



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

Temáticas:

Apicultura para iniciadores, inventario floral de interés apícola y alimentación artificial

Facilitadores:

Ing. Néstor Javier Espinoza Granado

Ing. Josué Daniel Rocha Espinoza

Ing. Bayardo Alberto González Namendy



Universidad Nacional Agraria

Diplomado

Tecnologías para mejorar la producción y productividad agropecuaria

Rubro: Abejas

**Temáticas: Apicultura para iniciadores,
inventario floral de interés apícola y
alimentación artificial**

Facilitadores:

Ing. Néstor Javier Espinoza Granada

Ing. Josué Daniel Rocha Espinoza

Ing. Bayardo Alberto González Ñamendy

Enero 2024

ÍNDICE DE CONTENIDO

Contenido

I.	INTRODUCCIÓN	3
II.	Rubro: Abejas	4
2.1	Apicultura para iniciadores	4
2.2	Inventario floral de interés apícola	8
2.3	Alimentación artificial	19
III.	CONSIDERACIONES FINALES	30
IV.	PREGUNTAS ORIENTADORAS	31
V.	GLOSARIO	32
VI.	LITERATURA CITADA	33

I. INTRODUCCIÓN

La apicultura ha representado durante los últimos años, uno de los rubros en crecimiento en el territorio nacional, reforzado y apoyado gracias a las políticas del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional en su Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza, así como una estrategia clave en garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de las familias nicaragüenses.

De acuerdo al MEFCCA (2023) "En Nicaragua, la apicultura es un importante actor en la producción de alimentos, contribuyendo a la seguridad alimentaria, debido a que más del 70 por ciento de los cultivos dependen de la polinización para su producción. Esta actividad productiva, económica y rentable, está en mano de más de 1500 apicultores de los principales departamentos de Madriz, Boaco, Matagalpa, Chinandega, León, Granada, Carazo y Managua, siendo los meses de noviembre a abril el ciclo de producción".

Los beneficios que se obtienen de la implementación de prácticas apícolas son múltiples, pues al generar diversos productos como la miel, cera, jalea real y polen, asimismo, es indiscutible los beneficios ambientales que se obtienen, pues las abejas participan en la reproducción de las plantas al transportar los granos de polen de una especie de planta a otra, logrando con ello que se forme el fruto y semilla que posteriormente germinará y dará lugar a un nuevo hijo de la planta madre, asegurando con ello la diversidad de especies.

Por otro lado, es importante tomar en cuenta las oportunidades existentes para comercializar los productos en el mercado nacional e internacional, así como el aporte a la lucha contra el cambio climático al mantener dentro de nuestras fincas, espacios verdes destinados a asegurar la alimentación de las abejas.

Este material ha sido diseñado como un apoyo para que se pueda comprender las generalidades e importancia de la apicultura, por lo que en este documento se estarán abordando 3 temáticas principales: 1. Apicultura para iniciadores, 2. Inventario floral de interés apícola y 3. Alimentación artificial. Estamos convencidos que este esfuerzo institucional y de nuestro buen gobierno tendrá un gran impacto, principalmente en la medida que esta tecnología pueda replicarse a través de un proceso de prueba y error, de acuerdo con las necesidades y contexto de cada productor y productora.

II. RUBRO: ABEJAS

2.1 Apicultura para iniciadores

La apicultura es una de las actividades con mayor desarrollo no solo desde el punto de vista productivo sino tecnológico. Las abejas forman parte de nuestra biodiversidad y de los agroecosistemas que se deben preservar y desarrollar en los sistemas de producción sostenibles.

La apicultura que predomina en nuestro medio es semitécnica, la cual emplea mano de obra familiar, con un promedio de 10 colmenas por apiario; además de miel, la abeja produce en menor cantidad polen, jalea y propóleos. Sin embargo, existe un mayor potencial, el cual debe explotarse. En la actualidad se trabaja con un híbrido de abeja africanizada con niveles productivos muy buenos.

Por todo lo anterior, las abejas son una herramienta invaluable para el productor, pues proporcionan alimento (miel, cera y propóleos), además de mejorar su salud física llegan a generar grandes ingresos en su explotación; sin embargo, como cualquier otra explotación en la finca deben conocerse las características de producción y el manejo de estos insectos.

2.1.1 Organización social

La organización social de las abejas es una de las más complejas y en la cual existe:

- ✓ Una sola reina
- ✓ Varios centenares de zánganos.
- ✓ Miles de obreras.

Estimado de la población.

La reina. Su función es la reproducción o puesta de huevos la cual oscila entre 2000 - 5000 por día.

Los zánganos. Se encargan de aparearse y fecundar a la reina, no son capaces de alimentarse por sí solos.

Las obreras. En general su función dentro de la colmena son las de limpieza, secreción y colecta es decir en ellas recae todo el trabajo de la colmena.

2.1.2 Factores a tener en cuenta en el establecimiento de un apiario

Debido a que, por lo general, se manejan apiarios fijos o sea en el mismo lugar durante todo el año, es importante tener en cuenta los siguientes factores antes de instalarlo:

- **Flora:** plantas con flores que contengan néctar, polen y especies productoras de propóleos, lo más cerca posible de las colmenas.
- **Agua disponible:** si no se cuenta con una fuente de agua limpia, deben colocarse bebederos cerca de las colmenas, para evitar que las abejas recurran aguas sucias o contaminadas.
- **Terreno:** preferiblemente plano, de manera que facilite el acceso de las personas que realizan el manejo del apiario, de las colmenas y el transporte de carga relativamente pesadas.
- **Instalaciones:** no se debe establecer el apiario cerca de instalaciones para animales, así sean abejas dóciles.

2.1.3 El apiario y los equipos

- a) **El apiario:** El sitio donde se ubique el apiario debe de ser seleccionado en base a que no constituya un peligro para personas, ni animales; siendo el ideal donde exista suficiente riqueza de flores y que permita que las abejas existan sin ningún inconveniente o peligro.

Recomendaciones generales para la ubicación del apiario:

- a) Deben estar a 300 metros de las casas como mínimo.
- b) Ubicar el apiario a 300 metros de las calles.
- c) Colocarlas a 3 kilómetros de ciudades y pueblos.
- d) No tener más de 30-35 colmenas por apiario.
- e) Colocar las colmenas en soportes individuales, separados de la superficie del suelo.
- f) Dejar una distancia de 2.5 metros o más entre cada colmena.
- g) Colocar un letrero de advertencia.
- h) Rutas fáciles de escape para dejar el apiario.
- i) Cercar el perímetro apiario
- j) Evitar el acceso de personas y animales al sitio donde se ubica el apiario.

Partes de la colmena:	Equipo:
Tapa	Guantes
Alzas	Sombrero
Cámara de cría	Botas
Fondo	Overol
Piquera	Velo blusa
Soporte de la colmena	Ahumador
Marcos	Espátula
Panal	



2.2 Inventario floral de interés apícola

2.2.1 Generalidades

Uno de los puntos clave a la hora de iniciar una actividad apícola es comprender de qué se alimentan las abejas. En la observación del día a día muchos hemos visto que las flores de diferentes plantas son visitadas por diferentes animalitos, entre ellos las abejas, las cuales utilizan dos elementos de las flores para alimentarse: El néctar y el polen.

Las abejas visitan diferentes plantas durante su tiempo de vida con el objetivo de alimentarse y producir la miel, pues el néctar y polen son fuente de azúcares y proteínas necesarias para la sobrevivencia, por lo que en la medida que exista una alta oferta de flores, podremos garantizar una buena producción de miel.



Figura 3. Abeja alimentándose de néctar y polen de una flor de Ñambar

Básicamente las abejas pueden tomar en cuenta algunos aspectos a la hora de seleccionar las flores para obtener el néctar necesario para su alimentación, entre ellos:

- **Colores:** Normalmente eligen flores con colores brillantes, aunque esto no es una ley.



- **Néctar abundante:** No todas las flores producen la misma cantidad de néctar, por lo que será importante diversificar la oferta de plantas para que haya más posibilidades de contar con flores que tengan alta producción de néctar.
- **Aroma:** Las abejas son guiadas por los aromas que emiten algunas flores, por lo que es otro elemento para considerar al momento de seleccionar plantas con este fin.
- **Forma de la flor:** Aquellas flores cuyos pétalos permiten la entrada fácil al néctar, tendrán mayor preferencia por las abejas.
- **Floración continua:** No todas las plantas florecen varias veces en el año, por lo que será importante tomar en cuenta plantar algunas que pueden tener flores la mayor parte del tiempo, esto lo abordaremos más adelante.

2.2.2 Proceso para realizar un inventario floral

Los inventarios florales son relevantes para poder conocer el tipo de plantas con los que contamos en nuestra parcela o en sus alrededores, lo que nos dará una idea de cuál de las especies que tenemos pueden ser útiles para las abejas. El inventario floral está dirigido a responder las siguientes preguntas que nos permitirán orientarnos:

¿Qué plantas tenemos?

¿En qué cantidades?

¿Dónde se encuentran estas plantas?

¿En qué momento florecen estas plantas?

¿Con qué frecuencia florecen?

Para ello, podemos empezar nuestro inventario floral utilizando el siguiente procedimiento:

1. Realizar recorrido en nuestra parcela

Al iniciarnos en la actividad apícola, es importante saber con qué plantas contamos, por lo que primeramente vamos a hacer un recorrido en las diferentes áreas de nuestra parcela donde tenemos plantas (hierbas, arbustos y árboles). Podemos hacer un recorrido general para tener una idea más amplia de lo que vamos observando y luego hacer un recorrido más pausado donde tomaremos información más detallada. (ver los siguientes pasos).

Dato: Las abejas pueden volar en promedio entre 2 a 3 kilómetros cuando los recursos (flores) se encuentran cerca, hasta unos 8 kilómetros cuando se encuentran más largo. Mientras más cerca tengamos las flores, reduciremos el vuelo de las abejas y con ello, mejor producción.

2. Levantar un listado de las especies y la cantidad que vamos observando

Durante el recorrido pausado, anotaremos en una hoja el nombre de las plantas que vayamos observando y que posiblemente sean utilizadas por las abejas, para ello vamos a anotar el nombre con el que se conoce la planta y a la par, la cantidad de veces que la vamos observando durante el recorrido. Otros datos importantes es que se debe anotar si la planta está con flor o no, así como datos adicionales. Esto nos permitirá elaborar un catálogo de plantas

con las que contamos y decidir si es necesario plantar otras especies para aumentar la cantidad de flores.

En el caso de las plantas que no conozcamos, podemos auxiliarnos de libros ilustrados que hay a nivel nacional de nuestra flora, por ejemplo:

- Árboles de Nicaragua (Juan Bautista Salas, 1993)
- Árboles y Arbustos predominantes de Nicaragua (Alain Meyrat y José Benito Quezada, 2013)
- Guía de Especies Forestales de Nicaragua (MARENA/INAFOR, 2002)
- Las Plantas Ornamentales de Nicaragua (Alfredo Grijalva y José Benito Quezada, 2014)
- Árboles y Arbustos Ornamentales Nativos y Exóticos (Alfredo Grijalva y José Benito Quezada, 2017)



Figura 4. Portada de algunos de los libros ilustrados que se pueden consultar para reconocer algunas especies de flora

Además, se puede hacer consulta con vecinos de la comunidad que conozcan sobre las plantas o solicitar el apoyo de las instituciones del Sistema Nacional de Producción, Consumo y Comercio.

Una propuesta de listado para el inventario floral es el siguiente:

Formato para inventario floral

Datos generales
 Nombre de la finca: _____ Fecha del inventario: _____

Nombre de la planta	Número de plantas	¿Con flor o sin Flor?	Observaciones

3. Hacer un mapa general de los puntos donde se encuentran las plantas

Es importante contar de previo, con un mapa de nuestra finca que puede ser elaborado a mano en un papelógrafo o cartulina donde tendremos que dividir cada área de la propiedad según los usos que le demos a nuestro terreno, por ejemplo, en el mapa debemos tener dividida la parte dedicada a cultivos, la casa, el barbecho o tacotal, entre otras áreas que dispongamos. Teniendo este mapita, en la medida que vayamos haciendo el recorrido por las áreas donde vamos identificando las plantas que nos servirán para las abejas, vamos a ir marcando en nuestro mapa con un punto, indicando las iniciales de la planta para saber qué significa esa ubicación en el mapa.

En la siguiente figura se muestra un ejemplo en el que podremos observar que cada punto rojo representa una planta inventariada.



Figura 5. Esquema de la finca y ubicación de algunas plantas con fines de apicultura

Es importante mencionar que no es necesario colocar en el mapa todos los individuos de una misma planta, con tener unos cuantos representantes será suficiente, es decir, si encuentro 100 árboles de madero negro en toda el área, no significa que voy a poner los 100 puntos en el mapa, bastará con colocar solo unos cuantos, principalmente cuando las plantas se encuentran muy cerca unas de otras.

4. Elaborar un calendario floral

No todas las plantas florecen al mismo tiempo, incluso, la floración puede variar de un lugar a otro, por ejemplo, si en Managua el árbol de nancite florece en mayo, puede suceder que en otra parte de Nicaragua florece en otro momento, aunque hay otras plantas cuya floración está bien marcada en determinadas épocas

del año en casi todos los sitios, por ejemplo, el madroño cuya floración normalmente ocurre entre noviembre y diciembre.

Es por ello que resulta importante llevar un registro de la floración de todas las plantas que hemos identificado en nuestra finca, para lo cual debemos ser muy observadores y constantes durante todo el año. Esto nos permitirá conocer la disponibilidad de alimento para las abejas durante todo el año y decidir las medidas que podemos tomar en caso de que la floración sea bastante baja en determinadas épocas del año (por ejemplo, plantar especies que tengan flores durante la mayor parte del año).

El calendario floral lo podemos elaborar como se muestra en el siguiente ejemplo.

Especie o planta	En	Feb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic
Madroño	x										X	X

Este es un esquema sencillo de cómo podemos hacer nuestro propio calendario floral únicamente considerando si la planta está o no está florecida en el mes en el que nos encontramos (independientemente del número de flores que haya). Para ello solo vamos a marcar con "X" el mes donde hayamos observado la floración de cada una de nuestras especies.

Si queremos algo más detallado, podemos considerar también la época de prefloración, cuando apenas se están formando los primeros

brotos florales. Si lo hacemos de esta manera, únicamente vamos a colocar una letra "P" para indicar si la planta está con brotecitos florales en un determinado mes o con una "F" si la planta ya está en floración. De esta manera podemos planificar los movimientos de las colmenas hacia los sitios donde exista una mayor disponibilidad de flores de árboles, arbustos y plantas rastre. Recordemos que mientras más cerca se encuentren las flores, menos esfuerzo realizarán las abejas para buscar su alimento.

En el siguiente cuadro se muestra el calendario floral de algunas especies melíferas (fuente: Flora de Nicaragua, 2023). Nota: Este puede ser muy variable según el lugar donde crece la planta.

Especie	En	Feb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic
Tigüilote												
Achiote												
Cortez												
Falso roble												
Madroño												
Flor amarilla												
Genízaro												
Madero negro												
Nancite												
Sardinillo												
Sacuanjoche												
Guasquito												
Campanita												
Pintadillo												

2.2.3 Algunas especies utilizadas en apicultura

A nivel nacional la diversidad de plantas es amplia, sin embargo, no todas las plantas son utilizadas con fines apícolas por las características mencionadas (forma de las flores, aromas, néctar, entre otras) además que no se cuenta con un catálogo completo sobre estas especies utilizadas en todo el territorio nacional. Entre algunas de ellas podemos mencionar las siguientes:

<p>Nombre: Genízaro o Cenízaro Nombre científico: <i>Samanea saman</i></p>	<p>Nombre: Nancite o Nance Nombre científico: <i>Byrsonima crassifolia</i></p>
	

<p>Nombre: Roble o Falso roble Nombre científico: <i>Tabebuia rosea</i></p>	<p>Nombre: Guayacán Nombre científico: <i>Guaiacum sanctum</i></p>
	

<p>Nombre: Tigüilote Nombre científico: <i>Cordia dentata</i></p>	<p>Nombre: Cortez Nombre científico: <i>Handroanthus ochraceus</i></p>
	

<p>Nombre: Cuasquito</p> <p>Nombre científico: <i>Lantana urticifolia</i></p>	<p>Nombre: Achiote</p> <p>Nombre científico: <i>Bixa orellana</i></p>
	

<p>Nombre: Aromo</p> <p>Nombre científico: <i>Vachellia farnesiana</i></p>	<p>Nombre: Zarza</p> <p>Nombre científico: <i>Mimosa albida</i></p>
	

Nombre: Sardinillo Nombre científico: <i>Tecoma stans</i>	Nombre: Sacuanjoche Nombre científico: <i>Plumeria rubra</i>
	

Hay muchas otras que no se mencionaron, pero que son de uso común como es el caso del Madero negro, el Mangle blanco o de río, la flor de Campanita, entre otras de gran importancia para la producción de miel y polen.

2.3 Alimentación artificial



En Nicaragua, la alimentación artificial juega un papel crucial en el mantenimiento y prosperidad de las colonias de abejas *Apis mellifera*, desempeñando un papel fundamental en la apicultura del país.

Figura 6. Apicultores en apiario

La variabilidad climática y las fluctuaciones estacionales pueden generar desafíos significativos para las abejas, afectando la disponibilidad de néctar y polen esenciales para su subsistencia. En este contexto, la implementación de estrategias de alimentación artificial se convierte en una herramienta indispensable para los apicultores nicaragüenses. Al proporcionar jarabes de azúcar y suplementos proteicos, los apicultores pueden garantizar un suministro constante de nutrientes, estimular la producción de cría y fortalecer las colonias, contribuyendo así a la salud y productividad de las abejas. La alimentación artificial no solo actúa como un seguro durante periodos de escasez natural, sino que también se posiciona como un componente estratégico para la sostenibilidad y el éxito continuo de la apicultura en Nicaragua.

La alimentación artificial es comúnmente utilizada en apicultura para ayudar a las colonias de abejas a superar periodos de escasez de recursos naturales, como la falta de néctar o polen durante ciertas estaciones o condiciones climáticas.

¿De qué se alimentan las abejas?

Las abejas, en particular las abejas melíferas (*Apis mellifera*), se alimentan de una combinación de néctar y polen. Estos son los principales componentes de la dieta de las abejas:



Figura 7. Néctar en la flor

Néctar

Origen: El néctar es un líquido azucarado producido por las glándulas de néctar de las flores.

Función: El néctar sirve como fuente de carbohidratos para las abejas. Las abejas obreras recolectan el néctar utilizando su lengua (probóscide) y lo almacenan en su estómago especializado conocido como buche. Posteriormente, llevan el néctar a la colmena, donde será convertido en miel a través de procesos de evaporación y fermentación.



Figura 8. Granos de polen

Polen

Origen: El polen es la parte masculina de las flores, y las abejas lo recogen de los estambres de las flores.

Función: El polen es la principal fuente de proteínas, grasas y otros nutrientes para las abejas.

Las abejas obreras utilizan sus patas traseras o cestas de polen, para transportar el polen de las flores a la colmena. En la colmena, el polen se mezcla con néctar y saliva para formar una sustancia llamada "pan de abejas", que se utiliza para alimentar a las crías y como fuente nutricional para las abejas adultas.

Además del néctar y el polen, las abejas también obtienen agua y sales minerales de fuentes cercanas para complementar su dieta. Estos elementos son esenciales para el desarrollo de las crías y el mantenimiento de la salud de la colonia. En resumen, la dieta natural de las abejas es diversa y equilibrada, proporcionándoles los nutrientes esenciales para su supervivencia y funcionamiento adecuado de la colonia.

La alimentación artificial

La alimentación artificial de abejas se basa en proporcionar a las colonias de abejas *Apis mellifera* suplementos nutricionales cuando las fuentes naturales de néctar y polen son insuficientes. Esta práctica se utiliza en situaciones como períodos de sequía, escasez de flores, condiciones climáticas extremas o cuando las colonias necesitan un impulso nutricional adicional.

Es importante mencionar que la alimentación artificial debe ser un complemento, no un reemplazo, de las fuentes naturales de néctar y polen. Además, debe ser administrada con precaución y de acuerdo con las necesidades específicas de la colonia y la temporada. Las prácticas de alimentación artificial varían según las condiciones locales y las estrategias apícolas adoptadas por los apicultores.

Tipos de alimentadores

Los alimentadores son los utensilios que se emplean para poner el alimento al alcance de las abejas. Sus características deben responder a dos necesidades básicas:

1. Fácil de llenar.
2. Distribución lenta y segura.

Si el alimentador no cumple con estas características se puede convertir fácilmente en una trampa mortal para las abejas.



Figura 9. Alimentador externo



Figura 10. Alimentador interno

Elaboración de jarabes

Existen varios tipos de jarabes utilizados en la alimentación artificial de abejas, y su elección depende de diversos factores, como la época del año, las necesidades específicas de la colonia y el objetivo de la alimentación.

Aquí se presentan algunos tipos comunes de jarabes y sus funciones:

Tipo de jarabe	Composición	Función
Jarabe 1:1 o estimulante	Mezcla de partes iguales de azúcar y agua.	Este jarabe se utiliza generalmente para estimular la crianza de crías y proporcionar un suministro rápido de carbohidratos a las abejas cuando se necesita un estímulo de energía.

<p>Jarabe 2:1</p>	<p>Dos partes de azúcar por una parte de agua.</p>	<p>Diseñado para proporcionar un jarabe más concentrado y rico en energía. Se utiliza a menudo para estimular el almacenamiento de alimentos antes de la época lluviosa.</p>
<p>Jarabe con aminoácidos o suplementos nutricionales</p>	<p>Puede contener adiciones como aminoácidos, vitaminas o sustitutos de polen.</p>	<p>Proporciona nutrientes adicionales, especialmente proteínas, para apoyar la cría y el desarrollo saludable de las abejas.</p>

La "torta proteica"

Es una referencia a un suplemento proteico utilizado en la apicultura, especialmente como parte de la alimentación artificial de abejas.



Figura 11. Torta proteica

Este tipo de torta se utiliza para proporcionar a las abejas las proteínas necesarias cuando las fuentes naturales de polen son

limitadas. Aquí te proporcionaré información general sobre la torta proteica en apicultura:

Composición: La torta proteica está compuesta principalmente de sustitutos de polen o mezclas de proteínas y nutrientes esenciales para las abejas.

Pueden incluir ingredientes como harina de soja, levadura, polen en polvo, vitaminas, minerales y otros nutrientes que son beneficiosos para el desarrollo de las crías y la salud general de la colonia.

Función: La torta proteica se utiliza cuando las abejas no tienen acceso suficiente a fuentes naturales de polen, ya sea debido a condiciones climáticas desfavorables, escasez de flores o por otras razones.

Proporciona a las abejas las proteínas necesarias para el desarrollo de la cría, la producción de jalea real y el mantenimiento de la fuerza de trabajo de la colonia.

Aplicación: La torta proteica generalmente se coloca dentro de la colmena, en un lugar accesible para las abejas. Puede presentarse en forma de bloques o pasteles que las abejas pueden consumir a medida que lo necesitan.

Épocas de uso: Se utiliza comúnmente en épocas del año en las que la oferta natural de polen es escasa.

Elaboración casera y comercial: Algunos apicultores elaboran sus propias tortas proteicas utilizando ingredientes como harina de soja, polen en polvo y otros aditivos. También hay opciones comerciales disponibles en el mercado que ofrecen tortas proteicas preformuladas y equilibradas en términos de nutrientes esenciales.

Es importante destacar que, aunque la torta proteica puede ser útil en situaciones específicas, no debe considerarse un reemplazo completo de las fuentes naturales de polen. Las abejas se benefician enormemente de la diversidad y la calidad de los nutrientes proporcionados por el polen natural recolectado de las flores. Además, la alimentación artificial, incluida la torta proteica, debe utilizarse con moderación y en situaciones en las que sea realmente necesario.

A continuación, una receta básica para preparar jarabe de azúcar y una torta proteica:

Receta de Jarabe para Abejas mezcla 1:1:

Ingredientes:

- 1 kg de azúcar blanca
- 1 litro de agua

Instrucciones:

1. Caliente el agua en una cacerola hasta que esté caliente, pero no hirviendo.
2. Agregue gradualmente el azúcar, revolviendo constantemente hasta que esté completamente disuelto.
3. Deje enfriar antes de usar.

Notas:

- Asegúrese de que el jarabe esté completamente disuelto y que no haya cristales de azúcar.
- Algunos apicultores también agregan aditivos como ácido ascórbico (vitamina C) o conservantes para prevenir la fermentación.

Es importante ajustar las proporciones y adiciones según las necesidades específicas de tus colmenas y la temporada del año. Además, siempre verifica y sigue las prácticas recomendadas por expertos apicultores locales.

Receta para una torta proteica

Ingredientes:

- 2 tazas de harina de soja
- 1 taza de polen en polvo
- 1/2 taza de levadura nutricional (levadura de cerveza [desamargada])
- 1/4 taza de azúcar
- 1 taza de agua (aproximadamente)

Instrucciones:

Mezcla seca: En un tazón grande, combine la harina de soja, el polen en polvo, la levadura nutricional y el azúcar. Revuelva bien para asegurarse de que todos los ingredientes secos estén bien mezclados.

Añadir agua: Agregue gradualmente el agua mientras mezcla los ingredientes secos. La consistencia de la mezcla debe ser como la de una masa, lo suficientemente húmeda para formar una torta.

Formar la torta: Vierta la mezcla en un molde para tortas o en una bandeja con borde, formando una torta con un grosor de aproximadamente 2 a 3 centímetros.

Secado (opcional): Puede dejar que la torta se seque al aire durante un día o dos, o también puede utilizar un deshidratador a baja temperatura para acelerar el proceso. Esto ayuda a que la torta sea más fácil de manejar y almacenar.

Almacenamiento: Una vez que la torta se ha secado (si se eligió esta opción), puede cortarla en porciones más pequeñas y almacenarlas en un lugar fresco y seco hasta que estén listas para ser utilizadas.

Recuerde que esta receta es solo una opción y puedes experimentar con diferentes ingredientes según tus preferencias y las necesidades de tus abejas. Siempre ten en cuenta la salud y bienestar de las abejas al proporcionarles suplementos alimenticios, y consulta con apicultores locales o expertos para obtener orientación específica para tu región.

Algunos otros ingredientes son: La tradicional harina de soya, Yema de huevo en polvo, Leche en polvo (descremada), Levadura de cerveza (desamargada), Algunas harinas de cereales, como maíz o trigo, por ejemplo.

Cantidad y frecuencia de la alimentación de las colmenas

No existen cantidades bien definidas de alimentos que se le deben dar a las colonias de abejas, ya que esto está en función de varios factores a considerar. Entre ellos tenemos principalmente:

- Cantidad y frecuencia de la alimentación de las colmenas
- Las reservas de alimentos
- Objetivo de la alimentación

El uso de calendarios apícolas para la programación de las actividades es muy útil ya que permite preparar con suficiente anticipación los materiales que se van a requerir para llevarlas a cabo. Pero no existe un calendario único, ya que las actividades varían en cada región, por lo que es recomendable que cada apicultor observe y anote cómo se presentan las diferentes temporadas apícolas en su región, para crear su propio calendario apícola. Obviamente los calendarios apícolas no siempre coinciden de un año a otro, y siguen un ciclo que puede iniciar cuando principia una cosecha y termina al iniciar la siguiente cosecha, repitiéndose anualmente.

Pautas generales

Jarabes de azúcar: Se pueden preparar jarabes de azúcar para proporcionar carbohidratos a las abejas. Una mezcla común es 1:1 de azúcar y agua para estimular la cría de crías, y 2:1 para estimular el almacenamiento de alimentos antes del invierno.

Durante la preparación del jarabe, asegúrese de disolver completamente el azúcar en agua caliente antes de enfriar la mezcla.

Suplementos proteicos: Las abejas también necesitan proteínas, especialmente para la cría. Se pueden utilizar suplementos proteicos como polen artificial o sustitutos del polen.

Puedes encontrar suplementos proteicos comerciales disponibles en el mercado.

Alimentadores: Utiliza alimentadores colocados dentro de la colmena para proporcionar jarabe o sustitutos de polen.

Hay varios tipos de alimentadores, como los alimentadores de cubo, alimentadores de marco, y más. La elección depende de tus preferencias y necesidades específicas.

Épocas críticas: La alimentación artificial es especialmente crucial durante épocas de sequía o falta de floración.

También es esencial antes del invierno para asegurar que la colonia tenga suficientes reservas de alimentos para sobrevivir durante los meses más fríos.

Vigilancia: Se debe monitorear el consumo de alimentos y ajustar la alimentación según sea necesario.

Observe el comportamiento de las abejas para asegurarse de que estén recibiendo suficientes nutrientes.

Recuerde que las necesidades específicas pueden variar según la ubicación, la estación y la salud general de la colonia. Siempre es recomendable seguir las mejores prácticas de manejo apícola y buscar asesoramiento de apicultores locales o expertos en apicultura.

III. CONSIDERACIONES FINALES

La apicultura representa una gran oportunidad de diversificación de nuestra finca, pues además de generar ingresos por la venta de los productos que obtenemos de las abejas, contribuimos a la conservación de la biodiversidad y los agroecosistemas, logrando

un modelo de desarrollo sostenible y en armonía con las familias nicaragüenses. Es por ello importante considerar los diferentes factores que garantizaran el éxito de esta actividad, principalmente estar motivados a querer lograrlo, aprovechando el gran apoyo que se puede recibir desde las instituciones del Sistema Nacional de Producción Consumo y Comercio.

El inventario floral es una actividad que no debemos dejar pasar por alto, pues saber qué plantas tenemos y en qué momento florecen es parte de una ordenada planificación de nuestra futura producción de miel o de otros productos que se obtienen de la colmena. Esta actividad nos va a permitir valorar si podemos aumentar las especies de flores en nuestra finca y con ello, asegurar el recurso alimenticio para las abejas.

La alimentación artificial nos ayudará a suplir necesidades nutricionales de las colmenas, pues en situaciones donde hay poca producción de flores, largas temporadas de sequía o un impulso nutricional adicional, permitirán que la producción pueda continuar aún en estas circunstancias, debemos tener a mano esta alternativa.

IV. PREGUNTAS ORIENTADORAS

- a. ¿Cuáles son los requerimientos para establecer un apiario?
- b. ¿Cuáles son las partes de la colmena?
- c. ¿Cuáles son las partes del equipo de protección?
- d. ¿Cuáles son las recomendaciones generales para la ubicación del apiario

- e. ¿Qué plantas tengo en mi finca que puedo utilizar para iniciar en la apicultura?
- f. ¿En qué época del año he identificado que florece la mayoría de estas plantas?
- g. ¿En qué situaciones podría darles a las abejas alimentación artificial?

V. GLOSARIO

Ahumador: Es una herramienta con la cual se esparce humo para calmar a las abejas.

Aminoácidos: Son sustancias químicas orgánicas que tienen la característica de ser base de las proteínas y muy importantes en la dieta alimentaria.

Apiario: Conjunto de colmenas instaladas en un lugar determinado.

Apicultura: Es la actividad dedicada a la crianza de las abejas y a prestarles los cuidados necesarios con el objetivo de obtener y consumir los productos que son capaces de elaborar y recolectar. El principal producto que se obtiene de esta actividad es la miel.

Cámara de cría: Caja de la colmena donde se realiza la postura de la reina.

Carbohidratos: Son moléculas de azúcar muy importantes en la dieta alimentaria

Cría: Son las abejas en crecimiento que no han salido de las celdas. Son los huevos, larvas y pupas antes de convertirse en adultos.

Enjambre: Conjunto de abejas obreras, zánganos y reina que abandona su colonia original para establecer una colonia nueva.

Híbrido: Es un organismo vivo animal o vegetal procedente del cruce de dos organismos por la reproducción sexual.

Melífera: Plantas que, por sus características como producción de néctar y polen, son apetecidas por las abejas para producción de miel y otros productos de la colmena.

Néctar: Es un jugo azucarado producido por abejas especializadas en esta actividad.

Perímetro: Se refiere al contorno o lindero de una superficie, terreno o local.

Piquera: Abertura de la colmena que permite el paso de las abejas.

Propóleo: Es un material similar a la resina, fabricado por las abejas y utilizado para sellar los agujeros que quedan en la colmena.

VI. LITERATURA CITADA

Alianza mesoamericana pro abejas y biodiversidad. (2016). *Manual de buenas prácticas apícolas*. <https://docplayer.es/75000431-Manual-de-buenas-practicas-apicolas-actualizacion-de-la-edicion-del-2010-oirsa.html>

Galeano, E. y Vásquez, M. (2012). *Guía técnica de Nutrición Apícola*. <https://osiap.org.mx/senasica/sites/default/files/nutricion%20apicola.pdf>

Galeano, E. y Vásquez, M. (2012). *Guía técnica de Sanidad Apícola*. <https://es.scribd.com/document/120059320/2010-PyMe-Rural-Guia-Tecnica-de-Sanidad-Apicola>

Jarquín Escobar, D. M. y Rivas Gutiérrez, K. M. (2016). *Diagnóstico de enfermedades y plagas que afectan a las colmenas de abejas (Apis mellifera) en comunidades de Darío, Matagalpa II semestre 2015* [Tesis de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. Repositorio Institucional UNAN. <https://repositorio.unan.edu.ni/2988/1/5625.pdf>

McCoy Bodden, H. y Salazar Cano H. S. (2020). *Mercado de la producción de miel de abeja (Apis mellifera L.) en la Cooperativa 22 de mayo San Juan de Rio Coco, Madriz* [Tesis de Ingeniería, Universidad Nacional Agraria]. Repositorio Institucional UNA. <https://repositorio.una.edu.ni/4179/1/tne70m478.pdf>

Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. (2008). *Miel de abeja*. <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENE71N583fi.pdf>

Ministerio de Economía Familiar Comunitaria Cooperativa y Asociativa. (2023). LA APICULTURA, ACTOR IMPORTANTE DE LA ECONOMIA FAMILIAR. Recuperado de: <https://www.economiafamiliar.gob.ni/webstemefcca-mvc/noticia-apicultura-actor-importante-economia-familiar/816>

Missouri Botanical Garden. (1995-2024). Flora de Nicaragua. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/nicaragua/flora.shtml>

Mosquera, J. (2021, septiembre 21). *Prácticas apícolas para la cría de abejas*. Agrotime. <https://www.agrotime.net/practicas-apicolas-para-la-cria-de-abejas/>

Pinell Tórrez, P. M., Martínez Centeno, L. M., Huerta Sobalvarro, K. K. y Salinas Hernández, B. G. (2022). Caracterización de plantas melíferas en la producción y conservación de abejas. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 8 (15).

<http://portal.america.org/ameli/journal/394/3943064007/html/index.html>

Rivas, A. (2022, marzo 25). *Producción de miel generó más de 200 toneladas en 2021. La Sandino.*

<https://www.lasandino.com.ni/produccion-de-miel-genero-mas-de-200-toneladas-en-2021/>

Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación. (2003). *Manual básico de apicultura.*

https://www.mioldemalaga.com/data/manual_basico_apicultura.mex.pdf

Vásquez Romero, R. E., Martínez Sarmiento, R. A., Ortega Flórez, N. C. y Maldonado Quintero, W. D. (2012). *Manual técnico de Apicultura: Abeja (Apis mellifera).* CORPOICA.

https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/32817/62052_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y