



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

Escuela de Diseño
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Diseño y estudios urbanos

DISEÑO | UC
Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Diseño



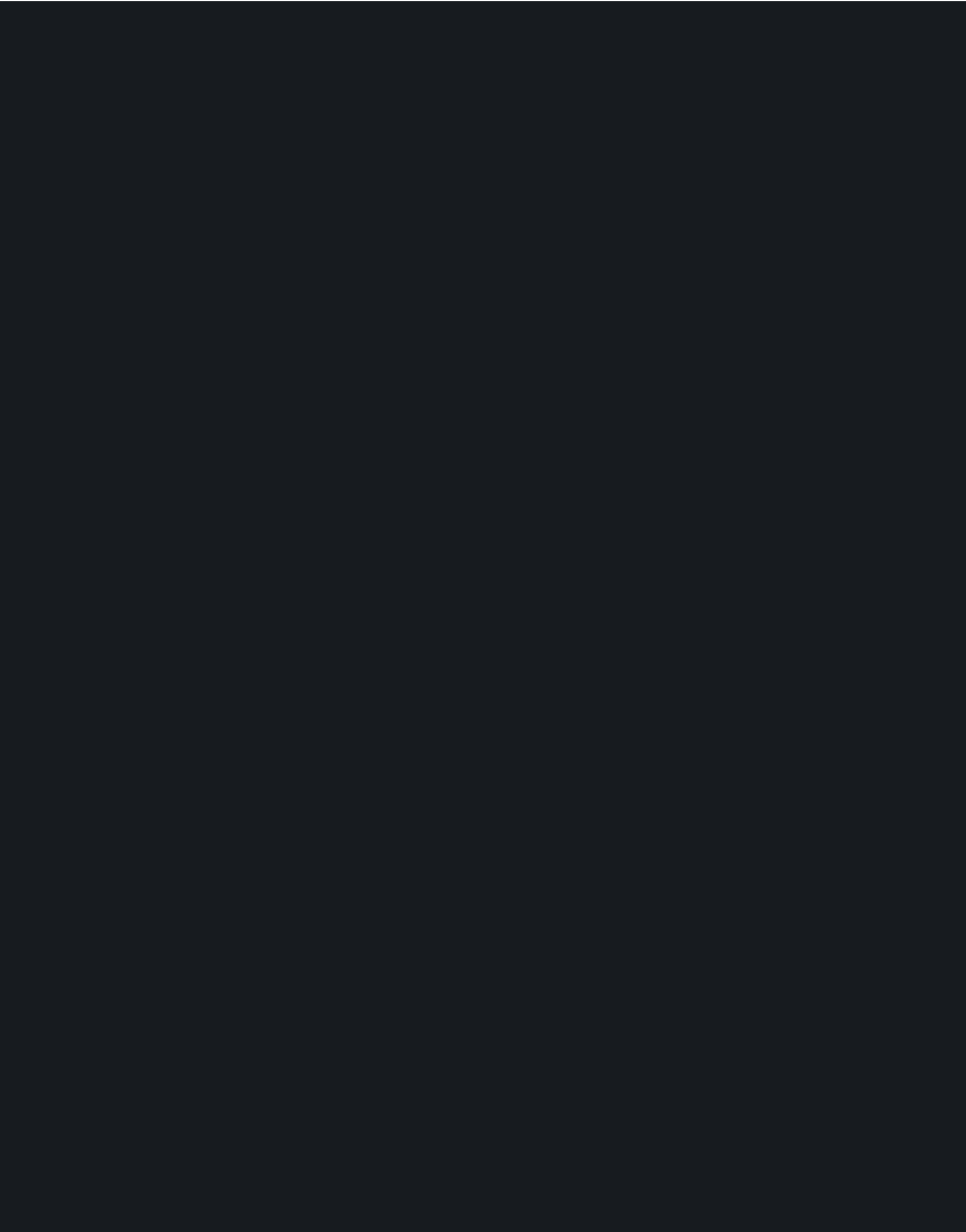
*Tesis presentada a la Escuela de Diseño de la Pontificia
Universidad Católica, para optar al título profesional de
Diseñador.*

Alumna: **Javiera Ignacia Soto Ovalle**

Profesor guía: Federico Monroy

Julio 2016
Santiago, Chile

Agradezco profundamente el apoyo y la confianza de todas aquellas personas que estuvieron conmigo durante este proceso. Gracias a mi papá, a mi mamá y a mi hermano por su cariño y preocupación. A mis fieles amistades, a mi profesor guía Federico Monroy y a Eduardo López por su absoluta disposición y ayuda. Sin duda este proyecto no hubiera sido lo mismo sin cada uno de ustedes.



Gran parte de mi vida he vivido en el campo. Es por tal motivo que siempre he estado cerca de la cultura rural y de lo que ella implica: costumbres y tradiciones de un entorno determinado por el constante contacto con la envolvente naturaleza. El quehacer rural está impregnado de hábitos y creencias que perduran en el tiempo. Son costumbres que fueron aprendidas en el día a día, generación tras generación. Costumbres que a pesar del paso del tiempo y de las nuevas herramientas tecnológicas disponibles, permanecen firmes e intactas, fieles a lo que consideran la mejor y única forma de hacerlo.

Uno de mis abuelos se ha desempeñado como agricultor por más de 40 años en el cultivo de árboles frutales. Algo cautivó profundamente mi interés con respecto a este tipo de cultivo. Cercanos a la época de primavera se observan en algunos campos "cajas de colores", apiladas unas sobre otras y separadas entre ellas por algunos metros. Estas mismas cajas después de algunas semanas son retiradas. Se trata de colmenas. Son instaladas al borde de los terrenos, esencialmente para la polinización de los árboles frutales. Son las abejas, esos pequeños y fascinantes insectos los encargados de tal bella tarea, la de transportar el polen de flor en flor para que esta germine y entregue una fructífera cosecha.

Son pocos aquellos que saben de la función que cumplen las abejas dentro de nuestro ecosistema y de la importancia que tienen para la biodiversidad. Son menos aún los que están en conocimiento de que estos extraordinarios agentes de la naturaleza están desapareciendo en gran parte del mundo. Es por tal motivo que como seminario de título, propongo abordar esta temática, como punto de referencia para el posterior levantamiento de una oportunidad a ser intervenida mediante el diseño.

Introducción

Muchos de los alimentos que consumimos hoy en día dependen del proceso de polinización natural realizado por determinados insectos. El intercambio de polen entre flores permite la reproducción de frutos y semillas, lo que incide directamente en la biodiversidad de nuestro ecosistema terrestre, en la producción de cultivos, huertos, plantas, y gran parte de la industria alimentaria, afectando no sólo a los seres humanos si no que a todos aquellos seres vivos que habitan el planeta. Entre la variedad de insectos y agentes que cumplen este rol, están las abejas, uno de los insectos mas eficientes en dicha tarea.(Bradbear,2005)

En los últimos años, las abejas han ido desapareciendo de manera preocupante a nivel mundial. Son varios los factores que parecen provocar la muerte de estos valiosos insectos, asociando su causa a la pérdida de hábitats, malas prácticas en la agricultura industrializada, el uso de pesticidas, parásitos y enfermedades propias de las abejas, cambio climático, entre otros.

Como ejemplo de este extraño fenómeno, sólo en Estados Unidos, entre el 2007 y el 2008 la muerte de las colmenas fue entre un 30 % y un 40%. Lo que a lo largo de los años a significado un descenso desde 5 millones de colmenas en el año 1988, a 2,5 millones de colmenas al año 2013.(Greenpeace, 2013)

Según datos entregados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se estima que de los 100 cultivos agrícolas, de donde proviene alrededor de un 90% de los alimentos a nivel mundial, 71 de ellos son polinizados por la gran labor de las Abejas. Muchas frutas y verduras, así como también cultivos forrajeros (aquellos dedicados a la alimentación del ganado) se ven directamente afectados por el declive. Conforme la Comisión Europea, las perdidas económicas que generaría la desaparición de las abejas serian inmensurables, acercándose a los 265.000 millones de euros a nivel mundial, considerando que los cultivos que más peligran también son aquellos mas costosos. Sin embargo estos costos no incorporan la totalidad de los efectos que implican las reales consecuencias de este daño.(Greenpeace, 2013)

Considerando lo expuesto, debido a la contingencia del problema y la necesidad que existe por concientizar acerca de las abejas, se propondrá mediante un proyecto de diseño, la posible implementación de colmenas urbanas y el fomento de la apicultura en ciudades.

Contenidos

08

Marco Teórico

09

La Abejas
Características
Castas
Ciclo de vida

17

Apicultura
¿Qué es?
Equipamiento
Colmena

29

C.C.D
Síndrome del
colapso de las
colmenas

32

**Preservación
de las abejas**
Iniciativas

38

**Caso de
Estudio**
Apicultura
Urbana

47

**Formulación
del proyecto**
Qué
Por qué
Para qué

56

**Desarrollo del
proyecto**
Colmena
Análisis
Referentes

77

**Imagen de
Marca**

81

**Desarrollo del
proyecto**
Aplicación

86



88

Viabilidad
Subsidios

93

Conclusiones

97

Bibliografía

99

Anexos

Marco Teórico

El marco teórico abarcará a grandes rasgos toda aquella información necesaria y pertinente para comprender de mejor manera los alcances del proyecto. Se dividirá en tres grandes temas; las abejas, la apicultura y el declive de la población de abejas a nivel mundial. Para abordar estas temáticas primero se expondrá el rol de la abeja, su comportamiento y su rol dentro del ecosistema. Luego se introducirá a lo que es la apicultura, en qué consiste y cómo se realiza, para finalizar entendiendo qué está pasando con estos insectos cuya población se ha visto reducida considerablemente.

Las Abejas

“Si la abeja desapareciera de la superficie del globo, al hombre sólo le quedarían cuatro años de vida: sin abejas, no hay polinización, ni hierba, ni animales, ni hombres”

-Albert Einstein



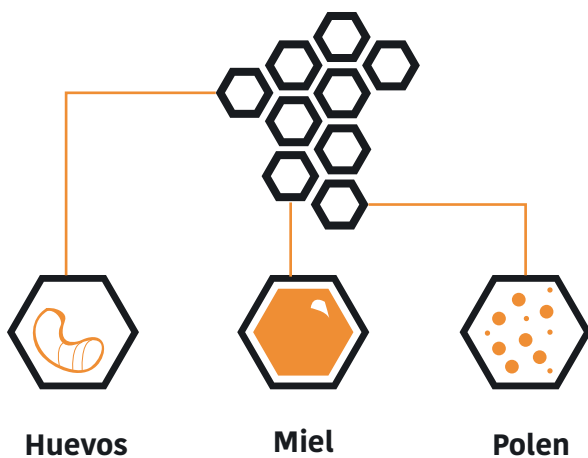


En general cuando hablamos de abejas nos resulta difícil no pensar inmediatamente en el producto más preciado que producen: La Miel. Pero las abejas poseen muchas características fascinantes que merecen ser mencionadas, no sólo respecto a los sub productos con los cuales se les asocia comúnmente, si no que también respecto a la manera en que viven, se desarrollan y conviven. Son conocidos como uno de los mejores insectos polinizadores, esenciales para el mantenimiento del ecosistema terrestre. Sus cuerpos tienen como particularidad estar completamente cubierto de vellos, lo que permite una mayor adherencia del polen a la hora de ir a recolectarlo. Poseen alas delgadas y transparentes, las que les permiten alcanzar distancias de hasta 3 kilómetros desde sus colmenas. Existen más de 20.000 especies distintas de abejas, pero en este caso nos vamos a referir a la especie llamada " Apis mellifera" las cuales son principalmente productoras de miel. Son capaces de comunicarse con lo que se ha denominado como "la Danza de las abejas". En ella, informan unas a otras, sobre qué fuente de polen están recolectando y a cuánta distancia se encuentran esta. Visitan una sola especie de flor durante cada uno de sus vuelos. Las abejas son insectos sociables capaces solo de vivir exclusivamente como parte de una colonia, no de manera individual. Colmena es el nombre que también recibe la colonia de abejas, y también corresponde al nombre que se da al lugar físico en donde viven. Una colmena tiene una cantidad promedio de 60.000 abejas quienes mantienen una temperatura aproximada de 35° C.

La colonia está compuesta por tres castas: las obreras, los zánganos y la reina. Aquellas que comúnmente podemos ver volando en jardines y parques son las abejas obreras. Estas son hembras que no se han desarrollado sexualmente, cuya labor es trabajar constantemente en variadas actividades de la colonia. Cada una de las actividades designadas depende del tiempo de vida que poseen.

Una de las primera actividades que realizan de manera natural es fabricar los panales, que corresponde a una estructura de cera conformada por pequeños hexágonos los que se conocen como celdas o celdillas.

En los primeros días de vida, las obreras se encargarán de limpiar la colmena y la celdas, luego serán nodrizas y también alimentaran celdas reales. Después de unos días estarán a cargo de las tareas de recolección y almacenamiento del polen y néctar. También de la producción de miel, cera y a cargo de la protección de la colonia. Su periodo de vida es de aproximadamente entre 45 a 50 días siendo mas activas en la época de verano (Periodo de floración de las plantas).



Los zánganos son los machos encargados de fecundar a la reina. Durante la época de verano y primavera estos se pueden encontrar en grandes cantidades dentro de la colmena, sin embargo en invierno son expulsados ya que la colonia se reduce para combatir el frío. Técnicamente no realizan ningún trabajo dentro de la colmena y sólo se alimentan de ella.



Fuente: www.cienciexplora.com



Por último, pero no menos importante, se encuentra la abeja reina. Es la única que posee órganos que permiten el desarrollo reproductivo. Normalmente solo existe una por colmena y su principal tarea es poner huevos que serán las nuevas generaciones de la colonia. Su vida puede llegar a tener una duración de 3 a 5 años. Cuando mueren, las obreras preparan a una nueva reina alimentando, con jalea real, los huevos gestado en celdas reales. Esto provee de nutrientes necesarios para que se desarrolle y se convierta eventualmente en una reina fértil. Por camada son varios los huevos que podrían convertirse en reinas, sin embargo, sólo uno logrará tal designación. Aquella abeja que primero nace, buscará eliminar al resto para convertirse en la única reina. Una vez que la reina sale victoriosa, se dirige a su vuelo nupcial donde sale de la colmena para ser fecundada por los zánganos, quienes luego de fertilizar a la reina mueren.

Cabe destacar que reinas y obreras son las que pican al ser humano causando dolor, debido a que éstas tienen un aguijón, con apitoxina (veneno). Una vez que pican, liberan dicho aguijón y mueren.

La eficiencia de las abejas en la polinización recae especialmente en que son capaces de recolectar la cantidad suficiente de polen para su propia alimentación, como también para aportar a las necesidades que requiera la colonia. Una abeja obrera es capaz de visitar entre 1000 y 2000 flores por cada viaje para la recolección de néctar. Lo que quiere decir que una sola colmena con aproximadamente 50.000 ejemplares recorrerá del orden de 1.000 millones de flores durante aproximadamente 20 días en el periodo de floración. (*Henríquez, Paricio.2012*)



Fuente: <http://coronaapicultores.blogspot.cl/>

Las abejas son capaces de elaborar una serie de productos que surgen de las necesidades propias de la colmena para su alimentación y cuidado.

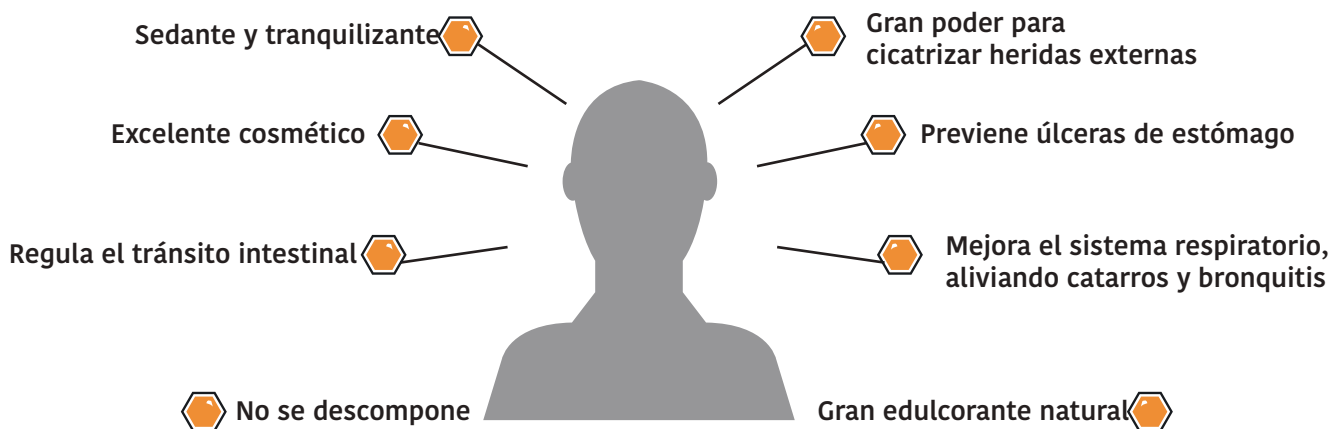
MIEL

Uno de los productos más reconocidos de las abejas es la miel. Las abejas la producen para alimentar a sus larvas. La miel en palabras simples corresponde al néctar recolectado por las abejas, que mediante su estómago es transformado en este dulce “elixir”. Una vez que ha pasado el tiempo necesario para esta transformación, es depositada en las celdas específicas, donde otras abejas son las encargadas de seguir procesándola para lograr su completa maduración. Una vez ya lista la miel, es sellada con cera y guardada hasta su posterior uso. En términos técnicos, lo que hace la abeja en su buche es modificar la sacarosa proveniente del néctar en fructosa y glucosa, azúcares que el cuerpo humano puede asimilar fácilmente. Además de estos azúcares contiene minerales, proteínas, aminoácidos, entre otros componentes químicos.

La miel puede tener distintos colores y tonalidades, lo que tiene directa relación con aquella flor de donde proviene su néctar. Se pueden encontrar unas más transparentes,

colores amarillentos y anaranjado, hasta colores más oscuros como el café.

Actualmente se conocen un sin número de beneficios provenientes de la miel, no solo para el consumo, si no que también para la aplicación en ciertas zonas del cuerpo. Estos son algunos de los muchísimos beneficios que tiene este gran remedio de la naturaleza:



Propoleo

El propoleo es una sustancia pegajosa, resinosa que las abejas recolectan gracias a sus mandíbulas de la corteza de ciertos árboles y plantas. Al llevarlo a la colonia, este no se deposita en las celdas si no que se adhiere directamente a algunas partes de la colmena, como para cerrar espacios, proteger de corrientes de aire, hacer superficies más lisas, entre otros. Debido a la capacidad antiséptica que tiene el propoleo, lo utilizan para barnizar el interior de las celdas antes de que la reina ponga huevos, lo que les otorga también un espacio fuerte e impermeable para el desarrollo de las futuras larvas de la colonia.

Jalea Real

La jalea real es también conocida como la papilla real. Es producida por abejas obreras jóvenes mediante sus glándulas y secreciones estomacales. La jalea real es el alimento que consumen todo tipo de larvas (reina, zángano u obrera) durante sólo los primeros 3 días de vida. La abeja reina es alimentada con jalea durante toda su vida, es por tal motivo, que según los expertos, las abejas reinas tienen una duración de vida de 4 a 5 años en comparación a aquellas que no son reinas, que duran de 2 a 3 meses, como máximo.

Cera

La cera es producida a través de glándulas específicas de las abejas, que son conocidas como las glándulas cereras. Para poder activar estas glándulas, las abejas se llenan de miel y se agrupan entre varias para alcanzar una temperatura cercana a los 32 grados C°. La cera no se considera como un gran sub- producto para la apicultura ya que para que un grupo de abejas pueda producir 1 kilo de cera, requiere 10 kilos de miel. Es por eso que apicultores suelen conformarse con aquella cera que las abejas utilizan para sellar las celdas de miel, la cual deben retirar necesariamente para extraerla. La producción de cera tiene finalidad la construcción de los panales, ya que al enfriarse, adquiere una gran rigidez.

Polen

El polen y el néctar recolectado desde las flores, es el alimento esencial de las abejas. Cuando las abejas realizan su viaje para la recolección del néctar, también recogen el polen de las flores que visitan. Gracias a la estructura de su cuerpo, el polen se adhiere a sus patas, donde luego lo recubren con néctar y saliva proveniente de su estómago. De esta manera elaboran unas pequeñas bolitas que llevarán listas para la colmena, y allí serán depositadas en las celdas específicas para este producto, donde lo mezclarán y a la vez compactarán con la miel.

La polinización es un proceso elemental dentro del ecosistema que se desarrolla de forma natural, como también pueden ser intervenidos por el hombre. Es de vital importancia para la producción de alimentos donde se asocia la vida silvestre con la producción agrícola. La polinización es "la transferencia de polen (célula masculina) desde los estambres (parte masculina de la flor) hasta el estigma (parte femenina de la flor) y hace posible la fecundación, y por lo tanto la producción de frutos y semillas."⁽¹⁾

Este proceso no sólo otorga abundancia de frutos y semillas, si no que también incide directamente en la calidad de estos, aportando a una mayor variedad nutricional, contribuyendo a la calidad de la alimentación humana. Se conoce que la mejor garantía que ofrece esta tarea, está en la abundancia de polinizadores y también en su diversidad.

El transporte de polen lo pueden realizar distintos agentes, pudiendo estos ser de dos tipos: como vector abiótico; como el agua y el viento, o biótico; como los animales, aves e insectos. La gran mayoría de las especies de plantas que dan flores, sólo producen semillas si aquellos agentes bióticos transportan su polen. Uno de los insectos más eficientes y efectivos en este trabajo son las abejas, y esto se debe en gran parte a la facilidad de manejo que se tiene de ellas, pudiendo introducirlas a un cultivo determinando, en cantidad y en el lugar en donde se requieren. Gran parte de los alimentos que se consumen de manera masiva, depende directa o indirectamente de esta polinización. En Estados Unidos estos alimentos representan anualmente cerca de unos 3 billones de dólares en frutas y vegetales. (Consortio Apícola, 2013)





APICULTURA





La apicultura es la actividad que se dedica a la crianza de las abejas. Las primeras evidencias que existen de esta actividad datan del año 2.500 a.c, en jeroglíficos provenientes de la cultura egipcia. De la crianza de las abejas se obtienen beneficios directos a partir de lo productos que se extraen de la colmena como la miel, pero también beneficios indirectos, que corresponde a la labor de polinización que realizan estos insectos. Esta ocupación se inserta más comúnmente en el medio rural, estando este alejado de grandes aglomeraciones de personas y en contacto directo con flora y fauna silvestres.

La actividad apícola puede clasificarse según la intensidad y el propósito con el que se extraen los beneficios de las colmenas. Se pueden encontrar apicultores que explotan para su autoconsumo(5 colmenas), aquellos que lo requieren como complemento económico o como una actividad principal de fuente de trabajo (100-200), aquella que es más industrializada(5.000 colmenas) y también aquellos que se ha desarrollado en el ultimo tiempo aquella de carácter "hobbista", para el entretenimiento o afición. Las diferencias entre estas variadas posibilidades recae básicamente en la escala de producción del apicultor.

El apicultor trabaja especialmente durante los meses de primavera y verano, llevando el control de la colmena y de su población, como también extrayendo miel o algún otro producto que quiera cosechar de la colonia. En los meses de otoño e invierno las abejas entran en un periodo de receso, ya que deben lograr sobrepasar las bajas temperaturas de la temporada y prepararse para el nuevo ciclo de recolección del néctar. Sin embargo el apicultor tiene la labor, también en esta época, de verificar la salud de las abejas protegiéndolas de enfermedades y plagas que son frecuentes en ellas.

Escala

AUTOCONSUMO

 1-5

FUENTE LABORAL

 100-200

INDUSTRIAL

 5.000

ENTRETENIMIENTO

 1-3

El control de enfermedades por parte del apicultor es de suma importancia para combatir a tiempo cualquier tipo de inconvenientes. En el mercado apícola se ofrecen medicamentos y tratamiento acordes a aquellas problemáticas más recurrentes, en donde la forma de administrarlo es mediante la colmena.

El ácaro conocido como Varroa es uno de los más comunes en la apicultura a nivel nacional, por lo que hace muy recurrente las inspecciones de control sanitario para lograr reducir su cantidad y mantener la colmena en las mejores condiciones posibles.

Para la práctica de la apicultura son necesarias ciertas herramientas con las que se consigue el control, cuidado y extracción de los productos de la colonia. Cabe mencionar que en el mercado existe una gran variedad de utensilios para las distintas tareas que se realizan, sin embargo más adelante serán mencionadas sólo aquellas primordiales e indispensables para el correcto manejo y manipulación.

Ahumador

La abejas en general no tienen una conducta agresiva hacia las personas, actúan más bien cuando se ven amenazadas o cuando sienten que se encuentran en peligro. Para poder acercarse a la colmena y poder inspeccionarla de la mejor manera, es fundamental el uso del ahumador. El humo tiene como finalidad tranquilizar a las abejas, esto permite que el apicultor logre manipularlas cuidadosamente sin generar mayor tumulto en ellas.



Palanca

La palanca es el utensilio más práctico para el manejo de la colonia. Las abejas tienden a unir los cuadros móviles con cera, y no solo los cuadros sino que también depositan cera y residuos de miel, polen y propóleo en la totalidad de la colmena, dejándola pegajosa y difícil de manipular sin herramientas. La palanca permite despegar los cuadros unos de otros para así poder levantarlos y proceder a la inspección o a cualquier otra actividad que se requiera.



Traje

Como fue mencionado anteriormente, cuando las abejas se sienten bajo peligro o bajo amenaza tienden a ser más agresivas, es por tal motivo que el uso del traje tiene como finalidad proteger al apicultor de posibles picaduras, además de evitar la incomodidad que puede provocar la sensación de múltiples abejas sobre el cuerpo de una persona. Como característica principal, el traje debe ser de una tela gruesa ya que el aguijón puede traspasar telas muy delgadas. En general el color del traje es blanco o amarillo, ya que serían los colores que menos perturban a las abejas. Se requiere también el uso de guantes con las mismas características. Para proteger el rostro se requiere el uso de un velo que comúnmente se vende como un sombrero que lo incluye, o como parte de un buzo completo.



Colmena

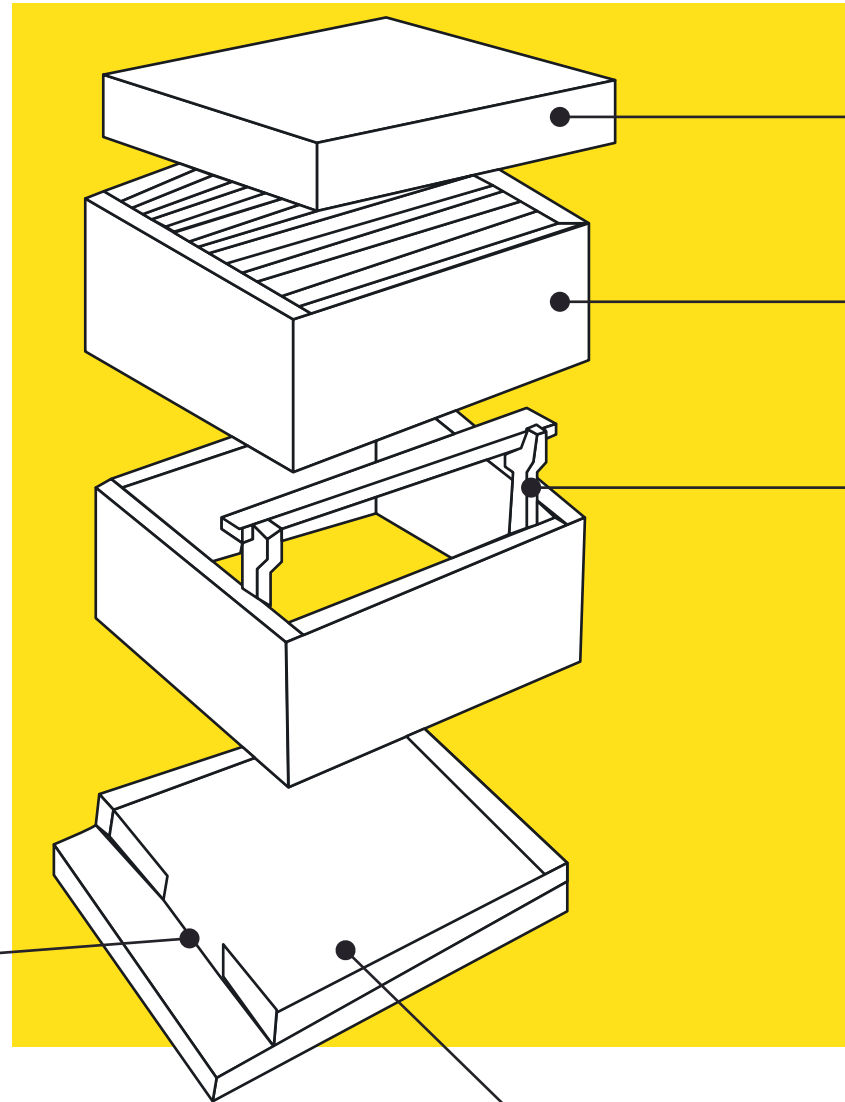


Lo fundamental y primordial en la crianza de las abejas son las Colmenas. La definición de colmena como tal hace referencia al lugar en donde habitan las abejas. La agrupación de colmenas en una misma superficie se denomina apiario. Las colmenas pueden ser fabricados por el hombre pero también de manera natural los enjambres de abejas buscan lugares en donde establecerse, como por ejemplo huecos de árboles o grietas en rocas.

A lo largo de la evolución de la apicultura, las colmenas también han ido progresando según necesidad del apicultor de optimizar la recolección de la miel. En un principio, se utilizaban los troncos huecos de árboles, cestas de mimbre o de paja, donde la abeja construía los panales según sus propios métodos y donde el apicultor debía romper la estructura construida para recolectar los productos. Uno de los grandes avances de la apicultura moderna, fue el desarrollo de colmenas con marcos móviles utilizadas de manera masiva hasta el día de hoy. Las colmenas que son fabricadas varían según sus dimensiones, sin embargo todas poseen una estructura básica que cuenta con los siguientes componentes:

Piquera

Corresponde a una apertura por donde salen y entran las abejas, determinando cuál es el frontis de la colmena. La correcta orientación de la piquera es de suma importancia por dos motivos: para la inspección el apicultor debe ubicarse detrás de ella y nunca al frente. Esto debido a que la piquera indica la línea de vuelo que adoptaran las abejas para salir a recolectar néctar y polen.



Base

Es la parte inferior de la colmena llamado también suelo. Tiene la función de proteger la parte inferior de la colmena de posibles depredadores. Aquí caen residuos que genera la colonia, por lo que el apicultor debe limpiar este espacio cuando se requiera. En esta base se realiza también la inspección de posibles enfermedades.



Ejemplo partes colmena

○ Techo

El techo tiene como finalidad proteger a las abejas de lluvias y vientos. Este también debe ser móvil para permitir la manipulación de la colmena.

○ Alzas

La alza es una especie de cajón sin base ni techo, las cuales se va pueden ir agregando unas sobre otra, para ampliación de colmena.

○ Cuadros (Marcos móviles)

Las alzas contienen los cuadros, que son la estructuras en donde las abejas construyen el panal. El panal es la construcción de cera que está formada por pequeñas celdas hexagonales en donde las abejas guardan los productos y/o matienen sus larvas. Cabe destacar que en la apicultura moderna, estos cuadros vienen con cera estampada con la forma impresa del panal, permitiendo que las abejas construyan sobre él, acelerando el proceso.

Los cuadros deben ser móviles para así permitir una mejor manipulación de la colonia, cuando los cuadros está completos de miel, este debe ser retirado de la colmena para posteriormente sacar la miel mediante máquinas centrifugas especializadas.

Distribución de la colmena



Las abejas determinan que hacer en cada colmena gracias al espacio que tienen disponible. La cámara de Cria, tal como lo dice su nombre, es el lugar donde la reina coloca sus huevos, juntos con larvas, néctar, polén y un poco de miel. Este lugar es el corazón de la colonia. Las alzas mieleras son donde las abejas almacenan su alimento, separado de la cámara de cria.

Para el desarrollo de la apicultura el crecimiento de la colmena es vertical, esto quiere decir, que para ampliar la colmena buscando almacenar más miel, se coloca otra alza mielera sobre la ya existente.



Consideraciones importantes: Un poco de historia...

El nacimiento de la apicultura moderna se asocia con el momento en la historia en donde el hombre empieza a construir colmenas para el desarrollo de la actividad apícola. Esto se origina gracias a los nuevos descubrimientos sobre la vida social de las abejas, basadas en la observación de este insecto y de su comportamiento. Uno de los descubrimientos más importantes y relevantes para la apicultura moderna fue lo que se conoce como el “espacio vital” o “ el espacio de tránsito”. Este se define como el “espacio que necesita la abeja para pasar con comodidad entre paredes (entre panal)...” Este espacio determinado de manera natural, fue replicado en la construcción de las colmenas debido a la importancia y necesidad de manipular la colonia, sin dañar a las abejas y sin romper la construcción de sus propias estructuras.(2)

La medida de este espacio es aproximadamente 8mm, distancia que se asocia al paso de dos abejas superpuestas trabajando en cada lado del panal, lo que permite establecer que se requiere por lo menos de 4mm a 5 mm como espacio mínimo que una abeja requiere para transitar.

Si el espacio es menor a 5mm, las abejas conductualmente tienden a rellenar ese espacio con propóleos, ya que es una superficie muy pequeña para el paso. Si dicho espacio es mayor a los 8mm, las abejas tienden a construir un nuevo panal, ya que la superficie es mas grande de lo que necesitan. (Guzzetti, Santi. 2006)

Lorraine Langstrong, apicultor responsable de este tremendo hallazgo, siguió ahondando en las ideas que trajo consigo el paso de las abejas y fue en el año 1851, donde revolucionó la apicultura con el diseño del primer prototipo de colmenas modernas.

La Colmena propuesta, fue diseñada bajo dos ideas principales; una obviamente tenía que ver con la consideración del espacio vital de las abejas con la finalidad que permita el tránsito entre el panal o las paredes de la colmenas, y la otra idea se relacionaba con el uso de los marcos móviles.

En la recolección de miel, los apicultores debían romper los panales construidos por las abejas. Los panales no son una tarea fácil para las abejas. No porque tengan una mayor complicación para realizarlos, si no que más bien requieren una gran producción de miel para construirlos. Lo que significa que no solo deben generar miel para la alimentación y cuidado de la colonia, si no que también para dedicarlo a la construcción de la estructura de la colmena. Se requiere aproximadamente 4 a 5 kilos de miel para construir una lámina guía para un panal.

Teniendo esto en consideración Lorraine Lamstrogn profundiza en la necesidad de desarrollar un sistema que permita quitar y reponer panales sin la necesidad de romperlos o dañarlos. No solo para extraer miel, si no que también para poder inspeccionar la condición de las colonias y ajustar sus necesidades de espacio si así lo requiriese.

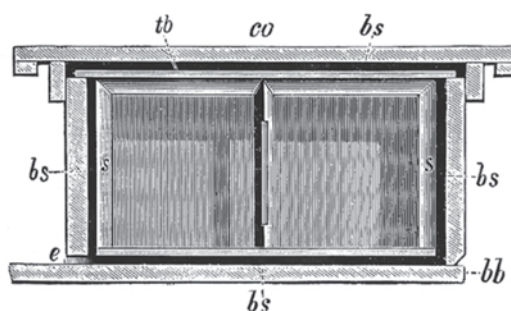


FIG. 11.—SECTION OF LANGSTROTH'S ORIGINAL HIVE AND FRAME (Scale, $\frac{1}{16}$).
co, Cover; bb, Bottom Board; and e, Entrance of Hive; bs, bs, Bee-space;
tb, Top Bar; and s, s, Sides of Frames.

Fuente: [whhttp://www.news.illinois.edu](http://www.news.illinois.edu)

Además de la recopilación de información respecto al desarrollo de la apicultura, fue de suma importancia la observación en terreno de todas aquellas interacciones que conforman la tarea. Esto permitió indagar y comprender todas aquellas interacciones involucradas con esta actividad.

Para lograr transmitir de mejor manera esta experiencia, se desarrolló un flujo de interacción correspondiente a la inspección de la colmena.

Flujo de interacciones

El resto de las actividades que se realizan, como la cosecha de miel, la extracción de cera y propoleo, la ayuda de alimento, la aplicación de remedios contra parásitos, entre otros, sigue esta misma lógica de interacciones, en donde solamente existen modificaciones en la interacción número 6.



Observación: Interacciones críticas

FALTA DE UN ESPACIO DE TRABAJO DETERMINADO

Se observa que la actividad requiere un número de elementos para su ejecución. Esto implica sostener el ahumador, retirar el techo y a la vez inspeccionar los cuadros. No hay soporte, ni lugares establecidos para estos elementos, lo que implica tener que disponer las cosas en el suelo o apoyadas en los pies y piernas.





POSTURA DE TRABAJO

Las colmenas no poseen un soporte que las aislen del suelo. Algunos apicultores suelen utilizar pallets para levantarlas a una altura más accesible. Sin embargo, esa altura sigue forzando la zona lumbar del apicultor, obligándolo a estar en una posición agachada.



TAMAÑOS DE COLMENA

Las medidas de las colmenas (Langstroth o Dadant) están pensada exclusivamente para la producción eficiente y provechosa de miel. Estas pueden llegar a pesar 45 kilos cuando están listas para la cosecha de miel. No todos los apicultores tienen la capacidad física para tomarlos cómodamente cuando es necesario.

Cabe recordar que la ampliación de la colmena se realiza verticalmente. Esto implica, que al retirar un alza que está llena de miel, se debe tener la fuerza necesaria para retirarla de una altura mayor.

Crecimiento vertical



Industria Apícola

La industria apícola esta relacionada con todos aquellos productos derivados de la actividad de las abejas en la colmena, como la miel , el propóleo, el polen, la cera, la apitoxina (veneno de las abejas el cual es utilizado para tratamientos médicos en la apiterapia) y la jalea real. No obstante también son parte de ella el servicio de polinización de cultivos, la crianza de abejas reinas y el desarrollo de colonias de abejas las cuales abastecen a gran parte de los apicultores. Sin embargo aquel producto que define y caracteriza la industria apícola actual, es la miel.

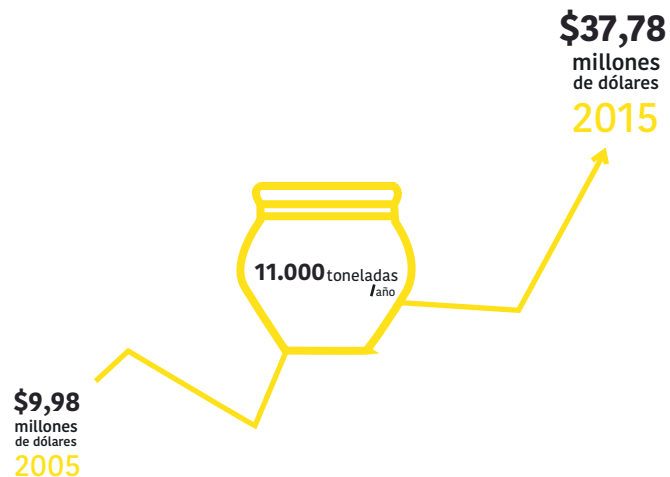
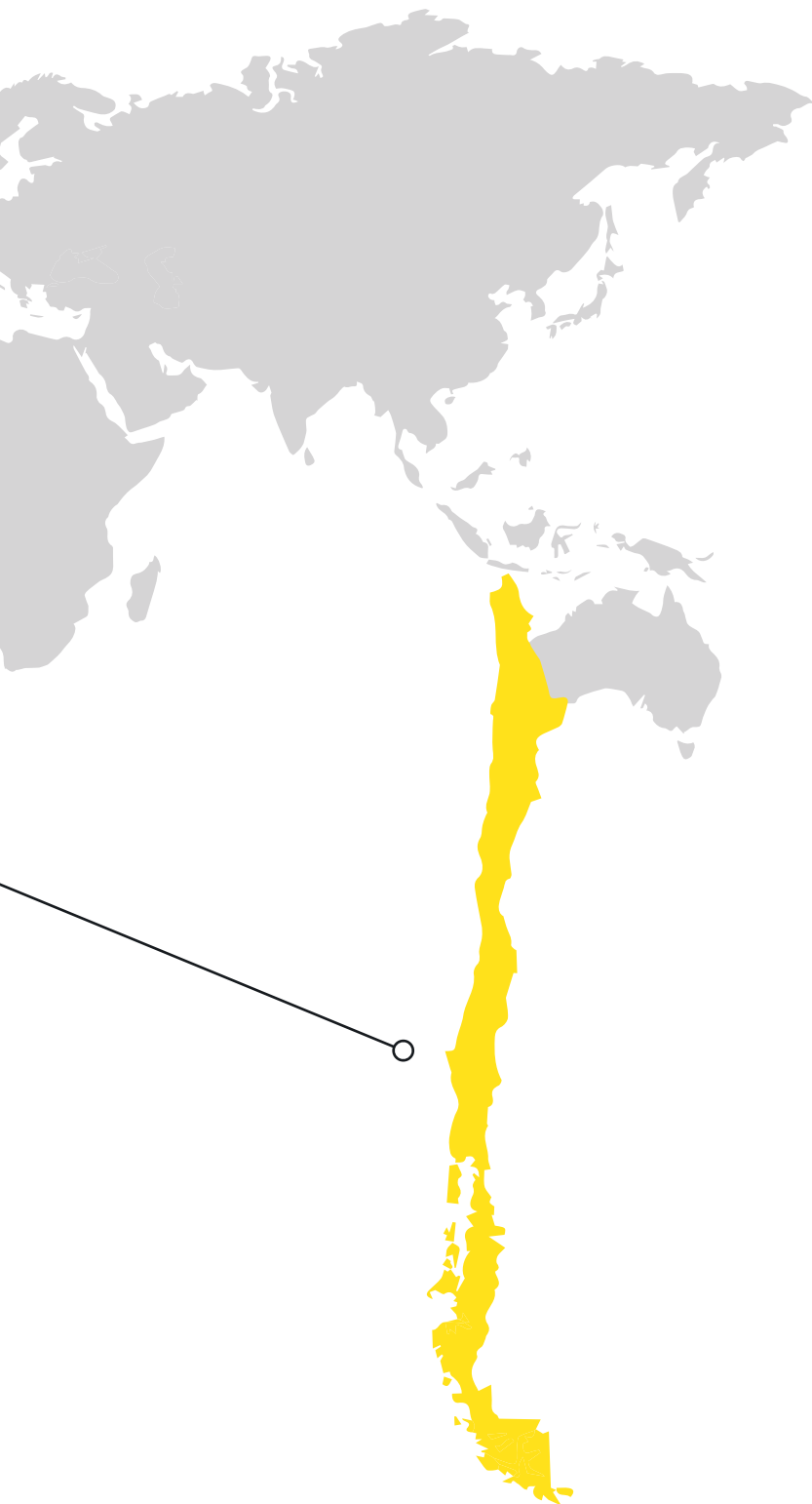
La miel es un producto con características muy especiales por la forma en que se produce y procesa, ya que a diferencia de otros productos que son parte de la industria agropecuaria(sector agrícola y ganadero) la miel se considera un producto de origen animal que posee una demanda sostenida en el tiempo, haciendo que toda la miel producida sea fácilmente comercializable.

La industria a nivel mundial produce alrededor de 1.200.000 toneladas de miel por año, según datos de la FAO. El pasado año el crecimiento del mercado de la miel alcanzó transacciones cercanas a los 2.300 millones de dólares. Los principales países productores de miel son: China, Turquía, Argentina, Ucrania, EEUU, India, México y Rusia.

(Información Citrofrut SA de CV)



= \$ 2.300 millones de dólares



Chile

La industria apícola en Chile está a cargo en su mayoría de pequeños apicultores que representan cerca del 80% de la producción de miel. Sin embargo de todas aquellas toneladas extraídas, la mayoría esta destinada a exportación. Esto se debe a que el consumo de miel en Chile es un muy bajo comparado con a los niveles en que se encuentra el resto del mundo. El consumo promedio anual por persona a nivel mundial es de 220 gramos, habiendo países como Austria y Suiza, donde se habla de 1,5 kilos anuales. En Chile, esta cifra esta muy lejana, ya que se advierte que el consumo anual de los chilenos, no representa mas que 100 gramos anuales. (*Consortio Apícola , 2013*)

En el año 2014 , apicultores nacionales se unieron con el fin de instalar en la cámara de diputados, un proyecto de ley que otorgara protección y fomento a la apicultura en Chile. Esto se debe a la preocupación del rubro por la situación que está ocurriendo en el Hemisferio Norte, donde se ha registrado una considerable desaparición de abejas. Además de hacer que nuestro país tome conciencia de la importancia de la apicultura, reconociendo la importancia de las abejas como un factor productivo relevante en la economía nacional. No solo se busca desarrollar un marco regulatorio para la actividad, si no que también una política pública para el sector. (*Senado, 2015*)

C.C.D

Síndrome del colapso
de las colomas



Desde mediados del siglo XX, la desaparición de las abejas y de otros insectos polinizadores se ha convertido en un tema preocupante. Desde el año 2006, apicultores a nivel mundial experimentaron pérdidas anormales en el número de sus colonias, lo que denominaron como el síndrome C.C.D (Colony collapse disorder o Síndrome del colapso de las colmenas). Las cifras hablaban de pérdidas de un 50% a un 90% en pocas semanas (Valdés, 2013). En un principio, no se lograba determinar la real y única causa que estaba provocando esta situación, pero después de un tiempo se comenzó a hablar de una multiplicidad de factores asociados.

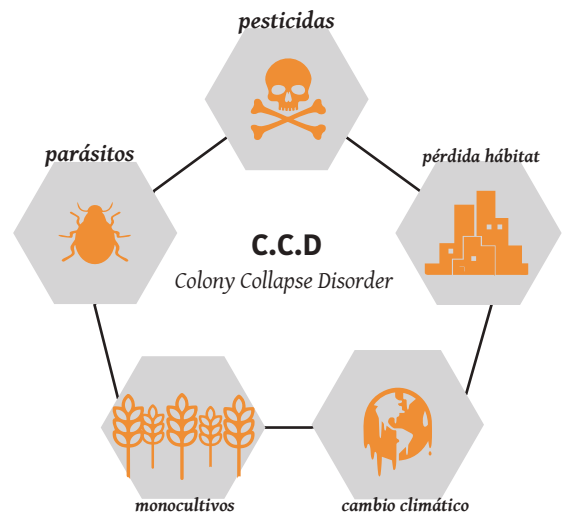
Un punto relevante a destacar, es entender por qué se habla de una "desaparición" por parte de las abejas. Este fenómeno hace alusión a que no siempre se encuentran abejas o la colonia muerta en el lugar, si no que simplemente algunas de ellas no logran volver a la colmena, encontrándose esta despoblada.

Uno de los primeros factores que se asocia a la masiva desaparición de las abejas, es el uso indiscriminado de pesticidas por parte de la agricultura industrializada. Se habla específicamente de la adicción a los Neocotinoides, familia de insecticidas utilizados en cultivos agrícolas. Este tipo de químico, estaría afectando el sistema nervioso de las abejas, generando su desorientación y su debilitamiento. Esto en parte, explicaría porque las abejas no son capaces de volver a sus colonias.

Sin embargo, no es el único factor que puede explicar esta preocupante situación. El cambio climático, la pérdida de hábitat para la alimentación de la colonia, parásitos y enfermedades no tratadas de las abejas, son otras de las causas importantes que se asocian a esta problemática. (Corona Apicultores, 2013)

Uno de los primeros países que reportó la muerte masiva de sus colonias fue Estados Unidos. Este fenómeno ha afectado principalmente el hemisferio Norte, específicamente en Europa y Centro América, no habiendo indicios aún de que este afectando a América Latina ni a Australia. (AFP, 2011)

Sólo en lo que respecta a la polinización que realizan estos insectos, se calcula un valor económico asociado en torno a 265.000 millones de euros anuales a nivel mundial. (Informe de Green Peace " Alimentos bajo amenaza")



Caso: China

En el suroeste de China, los cultivos de peras y manzanas han sufrido una dramática pérdida: Las abejas han sido erradicadas por el uso excesivo de pesticidas, y la degradación de su hábitat. Esta situación ha obligado a los agricultores a desarrollar nuevas maneras de polinizar sus campos. Debido al alto valor que tienen dichos cultivos, no han tenido otra forma que polinizarlos a mano. Mediante pinceles, polinizan cada flor individualmente, junto con un recipiente el cual van llenando de polen. (Goulson, 2012)

Por ese tipo de situaciones es de donde surge finalmente la gran pregunta; Pueden las abejas ser remplazadas? Existe la cantidad de seres humanos para polinizar todos los cultivos de donde proviene nuestra alimentación? Podemos como sociedad, darnos el lujo de perder a las abejas?



Polinización manual.



Protesta para la prohibición del uso de pesticidas (Inglaterra, 2013)

¿Qué se está haciendo al respecto?



La preocupación por la desaparición de las abejas no solo afecta a aquellos involucrados directamente en el mercado apícola o consumidores de sus beneficios, si no que también a muchas personas en el mundo que se han sensibilizado respecto al tema y han buscado formas de hacerle frente. Esto también se debe a que la sociedad posee una mayor conciencia de lo que significa perder a las abejas como insectos que forman parte del planeta y de la repercusión que puede llegar a tener una situación como ésta para nuestra alimentación, la que cada día está más orientada al consumo de productos saludables y naturales.

A lo largo del mundo se han conformado agrupaciones y organización que buscan proteger a las abejas. Todas ellas cumplen la labor de desarrollar la problemática y destacar la importancia de hacer algo al respecto. Dentro de la variedad de iniciativas que se proponen, existe un gran consenso sobre la importancia de legislar y de manifestar a las altas autoridades que esto es una preocupación real y contingente, y que por las mismas razones debe ser tratada con el mismo nivel de seriedad y compromiso.

La comisión europea el 2010, invirtió 3,3 millones de euros como parte de un plan estratégico el cual buscaba proteger a las abejas. Mediante recopilación de información complementaria a la ya existente acerca del CCD, se indagaron las causas de la situación en búsqueda de posibles soluciones. De esto se logró identificar algunos de los pesticidas utilizados en la industria agrícola, los cual causaban daños inconmensurables para la salud de estos insectos. Gracias a esto, desde entonces se prohíbe la utilización de esos plaguicidas detectados. Sin embargo existe un sin numero más de pesticidas que aún no han sido evaluados por esta institución y que continúan siendo utilizados en la industria Agrícola. *(Agencia Europea de Medio Ambiente,2013)*

Otro de los puntos en común de las iniciativas, es el fomento al desarrollo de una agricultura ecológica. Promoviendo el uso de fertilizantes y pesticidas más amigables con el medio ambiente, como aquellos que son generados mediante desechos ecológicos o que en definitiva no provocan ningún daño de carácter grave e irremediable. Se sugiere también la necesidad de plantar flores diversas para la alimentación de las abejas, con el fin de que dispongan de una mayor variedad de fuentes de néctar y polen. Estos datos e información útil de carácter informativo y educacional, es lo que comparten la mayoría de las organización dedicadas a la protección de las abejas.

A continuación se presentará dos ejemplos de organizaciones, una a nivel internacional y otra a nivel nacional.

The pollinator partnership

"The pollinator Partnership" es la ONG más grande a nivel mundial dedicada a la protección de los polinizadores. Tiene como finalidad "promover la salud de los polinizadores, crítica para la alimentación y los ecosistemas, a través de la conservación, educación e investigación"(The pollinator Partnership).

Desde la investigación desarrollan programas de difusión y cuidado. Proponen guías de cultivos de plantas nutritivas para polinizadores, posters informativos, trabajando con empresas y comunidades.



Página web The pollinator partnership

Chile: PlanBee

En Chile la organización PlanBEE tiene como finalidad "estudiar cuales son los factores que dificultan la proliferación de las abejas en Chile y cuáles son las principales causas de su muerte para, [...] colaborar con el ecosistema, educar a la sociedad y finalmente mejorar las condiciones económicas de los productores apícolas y agrícolas." Esta organización realiza capacitaciones constante a apicultores acerca de la importancia de las buenas prácticas apícolas, desarrollan charlas en escuelas y espacios públicos con el fin de informar para educar. Desarrollan también investigaciones y análisis de los entornos fomentando la reforestación con especies nativas y buscan eliminar el uso de plaguicidas tradicionales.

En este momento, cabe profundizar en lo que actualmente está ocurriendo en Chile con respecto a las Abejas. Como fue mencionado anteriormente, no se han encontrado aún indicios de que el "Síndrome del colpaso de las colmenas" esté en América Latina. Los pesticidas provenientes de la familia de los Neoticotinoides, aún no han sido prohibidos en el país, sin embargo en la actual ley que fue introducida al congreso, ya fue advertida la peligrosidad de su uso en terrenos agrícolas, con lo que se busca su inmediata prohibición. Según Eduardo López, apicultor con más de 12 años de experiencia, en Chile la mayor causa de muerte de las abejas está relacionado con parásitos y enfermedades propias de ellas, que no son correctamente tratadas.

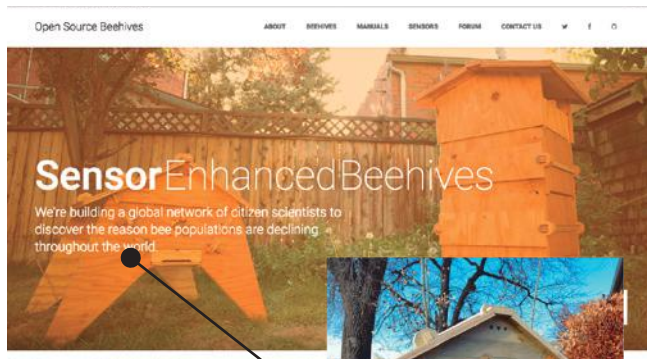
Se han desarrollado también una variedad de iniciativas que tienen como finalidad principal, la invitación a involucrarse de manera más directa con las abejas. Muchas de ellas se han convertido en tendencia en los últimos años, donde también se destacan proyectos que a partir de la investigación originan un producto más tangible. Las iniciativas se dividirán por aquellas de carácter más concientizador y aquellas de carácter más participativo.

Carácter concientizador

OPEN Source

Open Source nace principalmente con la necesidad de comprender las razones por la cual la población de abejas está en decesno. Este proyecto fue ideado por ingenieros, ambientalistas y apicultores, quienes diseñaron 2 tipos de colmenas realizadas para tener un seguimiento en el comportamiento de la colonia. Monitoreando niveles de humedad, temperatura y hasta la presencia de pesticidas, buscan comprometer a las personas en el cuidado de la salud de las abejas.

La propuesta permite descargar el diseño de las colmenas para su posterior corte en una máquina especializada (CNC), acompañado con los sensores que permitirán recopilar datos del aquel medio ambiente en el que se encuentra la colmena.



Sitio web y colmena
"Colorado Top Bar"



Pollinator Passage

Este 2015 en Oslo nació Pollinator Passage. Iniciativa que pretende llevar el punto de vista de un polinizador a las personas, es decir, concientizarlos desde esa perspectiva. *¿Qué harías si tú fueras un polinizador?.* Desde esa interrogante se plantea incentivar a la comunidad creando nuevos "hoteles para insectos", plantación de flores, etc. Teniendo como foco principal la creación de una autopista en torno a las abejas, donde se construyen espacios colindantes a las calles, con elementos propicios para su vida y propagación. Junto a esto crean una campaña de difusión para finalmente hacer de esa ciudad un paraíso urbano para los polinizadores, siendo esto una vuelta de mano por los beneficios que otorgan a nuestra alimentación



www.pollinatorpassasjen.no/

Carácter participativo

Adopta una Colmena

La adopción de colmenas es un actividad que se inicia desde apicultores y empresas relacionadas a la industria apícola. Nace con dos finalidades claras, la primera es la obtención de los beneficios producido por la colmena (miel, propóleos, cera), y por otro lado como una manera de apoyar un proyecto medioambiental.

La idea consiste en dar un aporte monetario, en la mayoría de los casos anualmente. Ese importe total abarca la colmena, sus habitantes y todo lo relacionado con el cuidado de estos insectos. Por otra parte, mediante este aporte se accede a recibir productos proveniente directamente de la colmena adoptada.

Esta iniciativa es un fenómeno que se encuentra en varios países como España, Francia y México. Algunas de sus variaciones tienen que ver con los valores y también con la cantidad de productos de la colmena que se ofrecen. En algunos casos también se otorga la posibilidad de que la persona, empresa, comunidad, colegios, que apadrinan una colmena, puedan visitarla y conocerla directamente. A nivel nacional existen unos pocos apicultores que ofrecen el apadrinamiento de una colmena. Un ejemplo es Osvaldo Solar, apicultor del sur del país quién ofrece un valor aproximado de 145.000 por colmena, con la entrega de 14 kilos de miel por año, durante 3 años.



Ejemplos adopción de colmenas

Apicultura Urbana

Desde que se hizo masiva la noticia y confirmación de que las abejas estaban desapareciendo, se comienza a hablar de una tendencia poco conocida pero existente ya hace un par de años: La Apicultura Urbana.

La Apicultura urbana se define como la actividad de la crianza de abejas emplazada en ciudades. Nace como una manera de protegerlas de los campos y del uso de pesticidas, trasladándolas a la ciudad, donde paradójicamente parecen tener mejores oportunidades que en el ámbito rural. Esto se debe a la existencia de variedad de flores y plantas que son encontrados en jardines y parques, como también el suministro constante de agua en épocas de sequía.



No pesticidas



Variedad de flores



Suministro constante



Fuente: www.epolicypace.blogs.pace.edu



Caso de Estudio: Apicultura Urbana



La apicultura Urbana viene acompañada por el movimiento "Beekeeper" : Guardianes de las abejas en núcleos urbanos. Son personas que realizan esta actividad en sus ciudades y quienes a la vez mediante esto, difunden y comparten la preocupación latente hacia las abejas y lo importante que es su rol.

Algunas de las personas que se inician en esta actividad en las ciudades lo hacen también con el fin de producir su propia miel, buscando un modelo de producción más sustentable y responsable, lo que viene con la tendencia de cosechar productos de manera autosuficiente, como lo huertos urbanos. En algunas ciudades se considera casi una moda, "un hobby de hispters y ejecutivos" (Piorno,2015)

Se originó en una primera instancia en Estados Unidos, pero ya cuenta con adherentes en Europa como Londres, España y París. En Chile no existen actualmente estudios ni cifras que hablen de esta actividad en la zona urbana, sin embargo hay empresas que ofrecen cursos de apicultura urbana, como por ejemplo la empresa "Apicultores Urbanos".

La apicultura, sea en la zona urbana o en la zona rural, posee las mismas necesidades; las abejas requieren ser inspeccionadas , tratadas y examinadas de igual manera. No se deben instalar donde exista un tránsito de personas constante, se debe tener en consideración fuentes de agua cercanas y el espacio de trabajo necesario para manipularlas cómodamente. En lo que difieren principalmente tiene que ver con el criterio que se utiliza para instalarlas y la escala.

Se debe ser consiente, que para las personas de zonas rurales , es normal convivir con la presencia de abejas: no así en la ciudad. Es por eso que se sugiere en primer lugar generar instancias de diálogo con los vecinos con el fin de hacerles saber que se quiere implementar colmenas, y las precauciones que se deben tener.

Una de las mayores dificultades con los que se enfrenta el desarrollo de esta actividad, es el generalizado miedo a las abejas. Muchas personas han sido picadas alguna vez por una abeja, o tienen familiares, amigos o conocidos que han pasado por esta situación. Es común que les pase a los niños, ya que se encuentran más expuestos al jugar en jardines o exteriores. La picadura de una abeja se considera bastante dolorosa y puede causar irritación por un par de días.



No es difícil encontrar a personas que tengan miedo a las abejas por considerarse alérgicos. Pero la verdad es que menos del 1% de la población es realmente alérgica a estos insectos. Existe un desconocimiento generalizado con respecto a las reacciones que puede provocar una picadura. Algunas personas pueden sufrir una reacción alérgica, que va desde una hinchazón exagerada en la zona, comezón o enrojecimiento hasta sufrir hipersensibilidad, donde la reacción a la picada ocurre en un lugar distinto en el que fueron picados. Estas situaciones bajo ningún caso responden a una alergia a la apitoxina, veneno de la picada de abejas. (López, 2015)

En algunos lugares no está permitida esta actividad, basada en este peligro con el cual comúnmente se asocia a las abejas. Pero es importante informar a la gente, lo infundado que pueden ser esas creencias.

Mel-is es una empresa española dedicada a promover la instauración de colmenas urbanas. A cargo del apicultor Jaime Cloet, busca aumentar el número de colonias ya existentes en las ciudades y educar sobre la importancia que tienen. En una entrevista realizada por la revista MUY INTERESANTE, Cloet habla de cómo la apicultura urbana puede funcionar como una herramienta comunicacional

"..la apicultura urbana debe jugar un papel esencial como concienciador social, acercando las abejas a la gente y viceversa(...)la cultura de la miel de ciudad es un mensaje muy potente: es extremadamente positivo que las abejas vuelvan a estar de moda en un momento en el que surge amenazante el fantasma de su extinción."

Jaime Cloet, Revista Muy Interesante 2015

MIEDO GENERALIZADO HACIA LAS ABEJAS



Andrew Coté es el fundador de "New York City Beekeepers Association". Esta asociación se funda el año 2008, en una ciudad que por ley, no permitía la apicultura urbana desde 1999. Sin embargo, esta agrupación tuvo una gran relevancia en ese entonces, impulsando que para el año 2010, esta actividad fuera por fin legalizada. Coté es uno de los pioneros en apicultura urbana.

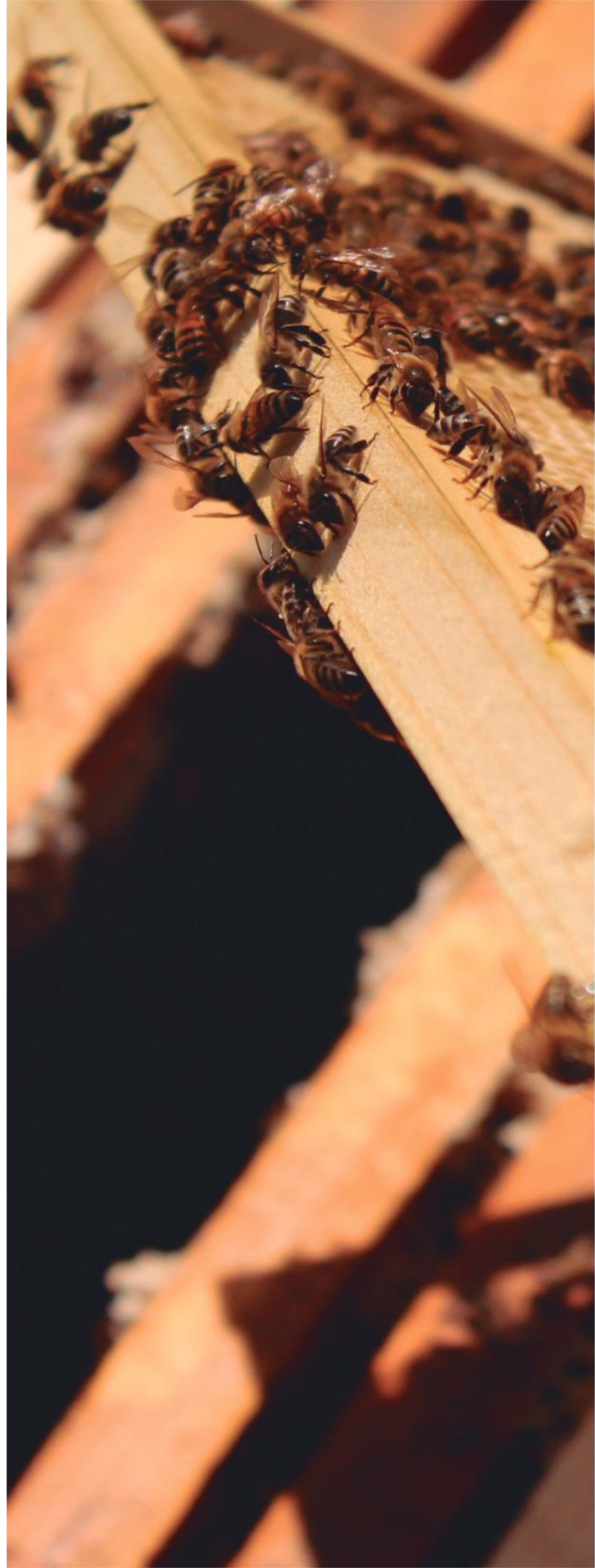
“La apicultura urbana es un hobby maravilloso, un pasatiempo fascinante, un modo de conectar con la naturaleza que ayuda a desarrollar los sentidos.”

Andrew Coté, Revista Muy Interesante 2015

Eduardo López es apicultor con 12 años de experiencia en apicultura urbana tanto en Chile como en Nueva Zelanda. Es miembro de la Asociación Británica de Apicultores, profesor de apicultura, crianza de reinas, y fundador de la Empresa Chilena Apicultores Urbanos. La empresa promueve la apicultura urbana, ofreciendo cursos, prestando servicios de extracción de miel, y también ofrecen charlas a colegios e instituciones. En la entrevista realizada a este agente clave, responde a la pregunta acerca de los beneficios que se asocian a esta actividad:

"Para mi el principal producto de la apicultura urbana es entretenimiento. Muchas personas llegan al curso, me pasa mucho con ejecutivos, gente que tiene trabajos súper estresantes que me dice: ¿Sabes que? quiero hacer algo, derrepente se me ocurrió tener abejas, es como la vía de escape, la vía para relajarse, la vía para juntarse con la familia. Todas esas cosas tiene la apicultura urbana."

Eduardo López, Entrevista 2015





Observación etnográfica

La investigación etnográfica tiene como objetivo levantar información relevante con respecto a la práctica de la apicultura en general.

El caso de estudio corresponde al trabajo de Maria Isabel Gallegillos, apicultora de la localidad de Naltahua, comuna de Isla de Maipo. Mediante la herramienta de nota de campo se pretende evidenciar las variables experienciales mediante el registro del fenómeno observado.



Nota de Campo

"Una de las primeras preguntas que me realiza es si alguna vez he sido picada por una abeja. En mi caso no lo sé, lo que le asombra un poco. No entiende como puede ser que nunca me haya expuesto cuando pequeña a tan típica situación. La verdad es que tampoco temo a que me exponga a una colmena ahora. Asegura que en el peor de los casos, debo acudir al centro asistencial mas cercano.

Después de esta pequeña introducción, debo ponerme el traje. Es un overol de color blanco, se pone sobre la ropa y queda ajustada en muñecas y tobillos. Logro ponérmelo sola sin mayores problemas. Me falta una especie de sombrero y los guantes. Maria me aconseja que primero me coloque el sombrero y que me ayudará a amarrarlo. Ponerse el sombrero no parecía difícil, amarrarlo en cambio, lo era. Se pasan los cordones por debajo de los brazos, se cruzan en la espalda y se amarran en el pecho. Siempre asegurando de no dejar ninguna abertura posible.

Ya con guantes puestos, Maria me muestra lo que ella llamaba un "puro". Eran cortezas de palmera y hojas en vueltas en sí mismas, que daba un forma similar a un puro. Me muestra lo que es un ahumador. Debíamos tener el humo hecho, antes de acercarnos a las colmenas. Nos encontrábamos a unos 7 metros de ella. Encender el ahumador al parecer tomó mas tiempo de lo necesario.

Ya con el humo listo, nos acercamos a las colmenas. Eran aproximadamente unas 10 colmenas alineadas una al lado de la otra, todas mirando en una misma dirección. Me dijeron que una de las cosas que debía tomar en consideración cuando fuera a inspeccionar una colmena, era que siempre me ubicara en la parte posterior. En este momento entendí que la colmenas tienen una entrada. Nos ubicamos atrás de una, sin antes tirar humo hacia adentro de la colmena.

Inmediatamente levanta la tapa lenta y pausadamente. La deja apoyada a un lado en el suelo. Vuelve a tirar humo, pero ahora hacia dentro de la colmena, entre los marcos. Hay un par de abejas caminando sobre los marcos, los cuales se veían manchados con una substancia pegajosa que me indica que era el propóleo. Deja el ahumador sobre una de las colmenas que se encontraban cercanas y procede a sacar un marco de los que se encuentran al medio. Primero debe tratar de despegarlos porque están pegados. Una vez que lo tiene suelto lo levanta de manera horizontal muy lentamente. Debe ser cuidadosa con la abejas que están en los otros marcos, puede aplastarlas si no es lo suficientemente cuidadosa. Lo retira y me lo acerca, para que yo pudiera observar mejor.

Al mirar ese marco lleno de abejas, el resto de las cosas que pasan alrededor se ve de alguna manera suprimidas. Son cientos, quizás miles de abejas que están en constante movimiento y actividad. Maria busca la reina, pidiéndome ayuda para encontrarla. Dice que tiene un puntito de color.

Un par de segundos después logro visualizarla. Se distinguía del resto no solo por su puntito de color, si no que su tamaño y forma diferían de las otras abejas obreras. Me comienza a explicar todo lo que es visible en el marco. Cada una de las celdas mostraba lo que allí había. En algunas había miel, en otros polen, en otros larvas .El marco de alguna manera estaba sectorizado. Logro distinguir lo que son las larvas que pronto se convertirán en abejas. La verdad es que tienen la forma como de un gusano muy pequeño. En un momento retiré mi vista del marco y me percaté de que habían muchas abejas volando alrededor de nosotros. Pero esto no me causaba miedo, si no más bien logra sumergirme más en la situación. El traje, el velo y los guantes me hacían sentir segura. "



Conclusiones preliminares

El arte de la apicultura

Luego de haber comprendido en su totalidad la actividad de la apicultura, cabe realizar ciertas conclusiones al respecto. Una de ellas tiene que ver con la inherente ritualidad que acompaña a la labor de criar abejas. El proceso entero comprende hitos que son dignos de comparar con ritos ceremoniales.

El primero de ellos es la preparación, momento en el cual la vestimenta y la elaboración del humo representan la protección para la instancia en donde se confrontan dos seres vivos distintos. No consta simplemente de afrontar otra realidad de cualquier manera, si no que la disposición en que se hace demuestra un respeto el cual permite la

convivencia mas deleitable entre abejas y apicultor. Todo esto se realiza a un par de metros de la colmena, lo que implica el posterior acercamiento al lugar de encuentro.

El segundo hito tiene que ver con el primer acercamiento, el que va acompañado con ahumar la colmena. Este acto es un gesto de lo que podría entenderse como el saludo, es la acción que avisa a las abejas que algo está por pasar y que no hay porqué atacar ni protegerse.

Posteriormente viene una de las acciones fundamentales de la apicultura; la inspección. Este es el momento en que podemos ver la realidad de estos individuos. Como se mueven, como trabajan y cómo se comportan. Es el momento de la comprensión y entendimiento de aquellas formas de vidas que coexisten en nuestro ecosistema. El punto culminante de la experiencia



The background of the slide is a close-up, high-angle shot of a honeycomb. The hexagonal cells are filled with a golden-yellow liquid, likely honey. Two bees are visible: one in the upper right quadrant and another in the middle left quadrant. The entire image has a semi-transparent yellow overlay.

Formulación del proyecto



La oportunidad de diseño que se propone, tiene 3 grandes lineamientos: El primero se asocia a la desaparición de las abejas; enfocado al poco conocimiento que se tiene de estos insectos y de su importancia para el ecosistema. Procurando una manera de educar, concientizar e informar respecto a su rol.

El segundo lineamiento, tiene que ver directamente con la apicultura como la crianza de las abejas. Dentro de mis observaciones y análisis, se concluyó que esta actividad está cargada de significados y acciones las cuales se relacionan mucho con un rito debido a sus características, y que se debiera interpretar como el arte que representa.

Y el tercer lineamiento tienen que ver específicamente con el desarrollo de la apicultura urbana, como la manera de revitalizar la apicultura en ciudades, la cual nace como iniciativa para la preservación y conservación de las abejas debido a las “ mejores condiciones “ que se presentan en la zona urbana.



**OPORTUNIDAD
DE DISEÑO**

FOMENTAR la apicultura en zonas urbanas, con el objetivo de

PRESERVAR esta actividad histórica cuya tradición y costumbres se ven vinculadas principalmente a personas relativas al campo.

CONCIENTIZANDO

sobre la preocupante situación de las abejas a nivel mundial y **SENSIBILIZANDO** respecto al rol de este polinizador dentro de nuestro ecosistema.

Qué

Diseño de la colmena, equipamiento y servicio necesarios para el desarrollo de la apicultura urbana de carácter recreacional, pensadas para personas que buscan realizar dicha actividad extra-programática en zonas residenciales de la ciudad.

Por qué

La apicultura urbana aún utiliza colmenas y herramientas basadas en el contexto rural y al uso industrial de estas. Se requiere disponer de elementos especializados con las consideraciones para el contexto de la ciudad y a la nueva finalidad recreacional que se propone.

Para qué

Para desarrollar y potenciar la cultura de la apicultura, como un medio para promover la protección de las abejas a causa de su desaparición.

Objetivo General

Generar productos y servicios para la apicultura en zona urbanas con la finalidad de dar soluciones adecuadas a las necesidades y características del entorno. Debido a la inexistencia de un mercado hobbista, se requiere un replanteo de las colmenas y de los utensilios asociados.

Objetivos Específicos

1. Mejorar el diseño de las colmenas para el uso de apicultores hobbistas.
2. Facilitar la inspección, extracción y cuidado de la colmena.
3. Promover la apicultura como actividad familiar recreativa.
4. Fomentar la crianza de abejas como una forma de concientizar respecto a su declive.
5. Educar sobre la importancia de las abejas y su rol polinizador.

Usuario

Personas que buscan realizar una actividad extra programática la cual les permita relajarse y disfrutar de un pasatiempo al aire libre. Respetan y admiran la naturaleza. Están comprometidos con la protección y el cuidado del medio ambiente.

Gozan de los productos que otorgan las abejas como también de su auto-consumo: no sólo valoran la producción orgánica de los productos, si no que más aún, el proceso productivo que implica.

Tienen una pequeña noción de lo que significa la apicultura, sin embargo no tienen mayores conocimientos acerca del desarrollo de la actividad ni del comportamiento de las abejas. Buscan aprender y compartir experiencias junto a más personas con el mismo pasatiempo.

En su vida diaria ejercen una profesión u oficio, lo que les deja poco tiempo para el ocio y el relax. Es por eso que buscan una actividad que no requiera muchas horas de trabajo y para la cual no deban invertir tiempos en traslado. Buscan desempeñarse en otra área como afición o pasatiempo en la comodidad de su hogar viendo en la crianza de las abejas este fin.

Para poder definir y validar el perfil de usuario adecuado para la actividad, se desarrolló una ficha con el fin de recopilar información básica y relevante. Esta ficha fue aplicada a personas que actualmente participan de un curso de Apicultura Urbana. (Ficha en anexos)





Contexto

La locación en específico de el producto se inserta en jardines o patios de casas particulares. Estos espacios deben tener como características mínimas, de 2 a 3 metros cuadrados cuadrados de una zona donde no exista un flujo de gente continuo y permanente. Esto con el fin de no perturbar el usual comportamiento de estos espacios verdes, para aquellos que comúnmente conviven en ese espacio.

El proyecto se inserta en el mercado de servicios para apicultores. Donde el producto tangible cabe en la categoría de suministros apícolas. En Chile no existe actualmente el mercado de la apicultura de carácter recreativa, cuyo enfoque busca masificar la apicultura como una actividad recreativa mas que con los fines productivos con las que actualmente de asocia.

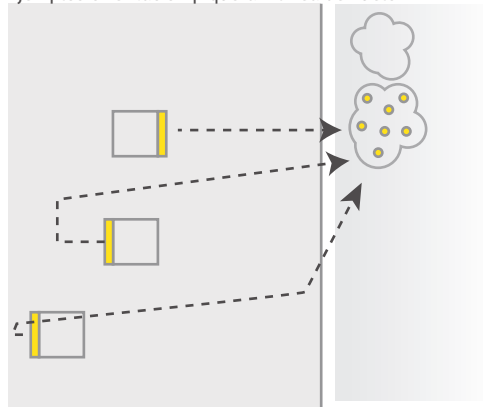
Requerimientos

Actualmente en Chile no existe una regulación clara respecto a la apicultura a nivel recreativo ni tampoco a la instalación de colmenas en zonas urbanas. La entidad que norma la actividad apícola corresponde al Servicio Agrícola y Ganadero, quién regula aspectos sanitarios e la inocuidad de productos apícolas para exportación. Para este caso, son las municipalidades las que disponen de ordenanzas acerca de la tenencia de animales y es por eso que es importante consultar sobre sus requisitos.

Debido a lo anteriormente dicho, un manejo responsable de la colonia es fundamental a la hora de evitar cualquier tipo de prohibición o problemas con vecinos y autoridades. Mantener una colonia en las mejores condiciones, permitirá evitar que esta se torne agresiva y a su vez una posible enjambrazón.

Uno de los requisitos técnicos que se requieren para la instalación de la colmena, es un espacio disponible de aproximadamente 1m². Un factor importante a la hora de instalarla es entender lo que se conoce como la línea de vuelo de las abejas, la cual consiste en la trayectoria que toman estos insectos una vez que salen de la piquera. Una línea de vuelo dirigida al lado opuesto de vecinos o enfrentada a un obstáculo es una de las estrategias más comunes para poder controlar este importante factor. Cuando la piquera es enfrentada a un obstáculo sea vegetación o un muro, las abejas tienen a subir sobre los 2 metros de altura, lo que asegura que vuelen por sobre las personas y no entre ellas. (Lopez, 2015)

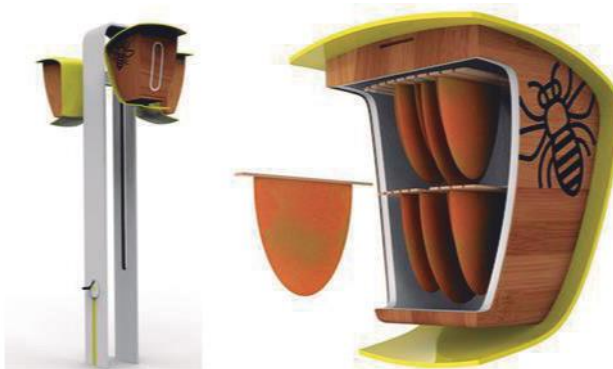
Ejemplos orientación piquera + línea de vuelo



— Piquera

Referentes y Antecedentes

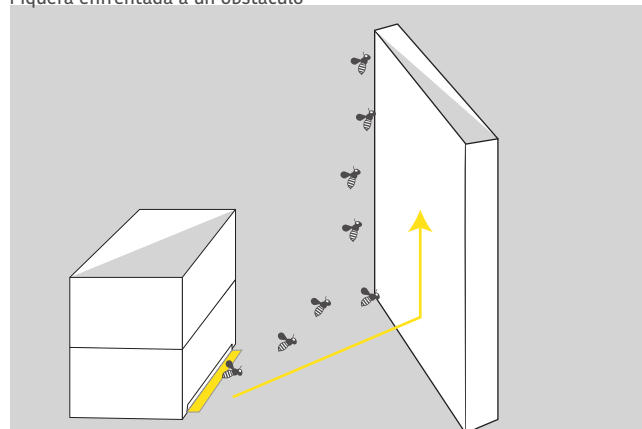
Para la recopilación de antecedentes y referentes, se seleccionaron aquellos pertinentes para ambas partes del sistema que se propone.



Colmenas elevadas, Nathanael Martin

Las colmenas elevadas diseñadas por Nathaniel Martin fueron pensadas para un contexto de espacio público, por lo que se trata de evitar es la interacción directa con las personas. Lo que propone este diseño tiene que ver con la posibilidad de subirlas a una altura apropiada para dejar libre el tránsito de gente mediante el uso de una manivela que a su vez también permite descenderla para que el apicultor pueda realizar su importante labor. El uso de los marcos sin alambre y sin batidor, permite su forma más orgánica.

Piquera enfrentada a un obstáculo





Colmena Urbana, Philips

El año 2015 la marca Philips desarrolla esta colmena urbana bajo los conceptos de generar productos domésticos los cuales sean sostenibles y ecológicos. Su mayor atractivo se presenta en la posibilidad de ver el interior de la colmena mediante un vidrio, además de estar compuesta por dos partes, una exterior y una interior lo que permite no tener un contacto directo con las abejas como lo plantea la empresa.



Duolingo

Duolingo es un aplicación para aprender idiomas. Una de las pioneras en aplicaciones educativas cuenta con la posibilidad de aprender Inglés, Francés, portugués, Alemán, Italiano entre otros. Uno de sus mayores atractivos tiene que ver con la forma lúdica en que pretende enseñar como si fuera un juego, adquiriendo puntos por respuestas correctas y perdiendo si fallas. Cuenta con unidades temáticas de aprendizaje además de poder reforzar aquellas débiles.



Colmena Apiairum, Bettina Madita Böhm

Esta colmena fabricada en cemento fue el proyecto desarrollado por Bettina Madita como su tesis universitaria. Se planta como desafío proponer un proyecto apícola en un contexto urbano, incentivando a que las comunidades otorguen cursos de apicultura para educar a los ciudadanos. Una vez terminado el curso, las personas tendrían la posibilidad de cuidar una de estas colmenas ubicadas en espacios públicos poco transitados.



Waze

Waze es una de las aplicaciones más utilizadas a nivel mundial. Tiene como finalidad dirigirte a tu lugar de destino informando sobre posibles tacos, policías, fallas en el camino u otro tipo de incidente en la ruta. Funciona como un sistema colaborativo ya que permite que todos sus usuarios puedan reportar cualquier tipo de alerta de manera instantánea, lo que la hace una aplicación colaborativa y a su vez cercana y confiable.



PIQUERA



Desarrollo del Proyecto: Producto

CARRAJERO VER TECTO
DE CONJUNTO EN
ESPAÑOL

ESPAÑOL
DISEÑO
TRABAJA

Entendiendo las colmenas actuales

Para lograr desarrollar la colmena apropiada para la finalidad que se propone debemos partir entendiendo el porqué de las colmenas actuales, en términos de materialidad, volumen y funcionalidad.

Gracias a la apicultura moderna, todas ellas tienden a tener como característica principal el uso de los cuadros móviles, ya que estos permiten una explotación más racional con respecto a aquellas que no poseen marcos. Así, no se tiene la necesidad de destruir panales contruidos por las abejas, ni tampoco destruir a su paso (como podría llegar a ocurrir de forma natural) la cámaras de crías, recolección de néctar, huevos, larvas, etc.

Las abejas de manera natural, buscan troncos y huecos de árboles para el desarrollo y cuidado de su colonia. No requieren mayor sofisticación en forma, si no más bien buscan un espacio cerrado (en el caso de lugares no tan templados) en donde puedan realizar todas sus labores de manera segura y cómoda.

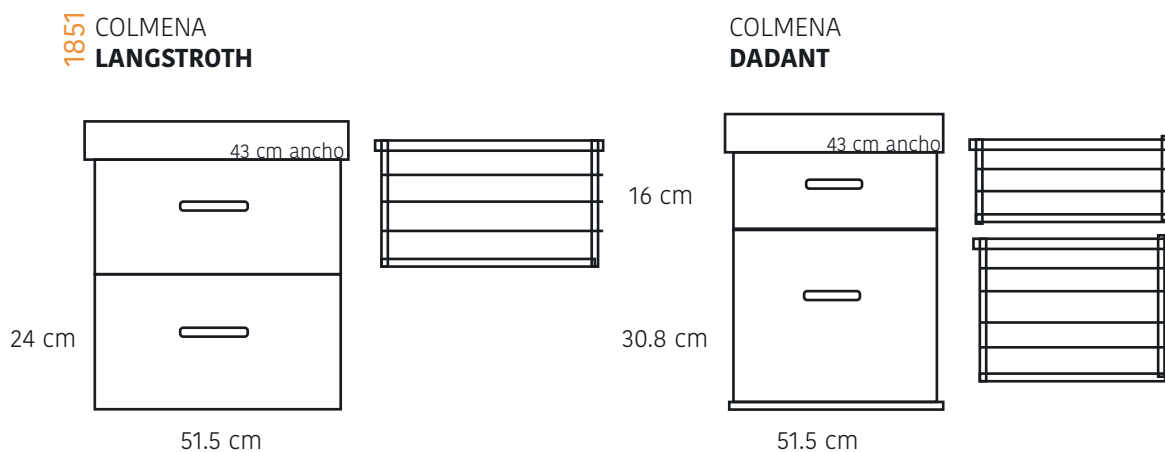
La colmena Lanstroth, es aquella más utilizada en la apicultura hasta el día de hoy. Se han desarrollado variaciones de esta colmena a lo largo de los años, cuyos cambios se asocian a variaciones en el tamaño de las alzas, y en el tamaño de los marcos. El volumen de las colmenas responde principalmente a la capacidad del hombre a cargar un determinado peso. Según la colmena tipo Lanstroth, corresponde a un peso de aproximadamente 30- 45 kilos por alza (cuando se encuentran completas de miel).

Con respecto a la materialidad, existen una variedad de ellos para el uso de las colmenas, como por ejemplo el corcho, la paja trenzada, hasta plástico y cerámica. Sin embargo la más utilizada es la madera.

Las colmenas reúnen un par de requisitos de los cuales la madera responde muy bien a sus necesidades. Entre ellos se destaca la importancia en el grado de secado, resistencia y aislación del material. No olvidemos que las colmenas están en la intemperie con un contacto directo del sol y la lluvia.

Otro factor importante a considerar tiene que ver con el costo y el factor disponibilidad. La madera es más bien un material económico que puede ser tratado de muchas maneras. Además de esto es un material que está disponible en todas partes y del cual se pueden desarrollar una variedad de formas y figuras.

A lo largo del tiempo, se han ido desarrollado nuevas formas de colmenas que se han generado debido a distintas necesidades que han ido apareciendo. Las que hemos visto hasta ahora, son aquellas colmenas cuyo crecimiento es vertical. Las colmenas verticales posibilitan la ampliación de la colonia a medida que se requiere, otorgando así una mayor capacidad. Pero también existen lo que se conocen como las colmenas horizontales. Una de las principales características de esta colmena tiene que ver como la capacidad limitada que tiene ya que no hay manera de agregar alzas porque el crecimiento de la colmena es también horizontal (del centro hacia fuera). Sin embargo permiten una facilidad en el manejo de la colonia debido a su disposición, la cual es apta para el trabajo que se requiere.



Evolución de las colmenas: Ampliando contextos y finalidades.

La latente preocupación por el bien estar de las abejas debido a la situación en la que se encuentran a traído consigo que muchas personas busquen distintas maneras de ayudar y de hacerse presente. Gracias al desarrollo de la apicultura urbana, el diseño de colmenas desde entonces a sido la tónica en variados proyectos relacionados con el medio ambiente y su conservación. La gran mayoría de los referentes que se pueden encontrar en internet (principal fuente de divulgación), se presentan a nivel de proyectos, lo cuales en su mayoría no han sido puestos en marcha. Sin embargo, para lo que nos concierne, se analizaran de forma general las propuestas, respecto a sus tecnologías, a su rol y materialidades.

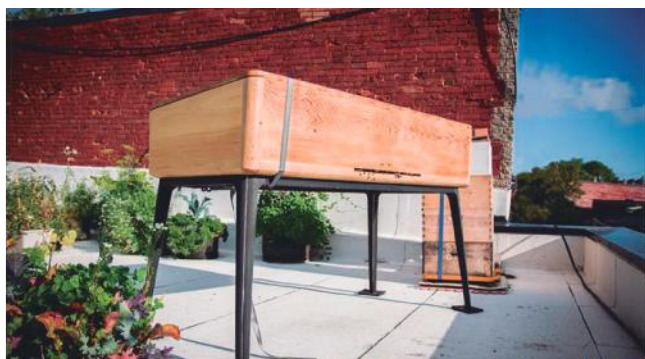
Para lograr profundizar de mejor manera estos referentes, se dividirán en tres grupos.

El primer grupo de referentes reunidos, son aquellas propuestas en donde la colmena en términos formales no presenta grandes cambios. Aún se observan las formas rectangulares y cuadradas, sin embargo se puede ver que hay nuevas maneras de apilar las alzas unas sobre otras para el caso de las colmenas verticales. En el caso de las horizontales, se juega un poco más con lo que es el soporte estructural y en el concepto constructivo.

Aparecen ya distintas materialidades, en algunos caso tímidamente acompañando por la inigualable madera. Se trata de un nuevo contexto, el contexto urbano. El plástico es un elemento urbano el cual podemos encontrar en la mayoría de los utensilios domésticos de todo tipo. Para algunos, dicho material es indispensable para este nuevo contexto, que a la vez se asocia con nuevas tecnologías de producción y fabricación, un real aporte a la masificación de la apicultura.

En este grupo, todos los prototipos son reales y se encuentran actualmente en el mercado.





En este segundo grupo de referentes se puede ya visualizar grandes cambios en términos formales. La colmena emerge como un elemento urbano, con un carácter mucho más icónico. Representa un diálogo con el espacio, de manera en que se aprecia que no es algo común dentro de la ciudad pero que sin embargo convive de una manera muy armónica.

Estas propuestas son más atrevidas en términos formales, pero aún así su material predominante sigue siendo la madera. Y es por que la madera es un material que también está muy inserto en lenguaje urbano, principalmente en jardines y áreas verdes de zonas residenciales. Nos comunica una cierta calidez y un cierto acercamiento a los elementos naturales. El carácter sensorial que aporta este valioso material, se incrementa con la forma atractiva de un elemento icónico ajeno al contexto.

Coincidentemente, la mayoría de las colmenas aquí agrupadas, son parte de una apicultura urbana que no es doméstica, si no que corresponden a proyectos realizados para comunidades.

Para este tercer grupo, se buscaron aquellos referentes que más se alejaron del concepto de colmena conocido hasta ahora por la mayoría de las personas. La tecnología es una de las características predominantes dentro de este grupo. Formalmente ya se presentan configuraciones mucho más orgánicas y que remiten más hacia la colmena silvestre: aquella que no tiene una forma estructurada ni un espacio definido.

Se observan cambios en los marcos lo que a su vez permite la gestación de estas nuevas formas. Algo también muy marcado es la posibilidad que otorgan de visualizar la colmena en su interior, lo que por lo demás, es algo muy atractivo en forma, colores, y sensaciones. Ya no se trata de la explotación de miel o alguno de los otros productos de la colmena. Se presenta con otro rol, un rol más recreativo, más emocional y a la vez social.

La tecnología en algunos de estos referentes posee un rol fundamental. No representa algo meramente estético, sino que modifica y genera nuevas interacciones con la colonia. Sensores de temperatura, scanner y sensores de actividad son algunas de las nuevas funciones propuestas para estas innovadoras colmenas.

Todas ellas se encuentran a nivel de prototipo.



La evolución en el diseño de las colmenas no tiene que ver solamente con nuevos materiales y tecnologías. Tiene que ver con la importancia que se le otorga a los nuevos criterios que la componen. El nuevo contexto en el cual se inserta conlleva a nuevas formas de uso. Es importante rescatar todo aquellos aportes que se han desarrollado de manera general y que han sido reiterativos a su vez.

Sin embargo hay algo en particular que llama mucho la atención que no se ha mencionado como concepto principal en la elaboración y propuestas de las colmenas; *la apicultura*.

Como hemos visto a lo largo de esta memoria, la apicultura conlleva procesos sumamente relevantes para su finalidad: *el cuidado y crianza de las abejas*. No hay que olvidar que para preservar estos insectos, no sólo se les debe otorgar un espacio (que por lo demás podrían encontrar de manera natural), si no que implica atención y el esmero por protegerlas y mantenerlas sanas y a salvo.

Realizar apicultura es fuente de aprendizaje no sólo sobre las abejas, si no que de nuestro medio ambiente. Pero también se requieren conocimientos y herramientas que faciliten este proceso y que permitan revitalizar el arte de la apicultura en las zonas urbanas.

Mínimo Irrenunciable

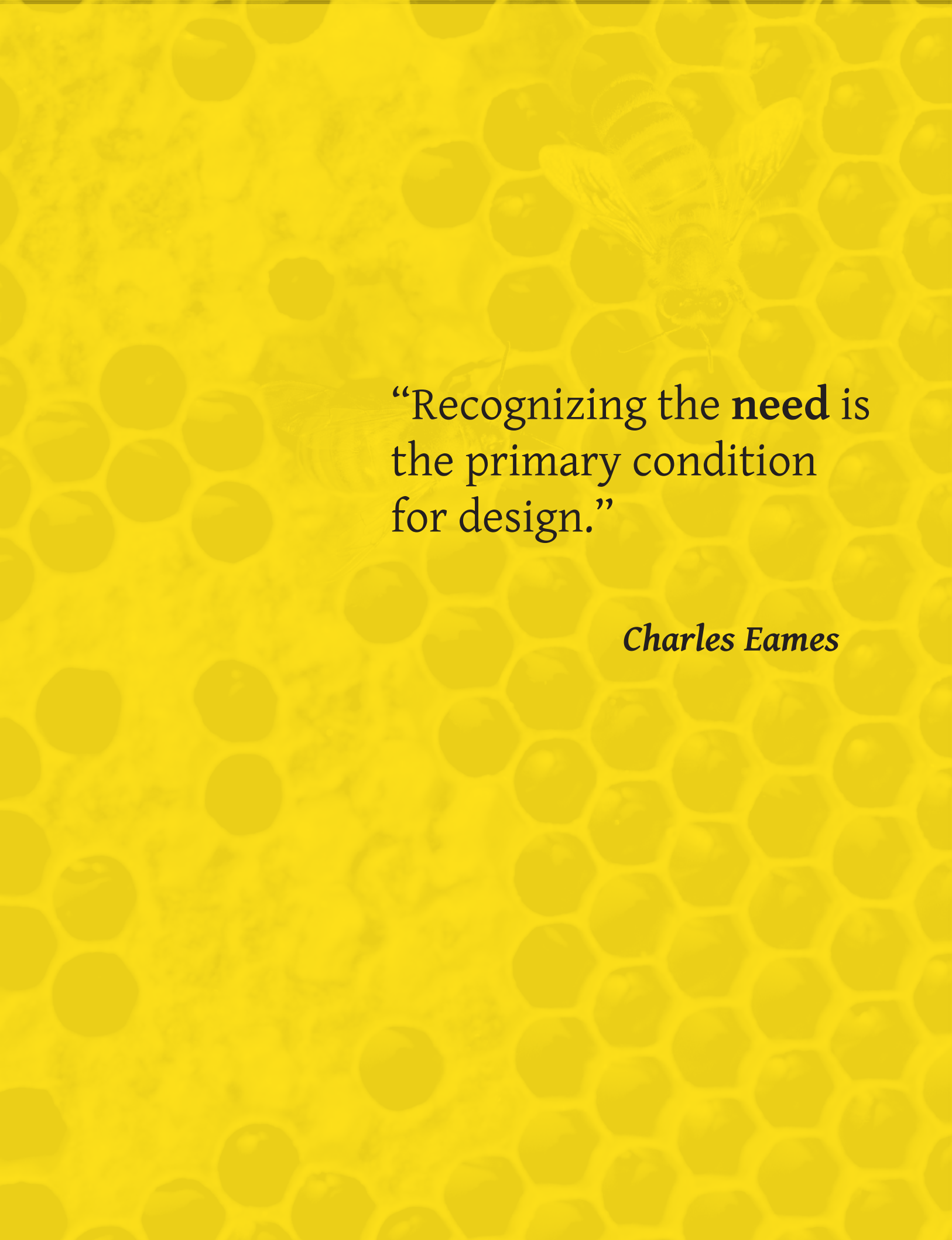


A continuación se presentarán aquellos requisitos mínimos que debe tener la colmena para su función.

Piquera: Abertura para la entrada de las abejas a la colmena.	Marcos móviles	Apertura de la colmena	Distancia apropiada del suelo
<p><i>La piquera no tiene un tamaño fijo normado, si no que deben poder entrar y salir las abejas además de permitir la entrada de aire para la ventilación de la colmena.</i></p>	<p><i>Una de las bases de la apicultura moderna y responsable conyeva el uso de marcos móviles para la mejor inspección de la colonia. Marcos a su vez que consideran los espacios vitales.</i></p> <p><i>Se recomienda el uso mínimo de 9 marcos para la cámara de cría.</i></p>	<p><i>La colmena debe poder abrirse y cerrarse por completo para la inspección.</i></p>	<p><i>Aislación humedad y protección insectos</i></p>

Materialidad

Aislante	Durabilidad/ Resistencia
<p><i>Control de la temperatura</i></p>	<p><i>Exposición constante a los rayos del sol y alternancias de temperatura.</i></p>



“Recognizing the **need** is
the primary condition
for design.”

Charles Eames

Variables de diseño

Claves conceptuales

La falta de un espacio de trabajo a sido evidente a la largo del levantamiento de información. Las herramientas y utensilios no poseen una superficie adecuada como parte de la colmena que permita utilizarlos cómodamente. Es por tal motivo que unas de las claves conceptuales del proyecto tiene que ver con el desarrollo de este espacio disponible y al alcance.

En el contexto urbano, la apicultura requiere de criterios de instalación y escala distintos que en la zona rural. En este caso es sumamente importante considerar la interacción del lugar para de esa manera poder orientar la colmena correctamente.

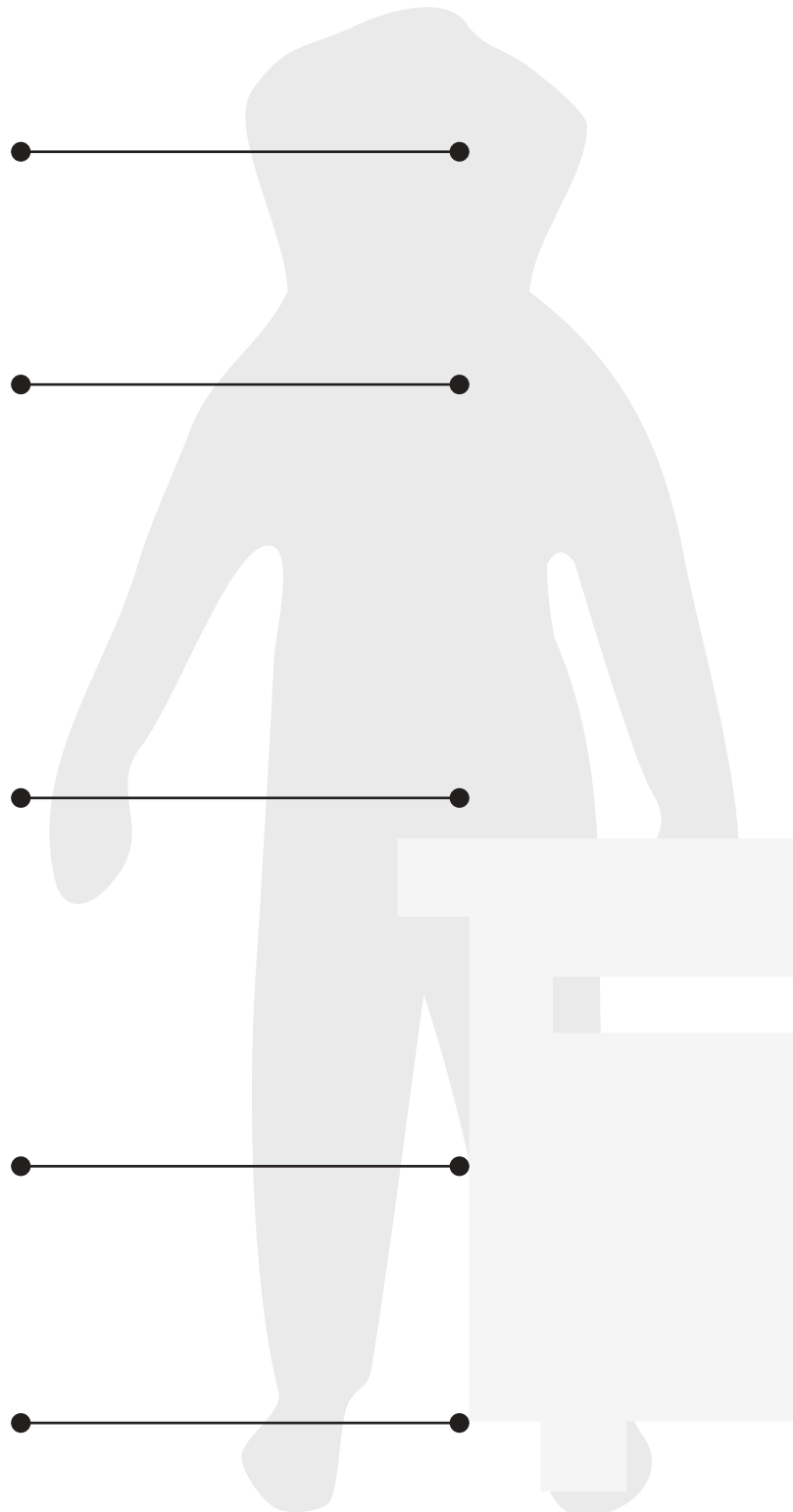
Lo que se propone, es la posibilidad de modificar la entrada/salida de la colmena, permitiendo cambiarla en el caso de que se requiera sin la necesidad de orientar la colmena por completo a otra dirección, lo que a su vez limitaba su ubicación.

Una de las necesidades latentes a la hora de realizar el monitoreo de enfermedades de una colonia, es el uso de la base o suelo de la colmena. En este lugar caen los residuos de la colonia y también es dónde se aplican uno de los controles mas frecuentes de uno de los ácaros mas comunes para los apicultores: la Varroa.

Para esto, se propone implementar una bandeja sanitaria cuya materialidad permita su retiro de la colmena para su posterior lavado.

Siguiendo con el concepto de espacio de trabajo, la colmena debe tener una altura de trabajo adecuada considerando los criterios antropométricos pertinentes.

Debido al contexto en el que se inserta, se trabajará sobre la idea de una colmena de crecimiento vertical, esto quiere decir , que el alza mielera se ubicará por sobre la cámara de cría. Esto considerando que se tiene más espacio en el eje vertical, que en el eje horizontal en estos espacios.



Estrategia de diseño: Uso de los marcos móviles existentes

Uno de los requerimientos mínimos de la colmena es el uso de marco móviles. Esto con la finalidad de realizar apicultura sustentable bajo las actuales normativas. Este punto en particular es de suma relevancia para lograr definir una forma para la colmena.

Como observamos en los referentes, aquellos cuya formas eran más orgánicas implicaban un cambio en la forma de los marcos a su vez. Pero cambiar los marcos también implica una manera distinta de extraer la miel de ellos. Para la extracción de la miel, los marcos son llevados a máquinas centrífugas especializadas, cuyas dimensiones también están asociadas al uso de los marcos estándar. Estas pueden llegar a cambiar el alto de sus dimensiones, pero no el largo.

La apicultura es una actividad cuya evolución no ha sido sostenida en el tiempo: las colmenas mas empleadas a nivel mundial fueron desarrolladas en el año 1851. A su vez, no ha habido un replanteamiento de sus ninguna de determinantes.

Dicho todo esto y considerando los objetivos del proyecto, como estrategia de diseño se propone mantener los marcos móviles cuyas dimensión se encuentran normadas y validadas dentro de la concepción de una apicultura responsable. El bajo nivel de adaptación que se ha visto a lo largo del levantamiento de información en el cambio de los marcos, junto con la necesidad constante de insumos son variables claves a la hora de mantenerlos en esta propuesta.



Fuente: www.bushfarms.com

Para lograr insertar la nueva colmena en el contexto que se propone, es importante hacer una observación de aquel lenguaje tanto estético como formal de aquello existente en el. Para esto, se mostraran de manera general, herramientas y utensilios que se insertan en jardines y áreas verdes de espacios residenciales. Será de gran relevancia aquellos elementos que cumplan no sólo una función utilitaria si no que también tengan un gran valor decorativo.

Dentro de la materialidades mas predominantes en el entorno, se destaca el uso de la madera, plásticos reciclados, polipropileno como también el metal en sus distintas versiones: laminar, acero templado, acero carbono entre otros. La variedad de colores que se pueden encontrar en este último material, corresponden a pinturas electroestáticas: recubrimiento que otorga una mejor presentación y una alta protección a la corrosión en estos casos.

Sus formas son más bien explicitas de su utilidad. Lo que sí es muy destacable en algunos casos, es que los rediseños que se presentan de las herramientas de jardinería (como ejemplo), son enfocados principalmente en la importancia de la ergonomía del producto.

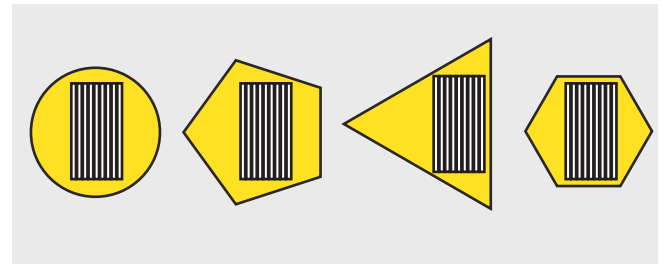


Referentes artículos de jardinería

Bocetos: Primeras ideas

Para comenzar a definir una forma para lo que sería esta nueva colmena para zonas urbanas, fue importante desarrollar un análisis de todas aquellas formas posibles que podrían encajar con todos los requerimientos y requisitos mínimos que fueron expuestos. Desde un principio, se tuvo en consideración que el espacio necesario para los marcos y para los espacios vitales correspondientes, requerían que se pensara en un volumen paralelepípedo base. En este aspecto, fue sumamente complejo lograr hacer encajar este espacio a cualquier forma dada, ya que siempre dejaría espacio sobrante.

En una primera instancia, se pensó en aprovechar esos espacios disponibles para incorporar una de las variables de diseños propuestas, en donde se podría utilizar como espacio para los utensilios: la palanca y el ahumador.



Vista superior marcos en distintas formas

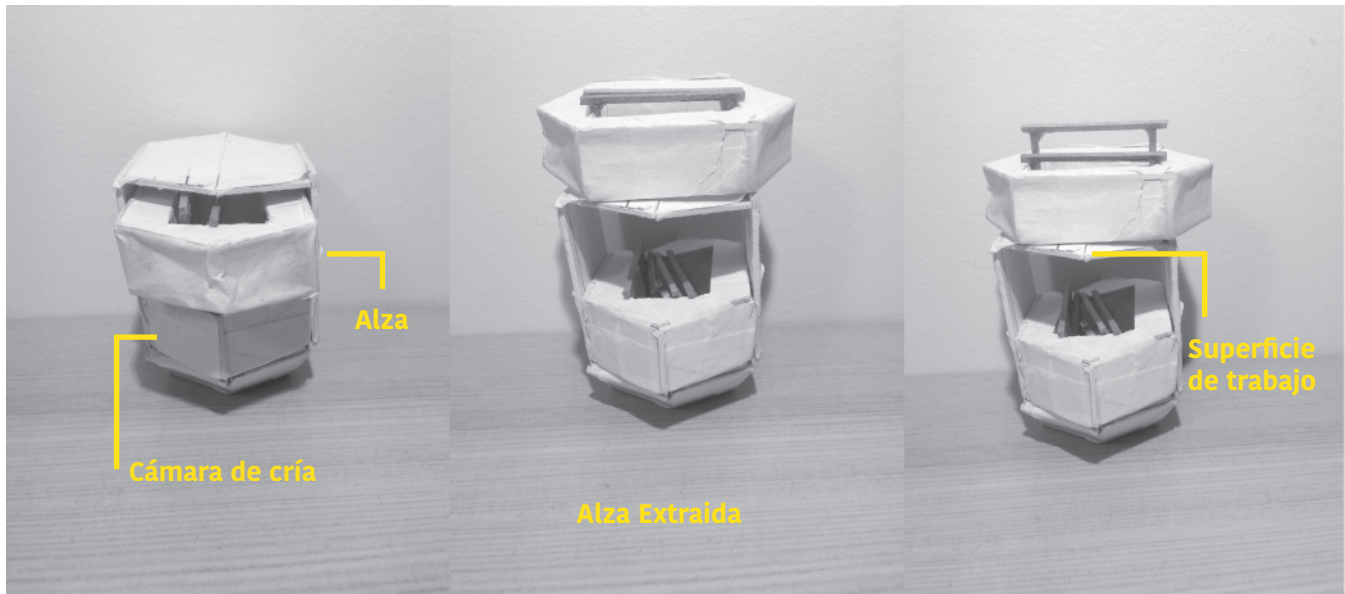
Prototipo 1

En este primer prototipo se proponía una colmena con forma hexagonal modificada para insertar el espacio de los marcos necesarios. Se trabajó sobre la base del mínimo de marcos requeridos (9 marcos). En este caso, se prototipó la idea de que el alza se pudiera extraer completamente de la colmena, como una especie de cajón, la cual podría ser apoyada en lo que era el techo de la colmena. Una vez que se retiraba el alza, quedaba libre la cámara de cría que también podría ser extraída de la estructura pudiendo acomodarse también en la parte superior de esta.

Uno de los grandes problemas de esa idea tenía que ver con que aunque se presentaba un espacio de trabajo para disponer el alza o la cámara de cría, estas debían ser cargadas por completo y elevadas hasta el techo, lo que seguía siendo un problema más bien ergonómico debido al peso que estas partes consideraban.

Con respecto a la piquera se propone que esta sea giratoria con la finalidad de que pueda orientarse a cualquier lugar que se requiera.





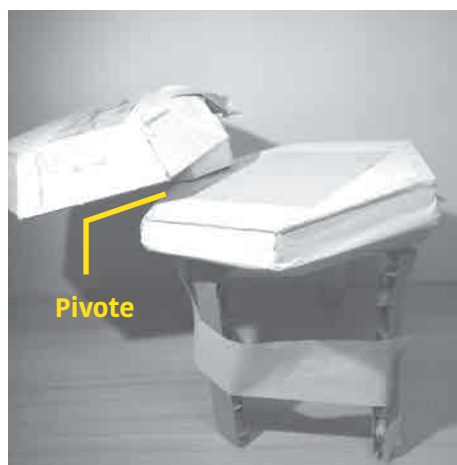
A partir de esta primera propuesta, se empieza a pensar en una manera de acceder tanto a la cámara de cría como a la alzas, sin la necesidad de tener que sostenerlas ni levantarlas. Fue clave pensar a cada momento, cómo sería la interacción de cada una de las partes y el flujo de la actividad, para no olvidar por ejemplo, el peso a cargar en una cámara de cría o en una alza (45 kilos aproximadamente.)

Prototipo 2

Una de las variables importantes a considerar para el diseño de la colmena tenía que ver con sus dimensiones. Es por eso que fue necesaria la ayuda de un apicultor experto que pudiese indicar si la cantidad de marcos que se proponía, era una cantidad prudente e ideal para el nuevo contexto.

En la zona urbana, se debe hacer lo posible para evitar situaciones que puedan alterar el orden público. Uno de los beneficios de aumentar la cantidad de marcos, tenía que ver directamente con la posibilidad a su vez de evitar que la colonia se quedara sin espacio y que se generara un enjambrazón. De esta manera se propuso la idea de que la cámara de cría estuviera compuesta por 13 marcos, cantidad suficiente para tener un mayor control de la colonia.

Pero bajo esta misma premisa, se debía considerar también cuántos marcos serían necesarios para las alzas mieleras. Una de las determinantes de este hecho se asocia directamente con la nueva finalidad que se propone para la apicultura. El factor que hace que los marcos mieleros sean del mismo tamaño de la cámara de cría en su concepción original, busca netamente el enfoque productivo de la apicultura. Sin embargo en este caso, las alzas mieleras no tienen esa finalidad, sino que en su lugar prima la experiencia de la crianza. Es por eso que se permite reducir la cantidad de marcos para el alza.



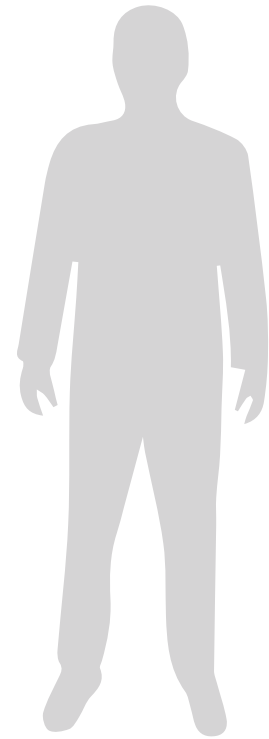
Pensando en la necesidad de abrir la colmena de una manera que no requiriera extraer por completo el alza, se trabajó bajo referentes que cumplieran la misma función que un cajón: guardar cosas y que estas pudiesen extraerse por completo y volver a guardarse. Pero la gran complejidad en este caso, era el espacio disponible y la necesidad de que el alza se corriera lo suficiente para poder dejar a disposición la cámara de cría.

Es por eso que se llegó a la idea de implementar un pivote que permitiera el giro de la parte en donde se situaba el alza, para de esta manera permitir la apertura completa de la colmena.

Icónicamente la forma del hexágono recuerda a un panel de abejas. Pero en este caso debido a todas las exigencias del proyecto, resultaba una forma un poco forzada para lo que se buscaba proponer.

Prototipo Final

Diseñar bajo todas las variables y exigencias conocidas no fue una tarea fácil. El contexto, la forma, el tamaño, el uso, fueron limitando cada vez más la propuesta lo que se hizo muy agotador a la hora de poder definir ideas. Pero fue necesario volver siempre a lo irrenunciable, se debía llegar a una forma que por donde se mirarse no tuviera excesos ni partes sobrantes. Si no que cada elemento que se propusiera, tendría un porqué en uso y funcionalidad.



Lo primero fue iniciar pensando en los espacios mínimos necesarios como también en la altura adecuada de trabajo. Se definió según las medidas antropométricas que la altura ideal para la alza mielera fuera de 1.50m.

Esto a su vez determinaba la altura de la cámara de cría a aproximadamente 1.25m. Esto permitió identificar cual debían ser las medidas de las patas.

En las fotos como soporte se utilizó una silla regulable en altura para poder testear si la medida era la correcta para este tipo de trabajo.

En esta primera instancia, siempre se tuvo en mente la madera como material constructivo para toda la colmena. Esto debido a que luego de todo lo observado con respecto a las colmenas actuales y del lenguaje de los elementos de jardinería existentes en el mercado, la madera sigue siendo uno de los materiales predominantes por sus amplias características tanto de maleabilidad, como también de resistencia al exterior. Se optó por el uso del terciado de pino estructural de 15mm.



El prototipo al estar en escala real, fue mucho más cómodo para entender de qué formas irían los marcos y cómo podría ser la abertura de la colmena que permitiese mayor comodidad tanto en el abrir y cerrar de esta.

Al disminuir el número de marcos en las alzas mieleras, un espacio disponible quedaba como techo de la cámara de cría.



Pensando en el concepto de espacio de trabajo propuesto como una de las variables de diseño, se validó si ese espacio en términos de tamaño y posicionamiento eran los adecuados para lo que se buscaba.



Esta maqueta fue prototipada en un cartón de 5mm, lo que no entregaba mucha estructura al momento de realizar los abatimientos gracias al pivote.

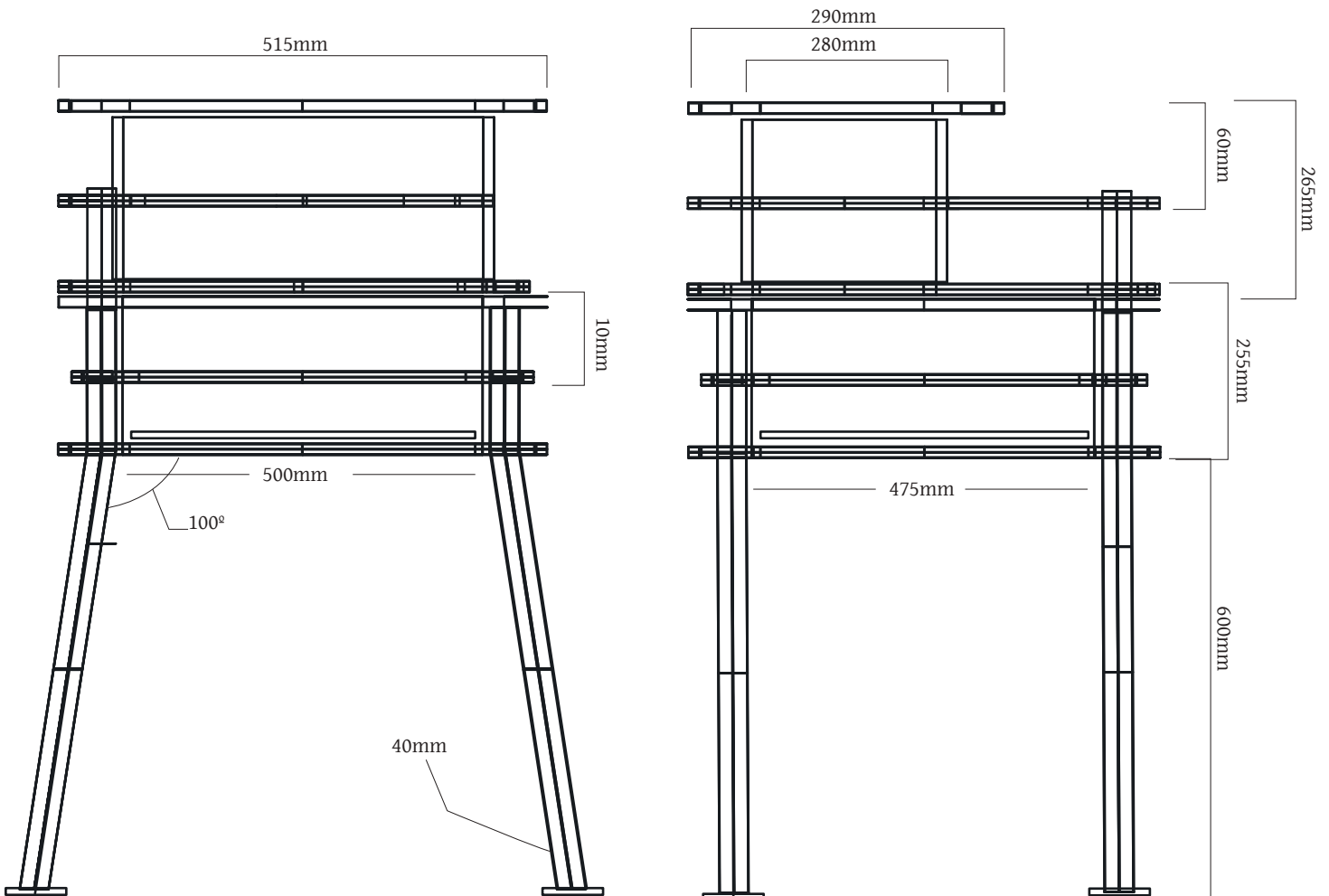
Se realizó otro prototipo de cartón doble de 8mm de grosor. Para esta segunda prueba, ya se tenía claridad respecto al funcionamiento del pivote. Este debía estar más alejado del centro de giro propuesto anteriormente, ya que en el lugar que se prototipó en una primera instancia, no permitía que al girar la parte superior se liberara la cámara de cría por completo.

Además de eso, el alza superior quedaba completamente al aire forzando toda la estructura hacia un lado.

Planimetrias

Luego de iterar con la ayuda de las maquetas desarrolladas, se comienza a construir la forma de manera definitiva. Para la fabricación de estas piezas, se utilizaran tecnologías de corte en CNC lo que facilitará el trabajo constructivo que implica.

Para las patas se utilizó tubos de acero de 1 pulgada 1/2 debido a la necesidad de sostener alrededor de 50 kilos de peso más 20 kilos en la superficie que gira.



Visualizaciones



Piquera : posibilidad de abrir aquella que convenga según el espacio

Bandeja extraíble para limpieza

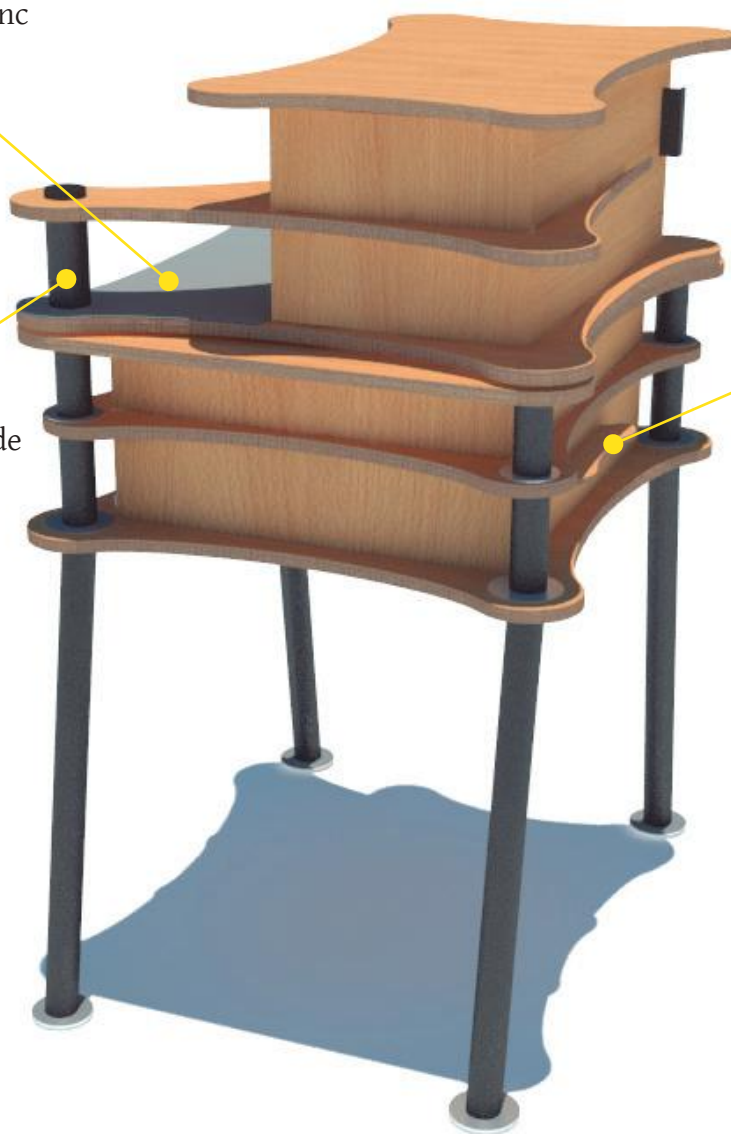
Prototipo Final

El uso de este material se debe al contacto con el propóleo, la cera y miel que son substancia pegajosa

Superficie de área de trabajo.
Plancha de Zinc

Pivote que permite giro de
apertura

Piqueras lados
colmena



Flujo Interacción
Apertura



Apertura Alza Mielera

Flujo Interacción Apertura



Apertura Cámara de Cría



Imagen de Marca

Imagen de Marca

Al ser el proyecto un sistema integrado de partes, la identidad visual que lo engloba debía lograr transmitir el concepto y su objetivo principal. Además de eso, debía ser capaz de impregnar a usuarios y no usuarios logrando posicionarse en un incipiente mercado. Se trabajó bajo tres conceptos claros:

Las Abejas

El primer concepto evidentemente tiene que ver con las abejas y todo aquello que la rodea, concientizando sobre su lugar dentro de nuestro ecosistema.

La ritualidad de la apicultura

Este concepto hace referencia directa al carácter recreativo de la actividad, la cual está cargada de hitos dignos de experimentar.

Aprendizaje

Uno de los objetivos de este proyecto, tiene que ver precisamente con ampliar el conocimiento de la sociedad con respecto a las abejas, masificando a su vez el estado en el que se encuentran.

Naming

El naming se trabajó tratando de incorporar todos los conceptos previamente mencionados en una palabra o en máximo dos, una característica que permite que un nombre sea recordado más fácilmente.

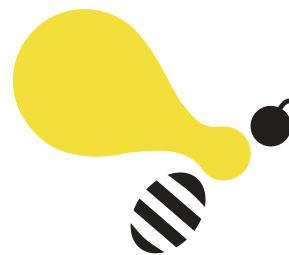
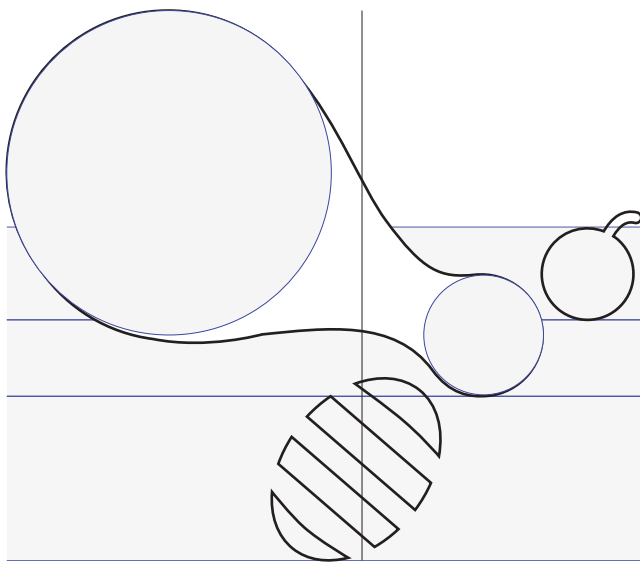
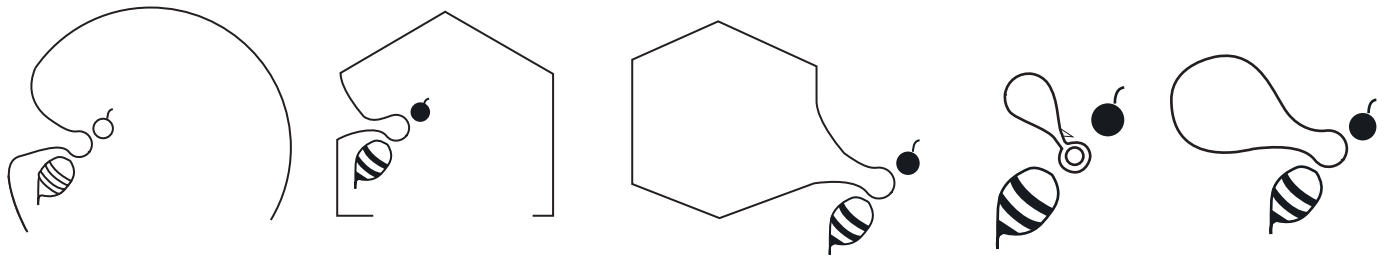
<i>Apiurbe</i>	<i>Bejico</i>	<i>Beeurb</i>	<i>Apicare</i>
<i>Apicultivo</i>	<i>Beeculto</i>	<i>Urbapi</i>	<i>Beeapi</i>
<i>Cultivabeja</i>	<i>Beehome</i>	<i>Urbeja</i>	<i>Beecool</i>
<i>Colurba</i>		<i>Apiculto</i>	

BEECULTO: La elección de beeculto recae en que es aquella palabra que recoge todos los conceptos desarrollados además de funcionar también de varias maneras que reafirman los objetivos del proyecto. El uso de la palabra abeja en ingles “BEE” se utiliza con la finalidad de orientar acerca de la temática del diseño y la palabra culto funciona con dos de sus significados. El culto proveniente de las habilidades culturales de una persona, como también el culto que hace referencia a un “conjunto de ritos ... con se que tributa homenaje” (*)

(*)Real Academia Española. (2016). Diccionario de la lengua española (23.a ed.). Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>

Para el desarrollo del isotipo, la idea principal era lograr reafirmar el concepto con algún elemento gráfico que sirviera de apoyo. Es por eso que se pensó en incorporar un gesto propio de la colmena diseñada para BeeCulto, de manera tal de asociar más aún la colmena con sus partes.

Desarrollo de isotipo



Isotipo Final



Desarrollo isologotipo

Finalmente se utilizó la tipografía **CODE** principalmente porque también se buscaban incorporar la idea de lo urbano dentro del isologotipo. Esta tipografía, al ser una tipográfica sin serif de líneas simples y rectas, potencia este concepto. No se realizó ningún tipo de modificación a la tipografía. Sólo se utilizaron sus dos versiones en normal y Bold.

CODE REGULAR
CODE BOLD



Aplicación sobre Blanco



Aplicación sobre Negro



Blanco y Negro

PIQUERA

CARRILLO DEL TECHO
DE CONJUNTO EN
ESPAÑOL

ESPAÑOL
DISEÑO
TUO



Desarrollo del Proyecto: Aplicación

Aplicación

Como parte del sistema que se ofrece para realizar apicultura en la zona urbana de manera recreativa, se propone una plataforma, en este caso digital, que sea un apoyo a la hora de que un usuario novato se enfrente a tal tarea. Esta tiene como principal finalidad ser una guía de los pasos a seguir, y una bitácora de experiencias, logros y aprendizajes.

La aplicación abarca tres categorías o funciones principales.

Mi Colonia

La primera categoría corresponde a “Mi Colonia”. Este segmento será el lugar en donde se encontrará el registro completo de la colonia que fue adquirida. Acá se publicarán fotos, experiencias, logros y aprendizajes que posteriormente podrán ser compartidos. En este punto es dónde se desarrollará una bitácora guía para poder determinar el estado de la colonia. Para esto, el nuevo apicultor BeeCulto, irá paso a paso completando la información necesaria que permitirá a la aplicación registrar las condiciones de la colmena.

En un principio, los apicultores novatos tienden a demorarse más tiempo de lo necesario en inspeccionar la colonia. Es por eso que esta aplicación permitirá evaluar el nivel de logro del usuario registrando los tiempos que le toma realizar la inspección, como también si las realiza en las fechas establecidas por temporada. Para esto la app contará con un servicio de notificación que advertirá la fecha cercana a la próxima inspección.

Al ir adquiriendo mas destreza, los usuarios irán obteniendo niveles de experiencia. Esto permitirá a su vez, que usuarios inexpertos pueda contar con experiencias de los propios usuarios que ya comprenden mejor la actividad.



Método de Registro o inicio de sesión



Esta es la pantalla de inicio luego de acceder con el usuario pertinente. Se ingresa inmediatamente a “Mi colmena”. Acá aparecerán las fotos recientes publicadas de inspecciones anteriores. Además de eso, estarán disponible los registros de fechas pasadas para ir viendo la evolución de la colonia.

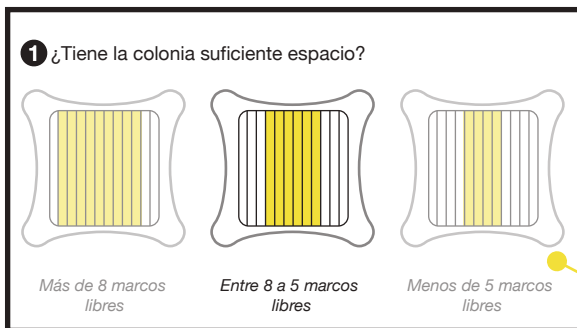
Luego de realizar la inspección, el usuario registrará el estado de la colmena en “Registrar Inspección”

Para esta parte de la aplicación fue de suma importancia lograr identificar aquellos parámetros observables en la inspección de la colmena, que permitiesen establecer las condiciones generales de una colonia. Es por eso que se solicitó la ayuda de un apicultor con más de 15 años de experiencia en el tema.

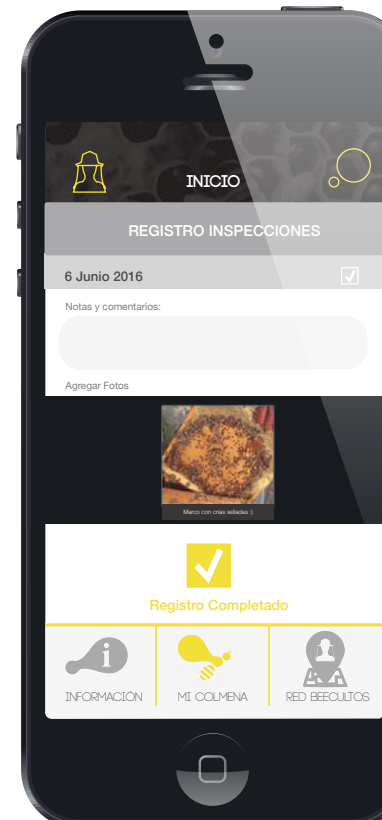
Hay 5 preguntas que un apicultor debiese responder a la hora de inspeccionar la colmena.

1. ¿Tiene la colonia suficiente espacio?
2. ¿Está la reina presente en la cámara de cría y poniendo huevos?
3. ¿A que velocidad está creciendo la colonia? (temporada primavera- temporada invierno)
4. ¿Se observan signos de enfermedades?
5. ¿Existen suficientes reservas de miel para la siguiente inspección?

Para lograr responder a estas preguntas, se busca simplificar la información que se requiere y se desarrolla una manera más gráfica de lograr interpretarla.



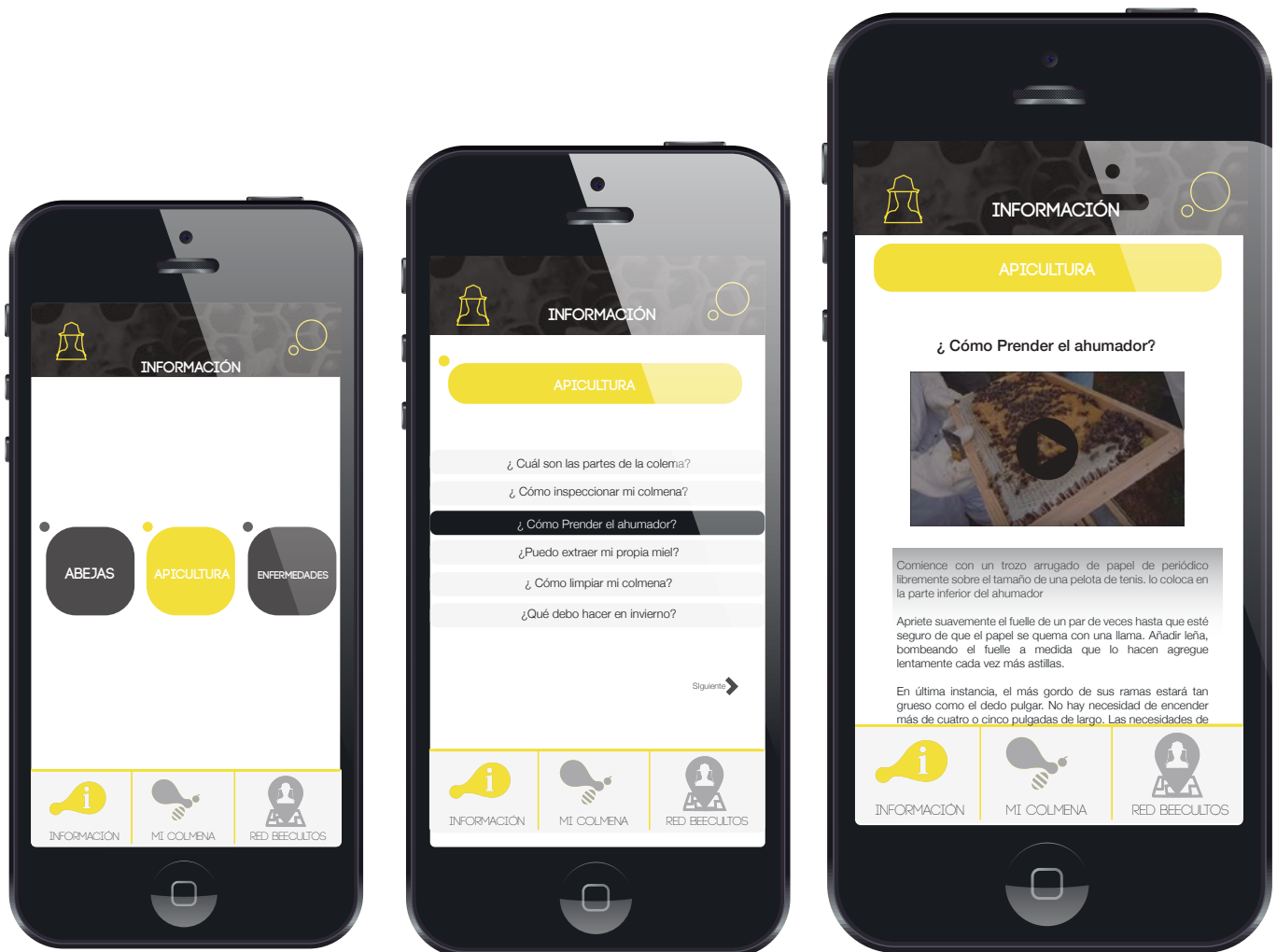
Una vez realizado el registro, cada apicultor podrá tener de manera inmediata un seguimiento de su colonia y de aquellos cambios y dificultades que fueron surgiendo. En esta misma categoría, los BEEcultos (Usuarios de la aplicación) podrán también subir notas y comentarios de su inspección.



Información

La segunda categoría de ellas tiene que ver con la entrega de contenidos relevantes sobre abejas, apicultura y enfermedades. Todos aquellos datos importantes que se deben saber de las abejas desde el ciclo de vida, hasta cómo realizar una inspección correctamente, estarán en este ítem. Lo que se debe destacar en este ámbito es la manera en que se expondrá dicha información, ya que se presentarán en videos.

Toda la información de cómo realizar apicultura se puede encontrar tanto en libros como en internet. Es por eso que el formato en el cual se presentará, será lo innovador en su materia.

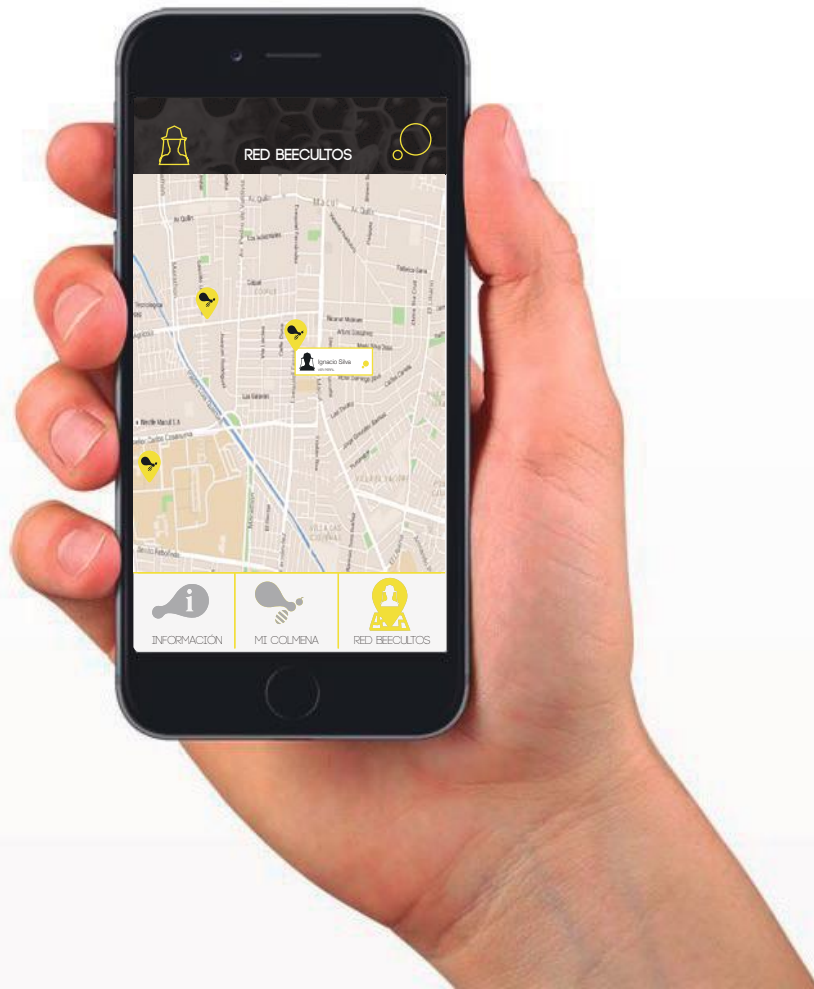
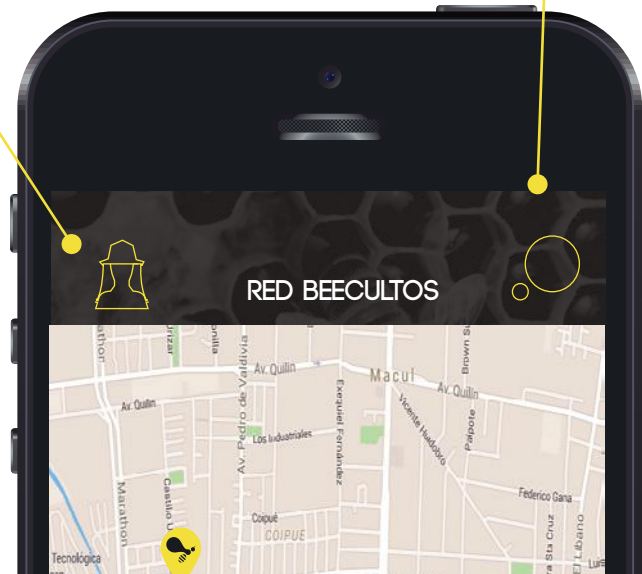


Este icono corresponde al acceso rápido a “Tu Perfil”

Este icono corresponde al acceso rápido a Mensajería instantánea entre la red BeeCultos.

Red BeeCultos

Y el tercer ítem de esta aplicación es la red de usuarios BeeCulto. En esta red podrán compartir logros y experiencia con el resto de usuarios que compartan sus datos. Se almacenará la ubicación y los datos de las colonias con la finalidad de también poder evaluar el flujo de néctar por sector en cada temporada del año. Esta última información puede llegar a ser muy relevante a la hora de evaluar comparativamente las colonias de un mismo sector. En esta red también se contará con la ayuda del apicultor experto quién podrá monitorear tu colonia y brindarte la ayuda necesaria.





-Revitalizando el arte de la apicultura en la zona urbana-

¿Cómo ser parte de BeeCulto?

La estrategia de difusión de BEECULTO será mediante una página web. En ella se contará de que se trata, y en qué consiste el proyecto. Será por este medio que se realizarán las compras del KIT BEECULTO.

Una vez que el usuario conozca el proyecto y quiera ser parte de esta gran comunidad de aprendizaje colaborativo, podrá solicitarlo mediante la página web.

El kit de BEECULTO incluye:

- +El traje
- +La palanca
- +El ahumador
- +La colmena BEECulto + el material genético (El material genético=la reina con 5 marcos de obreras)
- +Acceso a la aplicación

Esta página web permitirá a su vez abrir la aplicación en donde quiera que esté, pero su función específica es publicitaria.



Costos Estimados

COLMENA

Material	Dimensiones	Costo Unitario	Cant.	Costo total	Proveedor
Terciado Marino	122 x 244 x1,5cm	\$26.590	1 y media	\$39.885	Imperial
Tubo Acero	1" 1/2 x 6m	\$8.231	1/2	\$4.115	Easy
Corte CNC		\$25.000	2.34 horas	\$69.615	Creatilab
Mano de obra piezas acero				\$50.000	Metalurgia Vértice
Manilla		\$1.690	1	\$1.690	Hbt
Marcos Colmena		\$1.250	14	\$17.500	Centro Apícola Paine
Núcleo de Abejas + 5 marcos		\$51.170	1		Centro Apícola Paine
UTENSILIOS					
Palanca Chica		\$2.800	1	\$2.800	Centro Apícola Paine
Ahumador tipo Americano		\$8.900	1	\$8.900	Centro Apícola Paine
Overlor con velo Nac.		\$29.000	1	\$29.000	Centro Apícola Paine

TOTAL: \$223.505

El desarrollo de los costos estimados se realizó en base a cotizaciones solicitadas para el prototipo funcional, buscando calidad y buen precio. En ellos no se incluye el transporte ni el armado de la colmena, como tampoco sellante ni protectores. Sin embargo funciona como un estimativo de lo que podría llegar a costar su fabricación considerando las piezas unitarias. La elección de los materiales está directamente relacionada a las condiciones de exterior a las que se ve expuesta, es por eso que se debe asegurar su calidad a lo largo del tiempo.

Modelo de Negocios

Segmento de Cliente

- Hombres y Mujeres mayores de 35 años que buscan realizar una actividad extra programática la cual les permita relajarse y disfrutar de un pasatiempo al aire libre.
- Respetan y admiran la naturaleza . Están comprometidos con la protección y el cuidado del medio ambiente.
- Tienen una pequeña noción de lo que significa la apicultura, sin embargo no tienen mayores conocimientos acerca del desarrollo de la actividad ni del comportamiento de las abejas.
- Buscan aprender y compartir experiencias junto a más personas con el mismo pasatiempo.

Propuesta de Valor

- Diseño de Colmenas pensadas para el desarrollo de la apicultura urbana recreacional.
- Adecuadas para el contexto Urbano.
- Consta de un sistema complementado de información y plataforma colaborativa

Canales

- Venta mediante página web únicamente de difusión
- Aplicación que permite interconectividad con el resto de usuario además del contacto directo con un apicultor experto

Relación Cliente

- Membresía al club de apicultores como red de apoyo y divulgación de conocimiento: RedBeeicultos

Fuentes de Ingreso

- Subsidios como CORFO, FONDART y Kickstartet : Entrega de financiamiento del proyecto
- Compra particular del Kit completo + las asesoría.

Recursos Claves

- Subsidios como CORFO, FONDART y Kickstartet : Entrega de financiamiento del proyecto
- Información simplificada como herramienta para la aplicación.
- Colmena BEECULTO + marcos
- Herramientas y utensilios; la palanca, ahumador y el traje.

Actividades Claves

- Se considera como actividad clave la producción de la colmena.
- Desarrollo de la información sintetizada para la app.

Socios Claves

- Club de Apicultores de Santiago
- Expertos miembros del club que servirá como guías.
- Fabricantes de la colmea incluido el armado del acero.
- Programador aplicación y página web

Costos

- Fabricación de colmena
- Implementación del servicio en su totalidad
- Instalación de la colmena
- Traslado de la colmena al lugar de compra
- Programación aplicación y página web
- Mantención y visitas a terrenos

Subsidios

Para verificar la viabilidad económica del proyecto, se buscaron maneras de subsidiarlo mediante empresas, fondos concursables y organismos de financiamiento que pudieran permitir la implementación del proyecto. A continuación se expondrán aquellos que más son pertinentes para BEECULTO.

FONDART (Fondos de culturas para distintas áreas)

FONDART es una institución gubernamental que otorga la posibilidad de financiar parcial o totalmente un proyecto asociado a el área de diseño. Está enfocado tanto como a productos, bienes y servicios que generen un aporte en innovación en el área, lo que coincidiría con los propósitos que abarca BEECULTO

CORFO

La corporación de fomento a la producción ofrece alternativas de subsidios para distintas áreas que se asocien con la actividad productiva del país. El concurso “Capital Semilla “ es uno de sus fondos concursables que fomenta proyectos de emprendimiento, el cual también podrían ser una fuente de financiamiento importante.

Kickstarter

Kickstarter es una plataforma en la cual se buscan financiamiento colectivo gracias a la recaudación de fondos de manera masiva. Funciona para empresas consolidadas como también de manera particular. Las áreas que abarcan son variadas desde Arte, Moda , Música y tecnología.



Conclusiones

Como hemos visto a lo largo de la memoria la importancia de las abejas es capital para el medio ambiente. Su papel como polarizadoras es vital para el equilibrio de todo ecosistema sustentable. En este contexto, es evidente su importancia, tanto para la el planeta como para la humanidad.

No obstante, se ha expuesto el peligro que corre la *Apis mellifera*. Su disminución es alarmante, en cuanto puede significar serios daños en una amplia gama de esferas.

Debido a lo anterior se propone un proyecto orientado al desarrollo de la apicultura urbana. La oportunidad es clara y potencialmente fructífera.

Bee culto busca entregar un servicio completo que incluye tanto la impletación de la colmena como tal, como tambien asesoria constante en la manteción y aprendizaje de esta. Se busca que los usuarios se adentren en el arte de la apicultura como también compartan sus nuevas experiencias

Este diseño de producto y servicio está orientado a usuarios hobbistas, es decir, a hombres y mujeres que podrían integrar la apicultura urbana como un pasatiempo en su día a día. De esta forma se busca educar para incentivar y fomentar el cuidado del medio ambiente y de las abejas en particular.

Mediante este proyecto tuve el agrado de adentrarme en el mundo de la apicultura identificando su potencialidad como actividad recreativa. La gran cantidad de limitantes y requisitos en un principio representó una gran complejidad a la hora de diseñar. Sin embargo fue una experiencia de mucho aprendizaje.

Glosario

*Para una mejor comprensión de los términos tratados en esta memoria de título, se recopilaron definiciones que pudieran guiar de la manera más simple a comprender estos conceptos.
Recopilado del Informe anual INE sobre producción apícola 2009.*

Colmena

Conjunto formado por el enjambre de abejas, la estructura que lo contiene y los elementos necesarios para su supervivencia.

Marco

Rectángulo removible que posee una lámina de cera o plástico para que en ella las abejas construyan su panal.

Colmenas modernas

Son aquellas que cuentan con marcos móviles

Red Apícola Nacional

Federación gremial chilena, de carácter nacional, que agrupa a los apicultores.

Centrífuga

Maquinaria ubicada en la sala de extracción que separa en los marcos la miel de los panales con cera, mediante fuerza centrífuga.

Desoperculadora

Maquinaria que retira la cera que cubre la miel en el panal.

Ahumador

Dispositivo para la manipulación interna de una colmena, que provee humo no tóxico para las abejas por combustión incompleta de elementos inflamables en su interior.

Núcleo

Conjunto con abejas obreras, zánganos, abeja reina fecundada, marcos con crías y con alimento (miel y polen)

Abejas reinas

Miembro único de la colmena de sexo femenino y que tiene su aparato reproductor funcional.

SAG Servicio Agrícola y Ganadero

Establecimiento habilitado por el SAG para exportar a la UE: Todo tipo de instalación destinada a la extracción, homogeneizado, envasado, fraccionado y acopio de miel para la exportación que haya cumplido con las exigencias establecidas por la Unión Europea para la exportación de miel

Manejo

Son aquellas prácticas que se aplican en la producción, bienestar general, salud de las abejas y cuidados del medio ambiente.

Monitoreo

Secuencia planificada de observaciones y mediciones relacionadas con el cumplimiento de actividades, y que se puede registrar.

Enjambrazón

Método con el cual se estimula la salida de la reina antigua más un séquito de obreras y zánganos, con fines de multiplicación de familias.

Cosecha y extracción de miel: Actividad que comprende el retiro de los marcos con miel madura, hasta la separación de la miel y los panales de cera en la sala de extracción.

Bibliografia

- Greenpeace.(2013).Peligros para los polinizadores y la agricultura de Europa: Nota técnica de la unidad científica de Greenpeace.
http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/Agricultura-ecologica/el_declive_de_las_abejas.pdf
- Bradbear, N.(2005).La apicultura y los medios de vida sostenibles: Folleto de la FAO sobre diversificación 1.Recuperado de
<http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s03.htm>
- Manual Práctico del Apicultor, Edición Mmvi Cultural, s.1
- Bradbear, Nicola. La apicultura y los medios de vida sostenibles [en línea]. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2005. En síntesis, la apicultura ¿cómo se hace? [Consulta: 20 de Marzo de 2016]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s0b.htm>
- Villarroel Navarro, Nadja Constanza. Ceri cador para Pymes agrarias [informe de proyecto]. Santiago de Chile: Universidad de Chile, Julio 2013.
- Corona apicultores. “Colmena Langstroth II”. Corona Apicultores [blog]. 19 de noviembre de 2013. [Consulta: 30 de octubre de 2015]. Disponible en: <http://coronaapicultores.blogspot.pe/2013/11/colmena-la-colmena-langstrot-h-fue-en.html>
- <http://www.ecured.cu/Apicultura>
- Kielmas, Maria. ¿Qué tipo de madera puedo utilizar para construir una colmena? [en línea]. EHow. [Consulta: 22 de octubre de 2015]. Disponible en: http://www.ehowenespanol.com/tipo-madera-utilizar-construir-colmena-info_262868/
- Norma técnica DS17,SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS ORGANICOS AGRÍCOLAS.Publicado en el Diario Oficial 10 de Septiembre del 2011.
- Quinbay,m.Mysteries of Beekiping Explained. Versión Online
- Gómez Antonio, Tipos de Colmen.Elección. Asociación de Apicultores Guadahorce. 10 de Febrero 2001
- <http://www.ecured.cu/Apicultura>
- Apicultura [en línea]. Madrid: AbcAgro. Tipos de colmenas, capítulo 3. [Consulta: 12 de octubre de 2015]. Disponible en: http://www.abcagro.com/agriculturas_alternativas/apicultura2.asp
- http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1405615620Miel201407.pdf
- <http://www.naturalhoneyexport.cl/uploads/industria.pdf>
- Martínez, Luis. La importancia de la regulación de la temperatura y la humedad de la colmena [en línea]. Noticias Apícolas, 21 de abril de 2010. [Consulta: 12 de octubre de 2015]. Disponible en: <http://www.noticiasapicolas.com.ar/humedadcolmena.htm>

Anexos



FICHA APICULTORES URBANOS

1.Nombre:

2.Edad:

3.Profesión u ocupación:

4.Comuna en que reside:

5.¿Tienes colmenas?:

Si:___ No:___

6.En caso de que tengas colmenas en zonas urbanas y altamente pobladas, ¿Has tenido problema con algún vecino o autoridad?¿Cuáles?

7.Hace cuánto te relacionas con las abejas?

8.¿Qué es lo más difícil de realizar apicultura?:

9.Realizas esta actividad de manera individual, o en conjunto con otras personas?

10.Cuál fue la motivación principal para tomar el curso:

¿Como se define la apicultura Urbana?

Para poder tener super claro de que estamos hablando, la apicultura urbana es simplemente eso; tu podrías estar en una zona en donde hay nuevos condominios por ejemplo, en Buin, Pirque, distintos lados, si bien es cierto no estas en la ciudad pero a lo mejor la densidad de población que tiene y la cercanía con tus vecinos te hacer ser, de que estas como en una situación intermedia, como en una parcela de agrado, pero que también es una zona donde hay piscinas , tránsito de niños eso implica que la forma como tu haces apicultura, los criterios que tu utilizas no tienen nada que ver con el criterio que uno utiliza cuando uno hace apicultura en una zona rural. En la zona rural tu encuentras con toda una población de personas que están acostumbrados a las labores del campo, por lo tanto es gente que está familiarizada con las abejas. Entonces básicamente la gran diferencia entre Apicultura Urbana y Apicultura rural es el criterio con que tu instalas una colmena, como tú manejas tu colonias y por otra lado obviamente la escala. Hay ciertas cosas técnicas que apicultores a nivel comercial las van a aplicar ,pero por ningún motivo un apicultor urbano lo va hacer, por que en realidad no es su objetivo, es demasiado complejo, o realidad no cumple los objetivos que el está buscando. El tema esta súper desarrollado en otros países, es una moda. Todas las modas llegan súper atrasada a nuestro país. Viendo eso un poco y encontrando la necesidades que yo veo en los alumnos, surgió esto de formar apicultores urbanos y formar un curso de apicultura urbana. De hecho somos los únicos que ofrecen curso de apicultura urbana a pesar que hay personas que hacen ciertos talleres de apicultura urbana pero yo he ido. Voy a la primera clases es ; esto no es apicultura urbana, Por que un apicultor de Melilla, apicultor de Pirque, que claro entiende de apicultura, pero no tiene el criterio de la apicultura urbana entonces esa es la diferencia y obviamente a costado mucho formar escuela en eso, lo mismo que el retiro de enjambres en zona urbana no tiene nada que ver con un apicultor retira un ejambre en una zona rural.

¿Cuál es el criterio del diseño de colmenas que actualmente se usan para la Apicultura Urbana?

Se mezclan varios temas. Obviamente el origen de la apicultura urbana y como parte, es a través de materiales que se ocupan habitualmente el la apicultura a gran escala. Esas son colmenas tipo Lamstrong, son pesadas la verdad, cada uno de estos cajones cuando contiene miel pesa aproximadamente 45 kilos, es casi imposible que una persona que no está acostumbrada a ese nivel de carga física se pueda acostumbrar a este tipo de diseño. Entonces esa es una de la dificultades. Hay apicultores urbanos que sí tienen la posibilidad y el físico para tomar y trabajar con este sistemas, pero hay un pequeño público de apicultores urbanos que necesita un sistema distinto y ahí está poco lo de tu pega. Yo te hablaba desde el punto de vista ergonómico, ósea que sean colmenas que no le produzcan lesiones lumbares. Que sean más fácil. En el mundo existen estos sistema que son las colmenas Lamstrong medias alza, se llaman cajones profundos. Todos los cajones donde se acumula la miel son media alza son chiquitito y eso es mucho más manipulable para una persona esa seria como el inicio de buscarle una alternativa más viable a una persona enfocado a lo urbano. Por otro lado se podría hacer un sistema horizontal. En el mundo existe lo mas clásico; las colmenas keniana que son las topbar. Que es un cajón horizontal donde todo el sistema en vez de crecer hacia arriba, crece hacia el lado. La colonia crece en número, viene el periodo donde se acumula la miel, y la miel se acumula hacia los lados, la persona en ningún momento tiene que levantar cajones simplemente saca la tapa y va cosechando la miel. Y de repente han aparecidos también, en Inglaterra apareció, cuando surgió estos movimiento de apicultura urbana un tipo de colmena que eran de plásticos. Un gallo escribió un libro de como hacer apicultura en la ciudad pero igual son chiches. Es alguien que dice “ ha!. Eso se hace práctico tiene unas patitas”, son chiches. Hay que diferenciar que es práctico y que es moda.

¿Cuántas colmenas puede tener un apicultor urbano?

Según mi perspectiva un apicultor urbano no debe tener más de cuatro colonias, dependiendo del espacio que te permita el patio, ósea si tu patio da para dos, tu mínimo es dos. Pero hay comunas como San Miguel, La Granja que encuentras con una persona que tiene un patio relativamente grande, supón que es como el porte de “esto” y poseen 30 o hasta 50 colonias, es ahí donde yo pongo en duda si esa persona es un apicultor urbano, porque desde mi punto de vista está teniendo un número muy grande de colonias y todas estas al mismo tiempo topan o tienen una interacción con las personas, por lo tanto si él no aplica técnicas de la apicultura urbana, para mí no es un apicultor urbano, hace apicultura en zona urbana pero no lo es. De esos hay muchos incluso hay gente que enseña algo así porque notaron que está de moda pero no entienden mucho los criterios, que yo los tengo en la página, manejo responsable, estudiar la legislación municipal, entre otros.

¿Cuánto espacio se requiere para el desarrollo de la apicultura urbana?

No hay reglas sobre los metros, uno puede tener las colmenas, en un par de metros cuadrados así como esto, pero obviamente debes considerar un espacio de trabajo, prácticamente tienes que tener unos cuatro metros cuadrados, aunque eso no es lo más importante, lo que sí es, cuando uno implementa colmenas en el patio de su casa, en el balcón o la azotea es la dinámica de las abejas con las costumbres de ese patio, por ejemplo si yo cuelgo la ropa acá en esta línea no voy a estar transitando en un lugar donde las abejas transitan.

En Chile, existe una organización dedicada a la protección de las abejas en el país ONG PLAN BEE. ¿Qué opinas al respecto?

Es difícil que te encuentres con un apicultor que esté involucrado con Plan Bee, dado que la gente que organiza eso, no son apicultores, entonces se meten a hablar de varios temas donde no tienen mucho conocimiento sobre la industria apícola. Cuando uno habla de apicultura, desde mi punto de vista, cuando se hacen las legislaciones y todo lo que tiene que ver con la industria, lo más importante para mí es proteger la industria, la producción de miel, la exportación de miel, la polinización, si eso está bien regulado la apicultura urbana también estará regulada, hasta los apicultores chiquititos lo estarán.

El problema de nuestro país es que siempre se trata de favorecer al más chico entonces las actuales leyes de apicultura que se están discutiendo no están muy claras si están enfocadas a proteger la industria o proteger a las abejas porque simplemente son bonitas. Entonces ese es el problema, cuando tú tienes a alguien que se va solamente por la parte ecológica y pierde el enfoque de que hay una industria, la que produce tantos millones por polinización, tantos millones por miel, se empiezan a generar una serie de reglas que no tienen ninguna aplicabilidad, entonces ese es el gran problema. Por otro lado, está el tema de si están o no están las abejas en peligro de extinción, las abejas no están en peligro de extinción. Entonces yo soy de la idea de darse el tiempo explicar a la gente lo que realmente está pasando, en vez de darme plata porque las abejas están en peligro de extinción.

Ese es el conflicto que yo tengo y por otro lado está el cuáles son los reales efectos que tienen estas organizaciones y campañas porque, yo soy apicultor y no me beneficio de ellos, todo lo contrario no me beneficia la labor de ellos, me hace que yo tenga que gastar más tiempo para explicarle a la gente lo que realmente está pasando. Cada vez que me dicen que

están en extinción, yo hago la pausa y todo saben que viene la respuesta larga. Pero si, las abejas hay que protegerlas efectivamente. Por otro lado el fenómeno CCD no existe en el hemisferio sur, ósea no hay evidencia que exista en Chile, por lo tanto decir que el CCD se da en Chile es una cosa...

En Chile las colonias de abejas ni siquiera mueren por pesticidas, a pesar que los neonecoticoides los van a prohibir, por la nueva ley apícola, pero las colonias en Chile tu sabes porque mueren? Porque hay malos apicultores. Estos no tratan los parásitos que tienen ellas, la principal causa de muerte de colonias para un novato es justamente enfermedades. Las posturas extremas son siempre malas y sobre todo esos ecologistas así súper cerrados. Los apicultores son personas súper apasionadas, súper amantes de la naturaleza y hay apicultores que hacen apicultura a escala comercial y otros que lo hacen a una escala más bonita más lúdica. Para mi el principal producto de la apicultura urbana es entretenimiento y muchas personas llegan al curso, me pasa mucho, ejecutivos, gente que tiene trabajos súper estresantes que me dice, sabes que tengo la parcela en Pirque, Talagante y no la disfruto y sabes que quiero hacer algo, de repente se me ocurrió tener abejas, es como la vía de escape la vía para relajarse la vía para juntarse con la familia, tiene como todas esas cosas la apicultura urbana.

