



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS  
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS EN TORNO AL USO DE  
MEDICAMENTOS VETERINARIOS CON ENFOQUE DE GÉNERO, EN  
PEQUEÑOS PRODUCTORES APÍCOLAS DE LAS REGIONES DE  
VALPARAÍSO Y DEL BIOBÍO**

**Natalia Andrea González Contreras**

Memoria para optar al Título  
Profesional de Médico  
Veterinaria  
Departamento de Fomento de la  
Producción Animal

PROFESOR GUÍA: DR. MARIO MAINO MENÉNDEZ  
Proyecto “Diseño e implementación de un Plan Nacional de Cierre de Brechas de  
Contaminantes Químicos en Productos Primarios”  
Fondo de Inversión Estratégica (FIE), Ministerio de Economía.

SANTIAGO, CHILE

2019



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS  
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS EN TORNO AL USO DE  
MEDICAMENTOS VETERINARIOS CON ENFOQUE DE GÉNERO, EN  
PEQUEÑOS PRODUCTORES APÍCOLAS DE LAS REGIONES DE  
VALPARAÍSO Y DEL BIOBÍO**

**Natalia Andrea González Contreras**

Memoria para optar al Título  
Profesional de Médico Veterinaria  
Departamento de Fomento de la  
Producción Animal

Nota Final .....

Profesor Guía: Mario Maino M. ....

Profesor Corrector: Claus Köbrich G. ....

Profesor Corrector: Javiera Cornejo K.. .....

PROFESOR GUÍA: DR. MARIO MAINO MENÉNDEZ Proyecto “Diseño e  
implementación de un Plan Nacional de Cierre de Brechas de Contaminantes Químicos  
en Productos Primarios”

Fondo de Inversión Estratégica (FIE), Ministerio de Economía.

SANTIAGO, CHILE

2019

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero agradecer a mi hija Noelia por ser una persona maravillosa, que me permitió ser su madre y compañera de vida y me enseñó a creer en mí misma. A mis padres María Eliana y Héctor por el apoyo constante en todos los aspectos de mi vida a pesar de las dificultades y por permitirme desarrollarme libremente como persona y profesional. A mis hermanos Andrea, Ignacio y Francisca por los consejos, la compañía y por ser unos tíos hermosos y ayudarme siempre con la mañuña. A mi abuelita Georgina por siempre preocuparse de alimentarme y cuidarme a mí y a la Noe. A mis amigas Catalinas González por escucharme disertar, revisarme la tesis, compartir el estrés, las penas y las alegrías de la vida. A mi amiga Alejandra por llevar toda una vida juntas acompañándonos, sobre todo en este particular proceso, y a mi amigo Gonzalo Carriel por sufrir y disfrutar conmigo este bello camino de la crianza.

También quisiera agradecer a mi profesor guía, el doctor Mario Maino, por permitirme trabajar con él y transmitirme sus conocimientos durante este proceso, a mis profesores correctores, Claus Kobrich y Javiera Cornejo, por todas las revisiones y críticas constructivas hacia mi trabajo, y a Francisco Lagos por invitarme a participar del proyecto, resolver mis eternas dudas y guiarme durante el proceso de titulación.

Finalmente agradecer a la vida por sus procesos de crecimiento y por ponerme a personas hermosas en el camino, que me han ido entregando enseñanzas y sabiduría.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	III
ABSTRACT.....	IV
INTRODUCCIÓN.....	1
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	2
Contexto de la apicultura en Chile.....	2
Sanidad Apícola.....	2
Medicamentos veterinarios de uso apícola.....	3
Extensionismo e Innovación.....	4
Innovación y género.....	5
HIPOTESIS .....	6
OBJETIVO GENERAL.....	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
MATERIALES Y MÉTODOS.....	7
Universo de estudio.....	7
Evaluación de buenas prácticas en torno al uso de medicamentos veterinarios... ..	8
Elaboración de indicadores .....	9
Análisis de indicadores .....	10
RESULTADOS.....	11
Catálogo de Innovaciones.....	11
Tasa de adopción de innovaciones.....	13
Índice de adopción de Innovaciones.....	17
Asociación entre género e índice de adopción de innovación.....	22
Asociación entre región, género e índice de adopción de innovación.....	22
DISCUSIÓN.....	24
Composición por género del universo de estudio.....	24
Tasa de adopción de Innovaciones.....	25
Índice de Adopción de Innovaciones.....	26
CONCLUSIONES.....	30
BIBLIOGRAFÍA.....	31

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla Nro. 1:</b> Catálogo de Innovaciones.....	11
<b>Tabla Nro. 2:</b> Grado de significancia en las diferencias obtenidas por género.....	22
<b>Tabla Nro. 3:</b> Grado de significancia en las diferencias obtenidas por género y región....	23

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura Nro. 1:</b> Tasa de Adopción de Innovaciones, de apicultores(as) de la región de Valparaíso (n=16) y el Biobío (n=33) .....	14
<b>Figura Nro. 2:</b> Tasa de adopción de innovaciones de apicultores (as), de las regiones de Valparaíso y el Biobío, categorizado por género. ....	15

<b>Figura Nro. 3:</b> Tasas de adopción de buenas prácticas apícolas, del género Masculino (n=33) .....	<b>16</b>
<b>Figura Nro. 4:</b> Tasas de Adopción del género Femenino (n=16) .....	<b>17</b>
<b>Figura Nro. 5:</b> Índice de adopción de Buenas prácticas de apicultores(as), pertenecientes a las regiones de Valparaíso y Biobío (n=49), donde F=femenino y M=masculino.....	<b>18</b>
<b>Figura Nro. 6:</b> Índice de Adopción de Buenas Prácticas de los apicultores (as), de la región de Valparaíso (n=16).....	<b>19</b>
<b>Figura Nro. 7:</b> Índice de Adopción de Buenas Prácticas de los apicultores (as), de la región del Biobío (n=33).....	<b>20</b>
<b>Figura Nro. 8:</b> Índice de Adopción de buena prácticas apícolas, obtenidos para cada categoría y separados por género. Donde INABP Masculino n=33, INABP Femenino n= 16 y Grupo Total n= 49.....	<b>21</b>

## RESUMEN

La adopción de buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios, ha sido escasamente estudiada en los pequeños productores. Menos aún, se ha considerado la influencia de factores como el género, en el nivel de adopción de estas prácticas, pese a la marcada feminización del campo que se ha visibilizado en las últimas décadas. Este estudio caracteriza el nivel de adopción de buenas prácticas apícolas, en torno al uso de medicamentos veterinarios, considerando el género de pequeños apicultores de las regiones de Valparaíso y del Biobío. La base de datos se compone de 49 apicultores, donde 33 son hombres y 16 son mujeres. Estos fueron encuestados en base a un catálogo de buenas prácticas y mediante la metodología “*Dinámicas de Innovación*” se calculó el índice, la tasa y la brecha del índice de adopción de innovaciones. Los análisis estadísticos se realizaron mediante la prueba U the Mann Whitney. En cuanto a la tasa de adopción, las prácticas menos adoptadas fueron las de adquisición de medicamentos veterinarios registrados por el SAG con un 6% y la obtención de estos con el uso de receta médica con un 7%. Las más adoptadas fueron, el uso de medicamentos exclusivamente para tratar enfermedades y la no administración de medicamentos vencidos, dañados o contaminados, ambos con una tasa de un 96%. En el índice de adopción de innovaciones, el promedio general fue de un 54%, obteniendo una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ) basada en género, donde las mujeres presentaron un promedio de 65% y los hombres un 48%. Finalmente se obtuvo una brecha de un 69% en el total de los apicultores, la cual es equivalente a la existente entre hombres, y mayor a la observada entre mujeres, correspondiente a un 41%. El género entonces, podría ser un factor relevante a considerar en los programas de adopción de buenas prácticas apícolas.

Palabras claves: Buenas Prácticas Apícolas, Medicamentos Veterinarios, Género.

## **ABSTRACT**

The adoption of best practices in the use of veterinary drugs has been poorly studied in small producers. Even less has been considered the influence of factors such as gender, on the level of adoption of these practices, despite the marked feminization of the field that has been made visible in recent decades. This study characterizes the level of adoption of good beekeeping practices, about the use of veterinary drugs, considering the gender of small beekeepers in the regions of Valparaíso and Biobío. The database consists of 49 beekeepers, where 33 are men and 16 are women. These were surveyed based on a catalog of good practices and by "Dynamics of Innovation" index methodology, the rate and the gap in the rate of adoption of innovations was calculated. Statistical analyzes were performed using U the Mann Whitney test. As for the rate of adoption practices less adopted were acquisition of veterinary medicinal products registered by SAG with 6% and obtaining these with the use of prescription 7%. The most commonly adopted were, use of drug exclusively to treat diseases and non-administration of expired, damaged or contaminated medicines, both with a 96% rate. In the adoption rate of innovations, the overall average was 54%, obtaining a statistically significant difference ( $p < 0.01$ ) based on gender, where women had an average of 65% and 48% men. Finally a gap of 69% in total beekeepers, which is equivalent to that between men and greater than that observed between women, corresponding to 41% was obtained. Gender then, could be a relevant factor to consider in programs adoption of good beekeeping practices.

Keywords: Good Beekeeping Practices, Veterinary Drugs, Gender.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día existe acceso a una gran variedad de alimentos y a una mayor información respecto a la producción y propiedades de estos, lo que ha permitido que como sociedad se tome mayor conciencia de la calidad en la alimentación y sus efectos en la salud. Es en este escenario que se desarrolla esta tesis, como parte del proyecto “Diseño e implementación de un plan nacional de cierre de brechas de contaminantes químicos en productos primarios”, con el fin de potenciar la producción de alimentos seguros y saludables garantizando su inocuidad y calidad para el consumo de la población (ACHIPIA, 2017).

Dentro de estos productos primarios se encuentra la miel, reconocida por los consumidores como un producto con propiedades terapéuticas, de origen natural y asociada a una alimentación sana (Barra y Jélvez, 2004). Sin embargo, su producción se ve afectada por la Varroasis, la principal parasitosis que afecta las colmenas del país. Para su control se utilizan diversos productos químicos, los cuales presentan el riesgo de generar toxicidad sobre las abejas, desarrollo de resistencia por parte de los ácaros, disminución en la calidad e inocuidad del producto final y efectos negativos en la salud de los consumidores debido a sus características neurotóxicas (Dussaubat, 2002; Molina, 2010; Medici *et al.*, 2016).

Frente a esto, el mercado internacional exige cada vez más certificaciones en buenas prácticas apícolas y trazabilidad de las mieles comercializadas, de forma de elevar el estándar en la calidad e inocuidad de los productos. Sin embargo, los pequeños apicultores nacionales, quienes son los principales proveedores en el mercado interno del país, no cuentan con un control de la presencia de residuos químicos en sus productos (Cortés *et al.*, 2015). Es por esto que este trabajo se enfoca en la producción de miel de pequeños productores, con el fin de generar una línea base de estudio, en la adopción de buenas prácticas agrícolas, en torno al uso de medicamentos veterinarios.

Finalmente, cabe destacar que en las últimas décadas ha aumentado de manera sustancial la cantidad de colmenas y explotaciones a cargo del género femenino, adquiriendo cada vez más protagonismo entre los apicultores de Chile (INE, 2009). Sin embargo, el impacto que ha tenido esta mayor presencia femenina, ha sido escasamente estudiado a nivel nacional (Laval *et al.*, 2010), por lo que es un factor que será considerado en este estudio, de forma de contribuir en una caracterización del nivel de adopción de buenas prácticas apícolas.



## **REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

### **Contexto de la apicultura en Chile**

El Censo Agropecuario y Forestal realizado el 2007, afirma que en Chile existen 10.481 explotaciones apícolas y cerca de 500.000 colmenas, las cuales alcanzan la producción de alrededor de 12.000 toneladas de miel a nivel nacional (INE, 2009; Cortés *et al.*, 2015).

De los datos entregados por los censos agropecuarios realizados en los años 1997 y 2007, se desprende que la cantidad de colmenas y explotaciones a cargo de mujeres aumentó en un 182% y un 19% respectivamente, contando en la actualidad con 79 mil colmenas y 2.420 explotaciones. La cantidad de colmenas a cargo de hombres aumento en un 25% contando en la actualidad con 270 mil, en cambio el número de explotaciones disminuyó en un 35% contando con 7.211 explotaciones (Laval *et al.*, 2010). En un documento publicado por la ODEPA se afirma que *“se posiciona al rubro apícola como un sector donde la participación femenina es importante y que en el ámbito de gestión y tamaño de propiedad no muestra inequidades o diferencias por sexo significativas”*, ya que la cantidad de colmenas por explotación es similar en ambos géneros (Barrera, 2008).

Se visualiza la apicultura chilena como una producción con oportunidades de seguir creciendo, tanto en su volumen como en la calidad y diversificación de sus productos, esto de la mano de una participación femenina que va en aumento y que es relevante visualizar, para así potenciar la contribución que puedan tener en el rubro. Sin embargo, es una producción que presenta amenazas que se deben considerar, como lo son la presencia de plagas y/o enfermedades en las colmenas y la consecuente contaminación con productos químicos utilizados para el control de enfermedades (Cortés *et al.*, 2015).

### **Sanidad Apícola**

Los resultados obtenidos en el plan de vigilancia activa realizado por el servicio agrícola ganadero el año 2014, arrojaron que de los 388 apiarios muestreados a nivel nacional, 191 resultaron positivos a Varroasis, y 3 resultaron positivos a Loque Americana (SAG, 2015). Por otro lado, los diagnósticos definitivos obtenidos en la vigilancia pasiva, para el sector

apícola, arrojaron que del total de denuncias de eventos sanitarios atendidas ese año, 34% correspondían a Varroasis, un 23 % a Nosemosis, un 7% a Acariosis (SAG, 2015).

El ácaro *Varroa Destructor* es considerado a la fecha como la parasitosis más relevante que afecta a la especie *Apis mellifera* a nivel mundial y es la patología de mayor preocupación para los apicultores a nivel nacional. Esto debido a su alta prevalencia, la dificultad que tiene su erradicación, la alta mortalidad y malformaciones que genera en las abejas, y el consecuente impacto que genera en la producción de miel (Martínez *et al.*, 2018; Navarro y Bórquez, 2010).

### **Medicamentos veterinarios de uso apícola**

Hoy en día el SAG registra cuatro medicamentos veterinarios para uso apícola, utilizados para el control de la Varroasis; Alvar® (Timol, Levomentol, Aceite de Eucaliptus y Alcanfor), Bayvarol® (Flumetrina 3,6 mg), Verostop® (Flumetrina 3,6 mg) y Apitraz® (Amitraz) (SAG, 2018; SAG, 2017). Estos deben ser utilizados bajo las indicaciones del rotulado, de manera de disminuir los riesgos en cuanto a la probabilidad de generar resistencia en los patógenos (ya que se ha demostrado la resistencia de *Varroa destructor* al fluvalinato, flumetrina, amitraz y cumafos), toxicidad en las abejas y asegurar una producción de miel y sus derivados sin residuos de medicamentos (Dussaubat, 2002; Navarro y Bórquez, 2010).

El uso indiscriminado o inapropiado de medicamentos veterinarios, genera entre otros efectos, residuos de estos en el producto final, contraponiéndose con una producción inocua de productos primarios de origen animal, destinados para el consumo humano. Los residuos de medicamentos de uso veterinario, se definen como “*productos originales y/o sus metabolitos, presentes en cualquier porción comestible de un producto animal, así como los residuos de impurezas relacionados con el medicamento veterinario correspondiente*” (Codex Alimentarius, 2003). La presencia de estos en alimentos de origen pecuario, o en el medio ambiente, son considerados un factor de riesgo para la salud pública, ya que pueden generar resistencia de microorganismos a antimicrobianos, reacciones de hipersensibilidad, teratogénesis, carcinogénesis, mutagénesis, desbalance en la flora intestinal, entre otros (Beyene, 2016).

Por un lado, el Codex Alimentarius, ha definido algunos términos que permiten establecer una línea base sobre la cual trabajar, y así adoptar buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios. Entre ellos están:

- Límite máximo para residuos de medicamentos veterinarios (LMRMV): Concentración máxima de residuos resultante del uso de un medicamento veterinario (expresada en mg/kg o µg/kg sobre la base del peso fresco) dentro de un alimento o en la superficie del mismo (Codex Alimentarius, 2003).
- Periodo de resguardo o Tiempo de suspensión: Período que transcurre entre la última administración de un medicamento y la recolección de tejidos comestibles o productos provenientes de un animal tratado, que asegura que el contenido de residuos en los alimentos se ajusta al límite máximo de residuos para los medicamentos veterinarios (LMRMV). (Codex Alimentarius, 2003).

Por otro lado en Chile, tanto el Servicio Agrícola Ganadero, como Sernapesca, incorporan la definición del uso extra etiqueta, que es el uso de un fármaco en condiciones distintas a las descritas en la etiqueta y es permitido únicamente cuando es llevado a cabo o supervisado por un médico veterinario (Chile, 2015).

Finalmente, la adopción de buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios, adquiere gran importancia en los pequeños productores que comercializan en el mercado informal. Esto debido a que no cuentan con un muestreo de control de residuos en sus productos, por ende las buenas prácticas son la vía por la cual se logra asegurar la producción de alimentos seguros e inocuos, para el consumo de la población (Lagos *et al.*, 2018). Siendo el extensionismo una herramienta con gran potencial, para lograr la difusión y adopción de estas prácticas (Díaz y Najjar, 2017).

### **Extensión e Innovación**

En el caso del sector rural, el fomento a la innovación desde el sector oficial o vía instituciones de fomento, se basa principalmente en lo que se conoce como “extensionismo”, que se define como la búsqueda de propagar y difundir conocimientos, para así mejorar su desempeño productivo, teniendo como ejes principales: la transferencia de tecnologías, la capacitación, el financiamiento y la asistencia técnica (Muñoz y Santoyo, 2010). Cada vez

más existe un cuestionamiento hacia el extensionismo tradicional, proponiendo que este debiese estar orientado a la transmisión de conocimiento de forma horizontal, facilitando la interacción entre los pequeños productores y otros actores del rubro, de forma de fortalecer la capacidad propia de estos, para organizarse, generar propuestas, implementarlas y finalmente innovar (Engel, 1998; Landini *et al.*, 2017).

Una forma de medir de manera sencilla los cambios que genera la adopción de innovaciones, son las “*Dinámicas de Innovación*”, una metodología elaborada entre los años 2007 y 2008 por los investigadores de la Universidad de Chapingo, J. Reyes Altamirano y Vinicio Santoyo, que mediante el cálculo de indicadores obtenidos en base a la realización de encuestas a los productores, permite un análisis cuantitativo de la innovación. Esto permite caracterizar la dinámica y el nivel de adopción de innovaciones con el fin de aportar antecedentes, sobre que conocimiento tácito es el que se maneja, donde se encuentra y desde donde se puede movilizar hacia el resto de la población (Reyes y Santoyo, 2010).

### **Innovación y género**

El nivel de adopción de buenas prácticas en torno al uso de medicamentos veterinarios ha sido escasamente estudiado a nivel nacional (Lagos *et al.*, 2018), menos aún se cuenta con un estudio que permita cuantificar el impacto en términos de capacidad de innovación, que ha tenido la “feminización del campo” en las últimas décadas. Sin embargo, en el ámbito empresarial, la diversidad de género refuerza la capacidad de innovación dentro de un grupo de trabajo, al aportar con aquellas experiencias, perspectivas, conocimiento y redes que están dadas de forma sociocultural por el género (Sandoval, 2014). Esto se debe principalmente a que hombres y mujeres perciben, valoran y seleccionan la información de diferente manera (Fernández y Rodríguez, 2000; Danilda y Granat, 2011).

Se vislumbra entonces que existen diferencias entre hombres y mujeres que podrían ser determinantes a la hora de innovar, por ende es relevante ver la relación que se establece entre género y la capacidad de innovación, las cuales al ser visibilizadas permiten contextualizar de forma más acabada la realidad del sector rural y así hacer más eficiente los programas de extensionismo (Doss y Morris, 2008; Diaz y Najjar, 2017).

## **HIPÓTESIS**

Existen diferencias según género en la adopción de buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios, en pequeños productores apícolas de las regiones de Valparaíso y del Biobío.

## **OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar el nivel de adopción de buenas prácticas agrícolas en torno al uso de medicamentos veterinarios, en apicultores y apicultoras de las regiones de Valparaíso y del Biobío, considerando el género como un posible factor asociado.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1.** Evaluar la Tasa de Adopción de Innovaciones (TAI) de cada una de las innovaciones, según género.
- 2.** Evaluar el Índice de Adopción de Buenas Prácticas (InABP), según género.
- 3.** Evaluar las brechas de innovación entre los pequeños apicultores y apicultoras.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Universo de estudio

Para determinar el tamaño muestral de este estudio, se usó la siguiente ecuación, la cual fue propuesta por Aguilar *et al.*, 2007, en el documento “Selección de actores a entrevistar para analizar la dinámica de innovación bajo un enfoque de redes”. Esta es propuesta por los autores para un muestreo aleatorio simple proporcional el cual permite estimar la proporción en la que se presenta una variable cualitativa en la población de estudio.

$$n = \frac{NZ^2p(1 - p)}{d^2(N - 1) + Z^2p(1 - p)}$$

Donde:

N = Población total (106 y 216)

d = Precisión (0,085)

Z = Confiabilidad (1,88 o 94%)

p = Proporción (0,25)

n = Muestra

El número de “N” es determinado por la base de datos entregada por las oficinas de INDAP de la región de Valparaíso y del Biobío. Se considera dentro de la población de estudio sólo aquellos usuarios y usuarias inscritos en los programas PRODESAL o SAT y que además de cumplir con el perfil de ser pequeños productores y productoras, no están sujetos a ningún sistema de control de calidad que detecte la presencia de residuos químicos en sus productos. Es decir, que no exportan el 100 % de su producción y tampoco venden a grandes cadenas de comercio. Para el caso de la región del Valparaíso, el N entregado es 106 y en la región del Biobío, es 216.

La precisión es el alejamiento porcentual máximo que tendrán los valores poblacionales, donde una mayor precisión estará dada por un mayor tamaño muestral. Considerando un porcentaje de precisión aceptable y que estuviese dentro de los alcances en cuanto a recursos

que tiene este estudio, se determinó trabajar con un 8,5 % de precisión (0,085) (Aguilar *et al.*, 2007).

La confiabilidad es la probabilidad de que una estimación muestral, se encuentre dentro de la precisión deseada, por ende se logra una mayor confiabilidad al trabajar con tamaños muestrales mayores. Al igual que para determinar la precisión, en este caso se decide trabajar con un 94% de confiabilidad, la cual se calcula con 1,88 (Aguilar *et al.*, 2007).

El índice “p” es la proporción de la población total que se estima adopte la práctica a evaluar. Este se establece en base a los antecedentes entregados por un estudio realizado en México, el cual determinó el índice de adopción de buenas prácticas apícolas (InABP) en pequeños apicultores, donde se obtuvo un InABP de 0,6 en la categoría de Sanidad Apícola y un InABP de 0,2 en la categoría de higiene y limpieza (Martínez *et al.*, 2018). Considerando que el grupo de estudio seleccionado para este trabajo no se encuentra dentro de una cadena de mercado que exige un control de calidad de sus productos y que por otro lado existe menos capacitación formal en torno a la sanidad apícola, es que en este caso se trabaja con un índice de 0,25, lo cual significa que se espera que un 25 % de la población total adopte las innovaciones a evaluar.

Utilizando la ecuación mencionada anteriormente y considerando las características que debe cumplir el productor para participar de este trabajo, es que se llega a un grupo de estudio conformado por 16 apicultores en la región de Valparaíso y 33 apicultores en la región del Biobío.

### **Evaluación de buenas prácticas en torno al uso de medicamentos veterinarios**

La evaluación del índice de adopción de innovaciones se llevó a cabo en base a un catálogo de innovaciones en torno al uso de medicamentos veterinarios. Este fue elaborado por un panel de 5 académicos calificados de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, en conjunto con profesionales de CERES BCA, y en base a la recopilación y análisis de documentación bibliográfica.

Este catálogo se compone de 17 puntos sobre consideraciones generales, como el uso de registro de enfermedades, el registro de medicamentos utilizados, el uso de medicamentos recetados por un Médico Veterinario, la adquisición de medicamentos a través de locales de venta autorizados y que se respete el periodo de carencia, entre otros. Además, se incluyeron

dos puntos sobre consideraciones específicas según el tipo de medicamento, como el uso de medicamentos veterinarios registrados por el SAG para uso apícola y el uso de vestimenta y guantes adecuados para la aplicación de antiparasitarios.

Luego se elaboró una encuesta en base a la lista de buenas prácticas agrícolas, la cual se compone de 33 preguntas, que recopilan información sobre cuales buenas prácticas son adoptadas y cuáles no, con el fin de establecer que conocimiento manejan los productores y productoras en torno al uso de medicamentos veterinarios, y de este conocimiento cual es el que realmente llevan a la práctica. Esta se hace considerando un lenguaje común y sencillo que sea cercano y comprensible por parte de los productores, evitando el uso de preguntas directamente juiciosas, de forma de entregar comodidad y confianza al productor, para que responda de la forma más verídica posible. Luego de realizar las primeras 10 encuestas, estas fueron revisadas con el fin de detectar posibles problemas, como por ejemplo una interpretación errónea de las preguntas o un rechazo a responderlas por parte de los encuestados. De esta forma se validó la encuesta y entonces se continuó con el resto del universo de estudio a encuestar

### **Elaboración de indicadores**

Los resultados de las encuestas son tabulados en una planilla de Microsoft Excel®, donde cada innovación es puntuada con los números 1 o 0, siendo 1, que el apicultor si realiza la innovación y 0 que no la realiza, lo cual permite calcular una puntuación para cada apicultor y para cada innovación. Esto con el fin de calcular los siguientes índices (Reyes y Santoyo 2010):

1. Índice de adopción de innovaciones: mide la relación que existe entre las innovaciones adoptadas por el productor y el total de las adopciones consideradas para el estudio.

$$InAI_i = IA_i/k$$

Dónde:

$InAI_i$  = Índice de adopción de innovaciones para el iésimo productor(a).

$IA_i$  = Innovaciones Adoptadas por el iésimo productor(a).

$k$  = Número total de innovaciones.



2. Tasa de adopción de innovaciones: Indica el porcentaje de productores(as) que adoptan una determinada innovación. Se calcula para cada innovación considerada en el estudio.

$$TAI_i = PA_i/k \times 100$$

Donde:

TAI<sub>i</sub> = tasa de adopción de innovación de i-innovación.

PA<sub>i</sub> = N° de productores (as) adoptantes de la innovación i.

k = N° total de productores (as).

3. Brecha de índice de adopción de innovaciones: Es la diferencia que existe entre el/la productor/a que tiene el Índice de Adopción de Innovación más alto con cada uno del resto de los/las encuestados (as).

### **Análisis de indicadores**

Finalmente, los indicadores fueron tabulados y graficados con el fin de visibilizar cuáles son las prácticas que los apicultores de la unidad de estudio adoptan más y menos, y quienes son los apicultores que las adoptan.

Para establecer el grado de significancia que tienen los distintos InABP obtenidos por género, se utilizó la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney. Se trabajó con un nivel de significancia de un 0,05 (alfa), donde al obtener un valor de p superior a este, se acepta la hipótesis nula, que establece que la diferencia de posición entre las muestras es igual a cero, y al obtener un valor de p inferior a 0,05, se acepta la hipótesis alternativa que establece que la diferencia de posición en las muestras es diferente de cero. Esto establece si existe una relación significativa o no, entre género e índice de adopción de innovación.

## RESULTADOS

### Catálogo de Innovaciones

En la tabla número 1, podemos ver el catálogo de innovaciones, en torno al uso de medicamentos veterinarios en la producción apícola, el cual se encuentra dividido en 4 categorías.

**Tabla Nro. 1:** Catálogo de Innovaciones para la obtención de tasas e índices de adopción de buenas prácticas apícolas.

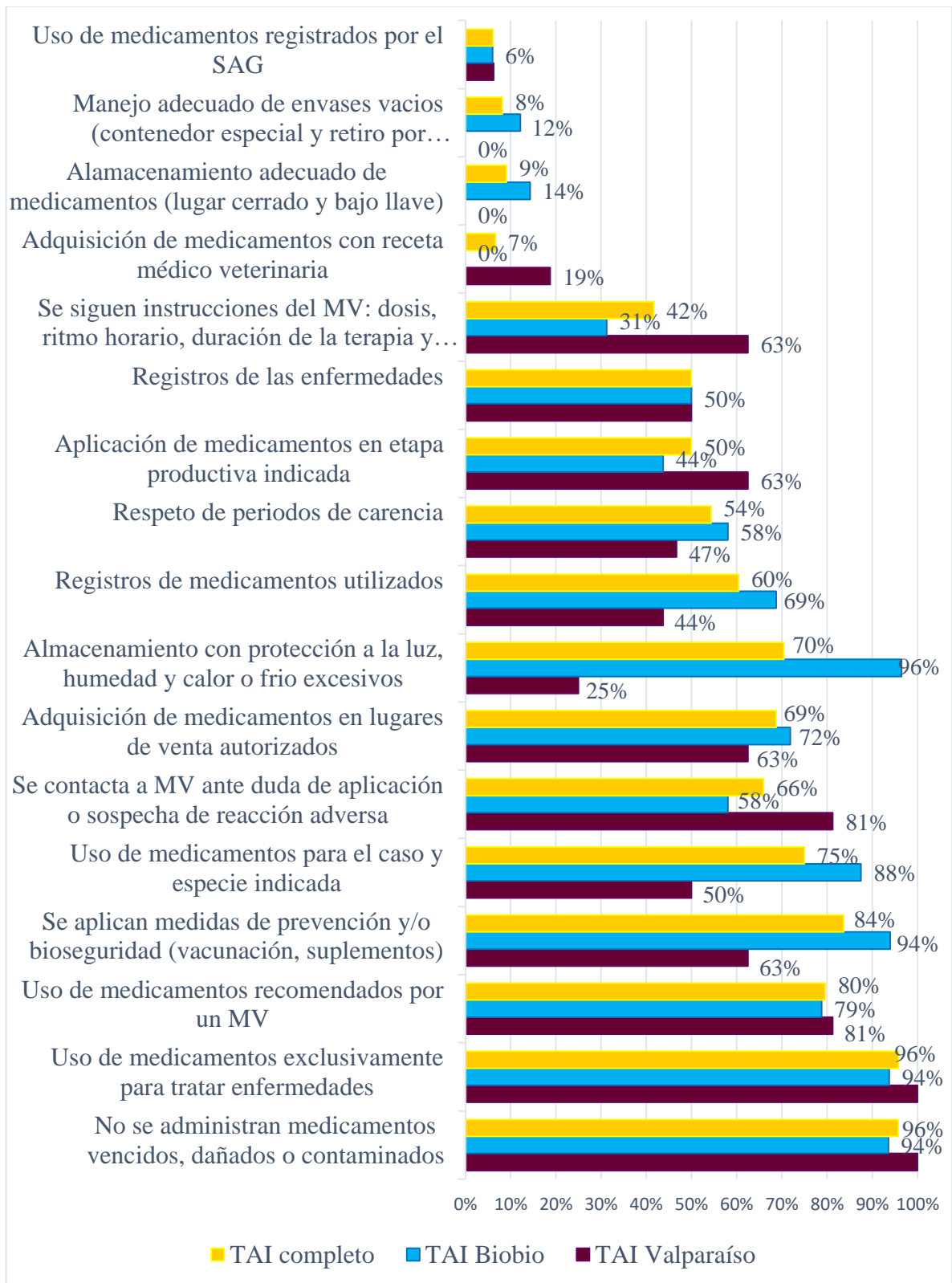
Adquisición	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Los medicamentos deben ser adquiridos en farmacias autorizadas.</li><li>2. Los medicamentos deben ser adquiridos con receta médico veterinaria, cuando corresponde.</li></ol>
Uso y aplicación	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Se deben respetar los períodos de carencia indicados por el fabricante y/o la o el MV posterior a la aplicación de un fármaco.</li><li>4. Solo se pueden aplicar medicamentos recetados por un(a) Médico(a) Veterinario(a) (MV).</li><li>5. Solo se pueden aplicar medicamentos para el caso y especie que se indica.</li><li>6. Solo pueden aplicarse medicamentos registrados por el SAG.</li><li>7. Deben seguirse las instrucciones que la o el MV indica: dosis, ritmo horario, duración de la terapia y modo de aplicación.</li><li>8. Los medicamentos veterinarios deben ser aplicados solamente para tratar enfermedades, proteger contra enfermedades (vacunas) y diagnosticar enfermedades (no se deben utilizar antibióticos como promotores de crecimiento).</li><li>9. Los medicamentos deben aplicarse en la etapa productiva y especie indicada por el fabricante o el MV.</li></ol>

	<p>10. Ante cualquier duda en la aplicación o sospecha de reacción adversa por el uso de un medicamento debe contactarse a la (al) MV.</p> <p>11. No deben administrarse medicamentos vencidos, con su envase dañado o su contenido contaminado.</p> <p>12. Se deben aplicar medidas de prevención de enfermedades y de bioseguridad para disminuir el uso de fármacos en los animales (Se debe otorgar el cuidado, higiene, infraestructura e implementos adecuados y necesarios para fortalecer la condición inmune de los animales y prevenir la exposición a factores determinantes de enfermedad).</p>
Uso de Registros	<p>13. Deben mantenerse registros de las enfermedades de los animales.</p> <p>14. Deben mantenerse registros de los medicamentos utilizados en los animales.</p>
Almacenamiento y eliminación	<p>15. Los medicamentos deben guardarse en un lugar definido y exclusivo, bajo llave y a cargo de un responsable de ellos.</p> <p>16. Los medicamentos deben almacenarse en sus envases originales, protegidos de la luz, humedad y calor o frío excesivo (las etiquetas indican las condiciones de almacenamiento para cada medicamento).</p> <p>17. Los medicamentos vencidos, sobrantes, envases vacíos y materiales usados para la aplicación de tratamientos (ej. jeringas) deben ser eliminados almacenándolos en un contenedor con tapa debidamente identificado y contratar a una empresa que los destruya de manera adecuada (los materiales pueden ser lavados y desinfectados para ser usados nuevamente si lo indica explícitamente su etiqueta o la (el) MV, siguiendo las instrucciones indicadas).</p>

## **Tasa de adopción de innovaciones**

Los resultados obtenidos para la Tasa de Adopción de Innovaciones en la región de Valparaíso y el Biobío, se pueden observar en la figura 1, donde se muestra que las prácticas que no fueron adoptadas por los apicultores y apicultoras participantes de la región de Valparaíso, fueron “Manejo adecuado de envases vacíos (contenedor especial y retiro por empresa especializada)” y “Almacenamiento adecuado de medicamentos (lugar cerrado y bajo llave)”, además del “Uso de medicamentos registrados por el SAG”, donde el porcentaje de adopción fue de tan solo un 6%. Por otro lado, las prácticas adoptadas en un 100%, fueron el “Uso de medicamentos exclusivamente para tratar enfermedades” y la “No administración de medicamentos vencidos, dañados o contaminados”. Finalmente la categoría de almacenamiento y eliminación, fue la que presentó una menor tasa de adopción y la categoría de uso y aplicación fue la que obtuvo una mayor tasa de adopción.

En la figura 1, también podemos observar que la práctica no adoptada por los apicultores de la región del Biobío, fue la adquisición de medicamentos con receta médico veterinaria y la de menor adopción, fue el uso de medicamentos registrados por el SAG (6% de adopción). Por otro lado las prácticas con mayor tasa de adopción fueron; el almacenamiento de medicamentos en sus envases originales, protegidos de la luz, humedad, calor o frío excesivo, siguiendo las indicaciones de la etiqueta; la no administración de medicamentos vencidos, dañados o contaminados; la aplicación de medidas de prevención de enfermedades y/o bioseguridad para disminuir el uso de fármacos en los animales (higiene, infraestructura, fortalecimiento de la condición inmune de los animales mediante la vacunación y desparasitación, evitar la exposición a factores determinantes de la enfermedad) y el uso de medicamentos veterinarios exclusivamente para tratar enfermedades, proteger contra enfermedades (vacunas) y diagnosticar enfermedades, es decir que no se deben utilizar antibióticos como promotores de crecimiento.



**Figura Nro. 1:** Tasa de Adopción de Innovaciones, de apicultores(as) de la región de Valparaíso (n=16) y el Biobío (n=33).

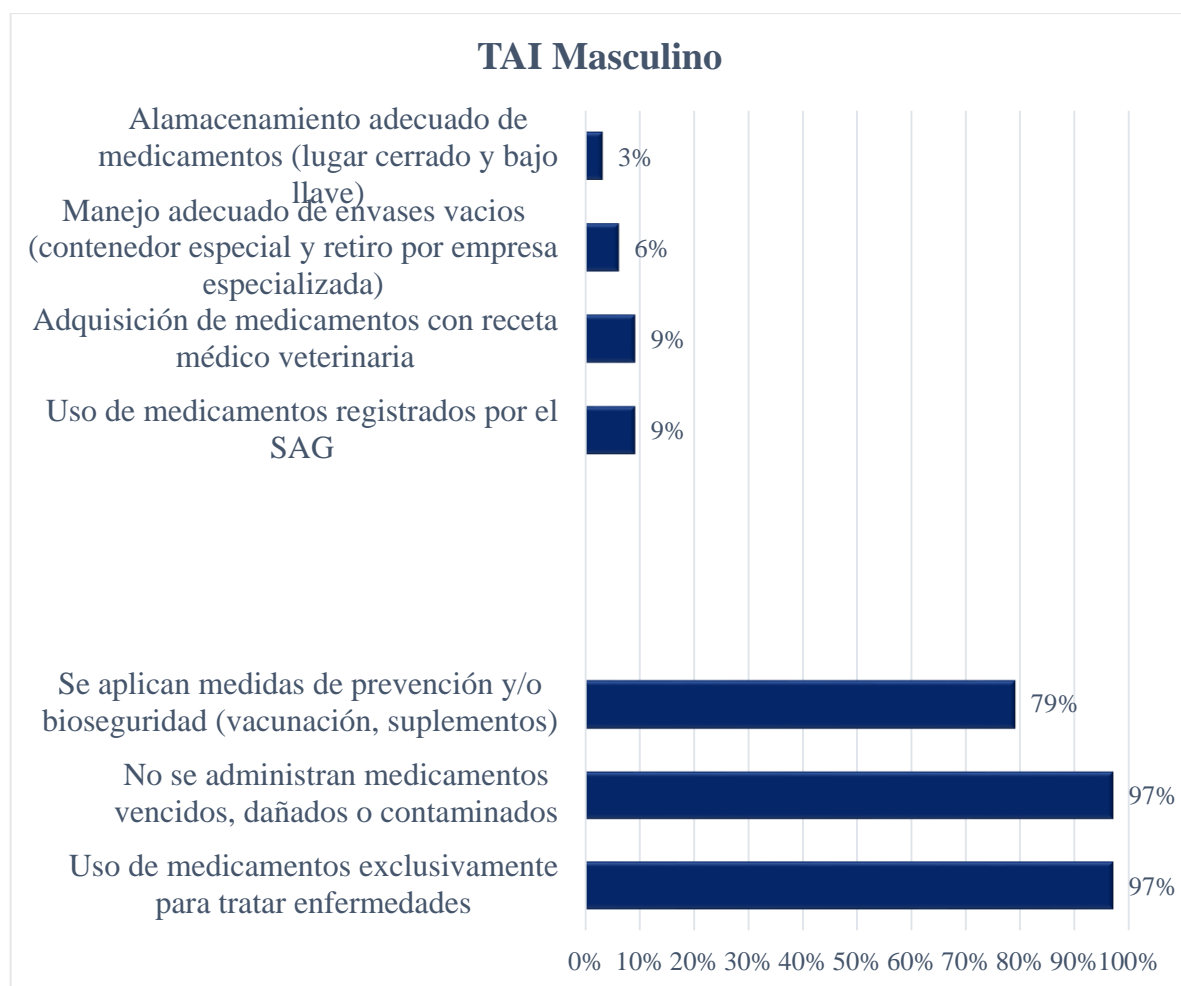
En el siguiente gráfico se observan las tasas obtenidas para cada una de las prácticas evaluadas, separadas por género. El registro de enfermedades y respeto en los periodos de carencia fueron las prácticas que registraron una mayor diferencia entre hombres y mujeres, donde los hombres obtuvieron una tasa de un 34 y 40 % respectivamente, versus una tasa de un 81% obtenido por las mujeres en ambas prácticas.



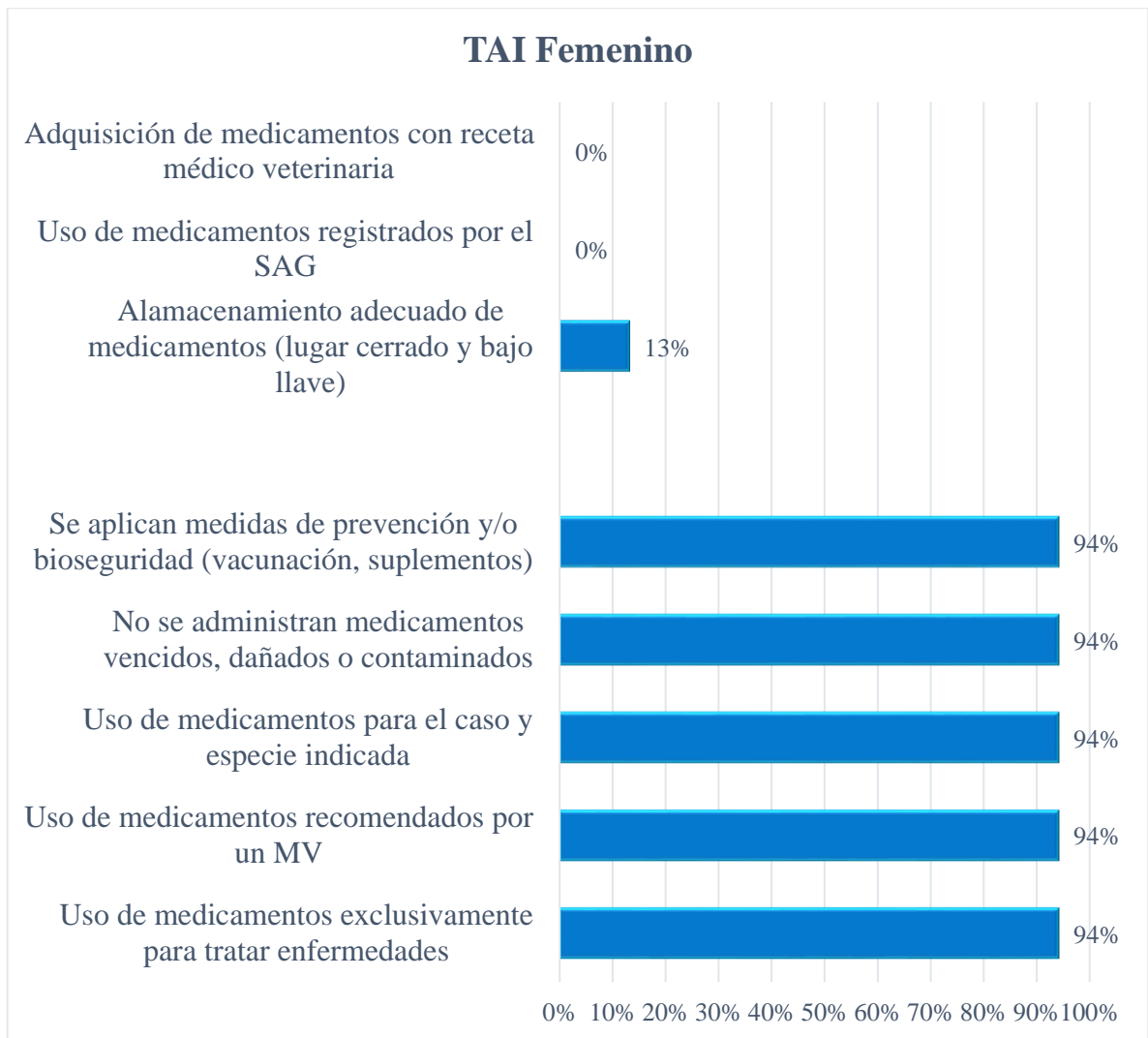
**Figura Nro. 2:** Tasa de adopción de innovaciones de apicultores (as), de las regiones de Valparaíso y el Biobío, categorizado por género.

En las figuras 3 y 4 se muestran las tasas obtenidas en ambas regiones, separadas por género, donde se presentan aquellas prácticas que obtuvieron el menor y mayor porcentaje de adopción. Se observa que tanto para hombres como para mujeres, las prácticas menos adoptadas fueron la adquisición de medicamentos veterinarios registrados por el SAG, la obtención de estos con el uso de receta médica, y el almacenamiento de estos en un lugar exclusivo para medicamentos veterinarios que se encuentre bajo llave.

Dentro de las prácticas más adoptadas tanto para hombres y mujeres, se encuentran el uso de medidas de bioseguridad y prevención, el uso de medicamentos solo para tratar, prevenir o diagnosticar enfermedades y el no uso de medicamentos vencidos, contaminados o que se encuentren en envases dañados.



**Figura Nro. 3:** Tasas de adopción de buenas prácticas apícolas, del género Masculino (n=33)



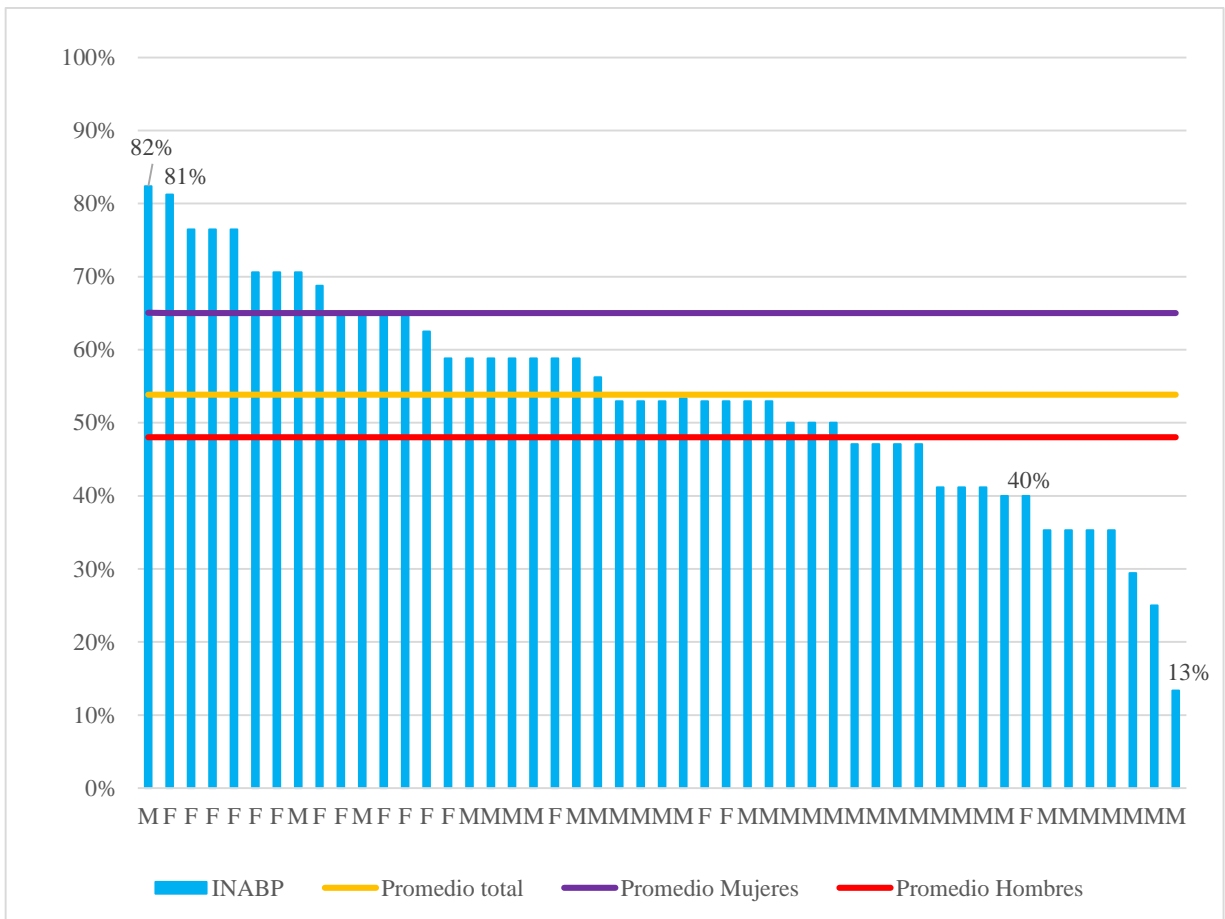
**Figura Nro. 4:** Tasas de Adopción del género Femenino (n=16).

### Índice de adopción de Innovaciones

En la figura 5 podemos ver los resultados obtenidos para el universo de estudio total considerado para este trabajo, donde la letra F hace referencia a las apicultoras de género femenino y la letra M hace referencia a los apicultores de género masculino. En este gráfico podemos observar los promedios obtenidos por el grupo total de estudio, el cual fue de un 54 %. Luego al separar los datos por género, las apicultoras obtuvieron un promedio de 65% y los apicultores un promedio de 48% de adopción de buenas prácticas.



Cabe destacar que la mayor brecha existente entre los apicultores es entre un apicultor de género masculino que obtuvo un InABP de un 82% y un apicultor también de género masculino, que obtuvo un InABP de un 13%, lo que da una brecha de un 69% entre hombres. Finalmente la brecha entre mujeres es de un 41%, siendo el InABP más alto un 81% y el más bajo un 40%.

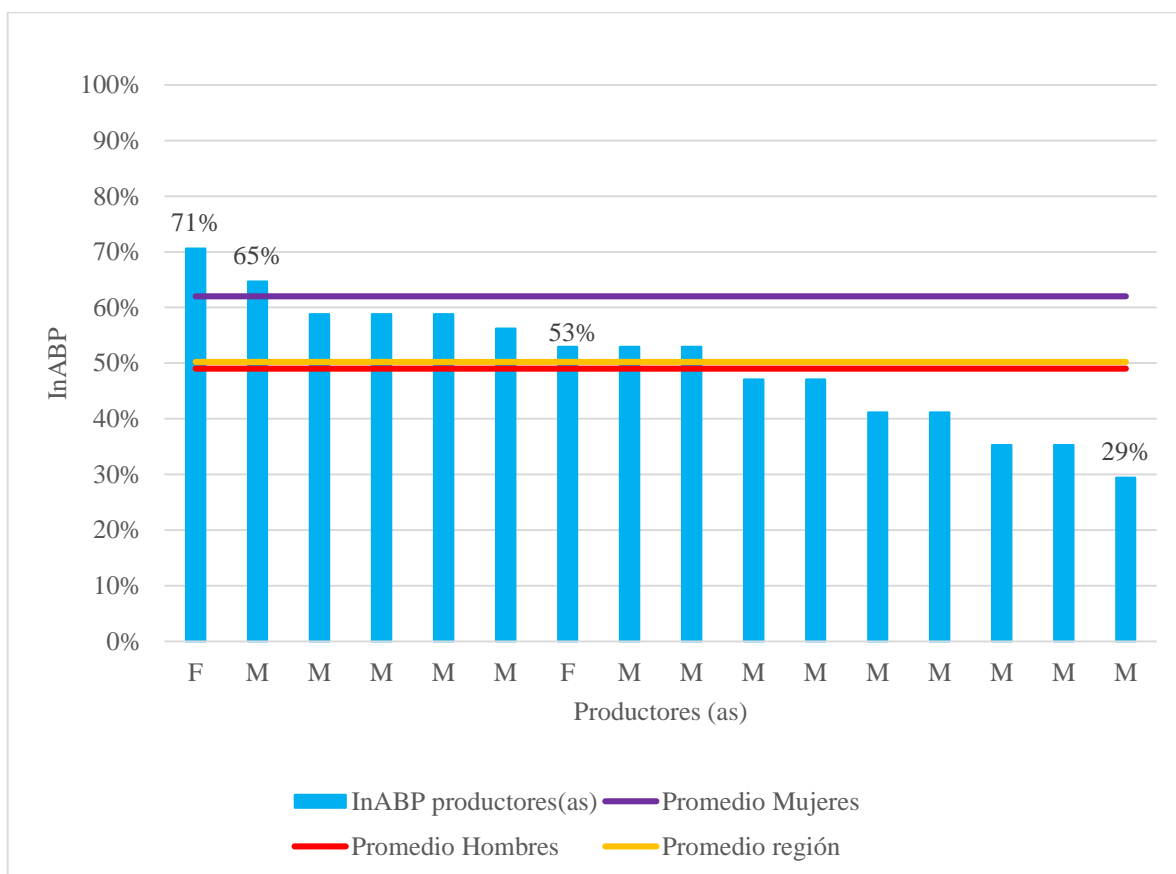


**Figura Nro. 5:** Índice de adopción de Buenas prácticas de apicultores(as), pertenecientes a las regiones de Valparaíso y Biobío (n=49), donde F=femenino y M=masculino.

La figura 6, muestra el resultado de la medición del índice de adopción de buenas prácticas (InABP) de 14 apicultores y 2 apicultoras, encuestados en la región de Valparaíso.

Se puede observar que el InABP promedio de la región fue de un 50%, siendo más de la mitad de los productores los que se encuentran sobre este índice, es decir que adoptan más de la mitad de las prácticas evaluadas en la encuesta realizada. También se observa que el resultado promedio entre los hombres fue de un 49%, y el promedio entre las dos mujeres

fue de un 62%. La brecha entre el apicultor con mayor índice de adopción de buenas prácticas y el con menor índice, es de un 42%. Dentro de los 16 apicultores tenemos que el InABP más alto entre los hombres fue de un 65%, y el más bajo fue de un 29%, por ende la brecha más alta entre los hombres, es de un 36%. Por otro lado, entre las mujeres el InABP más alto fue de un 71%, y el más bajo de un 53%, por lo que la brecha entre las mujeres es de un 18%, es decir la mitad de la brecha que existe entre los hombres.



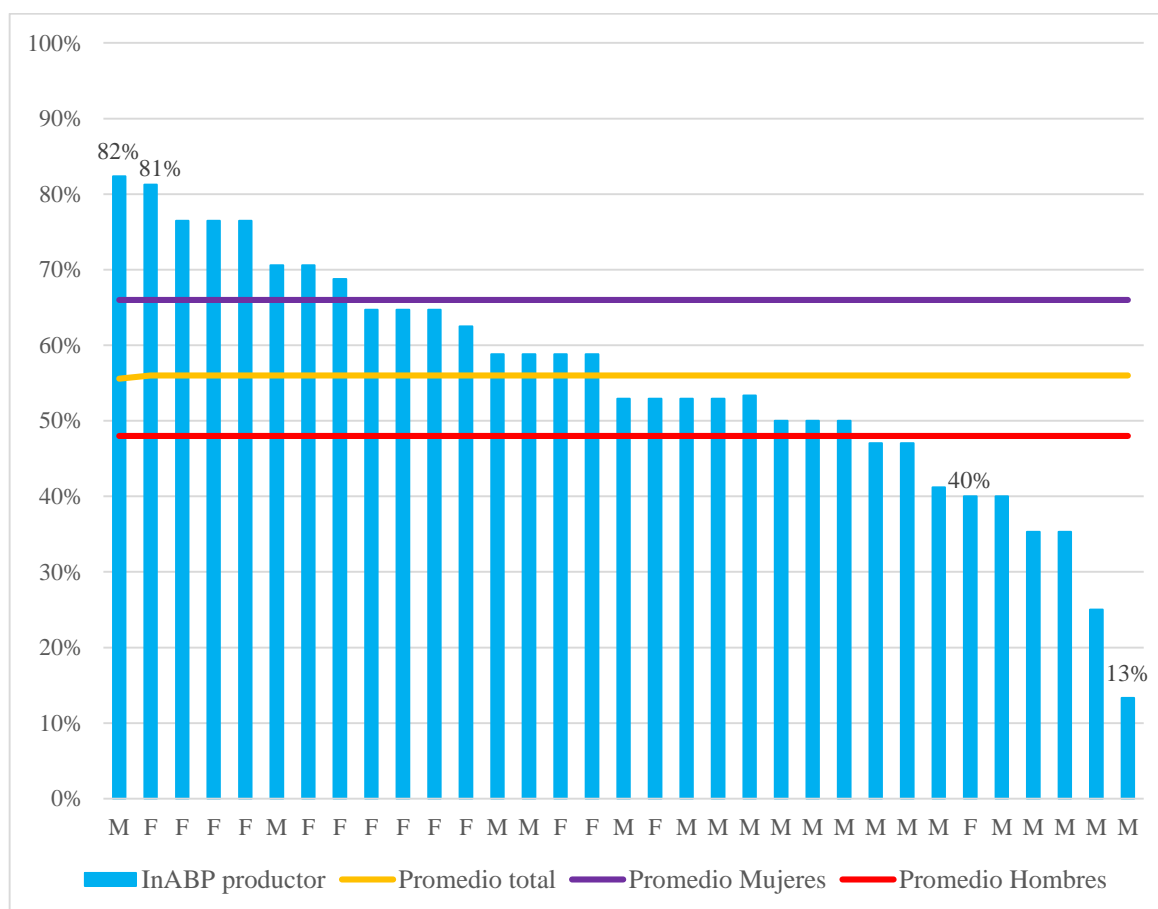
**Figura Nro. 6:** Índice de Adopción de Buenas Prácticas de los apicultores (as), de la región de Valparaíso (n=16).

A continuación, se observa el índice de adopción de buenas prácticas, correspondiente a los apicultores de la región del Biobío.

En este caso se observa que el promedio entre los 33 apicultores participantes del estudio en esta región, fue de un 56%, siendo 48% el InABP promedio de los 16 hombres y 66% el InABP promedio de las 14 mujeres participantes en esta región. También se logra observar

que 17 apicultores, de un total de 33, son los que se encuentran bajo el promedio de la región, por ende adoptan menos del 59% de las prácticas consideradas para este estudio.

Dentro de los 16 hombres, el InABP más alto observado fue de 82%, y el más bajo de 13%, lo que significa que la mayor brecha existente entre hombres es de un 69%. Para el caso de las mujeres, el InABP más alto fue de un 81%, y el más bajo de un 40%, por ende la mayor brecha observada entre mujeres es de un 41%. La brecha existente entre el apicultor con mayor índice de adopción de innovaciones y el menor pasa ser la misma que la brecha obtenida entre hombres, la cual es de un 69%.

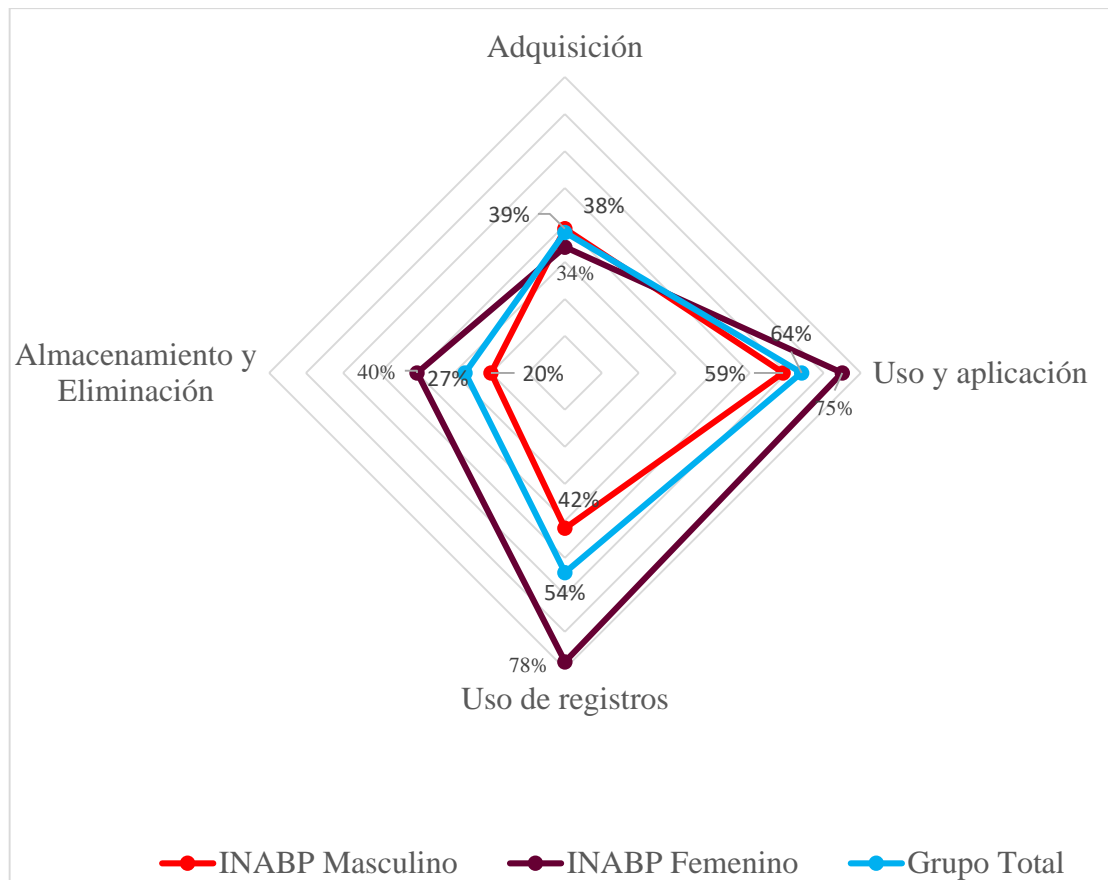


**Figura Nro. 7:** Índice de Adopción de Buenas Prácticas de los apicultores (as), de la región del Biobío (n=33).

Finalmente, en la figura 8 podemos observar los Índices de Adopción de Buenas Practicas apícolas, obtenidos según las categorías consideradas en el catálogo de prácticas establecido en la tabla uno.

Se observa que la categoría de “Uso y aplicación”, es la mayormente adoptada por los apicultores con un 69%, mientras la categoría de “Almacenamiento y eliminación” es la que obtuvo un menor porcentaje de adopción, siendo de un 27%.

Para el género masculino, la categoría de “Uso y aplicación” fue donde obtuvieron en promedio el mayor índice de adopción, con 59%. Mientras que en la categoría de “Almacenamiento y eliminación” fue donde se obtuvo en promedio el menor índice, con 20%. Para el género femenino, la categoría donde se obtuvo el mayor índice de adopción, es en la de “Uso de registros” con un promedio de 78%, Mientras que la categoría con menor índice de adopción fue la de “Adquisición”, con 34%. En esta misma categoría el género masculino obtuvo un índice de 39%, siendo esta la única categoría en la que el género masculino obtuvo en promedio un índice mayor al obtenido por el género femenino.



**Figura Nro. 8:** Índice de Adopción de buena prácticas apícolas, obtenidos para cada categoría y separados por género. Donde INABP Masculino n=33, INABP Femenino n= 16 y Grupo Total n= 49.

### Asociación entre género e índice de adopción de innovación

En la tabla 2, podemos ver los datos que resultaron al analizar el grado de significancia en los diferentes InABP obtenidos por cada género, en el grupo total de estudio (n=49).

Los datos obtenidos dieron como resultado un  $p < 0.05$ . Por ende, se rechaza la hipótesis nula y se establece que existe una diferencia estadísticamente significativa, en los InABP obtenidos entre apicultores y apicultoras, de las regiones de Valparaíso y el Biobío (n=49).

**Tabla Nro. 2:** Grado de significancia en las diferencias obtenidas por género, donde Observaciones (Obs.), Mujer (M), Hombre (M), Mínimo (Min), Máximo (Max) y Desviación típica (Desv. Típica).

Variable	Categoría	Obs.	Mín	Máx	Media	Desv. típica	Valor-p	Alfa
	Mujeres	16	0,42	0,86	0,68	0,11	<0,0001	0,05
Género	Hombres	33	0,14	0,82	0,50	0,13		

### Asociación entre región, género e índice de adopción de innovación

En la Tabla 3 también se utilizó la prueba estadística U de Mann Whitney para establecer el grado de significancia en los diferentes InABP obtenidos.

Primero se compararon los InABP obtenidos por género, en cada una de las regiones (n=16 y n= 33) y luego se compararon los datos obtenidos por los hombres de Valparaíso, con los datos obtenidos por los hombres del Biobío, de forma de ver si la región es un factor relevante en el nivel de InABP obtenido por cada género. Finalmente se hizo de igual forma con los datos obtenidos por las mujeres de ambas regiones.

En la región de Valparaíso, no existe una diferencia significativa en los índices obtenidos entre hombres y mujeres. En el caso de los datos recopilados en la región del Biobío, existe una diferencia significativa en los índices obtenidos entre hombres y mujeres.

Luego, al separar los datos por género y comparar los InABP obtenidos en cada región, se obtiene que, tanto para hombres como para mujeres, no existen diferencias estadísticamente

significativas que establezcan que la región es un factor relevante en los InABP obtenidos por cada género.

**Tabla Nro. 3:** Grado de significancia en las diferencias obtenidas por género y región, donde Observaciones (Obs.), Femenino (F), Masculino (M), Mínimo (Min), Máximo (Max) y Desviación típica (Desv. Típica).

Variable	Categoría	Obs.	Mín.	Máx.	Media	Desv. típica	valor-p	alfa
Región de Valparaíso	Mujeres	2	0,52	0,7	0,61	0,12	0,74	0,05
	Hombres	14	0,29	0,64	0,49	0,1		
Región del Biobío	Mujeres	14	0,42	0,86	0,69	0,11	0,00	
	Hombres	19	0,14	0,82	0,51	0,15		
Mujeres	Valparaíso	2	0,529	0,706	0,618	0,125	0,7	0,05
	Biobío	14	0,4	0,813	0,655	0,109		
Hombres	Valparaíso	14	0,294	0,647	0,486	0,108	0,86	
	Biobío	19	0,133	0,824	0,483	0,153		

## **DISCUSIÓN**

### **Composición por género del universo de estudio**

La feminización del campo es un fenómeno que se ha venido dando en los últimos años en el sector rural, que da cuenta de una mayor visibilización y valoración del rol productivo que ha tenido históricamente el género femenino en el sector rural. Esta visibilización, ha permitido que las mujeres en el campo adquieran mayor protagonismo en la producción agropecuaria, ya sea como trabajadoras asalariadas, como productoras de cultivos de autosuficiencia o como microempresarias (Díaz, 2005). La FAO en el 2015 publica que en Chile un 30% de las explotaciones agrícolas son encabezadas por mujeres, siendo este porcentaje el más alto en Latino América y El Caribe, y estando 9 puntos por sobre los datos que habían sido recolectados en 1997, donde un 21% de las explotaciones agrícolas se encontraban a cargo de mujeres. Esto a pesar de las brechas existentes entre hombres y mujeres en cuanto al acceso de asistencia técnica y crédito entre otros, ya que en Chile un 18% de las mujeres rurales tienen acceso a asistencia técnica, y en el caso de los hombres es un 21% y en cuanto al acceso de crédito, un 13% de las mujeres rurales tiene acceso a este, versus un 16 % de los hombres rurales (FAO, 2015).

Las metodologías de investigaciones cualitativas y cuantitativas, han permitido ir visibilizando esta realidad y aportando antecedentes y elementos indispensables a considerar al realizar estudios con enfoque de género. El territorio es considerado un factor relevante en este tipo de estudios, ya que el género es una construcción social que no se mantiene estática a través del tiempo, ni en los distintos lugares geográficos donde se desarrolla (Baylina, 1997).

Los datos entregados por el censo 2007 muestran que en la región del Biobío existen 560 explotaciones apícolas y 16.082 colmenas a cargo de mujeres, siendo la segunda región con mayor presencia femenina en ambos ítems, después de la región de la Araucanía, que cuenta con 712 explotaciones apícolas a cargo de mujeres y después de la región de O'Higgins donde las mujeres cuentan con 19.123 colmenas a su cargo. En el caso de la región de Valparaíso, esta cuenta con 128 explotaciones apícolas y 5712 colmenas a cargo de mujeres, encontrándose en el octavo y sexto lugar respectivamente a nivel nacional en ambos ítems. Esto da cuenta de las diferencias regionales que existen en cuanto a la presencia femenina en

el rubro apícola, y se condice con la diferencia en el resultado de mujeres que participaron de este trabajo, ya que en el caso de la región de Valparaíso apenas aparecen dos mujeres y en el caso de la región del Biobío resultaron ser catorce (Barrera, 2008).

### **Tasa de adopción de Innovaciones**

El uso de medicamentos veterinarios registrados por el SAG para uso apícola es una práctica que garantiza el conocimiento de la composición del medicamento administrado, el cual debe estar debidamente registrado y rotulado, especificando sus componentes, dosificación, periodo de resguardo y precauciones entre otros, para así asegurar la inocuidad en el uso del producto (Grandjean y Campo, 2002). El incumplimiento de esta práctica, no permite asegurar la inocuidad de los productos finales obtenidos a partir de las colmenas. Aun así es una de las prácticas menos adoptadas por los apicultores de este trabajo, tanto en la región de Valparaíso como en la región del Biobío. Actualmente existen 4 productos registrados por el SAG para uso apícola de los cuales uno tiene como principio activo el Amitraz, dos la Flumetrina y uno es a base de compuesto orgánicos (Timol, Levomentol, Aceite de Eucaliptus, Alcanfor) (SAG, 2018). Estos son reconocidos por los propios apicultores como poco eficientes en el control del parásito *Varroa destructor*, lo cual lleva a que muchas veces los apicultores busquen productos alternativos que no se encuentran registrados para tratar las colmenas. Es por esto que la comisión apícola nacional, presidida por ODEPA en el 2014, establece la necesidad de acreditar nuevos productos sanitarios apícolas como una de las 4 urgencias sectoriales (Barrera, 2014). De la misma forma, apicultores y extensionistas afirman que existe poca variedad de productos registrados por el SAG, para combatir la principal parasitosis que afecta a las colmenas, lo que lleva a rotar el uso de productos, entre los registrados y no registrados por el SAG, para uso apícola (Lagos *et al.*, 2018). Por ende muchas veces, los productores desconocen la composición, dosificación y/o periodo de resguardo de lo que están aplicando. Un ejemplo de estos es el uso de Amitraz, Cumafos y Oxitetraciclinas en preparaciones que no son de uso apícola.

Al ser tan solo 4 los productos autorizados por el SAG para uso apícola, son los mismos extensionistas quienes recurren a la divulgación del uso de productos extra etiqueta entre los apicultores, es decir el uso de medicamentos veterinarios en condiciones distintas a las establecidas en la etiqueta del producto. Su prescripción es bajo la responsabilidad de un



médico veterinario. Se puede realizar cuando la salud de un animal se encuentre en riesgo, exista peligro de muerte o sufrimiento del animal, cuando la dosis, ritmo horario, duración del tratamiento o vía de administración para un producto registrado no permita obtener la respuesta esperada, el producto esté temporalmente no disponible en el mercado o no exista un producto registrado para tratar una condición diagnosticada (Chile, 2015; Chile, 2017). Lo cual se condice con la situación expuesta anteriormente, sobre la oferta de productos para tratar la Varroasis en el territorio nacional. Frente a esto en el Manual de Buenas Prácticas en Apicultura, publicado por INDAP, la Red Nacional Apícola y el IICA, se proponen manejos extra etiqueta para el tratamiento de la Varroasis, como lo son el uso de Ácido Fórmico, ácido oxálico y Fumagilina (Grandjean y Campo, 2002).

Es entonces que existe una divergencia entre los productos registrados por el SAG, y los productos finalmente utilizados en la apicultura. Dentro de los productos utilizados por los apicultores que no se encuentran registrados por el SAG, se encuentran la Fumagilina (antibiótico que permite el control de la Nosemosis); el ácido oxálico (para el control de Varroa en producciones orgánicas); plaguicidas a base de Cumafos o Permetrina (para el control de Varroa); Flumetrina y Amitraz en elaboraciones no registradas o destinadas para uso apícola (Bayticol y Amivar respectivamente). Siendo estos últimos dos, los de uso más común debido a la alta prevalencia de *Varroa destructor* en las colmenas (Rodríguez, 2011).

Cabe destacar que son pocos los apicultores y las instituciones que realizan manejos preventivos o prácticas alternativas al uso de agroquímicos para el control de la principal parasitosis que afecta las colmenas, lo que lleva a depender aún más del uso de productos no registrados para mantener las colmenas sanas, y por ende caer en malas prácticas de producción apícola (Lagos *et al.*, 2018).

### **Índice de Adopción de Innovaciones**

La innovación es considerada por diversos autores como la construcción de conocimiento que genera valor, siendo una de las razón para no adoptar innovaciones, la dificultad en la adopción de estas o el que no generen ningún tipo de valor para el productor (Pannell *et al.*, 2006). La innovación se genera producto de un proceso de interacción entre diversos actores y su comprensión y validación responde a la necesidad de un modelo alternativo al

extensionismo que se lleva a cabo actualmente (Muñoz y Reyes, 2008; Rodríguez *et al.*, 2009).

Dentro de esa diversidad de actores, el género es un factor que ha sido considerada por diversos autores relevante a la hora de implementar políticas públicas, ya que se reconocen diferencias entre ambos géneros en las formas de participar, innovar, priorizar tareas y adoptar ciertas prácticas, entre otras (Fernández y Rodríguez, 2000; Lambrecht *et al.*, 2016). Esto se ve reflejado en los resultados obtenidos en esta memoria, donde se observó que en la región del Biobío existen diferencias entre hombres y mujeres en el nivel de adopción de innovaciones

Dentro del sector rural, estas diferencias en las visiones de género, se deben principalmente a que históricamente ha existido una división sexual del trabajo y por ende una diferencia en los roles de género, donde *“el hogar campesino no constituye una unidad homogénea de relaciones entre miembros iguales, sino que está determinado por dinámicas de poder y desigualdad que no solo se fundan en las diferencias de género, sino también en variables como la generación y la posición dentro del hogar”* (Soto *et al.*, 1997). Tanto extensionistas como académicos perciben entonces que esta división del trabajo determina diferencias en la forma de producir los alimentos, donde las mujeres muestran más conciencia y preocupación por la producción de alimentos inocuos, al ser ellas mismas las que llevan ese alimento a la cocina y luego a la mesa (Nicholls, 2019; Siliprandi 2010)

Existe un diagnóstico generalizado sobre la importancia de construir programas de extensionismo rural, que consideren el género como un factor relevante. Sin embargo los trabajos de investigación y el desarrollo de metodologías de estudio, aun son escasos y no han permitido ahondar ni visibilizar suficiente en las diferencias de género que se viven en el campo (Lambrecht *et al.*, 2016; Diaz y Najjar, 2017). A excepción de aquellos programas que están explícitamente dirigidos a la mujer campesina, muchas veces la adopción de innovaciones no es lograda o la participación de estas en programas de extensionismo se hace inviable, al tener que combinar la variedad de roles que tienen en el campo. Por lo que la importancia de aplicar un enfoque de género en los programas de extensionismo rural, tiene que ver no solo con generar equidad de tipo económico entre hombres y mujeres, sino

también en cómo atender las necesidades y anhelos de la mujer campesina generando un aumento en su calidad de vida (Díaz y Najjar, 2017).

A nivel nacional, el trabajo *“Diversidad de género como determinante de la innovación”* establece la heterogeneidad de género dentro de un equipo de trabajo como catalizador de su capacidad de innovación (Sandoval, 2014). Dentro de los resultados obtenidos en esta memoria, sobre adopción de buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios, esa heterogeneidad se logra apreciar en las distintas prácticas que son mayor y menormente adoptadas por cada género y en las distintas tasas de adopción obtenidas por cada género. Es decir que hombres y mujeres innovan distinto y/o adoptan diferentes prácticas.

El mismo trabajo, especifica que *“cuando los grupos son diversos en atributos como el género, hay mayor apertura a las experiencias y se visualizan diferentes puntos de vista que potencian el encuentro de soluciones más creativas”* (Sandoval, 2014). Es decir que esta variación en las formas de trabajar, pudiesen ser complementadas dentro de un equipo de trabajo, llevando a la colaboración entre hombres y mujeres, permitiendo una mayor adopción de tecnologías (Lambrecht *et al.*, 2016). Para efectos de esta memoria, se puede considerar un grupo de apicultores dentro de un territorio determinado, como un mismo equipo de trabajo, debido a que la apicultura se desarrolla en sistemas que no son cerrados y por ende se ve directamente afectada por producciones aledañas y el resto del entorno, ya que ahí es donde las abejas principalmente se nutren, influyendo así en el valor nutricional e inocuidad de los productos finales (Lagos, 2017).

Un trabajo realizado en México que aborda las variables cualitativas y cuantitativas de productores de cultivos tropicales, que pudiesen influir en su capacidad de innovación, estableció la hipótesis de que la adopción de innovaciones depende de atributos del productor como son género, edad, escolaridad, años dedicados a la actividad (experiencia), la superficie de la plantación en producción y la valoración subjetiva de la importancia económica que tiene la actividad para el productor. Estas variables fueron consideradas al evaluar mediante encuestas la adopción de innovaciones dentro de las categorías de Nutrición, Sanidad, Manejo sostenible de recursos, Establecimiento y manejo de la plantación, Administración, Organización, Cosecha, Reproducción y mejoramiento genético. Finalmente los resultados mostraron que *“la edad tiene un efecto negativo sobre la adopción de innovaciones; la*

*escolaridad, la experiencia y la importancia económica de la actividad influyen positivamente; la superficie en producción explica mayores niveles de innovación y el género no tiene efecto*". Todo esto en una población de estudio donde el 83.3% de los encuestados fueron hombres (Aguilar *et al.*, 2013).

Otro trabajo realizado en México, también tuvo por objetivo identificar aquellos factores que pudiesen incidir de forma significativa en la adopción de buenas prácticas en la producción de miel en la península de Yucatán, México. En este trabajo también se concluyó que el género no era un factor significativo en la adopción de buenas prácticas, lo cual se condice con el resultado obtenido en este estudio en la región de Valparaíso (Martínez *et al.*, 2018).

Finalmente, en el sector rural existe en el género femenino, una convergencia entre el rol reproductivo, doméstico y productivo, siendo este último muchas veces invisibilizado y por ende poco valorado por la sociedad. Es esta misma convergencia de roles la que permite al género femenino contar con una mayor sensibilidad en cuanto a la inocuidad alimentaria, donde mujeres son tanto productoras como consumidoras, conscientes de la importancia de entregar productos limpios de agro tóxicos, al resto de la familia campesina (Nicholls, 2019). Esto se refleja en los altos índices de adopción de buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios, obtenidos por las mujeres en los resultados de esta tesis, donde el promedio de los InABP obtenidos por las mujeres fue superior en ambas regiones y también al considerar el grupo de estudio completo.

El cuidado de los huertos, la alimentación de los animales menores, la fabricación de subproductos y la venta local de estos, son sólo algunas tareas que cumplen un rol importante en la agricultura familiar campesina y que recién en los últimos años han sido contempladas. Esto gracias a que cada vez más se han ido desarrollando investigaciones, publicaciones y metodologías de estudio, que han permitido visibilizar y contextualizar de forma más acabada la realidad en el campo (INE, 2008).

Finalmente la metodología empleada en este estudio es de tipo cuantitativa, que si bien permite cumplir con los objetivos propuestos, posee un sesgo en los resultados obtenidos, al basarse en lo relatado por los apicultores y no en lo observado. Por lo que se podría complementar con una metodología cualitativa, que permita ahondar en las causas y efectos de los resultados obtenidos.

## CONCLUSIONES

En cuanto a la tasa de adopción de innovación, existe un conocimiento importante en torno al uso de registros y las medidas en la aplicación de medicamentos veterinarios, que ya se encuentra incorporado por parte de los apicultores. La principal barrera tiene que ver con la escasa diversidad de productos para el control de la Varroa, disponibles en el mercado y que estén autorizados por el SAG y el desconocimiento generalizado que existe por parte de los apicultores, sobre las medidas de almacenamiento de los productos y manejo de envases vacíos.

Al evaluar las tasas de adopción de innovaciones, los resultados mostraron leves diferencias entre ambos géneros. La mayor tasa de adopción de innovaciones obtenida por el género femenino, fue en la categoría de uso de registros, en cambio, la mayor tasa obtenida por el género masculino, fue en la categoría de uso y aplicación, y la menor tasa obtenida por el género femenino, fue en la categoría de adquisición, en cambio en el caso del género masculino, fue en la categoría de almacenamiento y eliminación.

Dentro del índice de adopción de innovaciones, la brecha que existe entre la totalidad de los apicultores llega a ser de un 69 %. Al separar por género, el promedio de los InABP obtenidos por las mujeres, fue más alto que el obtenido por los hombres, en ambas regiones. Sin embargo, esta diferencia por género, resultó ser estadísticamente significativa al considerar la totalidad del grupo de estudio y la región del Biobío. En la región de Valparaíso, la diferencia entre los InABP obtenidos por hombres y mujeres, no resultó ser estadísticamente significativo.

Si bien este estudio no abarca la diversidad de apicultores que existen a nivel nacional, si entrega observaciones que dan cuenta de un fenómeno que permite visibilizar y validar la presencia actual del género femenino, en la producción apícola de los territorios estudiados, a pesar de ser un rubro que históricamente ha sido llevado a cabo por hombres. También da cuenta de la necesidad en la complementariedad de metodologías cuantitativas y cualitativas, de estudio, que permitan profundizar en la dinámica que se da entre pequeños productores y productoras de la agricultura familiar campesina, de manera de lograr una caracterización más acabada de su realidad, en pos del desarrollo de políticas públicas que permitan una mejora en la calidad de vida tanto de los hombres como de las mujeres del campo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**AGENCIA CHILENA PARA LA CALIDAD E INOCUIDAD ALIMENTARIA (ACHIPIA)**, 2017. ACHIPIA pone en marcha las “iniciativas habilitantes en calidad e inocuidad alimentaria para la innovación y competitividad de alimentos saludables” [en línea]. Infoachipia. Boletín técnico n°39.13 de marzo 2017 <<http://www.achipia.cl/wp-content/uploads/2017/03/Infoachipia-N--39-iniciativas-habilitantes.pdf>> [consulta: 10-11-2018].

**AGUILAR, J; MUÑOZ, M; RENDÓN, R.; ALTAMIRANO, J.** 2007. Selección de actores a entrevistar para analizar la dinámica de innovación bajo un enfoque de redes. Materiales de formación para las Agencias de Gestión de la Innovación. Texcoco, México. Universidad Autónoma Chapingo. 55 p.

**AGUILAR, N; MUÑOZ, M; SANTOYO, V; AGUILAR, J.** 2013. Influencia del perfil de los productores en la adopción de innovaciones en tres cultivos tropicales. Teuken Bidikay. (4): 208-228.

**BARRA, R; JÉLVEZ, M.** 2004. Desarrollo de un plan estratégico de marketing para fortalecer la integración horizontal de pequeños apicultores en la octava región. Memoria de Título Ingeniero Civil Industrial. Mención Mecánica. Concepción, Chile. Universidad del Bío-bío, Departamento de Ingeniería Industrial. 120 p.

**BARRERA, D.** 2008. El sector apícola en la temporada 2007 y avance de 2008. [en línea]. <<http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/doc/2090.pdf>> [consulta: 15-11-2018].

**BARRERA, D.** 2014. Comisión Apícola Nacional. ODEPA. <<https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2017/11/PresentacionComisionApicola1352014.pdf>> [consulta: 10-08-2018].

**BAYLINA, M.** 1997. Metodología cualitativa y estudios de geografía y género. Documents d'anàlisi geogràfica 30: 123-138.

**BEYENE, T.** 2016. Veterinary Drug Residues in Food-animal Products: Its Risk Factors and Potential Effects on Public Health. J Veterinar Sci Technol 7(1): 285-291.

**CHILE. MINISTERIO DE ECONOMIA FOMENTO Y TURISMO.** 2015. Resolución N° 8228. Programa Sanitario General para uso de Antimicrobianos en la Salmonicultura y otros peces de cultivo. 1 Octubre de 2015.

**CHILE. SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO.** 2017. Resolución N°6.801 exenta. Establece requisitos para el registro, comercialización y uso de antimicrobianos. 7 de Noviembre 2017.

**CODEX ALIMENTARIUS.** 2003. Glosario de Términos y Definiciones (para Residuos de Medicamentos Veterinarios en los Alimentos) [en línea] < [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/shproxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%2BMISC%2B5-1993%252FCXA\\_005s.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/shproxy/fr/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%2BMISC%2B5-1993%252FCXA_005s.pdf)>. [consulta: 25-11-18].

**CORTÉS, M; BOZA, S; DINAMARCA, P; ESPINOZA, M.** 2015. Informe Final Estudio Estratégico de la Cadena Apícola de Chile. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. [en línea] <[http://www.odepa.gob.cl/wp-content/files\\_mf/1451341146estudioCadenaApicola.pdf](http://www.odepa.gob.cl/wp-content/files_mf/1451341146estudioCadenaApicola.pdf)> [consulta: 25-11-18].

**DANILDA, I; J. GRANAT.** 2011. Innovation and gender. [en línea] <<http://www.vinnova.se/upload/epistorepdf/vi-11-03.pdf>> [consulta: 25-05-18].

**DIAZ, C.** 2005. Mujeres rurales en Chile. Informe elaborado para el servicio nacional de la mujer (SERNAM) y para la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). [en línea] <[http://estudios.sernam.cl/documentos/?eMjA4MDIyMQ==Mujeres\\_Rurales\\_en\\_Chile\\_](http://estudios.sernam.cl/documentos/?eMjA4MDIyMQ==Mujeres_Rurales_en_Chile_)> [consulta: 20-10-18].

**DIAZ, I; NAJJAR, D.** 2017. Gender and Agricultural Extension: Why A Gender Focus Matters?. The International Center for Agriculture Research in the Dry Areas (ICARDA). [en línea] <<http://hdl.handle.net/20.500.11766/7666>> [consulta: 20-12-18].

**DOSS, C; MORRIS, M.** 2008. How does gender affect the adoption of agricultural innovations?. The case of improved maize technology in Ghana. Agricultural Economics. 25(1): 27-39.

**DUSSAUBAT, C.** 2002. Determinación de residuos de fluvalinato en mieles de la X región de los Lagos, Chile. Memoria de Título de Licenciado en Agronomía. Valdivia, Chile. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela de Agronomía. 16p.

**ENGEL, P.** 1998. Facilitando el desarrollo sostenible: ¿hacia una extensión moderna?. **In:** Alarcon, E.; Cano, J.; Moscardi, E. (Comps). Taller: Situación actual y perspectivas del complejo transferencia de tecnología, asistencia técnica y extensión agropecuaria. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Coronado, Costa Rica. Pp 105-119.

**FAO. Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación y la Agricultura.** 2015. Informe: “Nota de política sobre mujeres rurales 1. Aumenta el porcentaje de mujeres a cargo de explotaciones agropecuarias en América Latina y el Caribe”. Santiago, Chile. 4 p.

**FERNANDEZ, M; RODRIGUEZ, M.** 2000. Evaluación de los impactos de métodos participativos: actores sociales, género y diferencia. Agroforestería en las Américas. 7(25): 39-42.

**GRANDJEAN, J; CAMPO, S.** 2002. Manual de Buenas Prácticas para la Apicultura. PROMER (IICA), PRORUBRO (INDAP-IICA), RED NACIONAL APICOLA. Santiago, Chile.

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE).** 2008. La mujer en la agricultura chilena, Resultados censo agropecuario 2007. [en línea]. <[http://historico.ine.cl/genero/files/estadisticas/pdf/documentos/mujer\\_en\\_la\\_agricultura.pdf](http://historico.ine.cl/genero/files/estadisticas/pdf/documentos/mujer_en_la_agricultura.pdf)> [consulta: 15-11-2018].

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE).** 2009. Producción apícola, informe anual 2008. [en línea]. <[http://historico.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/estadisticas\\_agropecuarias/estadisticas\\_pecuarias/pdf/completa\\_apicola.pdf](http://historico.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_agropecuarias/estadisticas_pecuarias/pdf/completa_apicola.pdf)> [consulta: 15-11-2018].

**LAGOS, F.** 2017. Tipologías y Categorización de Apicultores Orgánicos Chilenos en función de factores protectivos de su condición orgánica. Tesis para optar al Grado de Magíster en Ciencias Animales y Veterinarias. Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias escuela de Posgrado y Postítulo.



- LAGOS, F; MAINO, M; LAPIERRE, L; OVIEDO, P; RIQUELME, R; BAEZA, A; QUINTREL, M; HERVÉ-CLAUDE, L; CORNEJO, J.** 2018. The Adoption of Good Practices for Pesticides and Veterinary Drugs Use among Peasant Family Farmers of Chile. *Agronomy*. 8(10).
- LAMBRECHT, I; VANLAUWE, B; MAERTENS, M.** 2016. Agriculture extension in Eastern Democratic Republic of Congo: Does Gender Matter? *European Review of Agricultural Economics*. 43(5): 841-874.
- LANDINI, F.; BRITES, W.; MATHOT, M.** 2017. Towards a new paradigm for rural extensionists' in-service training. *Journal of Rural Studies*. 51:158–167.
- LAVAL, E; EGUILLOR, P; BARRERA, D.** 2010. Sector apícola chileno: localización del sector y cambios intercensales (1997-2007) bajo una perspectiva de género. [en línea] <<http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/doc/2290.pdf>> [consulta: 25-11-18].
- MARTÍNEZ, E; ARROYO, H; AGUILAR, N; GARCÍA, J; SANTOYO, V; AGUILAR, J.** 2018. Dinámica de adopción de buenas prácticas de producción de miel en la península de Yucatán, México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 9(1): 48-67.
- MEDICI, S; MAGGI, M; SARLO, E; RUFFINENGO, S; MARIOLI, J; EGUARAS, M.** 2016. The presence of synthetic acaricides in beeswax and its influence on the development of resistance in *Varroa destructor*. *Journal of Apicultural Research*. 54(3): 267-274.
- MOLINA, L.** 2010. Plaguicidas y salud humana. *Cuad Méd Soc*. 50(3): 241-248.
- MUÑOZ, M; SANTOYO, V.** 2010. Del extensionismo a las redes de innovación. [en línea] Cap. I. **In:** Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural. <[http://www.redinnovagro.in/documentosinnov/extensionismo\\_30\\_sept.pdf](http://www.redinnovagro.in/documentosinnov/extensionismo_30_sept.pdf)>. [consulta: 20-12-18].
- MUÑOZ, M; REYES, J.** 2008. Modelos de innovación en el sector agroalimentario mexicano. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 5(2): 185-211.
- NAMDAR, M; SAA, C.** 2009. Situación de las mujeres en el sector silvoagropecuario, avances y desafíos pendientes en materia de equidad de género. Oficina de desarrollo agropecuario. Santiago, Chile. 98p.

**NAVARRO, R; BÓRQUEZ, F.** 2010. Proyecto “Resultados y Lecciones en Manejo y control de *Varroa destructor* mediante mejoramiento genético de *Apis mellifera*”. Región del Biobío, Chile. 17p. Ministerio de Agricultura. Fundación para la innovación agraria.

**NICHOLLS, C.** 2019. Agroecología: rol y manejo de la biodiversidad. **In:** Restauración Agroecológica: resiliencia frente al cambio climático. Pirque, Chile. 7 y 8 de Marzo, 2019. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA); Centro Latinoamericano de investigaciones Agroecológicas (CELIA); Centro para la investigación en sistemas sostenibles de producción agropecuaria (CIPAV); Asociación agroecológica de Pirque.

**PANNELL, D; MARSHALL, G; BARR, N; CURTIS, A; VANCLAY, F; WILKINSON, R.** 2006. Understanding and promoting adoption of conservation practices by rural landholders. Australian Journal of Experimental Agriculture 46(11): 1407-1424.

**REYES, J; SANTOYO, V.** 2010. Del extensionismo a las redes de innovación. [en línea] Cap. V. **In:** Construcción de indicadores de resultados multidimensionales de estrategias de extensionismo en red. <[http://www.redinnovagro.in/documentosinnov/extensionismo\\_30\\_sept.pdf](http://www.redinnovagro.in/documentosinnov/extensionismo_30_sept.pdf) >.[consulta: 20-12-18].

**RODRIGUEZ, D.** 2011. Evaluación de la presencia de residuos de plaguicidas en miel de abejas provenientes de los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Magdalena y Santander. Bogotá, Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Química.

**RODRÍGUEZ, L.; LA O, M.; FONSECA, M.; GUEVARA, F.; HERNÁNDEZ, A.; JIMÉNEZ, M.** 2009. Extensionismo o innovación como proceso de aprendizaje social y colectivo. ¿Dónde está el dilema?. Rev. Cub. Cienc. Agr. 43 (4): 387-394.

**SANDOVAL, A.** 2014. Diversidad de género como determinante de la innovación. Seminario para optar al título de ingeniero comercial. Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Economía y Negocios.

**SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO (SAG).** 2015. Desafíos y propuestas para el fomento y desarrollo de la apicultura en Chile. Institucionalidad reguladora y fiscalizadora de la actividad apícola. [en línea].

< <https://www.camara.cl/pdf.aspx?prmID=37986&prmTIPO=JORNADAS>> [consulta: 04-12-18].

**SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO (SAG).** 2017. Insumos visados para uso en agricultura orgánica nacional, de acuerdo al D.S. N° 2/2016 departamento de agricultura orgánica – SAG. [en línea]. <[https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/no26\\_lista\\_insumos\\_-\\_noviembre\\_2017\\_-\\_dep\\_agr\\_organica\\_d\\_s\\_n2\\_2016\\_01.12.17-\\_sag.pdf](https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/no26_lista_insumos_-_noviembre_2017_-_dep_agr_organica_d_s_n2_2016_01.12.17-_sag.pdf)> [consulta: 04-12-18].

**SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO (SAG).** 2018. medicamentos veterinarios de uso apícola registrados en el SAG. [en línea]. Ministerio de Agricultura, Chile. <[http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/medicamentos-de-uso-apicola/1674/registros?field\\_tema\\_registros\\_y\\_listas\\_tid=All&field\\_tipo\\_de\\_registro\\_tid=All&title=uso+apicola&items\\_per\\_page=15](http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/medicamentos-de-uso-apicola/1674/registros?field_tema_registros_y_listas_tid=All&field_tipo_de_registro_tid=All&title=uso+apicola&items_per_page=15)> [consulta: 04-12-18].

**SILIPRANDI, E.** 2010. Mujeres y agroecología. Nuevos sujetos políticos en la agricultura familiar. Investigaciones Feministas. 1: 125-137

**SOTO, A; MAINO, M; OVIEDO, P; MORALES, M.** 1997. Diagnóstico socio productivo y análisis de género en unidades campesinas de la microrregión de Tilama. Anales Universidad de Chile. 5(6):