

**“VEHÍCULO PARA CARGAR Y TRANSPORTAR  
COLMENAS DURANTE LA COSECHA DE MIEL EN LA  
REGIÓN CENTRAL DE CÓRDOBA”**

**UNIVERSIDAD SIGLO XXI  
LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL  
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**FRANCO ADRIAN MORICHETTI  
LEGAJO N°: DIN00209**

**CORDOBA 2017**

## Resumen

Sin lugar a dudas la conexión entre el hombre y las abejas data de miles de años atrás, y hasta los días de hoy la Apicultura sigue creciendo cada vez mas gracias a los nuevos métodos y tecnologías. Es una actividad muy interesante, que nos reencuentra con la naturaleza y nos demuestra lo trabajadoras que son las colonias de abejas. Durante la cosecha se pueden descubrir las maravillas de la misma observando y apreciando lo lindo de esta actividad de criar abejas para producir miel.

Los apicultores a la hora de la cosecha de miel deben prepararse los trajes de protección y las herramientas para realizar la actividad, instalarse en el colmenar y realizar la recolección de miel. Es en esta etapa de la Producción Primaria Apícola donde los apicultores deben realizar con mayor cuidado y delicadeza la cosecha de la miel, y estar preparados para el desafío que les toca temporadas tras temporada.

Los grandes apicultores son los que mayormente tienen complicaciones durante la cosecha de miel, ya que poseen miles de colmenas, las cuales hay que cosechar todos los años para tener una producción estándar y aumentar la producción para seguir creciendo.

Es aquí donde se encuentra la oportunidad de desarrollar una herramienta para realizar la cosecha de miel que disminuya el esfuerzo que hacen los apicultores durante la actividad y colaborar con la salud de los operarios de la región central de Córdoba.

Es por eso que Bee Station ha desarrollado un sistema para realizar la cosecha de la miel, el cual proporciona las herramientas para cargar, soplar y trasportar colmenas, en donde la eficiencia y seguridad son los pilares fundamentales de este trabajo.

## Abstract

Undoubtedly the connection between man and bees dates back thousands of years, and even today beekeeping continues to grow more and more thanks to new methods and technologies. It is a very interesting activity, that reunites us with nature and shows us how hardworking are the colonies of bees. During the harvest you can discover the wonders of the same observing and appreciating the beauty of this activity of raising bees to produce honey.

Beekeepers at the time of harvesting honey should prepare the protective suits and tools to carry out the activity, settle in the apiary and perform honey collection. It is at this stage of the Primary Beekeeping Production where beekeepers must carefully and delicately harvest the honey, and be prepared for the challenge that comes with seasons after seasons.

Large beekeepers are the ones who have the most complications during the honey harvest, since they have thousands of hives, which have to be harvested every year to have a standard production and increase production to keep growing.

This is where the opportunity to develop a tool to realize the harvest of honey that diminishes the effort that the beekeepers do during the activity and to collaborate with the health of the operatives of the central region of Córdoba.

This is why Bee Station has developed a honey harvesting system, which provides the tools to load, blow and transport hives, where efficiency and safety are the fundamental pillars of this work.

## Índice

1	Introducción .....	1
2	Fundamentación del tema.....	1
3	Objetivo General .....	2
4	Objetivo particulares .....	2
5	Ejes de desarrollo .....	3
5.1	Capítulo 1: LA APICULTURA.....	4
5.1.1	¿Qué se entiende por Apicultura?.....	4
5.1.2	Historia de la apicultura.....	5
5.1.3	El apicultor. ....	6
5.1.4	El Apiario. ....	8
5.1.5	Ubicación del apiario.....	8
5.1.6	Las colmenas .....	9
5.1.7	Los bancos o pies de apoyo. ....	10
5.1.8	Enfermedades que afectan a las colmenas.....	11
5.1.9	Depredadores naturales.....	11
5.1.10	Vehículos utilizados en la actividad apícola. ....	12
5.1.11	Salas de extracción de miel.....	13
5.1.12	Conclusión .....	14
5.2	Capitulo 2: APICULTURA EN LA REGION CENTRAL DE CÓRDOBA (GENERAL DEHEZA).....	15
5.2.1	General Deheza.....	15
5.2.2	Apicultura en General Deheza.....	16
A.	Apicultura local.....	16

B.	Cadena Apícola .....	16
C.	Producción Primaria de la Cadena Apícola.....	18
D.	La cosecha de miel en General Deheza.....	20
E.	Problemas en la producción primaria en General Deheza. ....	20
5.2.3	.conclusión:.....	21
5.3	Capitulo 3: TIPOS DE COLMENAS ARTIFICIALES QUE SE USAN EN LA APICULTURA.....	22
5.3.1	Clasificación de las colmenas.....	22
A.	Colmena rustica.....	22
B.	Colmena racional.....	23
5.3.2	Tipos de colmenas modernas.....	24
A.	Colmenas verticales.....	24
B.	Colmenas horizontales. ....	24
C.	Colmenas de reproducción .....	25
5.3.3	Colmenas utilizadas en la apicultura Argentina .....	25
A.	Colmena Langstroth. ....	26
B.	Medidas de la colmena Langstroth.....	26
5.3.4	Conclusión:.....	28
5.4	Capitulo 4: EQUIPOS Y HERRAMIENTAS QUE POSSEE EL APICULTOR PARA PRODUCIR MIEL. ....	29
5.4.1	EQUIPOS. ....	29
5.4.2	VESTIMENTA DEL APICULTOR .....	29
5.4.3	HERRAMIENTAS DEL APICULTOR.....	30
A.	Ahumador.....	30
B.	Pinza-palanca. ....	31

C.	Cepillo.....	32
D.	Martillo-pinza-alicate-punzon.....	33
E.	Alambrador.....	33
F.	Incrustador de cera.....	34
5.4.4	Materiales utilizados por el apicultor.....	34
A.	Clavos.....	34
B.	Pintura-Cola vinilica o de carpintero.....	34
C.	Ojalillos.....	35
D.	Bobina de alambra.....	35
5.4.5	Conclusión.....	37
5.5	Capitulo 5: Sistemas utilizados para trasportar colmenas en la apicultura.....	38
5.5.1	Sistemas de transporte apícola.....	38
5.5.2	Diferentes sistemas o maquinas para trasportar y cargar colmenas.....	38
A.	Carro o carretilla para colmenas.....	38
B.	Kaptárlift.....	39
C.	Autoelevadores.....	39
D.	Vehículo con pluma.....	41
E.	Prototipos apícolas.....	42
5.5.3	Hummerbee.....	43
5.5.4	Conclusión:.....	43
6	Conclusión final.....	44
7	F.O.D.A.....	45
8	Determinación de problemáticas, deseos, necesidades y oportunidades.....	46
9	Propuesta / planteo de intervención.....	47
10	Misión y visión del proyecto.....	48

10.1.1	Misión.....	48
10.1.2	Visión.....	48
11	Objetivos generales del proyecto.....	48
12	Objetivos particulares del proyecto.....	49
13	Estrategias de diseño del proyecto.....	50
14	Implementación de diseño del producto.....	52
15	PROYECTO DE DISEÑO.....	54
15.1.1	Problemas detectados en la cadena de producción primaria Apícola.....	54
15.1.2	Alternativas del sistema Apícola para la cosecha de la miel.....	55
15.1.3	Ponderación general - Elección de alternativas.....	57
15.1.4	Digitalización 3D- Primera Alternativa.....	58
15.1.5	Digitalización 3D- Segunda Alternativa.....	60
15.1.6	Inspiración y concepto morfológico.....	62
15.1.7	Alternativa final.....	63
15.1.8	Especificaciones técnicas Api 3000.....	64
15.1.9	Presupuesto.....	75
16	PDS.....	77
17	Cronograma de desarrollo de proyecto.....	82
18	Bibliografía.....	83
19	Anexos.....	86
	Entrevista Apicola.....	86
	Ficha colmena langstroth.....	91

## 1 Introducción

El siguiente Trabajo Final de grado abordara las particularidades de la producción Apícola, enfocándose principalmente en la Producción Primaria en la región central de Córdoba (General Deheza, Córdoba, Argentina). La producción primaria apícola, en la cual se focaliza este trabajo, comprende la crianza de colonia de abejas en colmenas para producir miel, la cosecha de miel, traslado y mantenimiento de colmenas e higiene y sanidad del colmenar. El fin del mismo es determinar cuáles son los problemas que hoy enfrentan a los apicultores locales durante la cosecha de la miel, contemplando las diferentes situaciones y circunstancias propias de la actividad. Desde el punto de vista del diseño industrial, se intentará desarrollar un sistema que permita subsanar las problemáticas laborales identificadas, permitiendo que las actividades se realicen de forma más eficiente. . El sistema planteado consiste en un tráiler eléctrico el cual será utilizado para la cosecha de la miel, además proporcionara las herramientas necesarias para realizar las actividades básicas de recolección de miel, la herramienta principal es una pluma para cargar y descargar colmenas. El sistema también cuenta con paneles solares para recolectar energía limpia para abastecer todo el sistema y brindar sombra a los apicultores mientras realizan las actividades durante la recolección de miel.

## 2 Fundamentación del tema

El motivo por el cual se trabajará sobre la recolección de miel en la cadena de valor apícola, es que se ha detectado una decaída en esta actividad en el centro de la provincia de Córdoba. Este hecho, genera la inquietud de investigar cómo funciona dicha cadena de valor, las situaciones contextuales y los diferentes sistemas de trabajo que utilizan los apicultores de



la región. Se tomara como punto de partida la ciudad de General Deheza, el cual es un punto estratégico para la realización del proyecto, ya que presenta gran potencial agroindustrial y comercial; y además en ella se encuentran productores apícolas de gran importancia que han mostrado interés y predisposición a la hora de abordar un estudio que permita identificar cuáles son los principales problemas que ocurren durante la cosecha de miel. Como futuro licenciado en diseño industrial, mi intención es brindar una posible solución que disminuya los problemas y mejore la eficiencia de la recolección de miel, por medio de un sistema que solucione dichos problemas y otorgue comodidad a los apicultores para que la actividad se reactive y crezca.

### **3 Objetivo General**

“El objetivo general del trabajo final es conocer la cadena de valor Apícola en la región central de Argentina y poder descubrir cuáles son los problemas que hoy en día enfrentan los apicultores”

### **4 Objetivo particulares**

“Conocer todas las etapas y actividades que se realizan para obtener miel, investigar las diferentes situaciones contextuales para reconocer cuales son los principales problemas que enfrentan los apicultores, además descubrir los actuales sistemas que operan en ella para diseñar un sistema que intente solucionar los problemas presentes en la actividad y que demuestre innovación frente a los demás sistemas actuales en la región central de Córdoba, Argentina”

## 5 Ejes de desarrollo

1- La Apicultura.

2-Apiultura en la Región central de Córdoba (General Deheza), Córdoba, Argentina, la producción primaria y los problemas que hoy están presentes en la actividad.

3- Tipos de Colmenas artificiales que se usan en la apicultura.

4- Equipos y herramientas que posee el apicultor para producir miel.

5- Sistemas utilizados para transportar colmenas en la apicultura.

## 5.1 *Capítulo 1: LA APICULTURA.*

### 5.1.1 *¿Qué se entiende por Apicultura?*

Según en el manual de educación agraria<sup>1</sup>, La apicultura o el cultivo de abejas es una actividad agropecuaria orientada a la crianza de abejas (del género *Apis*) y cuidados necesarios para obtener los productos que ellas son capaces de elaborar, y recolectarlos, con el fin de satisfacer las necesidades que el hombre tiene de esos productos.

El principal producto que se obtiene a través de esta actividad es la miel, que es un fluido dulce y viscoso producido por las abejas a partir del néctar de las flores.



Frascos con miel, producto de la apicultura.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Definición de apicultura, manual de apicultura (I.N.T.A, 1999) <http://www.easdonboscouribe.edu.ar/>, publicado 1999, (Citado 15-4-2015)

<sup>2</sup> Frascos de miel, (I.N.T.A, 1999) <http://www.easdonboscouribe.edu.ar/>, (citado 15-4-2015).

### 5.1.2 Historia de la apicultura.

La actividad apícola se desarrollo hace mucho tiempo atrás, Se han encontrado pinturas rupestres que datan de 7000 y 8000 años de antigüedad, donde muestran la recolección de miel en colmenas silvestres, también se encontraron papiros que son del año 2400a.C donde se observa a los egipcios trasladando colmenas en barcos a lo largo del rio Nilo, los griegos, en honor a la apicultura grabaron el símbolo de una abeja en sus monedas, que datan de los años 480a.C. La apicultura tuvo gran importancia y creció mucho ya que el único elemento para endulzar que había en esa época era la miel.



Pinturas rupestres encontradas en las Cuevas de La Araña, en Bicorp (Valencia-España)<sup>3</sup>

La apicultura moderna empezó cuando se crearon los panales y cuadros móviles, los mismos no se destruyen al realizar la cosecha de miel, y pueden ser trasladados sin

---

<sup>3</sup> Nuestros primeros apicultores, <https://laorzaiberica.wordpress.com/2014/02/04/nuestros-primeros-apicultores/>, (citado 15-4-2015).

problemas. También la cera estampada y los extractores mecánicos fueron un gran avance en la actividad y se calcula que se crearon a fines del siglo XIX y a principios del siglo XX por estudiosos amantes del tema. En la época no solo la miel tuvo mucha importancia, si no que la cera jugó un papel importante, porque en aquella época se fabricaban velas de cera y algunas aplicaciones como impermeabilizante de cuerdas, madera cueros y telas. Años más tarde con las nuevas técnicas de conservación y mecanismos para la recolección, se empezó a juntar el polen, propoleo, jalea real y el veneno de las abejas (apitoxina).



Apicultores nómadas removiendo miel de un hueco en un árbol, utilizando vestimenta protectora primitiva.<sup>4</sup>

### 5.1.3 *El apicultor.*

El apicultor es la persona que realiza la actividad apícola, y son diversas las actividades que se realizan. Durante el verano el apicultor se dedica especialmente a trabajar con las abejas, ya que después de la primavera donde hubo gran cantidad de néctar y polen para recolectar, es grande la cantidad de miel que hay en las alzas y se puede recolectar. Luego en invierno o estación de receso, le apicultor se dedica al mantenimiento de las colmenas y la

---

<sup>4</sup> Manual historia de apicultura, //www.k4health.org/search/site/historia%20de%20la%20apicultura, (citado 15-4 -2015)



preparación para las nuevas familias de la próxima temporada, también alimenta a las colonias y realiza controles sanitarios para prevenir futuras enfermedades.



Apicultores con vestimenta protectora<sup>5</sup>

A los apicultores se los puede categorizar como, hobbyistas, cuando tienen aproximadamente 25 colmenas, que producen miel para la familia y la venta local, además no poseen grandes cantidades de materiales de trabajo y la dedicación es mínima, luego están los Semi-dedicado, que poseen entre 25 y 300 colmenas y por lo general están involucrados con otra actividad económica que le genera ganancias, también necesitan conocimientos y una moderada inversión para sostener la actividad, y están los apicultores de dedicación total, que son aquellos que tienen miles de colmenas, que necesitan personal, especialización y dedicación e inversiones muy grandes como cualquier empresa o actividad empresarial. La mayoría de los grandes apicultores han pasado por las dos primeras categorías.

---

<sup>5</sup> Apicultores modernos, <http://www.taringa.net/posts/ecologia/16463176/Soja-vs-Miel-salud-humana-vida-en-el-planeta-Tierra.html>, (citado 15-4-2015).

#### 5.1.4 *El Apiario.*

Un apiario o también conocido como colmenar, es el lugar donde se encuentran localizadas las colmenas del apicultor. Por lo general los apicultores alquilan los campos donde instalan las colmenas, actualmente los agricultores prestan sus campos para realizar esta actividad, ya que les proporciona beneficios en el aumento de sus cosechas a través de la polinización que hacen las abejas.



Apiario de colmenas Langstroth.<sup>6</sup>

#### 5.1.5 *Ubicación del apiario.*

Por lo general se tienen en cuenta dos factores según Adrian Torres<sup>7</sup>, uno de ellos es la comodidad de las abejas y el otro la conveniencia del apicultor. Uno de los requerimientos generales de ubicación es el fácil acceso, ya que el movimiento de entrada y salida de colmenas llenas o vacías es frecuente y se necesita lugar para entrar con algún transporte. El segundo requerimiento es que los apiarios estén a 200m de las casas, caminos o carreteras,

---

<sup>6</sup> Wikipedia, Colmena Langstroth, [http://es.wikipedia.org/wiki/Colmena\\_Langstroth](http://es.wikipedia.org/wiki/Colmena_Langstroth), (citado 18-4-2015)

<sup>7</sup> (Torres, 2009) Manual técnico de apicultura. (citado 19-5-2015)

para que no se produzcan ningun tipo de acaque a animales o personas por parte de las abejas. El tercer requerimeinto general es una flora apicola abundante, ya que lo mas importante para las abejas son las plantas de las cuales sacan el nectas para producir miel y el palem para alimentar a las larvas, tambien en las plantas se encunetra las resinas que convierten el propoleo para reparar las grietas de las colmenas. El cuarto factor es poseer agua limpia, ya que las abejas nesesitan abundante agua limpia, la cual emplean para regular la temperatura de la colmena en verano y para su consumo como agua bebida, cada colmena necesita entre 2 y 3 litros de agua por dia (OIRSABID.s.f.)<sup>8</sup>. El quinto requerimiento es el terreno, el que debe tene una ligera pendiente, sin mucha humedad ni vientos fuertes, el viento se puede contrarestar con barreras vivas como por ejemplo arboles. Otro factor a tener en cuenta es el equipo de proteccion, que es el equipo que usa el apicultor para que no le piquen las abejas, se pueden fabricar en casa y consta de un Overol, par de guantes, una careta o velo, botas y un aumador para tranquilizar las abejas.

#### 5.1.6 *Las colmenas*

Una colmena es un espacio construido por el hombre para albergar un enjambre de abejas. Una buena colmena debe tener las siguientes características, debe ser liviana, económica y de fácil manejo, deben ser frescas en verano y cálidas en invierno, la madera empleada debe ser inodora, las medidas tienen que ser las estándar establecidas y por último las colmenas no deben estar rajadas ni agrietadas, para evitar corrientes de aire y el ataque de las pilladoras.

---

<sup>8</sup> (Torres, 2009)Manual técnico de apicultura (OIRSABID.s.f.) (citado 19-4-2015).





Colmena Langstroth.<sup>9</sup>

Una colmena posee siete partes, el piso, cámara de cría, cuadros o marcos, rejilla excludora de reina, alza o melario, entretapa y techo. Todas las piezas en conjunto forman la colmena, hay variaciones entre diferentes colmenas, pero por lo general todas tienen la misma cantidad de pieza, a veces varían en medias ya que los diseñadores son de diferentes países y cada uno tiene diferentes posturas y creencias.

#### 5.1.7 *Los bancos o pies de apoyo.*

Las colmenas necesitan estar sobre un banco estructura para evitar la humedad del suelo en la cámara de cría y para que no entren animales o insectos ajenos a la colmena, la altura

---

<sup>9</sup> Colmena Langstroth, manual de apicultura (I.N.T.A, 1999)<http://www.easdonboscouribe.edu.ar/>, publicado 1999, (Citado 19-4-2015).

mínima es de 50 centímetros.<sup>10</sup> Los diferentes tipos de bancos o pies de apoyo de las colmenas dependen directamente del apicultor, algunos los hacen de madera, otros de hierro y hasta algunos usan ladrillos de cemento.

#### 5.1.8 *Enfermedades que afectan a las colmenas.*

Las colmenas están en constante riesgo a sufrir enfermedades ya que están expuestas en el medio ambiente, las enfermedades que pueden sufrir las colmenas se clasifican por etapa de desarrollo de las abejas, o por el agente que acusa la enfermedad. En las abejas adultas podemos encontrar enfermedades como, Acariosis, Nosemosis, virus de la parálisis crónica. En las larvas, se encuentra la enfermedad Loque americana, Loque europea, cría yesificada y cría ensacada. En las abejas adultas y larvas, se encuentra la Varroosis(acaro varroa), virus de la parálisis aguda, aspergillosis.



Abejas infectadas por el Acaro Varroa.<sup>11</sup>

#### 5.1.9 *Depredadores naturales*

Los depredadores naturales se pueden clasificar como aquellos que matan a las abejas directamente, como por ejemplo los pájaro, sapos, arañas, moscardón, zorrillo, luego están los

---

<sup>10</sup> (Torres, 2009) Manual técnico de apicultura. (citado 5-5-2015)

<sup>11</sup>Varroa,acaro,<https://elultimomonodelplanetadelosimios.wordpress.com/2012/01/05/sindrome-de-desplamamiento-de-colmena/>, (citado 6-5-2015)

que parasitan las abejas, que son los piojos y los ácaros, también están los que consumen la miel, como los ratones, cetonia de cardo, las hormigas y chaqueta amarilla (*Vespa germanica*), y por último los que destruyen panales, las polillas menores y mayores.

#### 5.1.10 Vehículos utilizados en la actividad apícola. .

Los vehículos se utilizan para realizar diferentes tareas dentro de la actividad, como por ejemplo el traslado de los apicultores, equipos, herramientas y colmenas, tanto para ir al Apiario o a la salas de extracción, muchas veces los apiarios están alejados de la casa del apicultor o de la sala de extracción, por lo cual se necesita un transporte adecuado para llegar a la ubicación deseada. Estos vehículos se los adapta para que cumplan con la actividad que se desea hacer, ya que no existe un mercado el cual provea vehículos especiales para la apicultura. Por lo general muchos apicultores compran sistemas mecánicos, como auto elevadores o plumas para levantar cargas y lo adaptan a camiones o remolques para poder transportar sus colmenas.



Vehículo adaptado para cargar y transportar colmenas<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Apicultura. [http://webpace.webring.com/people/gu/um\\_4098/traslados/riel.htm](http://webpace.webring.com/people/gu/um_4098/traslados/riel.htm) (Citado 12-5-2015)

También se utilizan auto elevador o mulita para cargar las colmenas, son rápidos y soportan cargas pesadas, optimizando costos.



Auto elevador utilizado para cargar colmenas.<sup>13</sup>

#### 5.1.11 Salas de extracción de miel

En algunos casos como las distancias de los apiarios son muy grandes, se cuenta con salas de extracción de miel móviles, las cuales poseen las máquinas necesarias para la extracción. Las salas de extracción se utilizan para extraer la miel de los panales móviles, cuenta con maquinaria para realizar el desoperculado, que es cuando se rompe el opérculo (capa de cera que sella la celda con miel), también cuenta con máquinas para extraer la miel, filtrarla y decantarla.

---

<sup>13</sup>Optimizar costos, [http://www.apicultura.com.ar/apis\\_88.html](http://www.apicultura.com.ar/apis_88.html), Argentina, (citado 12-5-2015)





Sala de extracción.

Sala de extracción móvil.<sup>14</sup>

### 5.1.12 Conclusión

Está claro que la apicultura se practica hace miles de años atrás en casi todo el mundo y es una actividad que desde sus principios a evolucionado con cada cultura, creando métodos cada vez más eficientes para producir miel, tanto en la crianza de abejas, diseño de colmenas, herramientas y equipos. Esto nos da como conclusión que es una actividad que no para de crecer, en la cual se pueden mejorar cada uno de los eslabones de la cadena de producción Apícola haciendo que sea más rápida, eficiente y saludable para la sociedad.

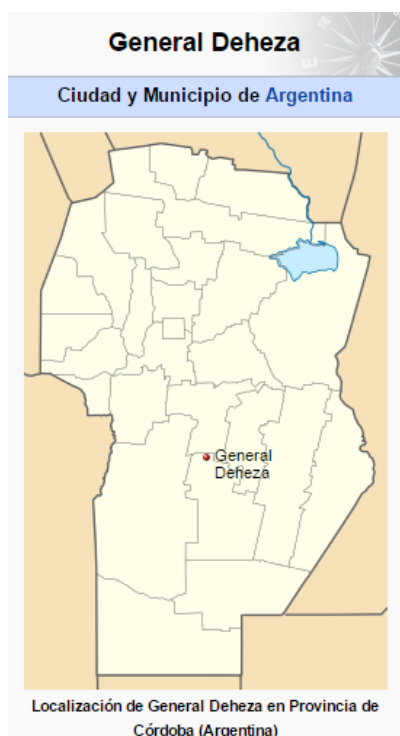
---

<sup>14</sup> Anexo, Debilidades y desafíos tecnológicos en del sector productivo apícola, argentina. (citado 12-5-2015)

## 5.2 Capítulo 2: APICULTURA EN LA REGION CENTRAL DE CÓRDOBA (GENERAL DEHEZA).

### 5.2.1 General Deheza.

General Deheza es una ciudad ubicada en la zona centro-sur de la provincia de Córdoba, República Argentina, en el departamento Juárez Celman, a 210 km de la ciudad de Córdoba. Es Centro comercial, agropecuario (maní, soja, maíz), y poderosa unidad agroindustrial. Es un territorio rico por su fertilidad de la región de la Pampa Húmeda, teniendo así la posibilidad de una agricultura y una ganadería extensivas.<sup>15</sup>



General Deheza.<sup>16</sup>



Ciudad de General Deheza.<sup>17</sup>

<sup>15</sup> Wikipedia, [http://es.wikipedia.org/wiki/General\\_Deheza](http://es.wikipedia.org/wiki/General_Deheza), (citado 20-5-2015).

<sup>16</sup> Wikipedia, [http://es.wikipedia.org/wiki/General\\_Deheza](http://es.wikipedia.org/wiki/General_Deheza), (citado 20-5-2015).

<sup>17</sup> Municipalidad de General Deheza, <http://www.generaldeheza.gob.ar/>, (Citado 20-5-2015)

## 5.2.2 *Apicultura en General Deheza.*

### *A. Apicultura local*

La ciudad de General Deheza cuenta con pequeños (Hobbystas) y medianos (Semi-dedicados) productores Apícolas, la mayoría son agricultores locales y poseen apiarios que no superan las 300 colmenas. La miel que se obtiene es de muy buena calidad, cuenta con un clima favorable, extensiones de campo, montes con flora silvestre y causes naturales como arroyos.

### *B. Cadena Apícola*

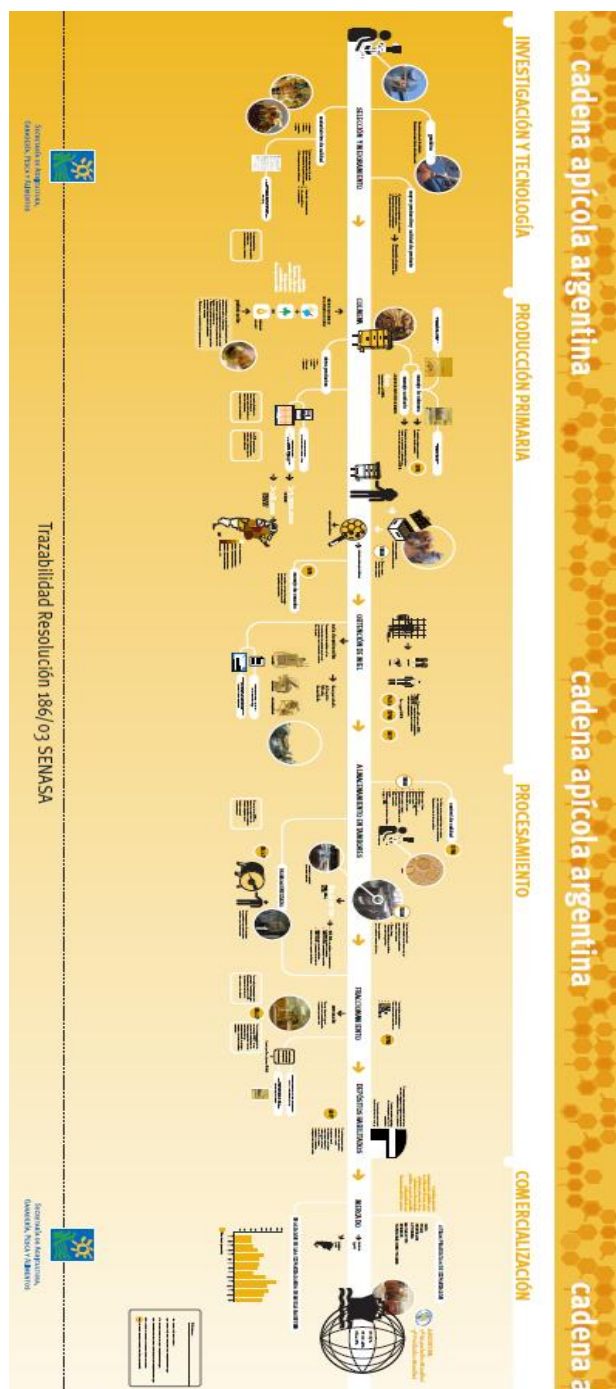
Los apicultores de General Deheza se encuentran dentro de la cadena apícola Argentina, ya que cada apicultor posee un número de Matrícula en el REGISTRO NACIONAL DE PRODUCTORES APICOLAS (Res. SAGPyA N° 283/01)<sup>18</sup>, el apicultor deberá realizar su inscripción, de esta forma los apicultores tienen todo tipo de información, capacitaciones y forman parte de la Agrupación local de General Deheza, además a cada apicultor se le otorga un sello para marcar las colmenas, es una forma de identificar a las colmenas con el respectivo dueño. Dentro de la actividad se han detectado casos de robos de colmenas, es por eso que el organismo decidió tomar medidas al respecto para proporcionar más seguridad en la Actividad Apícola.

La cadena apícola está dividida en 4 etapas: Investigación y tecnología, Producción Primaria, Procesamiento y Comercialización. A continuación veremos bien detallada la cadena de valor completa. A continuación mostraremos la Cadena Apícola Argentina.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Anexo, senasa, <http://www.senasa.gov.ar/Archivos/File/File625-renapa.pdf>, (citado 22-5-2015).

<sup>19</sup> Anexo, infocadenaapícolaArgentina, [http://www.minagri.gob.ar/site/desarrollo\\_rural/producciones\\_regionales/00\\_origen\\_animal/00\\_apicultura/\\_publicaciones/infografia\\_de\\_la\\_cadena.pdf](http://www.minagri.gob.ar/site/desarrollo_rural/producciones_regionales/00_origen_animal/00_apicultura/_publicaciones/infografia_de_la_cadena.pdf), (citado 22-5-2015).

Cadena Apícola Argentina.<sup>20</sup>

20

Anexo, infocadenaapícolaArgentina, [http://www.minagri.gob.ar/site/desarrollo\\_rural/producciones\\_regionales/00\\_origen\\_animal/00\\_apicultura/\\_publicaciones/infografia\\_de\\_la\\_cadena.pdf](http://www.minagri.gob.ar/site/desarrollo_rural/producciones_regionales/00_origen_animal/00_apicultura/_publicaciones/infografia_de_la_cadena.pdf), (citado 22-5-2015).



*C. Producción Primaria de la Cadena Apícola.*

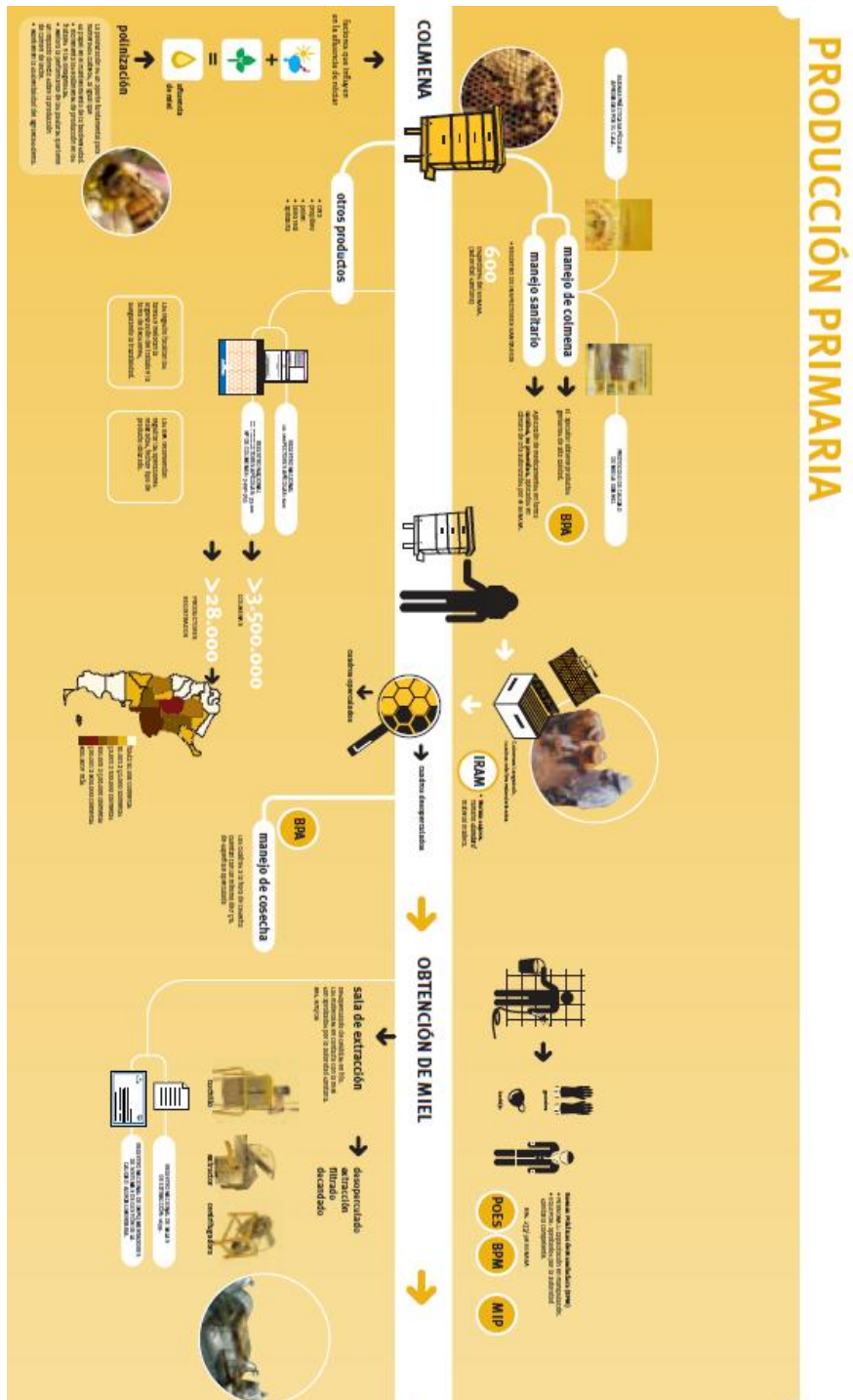
La parte de la cadena Apícola más importante es la Producción Primaria, donde los apicultores realizan diferentes actividades para obtener el principal producto de la apicultura, que es la miel. Los apicultores se encargan de revisar, higienizar y extraer la miel que producen las abejas dentro de las colmenas, además también se encarga de trasladar la miel a las salas de extracción, que por medio de maquinas se extrae, filtra y se almacena. Para criar a las abejas los apicultores poseen colmenas, en el caso de General Deheza y en toda la Argentina es utilizado el tipo de colmena vertical con cuadros extraíbles y llamada Colmena Langstroth.



Apicultores revisando colmenas<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Anexo, INTA cosecha de miel, Manual de apicultura. (citado 22-5-2015)



Cadena Apícola Argentina, Producción primaria.<sup>22</sup>

<sup>22</sup>Anexo, infocadenaapicolaArgentina, [http://www.minagri.gov.ar/site/desarrollo\\_rural/producciones\\_regionales/00\\_origen\\_animal/00\\_apicultura/\\_publicaciones/infografia\\_de\\_la\\_cadena.pdf](http://www.minagri.gov.ar/site/desarrollo_rural/producciones_regionales/00_origen_animal/00_apicultura/_publicaciones/infografia_de_la_cadena.pdf), (citado 22-5-2015).

*D. La cosecha de miel en General Deheza.*

En el verano, a finales de Enero y durante todo Febrero, los apicultores locales realizan la cosecha de miel, donde se extraer la miel de las colmenas que se produjo durante toda la primavera.

Antes de iniciar la cosecha los apicultores se colocan el traje de protección apícola, para poder realizar todas las tareas durante la recolección sin sufrir picaduras de abejas, cargar consigo el ahumador y algunas herramientas básicas, que se utilizan al llegar al colmenar (apiario).

Antes de abrir las colmenas los apicultores usan el ahumador para sedar a las abejas y la herramienta pinza-palanca, para extraer la entretapa, para luego extraer los cuadros con miel. Cuando los apicultores extraen los cuadros usan un cepillo de sedas blandas para retirar a las abejas adheridas al mismo, para no dañarlas y no trasportarlas fuera de la colmena, mas tarde se cierra la colmenas y se trasladan los cuadros cargados con miel a la sala de extracción. Al llegar a la sala de extracción los apicultores usan algunas maquinas, las cuales son usadas extraer, filtrar la miel, luego se la deja decantar o estacional. Por último los apicultores deben limpiar y preparar los marcos, para luego volverlos a instalar en las colmenas para la nueva temporada. Es una actividad que demanda bastante tiempo y paciencia, tanto para realizar cada actividad eficientemente como también cuidar a las abejas durante la extracción.

*E. Problemas en la producción primaria en General Deheza.*

Uno de los principales problemas detectado dentro de la actividad apícola local es que los apicultores se cansan muy rápido al realizar la cosecha de miel, esto se debe a que los trajes de protección apícola consumen mucha energía al estar expuestos por muchas horas al sol, y

las actividades constan de muchos pasos que demanda mucho tiempo. Durante las actividades de recolección de miel el apicultor debe cargar y mover colmenas y cuadros, y si se tiene en cuenta que algunos apicultores poseen más de 300 colmenas, es una actividad que demanda mucha energía, constancia y sacrificio para que los índices de rentabilidad sean los adecuados y la producción no decaiga. Este problema lo sufren muchos apicultores de la zona, y se le hace difícil encontrar mano de obra calificada para la cosecha de la miel, además los jóvenes que se contratan, a la siguiente temporada por lo general cambian de trabajo por los retos que sufrieron durante su última cosecha. Es uno de los temas más discutidos en las reuniones Apícolas locales y está claro que la actividad apícola en General Deheza necesita una reactivación. Una posible solución planteada en las reuniones locales es construir algún sistema para recolectar la miel, que se pueda ser usado por los apicultores con el fin de proveer protección, comodidad, eficacia y que cumpla con especificaciones ergonómicas, para poder reactivar la Apicultura en la ciudad<sup>23</sup>.

### 5.2.3 .conclusión:

Está claro que en la Apicultura de General Deheza los apicultores tienen un problema durante la cosecha de miel (producción primaria Apícola), y se debe a que las actividades que se realizan durante la cosecha, el apicultor está expuesto por muchas horas al sol directo y los trajes de protección provocan que el apicultor se agote y debilite en poco tiempo, haciendo que la actividad no se realice de forma eficaz. Esto trae consecuencias graves para la actividad, ya que los apicultores contratados para realizar la cosecha de la miel se apartan de la apicultura, haciendo que cada vez sea más difícil encontrar jóvenes que se interesan por la actividad apícola.

---

<sup>23</sup> Anexo, entrevista Apícola, General Deheza, Argentina, (citado 1-6-2015)

### 5.3 *Capítulo 3: TIPOS DE COLMENAS ARTIFICIALES QUE SE USAN EN LA APICULTURA.*

#### 5.3.1 *Clasificación de las colmenas.*

##### A. *Colmena rustica.*

Es una colmena que no tiene intervención humana, como por ejemplo un hueco natural de un árbol o que es construida simplemente, las colonias de abejas por lo general buscan un lugar con condiciones de temperatura y humedad optimas para el desarrollo eficiente del enjambre. Por ejemplo se ha encontrado colonias de abejas que hacen sus panales utilizando tarros lecheros abandonado debajo de un árbol, este mismo es un lugar seguro y cálido para asegurar el crecimiento de la colonia.



Colmena rustica, panal dentro de un hueco en un árbol.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Alojamiento naturales, [http://coronaapicultores.blogspot.com.ar/2013\\_02\\_14\\_archive.html](http://coronaapicultores.blogspot.com.ar/2013_02_14_archive.html), (Citado 22-5-2015).



### *B. Colmena racional.*

Es una colmena construida con el propósito de optimizar la producción miel de la mejor forma, dando las mejores condiciones posibles a las abejas con el objetivo de que produzcan más miel y la extracción de la misma sea fácil y rápida. Existen dos tipos de colmenas racionales, las colmenas de paneles fijos y las colmenas de paneles o cuadros móviles.

Colmenas de paneles fijos: Este tipo de colmena están hechas en troncos huecos, en vasos de corcho, cestos de mimbre, en campanas de paja donde las abejas construyen sus panales de cera y desarrollan su colonia según sus propios criterios naturales de fabricación.

Colmena de paneles o cuadros móviles: Estas colmenas son utilizadas por la apicultura moderna, existen diferentes tamaños, alturas y formas, pero la particularidad que tienen todas es que poseen en su interior cuadros móviles. Los cuadros móviles nos permiten extraer la miel de una forma eficaz, poder observar la actividad de las abejas retirando los cuadros cuando sea necesario y que las abejas produzcan miel sin necesidad de destruir el nido de cría.



Colmenas racionales, construidas con troncos de árboles.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Alojamiento naturales, [http://coronaapicultores.blogspot.com.ar/2013\\_02\\_14\\_archive.html](http://coronaapicultores.blogspot.com.ar/2013_02_14_archive.html), (Citado 22-5-2015).

### 5.3.2 Tipos de colmenas modernas.

#### A. Colmenas verticales.

Este tipo de colmena como el nombre lo dice, son verticales, la ventaja que tienen es que es una colmena limitada, por que se pueden agregar alzas en la parte superior para obtener más producción. Una de las colmena vertical más conocida y utilizada en la apicultura Argentina, es la colmena Langstroth.



Colmena vertical Langstroth.<sup>26</sup>

#### B. Colmenas horizontales.

Estas colmenas tienen una capacidad limitada, ya que mas allá de su tamaño no es factible agregar alzas, por lo tanto no se podrán agregar más cuadros móviles y la producción no se puede aumentar si es necesario.

---

<sup>26</sup>Anexo,[http://teca.fao.org/sites/default/files/technology\\_files/Ficha%20Compendios%20Madera.pdf](http://teca.fao.org/sites/default/files/technology_files/Ficha%20Compendios%20Madera.pdf),  
(citado 27-5-2015)



Colmena horizontal<sup>27</sup>

### *C. Colmenas de reproducción*

La colmena de reproducción posee de a dos a cinco cuadros y se emplea para criar nuevas colonias de abejas a partir de escasas abejas y una reina.



Marco para criar reinas.<sup>28</sup>

### *5.3.3 Colmenas utilizadas en la apicultura Argentina*

En la apicultura Argentina se usa un tipo de colmena vertical de cuadros móviles llamada Colmena Langstroth.

---

<sup>27</sup> Apicultura en EE.UU, [http://edmundofgabus.blogspot.com.ar/2011\\_08\\_01\\_archive.html](http://edmundofgabus.blogspot.com.ar/2011_08_01_archive.html), (citado 28-5-2015).

<sup>28</sup> Cría de reinas, <http://www.tradicion.es/cursos.html>, (Citado 28-5-2015).

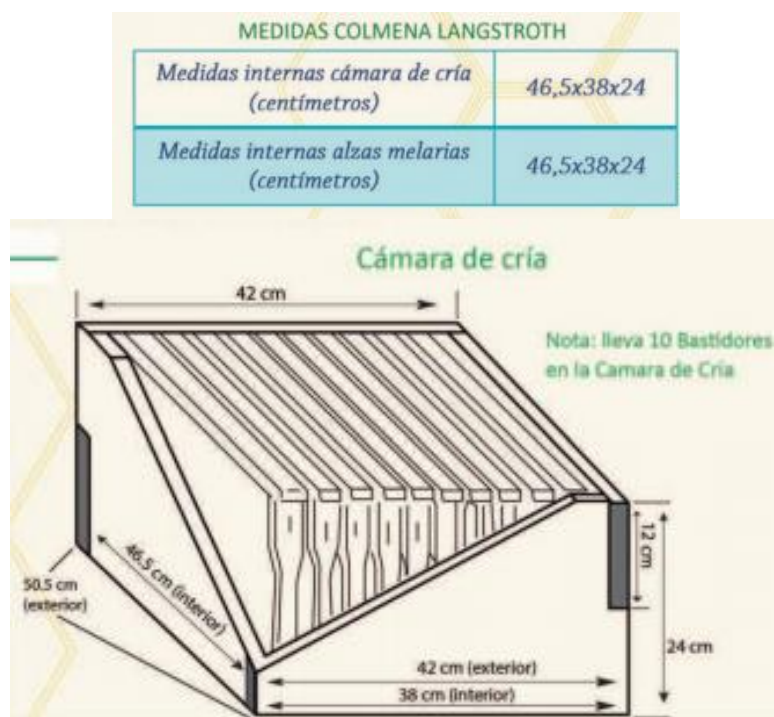


### A. Colmena Langstroth.

La colmena Langstroth lleva el nombre de su creador, Lorenzo Lorraine Langstroth y fue patentada en Estados Unidos en 1852. Esta colmena de tipo vertical revoluciono al mundo con sus cuadros móviles y alzas móviles. Cuenta con 5 partes: Fondo o piso, cámara de cría, bastidores, alza melaria y tapa.

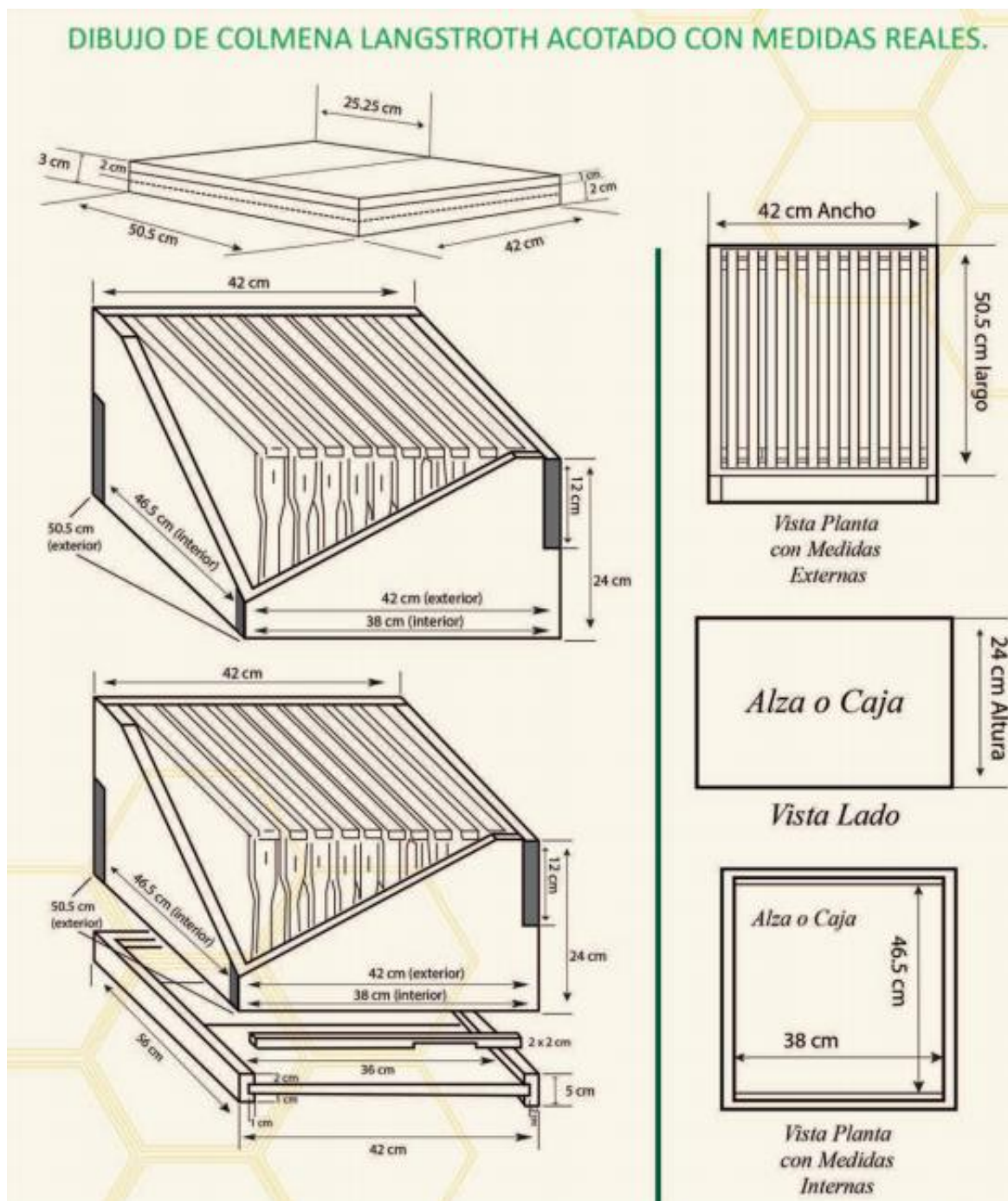
La colmena Langstroth está construida a base de madera, como por ejemplo, pino cedro o laurel. La madera debe tener aproximadamente entre 8 y 10 grados de humedad para evitar ataques de hongos, torceduras, deformaciones o desajusten en las uniones.

### B. Medidas de la colmena Langstroth.



Medidas colmena Langstroth<sup>29</sup>

<sup>29</sup>Anexo, ficha Colmena Langstroth, [http://teca.fao.org/sites/default/files/technology\\_files/Ficha%20Compendios%20Madera.pdf](http://teca.fao.org/sites/default/files/technology_files/Ficha%20Compendios%20Madera.pdf), (citado 27-5-2015)

Dibujo colmena Langstroth<sup>30</sup>

<sup>30</sup>Anexo, ficha Colmena Langstroth, [http://teca.fao.org/sites/default/files/technology\\_files/Ficha%20Compendios%20Madera.pdf](http://teca.fao.org/sites/default/files/technology_files/Ficha%20Compendios%20Madera.pdf), (citado 27-5-2015)

#### 5.3.4 *Conclusión:*

Existen diferentes tipos de colmenas, con diferentes características que se usan en la apicultura, en General Deheza se usa el tipo de colmena Langstroth, para tener un estándar dentro de la cadena apícola, tanto en estándares de calidad como en procesos de producción primario a nivel industrial. Está claro que en la Apicultura de General Deheza las cosas se están haciendo de la forma correcta al estandarizar todos los procesos dentro de la Producción Primaria Apícola, pero la colmena Langstroth presenta un problema que afecta a los apicultores durante la cosecha de miel. El problema de las colmenas es que los cortes que actúan de manijas para manipular las mismas, producen que los dedos de los apicultores se entumescan (acalambren) cuando cargan y mueven muchas colmenas, haciendo que la actividad no se realice de forma eficaz.

## ***5.4 Capítulo 4: EQUIPOS Y HERRAMIENTAS QUE POSSEE EL APICULTOR PARA PRODUCIR MIEL.***

### ***5.4.1 EQUIPOS.***

En la apicultura es necesario poseer equipos adecuados para realizar el trabajo con éxito y cuidar de nuestra salud, por eso el apicultor usa indumentaria apropiada para la actividad y que estén en un buen estado.

### ***5.4.2 VESTIMENTA DEL APICULTOR***

El objetivo principal de la vestimenta del apicultor es protegerlo de las posibles picaduras de las abejas, las cuales defienden la colmena durante la manipulación y movimiento de los cuadros. El traje tiene que ser cómodo y práctico además de cumplir con su función básica de protección. El equipo o indumentaria del apicultor consta básicamente de, un sombrero, una careta, un overol o buzo, par de guantes y botas.



Traje de protección Apícola.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup>Anexo,(I.N.T.A,1999),[http://inta.gob.ar/documentos/manual-de-apicultura-en-patagonia-andina/at\\_multi\\_download/file/INTA-Manual%20de%20Apicultura%20Andina.pdf](http://inta.gob.ar/documentos/manual-de-apicultura-en-patagonia-andina/at_multi_download/file/INTA-Manual%20de%20Apicultura%20Andina.pdf),(citado30-5-2015).

El traje de protección se debe usar como primera norma de seguridad, tanto en la revisión, extracción, higienización y traslado de colmenas. Unos de los inconvenientes que posee el mismo es que consume mucha energía, aproximadamente el 80% en dos horas, y si se consideran las altas temperaturas del verano en la zona, el apicultor se debilita y se deshidrata presentando inconvenientes, ineficiencias en la actividad y peligro de vida del mismo, es uno de los principales motivos por el cual los apicultores contratados para realizar la cosecha de miel en verano abandonan la actividad por cansancio y buscan otros trabajos. Hoy en la apicultura es un tema serio, ya que no es fácil encontrar mano de obra calificada para realizar actividades apícolas, cada vez son menos los jóvenes que se interesan por la actividad.

#### 5.4.3 HERRAMIENTAS DEL APICULTOR.

En todo trabajo para realizar diferentes tareas necesitamos usar herramientas para lograr los objetivos y de esa forma lograr un trabajo eficaz, también las herramientas adecuadas y el buen uso de las mismas nos van a garantizar la seguridad personal y de las abejas.

##### A. *Ahumador.*

Es fundamental en el manejo de abejas, se utiliza siempre al manipular las colmenas, el humo las tranquiliza o las seda momentáneamente y esto nos ayuda a detener los posibles ataques. Se aconseja introducir humo en la entrada de la colmena o Piquera antes de abrirla.





Ahumador utilizado en la apicultura.<sup>32</sup>

### *B. Pinza-palanca.*

La pinza palanca se utiliza para abrir o manipular los cuadros, primero se usa la palanca para abrir la colmena y luego la pinza para tomar y levantar los cuadros, de esta forma se puede observar o extraer los mismos.



Pinza palanca apícola.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup>Anexo,(I.N.T.A,1999),[http://inta.gob.ar/documentos/manual-de-apicultura-en-patagonia-andina/at\\_multi\\_download/file/INTA-Manual%20de%20Apicultura%20Andina.pdf](http://inta.gob.ar/documentos/manual-de-apicultura-en-patagonia-andina/at_multi_download/file/INTA-Manual%20de%20Apicultura%20Andina.pdf),(citado 30-5-2015).

<sup>33</sup>Anexo,(I.N.T.A,1999),[http://inta.gob.ar/documentos/manual-de-apicultura-en-patagonia-andina/at\\_multi\\_download/file/INTA-Manual%20de%20Apicultura%20Andina.pdf](http://inta.gob.ar/documentos/manual-de-apicultura-en-patagonia-andina/at_multi_download/file/INTA-Manual%20de%20Apicultura%20Andina.pdf),(citado 30-5-2015).

### C. Cepillo.

El cepillo se utiliza para barrer las abejas que quedan en los cuadros, el mismo tiene cerdas largas y empapado en agua no daña a las abejas.



Cepillo de desabejar.<sup>34</sup>

Algunos apicultores utilizan un soplador de aire para expulsar las abejas adheridas a los cuadros durante la cosecha de miel.



Apicultor aplicando aire para expulsar a las abejas.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Apinorte, <http://www.apinorte.com/FichaArticulo~x~Cepillo-de-desabejar-nylon-2-hileras~IDArticulo~610.html>. (Citado 30-5-2015).

<sup>35</sup> Anexo, INTA cosecha de miel, Manual de apicultura. (citado 30-5-2015)

*D. Martillo-pinza-alicate-punzon.*

Estas herramientas son de uso común para el apicultor, sirven para reparar y mantener las colmenas, la misma siempre tiene que estar en condiciones óptimas, por eso las reparaciones se hacen con frecuencia, ya que durante la manipulación y las condiciones cambiantes del ambiente dañan las colmenas.

*E. Alambrador.*

El alambrador se usa para alambrear los cuadros que van dentro de la colmena para la producción de miel, este mismo consta de una base de madera y un molde de hierro para fijar los cuadros, también posee una bobina de alambre en el lateral.



Alambrador para cuadros<sup>36</sup>

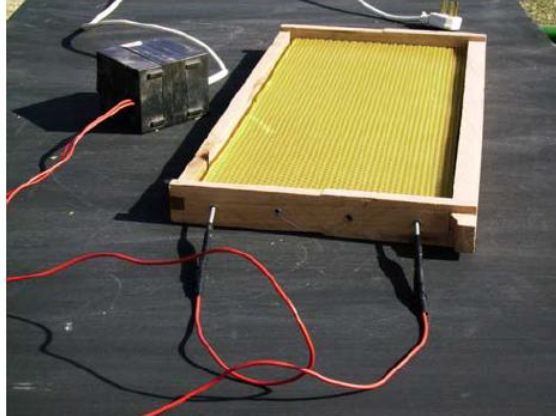
---

<sup>36</sup>Anexo,(I.N.T.A,1999),[http://inta.gob.ar/documentos/manual-de-apicultura-en-patagonia-andina/at\\_multi\\_download/file/INTA-Manual%20de%20Apicultura%20Andina.pdf](http://inta.gob.ar/documentos/manual-de-apicultura-en-patagonia-andina/at_multi_download/file/INTA-Manual%20de%20Apicultura%20Andina.pdf),(citado 30-5-2015).



### *F. Incrustador de cera.*

El incrustador de cera posee un transformador eléctrico que se usa para calentar el alambre de los cuadros en el momento de la colocación de la cera estampada.



Incrustador de cera para cuadros<sup>37</sup>

#### *5.4.4 Materiales utilizados por el apicultor.*

##### *A. Clavos*

Los clavos se utilizan principalmente para armar los cuadros y son de tamaño pequeño, también se utilizan clavos espiralados que son de un tamaño más grande para armar los cajones o alzas.

##### *B. Pintura-Cola vinilica o de carpintero*

Las colmenas por lo general se pintan con pinturas a base de agua (pinturas acrílicas) y de color blanca para que las colmenas reflejen la luz ya que en momentos del día están expuestas a la luz directa del sol.

---

<sup>37</sup>Anexo,(I.N.T.A,1999),[http://inta.gob.ar/documentos/manual-de-apicultura-en-patagonia-andina/at\\_multi\\_download/file/INTA-Manual%20de%20Apicultura%20Andina.pdf](http://inta.gob.ar/documentos/manual-de-apicultura-en-patagonia-andina/at_multi_download/file/INTA-Manual%20de%20Apicultura%20Andina.pdf),(citado 30-5-2015).

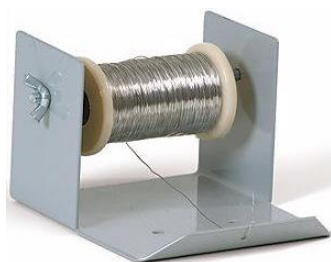
La cola vinilica o cola de carpintero se utiliza como adhesivo para pegar y como medio de soporte para garantizar una buena estructura a las colmenas de madera, siendo así unos de los mejores y más utilizados adhesivos en la fabricación de colmenas para el desarrollo de la actividad apícola.

### *C. Ojalillos*

Los ojalillos son metálicos y se utilizan en los cuadros de madera. Los cuadros tienen perforaciones por donde pasan los alambres porta cera, en esas perforaciones se colocan los ojalillos, estos nos ayudan a que el alambre no se corte e incruste en la madera.

### *D. Bobina de alambra.*

El alambre se usa para sostener la cera estampada dentro de los cuadros, por lo general se utiliza alambre Acerado N°16.



Bobina de alambra para cuadros.<sup>38</sup>

### *E. Cera estampada.*

La cera estampada se utiliza para encerar los cuadros o marcos, las abejas la utilizan como base para empezar a construir las celdas para guardar miel o para criar a nuevas abejas, se consiguen en paquetes.

---

<sup>38</sup>Apicolalospedroches, <http://www.apicolalospedroches.com/alambres%20cuadros%20colmenas.htm>, (citado 30-5-2015).



Cera estampada<sup>39</sup>



Cuadro con cera estampada.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup>Wikipedia,[http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Materiales\\_de\\_apicultura#/media/File:Beekeeping\\_wax\\_foundation.jpg](http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Materiales_de_apicultura#/media/File:Beekeeping_wax_foundation.jpg), (citado 30-5-2015).

<sup>40</sup> Diario del colmenar, Incrustando cera, <http://masquemiel.es/diario-del-colmenar/>, (citado 30-5-2015).

#### 5.4.5 *Conclusión*

En la apicultura se usan diferentes herramientas y equipos de protección para realizar las actividades dentro de la producción primaria apícola, las cuales nos ayudan para realizar con éxito cada actividad, lo evidente es que durante la cosecha de la miel los apicultores están expuesto al sol directo y a condiciones agotadoras por el uso de los trajes de protección, provocando que el apicultor no pueda realizar las actividades de forma adecuada, haciendo que la actividad decaiga.

## 5.5 *Capítulo 5: Sistemas utilizados para transportar colmenas en la apicultura.*

### 5.5.1 *Sistemas de transporte apícola.*

En la apicultura se usan diferentes sistemas o maquinas para realizar diferentes actividades, como por ejemplo para transportar colmenas y los equipos necesarios. Por lo general las maquinarias utilizadas en la apicultura son usadas en otras actividades, en la agricultura, en empresas de embalajes y otras diferentes donde es necesario utilizar un medio rápido, seguro y eficaz para realizar tareas de transporte y carga.

### 5.5.2 *Diferentes sistemas o maquinas para transportar y cargar colmenas.*

#### A. *Carro o carretilla para colmenas.*

Este carro es utilizado para transportar colmenas, se puede regular en ancho.



Carretilla para transportar colmenas.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> Apiglass, [http://www.apiglass.net/catalogos/1\\_colmenas.pdf](http://www.apiglass.net/catalogos/1_colmenas.pdf), (Citado 30-5-201).

### B. Kaptárlift.

Este carro es utilizado especialmente para cargar y transportar colmenas, fácil de usar y liviano. Posee un juego de poleas que se accionan con una palanca rotatoria y por medio de un conjunto de guías se puede levantar cargas pesadas.



Carro para transportar colmenas<sup>42</sup>

### C. Autoelevadores

Hay vehículos para transportar carga de muchos tipos, los más utilizados son los autoelevadores o multitas, algunos funcionan con motores a explosión y otros son eléctricos. Cuentan con una cabina con protección y un sistema de carga en la parte frontal para realizar diferentes actividades transporte.

---

<sup>42</sup> Kaptairft, <http://echipamenteapicole.ro/hu/387-kaptarlift-full-automata.html>, (citado 30-52015).





Autoelevador Eléctrico Caterpillar<sup>43</sup>



Apilador eléctrico.<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> Mercadovial. <http://www.mercadovial.com/2--gruas-autoelevadores/autoelevadores-electricos/venta/nuevos/5842-autoelevadores-electricos-caterpillar--1500-a-2000-kg-buenos-aires>. (citado 30-5-2015).

<sup>44</sup> Apiladores eléctricos, [www.logismarket.es/ip/jungheinrich-apiladores-electricos](http://www.logismarket.es/ip/jungheinrich-apiladores-electricos) (citado 30-5-2015).

*D. Vehículo con pluma*

En algunos caso los apicultores adaptan una pluma de carga en diferentes vehículos, en este caso se adaptó una pluma a un camión para poder cargar las colmenas y trasportarlas.



Vehículo con pluma utilizado para transportar colmenas.<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup>ForoApicola, <http://foro-de-apicultura-hispanoamericano.175.n7.nabble.com/Trashumancia-Carlos-Moreno-td514.html>, (Citado 30-5-2015).

### E. Prototipos apícolas

Algunos apicultores improvisan y adaptan diferentes componentes y maquinas para crear sistemas para realizar las actividades dentro de la apicultura. Al carecer de un sector industrial Apicola para desarrollar nuevos sistemas y vehículos, el apicultor debe adaptarse y solucionar los problemas cotidianos que se le presentan por su propia cuenta o juntarse con especialistas para resolver problemas particulares, es por eso que se crean prototipos apícolas.



Recopilación de vehículos prototipos para cargar y trasportar colmenas.<sup>46</sup>

---

<sup>46</sup>Recopilacion,<http://users.atw.hu/europaimesz/modules/news/article.php?PHPSESSID=7855012cbce3fa>

7866b1a127f8492a64&com\_mode=nest&com\_order=1&storyid=305, (Citado 30-5-2015)

### 5.5.3 *Hummerbee.*

El Hummerbee es un auto elevador apícola, a diferencia de los autos elevadores comunes, contiene en la parte frontal púas adicionales para sostener las colmenas, proporcionando seguridad para cargar y trasportar.



Auto elevador Hummerbee.<sup>47</sup>

### 5.5.4 *Conclusión:*

Está claro que los apicultores para complementar las actividades que se realizan dentro de la Producción Primaria Apícola usan sistemas o maquinaria. La mayoría de los apicultores invierten en maquinaria disponible en el mercado nacional y muchas veces adaptan sistemas para llevar a cabo cada actividad con más eficiencia. Como futuro licenciado en diseño industrial, es una oportunidad para intervenir en la actividad y a través de un producto disminuir los esfuerzos que realizan los apicultores durante la cosecha de miel con el fin de reactivar la Apicultura local.

---

<sup>47</sup> Overviw, <http://www.hummerbee.com/overview.html>

## 6 Conclusión final.

Al analizar e investigar la situación actual de la Actividad Apícola en la región centro de Córdoba, específicamente tomando como punto estratégico a la ciudad de General Deheza, se detectaron dificultades que deben enfrentar los apicultores durante la cosecha de miel, como por ejemplo la exposición por muchas horas al sol mientras utilizan los trajes de protección, lo que provoca un agotamiento rápido. La actividad implica que deban a su vez cargar y transportar colmenas desde los apiarios hasta las salas de extracción, provocando un gasto excesivo de energía y futuros problemas de salud en los operarios. Estos y otros problemas propios de la forma actual de cosecha redundan en una pérdida de eficiencia.

Es por esto que creo necesario contar con algún sistema para cargar colmenas que se adapte de forma correcta a las características de las colmenas utilizadas por los apicultores.

Como futuro licenciado en Diseño Industrial veo la oportunidad de intervenir mediante el desarrollo de un sistema de carga y transporte de colmenas durante la cosecha de miel dentro de la cadena de producción primaria apícola, proporcionando seguridad y eficiencia con el objetivo de reactivar la apicultura local y regional.



## 7 F.O.D.A

FODA	Internas	Externas
	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
+	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Única Empresa especialista en desarrollo de equipamientos apícolas para cosechar miel, que combina ingeniería y tecnología con diseño industrial de punta.</li> <li>-innovación en sistemas y herramientas apícolas.</li> <li>-Desarrollo de productos diseñados bajo estándares ergonómicos que previenen futuros problemas de salud en sus operarios.</li> <li>-Sistemas que garantizan la seguridad de los operarios durante la manipulación y uso.</li> <li>- productos de costo medio y accesibles para apicultores regionales.</li> <li>-Fácil accesibilidad de equipamientos ya que los productos se fabrican en la zona centro sur de la provincia de Córdoba.</li> <li>- concepto de marca justamente diferenciado ante otras marcas y empresas del mismo rubro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Insertar el producto en toda la región con expectativa de expandir la empresa hacia todo el país y resto del mundo.</li> <li>-Alianzas con empresas regionales para la tercerización de fabricación de piezas.</li> <li>-Alianzas comerciales para la venta y distribución de productos y sistemas apícolas.</li> <li>-Fácil abastecimiento de insumos que se producen en la región para la fabricación de productos.</li> <li>-Instituciones de educación Apícola regional.</li> <li>-Participación de universidades regionales para aportar ideas y soluciones a posibles problemas.</li> <li>-Apicultores de alto prestigio que participan en reuniones y juntas apícolas.</li> </ul>
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El desafío de que el equipo se adapte adecuadamente a todos los territorios donde se encuentran los colmenares (campos. sierras).</li> <li>-La dificultad de poder convencer a los apicultores de que es un producto realmente eficiente.</li> <li>- Contar con capacitación para apicultores y usuarios del producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la existencia de empresas que compiten en el mismo rubro.</li> <li>-La dificultad de acceder a créditos para desarrollar el proyecto.</li> <li>- Los cambios de gobierno y la situación cambiante por la que atraviesa el país.</li> </ul>



## 8 Determinación de problemáticas, deseos, necesidades y oportunidades.

Después de haber finalizado con la investigación sobre los ejes de desarrollo a partir del tema elegido se pueden obtener algunos puntos de relevancia para la continuidad del proyecto, la etapa de diseño, en la búsqueda del producto que satisfaga de la mejor forma la problemática planteada. Los ítems relevantes son:

### **Problemática:**

- La existencia concreta de problemas dentro de la cadena de valor apícola en la región central de Córdoba, producidos por la ineficiencia con la cual se desarrollan las actividades por parte de los apicultores durante la cosecha de la miel, debido a la exposición por muchas horas al sol directo cuando se recolecta la miel y se cargan colmenas para su transporte.
- Falta de maquinaria específica para manipular y transportar las colmenas durante la cosecha de miel. Las cuales se deberían adaptar a las características de las colmenas utilizadas en la apicultura regional, permitiendo cargar y transportar colmenas de forma segura y saludable durante la recolección de miel.

### **Deseos:**

- El interés regional por poseer un sistema para cargar y transportar colmenas durante la cosecha de miel que sea eficiente para aumentar la producción.

### **Necesidad:**

- La necesidad de los apicultores por contar con un sistema para cargar y transportar colmenas durante la recolección de miel que sea seguro y cómodo, para prevenir

futuros problemas de salud, de tal modo que el sistema impulse la reactivación de la actividad apícola regional.

**Oportunidad:**

- La presencia de una oportunidad de diseño, para poder brindar a los apicultores de la región un sistema que solucione los principales problemas que enfrentan durante la cosecha de miel, el cual satisfaga las necesidades de seguridad y comodidad aumentando la eficiencia y reactivación de la actividad apícola.

## **9 Propuesta / planteo de intervención.**

La propuesta de intervención pretende facilitar la carga y traslado de colmenas durante la cosecha de miel. La misma constará de una plataforma móvil que permita almacenar, estibar y transportar las colmenas, permitiendo que lleguen en óptimas condiciones al sitio de extracción de miel.

El objetivo de esta intervención es el aumento de la producción y la eficiencia con la cual se desarrollan las actividades durante la cosecha de miel en la región central de Córdoba.

## 10 Misión y visión del proyecto.

### 10.1.1 Misión.

Realizar una intervención en la Cadena de Valor Apícola de la región central de Córdoba (General Deheza), con el fin de mejorar la eficiencia con la que los apicultores realizan la cosecha de la miel, mediante el diseño de un sistema para cargar y transportar colmenas, el cual durante su uso sea seguro, contribuyendo de esta manera a la prevención de futuros problemas de salud de los operarios.

### 10.1.2 Visión.

Generar un incremento en la producción apícola de la región central de Córdoba, tomando como punto de partida la Ciudad de General Deheza, mediante la implementación de un sistema de carga y transporte de colmenas que mejore la eficiencia con que se realiza actualmente la recolección de miel, que permita reactivar la actividad regional y que genere incentivación en los futuros jóvenes apicultores.

## 11 Objetivos generales del proyecto

“El objetivo general del proyecto pretende a través de la investigación lograda desarrollar un producto o sistema que produzca un cambio, subsanando los problemas que enfrentan los apicultores durante la cosecha de la miel y que se destaque por su eficiencia incrementando la producción de miel en todo el país de Argentina y en el mundo”.

## 12 Objetivos particulares del proyecto.

**Comerciales:** Desarrollar un producto que tenga una fuerte inserción en el mercado regional y pueda mantenerse en él durante un tiempo prolongado.

**Económicos:** Diseñar un producto que resulte económicamente accesible para los apicultores locales.

**Productivos/Técnicos:** Producir un producto cuyas partes y ensamblaje sean realizados íntegramente dentro del territorio Argentino, más específicamente en la zona central de la provincia de Córdoba, República Argentina.

**Ergonómicos:** Desarrollar un producto que resulte ser cómodo durante su uso, que posea las medidas de seguridad para que los operarios realicen sus tareas de forma eficiente y segura.

**Ambientales:** Diseñar el producto en bases en las nuevas tecnologías sustentables y renovables.

**Semiótico:** Comunicar mediante el diseño del producto los conceptos de la marca y al sector productivo al que pertenece.

**Morfológicos:** Diseñar un producto minimalista y modular, con eje en el diseño de sistemas y maquinarias agropecuarias, que a su vez transmita innovación a través de su forma.

### 13 Estrategias de diseño del proyecto.

Las diferentes estrategias que se llevaran a cabo están totalmente relacionadas con los objetivos particulares que se plantearon en el ítem anterior, es por ello que describiremos que acciones se pretenden poner en marcha para la realización de cada punto antes mencionado:

- Comerciales.
  - Afianzar el producto como principal mecanismo para cargar colmenas durante la cosecha de miel en la región central de Córdoba.
  - Brindar nuevas innovaciones del producto para evitar la obsolescencia.
  - Exhibir el producto en los encuentros y ferias agropecuarias regionales para acelerar la inserción en el mercado regional.
- Económicos.
  - Fabricar el producto en la región central de Córdoba (General Deheza), utilizando materiales mayormente nacionales con el objetivo de reducir costos de producción y ensamblado.
  - Tercerizar la producción de algunas piezas del producto a empresas de la región para reducir costos de transporte de insumos.
  - Utilizar el transporte regional (ferrocarril) para realizar la distribución del producto terminado a los diferentes puntos del país.
  - Fabricar el producto a partir de insumos de Industria Nacional.
- Productivos/Técnicos.
  - Aplicar Procesos industriales disponibles en nuestro país.
  - Utilizar maquinaria industrial existente en nuestro territorio.
  - Establecer Alianzas empresariales con empresas de la región para producir piezas e incorporar tecnología en el proyecto.

- Ergonómicos.
  - Hacer que el producto se destaque por su comodidad, con el fin de incentivar a los usuarios, respetando los percentiles apropiados y Ángulos de confort. Se tendrá en cuenta las alturas de los displays. Además contara con medidas de seguridad, utilizando botones de emergencia al alcance.
  - Utilizar diferentes percentiles ergonómicos para que el producto se adapte a todos los usuarios del producto.
  - Diseñar las partes funcionales del producto de manera que los operarios puedan realizar las actividades de una forma segura, contribuyendo de esta manera a la prevención de futuros problemas de salud.
- Ambientales.
  - Fabricar un producto capaz de utilizar energías limpias.
  - Desarrollar un producto en base a Materiales poliméricos no nocivos para el medio ambiente.
  - Diseñar un producto que no requiera del uso excesivo de agua y energía para su mantenimiento.
- Semióticos.
  - Generar un sentido de pertenencia en el apicultor.
  - Dotar al producto de una Estética que transmita los conceptos de la marca.
  - Destacar sobre el producto los logotipos de la marca.
  - Desarrollar un producto que denote a simple vista que pertenece al sector apícola.



- Morfológicos.
- Realizar un producto minimalista, que cuente con elementos básicos y mecanismos sencillos. Las distintas partes funcionales deberán estar diferenciadas para facilitar su uso.
- Incorporar al producto formas angulosas, líneas rectas y superficies laminares con forma hexagonal.
- Se utilizaran colores en combinación como amarillos, naranjas, negros para distinguir las partes funcionales.

## 14 Implementación de diseño del producto.

La implementación de diseño del producto se basa en los objetivos generales y las estrategias del proyecto definidas anteriormente. Se propone crear un sistema mecanizado que solucione los problemas que ocurren durante la cosecha de miel en la región central de Córdoba, que mejore la eficiencia con la cual se realizan las actividades actualmente.

El sistema se compone de una plataforma móvil con una pluma de carga que se encuentra montada en su estructura:

La plataforma tendrá ruedas que permitirán desplazarse por terrenos irregulares, dependerá de otro vehículo para ser trasladado desde el apiario hasta la sala de extracción y viceversa; Una vez en el lugar, el sistema se podrá movilizar alrededor de las colmenas por medio de un mando y motores eléctricos para facilitar la carga de colmenas para sus trasporte.

La pluma permitirá cargar y manipular las colmenas de forma segura, fácil y sin generar demasiados gastos de energía por parte de los operarios; también se adaptara a las características de las colmenas utilizadas por los apicultores de la región.

El sistema tendrá una estructura con paneles solares, los cuales se usaran con un doble propósito, recolectar energía limpia para abastecer al sistema eléctrico y proporcionar sombra a los apicultores para que trabajen de forma más eficiente.

El producto se destacara por su forma minimalista y modular; Contara con los elementos básicos y mecanismos sencillos, además se le incorporaran formas hexagonales y colores llamativos; Se colocaran en diferentes partes el logotipo de la marca.

Se fabricara en la región central de córdoba, específicamente en la ciudad de General Deheza, utilizando insumos nacionales para reducir costos y para que sea económicamente accesible para los apicultores regionales. También se reducirán costos de distribución utilizando el transporte local (ferrocarril). Se exhibirá el producto en los encuentros y ferias agropecuarias para acelerar su inserción en el mercado regional.

La metodología a seguir para la implementación del diseño del producto se basara en lo propuesto por Ulrich y Eppinger (2005), quienes brindan herramientas metodológicas que permitirán ordenar toda la información relevante para la concreción del mismo.

- Ulrich K. T. & Eppinger S. D. (2005) *Diseño y desarrollo de productos* México.





15.1.2 Alternativas del sistema Apícola para la cosecha de la miel







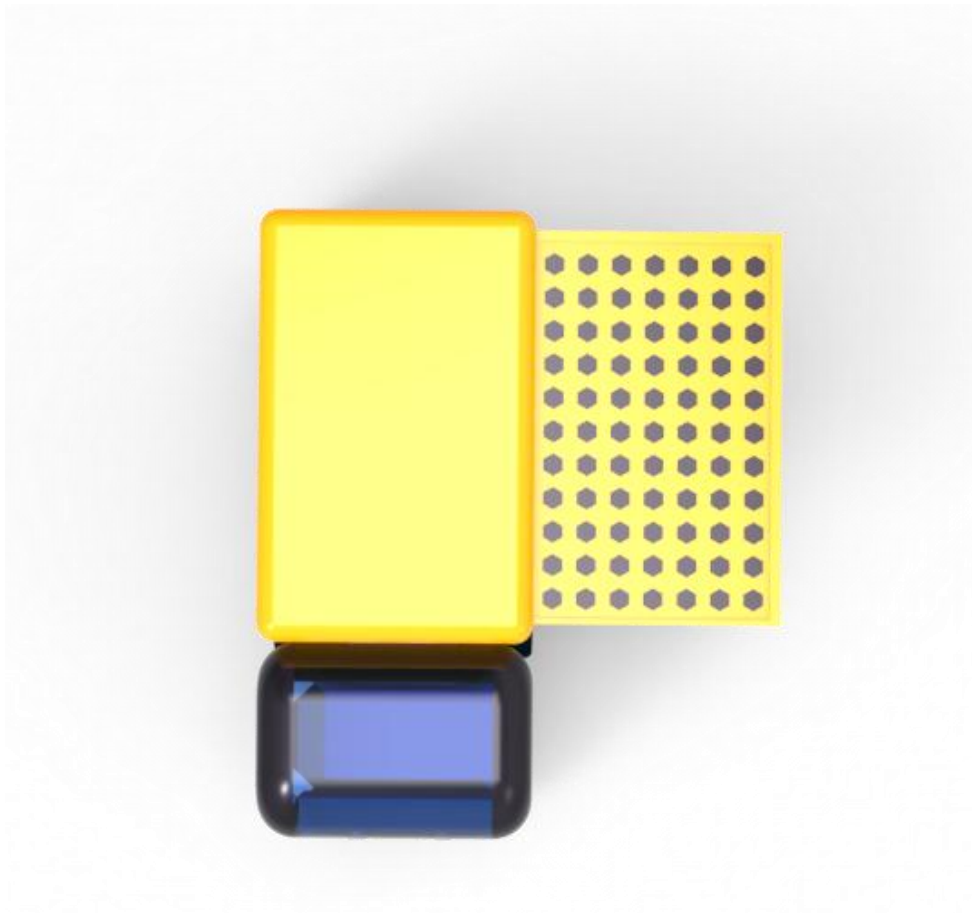
## 15.1.3 Ponderación general - Elección de alternativas

Ponderacion General  
Eleccion de Alternativas

Características	Sin Cabina	Semi Cabina	Cabina
Funcionalidad	★☆☆	★★★☆☆	★★★
Tamaño	★★★	★★★☆☆	★☆☆
Peso	★★★	★★★☆☆	★☆☆
Costo	★★★	★★★☆☆	★☆☆
Gasto de energia	★★★☆☆	★★★☆☆	★☆☆
Trasporte	★☆☆	★★★☆☆	★★★
Seguridad	★☆☆	★★★	★★★
Total	14	15	13



*15.1.4 Digitalización 3D- Primera Alternativa*



15.1.5 Digitalización 3D- Segunda Alternativa



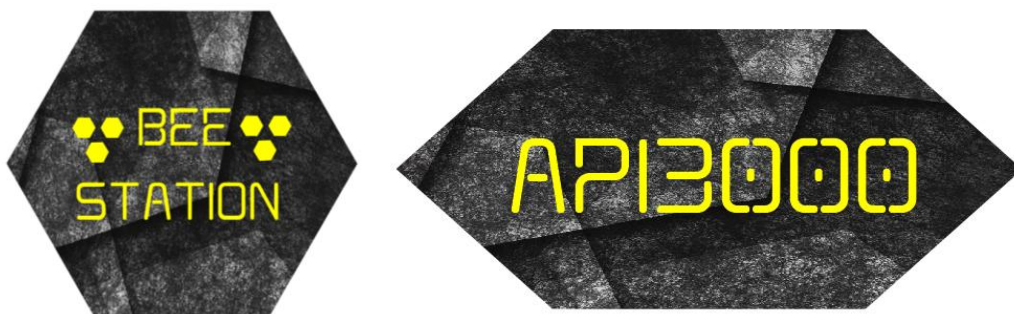


### 15.1.6 Inspiración y concepto morfológico

El Api3000 fue inspirado en la forma de los panales de abejas, que tienen forma hexagonal, además se usaron los colores de los mismos, así como también el color caramelo de la miel y los colores amarillo y negro de las abejas.



En el vehículo api3000 se usaron los logotipos de la marca, Bee Station. Los mismos hacen referencia a los panales con forma hexagonal y a los colores de las abejas.





*15.1.7 Alternativa final*



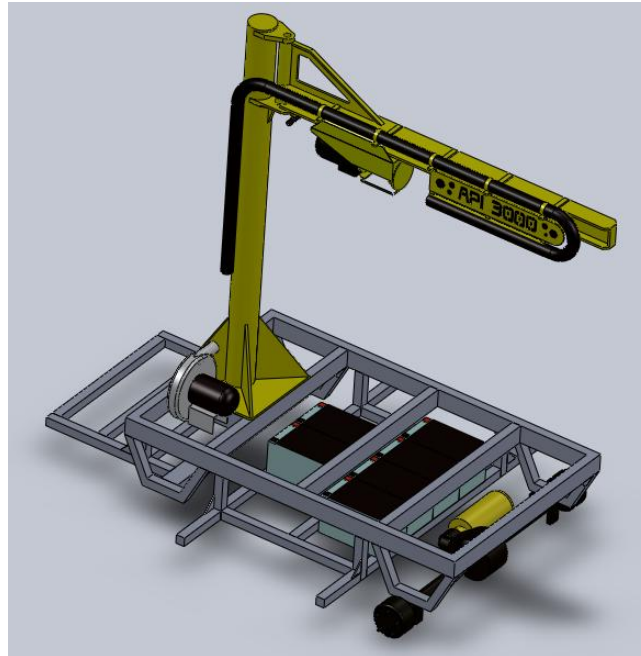
## 15.1.8 Especificaciones técnicas Api 3000

Empresa	Be Station
Nombre vehículo	Api 3000
Lugar	Córdoba, Argentina
Tipo de vehículo	Vehículo Rural Eléctrico
Sistema de conducción	Manual
Velocidad Max.	23km/h
Velocidad Min.	9,3km/h
Dimensiones vehículo	2,47 m de largo x 1,6m de ancho x 2,3m de alto
Dimensiones cabina	0,55m de largo x 0,8m de ancho x 1,95m alto
Capacidad de carga	400kg
Peso vacío	553kg
Peso carga Max	950kg
motor	Super motor Zt4- 48v – 5Kw - 110Nm 7000-2800 RPM- R 17,8
Batería	AGM 48v - 230 Ah visión
Consumo	104 ah
Autonomía	130min – 46Km a Vmax. 18km a Vmin
Emisión de CO <sub>2</sub>	0 g/km



### Motores del vehículo Api3000

El motor eléctrico es el encargado de desarrollar la potencia para mover el vehículo, este mismo es alimentado por 4 baterías de 48V.



### Especificaciones técnicas motor

Motor	Super motor Zt4- 48v – 5Kw - 110Nm 7000-2800 RPM- R 17,8/1
Batería	AGM 48v - 230 Ah visión
Consumo	104 ah
Autonomía	130min – 46Km a Vmax. 18km a Vmin



Especificaciones técnicas motor grúa de carga

Motor	Pro winch – PWLD 1500 1Hp – 12V 75kg R 162/1
Batería	AGM 12V - 230 Ah visión
Consumo	90Ah
Autonomía	153 min

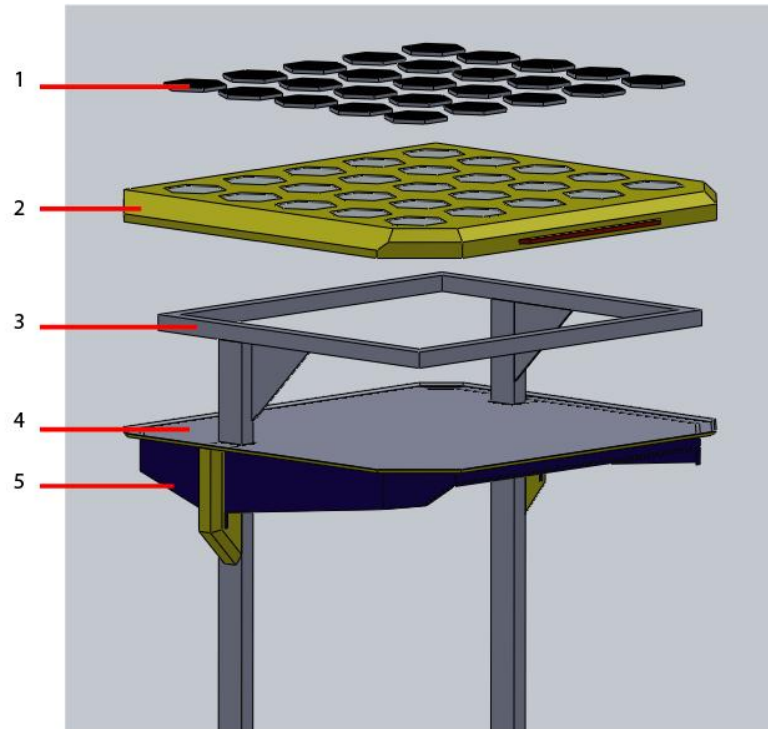
Especificaciones técnicas motor soplador

Motor	Silence 12V 250W caudal 78L/s
Batería	GA-DC-1 12V - 175Ah
Consumo	20Ah
Autonomía	500 min



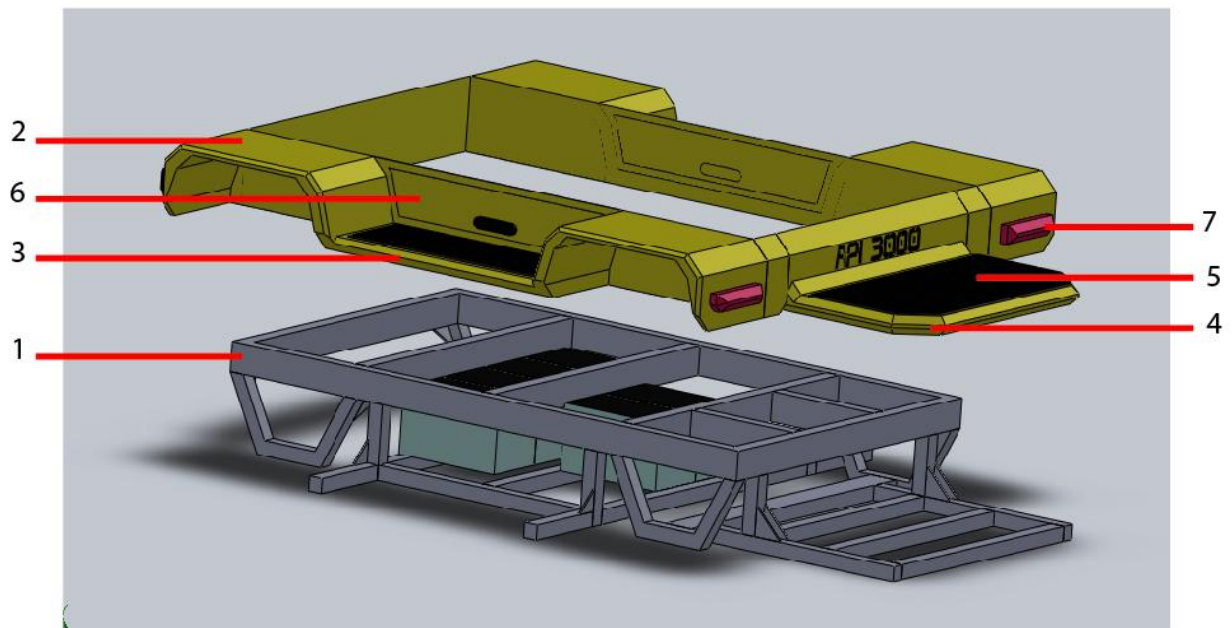
## Especificaciones técnicas paneles solares

Micro panel solar	25 unidades- 12V - 250W
Batería	GA-DC-1 12V - 175Ah
Generación de energía	20Ah



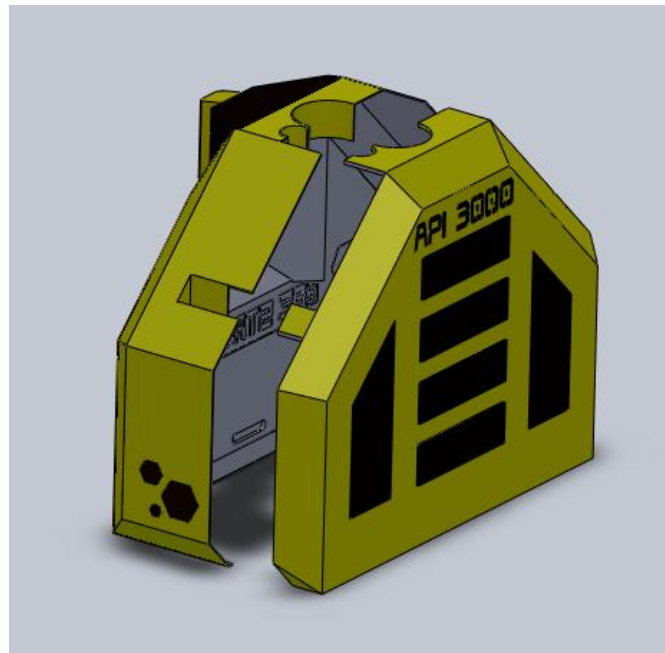
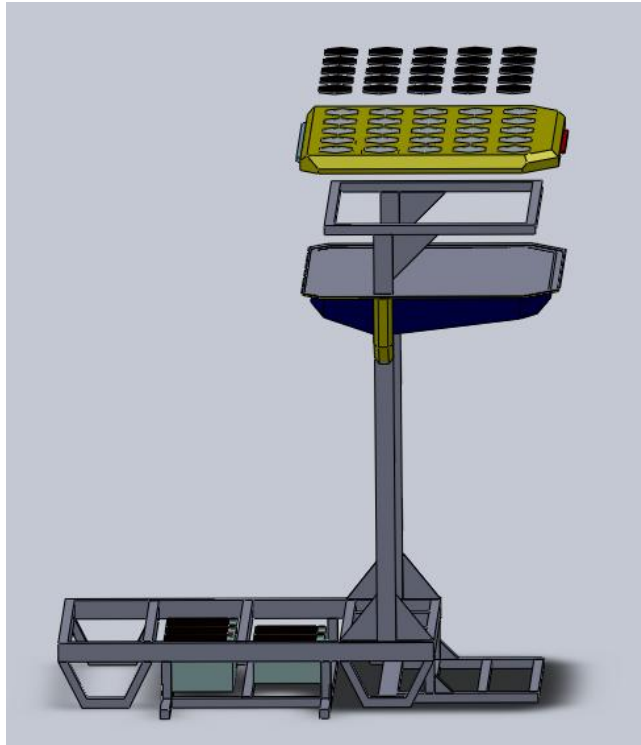
Ref.	Cantidad	Denominación	Material	Proceso	Medio de unión
1	1	Panel solar	Célula micro cristalina	comercial	Pegamento silicona
2	1	techo	poliéster RFV	Rotomoldeo	Bulones Alem
3	1	Estructura cabina	Tubos de acero 80x40x2mm/40x40x2mm IRAM-IAS U500-218	Soldadura MAG	Soldadura / Bulones Alem
4	1	Techo interno	poliéster RFV	Rotomoldeo	Bulones Alem
5	1	Acrílico	Resinas duras	comercial	pegamento base silicona

## Especificaciones técnicas chasis y carcasas.



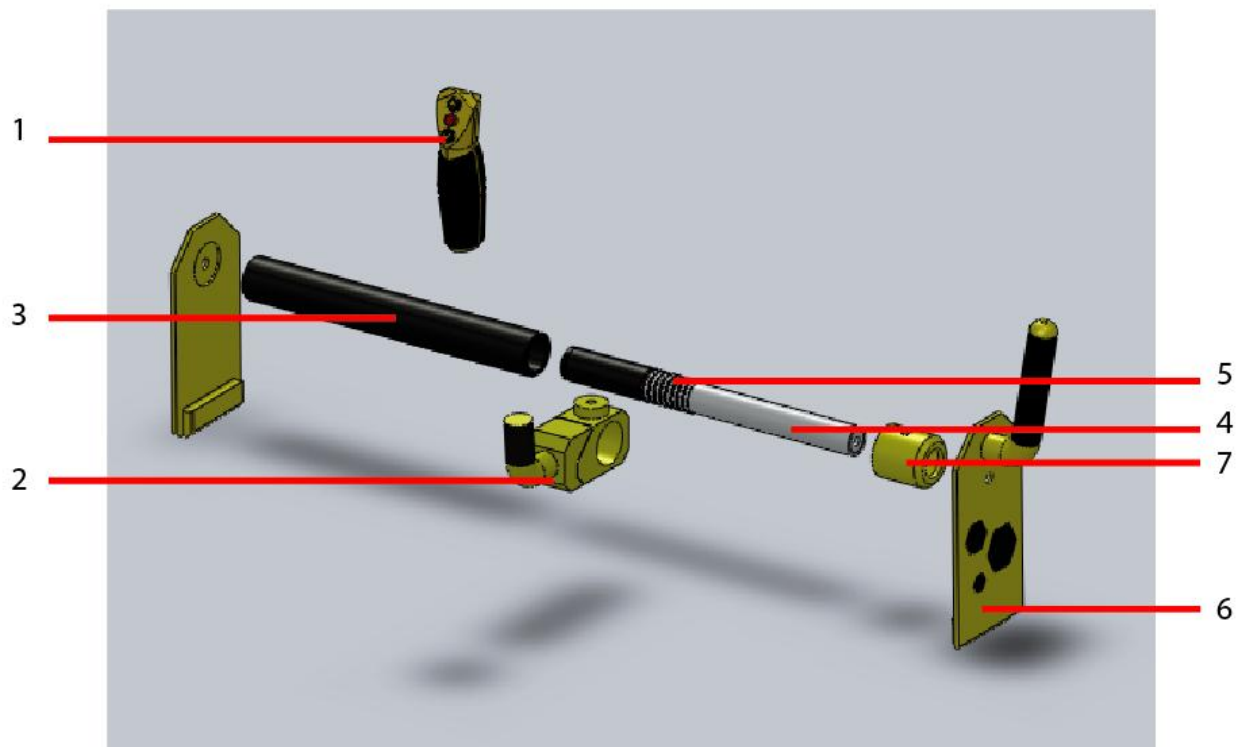
Ref.	Cantidad	Denominación	Material	Proceso	Medio de unión
1	1	Chasis	Tubos de acero Rectangular 80x40x2mm/40x40x2mm IRAM-IAS U500-218 U500-2592	Soldadura MAG	Soldadura
2	4	Guardabarros	poliéster RFV	Rotomoldeo	Bulones Alem
3	2	Estribos	Chapa acero SAE 1045	Plegado	Soldadura / Bulones Alem
4	1	Base cabina	Chapa acero SAE 1045	Plegado	Soldadura / Bulones Alem
5	3	Grip piso	Caucho Natural NR y SBR	Molde	Remache/ pegamento base silicona
6	2	Tapa baterías	Chapa acero SAE 1045	Corte en frio	Bulones Alem/ bisagra
7	4	Luces	Polycarbonato	Comercial	Encastre

Especificaciones despiece cabina.





## Especificaciones técnicas pinza de agarre.



Ref.	Cantidad	Denominación	Material	Proceso	Medio de unión
1	1	control inalámbrico	Polímero ABS	Comercial	Bulones Alem
2	1	centro	Acero SAE 1010	Maquinado	Bulones Alem
3	1	Cilindro 1	Tubo acero SAE 1045	Extrusión	Soldadura / Bulones Alem
4	1	Cilindro 2	tubo acero inoxidable	Extrusión	Soldadura / Bulones Alem
5	1	resorte	Acero inoxidable	Comercial	Encastre
6	2	Placa uña	placa acero SAE 1045	Fresado	Bulones Alem
7	1	Tapa	Acero SAE 1010	Torneado	Prisionero

Tablero de control.

El tablero de control está diseñado para manejar el vehículo. En mismo posee dos palancas, una la del lado izquierdo controla la dirección, la palanca de la derecha controla la velocidad y el sentido.

Además cuenta con botones para el encendido del motor y luces.



Vista en explotada API3000

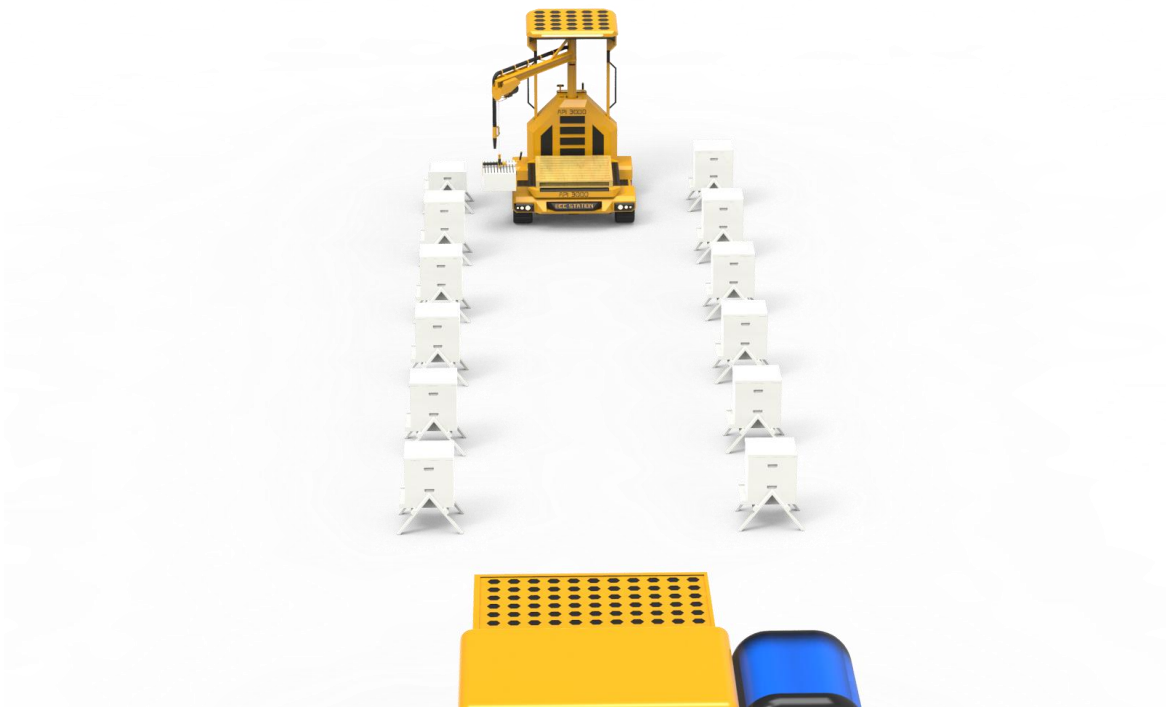


API3000



API3000 – En el colmenar o apiario





## 15.1.9 Presupuesto

**Bee Station S.A.**

Presupuesto real de 16 unidades por mes.

Producción en serie, línea de montaje por estación.

	Precio unitario	cantidad	total
<b>VENTAS</b>	192.400,00	16	3.078.400,00
<b>GASTOS VARIABLES</b>			
MANO OBRA	150	160 hs x 5	120.000,00
MATERIA PRIMA	86.200	16 uni	1.379.200,00
GASTOS GENERALES	10.000	16 u	160.000,00
<b>TOTAL</b>			1.659.200,00
CONTRIBUCION MARGINAL			<b>1.419.200,00</b>
<b>GASTOS FIJOS</b>			
GASTOS ADM			60.000,00
GASTOS DE VENTAS			80.000,00
ALQUILER	1000m2		40.000,00
<b>TOTAL</b>			180.000,00
INGRESO POR OPERACIÓN			<b>1.239.200,00</b>

Calculo del precio final por unidad de producto:

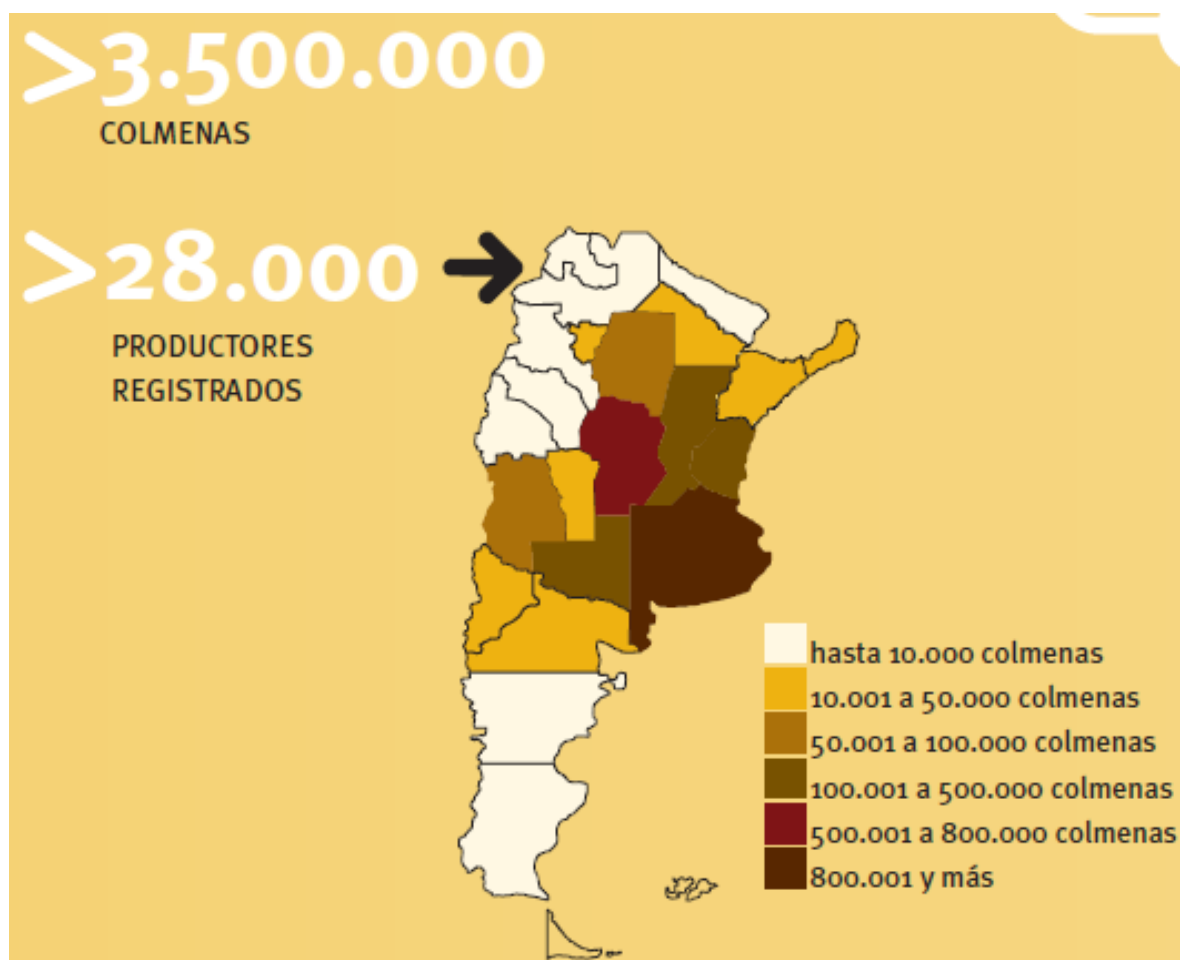
Precio Producto materia prima **\$96.200,00** x 2,5 = precio producto **\$192.400,00 pesos.**

Gastos materiales (pesos)

Sistema eléctrico con motores	50000	
Paneles	7200	
Motor grúa	3000	
25 m caño estructural	3000	
50kg polímeros para carcasas	18000	
Caucho	3000	
Pintura 10 lt	2000	
Gastos generales	10000	<b>total materiales \$96.200,00</b>



Si tenemos en cuenta la cantidad de productores registrados en Argentina (28.000), suponiendo que el 10% de ellos se clasifican como Grandes apicultores, tenemos aproximadamente 2.800 grandes apicultores que probablemente sean futuros clientes o posibles compradores del producto que fabrica Be Station, El Api 3000.



## 16 PDS

**Producto:** Sistema de carga y transporte de colmenas.

**Fecha:** 25/6/2015 **Creador:** Franco Adrian Morichetti.

### 1. Rendimiento

- Es fácil de usar, la edad de los usuarios es de 18 a 45 años.
- El producto resiste un trabajo duro.
- Condiciones de uso (ver entorno).

### 2. Entorno

- Resistencia a condiciones climáticas adversas.
- El producto funciona en un rango de temperaturas de entre -25 °C y 100°C.
- El producto resiste a la corrosión de todo tipo de agua.
- El barro y suciedad se limpian fácilmente.

### 3. Tiempo de vida

- El producto dura un máximo de 20 años.

### 4. Mantenimiento

- Los tornillos, tuercas, arandelas y demás componentes cumplen con las Normas IRAM.
- Las partes que necesitan lubricación son de fácil acceso.
- La sustitución de componentes es fácil de realizar.

### 5. Precio estimado del producto

- El producto se sitúa en la gama media alta de precios, El precio de venta es de 120.000 pesos y el costo de fabricación está entre 65.000 y 75.000 pesos.

### 6. Competencia

- Apijuneda.S.L.

- Harriague.

## 7. Embalaje

- El tamaño será el mínimo posible.
- El costo del embalaje será el mínimo posible.
- El peso será el mínimo.
- Sera a prueba de agua.
- Sera fácil para desmontar para el usuario.
- El logotipo de la marca se verá con facilidad.

## 8. Envió/Transporte

- El producto se enviara en carretones o en contenedores ISO.
- El transporte será por carretera o ferrocarril regional.
- Se podrá entregar el producto directamente al cliente para que lo trasladen con sus propios vehículos (camionetas, tractores y camiones).

## 9. Cantidad

- 100 unidades anuales para empezar.
- Se espera que su producción se mantenga a largo plazo.

## 10. Instalaciones de fabricación

- Las instalaciones se encontraran en la ciudad de General Deheza, no existen especificaciones con respecto a las instalaciones de fabricación.

## 11. Tamaño

- La longitud no superara los 5 m.
- El ancho no superara los 3 m.
- La altura no superara los 3 m.

## 12. Peso

- El producto tendrá un peso aproximado de 1.000 a 1.200kg.

### 13. Estética

- El producto se destacara por su forma futurista, Colores llamativos (amarillo, negro).
- Los logotipos de la marca serán muy visibles.

### 14. Materiales

- En la fabricación del producto se utilizaran materiales de origen nacional.
- Los materiales elegidos resistirán las condiciones ambientales.
- Los materiales no se oxidaran de ningún modo.
- Todos los materiales no son tóxicos ni dañinos para el medio ambiente.

### 15. Alcance de vida del producto

- Será tan largo como sea posible, y podrá ser utilizado por los hijos de los dueños o herederos del producto.

### 16. Estándares/Especificaciones

- Se tendrá en cuenta las Normas IRAM.

### 17. Ergonomía

- Las partes funcionales del producto estarán diseñadas de manera que los usuarios realicen sus actividades de forma segura, para que no sufran futuros problemas de salud.
- Se utilizaran diferentes percentiles ergonómicos para que el producto se adapte a todos los usuarios.
- Los display se colocaran a la altura adecuada para los usuarios.
- Los controles manuales no exigirán demasiada fuerza.
- Los controles tendrán botones de diferentes colores para facilitar su uso.

### 18. Usuario

- Se espera que el usuario sean personas entre 18 y 45 años.

**19. Calidad y fiabilidad**

- El diseño del producto cumplirá con las normas IRAM y calidad ISO.
- La empresa ofrecerá una garantía total de 2 años.

**20. Tiempo de almacenamiento**

- El tiempo de almacenamiento del producto no será superior a 2 meses cuando esté terminado.
- No hay tiempo límite en almacén, no es un producto perecedero.

**21. Procesos**

- Se aplicaran procesos industriales disponibles en nuestro país.
- No existen restricciones en los procesos de fabricación.

**22. Calendario**

- Proceso de diseño completado; 1 de diciembre 2016.
- Inicio de la fabricación; 1 de marzo 2017.
- Entrega del primer tráiler; 1 Agosto 2017.

**23. Pruebas**

- Lotes de inspecciones de piezas y producto.
- Se realizara un lote de pruebas 1 de cada 20 unidades.
- Prueba final producto terminado.

**24. Seguridad**

- El producto cumplirá con todos los apartados relevantes de las normas de seguridad presentes.

**25. Restricciones empresariales**

- No existen restricciones de fabricación, por lo tanto no debería de haber restricciones empresariales.

**26. Restricciones del mercado**

- El producto se comercializara en un principio en la zona central de Córdoba, Argentina y se extenderá su comercialización al resto de todo el país.

### 27. Patentes

- Se inscribirá el producto en el INPI

### 28. Implicaciones políticas y sociales

- Los logos y colores del producto se cotejarán con los gustos nacionales.
- La fabricación del producto se ajustara a las normas sociales y éticas de las empresas.

### 29. Legal

- El producto cumple con los procedimientos de responsabilidad de las empresas y la legislación al respecto.

### 30. Instalación

- El producto ya está montado y no hay que ensamblarlo para su uso
- En caso que se deba desmontar para su envío, el producto tendrá un manual de montaje adjunto al manual de uso.

### 31. Documentación

- El producto va acompañado de la correspondiente documentación completa de uso y mantenimiento, en el caso de ser necesario contendrá un manual de montaje.

### 32. Eliminación

El producto y componentes podrán ser desmontados para ser eliminados o para ser reciclados.



## 17 Cronograma de desarrollo de proyecto

Comienzo: 1 marzo 2016 finalización: 1 marzo 2017 Actividad/Tiempo (mensualmente) M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Investigación de apoyo	■	■										
Ideas generales		■	■									
Propuestas y alternativas		■	■	■								
Ponderación general			■	■	■							
Desarrollo de propuestas				■	■	■						
Propuesta Final						■	■	■				
Detalles Técnicos								■	■	■		
Detalles ergonómicos								■	■	■		
Detalles Morfológicos								■	■	■		
Digitalización CAD								■	■	■		
Presupuesto								■	■			
Maqueta									■	■	■	
Planos									■	■	■	
Presentación Final												■

## 18 Bibliografía

1. MACE HERBERT. 1991. Manual Completo De Apicultura. Primera edición. México, Edit. Continental.
2. OIRSA – BID. (s.f.). Abeja africanizada, nueva apicultura. División de salud animal. Programa regional para el manejo y control de abejas africanizadas. Manejo adecuado de abejas africanizadas. Ubica adecuadamente tu apiario. Programa regional para el manejo y control de abejas africanizadas. División de salud animal.
5. PROGRAMA DE Capacitación campesina para la reforma agraria (PROCARA). 1980. La colmena moderna en Honduras. Edit. SIPCAR.
6. SALAS, ROBERTO. 2000. Manual de apicultura para el manejo de abejas africanizadas. Programa para el desarrollo de la pequeña y mediana industria apícola en Honduras. Honduras. EAP-Zamorano. .
7. CASTRO, RONEY. 2001. INSTALACIÓN Y MANEJO DE UN APIARIO. (Monografía). Honduras. IPSE. 22 Pág.
8. EL LECTOR MODERNO DE APPLETON. (s.f.). Las abejas, la miel y la cera.
9. MOFFETT, MARK. 1990. Dance of electronic bee. National Geographic.
10. CUERPO MENTE. 1995. PÓLEN, PROPÓLEO Y JALEA REAL.
11. REVISTA EL FEDERAL. Artículos e infogramas.
12. BIXIO, Cecilia; Como planificar y evaluar en el aula. Propuestas y ejemplos. Homosapiens Editores.
13. CURSO DE APICULTURA, producido por Form., educación a distancia. Contenidos teóricos aportados por I.N.T.A y PROARP. Editado en 1999.
14. Ing. Adrián Torres León Agropecuaria ISTP "Narciso Villanueva Manzo" Conchucos 2009.
15. Wikipedia, [http://es.wikipedia.org/wiki/General\\_Deheza](http://es.wikipedia.org/wiki/General_Deheza),
16. Municipalidad de General Deheza, <http://www.generaldeheza.gob.ar/>

- 17..InfocadenaapícolaArgentina,[http://www.minagri.gob.ar/site/desarrollo\\_rural/producciones\\_regionales/00\\_origen\\_animal/00\\_apicultura/\\_publicaciones/infografia\\_de\\_la\\_cadena.pdf](http://www.minagri.gob.ar/site/desarrollo_rural/producciones_regionales/00_origen_animal/00_apicultura/_publicaciones/infografia_de_la_cadena.pdf).
18. senasa, <http://www.senasa.gov.ar/Archivos/File/File625-renapa.pdf>
19. INTA cosecha de miel, Manual de apicultura.
20. entrevista Apícola, General Deheza, Argentina. 25-5-2015.
21. Anexo,[http://teca.fao.org/sites/default/files/technology\\_files/Ficha%20Compendios%20Madera.pdf](http://teca.fao.org/sites/default/files/technology_files/Ficha%20Compendios%20Madera.pdf)
22. ColmenaLangstroth,[http://teca.fao.org/sites/default/files/technology\\_files/Ficha%20Compendios%20Madera.pdf](http://teca.fao.org/sites/default/files/technology_files/Ficha%20Compendios%20Madera.pdf).
23. WIKIPEDIA, <http://es.wikipedia.org/wiki/Colmena>
24. A B C y XYZ de la Apicultura. Root y Deyell. Librería Hanchettes S.S. Buenos Aires, 1948.
25. (I.N.T.A,1999),[http://inta.gob.ar/documentos/manual-de-apicultura-en-patagonia-andina/at\\_multi\\_download/file/INTAManual%20de%20Apicultura%20Andina.pdf](http://inta.gob.ar/documentos/manual-de-apicultura-en-patagonia-andina/at_multi_download/file/INTAManual%20de%20Apicultura%20Andina.pdf)
26. INTA cosecha de miel, Manual de apicultura.
27. Diario del colmenar, Incrustando cera, <http://masquemiel.es/diario-del-colmenar/>.
28. Wikipedia,[http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Materiales\\_de\\_apicultura#/media/File:Beekkeeping\\_wax\\_foundation.jpg](http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Materiales_de_apicultura#/media/File:Beekkeeping_wax_foundation.jpg)
29. Plan estratégico INTA 2005/2015.
30. Apiglass, [http://www.apiglass.net/catalogos/1\\_colmenas.pdf](http://www.apiglass.net/catalogos/1_colmenas.pdf)
- Kaptairft, <http://equipamenteapicole.ro/hu/387-kaptarlift-full-automata.html>
- Mercadovial.<http://www.mercadovial.com/2--gruas-autoelevadores/autoelevadores-electricos/venta/nuevos/5842-autoelevadores-electricos-caterpillar--1500-a-2000-kg-buenos-aires>.

ForoApicola,<http://forodeapiculturahispanoamericano.175.n7.nabble.com/Trashumancia-Carlos-Moreno-td514.html>.

Overviw,<http://www.hummerbee.com/overview.html>

## 19 Anexos

### *Entrevista Apicola*

#### Entrevista Apicola

Nombre del Alumno: **Franco Adrian Morichetti**

Entrevistado: **Guillermo Morichetti.**

Lugar de la entrevista: **Campo a las afueras de General Deheza, Córdoba, Argentina.**

Tutor de la materia: **Martin Fontana**

Modalidad de cursado: **Presencial**

Fecha: **25/05/2015**

Objetivos de la entrevista:

Los principales objetivos de la entrevista es recolectar información sobre el tema elegido para el trabajo final de graduación y realizar algunas de las actividades que presentan los apicultores locales de General Deheza, viviendo y experimentando los desafíos y los problemas que hay dentro de la actividad apícola local.

Entrevista:

El día 25 de mayo me traslade hacia la ciudad de General Deheza para reunirme con un Apicultor local y que está ligado a mi familia, su nombre es Guillermo Morichetti, el tiene más de 30 años de experiencia en la actividad hasta el día de hoy y pretende seguir con la actividad por mucho tiempo.

Nos reunimos a las afueras de la ciudad, en el casco del campo, donde se encuentra su casa, taller y su apiario. Al comenzar la entrevista le explique los objetivos de mi investigación y los propósitos por los cuales lo estaba entrevistando, también le comente los

avances de mi trabajo final de graduación como para marcarle el rumbo y le explique el tema elegido. Mientras la entrevista rodaba, Guillermo me compartió mates, haciendo más placentera la visita. La entrevista duro varias horas, donde no solo se hablo temas de apicultura, sino también de diseño industrial, emprendimientos, economía local y nacional, temas que rodean a la apicultura y marcan su futuro.

#### Entrevista:

#### **Apicultura en General Deheza:**

Guillermo como para iniciar la charla me empezó a contar cómo se introdujo en la actividad apícola, la cual empezó hace mas de 30 años, través de su padre, el cual tenía una par de colmenas para producir miel y usarla para consumo familiar, rápidamente el aprendió a manipular las abejas e insertarse en la actividad.

Según su testimonio declara que la actividad apícola es maravillosa y placentera, instalar colmenas y ponerlas a funcionar, ósea activar la colmena con un enjambre o colonia de abejas, revisar y extraer los cuadros móviles de las colmenas para luego realizar la extracción, es prácticamente fácil, el tema esta cuando el apicultor posee grandes apiarios, donde la cantidades de colmenas superan las 100. El inconveniente está en que los apicultores deben usar el traje de protección para realizar la actividad apícola, tanto en la revisión, extracción, higienización y traslado de colmenas, y el mismo consume mucha energía, aproximadamente el 80% en dos horas, y si se consideran las altas temperaturas del verano en la zona, el apicultor se debilita y se deshidrata presentando inconvenientes, ineficiencias en la actividad y peligro de vida del mismo. El apicultor al usar el traje de



protección y estar expuesto a las abejas corre el riesgo de sufrir picaduras, ya que algunas veces al estar mucho tiempo al sol, el traje se humedece y en algunas zonas se pega mucho al cuerpo, en esas zonas las abejas pueden atravesar el traje y picar al apicultor, también hay casos donde los trajes se rompen o se rajan con algo y el apicultor sufre picaduras.

Guillermo también resalta que los Apicultores por lo general empiezan con algunas colenas para tener experiencia y luego invierten en proyectos, donde se compran o se fabrican muchas colmenas para aumentar la producción y se invierte en maquinaria de extracción para que la actividad sea rentable, el reto de esos apicultores está en la mantención del apiario, como decíamos en los renglones anteriores, que se dificulta mucho revisar, extraer, desinfectar y trasladar las colmenas con el traje. Es la actividad que mas esfuerzo lleva y es la más difícil, por lo general se contratan apicultores jóvenes para grandes apiarios, entre 18 y 30 años, que están aptos para realizar estas actividades, esta parte de la cadena primaria de producción de miel es lenta, porque tiene muchas actividades secuenciales y difícil por los riesgos que presenta el apicultor, además el apicultor debe tener cuidado para manipular las colmenas y no dañar las abejas. Manipular las colmenas no es fácil cuando necesitamos revisar varias, se las debe abrir, levantar y mover, al moverlas como los espacios entre las colmenas no superan los 4 metros, se usan carretillas, donde se emplea fuerza y se transita en terreno irregular, por lo general los apiarios se encuentran alejados de los caminos y entre medio de vegetación silvestre, en donde podemos encontrar no solo irregularidades en el terreno, sino también huecos y cuevas de peludos o quirquinchos. Según nos cuenta Guillermo, el presencio accidentes apícolas con cuevas de peludos, en los cuales apicultores que trasladaban las colmenas, con los trajes de protección, sin darse cuenta se caen por las cuevas, sus pies se atascan y sufren esguinces o

fracturas, además de que las colmenas se caen de las carretillas y se rompen, también los enjambres se alteran y las abejas se ponen muy violentas.

Es por eso que cuando aclarábamos que el personal o los apicultores encargados de realizar las actividades de recolección son jóvenes es porque es una parte de la actividad que demanda mucha energía y precisión, en síntesis es muy demandante y agotadora, por lo cual los dueños de los apiarios corren el riesgo de que los apicultores renuncien y cambien de empleo por los retos que presenta. Este es uno de los motivos principales por los cuales muchos apicultores han sufrido un descenso notable de su producción. Estos grandes productores a la hora de recolectar la miel en los meses de febrero y marzo contratan jóvenes para realizar las actividades, los cuales por lo general sufren un agotamiento muy grande y en las próximas temporadas ya no aceptan ser recontratados por los grandes desafíos que presento su ultima jornada. Esto hace que la actividad apícola a nivel nacional cada vez disminuya más.

Después de la interesante charla y de del tema sobre la disminución de la actividad apícola en general de heza y los alrededores, me surgió la inquietud de preguntarle a Guillermo, ¿porque la actividad apícola no evoluciono y creció tanto como la Agricultura?, la respuesta fue, que a pesar de que hace miles de años que el hombre recolecta miel y hay apicultores que producen grandes cantidades de miel y productos derivados, la apicultura en Argentina está en pañales, en realidad todavía no ha crecido lo que se espera y no se ha invertido para que crezca. Uno de los motivos por los cuales en Argentina no se exploto la actividad es porque en un momento los principales países importadores de Miel Nacionales cerraron las exportaciones, debido a irregularidades en la calidad y adulteraciones en la miel envasada a granel en barriles, esto provoco una gran caída en la producción e inversiones en la actividad. Luego de una reactivación de la actividad apícola

Argentina y una óptima regulación en calidad se abrió nuevamente las exportaciones de miel, calificando a Argentina como primer exportador de miel de alta calidad para el 2017. En el día de hoy la actividad Apícola está creciendo lentamente, pero con los impedimentos nombrados anteriormente, Falta de apicultores jóvenes y tecnología para la producción primaria de la miel.

Con el Apicultor Guillermo Morichetti, estamos desacuerdo en que los Apicultores Locales y Nacionales necesitan un vehículo Apícola específico para realizar las tareas de revisión, higienización y traslado de colmenas, con el objetivo de reducir los riesgos que produce la actividad, tanto en seguridad, salud corporal, eficiencia, mortandad de abejas, tiempos en procesos y reactivación de la actividad productiva.

Conclusión final:

Después de la interesante y completa entrevista, llegue a la conclusión de que la Actividad Apícola en general Deheza, la zona y en Argentina carece de tecnología en la parte de la cadena de producción primaria apícola, de que en todos los procesos de la producción no se ha tenido en cuenta la Ergonomía, tanto en las herramientas y equipos que se usan en la actividad y que carece de maquinaria y vehículos específicamente para apicultura.

*Ficha colmena langstroth*

# COMPENDIO DE FICHAS TECNICAS DE IMPLEMENTOS APICOLAS A BASE DE MADERA



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*¡22 Años de Unidad!*



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza  
en América Central

**La Salle**  
Fundación Politécnica




La publicación de este documento ha sido financiada por el Programa Pymenral, un Programa de los Gobiernos de Nicaragua y Honduras auspiciado por la Cooperación Suiza en América Central y facilitado por la Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico "Swisscontact". Cualquier reproducción total o parcial de su contenido deberá ser aprobada por Swisscontact.

#### Asesoría técnica y revisión:

- Ing. Javier Enrique Ayala, CNAN
- Sr. Fabricio Mendoza, CNAN
- Sr. Wilfredo Otero, CNAN
- Lic. Delvin Granera, FPLS
- Tco. Heriberto Tijerino, FPLS
- Ing. Pedro Vargas, PYMERURAL
- Sr. Rudolf Krummenacher, PYMERURAL

#### Edición, diseño y diagramación:

- Ing. Eddy José Pérez Mojica,  Frederic Art
- Ing. Javier Enrique Ayala, CNAN
- Ing. Pedro Vargas, PYMERURAL

#### Para mayor información dirigirse a:

##### Programa Pymenral

Nicaragua: Bolonia, de Lago Rent a Car 70 varas al sur, Managua, Nicaragua. Tel: (505) 2264-1688; 2268-1147; 2268-2384. E-mail: [pv@swisscontact.org.ni](mailto:pv@swisscontact.org.ni); [info@swisscontact.org.ni](mailto:info@swisscontact.org.ni). Página web: [www.pymenral.org](http://www.pymenral.org).

Honduras: Lomas del Gujardo, calzada Llama del Bosque, casa No. 602, frente a Alianza Francesa. Apartado Postal 3336, Tegucigalpa, Honduras. PBO: (504) 2230-3300; 2232-5855. E-mail: [info@swisscontact.org.hn](mailto:info@swisscontact.org.hn). Página web: [www.pymenral.org](http://www.pymenral.org).

#### Aclaración:

El uso de lenguaje que no discrimine ni marque diferencias entre hombres y mujeres es vital para la Cooperación Suiza en América Central y el Programa PYMERURAL.

Sin embargo, dado que su uso en español presenta soluciones muy variadas sobre las cuales los lingüistas no se han puesto de acuerdo y con el fin de evitar la sobrecarga gráfica del uso de "o/a" para representar la existencia de ambos sexos, en el presente documento se ha optado por utilizar el genérico masculino bajo el entendido que todas las menciones en dicho género incorporan a hombres y mujeres.



FICHAS TÉCNICAS DE IMPLEMENTOS APÍCOLAS  
A BASE DE MADERA





## FICHAS TÉCNICAS DE IMPLEMENTOS APÍCOLAS A BASE DE MADERA

### Contenido

I) FICHA TÉCNICA DE COLMENA TIPO LANGSTROTH O MOVILISTA (COLMENA MODERNA).	1
Partes:	
1.1.Fondo o piso.	3
1.2.Cajas.	3
1.2.1.Cámara de cría.	3
1.2.2.Alza melarías.	4
1.3.Bastidores.	4
1.4.Tapas o techo.	5
II) FICHA TÉCNICA DE TRAMPA DE POLEN (TRAMPA DE PIQUERA).	6
III) FICHA TÉCNICA DE MARCO RECTANGULAR PARA TRASHUMANCIA.	8
IV) FICHA TÉCNICA DE SOPORTES (BANCOS) DE COLMENAS.	9
V) FICHA TÉCNICA DE ALIMENTADORES.	10
5.1. Alimentadores externos. Alimentador tipo Boardman.	10
5.2. Alimentadores Internos. Alimentador tipo Doolittle.	11
VI) FICHA TÉCNICA REDUCTOR DE PIQUERA (GUARDA PIQUERA).	12



## FICHAS TÉCNICAS DE IMPLEMENTOS APÍCOLAS

## A BASE DE MADERA

## I) Ficha técnica: Colmena tipo Langstroth o movilista (colmena moderna).

**Descripción:** La colmena tipo Langstroth lleva el nombre de su inventor Lorenzo Lorraine Langstroth. Fue patentada en Estados Unidos en 1852. Esta colmena de tipo vertical revolucionó al mundo con sus cuadros móviles y alzas móviles. Este modelo incluye el llamado "espacio de la abeja", que permite la circulación libre de estas dentro de la caja (espacio de 5 mm para circulación interna).

Está compuesta por 5 partes: fondo o piso, cámara de cría, bastidores, alza melaría y tapa. Este modelo permite usar aditamentos como alimentadores internos y externos, trampas para cosecha de polen y otros.

**Materia Prima:** Es un producto elaborado a base de madera (Guanacaste, Genízaro, Pochote, Pino, Cedro o Laurel). La madera debe de tener entre 8 a 10 grados de humedad para evitar ataque de hongos, torceduras, deformación o desajustes de las uniones. Se recomienda usar tornillos para garantizar la solidez de las uniones fortaleciendo así la estructura de la cámara de cría, alza melaría, piso y tapa, y sus accesorios.

COLMENA LANGSTROTH



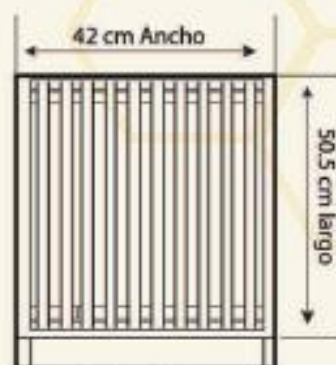
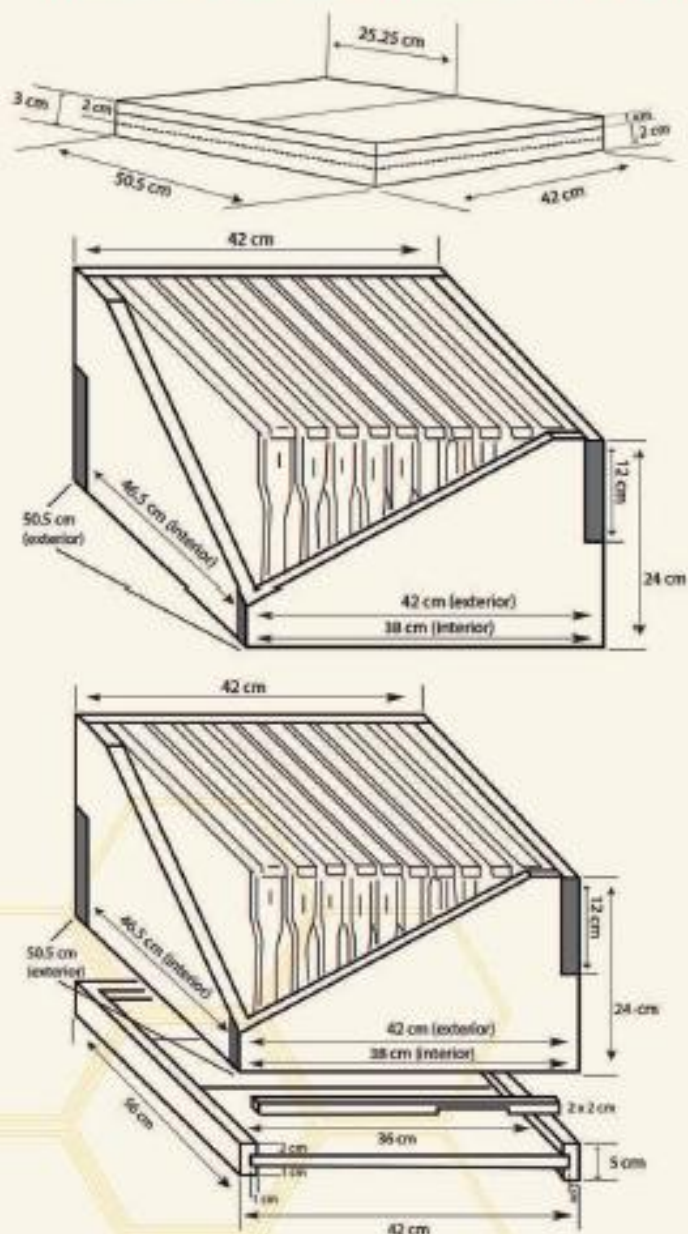
MEDIDAS COLMENA LANGSTROTH

<i>Medidas internas cámara de cría (centímetros)</i>	46,5x38x24
<i>Medidas internas alzas melarias (centímetros)</i>	46,5x38x24

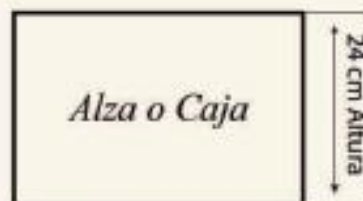
1

## FICHAS TÉCNICAS DE IMPLEMENTOS APÍCOLAS A BASE DE MADERA

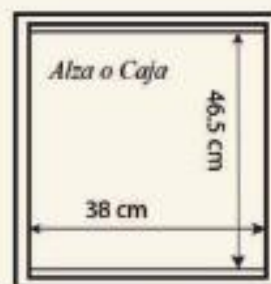
### DIBUJO DE COLMENA LANGSTROTH ACOTADO CON MEDIDAS REALES.



*Vista Planta  
con Medidas  
Externas*



*Vista Lado*



*Vista Planta  
con Medidas  
Internas*

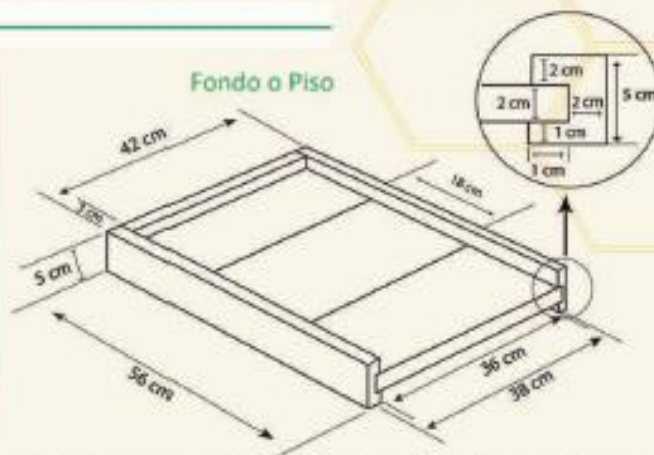
COLMENA LANGSTROTH



## FICHAS TÉCNICAS DE IMPLEMENTOS APÍCOLAS

## A BASE DE MADERA

**1.1. Fondo o Piso:** Es un recuadro de madera que funciona como piso de la colmena donde se asienta la cámara de cría. A la vez presenta un saliente con respecto a la cámara de cría (caja) denominado tabla de vuelo. La abertura entre el piso y la caja (cámara de cría) por donde ingresan las abejas, se denomina piquera. Para su elaboración se recomiendan tornillos de 5 x 60 mm.



**1.2. Cajas:** Son cajas de madera de forma rectangular, con capacidad para 10 bastidores o marcos. Para su elaboración se recomienda tornillos de 4 x 40 mm.

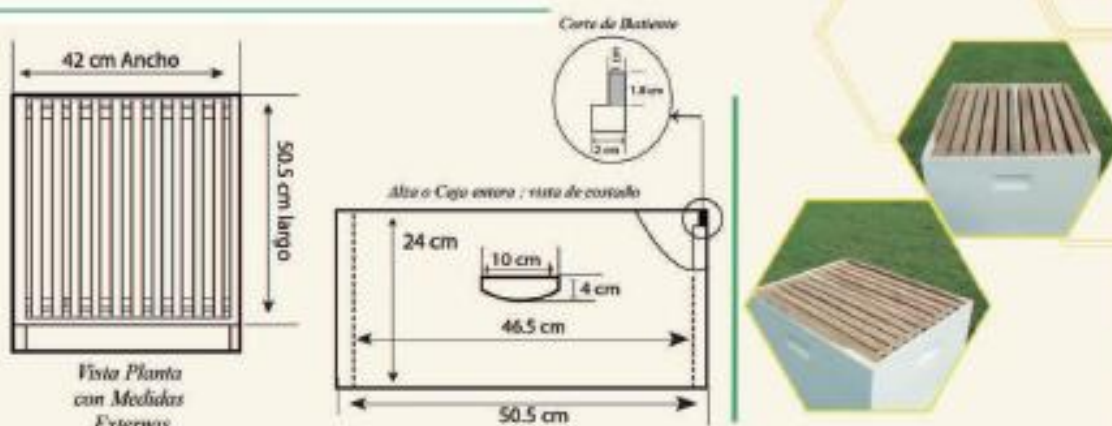
Según su función se dividen en:

**1.2.1. Cámara de cría:** son cajas de madera ubicadas como primer cuerpo de la colmena donde se ubican los bastidores con panales de cría, reservas de miel y polen.

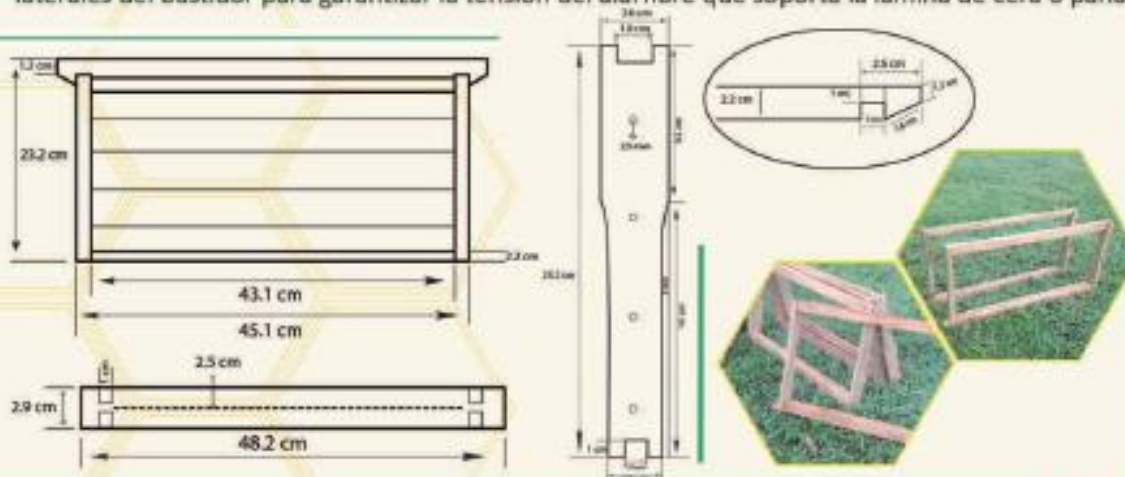


## FICHAS TÉCNICAS DE IMPLEMENTOS APÍCOLAS A BASE DE MADERA

**1.2.2. Alza Melaria:** Son cajas de madera ubicadas sobre la cámara de cría cuya función es el almacenamiento de las reservas de miel. El alza que se usa para estas colmenas es un cuerpo de dimensiones similares a la cámara de cría, sin embargo en otros países se usan medias alzas con altura de las cajas de 12 para producir miel en panal y de 15 hasta 17 centímetros para producir miel fluida o centrifugada.



**1.3. Bastidores:** Son cuadros de madera compuestos de 4 piezas de diferentes dimensiones conteniendo cuatro hileras de alambres para sujetar la lámina de cera estampada. Se recomienda establecer una distancia entre los extremos de los bastidores y las paredes superiores de las cajas de 6.35 mm, para evitar la construcción de panales falsos si el espacio es mayor a la medida sugerida, y la adhesión entre bastidores o paredes de las cajas (sellado con propóleos) cuando el espacio sugerido es menor. Para su elaboración se recomienda el uso de Ojetes en los 8 orificios laterales del bastidor para garantizar la tensión del alambre que soporta la lámina de cera o panal.



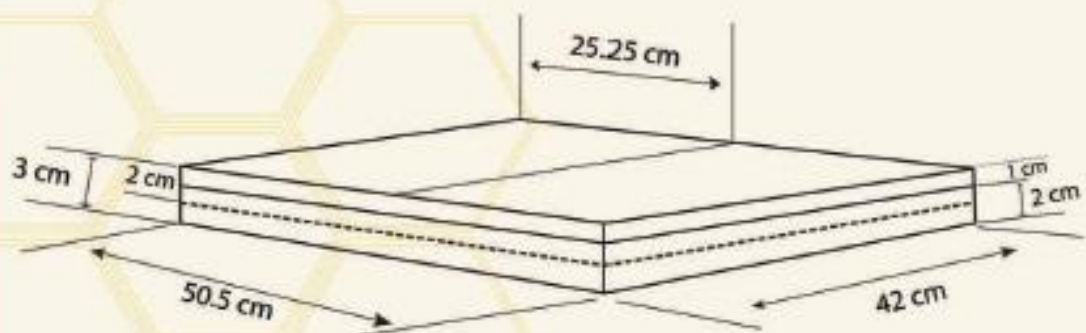
## FICHAS TÉCNICAS DE IMPLEMENTOS APÍCOLAS A BASE DE MADERA

**1.4. Tapa o Techo :** Es un recuadro de madera que se encuentra en la parte superior de la colmena que tiene como función evitar la entrada de animales extraños, aire y agua, lo que ayudará a la regulación de la temperatura interna de la colmena. Para su elaboración se recomienda tornillos de 4 x 30 mm.

COLMENA LANGSTROTH



Tapa o Techo



5



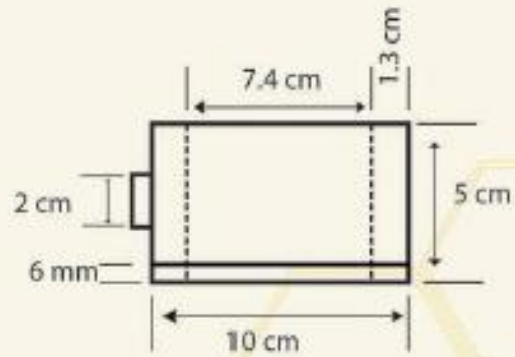
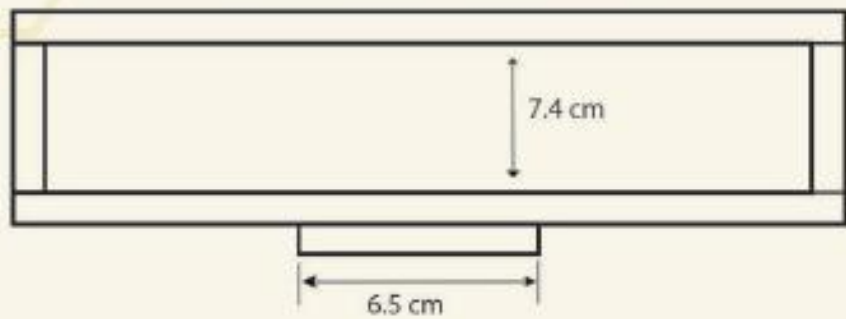


FICHAS TÉCNICAS DE IMPLEMENTOS APÍCOLAS  
**A BASE DE MADERA**



### Dibujo de Gaveta, Trampa de Polen

*Vista de Planta de Gaveta Trampa de Polen*



*Vista de Lateral de Gaveta Trampa de Polen*

TRAMPA DE POLEN

7





## FICHAS TÉCNICAS DE IMPLEMENTOS APÍCOLAS

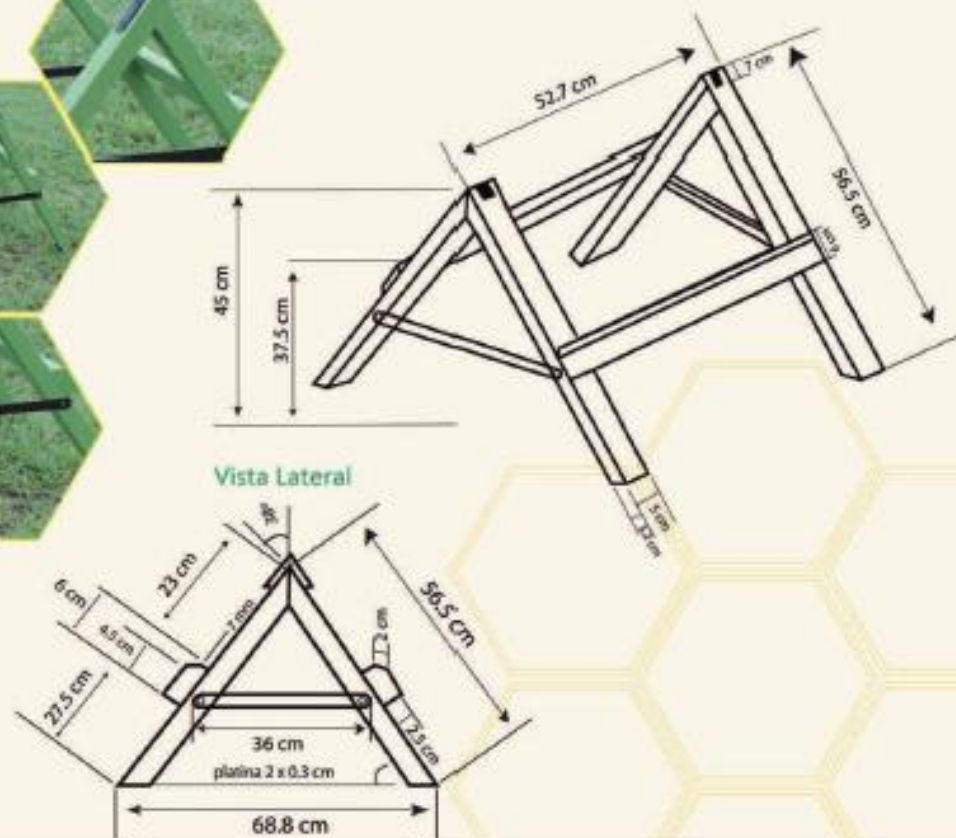
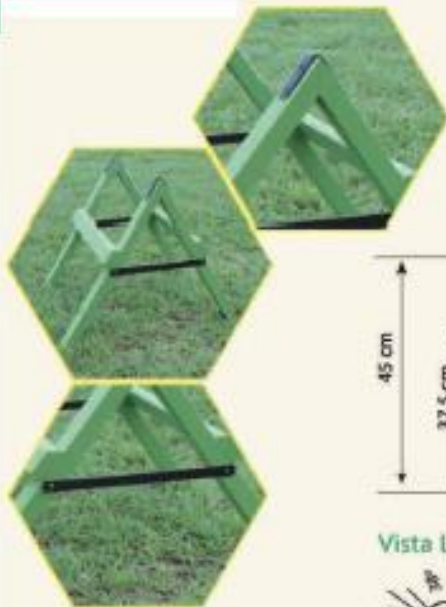
## A BASE DE MADERA

## IV). Ficha técnica: Soportes (bancos) de colmenas.

**Descripción:** Es una estructura utilizada para alzar las colmenas y evitar salpique de lluvias y ataques de plagas, con una altura recomendada de 30 centímetros y con ligera inclinación hacia adelante para evitar la acumulación de agua dentro de las colmenas.

**Materia Prima:** Puede ser construido de madera o de metal. Cuando sea construido a base de madera se podrá utilizar fajas de gaucha o bisagra de metal para su firmeza. Cuando se elabore a base de metal, se recomienda utilizar una base cuadrada para evitar el hundimiento del soporte. Se recomienda usar tornillos de 4 x 25 y 4 x 35 mm.

SOPORTES DE COLMENAS



9

## A BASE DE MADERA

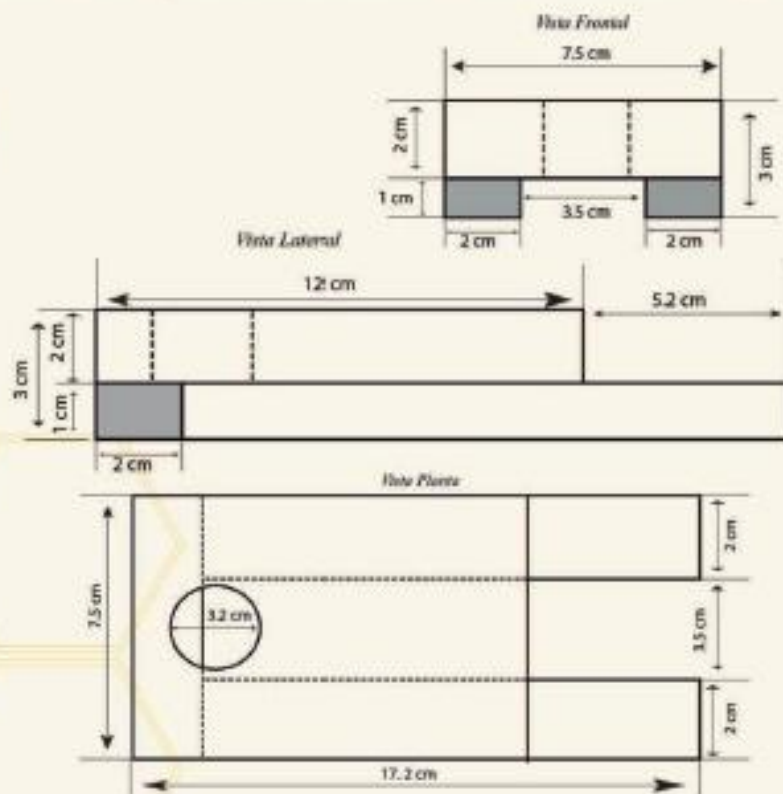
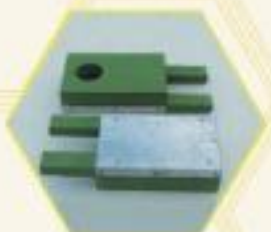
## V). Ficha técnica: Alimentadores.

**Descripción:** Instrumento utilizado para el suministro de alimento de las abejas en periodos críticos de flujo de néctar y polen.

Existen alimentadores externos e internos.

**5.1. Alimentadores externos:** entre ellos se encuentra el alimentador de tipo Boardman. Se ubica en la parte externa de la colmena. Consiste en un recipiente (frasco), contenedor del jarabe, cuya tapa tiene agujeros por los que se liberará el alimento. Este recipiente se inserta sobre una base, la cual a su vez estará conectada al interior de la colmena a través de la piquera, permitiendo que recojan el alimento sin salir de la colmena. Este tipo de instrumento puede ser elaborado principalmente de material plástico, zinc y madera, complementado con envases plásticos, clavos y en algunos casos haciendo uso de pegamento.

**Materia Prima:** madera, lámina de zinc galvanizado calibre 26 estándar y clavos de  $\frac{1}{2}$  pulgada.



## FICHAS TÉCNICAS DE IMPLEMENTOS APÍCOLAS

## A BASE DE MADERA

**5.2. Alimentadores Internos:** Entre los alimentadores internos encontramos al tipo Doolittle. Consiste en una caja de madera con forma y medidas iguales al de un bastidor, pero en lugar de panal tiene dos paredes que forman un hueco al centro donde se colocarán los alimentos líquidos, principalmente jarabes en el interior de la colmena. Su capacidad es de 1.5 litros aproximadamente.

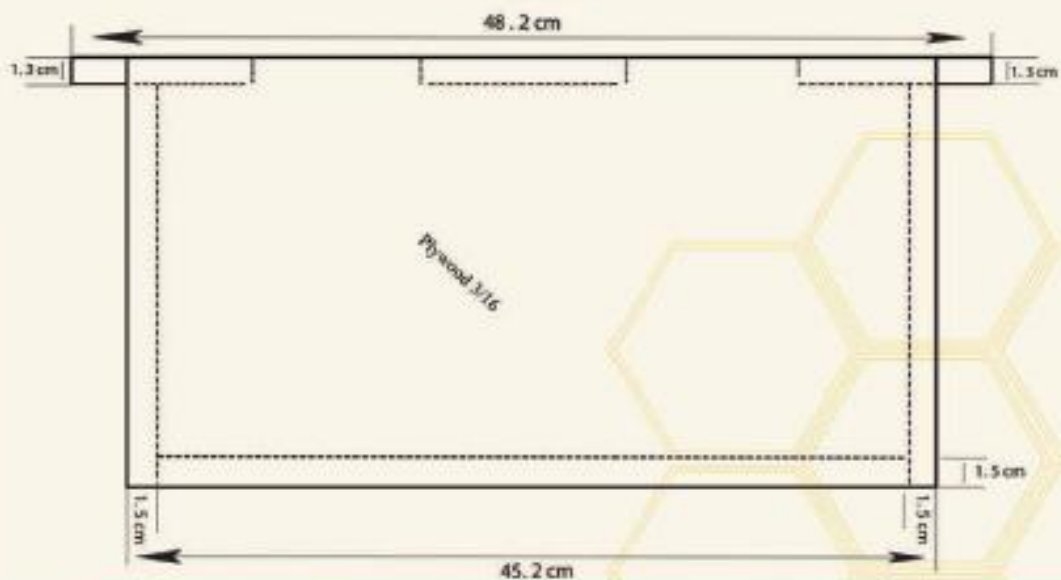
**Materia Prima:** madera, lámina de plywood y clavos de  $\frac{1}{8}$  pulgada.



Vista aérea



Vista frontal



ALIMENTADORES

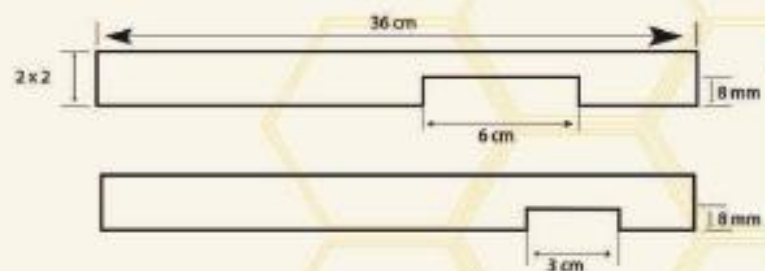


## A BASE DE MADERA

## VI). Ficha técnica: Reductor de Piquera (guarda piquera).

**Descripción:** El reductor de piquera es un listón de madera dimensionado y preparado de manera que calce en la piquera regulando la dimensión del acceso. Se encaja en el piso, para cerrar y/o reducir el ingreso o egreso de abejas, y regular la ventilación. Según quede hacia fuera en dependencia del lago ampliará o reducirá el acceso. Su uso tiene efecto en la regulación de la temperatura a lo interno de la colmena. Durante el invierno o estación fría, se hace uso del instrumento para reducir la abertura de entrada a la colmena (piquera), mientras que en la estación cálida es retirado a fines de facilitar el ingreso, debido a que la colmena duplica o triplica su población de abejas. También es necesario que la abeja pueda ventilar correctamente la colmena, a los fines que pueda deshidratar el néctar de las flores que dará lugar a la miel. En caso que el apicultor no colocara un reductor de piquera las abejas durante la estación fría levantarán en la entrada una pared de propóleo con el fin de que no ingrese aire frío al nido de cría. Logrando de esta manera una mejor termorregulación de la colmena.

**Materia Prima:** Es un producto elaborado a base de madera (Guanacaste, Genízaro, Pochote, Pino, Cedro o Laurel). La madera debe de tener entre 8 a 10 grados de humedad para evitar ataque de hongos, torceduras o deformación.



## GLOSARIO

- CNAN: Comisión Nacional Apícola de Nicaragua.
- MEFCCA: Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa.
- PRONAMIEL: Asociación Productores Nacionales de la Miel.
- FPLS: Fundación Politécnico La Salle.
- COSUDE: Cooperación Suiza en América Central.
- SWISSCONTACT: Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico.
- PYMERURAL: Programa de los Gobiernos de Nicaragua y Honduras Auspiciado por la Cooperación Suiza en América Central y Facilitado por Swisscontact.

## FORMULARIO DESCRIPTIVO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACION

### AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR Y DIFUNDIR TESIS DE POSGRADO O GRADO A LA UNIVERIDAD SIGLO 21

Por la presente, autorizo a la Universidad Siglo21 a difundir en su página web o bien a través de su campus virtual mi trabajo de Tesis según los datos que detallo a continuación, a los fines que la misma pueda ser leída por los visitantes de dicha página web y/o el cuerpo docente y/o alumnos de la Institución:

AUTOR-TESISTA	MORICHETTI FRANCO ADRIAN
DNI	33366724
TITULO Y SUBTITULO	BEE STATION-API3000 "VEHÍCULO PARA CARGAR Y TRANSPORTAR COLMENAS DURANTE LA COSCHA DE MIEL EN LA REGION CENTRAL DE CORDOBA"
CORREO ELECTRÓNICO	franco_morichetti@hotmail.com
UNIDAD ACADÉMICA	UNIVERSIDAD SIGLO 21
DATOS DE EDICIÓN:	Velez Sarsfield 234-Córdoba-Argentina Grafica Pixel

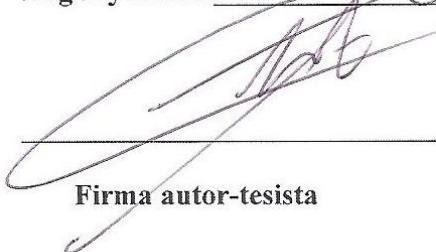
Otorgo expreso consentimiento para que la copia electrónica de mi Tesis sea publicada en la página web y/o el campus virtual de la Universidad Siglo 21 según el siguiente detalle:

TITULO COMPLETO DE LA TESIS	SI
CAPITULOS	CAPITLOS 1,2,3,4 Y 5

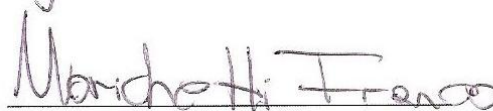
Otorgo expreso consentimiento para que la versión electrónica de este libro sea publicada en la en la página web y/o el campus virtual de la Universidad Siglo 21.

Lugar y fecha:

Córdoba - Argentina - 19-01-17



Firma autor-tesista



Aclaración autor-tesista

Esta Secretaría/Departamento de Grado/Posgrado de la Unidad Académica:  
 \_\_\_\_\_ certifica que la tesis  
 adjunta es la aprobada y registrada en esta dependencia.

\_\_\_\_\_  
 Firma autoridad

\_\_\_\_\_  
 Aclaración autoridad

Sello de la Secretaría/Departamento de Posgrado

\_\_\_\_\_