentos y experimenta placer por descubrirse a sí mismo. El desarrollo físico, la aparición de la conciencia sexual, la amistad extrovertida y la curiosidad sin límites del niño de esta edad responden a un organismo en pleno proceso de transformación.

La afirmación de su personalidad es un proceso de búsqueda de sí mismo de progresiva inquietud, que el niño de diez y once años de edad lo manifiesta por un deseo de tomar decisiones por sí mismo; investigar y tratar de comprender, lo más

posible, la realidad que lo rodea, experimentar todo aquello que le interesa sin sujetarse a las indicaciones o aprobación de los demás y realizar una gran actividad social que implique para él, el establecer nuevas relaciones afectivas y participar en diversas actividades colectivas de los grupos sociales a los que pertenece. En los intentos de autodeterminación que ensaya y que llevan implícitos un ejercicio de su libertad y del dominio sobre las cosas y sobre sí mismo, es probable que, en algunas de ellas, se presenten reacciones agresivas o de rebeldía que ninguna manera significan alguna alteración en su comportamiento. Son respuestas naturales a su ansia creciente de nuevas conquistas, a su interés por afirmarse. Este afán de crecer tiene implicaciones positivas, pues aceptará responsabilidades y compromisos con tal de ser tratado como mayor.

"El desarrollo de las capacidades mentales en esta edad es sumamente intenso, la capacidad de abstracción y de pensamiento lógico del niño le permiten realizar actividades de cierta complejidad que antes no podía afectar así como percibir y explicarse el mundo que le rodea con una mayor objetividad". (2)

Como el maestro es quien debe crear un ambiente apropiado para que se den situaciones capaces de motivar al niño y ayudarlo a lograr un desarrollo armónico, necesita descubrir en los niños de su grupo, mediante la observación, las características del niño de esta edad; aceptar a cada uno de sus potencialidades y limitaciones; conocer el ambiente familiar de sus alumnos y mantener una comunicación periódica con sus padres. El trabajo unido de los padres de familia y maestros es fundamental para el niño.

2. El niño de sexto grado

Los aspectos positivos que caracterizan esta etapa son: una importante capacidad de abstracción, un gran despliegue de actividad, extroversión, autonomía, afectiva en relación con los padres, y un cierto equilibrio psicológico que se altera en la

preadolescencia. El muchacho o muchacha se encuentra bajo los efectos de la crisis de la pubertad, se encierra en sí mismo, se amplía su mundo subjetivo, pierde la serenidad interior, la espontaneidad y la estabilidad psicológica de la que antes gozaba. En este período existe una búsqueda del sentido de la vida.

"El preadolescente busca su identidad y para ello pone en crisis muchas de las cosas recibidas en los distintos aspectos de su personalidad". ⁽³⁾

Surge la necesidad de una atenta observación por parte del maestro para saber cuando una táctica resulta prematura y cuando ya es inoperante.

Las características fundamentales del niño de sexto grado son; su capacidad para anticipar resultados y consecuencias, su aún incipiente sistematización y organización del pensamiento. Tiene habilidades para cuantificar los objetos, lo que le permite realizar una estimación del tiempo y del espacio; puede utilizar patrones de medida y aplicar diversas operaciones matemáticas.

Es capaz de representar un objeto con diferentes ubicaciones, manifestación de manejar la simetría, los contrastes, las transposiciones, los ejes de referencia y la lateridad.

B. Los métodos para la enseñanza según Dewey

"El pensamiento nace y se desarrolla durante cierto tiempo si se organizan actos para alcanzar una meta; no es la consecuencia de reflexionar, la necesidad de pensar para hacer algo es más fuerte que la necesidad de pensar por pensar". ⁽⁴⁾

La enseñanza escolar debe tener los medios para la realización de alguna actividad específica, es decir, los medios y materiales. Esto requiere que el alumno esté en contacto directo y continuo con los objetos.

Generalmente las actividades específicas estimulan las disposiciones primitivas y naturales de los niños; esto es, de una forma natural sin necesidad de actuar.

También las puede utilizar para presentarle problemas comunes que los pueda resolver mediante la reflexión personal, la experimentación y la adquisición de un conjunto definido de conocimientos que lleven directamente al conocimiento científico.

Es posible presentarle trabajos de jardinería, de cocina, apicultura, de carpintería, cuya realización inteligente continua proporcione al alumno no solamente información práctica y científica sobre botánica, zoología, química, física o cualquier otra ciencia, sino lo más importante lo familiarice con la investigación y comprobación.

Los métodos que deben utilizarse para la enseñanza han sido descritos por Dewey de la siguiente manera:

Primer lugar; que el alumno se encuentre en una situación autentica de experiencia, que se le comprometa en una situación o actividad continua que en sí mismo le interese.

Segundo lugar: se requiere que en tal situación surja un problema verdadero como estímulo para la reflexión.

Tercer lugar: es necesario que el educando disponga de la información y haga observaciones que conduzcan a la solución.

Cuarto lugar: es preciso que entrevea soluciones provisionales de cuya elaboración ordenada él sea responsable.

Quinto lugar: es indispensable que se le proporcione la posibilidad y la ocasión de aplicar las ideas que elabore para que pueda determinar su alcance y descubrir por sí mismo su validez.

La observación es el instrumento indispensable al servicio de la investigación, las soluciones propuestas por los alumnos deben ser hipótesis que él debe verificar. El alumno debe verificar la coherencia de su hipótesis, mediante una ejecución experimental.

La educación debe servir para reconciliar la teoría y la práctica; la educación liberal y la formación técnica, la cultura y su utilidad.

C. Aprendizaje activo y aprendizaje pasivo

"La enseñanza y el aprendizaje son dos actividades paralelas, encaminadas al mismo fin: el perfeccionamiento del alumno".⁽⁵⁾

En la enseñanza el maestro orienta, guía la actividad escolar por la cual el alumno aprende algo, la palabra enseñanza expresa la función del maestro en forma gradual que dirige el alumno de una forma metódica para que asimile conocimientos.

El aprendizaje consiste en la manera que el alumno responde a la acción del maestro; cómo asimila su persona y por su propio esfuerzo el conocimiento que esta al alcance de su grado de desarrollo; es un producto de la técnica y por eso resulta eficiente, seguro y adecuado.

Hay dos maneras de entender el aprendizaje; en forma pasiva y en forma activa.

El aprendizaje pasivo consiste en un hecho oscuro, que se produce en la mente del alumno después de un tiempo de atención y quietud, ante el espectáculo de la enseñanza, el aprendizaje equivale a una recepción simple por parte de la mente del alumno, de todo lo que el maestro ha explicado. La pasividad se refiere al alumno, ya que la enseñanza a cargo del maestro, siempre ha implicado una actividad.

El aprendizaje activo reconoce una igualdad de actividades; el maestro actúa; guiando al alumno, pero este también actúa en forma continua, movido por un interés y consciente de su propósito. El aprendizaje activo es la consecuencia de un proceso dinámico.

El alumno es el sujeto del aprendizaje, actúa movido por estímulos que fortalecen su educación; su esfuerzo es el medio para lograr el objetivo y en la acción de ese esfuerzo reside lo valioso de su actividad.

1. Aprendizaje continuo y activo

El proceso de educación en un individuo es continuo, comienza en el momento de nacer y termina en el momento de morir, durante todo el camino de vida, del sujeto

va aprendiendo; este aprendizaje, a veces, es hecho sin dirección, ni guía, en otras ocasiones cuando el individuo asiste a la escuela, recibe una educación guiada. El aprendizaje continuo consiste a la escuela, recibe una educación guiada. El aprendizaje continuo consiste en la adquisición constante de experiencia que el sujeto va acumulando constantemente, pues la vida es una serie de momentos de experiencia.

Con las experiencias adquiridas el individuo va transformándose pues cada día es diferente de lo que fue en los anteriores; el proceso de aprendizaje es un proceso de cambio del sujeto.

"El aprendizaje es un trabajo que ocurre o tiene lugar precisamente dentro del aprendizaje y por esto mismo pudiéramos decir que nadie puede aprender por otro ni "pasarle" a éste, ya digerida, la experiencia que tiene que aprender" ⁽⁶⁾

El mejor modo de enseñar las cosas es aquel donde el alumno las aprenda por si mismo. Las cosas más valiosas que los niños saben son aquellos que ellos mismos han aprendido.

"La humanidad misma ha adquirido su sabiduría más valiosa por medio de la experiencia diaria". ⁽⁷⁾

El aprender es una cosa activa que corresponde sólo a los alumnos y mediante la educación activa donde las actitudes y los hábitos se forman, las habilidades y destrezas se adquieren, se obtiene la información científica y el carácter se edifica.

D. Antecedentes del apicultura moderna

La evolución y la historia de la apicultura se han visto influidos por la aplicación de los primitivos temas de cría de las abejas. El hombre moderno ha aprendido a proporcionar a las abejas una vivienda, la colmena para poder aprovechar al máximo

su trabajo. En el pasado, las diversas instalaciones para la cría de las abejas se acondicionaban en un tronco hueco, en una cesta de mimbre o en una vasija de arcilla y paja trenzada.

"Las colmenas, en un sentido moderno, se dividen en tres clases, que corresponden a tres momentos y desarrollos de la apicultura". (8)

La colmena rústica, de panal fijo, caracterizada porque la construyen las propias abejas y no puede descomponerse. En las colmenas rústicas, la extracción de la miel se realiza destruyendo los panales, generalmente mediante la eliminación de la colonia de abejas. Las colmenas semirracionales, por lo contrario, se componen de una cámara de cría y de un alza con panales móviles. Esto permite recuperar la miel sin matar las abejas, aunque no permite comprobar la fuerza y el desarrollo de la colonia del nido. Por último, tenemos la colmena racional, utilizada actualmente, que posee todos los panales móviles y permite examinar el nido y retirar la miel cómodamente. Con este modelo, el apicultor puede intervenir en el desarrollo del enjambre y, de este modo, alcanzar un mayor aprovechamiento de la capacidad de la colonia.

"En 1951, el abad estadounidense Langstroth, construyó la primera colmena racional con panales móviles, y desde entonces se ha perfeccionado continuamente el modelo original" (9)

Durante cien años, el mercado de la colmena fue ordenado por dos modelos muy similares, el Langstroth y el Dadant-Blatt, ambas se siguen utilizando en la actualidad.

"Lo que distingue actualmente una apicultura seria y racional de una apicultura aproximativa y dubitativa es el modo de manejar la colmena y hacer frente a las emergencias y los enemigos de las abejas que amenazan con destruir la colmena". (10)

No hay que olvidar que, de los miles y miles de especies de flores que reciben la visita de las abejas, cerca de mil especies se reproducen exclusivamente gracias a ellas, pues no poseen otro medio para realizar la polinización; ni otros insectos, ni los agentes atmosféricos pueden cumplir esta función.

1. La apicultura fijista y movilista

Hablar de apicultura fijista y movilista implica distinguir entre el apicultor que instala sus colmenas en un enclave estable del que lo hace en diversos lugares, en función del período de floración de las plantas más agradecidas y productivas.

La técnica de organización de la colmena, los problemas y las enfermedades, son las mismas en ambos casos; aún así, existen importantes diferencias entre los dos tipos de apicultura:

- Colmena: las móviles están construidas de manera que se puedan transportar y cerrar herméticamente. Teniendo en su interior 10 panales más ligeros: las fijas son más macizas y se componen de 12 panales que proporcionan a la cámara de cría una mayor disponibilidad de espacio.
- La organización del colmenar: la movilista debe provocar artificialmente el desarrollo de las colonias para obtener las diversas cosechas con familias productivas, por lo que tendrá que realizarse una alimentación estimulante y las funciones oportunas; quien práctica la apicultura fijista, en cambio, puede permitirse forzar menos las familias y respetar el desarrollo natural de las colonias.

E. Clasificación de la abeja

"El género Apis, que comprende diversas especies de abejas, pertenece al orden de los himenópteros, que incluye insectos sociales como la doméstica y la hormiga".⁽¹¹⁾

Se clasifican en cuatro especies principales: dorsada, floral, melífica e índica. En este caso lo que interesa es la abeja melífica, la especie que, en las diversas razas, se cría para la producción de miel, polen, jalea real, propóleos, cera y, en algunos casos, veneno.

"Entre las diversas razas, la más productiva es sin duda la lingüística, apreciadas en todo el mundo con el nombre de abeja itálica".⁽¹²⁾

También las demás razas se utilizan frecuentemente en apicultura, siendo a menudo cruzadas entre ellas. Ninguna de estas razas presenta características de robustez, agresividad, resistencia a las enfermedades y a los parásitos superior a la lingüística. El cruce permite obtener condiciones de mansedumbre y de productividad propias de la abeja itálica, junto a la resistencia de las otras razas. Las diferencias entre las razas son mínimas: coloración del abdomen más o menos oscura, muy ligeras variaciones de talla, comportamiento más o menos agresivo. Si se toma como base lingüística, se aprecia que:

- La abeja sícuta es más oscura, más enjambrada, más agresiva y más resistente a los climas fuertes.
- La abeja carciolana es más grande, más dócil, más enjambrada y más resistente al frío.
- La abeja alemana es más agresiva, más oscura y resistente.

La abeja lingüística es, de todos modos, la más apreciada en todo el mundo por sus características de productividad y su gran vitalidad como reproductora. Hay que tener en cuenta, además que es una abeja de mediana agresividad y bastante resistente.

1. Cómo se constituye el cuerpo de la abeja

El cuerpo de la abeja se compone de: una coraza rígida que cumple la función de esqueleto, mientras que en el interior se alojan los diversos órganos vitales.

Desde el punto de vista morfológico, el cuerpo se divide en tres partes:

- Cabeza
- Tórax
- Abdomen

Cabeza

En la cabeza se alojan la mayor parte de los órganos sensoriales. Bien visibles son los ojos, compuestos por varios millares de facetas llamadas omatidios. El ojo es sensible al ultravioleta pero no al rojo, que percibe como negro. Logra sintetizar trescientas imágenes por segundo. Los ojos compuestos le sirven para ver a distancia; para la visión de cerca, en cambio, posee tres ojos simples sobre la cabeza: Los ocelos. Tienen una gran importancia las antenas, consistentes en dos estructuras filamentosas insertadas entre el ojo y el aparato bucal. Son orientables y sirven para controlar la temperatura, los olores y la humedad. Esto se produce gracias a los sensores, glándulas sensibles a los estímulos, cuyo número varía según las castas.

La boca está dotada de fuertes mandíbulas y de una pequeña trompa, se trata de un órgano compuesto que se forma una vez que la abeja necesita succionar el néctar. La trompa se compone con la proximidad de los labios y las mandíbulas, formando un tubo por el que discurre la lengua flexible, que funciona como una auténtica bomba aspiradora la lengua tiene una longitud variable según las razas: es ligeramente más corta en los zánganos. Es esencial tanto para la aspiración del néctar como para la producción de la miel y la cera.

Dentro de la cabeza se encuentran órganos vitales como las glándulas, con las que la reina produce la feromona, sustancia que mantiene unida la familia y que indica a las obreras el momento en que produce la jalea real.

Tórax

El tórax está unido a la cabeza por un pequeño cuello. Está formado por tres anillos soldados entre sí, dotados cada uno de ellos con un par de patas. En el segundo y tercer anillo, se aloja además un par de alas. Sobre las patas anteriores,

posee un pequeño cepillo que utiliza tanto para limpiar sus antenas como, en el caso de la obrera, para trabajar. En las patas intermedias, posee un pequeño espolón, atrofiado tanto en los zánganos como en la reina, que le sirve a la obrera para verter los granos de polen en el interior de la colmena tras librarlos de las flores. Las patas posteriores son las más fuertes y, en el caso de la obrera, están dotadas de una bolsa para la recolección del polen. Se trata de una bolsa muy elástica, transparente y resistente, en la que las abejas pueden transportar, además del polen, los propóleos cómo las del segundo anillo son más grandes que las del tercero, las cuales están dotadas de una treintena de unas para poder formar con el otro par de alas una única superficie que facilite el vuelo.

Abdomen

El abdomen está compuesto por siete anillos: el primero se estrecha e inserta en el tórax; el último, está dotado de un agujón, por lo que los zánganos carecen de él. La reina posee un agujón, aunque es diferente al de las obreras, en el interior del abdomen se encuentra el aparato circulatorio que transporta hemolinfa, un líquido nutritivo transparente e inodoro, falto de glóbulos y que no se coagula. Por ello, la abeja herida pierde homolinfa y está condenada a morir en poco tiempo. En la parte inferior del abdomen de la obrera se hallan las glándulas ceríferas que permiten la producción de la cera.

Siempre en el interior del abdomen, la obrera posee también la bolsa melífera para la recolección del néctar, y las dos glándulas veneníferas: aquella segrega un líquido alcalino y esta, un ácido, las secreciones se canalizan después por las dos cerdas perforantes que constituyen el agujón.

F. Arte y ciencia de la apicultura

"El cuidado de las abejas o apicultura resulta un entretenimiento fascinante lo mismo para niños que para jóvenes o adultos".⁽¹³⁾

La apicultura se puede practicar en un jardín o patio de los alrededores de la ciudad, en un pueblo o en la terraza de una casa de pisos. Hay quien empezó con una colmena como pasatiempo y acabó como negocio, con centenares de ellas.

Cuando alguien cuida abejas, pone a trabajar para su provecho una de las unidades familiares mejor organizadas socialmente, del mundo. Sin ningún género de duda, las abejas sobrepasan a los humanos en eficacia. El hombre prehistórico, en sus días de cazados y buscador de comida aprendió pronto a cuidar y procurar que las abejas trabajaran para él. Mucho antes de conocer el azúcar de caña, la miel fue para el hombre el principal alimento dulce.

Las abejas, además de producir miel bastante para alimentar sus propias colonias, regalan al hombre muchas toneladas cada año. Estos insectos pueden decirse que prestan su servicio incluso mayor en nuestro ambiente. En la ecología y polinización de plantas, tiene un importante papel, llevan el polen de una a otra planta, lo cual hace posible que éstas den futuras flores, frutos, semillas y más plantas. Si bien por el viento y otros medios se realiza alguna polinización, es insignificante comparado con lo que hacen las abejas.

Cuando se cría abejas, no sólo se tiene una interesante distracción, de la cual puede aprender mucho sobre ciencias naturales, sino que está ayudando a mejorar nuestro ambiente para todos. Las plantas verdes son esenciales para nuestras necesidades de aire y alimentos; ayudan también a conservar el suelo y el agua. Los árboles y arbustos proporcionan comida y zonas habitables a muchos pájaros y otras formas útiles de vida silvestre. Las abejas hacen una gran tarea para conservar la tierra cubierta de plantas verdes. Cuidándolas oportunamente, harán mucho por el hombre.

1. Características del apicultor

"El apicultor es la persona que trabaja con las abejas y su nombre viene del nombre científico de la abeja que es Apis Melifica".⁽¹⁴⁾

Por desgracia, mucha gente sabe muy poco acerca de la modesta abeja melífera y más que un amigo, la considera un enemigo. Esto se debe, en parte a una

identificación confusa. Las avispas, avispones, abejorros y abejas melíferas, con frecuencia y despreocupadamente se incluyen en el término general de abejas. Cuando al vecino le pica una avispa, puede pensar que la culpa es de algún apicultor de los alrededores. Si la afición es la apicultura nos llevará a saber identificar las abejas melíferas.

"Para poder calificar de apicultor a una persona ésta tiene que ser observadora" (15)

Es preciso que vigile estrechamente y estudie la colonia apícola; que aprenda a reconocer a la reina, las obreras y el zángano; que observe los progresos que hace la colonia y en la forma debida. El apicultor se preocupará del clima, del tiempo y del ambiente, también es muy importante que sea capaz de permanecer tranquilo, calmado y paciente cuando estudie a las abejas o trate con ellas, las cuales, por lo general, son seres pacíficos y raramente atacan a una persona a menos que sientan un peligro en el trato.

2. Cómo son las abejas

"Para sobrevivir, las abejas han adaptado su existencia a colmenas, que son grupos muy grandes de abejas en donde cada una tiene un trabajo que realizar y cumplir". (16)

Las abejas forman panales que les sirven para guardar miel y para que allí nazcan y crezcan las crías.

Cuando el hombre no interviene, las abejas ponen sus panales en los arboles, postes o cualquier lugar alto en donde se sientan protegidas. Para poder aprovechar la miel y la cera que producen las abejas, el hombre ha logrado trasladarlas de los panales que construyen en los arboles, postes o sitios altos a unos cajones llamados colmenas. En estas colmenas es fácil para el apicultor, que es la persona que trabaja

con las abejas, cuidarlas y vigilar que estén llenando los cajones de miel y que las crías se reproduzcan.

Desde que el hombre aprovecha la miel de las abejas ha tratado de criar una abeja más dócil y que no picara tanto, pero cada vez que lo logra, las colmenas son atacadas con facilidad por otros insectos o animales a los que también les gusta la miel. Las mejores abejas para el apicultor son las que no son tan bravas como las silvestres pero que a la vez defienden su colmena, produzcan más miel y cuiden a las crías.

"En una colmena hay tres tipos diferentes de abejas: la reina, las obreras y los zánganos. Las cuales nacen de huevos que pone la abeja reina". ⁽¹⁷⁾

Los huevos que pone la abeja reina se convierten en larvas, después en pupa y finalmente en abejas.

La Reina.- Tiene el cuerpo más largo y las alas más cortas en comparación con su cuerpo. Su aguijón lo usa nada más para pelear contra otra reina, al pelear dos reinas, la lucha acaba cuando una de las dos mata a la otra, sólo hay una reina en cada colmena, que casi siempre es la madre de todas las abejas de la colmena.

Cuando la reina tiene entre seis y diez días de haber nacido, sale de la colmena y se aparea con uno o varios zánganos mientras vuela. El zángano muere después de haberse apareado. La reina almacena en el interior de su cuerpo esperma suficiente para poner huevos durante toda su vida. La reina puede poner huevos fecundados o no fecundados. Los fecundados son los que tienen esperma de los zánganos y de ellos nacen las obreras y la reina, los no fecundados son huevos sin esperma y de ellos nacen los zánganos la reina puede poner a voluntad fecundados y no fecundados.

En la primavera la reina puede llegar a poner más de tres mil huevos diarios, aunque esto depende de que haya buen clima y que además la reina esté bien alimentada, cuando hay poca comida o hace mucho frío la reina pone pocos huevos o deja de poner. La reina es la abeja más importante de la colmena y por eso las demás

la protegen. Hay un grupo de abejas obreras llamado cortejo real que cuida todo el tiempo a la reina: le dan de comer cuando tiene hambre, le dan agua cuando tiene sed, la bañan y la limpian; la calientan con el calor de sus cuerpos si hace frío y lo refrescan con agua que traen de fuera de la colmena cuando tiene calor. Si la reina peligra, las obreras del cortejo real la protegen y a veces llegan a morir por defenderla.

La reina produce una sustancia llamada sustancia real que les gusta mucho a las obreras y por eso todo el tiempo le están lamiendo. El olor de la sustancia real llena toda la colmena, si se saca a la reina de la colmena a los pocos minutos este olor se va y las abejas se dan cuenta de que la reina no está. Cuando las abejas pierden a su reina se ponen nerviosas y se enojan y vuelan alrededor de la colmena, cuando esto pasa hay que revisar el cajón para ver si la reina ya no está inquietando a las obreras.

Cuando en la colmena no caben las abejas, las obreras crían una nueva reina que se queda en la colmena. La reina vieja se va llevándose a la mitad de las abejas en un enjambre, que es un grupo de cientos de abejas volando juntas. Las obreras también pueden criar una reina cuando la que tienen ya está vieja o se enferma. La reina nueva mata a la reina vieja, aunque a veces la reina vieja se va de la colmena antes de que nazca la reina nueva y se lleva con ella la mitad de la colmena en enjambre.

Las obreras.- Las obreras nacen de huevos fecundados, esto es, de los huevos que pone la reina después de haberse apareado con un zángano. Durante la estación de flores o de calor, las obreras viven unas seis semanas; en cambio, en la época en que no hay flores y hace frío pueden vivir hasta seis meses; podemos distinguir a las obreras viejas de las jóvenes porque las viejas tienen poco pelo en el cuerpo y sus alas se ven desgastadas.

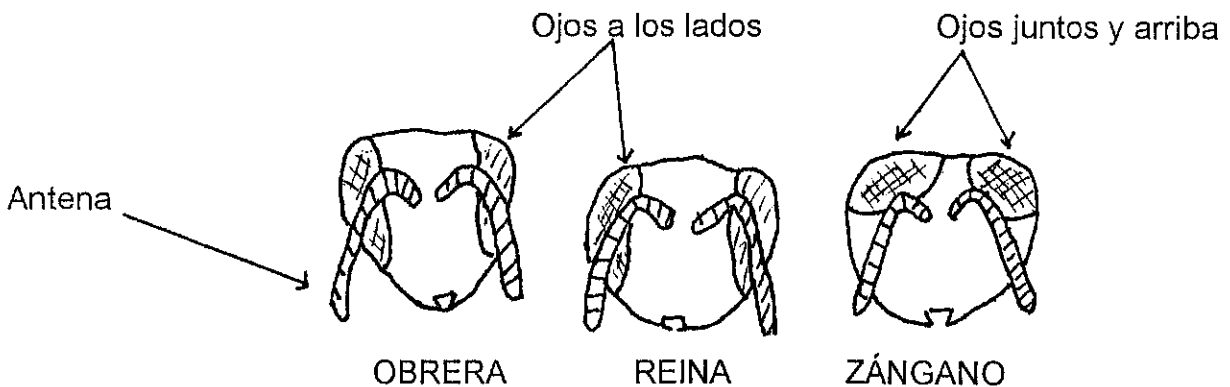
El trabajo de las obreras jóvenes es limpiar las celdillas de la colmena para que la reina ponga allí sus huevos o para guardar la miel; también se encargan de alimentar a las larvas con miel, polen y una sustancia especial que ellas mismas producen y les sale de la cabeza. Después, cuando son un poco más grandes, su

trabajo es construir las celdillas para hacer el panal de la colmena y recibir la miel y el polen que las obreras adultas traen del campo.

Finalmente, cuando la obrera tiene más o menos 21 días de nacida, se encarga de vigilar la colmena durante uno o dos días y después de lo cual se pase el resto de su vida trayendo néctar y polen del campo. Cuando una obrera se siente amenazada por alguien, lo pica con su aguijón y suelta un olor llamado olor de alarma. Las otras obreras lo huelen y también atacan al agresor, después de atacar se mueren porque el aguijón se queda clavado con una bolsita que tiene ácido y es el que causa hinchazón y el dolor, con la bolsita y aguijón casi siempre se queda una parte de los intestinos de la abeja y eso es lo que causa su muerte.

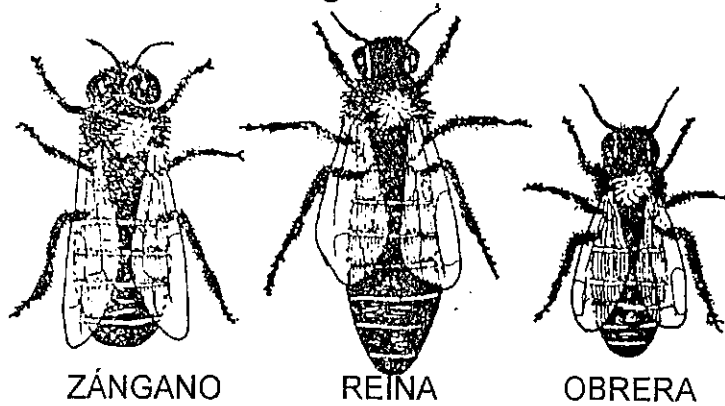
Los zánganos.- Los zánganos son los machos de la colmena; sirven para aparearse con la reina, inmediatamente después de aparearse con la reina el zángano muere. Los zánganos son más grandes que las obreras y no tienen aguijón, se parecen a las moscas, pero son más grandes, el zángano tiene los ojos juntos en la parte de arriba de la cabeza; en cambio, las obreras y la reina tienen los ojos a los lados de la cabeza. Las les dan de comer a los zánganos jóvenes y ya cuando son viejos ellos mismos se alimentan de la miel de la colmena, consumen gran cantidad de miel, por eso una abundancia de zánganos en una colmena baja la producción. Cuando termina la estación de las flores, las obreras sacan a los zánganos de la colmena y ellos se mueren y ellos mueren de hambre. (Ver figura 1)

Figura 1



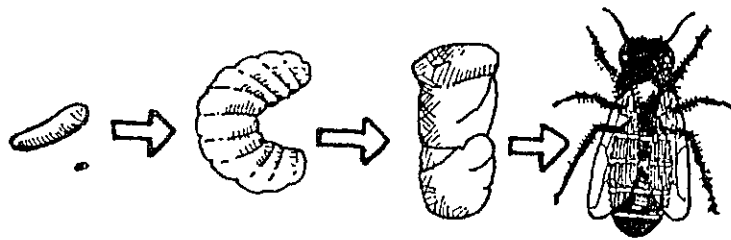
En una colmena hay tres tipos de abejas: Zánganos, reina y obrera. (Ver figura 2)

Figura 2



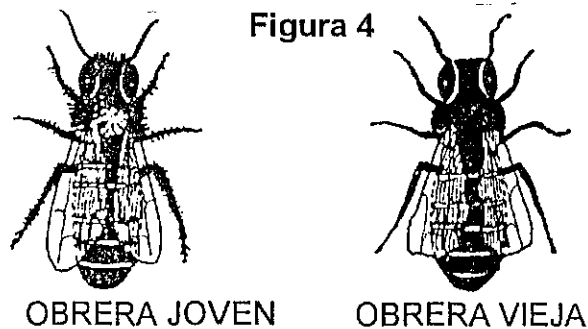
Los huevos que pone la reina siguen el siguiente proceso: huevo, larva, pupa y abeja. (Ver figura 3)

Figura 3



Podemos distinguir a las obreras viejas de las obreras jóvenes porque las obreras viejas tienen poco pelo en el cuerpo y sus alas se ven gastadas. (Ver figura 4).

Figura 4



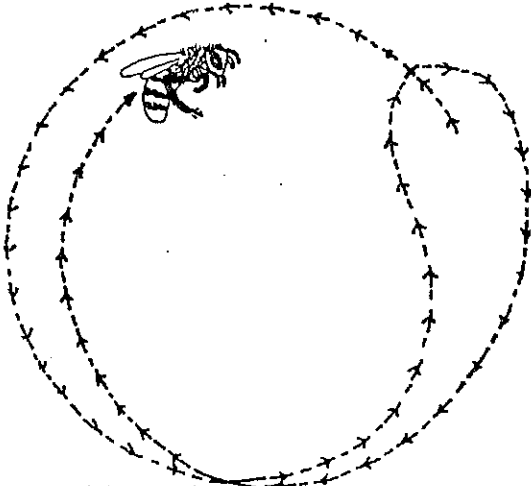
3. El baile de las abejas

"Las abejas se comunican bailando". ⁽¹⁸⁾

Cuando una abeja se encuentra comida cerca de la colmena hace un baile en círculos para comunicárselo a las otras abejas, si la comida está a más de metros de la colmena, la abeja un baile con la cola, la cola la apunta hacia la dirección en donde está la comida, también por el tipo de baile comunican la cantidad de comida que hay en ese lugar. Durante el baile la abeja les da a probar a las demás el alimento para que se den cuenta del tipo de flores en las que ha estado. (Ver figuras 5 y 6)

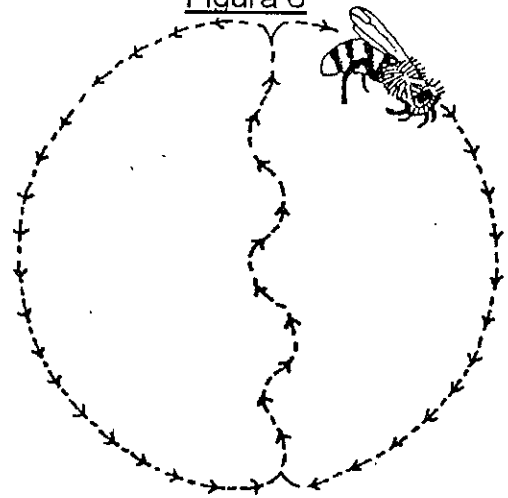
Baile de las abejas

Figura 5



Si la comida está a menos de 100 metros

Figura 6



Si la comida está a más de 100 metros

4. Las colmenas

"La colmena es la casa de las abejas, allí es donde se reproducen y guardan su miel". ⁽¹⁹⁾

Una colmena tiene varias partes, todas comunicadas entre sí y cerradas por la base y la tapa. Si comenzamos de abajo hacia arriba tenemos los siguientes compartimientos:

La base.- Sirve como fondo de la colmena y protege del clima, la humedad del suelo y otros animales o insectos que quisieran comerse a las abejas o la miel de la colmena. El frente de esta base está salido con respecto al resto de la colmena.

La cámara de cría.- Es una caja de madera sin tapa y sin fondo en donde se crían las abejas, en cada cajón se colocan diez bastidores y es aquí donde la abeja reina pone los huevecillos y nacen abejas.

El alza.- Es un cajón de madera sin tapa ni fondo en donde se almacena la miel, allí se colocan los batidores, les sirve a las abejas para depositar la miel.

Los bastidores.- Son marcos de madera con hilo de alambre inoxidable y ayudan a las abejas cuando empiezan a construir el panal. Las abejas construyen el panal con cera y lo llenan de miel.

La tapa interior.- Es la que cierra la última alza.

La tapa exterior.- Sirve como el techo de la colmena, la protege de la lluvia y del viento. Es más grande que la colmena y tiene una tira clavada alrededor de la tapa que sirve como gotero y para que ajuste. Es mejor si tiene una lámina metálica clavada que la proteja del clima. (Ver figura 7)

5. Herramientas necesarias

Para poder manejar bien un apiario se necesitan algunas herramientas, que a continuación se describen:

Un ahumador.- Sirve para soplar humo y se usa para calmar a las abejas cuando se trabaja con ellas, como combustible se puede usar madera, olote, estiércol seco, pajas, tela o cualquier cosa que haga humo que no sea plástico, poliéster o nylon.

Una cuña.- Sirve para sacar los bastidores de la cámara de cría y de las alzas. Se usa el mango como si fuera una palanca para mover los bastidores y la cuña para sacarlos.

Un velo.- Que es una tela delgada con la cual se cubre la cabeza y el cuello para evitar que las abejas lo pique a uno, si no tiene velo, se puede usar una bolsa de

plástico pero no ajusta tan bien como el velo y es muy caluroso; el velo se pone sobre un sombrero de paja.

Un cepillo.- Sirve para quitar a las abejas de los bastidores cuando se sacan y evitar que se lastimen.

El alimentador.- Es un frasco sobre un pedazo de madera que sirve para alimentar a las abejas durante los meses en que no hay flores.

Dos cuchillos.- Para poder cortar los panales y extraer la miel.

Una cubeta.- Donde se ponen los bastidores mientras escurre la miel. (Ver figura 8).

Figura 7
PARTES DE LA COLMENA

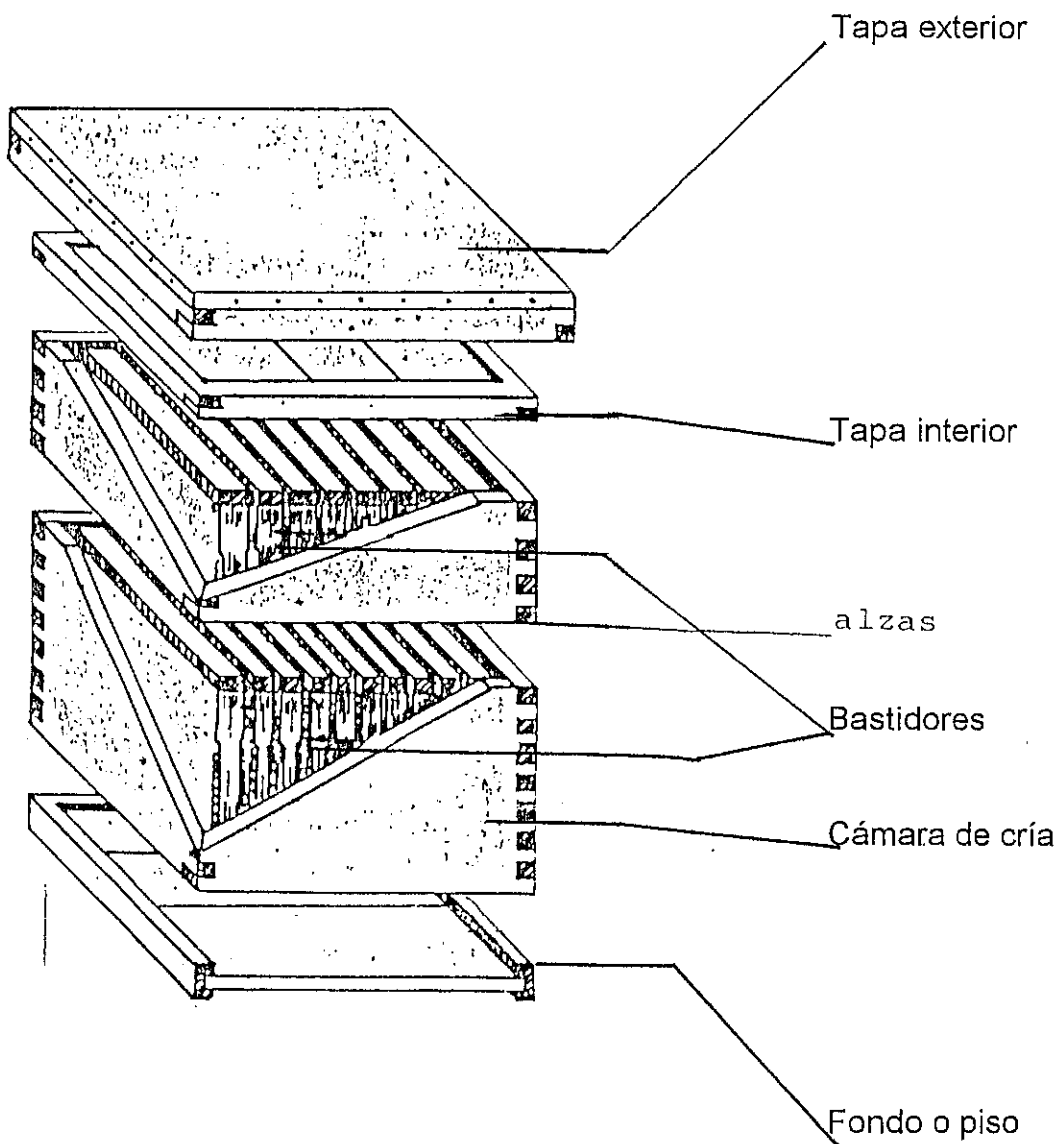
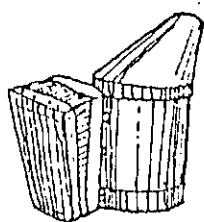
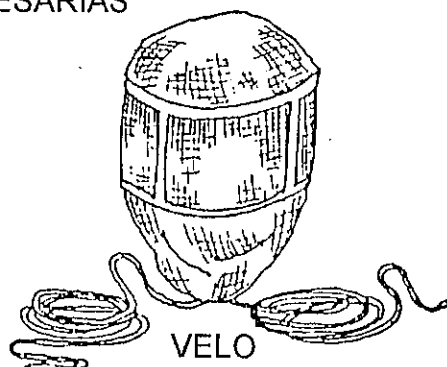


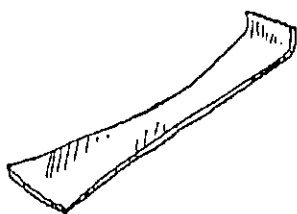
Figura 8
HERRAMIENTAS NECESARIAS



AHUMADOR



VELO



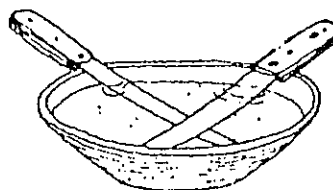
CUÑA



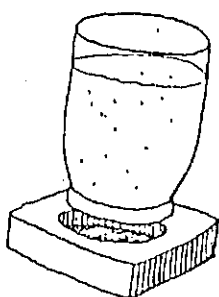
SOMBRERO



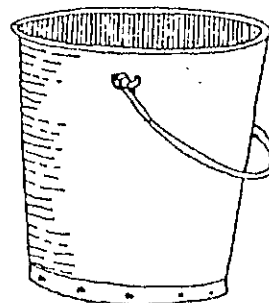
CEPILLO



CUCHILLOS



ALIMENTADOR



CUBETA O BALDE

CITAS

- (1) SEP. Libro para el maestro quinto grado. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. México, 1982 p. 12
- (2) Ibídem
- (3) SEP. Libro para el maestro quinto grado. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. México, 1982 p. 12
- (4) PALMADE, Guy. Los métodos en pedagogía. Buenos Aires, Paidós, 1964 pp. 19-21
- (5) VILLAPANDO, José Manuel. Manual de psicotécnica pedagógica 10a. Ed. México. Porrúa, 1969 pp. 256-258
- (6) RAMÍREZ, Rafael. La Escuela Rural Mexicana, México. Fondo de Cultura Económica. 1982. Pp. 187-191.
- (7) Ibídem
- (8) RAVAZZI, Giannia. Curso de Apicultura. Ed. De Vecchi. Barcelona, España. 1995, p. 7.
- (9) Ibídem
- (10) Ibídem
- (11) Ibídem
- (12) Ibídem
- (13) ZIERAUD, Lille D. Apicultura. Ed. Compañía Editorial, S.A. de C.V. México 1980 p.7
- (14) SÁNCHEZ, Ramón. Apicultura: La Producción de Miel. Ed. Árbol. México 1982 p. 8
- (15) ZIERAUD, Lille D. Apicultura. Ed. Compañía Editorial, S.A. de C.V. México 1980 p.8

- (16) SÁNCHEZ, Ramón. Apicultura: La Producción de Miel. Ed. Árbol. México 1982
p. 11
- (17) Ibídem
- (18) Ibídem
- (19) Ibidem

CAPÍTULO III

PROGRAMA DE ACTIVIDADES APÍCOLAS

Las abejas, en su ir y venir de las flores traen néctar y polen a la colmena y la transforman en miel, jalea real y cera. El hombre al observar las colmenas silvestres y aprovechar la miel que éstas le brindaban; buscó la manera de controlar esa producción por lo que hizo en primer lugar, vasijas de arcilla para capturar enjambres pero se fijo que destruía toda la colmena, después las hizo de cestos tejidos pero sucedió lo mismo. Por lo que después construyó la colmena racional que al sufrir algunos cambios, es la que actualmente utilizamos.

Las abejas no exigen mucho trabajo, ni tiempo y cualquier persona puede aprender a cuidarlas. Lo que se pide es constancia en el cuidado y estar pendientes de sus necesidades, de su crecimiento y de su producción.

La mejor manera de tener una buena producción de miel es organizarse en comunidades para poner colmenas en los lugares donde hay flores.

Así, la comunidad puede tener miel que le sirva como alimento o como fuente de ingresos.

Para lograr aprender como son las abejas hasta cosechar la miel debemos conocer las costumbres de las abejas como su sistema de trabajo.

Por lo que se presenta en este capítulo el siguiente PROGRAMA DE ACTIVIDADES APÍCOLAS.

- LECCIÓN 1:** Tipos de colmenas
- LECCIÓN 2:** Descripción de las partes de la colmena
- LECCIÓN 3:** Accesorios de la colmena
- LECCIÓN 4:** Instalación de la colmena
- LECCIÓN 5:** Radio de acción de las abejas

- LECCIÓN 6:** Picadura de las abejas
- LECCIÓN 7:** El apiario
- LECCIÓN 8:** Equipo de protección para el manejo del apiario
- LECCIÓN 9:** Inspección y revisión del apiario
- LECCIÓN 10:** Reproducción y enfermedades apícolas
- LECCIÓN 11:** Principales organismos productores de enfermedades
- LECCIÓN 12:** Control del ambiente en la colmena
- LECCIÓN 13:** La enjambrazón
- LECCIÓN 14:** División de la colmena
- LECCIÓN 15:** Transporte de la colmena
- LECCIÓN 16:** Productos de la colmena
- LECCIÓN 17:** Características de la miel
- LECCIÓN 18:** Cosecha de la miel
- LECCIÓN 19:** Cómo se quita la miel de los panales
- LECCIÓN 20:** Limpieza y envase de la miel

Al final de cada lección se presenta la evaluación teórica que corresponde al 40% de la evaluación y el 60% corresponde a la actividad práctica.

Para la evaluación final se aplicará un examen correspondiente a la parte teórica con el mismo valor estipulado anteriormente y la evaluación de la práctica con la extracción de bastidores de la cámara de cría y de alza con el fin de revisar las colmenas y extraer la miel.

Se anexa la evaluación final de la teoría.

LECCIÓN 1: Tipos de colmenas

OBJETIVO:

El alumno diferenciará los tipos de colmena.

CONTENIDO:

La colmena es la habitación de las abejas, donde realizan su trabajo para garantizar la supervivencia de la colonia.- la colmena puede ser desde el hueco de un árbol, hasta la habitación cómoda e higiénica que el hombre proporciona a las abejas para que vivan en ella. Básicamente existen tres tipos de colmenas: natural, rústica o antigua y moderna.

COLMENA NATURAL

Es la que construyen las abejas en los huecos de los arboles, debajo de los tejados, entre las rocas, en ocasiones las hacen suspendidas de las ramas, etc. Lo unico requieren para su construcción, es que haya suficiente espacio para elaborar sus panales y estén protegidas de otros animales.

COLMENA RÚSTICA O ANTIGUA

Es aquella que el hombre ha construido con la finalidad de obtener los productos de las abejas.

Las colmenas rústicas están construidas de troncos huecos, cestos de barro cocido, bambú, mimbre, paja o ramas de árbol, vasijas o cilindros de barro o arcilla y cajas de madera. Este tipo de colmenas todavía son utilizadas en algunas regiones.

Las principales desventajas de este tipo de colmena son:

- Tener panales finos, que son destruidos al cosechar la miel.
- Poco espacio donde producir miel.
- Difícil manejo.
- Mayor esfuerzo físico para obtener los productos.
- No permite conocer el estado interior de la colmena.

FONDO O PISO

Es una tarima o tablero de madera, en cuyos bordes levantados se coloca la caja de cría; en su construcción permite utilizarlo por los dos lados, por lo cual también se llama "fondo reversible".

El piso es más grande que el largo de la caja de cría; por el lado de la piquera queda un espacio al que se le llama antesala de la colmena y sirve como campo de aterrizaje o descenso de las abejas; la parte que queda de bajo de la cámara de cría es la estación de control, donde las abejas guardianas protegen la entrada.

GUARDA PIQUERA O REDUCTOR

Es una tira de madera que se acopla entre la base y la caja de cría, con el propósito de permitir la entrada y salida de las abejas. Tiene dos ranuras, una pequeña y una grande, la primera reduce la entrada a las abejas cuando hay poca floración o bien cuando la colonia es pequeña o débil, la segunda se usa cuando la floración es abundante o la colonia es fuerte o numerosa.

CÁMARA DE CRÍA

Es una caja sin base ni tapa, dentro de ésta se colocan hasta 10 bastidores, donde las abejas construyen las celdas para que se desarrollen las crías de la abeja reina. La caja tiene unos asideros a sus costados para manejarse con mayor facilidad. La cámara de cría puede llegar a pesar de 40 a 50 kg, cuando tiene miel y cría.

ALZAS O MIELARIOS

Son cajas de madera, sin base ni tapa, de aproximadamente la mitad de altura de la cámara de cría. Se colocan en la época de floración, para que las abejas almacén la miel. En cada alza se pueden colocar hasta 8 bastidores y pueden poner hasta 5 alzas en cada colmena, según la fortaleza y población de cada colonia de abejas,

BASTIDORES

Son una de las partes más importantes que forman la colmena moderna. Son marcos de madera que se colocan dentro de la cámara de cría (bastidores de cámara de cría) y en las alzas (bastidores de las alzas), para dar forma y consistencia a los panales que construyen las abejas.

Estos bastidores miden lo mismo de largo, pero los de la cámara de cría son más anchos que los de las alzas.

En cada bastidor de la cámara de cría y alza, se inserta un alambre donde se colocan las hojas de cera estampada.

TAPA INTERIOR

Es un tablero que se coloca en la última alza o en la cámara de cría, permitiendo que haya un espacio o colchón de aire para que las abejas no se sofoquen o asfixien.

Para su construcción se recomienda usar fibracel ya que presenta las siguientes ventajas; no se pega a las orillas, no se deteriora al separarlo con la cuna y es más flexible que cualquier otro material.

TAPA EXTERIOR

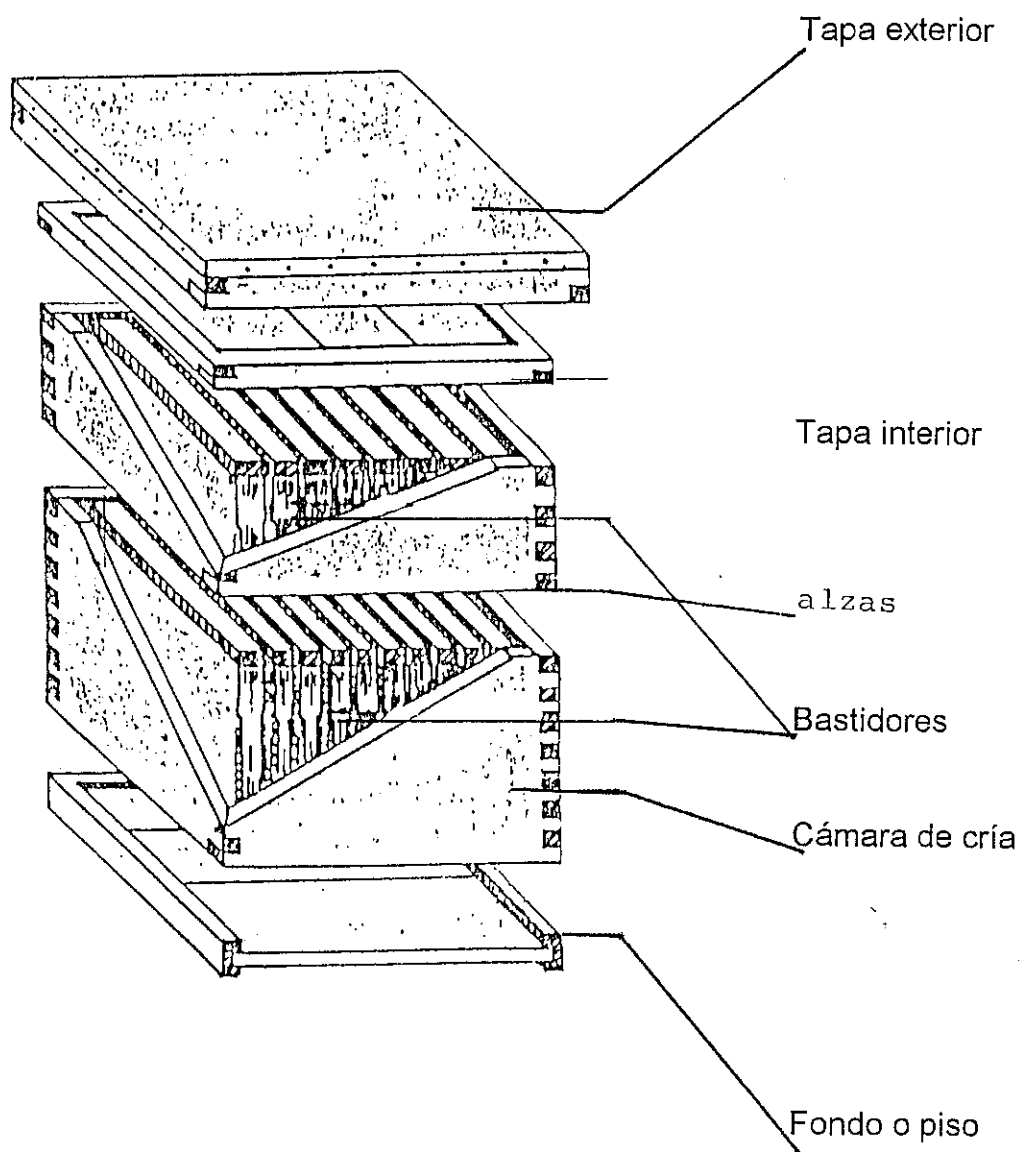
Es un marco de madera que sirve para proteger a la colmena del calor, frío, humedad, animales depredadores, etc.

Generalmente el techo está cubierto con lámina galvanizada o de aluminio. En climas calientes se recomienda utilizar la lámina de aluminio para rechazar los rayos del sol y que se mantenga fresco el interior de la colmena.

CERA ESTAMPADA

Es una hoja delgada de cera, que lleva dibujadas en relieve las celdas de las abejas obreras y sirve como guía en la construcción de los panales.

PARTES DE LA COLMENA



ACTIVIDADES

- Comenta con tus compañeros y maestro, la importancia y función de cada una de las partes de la colmena.
- Anota tus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. En sus bordes se coloca la caja o cámara de cría ()
a) base b) fondo o piso c) banco
2. Es la parte de la colmena que se acopla entre el fondo y la cámara de cría ()
a) base b) guarda piquera c) piso
3. Es una caja de madera, sin base ni tapa, donde se desarrollan las crías de la abeja reina ()
a) alza b) opérculo c) cámara de cría
4. ¿Qué otro nombre recibe las alzas? ()
a) cámara de crías b) mielarios c) depósitos
5. Es una de las partes de la colmena que permite que haya un espacio o colchón de aire ()
a) tapa interior b) guarda piquera c) alza
6. ¿Para qué clima se aconseja utilizar la tapa exterior con lámina de aluminio? ()
a) templado b) caliente c) frío

7. Son las partes más importantes de la colmena moderna ()
a) caja de cría b) alzas c) bastidores
8. Son marcos donde las abejas construyen sus panales ()
a) caja de cría b) alzas c) bastidores

CLAVE

1.- (b), 2.- (b), 3.- (c), 4.- (b), 5.- (a), 6.- (b), 7.- (c), 8.- (c).

LECCIÓN 3: Accesorios de la colmena

OBJETIVO

El alumno describirá la función de los accesorios de la colmena.

CONTENIDO

Es importante que toda persona que se dedique a la apicultura, se familiarice con algunos de los accesorios indispensables para la adecuada cría y explotación de las abejas, a continuación te mencionamos algunos de ellos:

BASE PARA LAS COLMENAS

Tiene como finalidad sostener los cajones de la colmena para que no esté al nivel del suelo y protege a la colonia de abejas contra la humedad, lluvia, hierbas y animales depredadores, así como facilitar la entrada, despegue y aterrizaje de las abejas recolectoras de polen o néctar.

Este soporte o base debe estar construido de materiales resistentes y duraderos, como tabique, piedra, madera u otros.

ALIMENTADORES

Se pueden adquirir de muchas formas y sirven para alimentar la colonia de abejas cuando no hay floración o las condiciones ambientales les impiden realizar sus vuelos.

El más usado es el alimentador Boardan, que consiste en una cajita de madera con una perforación grande donde se acopla un frasco invertido, éste tiene una tapa perforada donde escurre la miel o jarabe. El alimentador se coloca a un lado de la piquera.

Otra forma más sencilla de improvisar un alimentador, es utilizando un bote de hoja de lata bien limpio y unos trocitos de madera o varias para que las abejas se paren y puedan alimentarse sin ahogarse.

EXCLUIDORES DE REINAS

Es una rejilla construida de alambre, donde las abejas obreras pueden pasar de la cámara de cría a las alzas, pero evita que lo hagan los zánganos y la abeja reina debido a que son de mayor tamaño.

Se usa para cosechar la miel, encontrar más fácilmente a la reina y para que ésta no deposite huevos en las alzas.

TRAMPAS DE POLEN

Es una caja de madera que tiene al frente una rejilla de alambre o una lámina perforada, que permite el paso de las abejas, pero al pasar sus patas donde cargan el polen, rozan con la rejilla o lámina y se les cae el polen.

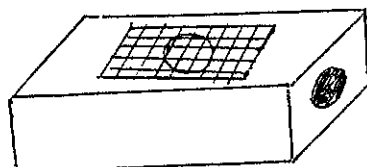
El polen se recoge en una charola o cajón.

Con las trampas no se les quita todo el polen a las abejas pecoreadoras, pero si gran parte del que traen en sus patas, o sea, que no se priva a la colonia de ese alimento, sino que sólo se quita el excedente. Esta trampa de polen se coloca en época de abundante floración y se puede adquirir en el comercio.

JAULAS PARA ENVÍO DE REINAS

Es una pequeña caja de madera con dos perforaciones, que sirve para enviar o transportar a una abeja reina con 5 o 6 abejas nodrizas para formar una nueva colonia, o bien, para cambiar a una reina vieja.

JAULA PARA ENVÍO



Esta jaula tiene dos perforaciones: una es por donde se introduce la abeja reina y las nodrizas, se tapa con una malla fina de alambre; la otra es la salida que está tapada con alimento o candi (mezcla de miel y azúcar en polvo), del cual se alimentan la reina y las nodrizas y al ser introducida la jaula a la cámara de cría, las abejas obreras liberan a la reina al comerse el candi.

ACTIVIDADES

- Comentaré con tus compañeros y maestro:
 - La forma en que se puede improvisar o construir diferentes accesorios de la colmena.
 - La función de cada uno de los accesorios de la colmena.
 - Anota tus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. Tiene la finalidad de proteger a la colmena contra animales depredadores, () humedad, lluvia, etc.
a) la tapa exterior b) el excluidor c) la base

2. Se acopla a la caja de cría cuando hay poca floración o las condiciones () ambientales impide salir a las abejas en busca de alimento
a) alimentadores b) caja de polen c) piquera
3. Es construida de malla de alambre o una lámina perforada que impide el () paso de la reina y zánganos a las alzas
a) trampas de polen b) jaula de envío c) excluidores de reinas
4. Se utilizan para quitar parte del polen recolectado por las abejas () precoreadoras
a) trampa de polen b) excluidor de reina c) piquera
5. Se utiliza para transportar o enviar abejas reinas y sus nodrizas ()
a) caja de transporte de abejas b) jaula de envío de reina c) caja de cría

CLAVE

1.- (c), 2.- (a), 3.- (c), 4.- (a), 5.- (b).

LECCIÓN 4: Instalación de la colmena

OBJETIVO

El alumno explicará las condiciones que debe reunir el terreno para instalar el apiario.

CONTENIDO

La colmena es la casa habitación donde vive la colonia de abejas, y es donde realizan todo su trabajo productivo.

En la apicultura moderna, además de proporcionarles a las abejas una habitación bien construida para albergar a la colonia, es de gran importancia que el apicultor seleccione el lugar adecuado para instalar las colmenas y así obtener una buena cosecha de sus productos.

Para seleccionar el lugar donde quedarán instaladas las colmenas se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Que no haya enemigos naturales de las abejas, como sapos, hormigas, pájaros, ratas, lagartijas, etc.
- Que no haya animales de corral como vacas, borregos, gallinas, etc., ya que pueden molestar a las abejas.
- En el caso de que no sea posible evitar la presencia de éstos, es necesario cercar el apiario con ramas, piedras, alambre, etc.
- La superficie donde se instale el apiario debe estar en una pendiente o inclinación para evitar encharcamientos.
- El terreno debe estar sin hierbas y si es posible emparejado.
- Proteger a las colmenas contra vientos dominantes mediante barreras de arbustos, arboles, piedras, una pared o en una hondada.
- Colocarlas a una distancia máxima de medio kilometro de la flora melífera.
- Colocarlas si es posible cerca de un arroyo para que se abastezcan de agua.
- Se debe evitar colocar las colmenas:
 - Donde las ramas de árbol tengan poca altura porque las abejas se lastimas las alas y les cuesta trabajo levantar el vuelo y aterrizar.
 - Cerca de carreteras muy transitadas, ya que las abejas normalmente vuelan a poca altura y pueden ser arroyadas por autos o camiones.
 - Cerca de sembradíos que requieran gran cantidad de insecticidas o en aquellos que se fumiguen en épocas de floración.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y maestros la importancia de seleccionar el sitio adecuado para instalar las colmenas.

- Anotara sus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta

1. ¿Cómo debe ser la superficie donde se instalen las colmenas? ()
a) inclinada b) escarpada c) horizontal
2. Para proteger a las colmenas contra el viento, es necesario: ()
a) colocarlas cerca del arroyo b) colocar barreras c) colocar bajo techo
3. ¿A qué distancia máxima de la flora melífera se deben colocar las colmenas? ()
a) 1 ½ km b) ½ km c) 1 km
4. Los lugares en que se debe evitar colocar a las colmenas son: ()
a) sembradíos de plantas productoras de néctar b) sembradíos que se fumigan en época de floración. c) terrenos deshierbados y parejos.
5. Para evitar que los animales de corral molesten a las abejas, es conveniente: ()
a) cuidar a los animales b) cerrar el apiario c) cambiar de lugar el corral

CLAVE

- 1.- (a), 2.- (b), 3.- (b), 4.- (b), 5.- (b).

LECCIÓN 5: Radio de acción de las abejas

OBJETIVO

El alumno explicará la importancia del radio de acción de las abejas en su recolección de alimentos.

CONTENIDO

Para recolectar su alimento, las abejas necesitan cientos de metros cuadrados de superficie donde crezcan y florezcan plantas, por tal motivo es necesario tomar en cuenta los siguientes puntos antes de instalar el apiario:

- Con que flora melífera cuenta la zona donde se instalará el apiario y la distancia que recorren las abejas para recolectar su alimento.
- Por lo que respecta a la distancia que recorren las abejas en búsqueda de alimento, esta depende de la abundancia de la flora malífera y de la lejanía en que ésta se encuentre.

Cuando salen las abejas de la colmena, procuran abastecerse de néctar y polen de la flora malífera más cercana. Cuando la floración es abundante no se alejan más allá de 1 km., alrededor de su colmena y en época de escasez recorren hasta 5 km.

A la distancia que recorren las abejas para recolectar su alimento, se le llama "radio de acción de trabajo de las abejas".

Por lo general las abejas no tienen que volar más de 5 km., en busca de su alimento; cuando tienen que recorrer mayores distancias presentan las alas raídas o gastadas.

Cuando las abejas salen al campo y regresan su colmena, vuelan lo más bajo posible entre el follaje para evitar la fuerza del viento, aunque en algunas ocasiones lo hacen encima de la vegetación.

ACTIVIDADES

Que el alumno comente con sus compañeros y maestro la importancia de la flora melífera, en relación con el radio de acción de trabajo de las abejas de instalar el apiario.

- Anotará sus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. ¿Qué debe tomarse en cuenta antes de instalar el apiario? ()
 - a) la cantidad de abejas de cada colmena
 - b) la raza de abejas que se quiere explotar
 - c) la distancia que recorren las abejas para buscar su alimento

2. La distancia que deben recorrer las abejas para recolectar el polen y néctar depende: ()
 - a) de la lejanía de la flora melífera
 - b) de la cantidad de alzas en el colmenar
 - c) del número de abejas obreras

3. Las abejas al salir en busca de su alimento lo procuran hacer: ()
 - a) lo más lejos posible de la colmena
 - b) lo más cerca posible de la colmena
 - c) cerca de las otras colmenas

4. ¿Qué distancia aproximada recorren las abejas en busca de alimento en época de escasez? ()
 - a) 1 km
 - b) 2.5 km
 - c) 5 km

5. Es la distancia que recorren las abejas para recolectar su alimento: ()
- a) distancia máxima del recorrido
 - b) radio de acción de trabajo de las abejas
 - c) área de alimentación

CLAVE

1.- (c), 2.- (a), 3.- (b), 4.- (c), 5.- (b).

LECCIÓN 6: Picadura de la abeja

OBJETIVO

El alumno describirá los trastornos y tratamiento de la picadura de la abeja.

CONTENIDO

La mayoría de las personas temen a las picaduras de las abejas; para los apicultores este temor ha disminuido, pero de todas formas las picaduras ocasionan molestias, distracciones e interrupciones en el trabajo.

Por lo tanto, es necesario que al revisar el apiario uses el equipo de protección (overol, velo, ahumador).

La principales causas por las cuales pican las abejas son:

1.- Para defender su vivienda y alimento.

2.- Porque perciben algo anormal a su alrededor, por ejemplo, cuando el día es propicio y la producción de néctar es buena, las abejas se mantendrán relativamente de buen humor, pero si una lluvia inesperada interrumpe el acopio, éstas se vuelven agresivas de la misma forma cuando su recolección es abundante y algunas persona o animal se cruzan en su camino, de seguro sufrirán una picadura, ya que al parecer las abejas suponen que nadie se debe interponer en su camino.

Cuando la abeja pica, deja su aguijón en el lugar de la picadura, por lo tanto, si alguna persona es atacada por abejas, inmediatamente debe extraerse el aguijón para disminuir sus efectos.

La forma adecuada de hacerlo, raspándolo con la hoja de un cuchillo o en su defecto con la uña, teniendo cuidado de no presionar ni romper el saco del veneno.

Cuando el aguijón ha sido arrancado de la herida, éste deberá tirarse y de preferencia destruirse, ya que si vuelve a estar en contacto con la piel, comenzará a actuar como si fuera una abeja viva y tratará de introducirse nuevamente en la piel.

Cuando una persona ha sufrido una picadura, el olor atraerá a otras abejas que continuarán el ataque, por lo que se recomienda arrojar humo sobre la picadura inmediatamente después de recibido el piquete para eliminar el olor.

Por lo que respecta a la reina, éstas es muy raro que usen su aguijón a menos que estén frente a una rival.

Para una persona joven y sana es posible que una picadura de abeja no signifique nada, pero para una persona madura con padecimientos cardíacos, las picaduras pueden provocarle un problema nervioso que en ocasiones puede ser grave.

Cuando una persona ha recibido muchas picaduras o es muy sensible a éstas, le deben aplicar sobre la zona afectada lienzos empapados con agua fría para eliminar la inflamación; algunos apicultores basados en la experiencia recomiendan masticar y comerse un ajo o tomar una gota de cedrón (homeopático) en un vaso de agua; además, dicha persona deberá recostarse y permanecer lo más quieto posible durante ese día y si es posible también el siguiente.

Afortunadamente en muy contados casos, personas que han recibido picaduras se llenan de ronchas y no pueden respirar, cuando esto sucede es necesario consultar al médico, ya que lo más seguro es que el corazón haya sido afectado, y mientras el médico acude, se auxiliará a la persona como se explicó anteriormente, además se le debe dar aire en la cara con un abanico o un ventilador.

Cuando el que recibe la picadura es un caballo u otro animal, se le debe ayudar igual que a las personas.

Una ventaja para los apicultores, es que generalmente después de recibir algunas picaduras se inmunizan y aparte del dolor durante 2 o 3 minutos no tendrán ninguna molestia posterior; el número de picaduras que debe recibir una persona para quedar inmune depende de cada organismo, hay quienes nunca sufrieron molestias posteriores a la picadura de una abeja y quienes se inmunizan después de varias picaduras.

Las picaduras de las abejas no sólo causan daño sino que también tienen propiedades curativas.

En la actualidad en Europa y los Estados Unidos de Norte América, se investiga y hacen extractos de veneno de abeja para curar el reumatismo y la artritis.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y maestro

- Los trastornos que causan las picaduras de las abejas.
- Los tratamientos que se utilizan para ello.
- Anotará sus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. Una de las principales causas por las que las abejas pican son: ()
 - a) para defender su vivienda
 - b) por instinto
 - c) para defender su flora melífera

2. Generalmente las personas después de recibir varias picaduras de abeja () se:
 - a) mueren
 - b) enferman del corazón

c) inmunizan

3. Cuando las abejas pican, su aguijón se: ()

- a) queda en lugar de la picadura
- b) rompe al penetrar en la carne
- c) rompe y ya no se puede inyectar veneno

4. La forma adecuada de extraer el aguijón de una abeja después de una () picadura es:

- a) presionándolo por el saco del veneno
- b) raspándolo con la hoja de un cuchillo
- c) cortándolo con unas tijeras

5. El veneno de la abeja: ()

- a) siempre es mortal
- b) no es peligroso
- c) tiene propiedades curativas

CLAVE

1.- (a), 2.- (c), 3.- (a), 4.- (b), 5.- (c).

LECCIÓN 7: El apiario

OBJETIVO

El alumno describirá la forma correcta de colocar las colmenas en el apiario.

CONTENIDO:

Apiario o colmenar, es el conjunto de colmenas modernas o rústicas establecidas en un lugar previamente seleccionado, con el fin de criar y explotar adecuadamente a las abejas.

La colocación de las colmenas en el apiario, se debe hacer tomando en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Orientarlas de tal forma que queden protegidas de los vientos dominantes de la región, esto se logra colocándolas en medio de arboles o arbustos y al pie de un muro barda o pared.
- Colocarlas en un lugar donde caigan los primeros rayos del sol.
- El lugar seleccionado debe estar cerca de algún aprovisionamiento de agua.
- Que tenga fácil acceso.
- Que no este cerca de donde se apliquen productos químicos, periódicamente.
- Lejos de carreteras.
- En verano debe permanecer en la sombra y en tiempo de frío les debe de dar el mayor tiempo posible los rayos de sol.
- Deben quedar con cierta inclinación para que el agua de lluvia no se le introduzca.
- La separación entre las colmenas debe ser de 1.5 m.

Para la distancia entre apiarios, se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Dependiendo de la existencia de la flora melífera, la distancia entre apiarios debe ser entre 2 a 2.5 km.
- Para evitar problemas con otros apicultores, es recomendable que la distancia entre colmenares de dueños diferentes, sea de 3 km o más.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y su maestro:

- Los requisitos para instalar adecuadamente las colmenas en los apiarios.
- La importancia de colocar en forma adecuada las colmenas en los apiarios.
- Anotará sus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta correctamente el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. Las colmenas se deben orientar hacia: ()
 - a) el noroeste
 - b) los primeros rayos del sol
 - c) el sureste

2. La separación de las colmenas debe ser de: ()
 - a) 1.5 km
 - b) 1 km.
 - c) 2. km

3. Para que no se introduzca el agua a la colmena, ésta debe colocarse: ()
 - a) bajo arboles
 - b) inclinada
 - c) horizontal

4. El número de colmenas en un apiario depende: ()
 - a) del tipo de colmenas
 - b) de la abundancia de colonias de abejas
 - c) de la abundancia de la flora melífera

5. Dependiendo de la existencia de la flora melífera, la distancia entre () apiarios debe ser de:
 - a) 6 km
 - b) 2 a 5 km
 - c) 2 a 2.5 km

CLAVE

1.- (b), 2.- (a), 3.- (b), 4.- (c), 5.- (c).

LECCIÓN 8: Equipo de protección para el manejo del apiario

OBJETIVO

El alumno describirá la importancia del uso del equipo de protección en la cría de las abejas.

CONTENIDO

Una vez que se ha instalado el colmenar, debes hacer con cierta frecuencia inspecciones a cada colmena y a sus habitantes, con el fin de cerciorarte del estado de estos. Para el manejo adecuado de las abejas en su colmena y protegerte del ataque de ellas, es necesario que cuentes con el siguiente equipo de protección:

VELO. Tiene la finalidad de proteger la cabeza del apicultor. Está construido de una malla cerrada de tela, plástico o metal y debe reunir las siguientes características:

- Ser liviano y de color negro para distinguir el estado de la colmena.
- Que permita ventilación.
- La parte superior debe estar confeccionada de lona y un resorte para que permita sujetar la copa del sombrero y la parte inferior tiene un dobladillo (jareta), por donde puede pasar una cuerda para cenirse a la altura del pecho.

AHUMADOR. Su objeto es producir humo para ahuyentar y disminuir la agresividad de las abejas.

Las partes del ahumador son:

Un bote de lámina con una tapa cónica por donde sale el humo, un fuelle acoplado al bote, en el interior de éste cerca de su base, tiene una lámina perforada que sirve de parrilla; cerca de la base del bote tiene un tubo acoplado al fuelle por donde entra el aire expulsado por este. El fuelle está formado por dos piezas de

madera y cuero, con un resorte que permite abrir y cerrar las dos piezas de madera para producir una corriente de aire y avivar el fuego.

Como combustible para producir humo puedes utilizar; olotes secos, trapos de algodón, cáñamo, yute, boniga, ocote, etc.

CUÑA O PALANCA. Se usa para despegar y separar las distintas partes de la colmena, raspar la cera o propóleo de los batidores o del puso y sacar la basura acumulada en el fondo de la colmena.

Está construida con una tira de acero, aproximadamente con las siguientes medidas: 20 cm., de largo por 3 cm., de ancho; uno de sus extremos es curvo y el otro recto con filo. Algunas veces se le hace una perforación en la parte central del filo recto para sacar clavos.

CEPILLOS. Se utilizan para retirar de los bastidores a las abejas sin hacerles daño. Se construyen con cerdas suaves incrustadas en una madera que a la vez sirve de mango.

GUANTES. Sirven para proteger las manos y parte de los brazos, contra las picaduras de las abejas.

Se pueden utilizar guantes con puños largos, confeccionados con lona gruesa o piel.

Se recomienda utilizarlos sólo cuando se transporten las colmenas de un lugar a otro ya que el trabajo de inspección de la colmena se dificulta. Algunos apicultores le cortan a los guantes las puntas de los dedos, para poder manejar los batidores con mayor facilidad.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y maestro:

- La importancia de utilizar equipo de protección en la apicultura.
- Qué otro tipo de protección se puede utilizar en la apicultura.

CONTENIDO

La inspección y revisión del apiario, tiene como finalidad determinar el estado interior y exterior de las colmenas.

Se debe realizar cada 15 o 21 días dependiendo de la estación del año, en días sin viento, despejados y en horas en que las abejas estén laborando en el campo.

Para el manejo adecuado de las abejas en la colmena, se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Utilizar el equipo de protección.
- Hacerlo con calma y tranquilidad.
- Con movimientos coordinados, suaves y precisos.
- Usar camisas de manga larga y pantalones que se ajusten a los tobillos.
- Evitar usar ropa de lana de colores oscuros y oler a perfume penetrante.

Recomendaciones para inspeccionar y revisar las colmenas:

- Colocarse a un costado de la colmena, para no obstaculizar la entrada y salida de las abejas.
- Antes de abrir la colmena, se debe echar humo en la piquera para tranquilizar a las abejas.
- Al quitar la tapa exterior, echa humo entre la tapa exterior y la interior.
- Tener cuidado al quitar la tapa exterior porque en ocasiones en su interior viven animales peligrosos como alacranes, arañas u hormigas.
- Usar la cuna para despegar y quitar la tapa interior, introduciéndola en las esquinas de ésta y la cámara de cría o alzas.
- Levantar poco a poco la tapa interior y a la vez, echa humo para calmar a las abejas que salen del interior de la colmena.
- Quitar con el cepillo las abejas pegadas a la tapa.
- Colocar la tapa a un costa de la colmena.
- Si se revisa la cámara de cría, se debe quitar las alzas una por una de la misma manera que se quito las alzas.

- No se debe colocar alzas sobre el suelo, de preferencia se debe colocar sobre una de las alzas.
- Para sacar los bastidores se debe despegar primero de cualquier extremo, introduciendo la cuna en sus extremos donde hacen contacto con la cámara de cría o alza.
- Al sacar a los bastidores debes tomarlos con los dedos, levantándolos lentamente hasta que queden en posición vertical. Los demás bastidores se sacan con más facilidad al quedar el espacio del primero.
- Los bastidores sacados, se colocan frente a la colmena, recargados sobre ésta por sí la reina o abejas obreras se caen y puedan entrar a la colmena.
- Una vez que hayas revisado y aseado la parte interior de la colmena, coloca los bastidores en el mismo orden en que se sacaron, procurando que embonen perfectamente sobre las cajas de cría o en las alzas.
- Ya revisados los cajones, colócalas en el mismo orden en que se quitaron. Se procura que queden perfectamente (cama de cría y alzas) uno sobre otro para que no haya espacios por donde se meta el agua de lluvia, corrientes de aire, abejas pilladoreas o animales depredadores.

Las recomendaciones para la inspección del lugar donde están instaladas las colmenas y el estado de las partes de ésta, son revisar y corregir si es necesario lo siguiente:

- Nivelación y limpieza del terreno.
- Si hay enemigos de las abejas como: arañas, lagartijas, hormigas, polilla, etc.
- El estado de las partes de la colmena.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y maestro:

- Los aspectos que se toman en cuenta para la revisión e inspección del apiario.
- La importancia de la inspección y revisión del apiario.
- Anotará sus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. ¿Con qué periodicidad se deben revisar e inspeccionar las colmenas? ()
 - a) de 15 a 21 días
 - b) de 7 a 14 días
 - c) de 15 a 30 días

2. La inspección y revisión se debe efectuar: ()
 - a) en horas de la noche
 - b) en las primeras horas del día
 - c) en horas en que estén trabajando las abejas

3. ¿De qué forma debe actuar el apicultor al inspeccionar y revisar las () colmenas?
 - a) con presa e inquietud
 - b) con calma y tranquilidad
 - c) con reposo y agitación

4. ¿Cómo se debe colocar el apicultor con respecto a la colmena al () inspeccionarla?
 - a) detrás
 - b) al frente
 - c) a un costado

5. Es uno de los aspectos que se debe revisar en el lugar donde están () instaladas las colmenas:
- a) nivelación y limpieza del suelo
 - b) la cantidad de alzas en las colmenas
 - c) la cantidad de arboles frutales

CLAVE

1.- (a), 2.- (c), 3.- (b), 4.- (c), 5.- (a)

LECCIÓN 10: Reproducción y enfermedades apícolas

INFORMACIÓN

Para tener éxito en la cría y explotación de las abejas, es necesario contar con los implementos adecuados para su cuidado, tanto en la cría como en su reproducción.

Las abejas como cualquier ser vivo, están expuestas a sufrir enfermedades que pueden ser provocadas por diferentes factores que afectan la supervivencia de las colonias de abejas y como consecuencia a la explotación de sus productos. Algunos de estos factores son:

MANEJO INADECUADO: Ocasionan debilitamiento y disminución de la población de las colonias de abejas, provocando con lo anterior que sean más propensas al ataque de una enfermedad.

CLIMA: Afecta la salud de las abejas, tanto la lluvia y la sequía prolongadas, así como el calor y el frío intenso.

ANIMALES: Este factor causa un gran número de bajas en las colonias de abejas, ya que algunos de estos enemigos de las abejas dañan su hogar y los productos que elaboran.

OTRO FACTOR que propicia la muerte de gran cantidad de abejas, son los productos químicos que se utilizan en la elaboración de insecticidas, fungicidas y parasiticidas, los cuales se aplican indiscriminadamente.

LECCIÓN 11: Principales organismos productores de enfermedades

OBJETIVO:

El alumno identificará las características de los principales organismos productores de enfermedades.

CONTENIDO:

Los organismos que producen enfermedades, pueden ser unicelulares formados por una célula también llamados protozoarios y los pluricelulares formados por dos o más células llamadas metozoarios, pero en general a todos aquellos organismos que viven a expensas de otro ser vivo al cual le causan daños, se les conoce con el nombre de parásitos.

Los más comunes son: algunos virus, bacterias, hongos, insectos y arácnidos.

VIRUS.- Son parásitos intracelulares obligados, esto es que no pueden vivir fuera de las células vivas; son organismos tan pequeños que no se pueden observar ni con el más potente microscopio óptico, lo único que se ha podido observar son conjuntos de ellos a través de microscopios electrónicos.

BACTERIAS.- Son organismo unicelulares que no tienen núcleo definido y se pueden observar con el microscopio óptico; algunas son benéficas como las encargadas de desintegrar los restos de animales y vegetales muertos para reintegrar sus constituyentes al medio ambiente, pero otras como son las bacterias parásitas producen enfermedades.

HONGOS.- (Levaduras y mohos). Son organismos de mayor tamaño que las bacterias y virus y se pueden observar a través del microscopio óptico; algunos son benéficos como las levaduras que se usan en la panificación, éstas producen el gas

que hace que el pan esponje, pero otros descomponen los alimentos o causan enfermedades.

INSECTOS.- Su cuerpo está dividido en tres porciones, cabeza, tórax y abdomen; algunos de ellos son útiles por ejemplo en la polinización, pero otros son parásitos ya que causan enfermedades, por ejemplo los piojos y pulgas.

ARÁCNIDOS.- Son artrópodos que se caracterizan por tener cuatro pares de patas y el tórax unido con el abdomen, por ejemplo los ácaros, arañas y garrapatas.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y maestro la importancia de identificar las características de los principales organismos productores de enfermedades.

Anotará sus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. Organismo que vive a expensas de otro ser vivo causándole daño ()
a) parásito b) huésped c) depredador

2. Son organismos que no se pueden observar ni con el microscopio óptico ()
más potente
a) virus b) parásitos c) levaduras

3. Nombre con que se designan los seres vivos formados por una sola célula ()
a) metazoarios b) protozoarios c) artrópodos

4. Nombre con el cual se designan a todos los organismos formados por dos ()
o más células
a) metazoarios b) protozoarios c) virus

Cuando la temperatura y la humedad sube o baja en el interior de la colmena, no sólo las abejas y sus crías sufren trastornos, sino además propicia que otros organismos como parásitos, hongos, bacterias, etc., se desarrollen atacando a las abejas y a sus reservas de alimento.

La ventilación es muy importante dentro de la colmena debido a que no sólo es para refrescar el interior de la colmena, sino también para evaporar el agua de las gotitas del néctar y poder transformarse en miel. En determinado caso sirve también para sacar el humo y el aire contaminado del interior de la colmena.

Una medida sanitaria que practican las abejas para mantener limpio el interior de la colmena, es que defecan fuera de ella y lo realizan durante el vuelo y a cierta distancia de su hogar.

Otras medidas que ayudan a mantener el medio ambiente adecuado en el interior de la colmena son:

Utilizan el propóleo para cubrir aquellos objetos que puedan crear condiciones insalubres y además, tapas cualquier grieta o ranura que pueda albergar bacterias, hongos, insectos pequeños, etc.

Las abejas viejas mueren fuera de la colmena.

Otros mecanismos de protección con que cuentan las abejas, son las propiedades químicas de sus alimentos, siempre y cuando éstos estén almacenados a la temperatura y humedad adecuada. La acidez, concentración de azúcares y de otras sustancias preservadoras como la inhibían que contiene la miel, no permiten que se desarrollen microorganismos en ella; la jalea real contiene un ácido graso que tiene la propiedad antibiótica tan efectiva como la penicilina o clortetraciclina y al polen le añaden las abejas néctar al ser almacenado en las celdillas y no se descomponga así como el ácido láctico, levaduras y bacterias que contiene, impiden que se desarrollen microorganismos.

Con todo lo anterior no quiere decir que las abejas no sufren una variedad de enfermedades a pesar de controlar el ambiente interior de su colmena.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y maestro.

- Lo importante para las abejas el controlar adecuadamente el medio ambiente interior de la colmena.
- La importancia de controlar adecuadamente el medio ambiente interior de la colmena.
- La forma en que controlan las abejas el medio ambiente interior de la colmena.
- Anotará sus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. La temperatura adecuada en el interior de la colmena es de: ()
a) 30° a 32° C b) 36° a 38°C c) 32° a 36°C

2. Cuando la temperatura y humedad sube dentro de la colmena, se propicia () que:
a) la cría se desarrolle adecuadamente
b) las abejas trabajan con más rapidez
c) se desarrollen otros organismos como parásitos, hongos, etc.

3. Una medida sanitaria de las abejas que contribuye a la sanidad dentro de () la colmena, es que:
a) utilizan el néctar para tapar grietas
b) defecar fuera de la colmena
c) acarrean agua para humedecer la colmena

4. Otra medida sanitaria por parte de las abejas para mantener el medio () ambiente interior de la colmena es:
- a) utilizar el propóleo para cubrir objetos extraños
 - b) cosechar la miel tres veces al año
 - c) realizar el trasiego durante la cosecha
5. Sustancia antibiótica que no permite el desarrollo de microorganismos en () la jalea real
- a) ácido fénico
 - b) ácido graso
 - c) acidez natural

CLAVE

1.- (c), 2.- (c), 3.- (b), 4.- (a), 5.- (b)

LECCIÓN 13: La enjambrazón

OBJETIVO

El alumno explicará la importancia de la enjambrazón en la cría y explotación de las abejas.

CONTENIDO

La enjambrazón es el acto o fenómeno natural en el que una colonia de abejas se divide y parte de ellas abandona la colmena, para establecer en cualquier lugar con el fin de perpetuar la especie.

El termino enjambrazón, no sólo significa la división natural de la población de la colmena con el objeto de multiplicarse, sino también cuando por diversas causas una colonia de abejas abandona su colmena, algunas de estas causas son:

- Falta de espacio en la cámara de cría o en los almacenes de miel (alzas).

- Falta de ventilación (deficiente circulación de aire en la colmena).
- Abeja reina vieja o defectuosa.
- Colocación inadecuada de la colmena.
- Construcción deficiente de la cámara de cría o alzas.
- Aumento excesivo en la población de la colonia.

La enjambrazón se manifiesta en la siguiente forma:

- Las abejas se apiñan o agrupan estrechamente alrededor de la piquera.
- Pocas abejas vuelan al campo para recolectar alimento.
- El buche de las abejas pecoreadoras está lleno de alimento y permanecen dentro de la colmena.
- Hay pocas celdas reales operculadas (no más de una docena).
- Hay gran cantidad de cría (aproximadamente diez mil huevecillos).
- Los panales están llenos de miel y polen.

La enjambrazón se manifiesta en dos formas:

Enjambrazón primaria.- Es el enjambre que sale acompañado de la abeja reina fecundada y se presenta al principio o durante las épocas de abundancia. Su población representa aproximadamente la tercera parte de la colonia de abejas.

Enjambrazón secundaria.- Consiste en que después de la enjambrazón primaria, salen uno o más enjambres llevando siempre una o varias abejas reinas sin fecundar.

Cuando una colonia de abejas enjambra, debe ser capturado el enjambre sin demora. Los enjambres primarios son los que se deben capturar debido a que la abeja reina está fecundada y empieza a ovopositar inmediatamente después de ser capturada.

El enjambre generalmente después de volar alrededor del colmenar, se agrupa y se puede posar en la rama o hueco de un árbol, una cornisa, etc. Cuando la enjambrazón se posa en una rama de árbol a poca altura del suelo, una de las formas más sencillas de capturarlo, es cortando la rama y transportarla hasta donde está colocada la colmena; otra forma es sacudir la rama y depositar el enjambre en una

canasta, bolsa de manta o caja de cartón. En ambos casos al depositar el enjambre en la colmena, se debe tener cuidado de no sacudir excesivamente la rama para que no se dispersen.

Para capturar un enjambre que se posa en una rama que no se puede cortar o esté demasiado alto para capturarlo, se puede sacudir la rama o empujar con un cepillo las abejas dentro de un costal de manta, caja de cartón o canasta y depositarlas después en la colmena.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y maestro.

- La importancia de la enjambrazón en la apicultura.
- Las formas de capturar enjambres.
- Anotará sus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta correctamente el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta.

1. ¿Qué fenómeno se presenta cuando la colonia se divide para perpetuar la () especie?
 - a) vuelo nupcial
 - b) enjambrazón
 - c) trasiego

2. Es una de las causas por la cual las abejas pueden enjambrar ()
 - a) por no pintar la colmena
 - b) que su reina sea fértil y joven
 - c) falta de ventilación

3. Es uno de los síntomas que presentan las colonias de abejas antes de () enjambrar:
- a) los zánganos son expulsados de la colmena
 - b) las abejas se agrupan en la piquera
 - c) no hay celdas reales en la caja de cría
4. Se debe capturar la enjambrazón: ()
- a) primaria
 - b) secundaria
 - c) terciaria
5. En la enjambrazón secundaria salen reinas ()
- a) sin fecundar
 - b) fértiles
 - c) viejas

CLAVE

1.- (b), 2.- (c), 3.- (b), 4.- (a), 5.- (a).

LECCIÓN 14: División de la colmena

OBJETIVO

El alumno explicará el método para dividir un colmena.

CONTENIDO

Una forma sencilla para multiplicar el número de colonias de abejas, es el método conocido con el nombre de división de colmenas, el cual consiste en sacar parte de la población de una colmena y depositarla en otra para formar una nueva colonia.

Este método se debe realizar al finalizar la floración de primavera y cuando se hayan terminado las labores de cosecha.

Para poder ser dividida una colonia de abejas, debe reunir las siguientes características:

- Tener una gran población.
- Tener cría en desarrollo, larvas menores, para que las abejas obreras puedan construir celdas reales y ahí nazca la abeja reina de esa nueva colonia.
- No debe presentar signos de enfermedad.

Para dividir una colonia de abejas, se procede de la siguiente forma:

- Se mueve a unos cuantos metros de su lugar la colmena madre, o sea la que ocupa la colonia de abejas que va a dividir.
- En su lugar coloca la colmena vacía; fondo, piquera, cámara de cría, tapa interior y exterior.
- Se seleccionan 5 bastidores de la colmena madre; 3 con cría y dos con alimento (miel y polen).
- Introduce los bastidores con las abejas obreras que van adheridas a la nueva colonia. Se debe tener precaución no llevarte entre los bastidores a la abeja reina, por que se quedaría huérfana la colonia que habita la colmena madre.
- Es conveniente que se quite con el cepillo las abejas adheridas a uno o dos panales de la colmena madre, para reforzar la población de la colonia que se va a formar.
- La colmena madre se debe transportar a otro apiario lo más lejos posible.

Una vez que se haya dividido, se debe revisar los siguientes aspectos en la nueva colonia:

- A los cuatro días: si las abejas obreras construyeron celdas reales.

- A los doce días: si hay celdas reales operculadas. Se selecciona sólo la de mejores cualidades para que de ahí salga la abeja reina; las demás celdas se deben retirar o destruir evitando la lucha entre las abejas reinas.
- A los treinta y cuatro días: se observa si la reina fue fecundada y si ha iniciado la postura de huevecillos.

Otra forma más segura y rápida de formar una nueva colonia de abejas dividiendo una colmena madre, es introduciendo una abeja reina virgen o en postura. Evitando así que la nueva colonia permanezca huérfana hasta que termine el período de desarrollo de la nueva reina.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y maestro:

- La importancia de la división de colmenas en apicultura.
- El procedimiento para dividir una colmena.
- Anotará sus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. El método que consiste en sacar parte de la población de una colonia de () abejas para formar una nueva colonia.
 - a) trasiego
 - b) unión de colmenas
 - c) división

2. Se debe efectuar al finalizar la floración y el término de los trabajos de () cosecha.
 - a) unión de colmenas

- b) división de la colmena
 - c) el trasiego
3. Uno de los requisitos para poder dividir una colonia de abejas, es tener: ()
- a) gran población
 - b) gran cantidad de zánganos
 - c) varias abejas reinas sin fecundar
4. Los bastidores que se introducen en la colmena vacía deben ser: ()
- a) 3 con alimento y 2 con cría
 - b) 2 con cría y 2 con alimento
 - c) 2 con cría y 2 con alimento y uno con cera
5. La periodicidad con que se debe revisar la nueva colonia de abejas, es: ()
- a) diariamente
 - b) cada semana
 - c) a los 4, 12 y 34 días

CLAVE

1.- (c), 2.- (b), 3.- (a), 4.- (b), 5.- (c).

LECCIÓN 15: Transporte de la colmena

OBJETIVO

El alumno describirá la forma de realizar el transporte de las colmenas.

CONTENIDO

Son varias las causas por las cuales el apicultor tiene que transportar sus colmenas a otro lugar previamente seleccionado.

A continuación se mencionan algunas de las razones por las cuales se deben transportar las colmenas:

- Incrementar el volumen de la cosecha.
- No alimentar artificialmente a las colonias de abejas en épocas de falta escasez de floración.
- Para utilizar como agentes polinizadores a las abejas.
- Evitar la muerte de las abejas por insecticidas, fungicidas o animales depredadores.
- En busca de floración.
- Por la venta de las colmenas o apiarios.

Antes de transportar a las abejas con su colmena es necesario revisar el estado en que se encuentran y prepararlas para evitar pérdida de abejas.

Revisión del estado de la colmena:

- No es conveniente transportar colmenas en mal estado o defectuosas para evitar la muerte de muchas abejas, así como las molestias que pueden ocasionar a otras personas.
- Las partes de la colmena que están rotas, apolilladas, podridas, que tengan ranuras, etc. Se deben reparar o cambiar si es necesario.
- Se quitan las alzas llenas de miel, para reducir su peso y altura.

En el caso de que sea muy grande la población de abejas, se sugiere dejar las alzas necesarias para que no estén amontonadas dentro de la cámara de cría.

- Si en la cámara de cría hay menos de diez bastidores, es necesario fijarlos con una tira de madera clavada o a lo largo de la cámara de cría, para evitar que con el movimiento del viaje se muevan y aplasten a las abejas.
- Si falta uno o dos bastidores, es recomendable colocar los faltantes.

- Si hay pequeñas ranuras entre las partes de la colmena se deben tapar con papel periódico, un poco de cera o propóleos. Si las ranuras son grandes se pueden tapar con cartón duro clavado con tachuelas.
- Se coloca la tapa de viaje sobre las alzas o cámara de cría. Estas tapas de viaje son un marco de madera de 5 a 7 centímetros de altura y de las mismas medidas de la cámara de cría; el techo está cubierto de tela de alambre o mala de mosquitero.
- Ya colocada la tapa de viaje, se deben amarrar la colmena con alambre, lazos, o si se tienen los recursos, flejarla.
- Por último se tapa la piquera con guardapiquera o con tela de alambre de 35.5 x 10 cm clavada al frente de la piquera.

Para transportar las abejas se aconseja que sea durante la noche o al amanecer, por lo tanto todas las operaciones anteriores se deben realizar durante el día o al atardecer, para no perder abejas y estar listas para cargar el vehículo que se usará para transportarlas.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y maestro:

- Cuáles son las causas para transportar las colmenas a otro lugar.
- Los pasos para preparar las colmenas para su transporte.
- Anotará sus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. Es una de las causas por la cual se deben cambiar de lugar las colmenas ()
 - a) aumentar la cosecha de miel y polen
 - b) para evitar que enjambren las abejas
 - c) para aumentar el número de abejas obreras

2. Antes de transportar las colmenas es necesario ()
- a) quitar todos los bastidores con cría
 - b) reparar o sustituir sus partes dañadas
 - c) quitar la piquera
3. Es un marco de madera con tela de alambre o malla de mosquitero como ()
techo
- a) tapa de viaje
 - b) tapa superior
 - c) tapa de protección
4. Las colmenas se deben transportar preferentemente ()
- a) en la tarde o noche
 - b) a medio día o en la noche
 - c) en la noche o al amanecer
5. Las operaciones para preparar las colmenas para transportarlas, se deben ()
efectuar durante:
- a) la noche
 - b) al amanecer
 - c) el día o la noche

CLAVE

1.- (a), 2.- (b), 3.- (a), 4.- (c), 5.- (c).

LECCIÓN 16: Productos de la colmena

OBJETIVO

El alumno explicará cuáles son los productos que elaboran y utilizan las abejas para subsistir.

CONTENIDO

Estudiaremos cuáles son los productos que requieren las abejas para vivir, así como el excedente de algunos de ellos que pueden ser cosechados por el apicultor, los cuales son:

NÉCTAR

Es un líquido más o menos dulce y perfumado que producen las flores de donde las abejas lo recolectan.

Con este líquido las abejas producen la miel de la siguiente manera:

- Una vez recolectado el néctar, las abejas pecoreadoras lo pasan a su buche donde lo mezclan con agua y sustancias segregadas por las glándulas salivales.
- Al llegar a la colmena, las abejas lo vomitan y se lo entregan a las abejas obreras, las cuales lo depositan en las celdillas del almacén del alimento.
- Cuando se llenan las celdillas con miel, las abejas obreras ventiladoras se encargan de mover sus alas para quitar parte del agua a la miel (deshidrarla).
- Una vez que la miel pierde parte de la humedad, las abejas obreras químicas le inyectan una gotita de ácido fórmico para conservarla.
- Por último, cada celdilla es tapada por una capa de cera llamada opérculo.

JALEA REAL

Esta es producida únicamente por las abejas obreras jóvenes de 4 a 5 días de vida.

La jalea real es una sustancia líquida de color blanquecino, con apariencia de leche condensada, de sabor ácido y al entrar en contacto con el aire se solidifica y se oxida rápidamente.

Es el principal alimento de la reina y de las larvas durante sus primeros días de vida.

CERA

Las abejas obreras son las que secretan la cera por medio de las glándulas cereras que están situadas en el abdomen.

La cera de las abejas es un ácido graso que está formado principalmente de ácido cerótico y en pequeña cantidad de ácido palmítico.

La cera la utilizan las abejas para construir sus panales; según varias investigaciones, estiman que para producir las abejas 1 kg., de cera, necesitan consumir de 8 a 10 kg de miel, por tal motivo es conveniente proporcionar a las colonias de abejas los panales ya elaborados o sea con cera estampada.

PROPÓLEO

El propóleo es una sustancia resinosa, de sabor agrio y de olor suave; las abejas lo obtienen de la cáscara de los granos de polen y de la resina de algunos árboles como el pino, abeto, álamo, olmo, sauce, mexquite, etc.

Las abejas utilizan el propóleo para tapar ranuras, grietas, o huecos, fijar los bastidores, reforzar los panales y cubrir animales muertos que estén dentro de la colmena evitando que se descompongan.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y maestro

- Lo importante para las abejas de los productos que elaboran.

- La forma en que las abejas recolectan, elaboran y utilizan los productos que le son necesarios a sus colonias.
- Anotará sus conclusiones

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. Las abejas elaboran la miel con: ()
 - a) néctar
 - b) savia
 - c) jalea real

2. Las abejas ventiladoras, dentro de la colmena se encargan de: ()
 - a) inyectar la miel con ácido fórmico
 - b) opercular cada celdilla con miel
 - c) quitar la humedad de la miel

3. La jalea real la producen las abejas de: ()
 - a) 10 a 20 días de nacido
 - b) 4 a 6 días de nacidas
 - c) 8 a 15 días de nacidas

4. La sustancia blanquecina que tiene sabor ácido y que al entrar en contacto con el aire se oxida, se llama ()
 - a) miel
 - b) néctar
 - c) jalea real

5. Produce la cera en sus glándulas cereras: ()
- a) abeja reina
 - b) abeja obrera
 - c) zángano
6. La sustancia que recolectan las abejas para tapar orificios, grietas o () ranuras en la colmena se llama:
- a) propóleo
 - b) opérculo
 - c) cera
7. Es una sustancia resinosa de sabor agrio y de aroma suave: ()
- a) la miel
 - b) el propóleo
 - c) la cera

CLAVE

1.- (a), 2.- (c), 3.- (b), 4.- (c), 5.- (b), 6.- (a), 7.- (b).

LECCIÓN 17: Características de la miel

OBJETIVO

El alumno describirá las características de la miel.

CONTENIDO

Las características de la miel varían de acuerdo con la flor de la que procede, de los factores del medio ambiente como son la temperatura y humedad, así como del manejo que de este producto se haga.

Por lo que respecta el color, aroma y sabor, esto varían de acuerdo a la fuente floral donde las abejas han recogido el néctar para hacer la miel.

Por lo regular las mieles de color claro son de sabor y aroma exquisitos; en cambio la de color oscuro, en la mayoría de los casos son de sabor fuerte y de poco aroma.

El color de la miel puede ser: blanco agua, extra blanco, blanco, ámbar extra claro, ámbar claro, ámbar y ámbar oscuro. Además la miel tiene la propiedad de absorber la humedad del medio ambiente, por lo tanto en lugares húmedos va a tener una humedad elevada, pero si el ambiente es seco, la miel despedirá humedad al medio.

El contenido de la humedad de la miel extraída de panales sin opercular o poco operculados, es más elevado que el de la miel de panales llenos y operculados. Se menciona esto porque la humedad elevada va a facilitar la reproducción de levaduras, que fermentan la miel a temperaturas mayores de 13°C y menores de 26°C.

La miel que contiene poca humedad y es almacenada en un lugar fresco, tiende a formar cristales y solidificarse. A este fenómeno físico se le conoce con el nombre de cristalización de la miel o granulación.

Es muy importante el manejo que se realice de la miel desde el momento de la cosecha hasta su conservación ya que existen microorganismos conocidos como levaduras, que cuando las condiciones son favorables para su desarrollo, fermentan la miel produciendo un sabor a vinagre. Para evitar que esto suceda, se debe seguir las siguientes recomendaciones:

- Realizar la cosecha cuando la miel haya madurado completamente.
- Procurar que la miel tenga una humedad máxima de 17.5%.
- Conservar la miel almacenada a temperaturas de 10°C o menos, ya sea en forma líquida o cristalizada.
- Si se cristaliza, para volverla líquida se calienta en baño María a 60 o 63°C máximo.
- Conservar el equipo limpio durante la extracción.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y maestro:

- Las características de la miel.
- El manejo que se le debe dar a la miel para conservarla en buenas condiciones.
- Anotará sus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. Las características de la miel varían dependiendo de: ()
a) las obreras b) las flores c) el panal
2. Las mieles de sabor fuerte y poco aroma son de color: ()
a) obscuro b) claro c) blanco agua
3. A la cristalización de la miel se le conoce también con el nombre de: ()
a) solidificación b) endurecimiento c) granulación
4. Es recomendable que la miel sea menor de: ()
a) 17.5% b) 30% c) 28%
5. Los microorganismos que fermentan la miel se conocen como: ()
a) levaduras b) bacterias c) virus

CLAVE

1.- (b), 2.- (a), 3.- (c), 4.- (a), 5.- (a).

LECCIÓN 18: Cosecha de la miel

OBJETIVO

El alumno describirá la forma de cosechar la miel.

CONTENIDO

La cosecha de la miel puede hacerse continuamente en cuanto sea operculada por las abejas o bien, al finalizar la época de floración de primavera o verano.

Existen varios métodos para cosechar la miel, desde los manuales hasta los mecanizados.

La cosecha de miel, es el hecho de trasladar las alzas o mielarios a un local donde se obtendrá la miel, teniendo cuidado de no destruir los panales.

Es importante destacar que no se deben retirar todos los panales de miel de la colmena, porque puede morir de hambre la colonia. Se recomienda sustituir los panales que se quiten por otros que tengan cera estampada.

La cosecha se debe realizar cuando por lo menos el 75% de las celdas estén operculadas, ya que de lo contrario la miel contiene gran cantidad de agua, fermenta rápidamente y se echa a perder.

La forma más sencilla para quitar a las abejas de los panales, es utilizar humo y un cepillo de cerdas blandas o una ramita; este método es simple pero muy lento.

Existen otros métodos para quitar a las abejas de los panales y son los siguientes:

ESCAPE PORTER

Es un dispositivo que se coloca entre la cámara de cría y la primera alza, y una vez colocada no les permite a las abejas regresar a las alzas.

TAPAS NEGRAS Y REPELENTES

Son marcos de madera que se colocan en lugar de las tapas de las colmenas y con la ayuda de algunas sustancias químicas y del calor, se desalojan a las abejas de las alzas.

Una vez recolectados todos los panales con miel de las colmenas, se tienen que transportar al lugar de extracción donde se separa la miel del panal.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y maestro

- Las diferentes formas de cosechar miel.
- Anotará sus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. La cosecha se debe realizar cuando las celdas estén operculadas por lo () menos un:
 - a) 25%
 - b) 75%
 - c) 50%

2. Al realizar la cosecha, no se deben retirar todos los panales de miel () porque puede:
 - a) ocurrir el pillaje
 - b) fermentarse la miel
 - c) morir de hambre la colonia

3. La forma más sencilla para quitar a las abejas de los panales es utilizando: ()
- a) humo y cepillo
 - b) escape Porter
 - c) tapas negras y repelentes
4. Si se realiza la cosecha antes de tiempo, el exceso de humedad de la miel () puede provocar su descomposición debido a que rápidamente se:
- a) cristaliza
 - b) fermenta
 - c) disuelve
5. Método para quitar a las abejas de los panales en el que se utilizan () sustancias químicas y calor, es el de:
- a) escape Porter
 - b) humo y cepillo
 - c) tapas negras y repelentes

CLAVE

1.- (b), 2.- (c), 3.- (a), 4.- (b), 5.- (c).

LECCIÓN 19: Cómo se quita la miel de los panales

OBJETIVO

El alumno describirá las formas de extraer la miel de los panales.

CONTENIDO

Para empezar la labor de extracción de la miel, lo primero que se debe hacer es quitar el opérculo a los panales; para esta operación se puede utilizar un cuchillo previamente calentado a fuego directo.

La extracción de la miel de los panales se puede hacer en forma manual o mecánica.

En forma manual se puede hacer:

- Con un costal de ixtle: se meten los panales en un costal de ixtle y se exprimen, se recoge la miel en un recipiente. Esta forma tiene el inconveniente de destruir totalmente los panales y la miel adquiere el sabor característico del ixtle.
- En baño María: se colocan los panales en un recipiente, el cual se coloca en otro más grande en el que se vierte agua y se pone al fuego. Ya caliente el agua, los panales se empiezan a fundir quedando la miel en la parte inferior y la cera en la parte de arriba del recipiente. El inconveniente es que esta forma se destruye el panal y cuando la temperatura del agua excede de 60%, la miel pierde sus características.
- Con un extractor solar: Esta es una caja de madera, que en el fondo tiene una charola para recoger la miel que es fundida por los rayos solares y una tapa cubierta con tela de alambre para impedir que se metan insectos. Esta forma de recolección es lenta pero no se destruyen los panales.

En forma mecánica se puede hacer por medio de extractores; éstos pueden ser operados manualmente o por medio de fuerza motriz. Ambos extractores someten a los panales a una fuerza centrífuga para sacar la miel de las celdas, la cual se va depositando en un tanque de sedimentación.

Esta forma de extraer la miel es la ideal, pero sólo se utiliza en apicultura a gran escala por su alto costo.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y maestro.

La forma de extraer la miel de los panales.

Anotará sus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. La primera operación para extraer la miel del panal es: ()
 - a) calentarla en baño María
 - b) quitarle el opérculo
 - c) exprimirlos dentro de un costal

2. Forma manual de extracción en la que se destruyen totalmente los panales ()
y la miel cambia de sabor
- a) por medio de baño María
 - b) por medio de un extractor solar
 - c) con un costal de ixtle
3. Para quitar el opérculo a los panales se utiliza: ()
- a) un cuchillo
 - b) una espátula
 - c) una pala
4. Forma manual de extracción de miel en la que se destruye el panal y se ()
corre el riesgo de que la miel pierda sus características por la elevada
temperatura, es:
- a) por medio de baño María
 - b) por medio de un extractor solar
 - c) con un costal de ixtle
5. Forma de extracción de miel cuyo principio es el de la fuerza centrífuga: ()
- a) extractores mecánicos
 - b) extractor solar
 - c) por baño María

CLAVE

1.- (b), 2.- (c), 3.- (a), 4.- (a), 5.- (a).

LECCIÓN 20: Limpieza y envase de la miel

OBJETIVO

El alumno explicará la forma de limpiar y envasar la miel

CONTENIDO

Después de extraer la miel de los panales es necesario limpiarla, o sea quitar pedacitos de cera, abejas muertas, trocitos de madera, hojas, ramitas de árbol, etc.

La miel es un alimento de consumo directo, por tal motivo es necesario que se de excelente calidad y libre de impurezas.

La forma más sencilla de quitar las partículas extrañas a la miel, es colarla utilizando manta de cielo, o tela de alambre, esto se usa cuando es poca la miel.

Cuando hay gran cantidad de miel se utilizan para quitar las impurezas las siguientes formas:

- Tanques de sedimentación: Son recipientes metálicos de gran capacidad donde se deposita la miel después de ser extraída de los panales.

La miel tiene que permanecer en reposo en el tanque por lo menos 48 horas para que la miel se pose en el fondo y las impurezas se concentran en la parte superior. Se retira con mucho cuidado la capa de impurezas para envasar la miel sin partículas.

- A nivel industrial se utilizan calderas y filtros por los cuales pasa la miel, con el calor la cera se funde y se detiene junto con las demás partículas en los filtros y así la miel se obtiene limpia para ser envasada.

La miel se envasa dependiendo del mercado a que se vaya a ser destinada. Si la venta es al mayoreo se envasa en barriles o latas metálicas y si es al menudeo generalmente se hace en envases de vidrio.

La miel nunca se debe envasar en recipientes de cobre, zinc, hierro o plancha galvanizada.

Es importante que los envase o recipientes en que se envase la miel estén bien limpios para que no se contamine. Se recomienda que los frascos de vidrio que sean esterilizados y que sean preferiblemente de color ámbar para protegerla de los rayos de la luz.

ACTIVIDADES

El alumno comentará con sus compañeros y maestro.

- La importancia de limpiar y envasar la miel.
- Las formas de limpiar y envasar la miel.
- Anotará sus conclusiones.

EVALUACIÓN

Contesta el siguiente cuestionario, anotando dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta correcta.

1. La manera más sencilla de limpiar la miel, es usando: ()
 - a) manta de cielo como filtro
 - b) un tanque de sedimentación
 - c) una caldera y filtros

2. ¿Cuánto tiempo tiene que permanecer la miel en reposo en un tanque de () sedimentación para separarla de las impurezas?
 - a) 78 horas
 - b) 28 horas
 - c) 48 horas

3. El envasado de la miel se hace de acuerdo: ()
- a) a cada región apícola
 - b) al mercado
 - c) al gusto del consumidor
4. No se debe envasar la miel en recipientes de : ()
- a) vidrio color ámbar
 - b) cobre, zinc o hierro
 - c) al gusto del consumidor
5. Cuando se envasa la miel en frascos de vidrio, se recomienda que sean: ()
- a) transparentes
 - b) de color ámbar
 - c) translúcidos

CLAVE

1.- (a), 2.- (c), 3.- (b), 4.- (b), 5.- (b).

EVALUACIÓN FINAL DE APICULTURA

Nombre del alumno _____

Escuela _____

Fecha _____

I. Relaciona ambas columnas, escribiendo en el paréntesis de la derecha el número que corresponda a la respuesta.

1. Es la casa habitación de las abejas. () bastidores
2. El apicultor vigila y controla más fácilmente la cría y explotación de las abejas con la colmena () trampas de polen
3. Son las partes más importantes de la colmena moderna. () radio de acción de las abejas
4. Se utilizan para quitar parte del polen recolectado por las abejas precoreadoras. () al sureste
5. Para proteger a las colmenas contra el viento es necesario. () colmena
6. Es la distancia que recorren las abejas para recolectar su alimento. () colocar barreras
7. Una de las principales causas por las que las abejas pican son: () para proteger su vivienda
8. Generalmente cuando las abejas pican, su aguijón se: () de la abundancia de la flora
9. Las colmenas deben estar orientadas hacia: () queda en en lugar de la picadura
10. El número de colmenas en un apiario depende de: () moderna

II. Completa la siguientes cuestiones, escribiendo en la línea la respuesta correcta.

1. El _____ tiene la finalidad de proteger la cabeza.
2. El _____ sirve para quitar a las abejas de los bastidores.
3. Uno de los requisitos para poder dividir una colonia de abejas, es tener _____.
4. Las colmenas deben transportarse preferente durante la _____ y _____.
5. El _____ sirve para elaborar la miel.

III. Escribe en la línea falso o verdadero según corresponda.

1. La miel sirve para tapar orificios en la colmena. _____
2. Los virus son microorganismos que fermentan la miel. _____
3. La cosecha se debe realizar cuando las celdas estén operculadas por lo menos en un 75%. _____
4. La primera operación para extraer la miel del panal es quitarle el opérculo _____
5. Para quitar el opérculo a los panales se utiliza una pala _____

IV. Responde correctamente las siguientes cuestiones

1. ¿Cuáles son los tipos de colmenas modernas más utilizadas en México?

2. ¿Qué otro nombre reciben las alzas?

3. ¿Cómo debe ser la superficie donde se instalen las colmenas?

4. ¿A qué distancia máxima de la flora melífera se deben colocar las colmenas?

5. ¿Cómo se debe colocar el apicultor con respecto a la colmena al inspeccionarlos?

V. Anota dentro del paréntesis de la derecha la letra de la respuesta, una de las opciones que se ofrecen.

1. Organismo que vive a expensas de otro ser vivo causándole daño ()
 - a) parásito
 - b) huésped
 - c) levaduras

2. Organismos que tienen cuatro pares de patas y el tórax unido con el abdomen ()
 - a) insectos
 - b) bacterias
 - c) arácnidos

3. Una medida sanitaria que las abejas que contribuye a la sanidad dentro de la colmena, es que: ()
 - a) utilizan el néctar para tapar grietas
 - b) defecar fuera de la colmena
 - c) acarrear agua para humedecer la colmena

4. La primera operación para extraer la miel del panal es: ()
 - a) calentarla en baño María
 - b) quitarle el opérculo
 - c) exprimirlos dentro de un costal

5. Forma de extracción de miel cuyo principio es el de la fuerza centrífuga ()
 - a) extractores mecánicos
 - b) extractor solar

c) por baño María

CLAVE

- I.- 1.-(3), 2.-(4), 3.-(6), 4.-(9), 5.-(1), 6.-(5), 7.-(7), 8.-(10), 9.-(8), 10.-(2).
- II.- 1.- velo, 2.- el cepillo, 3.- una gran población, 4.- en la noche o al amanecer
5.- néctar.
- III. 1.- falso, 2.- falso, 3.- verdadero, 4.- verdadero, 5.- falso
- IV.- 1.- Jumbo y Langstroth, 2.- mielarios, 3.- horizontal, 4.- un kilómetro,
5.- a un costado
- V.- 1.-(a), 2.-(c), 3.-(b), 4.-(b), 5.-(a).

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

A. Conclusiones

La aplicación del Programa de Actividades Apícolas, abarcó desde el mes de octubre de 1996 al mes de junio de 1997, se impartió después del horario escolar oficial; el horario era de 12:30 a 14:30 P.M.

Se impartió teoría, se realizaron prácticas directamente en las colmenas, se construyeron ahumadores, dos colmenas con sus bastidores. Se evaluaron los contenidos impartidos, la evaluación de la teoría no fué algo rigurosa y no era para plasmar una calificación, era con el fin de evaluar como se había avanzado en cada sesión.

La evaluación final se realizó pero antes se le ofreció a los alumnos ideas principales con el fin de de evitar más carga de estudio. La teoría abarcó el 40% de la evaluación y el 60% fué para la práctica. Lo más importante era la práctica para que el niño manejara, experimentara y observara cada actividad o experiencia.

La forma de trabajo fué la siguiente: el día martes se impartía teoría y evaluación de la misma, el jueves era dedicado a observar y prácticas.

Con la aplicación este programa se logró lo siguiente:

- Se colaboró en formación integral del alumno, porque participaba en forma directa en cada una de las actividades y prácticas, discutiendo, analizando junto con sus compañeros logrando mayor seguridad en sus intervenciones.
- Se concientizó el alumno de no destruir la flora que compone el medio ambiente de la comunidad, debido que de allí de donde las abejas extraen el néctar.

- Se capacitó para poder implementar un apiario y poder explotarlo.
- Se abatió el índice de ausentismo, ya que anteriormente los alumnos de quinto y sexto grado, acompañaban a la familia en época de zafra del espárrago (enero, febrero, marzo y parte de abril), llegaban a las 11:00 de la mañana y no asistían a clases anteriormente pero al aplicar el programa los alumnos iban al trabajo pero se incorporaban al llegar, al trabajo escolar.
- Se abatió la deserción escolar: en los alumnos de quinto y sexto grado lo más fácil era dejar la escuela para ponerse a trabajar y así ganar dinero. Se logró motivar con las clases de apicultura ya que era una actividad nueva, además que era algo que el realizaría; observar, manipular y practicar con las abejas, logrando que el alumno siguiera estudiando todo el ciclo escolar.
- Se redujo la reprobación y bajo aprovechamiento; esto era causado por el ausentismo escolar, pero al abatir el ausentismo se logró que el alumno asistiera más horas y días a la escuela, logrando reducir el índice de reprobación y bajo aprovechamiento. Durante el presente ciclo escolar no hubo alumnos reprobados en quinto y sexto.

Lo que no se pudo lograr:

- Procesar productos agropecuarios.
- Mejorar los ingresos económicos de los alumnos y la familia, vendiendo los excedentes de la producción.
- Evitar la emigración con la creación propia de fuentes de trabajo.

Esto no se pudo lograr debido a que en un ciclo escolar es poco el tiempo para poder abatir los grandes rezagos con que cuenta la comunidad. Pero se ponen las bases para seguir trabajando y poder lograrlo. Si se pueden lograr pero faltó tiempo.

Hubo factores que intervinieron durante la aplicación del Programa de Actividades Apícolas, por lo que se pueden separar en: factores favorables y factores desfavorables.

FACTORES FAVORABLES

- La participación activa de los alumnos.
- La participación de los padres y la comunidad.
- La vegetación tan abundante en el medio.
- Lo económico de la actividad.
- La utilidad económica que ofrece la actividad.
- Demanda del producto en la región.

FACTORES DESFAVORABLES

La cera que se usa es escasa en la región, por lo que hay que solicitarla con anticipación al sur del estado.

La sequía que ha habido últimamente, reduciendo la floración y por consiguiente se reduce el néctar.

La presencia de abeja africanizada aunque es mínimo con respecto a otras regiones del país.

B. Sugerencias

- Implementar la actividad apícola.
- Hacer con anticipación el pedido de la cera; en el mes de diciembre o enero.
- Revisar periódicamente las colmenas para evitar ataques de enemigos de la abeja y la colmena.
- Tratar de que el alumno elabore dos colmenas durante el ciclo escolar, una para él y otra para la escuela.
- Laborar por lo mínimo tres años en la escuela con el fin de que los nuevos maestros aprendan la actividad.

- Vigilar que se haga buen uso y manejo de las utilidades económicas, repartir de una forma equitativa y emplearlas en la escuela.
- Incorporar más a los padres de familia en la participación de la escuela y en las actividades apícolas.
- Reparto justo de la producción y la utilidad.
- Promover para que las personas de la comunidad participen y aprendan esta actividad.
- Tratar de formar sociedades apícolas con los padres y alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

CANO, Gabriel y GARCÍA Ana Lidia. El maestro rural: una memoria colectiva.
Investigación y selección documental. SEP. México, 1991.

CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES. Plan de actividades culturales y apoyo a la educación. Área de interés científico - tecnológico.
Litografía Bermúdez. México, 1990.

RAVAZZI, Gianni. Curso de apicultura. Ed. De Vecchi.
Barcelona, España, 1995.

SÁNCHEZ, Ramón. Apicultura: la producción de miel.
Ed. Árbol. México, 1982.

SEP. Conocimientos básicos de educación tecnológica: Telesecundaria.
Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. México, 1996.

____ Geografía de sexto grado.
Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. México, 1996.

____ Guía de Estudio/actividades Educación Tecnológica: Telesecundaria.
Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. México, 1986.

____ Libro del maestro quinto grado.
Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. México, 1982.

____ Libro del maestro sexto grado.
Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. México, 1982.

____ Manejo de grupo multigrado: Documentos de apoyo al docente.
Ed. Fernández. México, 1992.

UPN Desarrollo del niño y aprendizaje escolar: Antología.
Ed. Xalco. México, 1993.

____ Escuela y comunidad: Antología.
Ed. Fernández. México, 1990.

____ Problemas de educación y sociedad en México.
Ed. Impre Roer. México, 1987.

____ Pedagogía de la práctica docente: Antología.
Ed. Cía. Litográfica Rendón, S.A. México, 1985.

ASUNTO: SOLICITUD

EJ. ZACATECAS, CABORCA, SON. A 12 DE SEPTIEMBRE DE 1996.

C. PROFR.
ENRIQUE HERRERA PEREZ
SUPERVISOR DE LA ZONA ESCOLAR 056
DE EDUCACION PRIMARIA
CABORCA, SONORA.

El que suscribe Profr. Gabriel Apodaca Guerrero, Director comisionado con grupo de la Escuela Primaria Rural Federalizada "Emiliano Zapata" con clave 26 DPR 1206 D turno matutino, ubicada en el Ejido Zacatecas del Municipio de Caborca, del Estado de Sonora. Se dirige a usted de la manera más atenta para solicitarle a usted la autorización para aplicar un PROGRAMA DE ACTIVIDADES APICOLAS, como una alternativa de motivación para los alumnos de Quinto y Sexto grado adicional al programa de educación primaria vigente. A partir del mes de octubre de 1996 al mes de Junio de 1997.

Esperando su autorización, me es grato enviarle un cordial y afectuoso saludo.



A T E N T A M E N T E

GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
SERVICIOS COORDINADOS DE
EDUCACIÓN PRIMARIA
ESCUELA PRIMARIA RURAL FEDERAL
"EMILIANO ZAPATA"
CT 26 DPR-1206 D

PROFR. GABRIEL APODACA GUERRERO

ASUNTO: AUTORIZACION

H. CABORCA, SONORA A 26 DE SEPTIEMBRE DE 1996.

C. PROFR.
GABRIEL APODACA GUERRERO
DIRECTOR DE LA ESCUELA
"EMILIANO ZAPATA"
EJIDO ZACATECAS, CABORCA
SONORA.

El que suscribe Profr. Enrique Herrera Perez, --
Supervisor de la Zona Escolar 056 de Educación Primaria, -
se dirige a usted de la manera más atenta para comunicarle
que al no haber ningún inconveniente, le AUTORIZO para que
aplique el PROGRAMA DE ACTIVIDADES APICOLAS, a partir del
mes de octubre al mes de junio de 1997, con los alumnos de
quinto y sexto grado. Con la recomendación que tendrá que
hacerlo después del horario oficial de clases.

una vez hecha la recomendación anterior, me es -
grato enviarle un sincero saludo y desearle que todo salga
muy bien.

SEES

A T E N T A M E N T E

EL SUPERVISOR DE LA ZONA ESCOLAR 056



GOBIERNO DEL ESTADO
DE SONORA
SERVICIO DE EDUCACION
DEL ESTADO DE SONORA
DIRECCION DE EDUCACION
PRIMARIA
SUPERVISION ESCOLAR No. 56
CLAVE: 25A1Z00861
EJ. JESUS GARCIA, CABORCA
SONORA

PROFR. ENRIQUE HERRERA PEREZ

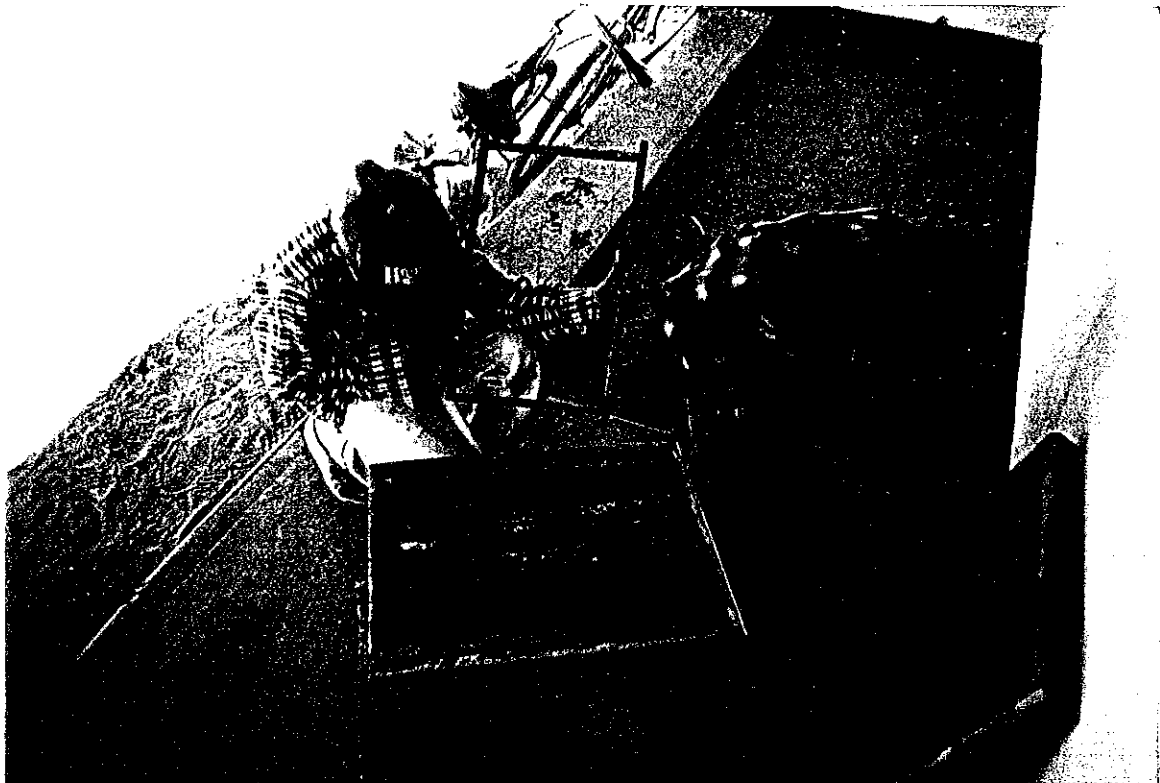
FOTOGRAFÍAS DE ACTIVIDADES APÍCOLAS



Alumno abriendo botes de aceite vacíos con el fin de construir un ahumador



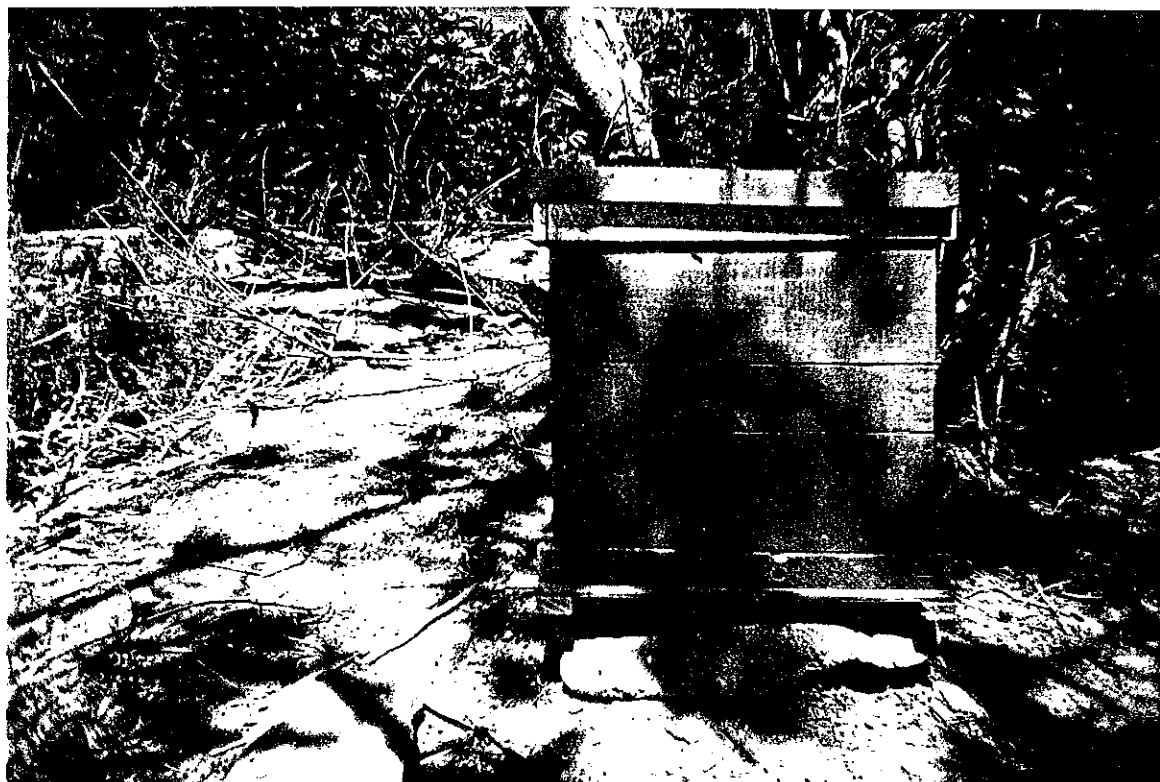
Alumnos recortando las piezas que componen el ahumador



Alumnos limpiando los bastidores de la cámara de cría



Alumnos limpiando los bastidores de alzas o cajones mielarios



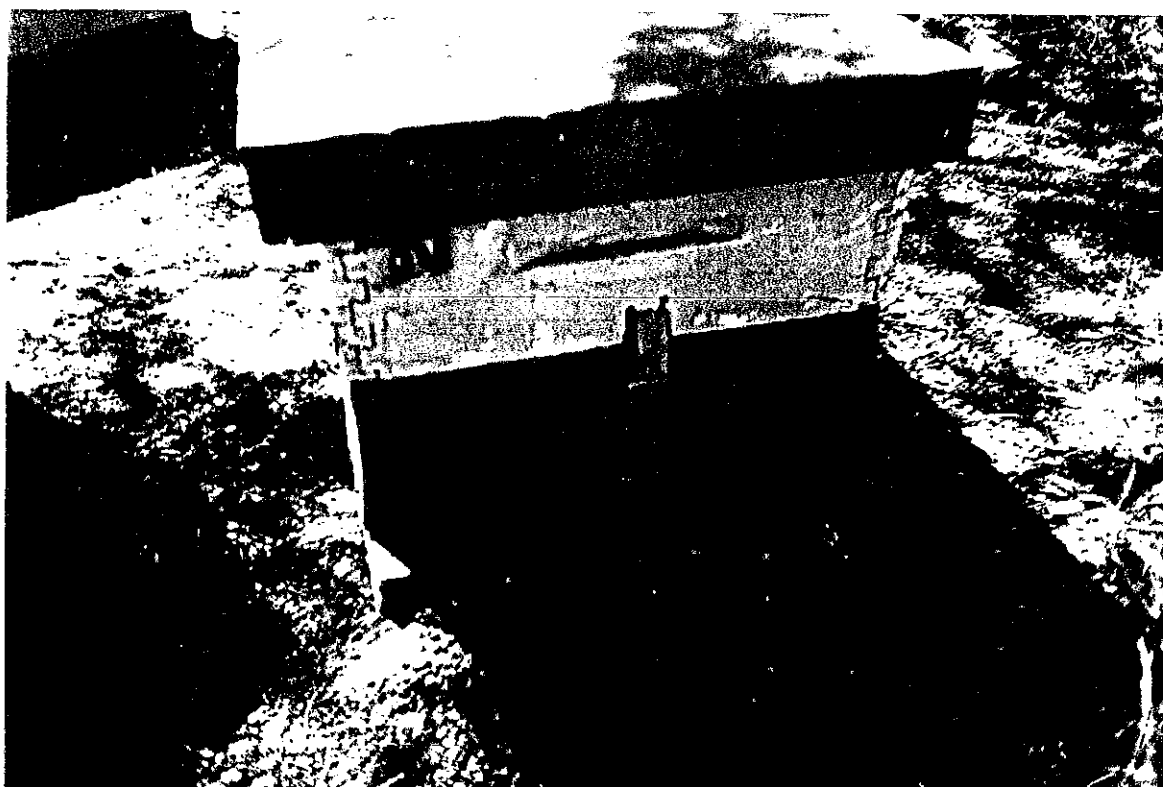
Colmena artesanal construida por los alumnos



Colmenas en producción instaladas en patio de la escuela



Colmenas en producción al raz de la tierra con el fin de que no las tiren; el ganado u otros animales, controlando las hormigas a su alrededor



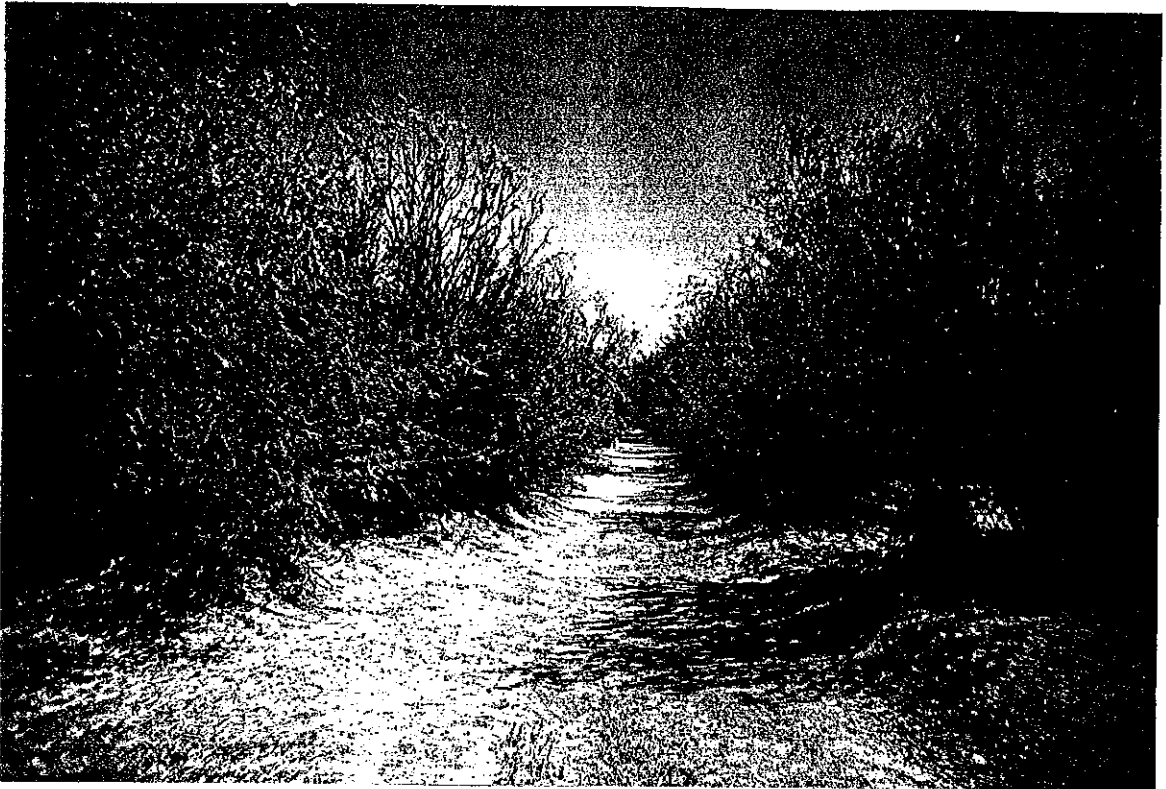
Colmena infectada por parásitos, principalmente por palomillas y por polilla de la cera



Flora circulante a las colmenas: gobernadora



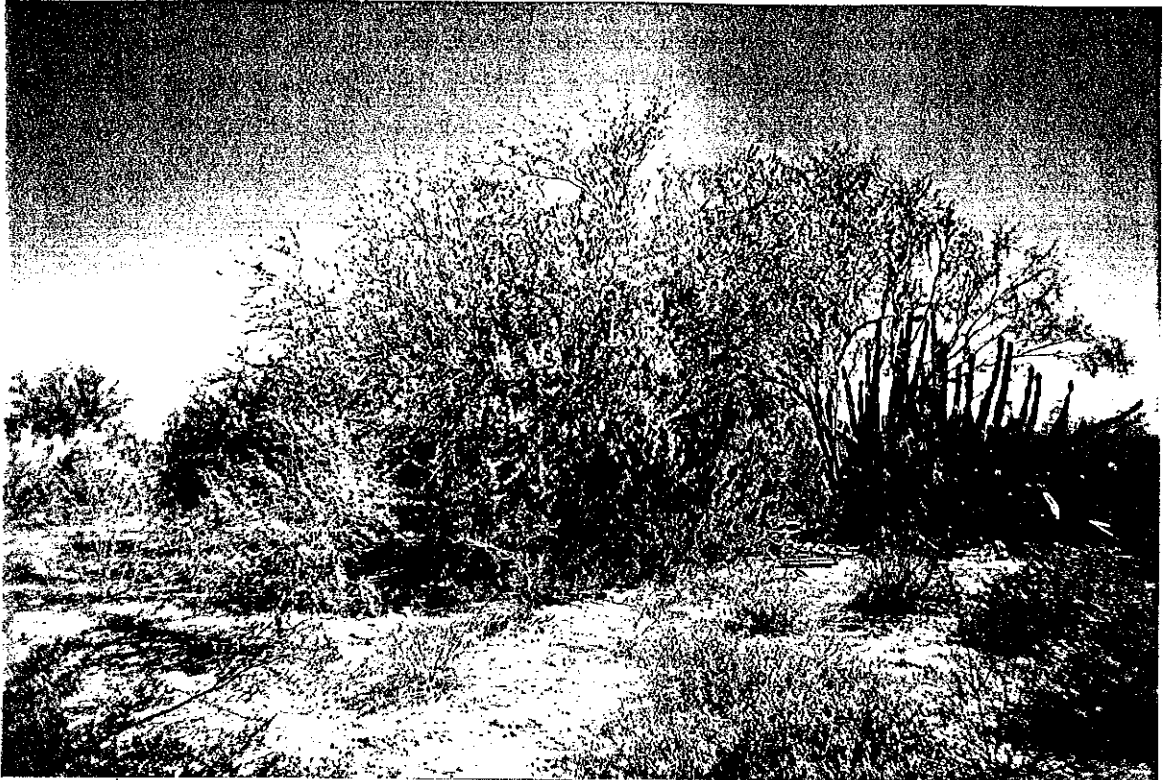
Flora circulante a las colmenas: vid



Flora circulante al poblado: mezquite y vinorama



Flora silvestre en época de verano



Flora circulante a las colmenas: palo fierro



Ubicación de las colmenas en el patio de la escuela con referencia a las aulas y a la casa del maestro



Alumnos observando y otro raspando los opérculos con el fin de extraer la miel



Bastidor de alza en producción: se observa abejas obreras trabajando en la producción de miel

BREVE GLOSARIO DE TÉRMINOS APÍCOLAS

Apiario	Colmenar.
Apicultor	Persona que cuida abejas.
Apicultura	Cuidado y cría de abejas, especialmente con fines comerciales.
Bastidor	Rectángulo hecho con cuatro listones de madera, a un marco, destina a soportar el panal.
Celda o celdilla	Compartimiento hecho con cuatro listones de madera, a un marco, destinado a soportar el panal.
Celda real	La especial y mayor en la que se desarrolla la reina.
Cera estampada	Hojas delgadas de cera con las formas de las celdas impresas en las dos caras.
Colmena	Habitación de las abejas.
Colmenar	Lugar donde están las colmenas en forma grupal.
Colonia	Unidad familiar constituida por abejas obreras, zánganos, reina y cría en desarrollo, que viven juntos.
Enjambrazón	Reunión de abejas que abandonan la familia madre para formar una nueva.
Espátula	Utensilio metálico manual, empleado para despegar los cuadros de la colmena y limpiarlos.
Extractor	Aparato mecánico para separa la miel de los panales.
Jalea real	Alimento producido por una glándula especial de las obreras, para alimentar a la reina.
Larva	Segundo estadio del desarrollo de la abeja.
Melífera	Abeja que produce miel.
Néctar	Líquido dulce que tienen las flores. Es la materia prima que sirve a las abejas para hacer miel.

Opérculo	Capa fina de cera que las abejas hacen sobre las celdillas después de haberlas llenado con miel.
Panel	Estructura de cera con doble pared de celdas.
Precoreadoras	Abejas que realizan sus actividades fuera de la colmena, para obtener néctar.
Propóleo	Sustancia pegajosa que producen las abejas y la usan para tapar aberturas o agujeros y unir partes de la colmena.
Polen	Granos diminutos que tienen las flores, buscado por las abejas como alimento proteico.
Pupa	Tercera fase el desarrollo de la abeja.
Zángano	Abeja macho.