

# CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA CADENA APÍCOLA EN URUGUAY

Emilio Aguirre\*, Verónica Durán\*\*, Elisa Hernández\*\*\*, Belén Branchiccela\*\*\*\*

Octubre 2021

Uruguay posee buena reputación como proveedor confiable de miel natural de calidad, orientando la mayor parte de su producción al mercado externo. Pese a esto, el sector ha enfrentado históricamente problemas de inserción externa, que se mantienen hasta la actualidad. En particular, entre 2016 y 2020 sufrió una de sus peores crisis debido a la competencia desleal de mieles adulteradas en el mercado internacional y a dificultades en la colocación de su producción debido a estrictas limitaciones del contenido de glifosato en miel. Los riesgos comerciales asociados a la sensibilidad en los mercados de destino a atributos del proceso de producción y sanitarios persistirán en el corto y mediano plazo. En este contexto, a nivel nacional los desafíos radican en mejorar la competitividad de la cadena, así como la articulación con otros sectores y con el gobierno, buscando una coexistencia sinérgica y armoniosa de la apicultura con los demás rubros de producción.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las abejas melíferas (*Apis mellifera*) son conocidas principalmente por los productos que es posible obtener a partir de las colmenas, como la miel, el polen, la jalea real y la apitoxina, entre otros (Crane, 1990). Sin embargo, el mayor impacto que tienen estos organismos se debe a su rol como agentes polinizadores. La polinización es la transferencia del polen (gameto masculino) hacia la par-

te femenina de la flor, promoviendo el encuentro con el óvulo y su fecundación. Esto permite que las plantas se reproduzcan sexualmente y consecuentemente se generen frutos y semillas, y se mejore la calidad de los cultivos. Más de tres cuartas partes de los alimentos de consumo humano dependen de la polinización animal y las abejas melíferas, son los principales animales polinizadores (Potts y otros, 2016). Además de su rol crucial en la alimentación mundial, la polinización por abejas es clave para garantizar el mantenimiento de los ecosistemas naturales, contribuyendo a la diversidad de la flora y fauna (McGregor, 1976). De acuerdo a Santos y otros (2009), el valor económico de la polinización por abejas *Apis mellifera* en Uruguay se estimó en 80 millones de dólares anuales, considerando diversos cultivos (ciruelo, durazno, frutilla, girasol, manzana, membrillo, pera, tomate, zapallo kabutiá, zapallitos y otros zapallos). Por otro lado y a modo de referencia, en Estados Unidos este valor se estimó en 14,6 billones de dólares en el año 2000 para los principales cultivos de este país (Morse y Calderone, 2000).

Las abejas *A. mellifera* no son nativas de Uruguay y luego de su introducción en la década del 1850 en la zona oeste del país, la actividad apícola se ha ido desarrollando en todo el territorio, acompañando en cierta medida la evolución de la producción agrícola y ganadera del país. Uruguay cuenta con condiciones muy favorables para el desarrollo de la cadena apícola. Se trata de un sector

\*Economista. Especialista en evaluación, OPYPA-MGAP.

\*\*Economista. Coordinadora del Área de Evaluación, OPYPA-MGAP.

\*\*\*Economista. Especialista en evaluación, OPYPA-MGAP.

\*\*\*\* INIA.

productivo que se ha profesionalizado en el tiempo y se ha posicionado competitivamente en el mercado mundial debido a la calidad de sus mieles y su sistema de trazabilidad seguro y confiable. Sin embargo, el sector se presenta muy vulnerable debido a factores tanto intrínsecos (como las pérdidas de colmenas, disminución en rendimientos productivos por colmena y altos costos productivos) como a factores extrínsecos (restricciones para arancelarias, la competencia de mieles adulteradas y oscilaciones de precios de exportación, entre otros).

Este artículo presenta los principales desafíos y oportunidades de mediano y largo plazo para el desarrollo y expansión de la producción apícola en Uruguay, mediante la construcción de un árbol de problemas de la cadena. Además, este documento recopila y sistematiza la información económica disponible sobre el sector.

A continuación, en la sección 2, se expone brevemente la metodología seleccionada para el estudio. Luego, en las secciones 3 y 4, se presentan los principales rasgos de la cadena de producción apícola a nivel internacional y nacional; en la sección 5, se realiza un diagnóstico de los principales problemas y oportunidades de la cadena apícola en Uruguay. Por último, en las secciones 6 y 7, se analizan las potenciales líneas de investigación para INIA y se presentan las reflexiones finales de este estudio

## 2. METODOLOGÍA Y ANTECEDENTES

Un **árbol de problemas** es una técnica de análisis que ayuda a identificar y seleccionar los principales problemas, estableciendo interrelaciones de causa-efecto basadas en la teoría y en el conocimiento sectorial. Permite descomponer un problema complejo en múltiples problemas más sencillos y, de ese modo, visualizar los objetivos que se espera alcanzar con las acciones de política y sus mecanismos (actividades, productos, efectos inmediatos, efectos a mediano y largo plazo).

Es un insumo sumamente útil para la formulación y evaluación de políticas públicas, que permite explicitar el diseño y realizar un análisis lógico de las intervenciones. Diver-

sos organismos han realizado aplicaciones de esta metodología [Aguirre y otros (2018), Gertler y otros (2011), Ammani, Auta, Aliyu (2010), UNDP (2009), DFID (2003)].

Este instrumento no solo es considerado importante para planificar una evaluación de implementación, impacto o eficiencia, sino que constituye también un tipo de evaluación en sí misma (evaluación de diseño). En este sentido, el árbol de problemas no sólo permite que el evaluador describa y comprenda mejor la naturaleza de la intervención que debe evaluar, sino que constituye la razón de ser de la política pública: su fundamento teórico. Por tanto, el análisis del diseño comienza por desentrañar, construir, negociar y expresar con claridad el principal problema que enfrenta una política o programa. Sin embargo, el árbol no jerarquiza las causas asociadas a dicho problema.

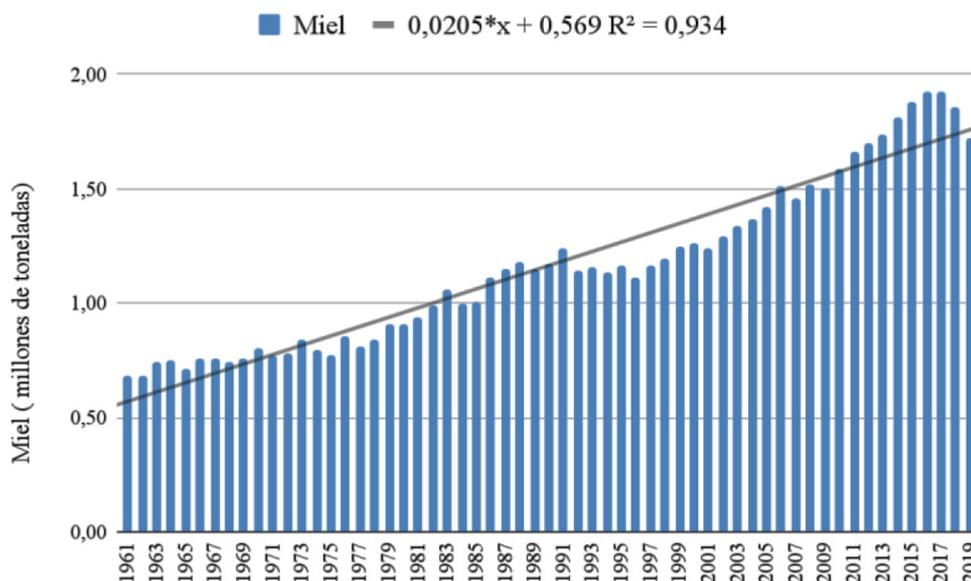
Aguirre, Durán, Gorga y Hernandez (2021) describen la metodología de diagnóstico empleada por el área de evaluación de políticas de OPYPA para analizar los principales problemas y oportunidades de las cadenas agropecuarias.

En el marco de este trabajo, se utilizó esta metodología del árbol de problemas para analizar la cadena apícola en Uruguay, mediante una combinación de entrevistas a referentes calificados, información secundaria disponible y con base en la teoría económica y el conocimiento sectorial. Este análisis de problemas y oportunidades de la cadena de producción apícola presta especial atención a los desafíos tecnológicos con el objetivo de apoyar a INIA en su evaluación del llamado Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria de 2019.

## 3. LA CADENA APÍCOLA A NIVEL INTERNACIONAL

### 3.1 Producción mundial de miel

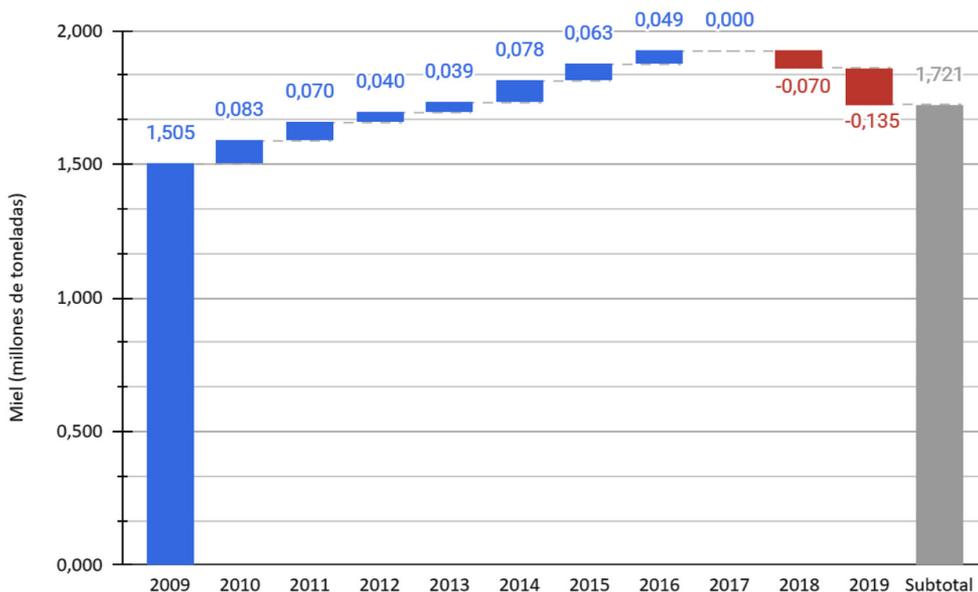
En una perspectiva de largo plazo, la **producción mundial de miel** muestra un fuerte dinamismo. Entre 1961 y 2019 creció un 153%, lo que representa una tasa acumulativa media anual de variación del 1,6% (en promedio un crecimiento de unas 20 mil toneladas por año).



**Figura 1.** Producción mundial de miel natural por año.  
Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT

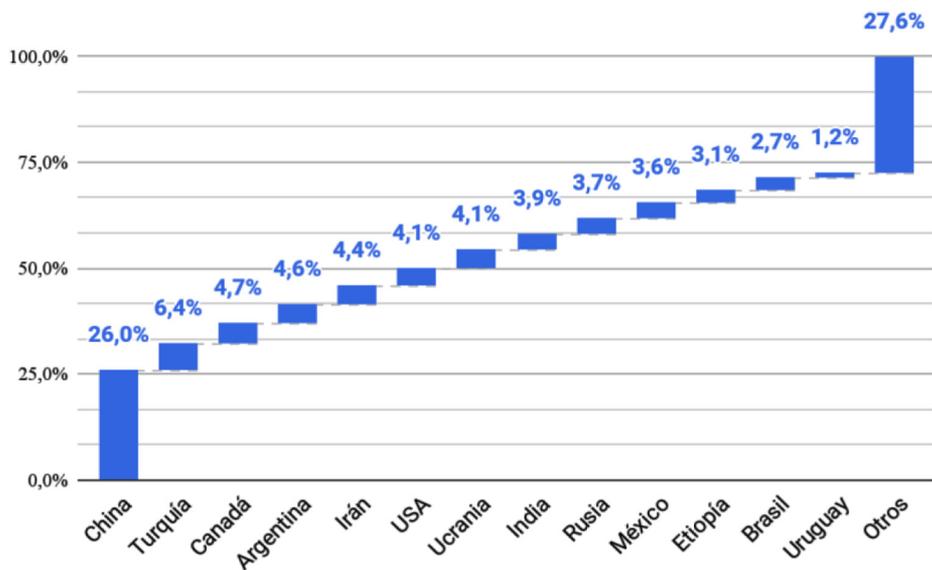
En 2019 la producción fue de 1,721 millones de toneladas cayendo por segundo año consecutivo desde su máximo histórico en 2017 (1,926 millones de toneladas), luego de un período de crecimiento entre 2009 al 2017 del 28% (figura 2).

Según los datos de la FAO, China fue el principal productor de miel en 2019 con una participación del 26% de la producción mundial, seguido de Turquía (6,4%), Canadá (4,7%) y Argentina (4,6%). Uruguay se ubicó en el puesto número 13, con el 1,2% de la producción mundial (figura 3).



**Figura 2.** Variación anual de la producción mundial de miel natural 2009-2019.

**Nota:** las barras del 2009 y subtotal ilustran la producción mundial en 2009 y 2019. Las barras presentadas entre el 2010 y 2019 representan el incremento en producción con respecto al año anterior.



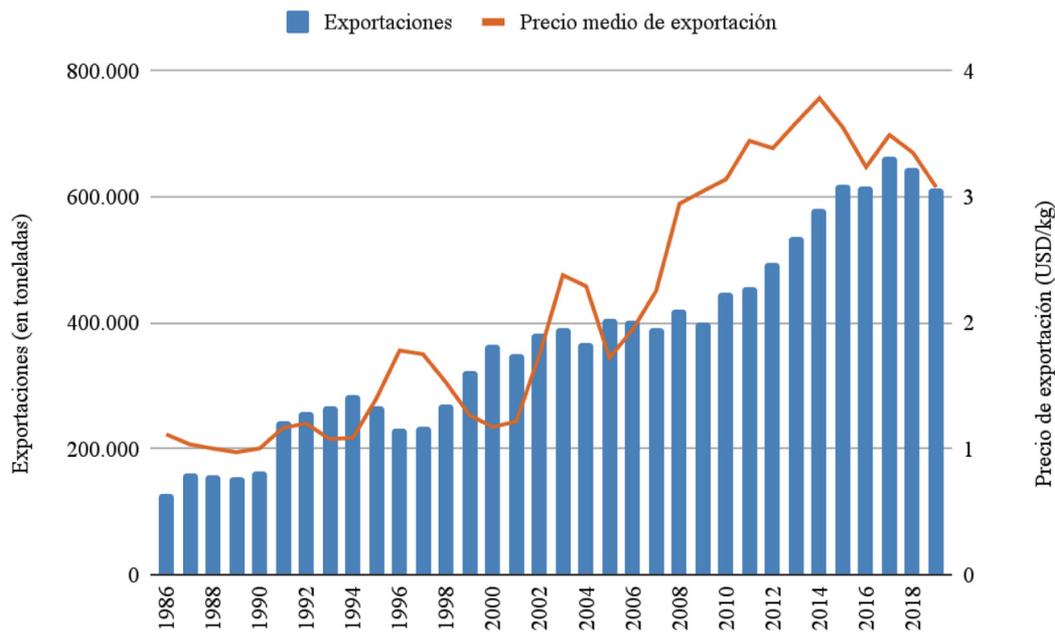
**Figura 3.** Producción mundial de miel natural por país en 2019.  
Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT

### 3.2 Exportaciones mundiales de miel

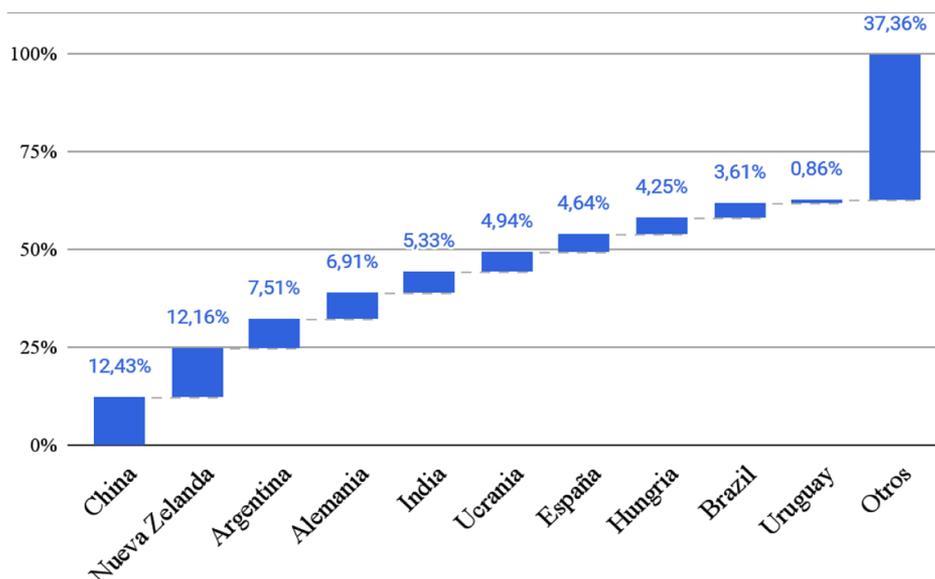
En 2019 las exportaciones globales de miel fueron de 636 mil toneladas, lo cual, si bien es un 5% menos que el año anterior, se mantiene en un nivel cercano al máximo de los últimos 20 años (figura 4).

Los cinco **principales exportadores** en volumen de miel representan más de la mitad

de la miel total exportada (figura 5); liderado por China con un 19%, seguido por Argentina (10%), India (10%), Ucrania (9%) y Brasil (5%). Además, vale la pena destacar que dentro de los principales exportadores se encuentran países ausentes dentro del *ranking* mundial de productores de miel. Esto refleja que existe una triangulación de la miel para su comercialización. Asimismo, existen países



**Figura 4.** Exportaciones mundiales de miel (en toneladas) y precio medio (USD/tonelada).  
Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT.



**Figura 5.** Participación en exportaciones mundiales de miel en valor por país en 2019.  
Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT.

líderes en producción de miel como Turquía, que no son exportadores sino grandes consumidores, por lo que el mercado hacia estos países resulta interesante a la hora de diversificar destinos de exportación.

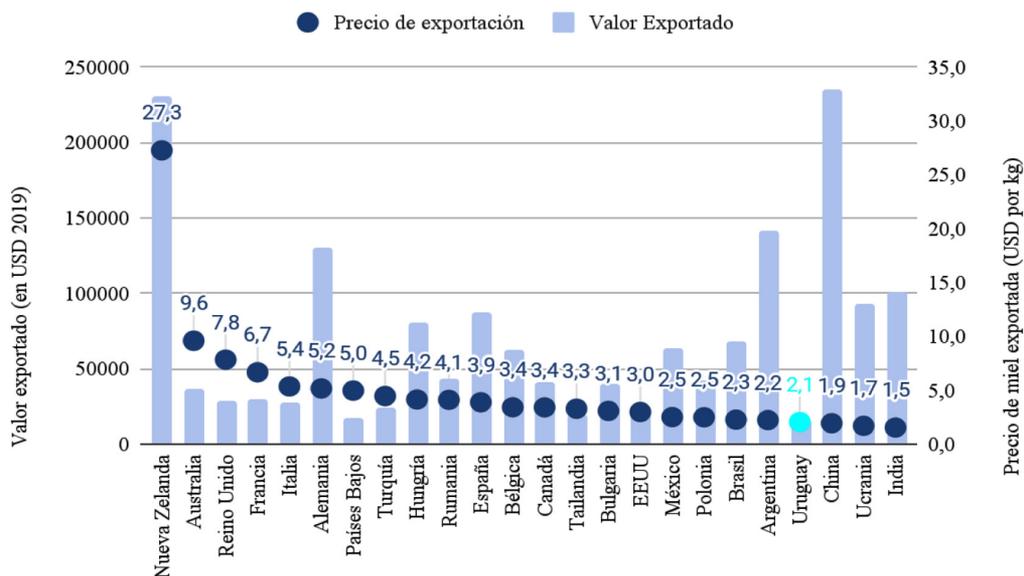
El **precio promedio de exportación** se ubicó en 3.078 dólares por tonelada en 2019, lo que representa una caída de 8% respecto al año anterior, consolidando una tendencia negativa en los últimos años. Entre 2014 y 2019 los precios internacionales han disminuido 22,9%. Dentro de los responsables de esta disminución se destaca una gran oferta internacional de miel adulterada. Esto ha motivado fuertes reclamos y demandas analíticas para detectar estas adulteraciones, lo que condujo al desarrollo de técnicas sumamente sensibles, específicas y costosas que se incorporan a la gran diversidad de análisis tradicionales requeridos para exportación y aumentando consecuentemente las exigencias del mercado internacional. Paralelamente, el desarrollo de estas técnicas altamente sensibles ha puesto en manifiesto la necesidad de revisar los parámetros tradicionales característicos de las mieles genuinas.

Por otro lado, vale la pena destacar que existe una gran heterogeneidad de precios en el mercado internacional (Figura 6). En el caso de Uruguay, el precio promedio de exporta-

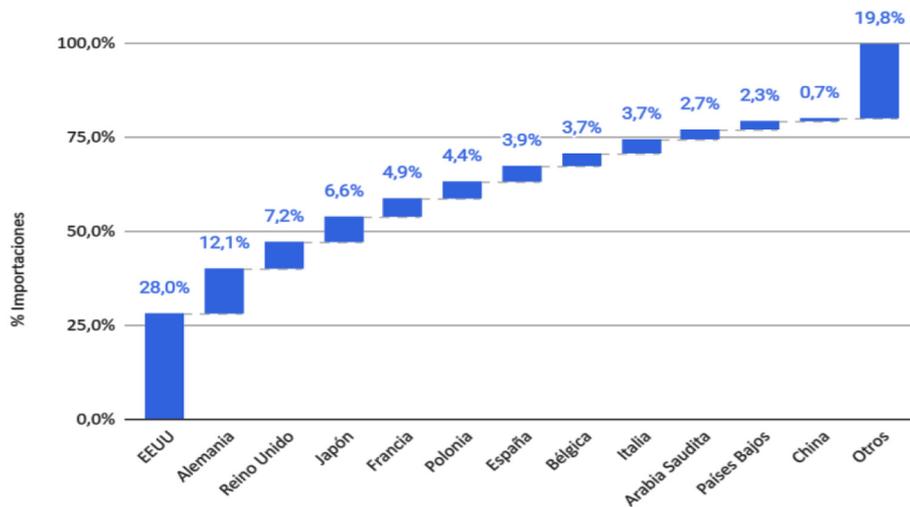
ción en 2019 fue de 2.100 dólares por tonelada, obtenido pese al reconocido estatus de calidad de las mieles uruguayas. Este valor se encuentra muy por debajo del precio medio mundial. Las diferencias se deben principalmente a la forma de comercialización de la miel, ya que junto con China, Argentina, India y Ucrania, la miel que exporta Uruguay es un commodity indiferenciado que se comercializa a granel, con nula o escasa caracterización. Otros países comercializan la miel de forma fraccionada o tipificada, logrando precios diferenciados. En este sentido, Nueva Zelanda es ejemplo debido a la comercialización de la miel de Manuka, miel reconocida mundialmente debido a sus propiedades medicinales. A nivel nacional, resulta evidente que la caracterización de las mieles nacionales e identificación de sus propiedades constituye un desafío para el sector productivo, donde la interacción entre el sector privado y la academia es un factor clave

### 3.3 Importaciones mundiales de miel

A nivel de **importaciones**, si bien han disminuido su participación relativa, EEUU y Alemania continúan siendo los principales mercados, representando en 2019 el 28% y 12% respectivamente del volumen total importado. Cada país busca diferentes características de



**Figura 6.** Valor exportado y precio medio de exportación de miel por país en 2019. Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT.



**Figura 7.** Importaciones de miel por país en 2019. Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT.

las mieles (la demanda es diferenciada). Por ejemplo, Estados Unidos prefiere mieles claras; mientras que Alemania prioriza los controles de residuos de agroquímicos, entre otros aspectos.

Se estima que en total, la cadena genera unos 12.000 empleos directos e indirectos (Carrau, Bianchi y Pintos, 2019).

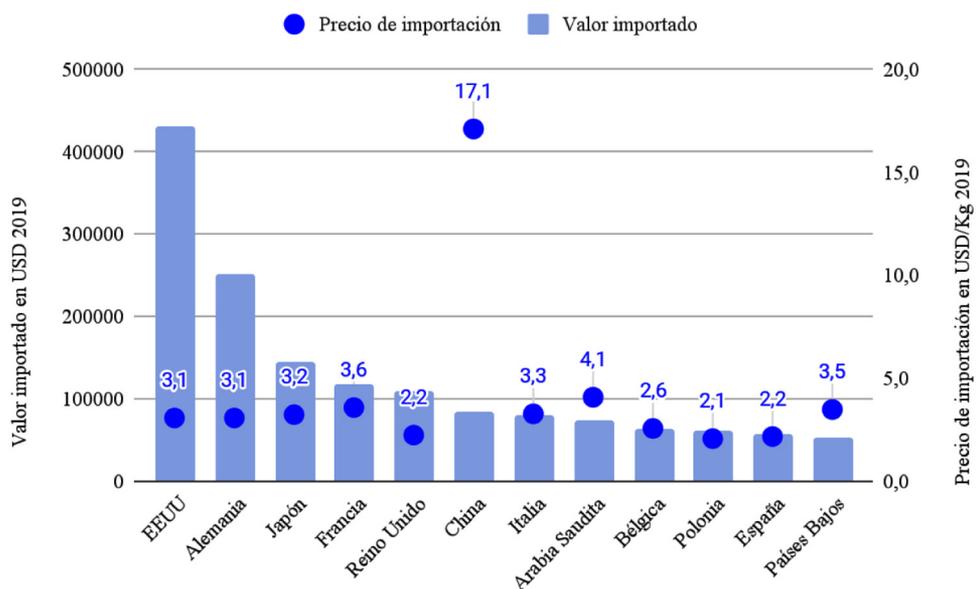
## 4. LA CADENA APÍCOLA EN URUGUAY

### 4.1. La estructura de la cadena apícola

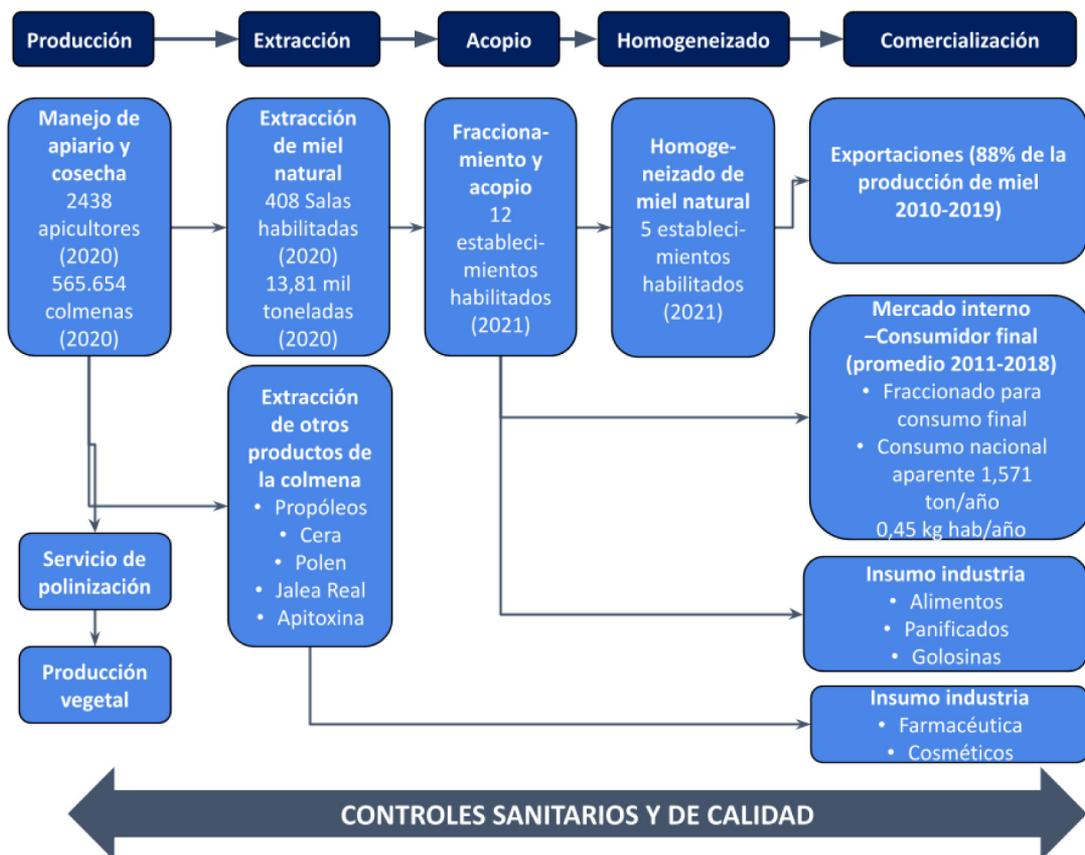
La cadena apícola se **estructura** en cinco eslabones, cada uno especializado en una etapa del ciclo productivo: producción, extracción, acopio, homogeneización y comerciali-

### 4.2. Producción

La **producción** apícola se basa en la producción de miel, la cual está orientada hacia la exportación (88% en promedio entre 2011 y 2019). Esto requiere que los apicultores produzcan miel acorde a los requerimientos de un mercado internacional exigente. Las mieles uruguayas son principalmente, pero no solo, de pradera, monte nativo o eucalipto.



**Figura 8.** Valor importado y precio medio de importación de miel por país en 2019. Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT.



**Figura 9.** Estructura de la cadena apícola. Fuente: modificado a partir de Carrau, Bianchi y Pintos (2019).

El segundo producto es el propóleo, cuyo principal destino también es la exportación. La producción de polen no está desarrollada en el país y es esporádica, con destino al mercado interno al igual que la producción de cera, aunque habría potencialidad de crecimiento. Por último, la producción de apitoxina y jalea real también son mínimas, principalmente por parte de apiterapeutas para su uso directo con los pacientes.

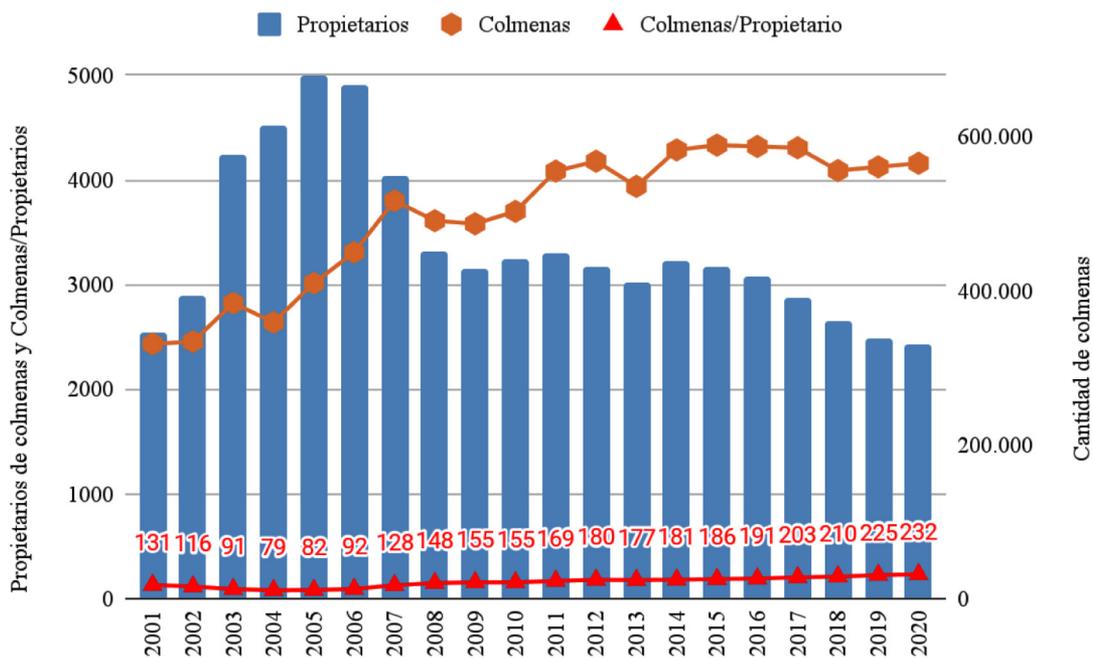
De acuerdo al Sistema Nacional de Trabajabilidad de los Productos Apícolas, en 2020 se registraron 2.438 apicultores con 565.654 colmenas, resultando un promedio de 232 colmenas por apicultor. En los últimos diez años, el número de apicultores ha disminuido, mientras que el número de colmenas se ha mantenido relativamente constante. Estos datos muestran que, en este período de tiempo, ha habido abandono por parte de muchos apicultores y que aquellos que se mantienen en el rubro han aumentado el número de colmenas que manejan, posiblemente para mantener la rentabilidad de sus negocios.

En lo que respecta a la **localización** de la actividad apícola en el territorio (figura 11),

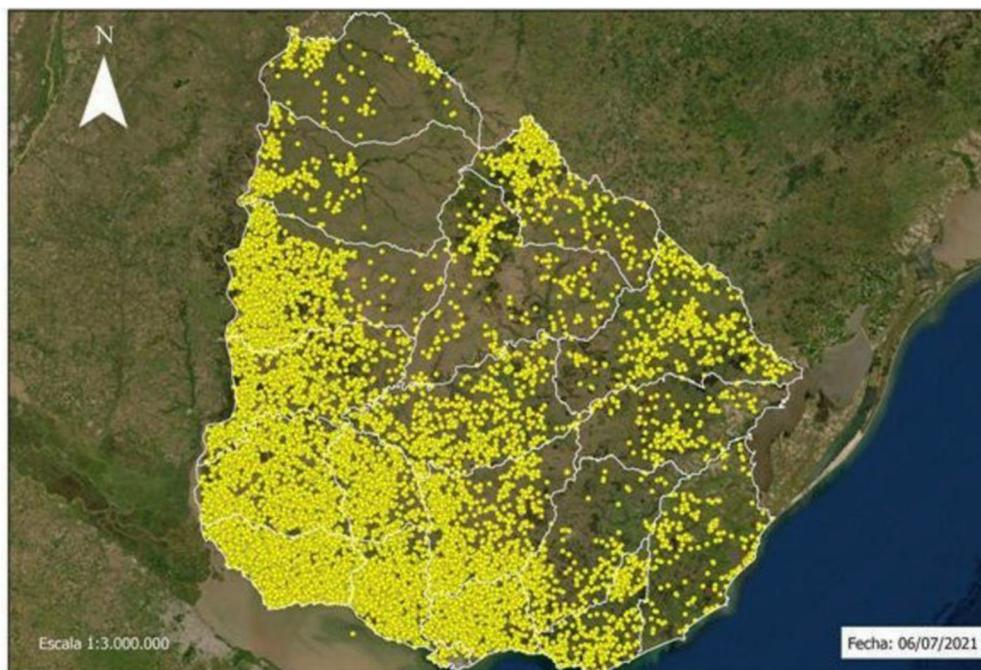
el sector está presente en los 19 departamentos. Colonia, Soriano, Río Negro y Paysandú son los departamentos con mayor número de colmenas y representan cerca de la mitad del total de las colmenas del país (figura 12). Este mayor desarrollo se debe a factores históricos y a la asociación de la apicultura con el tipo de producción agrícola de esta región.

El promedio de **producción de miel** entre 2010-2020 fue de 11.567 toneladas. En 2020 la producción fue de 13.811 toneladas, 19% más respecto al promedio de los últimos diez años.

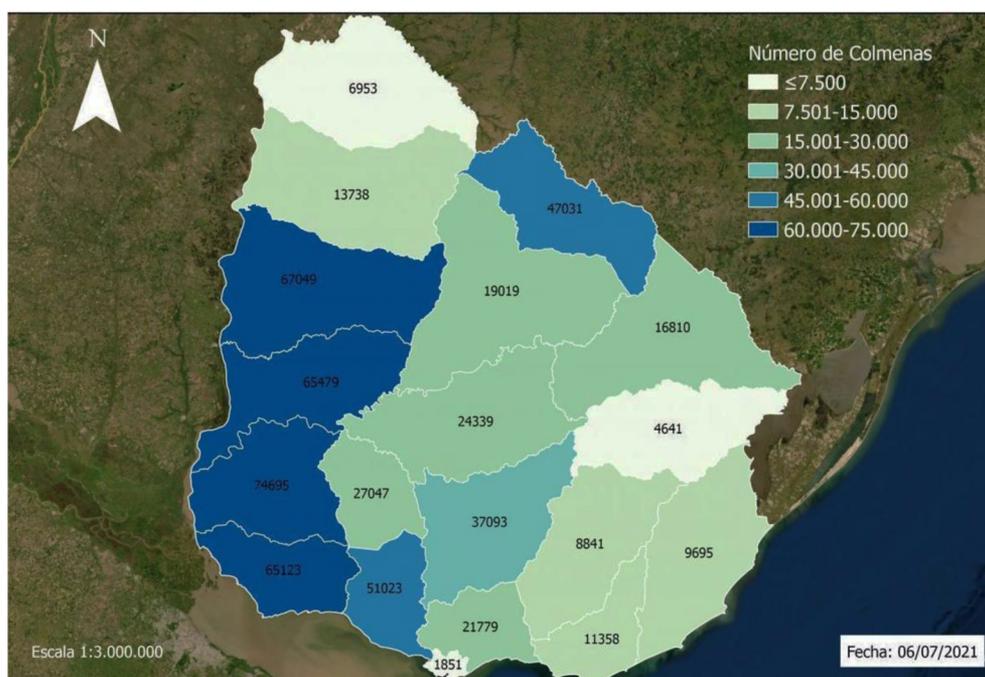
A la hora de comparar los datos de producción históricos, es importante considerar que esta variable puede verse afectada en cierta medida, aunque no de forma sustancial, por los precios de miel de exportación de la temporada. En este sentido, los bajos precios de exportación motivan la comercialización de la miel por otros canales y por tanto los volúmenes pueden no verse cabalmente reflejados en los datos de producción nacional oficiales manejados en el presente artículo. También es importante considerar que frente a bajos precios, muchos productores op-



**Figura 10.** Cantidad de apicultores, colmenas y colmenas por propietario por año.  
Fuente: Elaboración propia con datos de Mondelli y otros (2013) y DIEA-MGAP (2020).



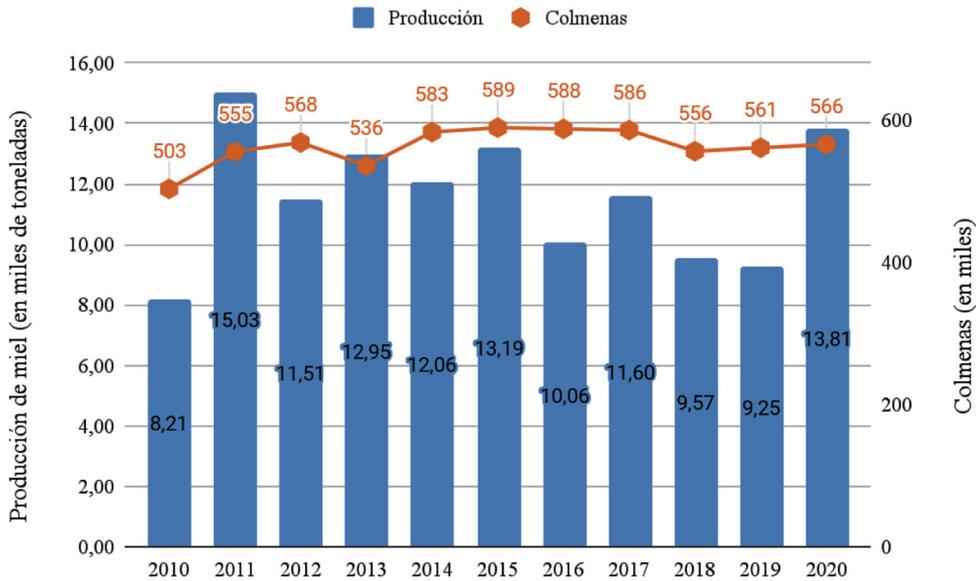
**Figura 11.** Localización de los apiarios en el territorio nacional.  
Fuente: SNIA-MGAP. Apiarios de la declaración jurada 2020.



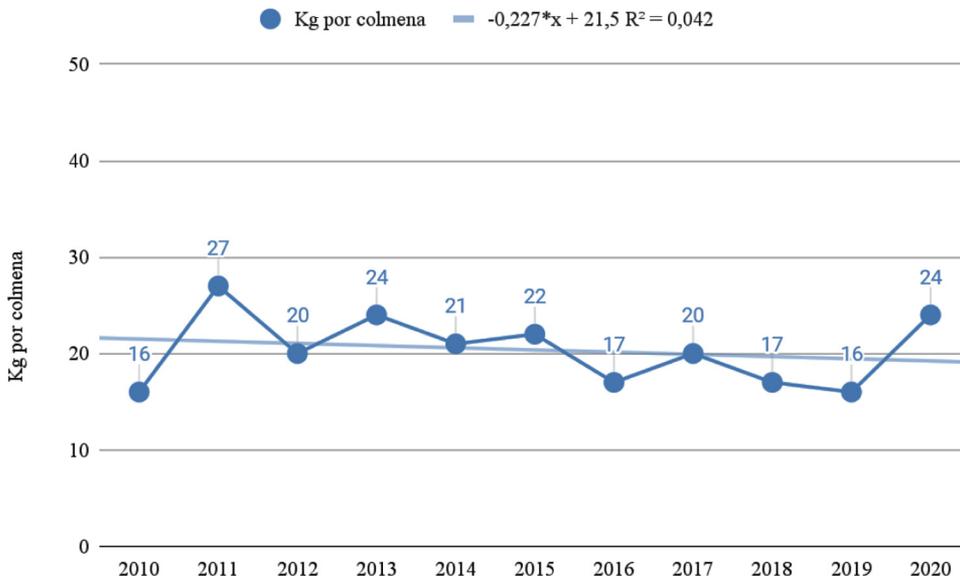
**Figura 12.** Distribución de colmenas por departamento.  
Fuente: SNIA-MGAP. Apiarios de la declaración jurada 2020.

ten por cosechar menores volúmenes disminuyendo la mano de obra y costos productivos asociados.

La evolución de la producción se puede explicar por la gran variación de los rendimientos por colmena. Entre 2015 y 2019 se observan rendimientos productivos relativamente



**Figura 13.** Producción de miel y número de colmenas en Uruguay.  
Fuente: Elaboración propia con datos de DIEA-MGAP (2020).



**Figura 14.** Rendimiento medio por colmena en Uruguay (kg/colmena).  
Fuente: Elaboración propia con datos de DIEA-MGAP (2020) y Mondelli et al. (2014).

menores en comparación a los datos históricos.

Esta disminución en la producción de miel por colmena se explica por distintos motivos. Por un lado, año a año se pierden entre el 20 y 30% de las colonias de abejas (Antúnez y otros, 2016; Requier y otros, 2018), por lo que los productores deben sustituirlas para mantener la rentabilidad de los negocios. Este reemplazo implica pérdidas productivas, ya que

las colonias reemplazadas están gran parte de la temporada desarrollándose en lugar de estar produciendo miel. Los motivos de estas pérdidas son multifactoriales e implican problemas sanitarios, nutricionales, la intoxicación con pesticidas y problemas climáticos, entre otros (Antúnez y otros, 2016; Steinhauer y otros, 2017). Además, es importante tener en cuenta que todos estos factores no solo pueden causar la pérdida total de las colo-

nias sino que también generan despoblación y disminución en la capacidad de trabajo de las abejas, ambos factores directamente asociados al decaimiento productivo.

### 4.3. Extracción y acopio

En la etapa de extracción, de acuerdo a los registros del Sistema Nacional de Trazabilidad de Productos Apícolas (SINATPA), Uruguay cuenta con más de 400 salas de extracción habilitadas y 13 establecimientos de acopio, manipulación, homogeneización, mezcla o fraccionamiento de miel y productos apícolas, habilitados.

### 4.4. Homogeneización

Esta etapa consiste en homogeneizar las mieles que se van a exportar en función de sus características. Actualmente, más del 70% de la miel a exportar es homogeneizada en el país, existiendo actualmente cinco plantas homogeneizadoras registradas en el MGAP.

### 4.5. Comercialización

En 2020 las exportaciones uruguayas de miel alcanzaron su máximo volumen (15.989 toneladas) y el menor precio medio de la última década (1.977 USD/tonelada). Esta caída de los precios de exportación entre 2014 y 2020, se asocia con la caída del precio medio de la miel a nivel internacional y con una menor participación del mercado alemán en las exportaciones de Uruguay, donde se obtienen mejores precios. En consecuencia, aumentaron las exportaciones a otros destinos como EEUU y España, que pagan precios sensiblemente menores. La disminución de precios a nivel mundial se explica por la gran oferta mundial de miel.

Las exportaciones hacia la Unión Europea tuvieron otros desafíos comerciales, ya que en este período disminuyeron los límites máximos permitidos de glifosato en miel.

Dentro de los otros productos de la colmena, el único con exportaciones anuales significativas es el extracto de propóleos. En 2018 se alcanzó su máximo nivel, con 21.600 kg exportados por un valor total de

3,8 millones de dólares (en promedio 177,5 USD/kg).

### 4.5 Institucionalidad

En la cadena apícola se observa un entramado diverso de instituciones que participan con diferentes roles.

Desde el gobierno contribuyen a la cadena varias dependencias del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, como DIGEGRA y DILAVE. Además, existe una Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola (CHDA), que depende del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y tiene los siguientes cometidos: (A) promover el desarrollo de la producción, elaboración y comercialización de los productos de la colmena; (B) coordinar las acciones de entidades públicas y privadas dirigidas al sector; (C) asesorar al Poder Ejecutivo en materia de política apícola, emitiendo su opinión en forma previa y preceptiva al dictamen de normas relacionadas con la actividad apícola; (D) administrar el Fondo de Desarrollo Apícola; (E) promover la capacitación y perfeccionamiento de los agentes vinculados al sector; (F) apoyar y promover las actividades de investigación en relación a la producción y procesamiento de productos de la colmena; (G) promover la valorización de los productos de la colmena; (H) proponer y coordinar acciones de control y erradicación de enfermedades y parasitosis de la colmena; y (I) administrar el Registro Nacional de Propietarios de Colmenas.

La Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola está integrada por seis miembros: dos representantes del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, un representante del Ministerio de Industria, Energía y Minería. Como representantes del sector privado se encuentra la Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR), la Sociedad Apícola Uruguaya (SAU) y la Asociación de Exportadores de Miel (ADEXMI).

Recientemente, apicultores locales han comenzado a fortalecer las llamadas Mesas Apícolas Departamentales, cuya coordinación e interacción con la Sociedad Apícola Uruguaya está en desarrollo.

Desde la academia participan en la cadena: el Instituto Nacional de Investigación Agro-

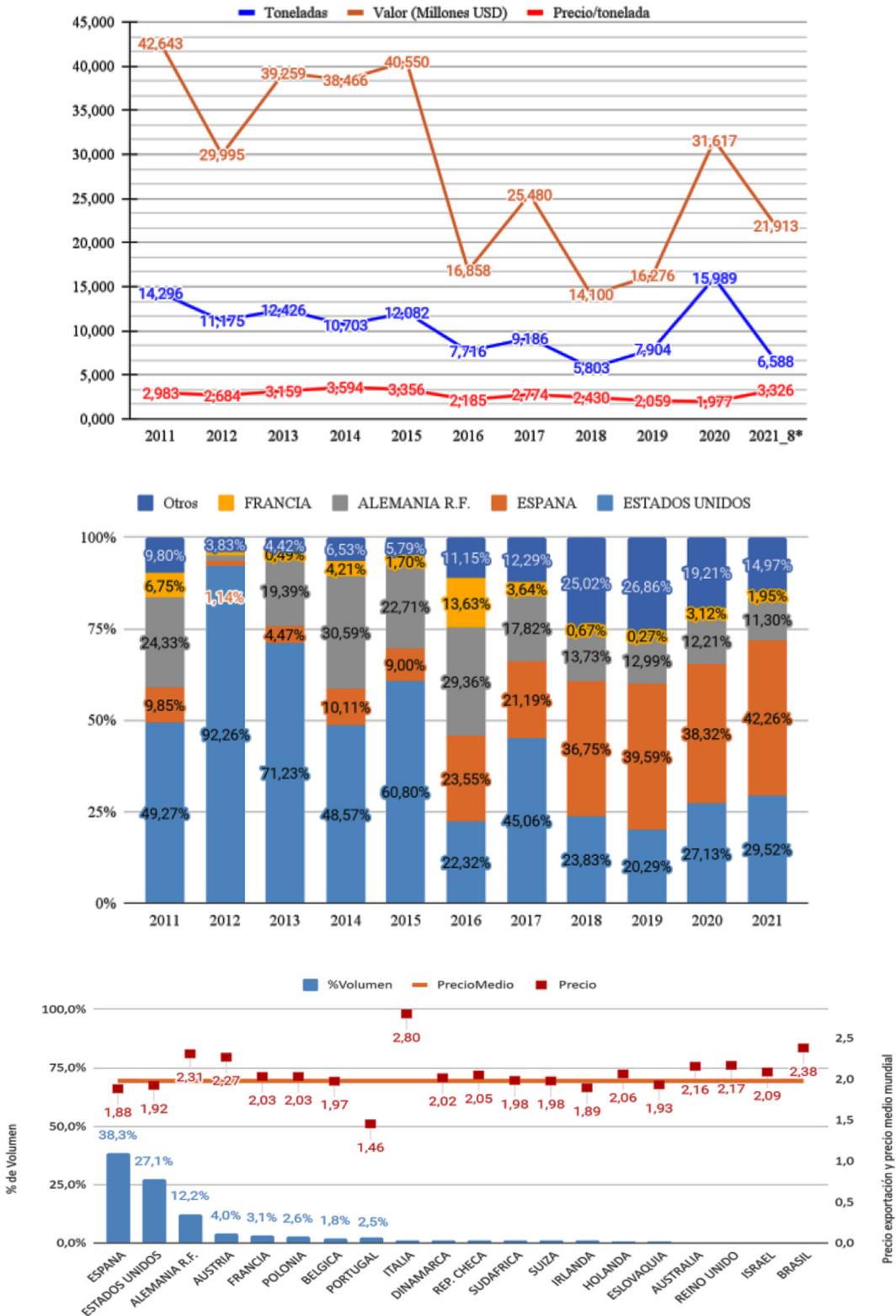


Figura 15. (a) Exportaciones de miel de Uruguay; (b) Volumen exportado de miel uruguayo según destino; (c) Exportaciones uruguayas de miel en 2020 por destino. Fuente: Elaboración propia con datos de FAO-STAT y Datamyne.

pecuaria (INIA), Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE), las Facultades de Agronomía, Ciencias, Química y Veterinaria de la UDELAR y el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU).

### 5. ÁRBOL DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DEL SECTOR APÍCOLA

A continuación se presenta el árbol de problemas y oportunidades de la cadena de producción apícola y su justificación.

Durante décadas la capacidad de competir por precio frente a otros países, unido a la buena calidad del producto (ausencia de residuos químicos o biológicos), constituyeron las principales ventajas competitivas del sector apícola uruguayo, que logró colocar una alta proporción de sus exportaciones a la Unión Europea.

A pesar de que el sector mantiene fortalezas - como la experiencia de las empresas para exportar, el vínculo con compradores exigentes y la incorporación de tra-

zabilidad del tambor de miel - en los últimos años el sector enfrenta algunas dificultades para su inserción internacional. Según el informe INIA (2020), el abandono de la actividad de muchos apicultores se explica principalmente por la baja rentabilidad actual del negocio, debido a la disminución del precio de la miel y los altos costos productivos.

Años atrás, la presencia de alcaloides pirrolizidínicos<sup>1</sup> y luego la presencia de pólenes de origen transgénico en miel generaron problemas de comercialización. Paralelamente, han surgido diversas restricciones en cuanto a la presencia de agroquímicos. Es esperable que estas limitaciones continúen en la medida en que se continúe en Uruguay con el modelo productivo actual y en Europa la producción de alimentos se siga redireccionando a modelos agroecológicos. En este sentido, recientemente, la Unión Europea disminuyó el límite máximo de glifosato permitido en miel a valores extremadamente bajos, aún por debajo de los niveles establecidos

<sup>1</sup> Son compuestos producidos por algunos grupos de plantas y que pueden resultar tóxicos en altas concentraciones.

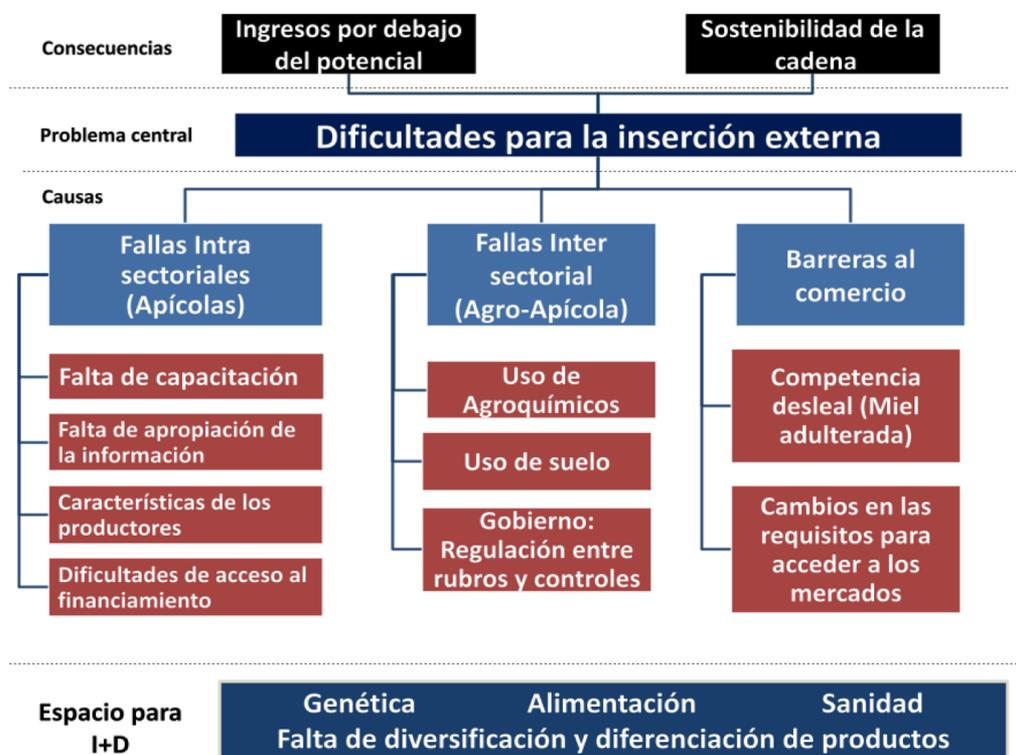


Figura 18. Árbol de problemas y oportunidades del sector apícola. Fuente: Elaboración propia.

para alimentos de uso cotidiano. Teniendo en cuenta las restricciones de Estados Unidos en cuanto a la presencia de glifosato en alimentos, es posible que a futuro existan limitantes en este mercado también. La mayoría de estas medidas confieren ventajas a las empresas importadoras al momento de fijar el precio del producto y a nivel interno ha significado un desafío ya que la mayoría de los lotes deben ser analizados en el exterior previo a su comercialización con el fin de conocer las características de las mieles y homogeneizarlas. Tanto los análisis como la homogeneización implican altos costos que terminan afectando negativamente el precio que recibe el productor.

Como se comentó previamente, en los últimos años comenzó a circular en el mercado internacional una gran oferta de «miel» adulterada debido a la adición de jarabes no detectables por las técnicas analíticas tradicionales, a la deshidratación de la miel inmadura o a la triangulación de la miel. Esta gran oferta disminuyó los precios, pese a que la miel es un producto cada vez más valorado a nivel mundial debido a sus propiedades nutricionales y salutíferas. En consecuencia, ha habido una gran presión para desarrollar técnicas analíticas para la detección de esas mieles adulteradas. Estas técnicas sofisticadas y altamente sensibles, han puesto en manifiesto la presencia de azúcares diferentes a los clásicamente encontrados en la miel y que, en consecuencia, según los parámetros establecidos por estas técnicas para la caracterización de mieles genuinas, los valores obtenidos de los análisis no alcanzan los requerimientos para su importación. Si bien muchos de estos azúcares pueden provenir de jarabes utilizados para adulterar el producto, muchos de ellos también pueden provenir de la naturaleza. De esta forma, es un desafío demostrar que los parámetros considerados para descartar adulteración, dejan por fuera mieles auténticas.

Por otro lado, la aprobación en Uruguay de paquetes tecnológicos con la incorporación de transgénicos no autorizados por la Unión Europea, así como la autorización de uso de nuevos agroquímicos cuyos residuos pueden contaminar las mieles, constituyen

otros potenciales problemas que pueden afectar a futuro la inserción comercial internacional de la miel nacional.

Teniendo en cuenta los antecedentes y perspectivas planteadas vinculadas al comercio internacional de la miel, la investigación, el conocimiento profundo de las mieles de la región y las buenas relaciones internacionales parecería ser el camino para minimizar los posibles perjuicios que podrían surgir vinculados a este tema. Sin embargo, esto solo puede dar respuesta a los problemas que surjan, pero no evitarlos.

En este contexto, se identificó a la **inserción comercial internacional** como el **principal problema** del sector, lo que constituye el centro del diagrama de árbol. Este diagnóstico condujo a investigar cuáles son los obstáculos que han impedido incrementar las exportaciones y mejorar la inserción internacional de la cadena apícola nacional. Las causas son diversas, pero se destaca un conjunto fallas dentro de la cadena (intra sectoriales) y entre sectores productivos (inter sectoriales) y asimetrías de información que dificultan la comercialización de la producción en el mercado internacional. A continuación, se desarrollan las causas del problema principal del árbol.

### 5.1 Fallas intra sectoriales que conducen a problemas de adopción de prácticas de manejo.

Una característica del sector apícola uruguayo es la heterogeneidad de los apicultores. Según Rius (2011), la fácil adopción de la tecnología de producción favorece su implementación como actividad secundaria. Esto genera un sector muy heterogéneo, con muchos pequeños productores que lo hacen como una estrategia de ingresos complementarios y otros grandes productores que viven de la actividad. Sin embargo, muchos de estos pequeños productores logran exportar su producción, ya que manejan un número de colmenas similar e incluso superior al de apicultores profesionales en otros países.

Esta heterogeneidad también se ve reflejada en el grado de formación y profesionali-

zación del sector. La zona del litoral es tradicionalmente apícola, donde se encuentra la mayor parte de las colmenas del país y donde de una forma u otra, los apicultores han logrado un manejo más profesional de las colmenas. Sin embargo, el cambio en el uso de suelo ha motivado a que la apicultura se vaya fortaleciendo en otras partes del país. En estas áreas, no se realiza un manejo tan intensivo de las colmenas, pero se hace a conciencia y con profundo conocimiento de las características territoriales y el consecuente manejo apícola. De todas formas, es evidente que existen brechas entre los apicultores en cuanto a manejos apícolas, adopción de tecnologías y visión del rubro.

Paralelamente, a diferencia de otros rubros productivos, en la cadena apícola hay escasez de técnicos asesores regionales. La importancia de la polinización y el rol de la apicultura en la producción agropecuaria no son usualmente considerados relevantes dentro de las carreras de Ingeniería Agronómica y por lo tanto, los egresados no están capacitados para el asesoramiento de los apicultores ni de los agricultores en esta materia, reflejando una gran carencia en este sentido a nivel país.

Finalmente, la última encuesta de actividades de innovación agropecuaria, correspondiente al periodo 2007-2009 revela que entre los principales obstáculos para la incorporación de nuevas prácticas de manejo e innovaciones en el sector se encuentran aspectos vinculados al financiamiento, tales como el alto riesgo o baja rentabilidad de la inversión y el elevado período de retorno de la inversión (Mondelli et al., 2013). En este sentido, según algunos entrevistados, en la actualidad el tema de financiamiento es un problema importante para el productor, la posibilidad de tener liquidez financiera para cobrar a diferido constituye un elemento clave para acceder a mejores precios y con ello tener mayor rentabilidad en el negocio.

## 5.2 Fallas de coordinación entre sectores (Agrícola-Apícola)

De acuerdo con los entrevistados, la producción agropecuaria nacional actual no considera la importancia de los polinizadores y

en particular de las abejas como factor relevante en el aumento de rendimientos de cultivos y el mantenimiento de los ecosistemas naturales.

Las principales debilidades para la comercialización de las mieles uruguayas para exportación radican en la dificultad de poder evitar la presencia de agroquímicos en el producto. Las mieles de exportación deben ingresar al país comprador con un certificado de análisis emitido por laboratorios certificados que realizan una batería de análisis compleja que implica la caracterización del origen de las mieles, sus características físico-químicas, presencia de compuestos potencialmente tóxicos y exógenos a la miel, indicios de adulteración y determinación de niveles de diversos agroquímicos, entre otras variables. Todos estos análisis implican altos costos y una logística compleja previa al embarque de las mieles para asegurar el precio y entrada en el país de destino.

Una posible estrategia a corto plazo para disminuir el impacto de los agroquímicos en general en los productos apícolas, plantea la necesidad de: (1) mejorar la capacidad del país de identificar y seleccionar mieles libres o con bajos niveles de residuos a bajo costo; (2) profundizar en el conocimiento acerca de las causas de contaminación cruzada para diseñar un plan de acción al respecto, tales como flora, agua, derivas; y (3) lograr homogeneizar mieles para que en promedio no superen niveles máximos de residuos aceptables según destino de exportación.

Al margen de los problemas comerciales que genera la presencia de algunos agroquímicos en la miel, su uso y/o inadecuado uso (dependiendo del agroquímico en cuestión) puede desencadenar la muerte de las colonias de abejas melíferas. En Uruguay desde 2013 se realiza una encuesta a los apicultores con el fin de estimar la muerte anual de las colonias y los posibles factores asociados. Se estima que entre el 20% y 30% de las colonias mueren anualmente en nuestro país (Antúnez et al., 2016 y Requier et al. (2018). Los principales factores identificados por los apicultores como responsables de dichas pérdidas son las enfermedades, la intoxicación con pesticidas y las fallas vinculadas a las reinas.

Existe en el país un sistema de alertas, para notificar el uso de agroquímicos a los apicultores y en consecuencia puedan tomar medidas para evitar y/o mitigar las consecuencias negativas potenciales de la aplicación. Sin embargo, este tema requiere mucha coordinación de los actores.

En este contexto de fallas de coordinación entre el sector apícola y otros rubros productivos, el gobierno toma protagonismo para generar políticas agropecuarias que articulen los sistemas productivos, así como establezcan regulaciones y controles que garanticen su cumplimiento.

Cabe señalar que, así como se establecen tensiones entre la agricultura y la apicultura, es posible detectar sinergias entre esta última y el sector forestal. En el norte del país las forestaciones de *Eucalyptus grandis* generan espacios para que los apicultores potencien sus emprendimientos, ya que sus floraciones proveen de una abundante oferta de néctar en un momento del año donde la oferta nectarífera en el resto del país disminuye sensiblemente (otoño). Por tal motivo, cientos de apicultores del sur trasladan sus

colmenas a estos ambientes, aumentando sensiblemente sus producciones y consecuentemente la rentabilidad de los negocios (Branchiccela et al., 2020). Para desarrollar esta práctica, los apicultores deben arrendar con anticipación el predio a las empresas forestales o particulares y capacitarse para evitar accidentes dentro de las forestales. Algunas empresas forestales han incorporado en sus planes de negocios a la apicultura, con el objetivo de promover la generación de productos del bosque no maderables y el apoyo a iniciativas en la comunidad.

## 6. ESPACIO PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LA CADENA APÍCOLA

El INIA realizó en agosto de 2020, un taller con distintos actores vinculados a la cadena apícola con el objetivo de conocer las demandas I+D del sector. En esta instancia, se planteó la necesidad de desarrollar I+D para mejorar los aspectos sanitarios, nutricionales y desarrollar un programa de mejoramiento genético y evaluación



Figura 19. Demanda y priorización de I+D del sector apícola. Fuente: INIA (2020).

de abejas reinas a nivel nacional, para incidir favorablemente en la competitividad de la cadena. Además, se destacó la importancia de validar a nivel de campo los manejos y tecnologías generadas y la realización de actividades demostrativas. Todos estos aspectos, son claves a la hora de mejorar la productividad y profesionalizar al sector.

### 6.1 Aspectos sanitarios

En cuanto a los aspectos sanitarios, las abejas son organismos sociales y como tales, son blanco de una gran diversidad de plagas y patógenos. Actualmente, a nivel colonial los principales **problemas sanitarios** son la infestación con el ácaro *Varroa destructor* y los virus asociados y la infección con los microsporidios *Nosema apis* y *Nosema ceranae*. Si bien ninguno de estos patógenos por sí mismos afectan la calidad de la miel ni inciden en la comercialización internacional, las consecuencias de sus enfermedades son considerables a nivel colonial y no deberían haber residuos en las mieles de los productos que se utilizan para su control. Por otro lado, la Loque americana es una enfermedad que tuvo una alta incidencia en 2001 (Antúnez et al., 2001), lo que motivó la implementación de medidas extremas como la incineración de las colmenas conteniendo el material vivo y cajería y a la realización de exhaustivos estudios para determinar las características epidemiológicas de la enfermedad, estrategias para su prevención y disminución de sus consecuencias negativas. En 2011, en el marco de un estudio liderado por investigadores del Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) se hizo un relevamiento que demostró que la incidencia de la enfermedad había disminuido a un 2%, valor muy por debajo al reportado 10 años atrás (Antúnez et al., 2012). Actualmente, se identifican pequeños brotes de la enfermedad, sin mayores consecuencias negativas. En este sentido, algunos productores envían materiales sospechosos de forma esporádica al MGAP o al IIBCE para confirmar o descartar la presencia de la enfermedad. Desde el punto de vista de la comercialización de la miel, la presencia de

esporas de *Paenibacillus larvae* (agente causal de la Loque Americana) en miel, es una gran limitante de nuevos mercados. Sin embargo, resulta curioso que estos mercados limitan la entrada de mieles provenientes de países que han reportado a la OIE la presencia de esporas de esta bacteria, pero aún así importan material vivo, el cual representa un riesgo mucho mayor a la hora de contraer la enfermedad.

### 6.2 Aspectos nutricionales

Actualmente los apicultores cuentan con muy poca información sobre estrategias nutricionales para la colmena (¿cómo y cuándo alimentar?), involucrando el uso de suplementos de fabricación casera y comerciales. También escasea el conocimiento acerca del aporte nutricional de muchos de los pólenes encontrados en el país y sus dinámicas anuales de ingreso a las colmenas, como forma de diseñar estrategias de manejo nutricional adaptadas a las necesidades de las colonias. La investigación sobre este tema es de importancia en un contexto de cambios dado por el incremento de la agricultura, la forestación y el cambio climático.

### 6.3 Mejoramiento genético

Las abejas no son nativas de América Latina. En el año 1953 ingresaron abejas africanas a Brasil y posteriormente comenzó un proceso de hibridación natural con las abejas presentes en el continente. A este proceso se lo conoce como «africanización». Actualmente en Uruguay, el 80% de las abejas son criollas, híbridas de subespecies de origen europeo y africano (Branchiccela et al., 2014). Existen también en menor medida, ingresos de abejas reinas desde Argentina, donde aún persisten abejas libres de la genética africana.

Los programas de mejoramiento genético son largos y costosos. De acuerdo con las bases del llamado del FPTA, «A nivel nacional ha habido pocos avances en la exploración de la potencialidad de un programa de mejoramiento genético de nuestras poblaciones de abejas en relación con características

de interés económico tales como: productividad, tolerancia a Varroa, comportamiento higiénico, mansedumbre, propensión a enjamburar etc.» Se requiere explorar las posibilidades del mejoramiento genético de diversas características productivas de interés económico y particularmente de la tolerancia a la Varroa.

#### 6.4 Diversificación y diferenciación de producción apícola

La diversificación, incluida la tipificación de la producción, aparece como una posibilidad estratégica para dotar al sector primario de nuevos ingresos y oportunidades. La producción de apitoxina, polen, cera y la superación de restricciones en calidad de propóleos, aparecen como oportunidades a explorar, vinculadas al crecimiento de productos medicinales apiterapéuticos. Se trata de información que no existe en el país, que se está generando, pero que aún está en fase de investigación. A modo de ejemplo, se está trabajando en la tipificación de las mieles: miel de praderas, miel de azahar, miel de eucaliptos, miel de carqueja, etc. Posteriormente, es necesario publicar los resultados en revistas arbitradas, para poder difundir el conocimiento a la comunidad y lograr mejoras comerciales.

### 7. SÍNTESIS Y COMENTARIOS FINALES

Este estudio contribuye a realizar una caracterización de la cadena apícola, sistematizando la información disponible del sector y colaborando en el diagnóstico de los principales problemas y oportunidades de la cadena.

Uruguay ha tenido históricamente condiciones naturales favorables para el desarrollo de la cadena apícola y ventajas competitivas para la producción de miel de calidad (Tambler y Menéndez, 1999). Sin embargo, estas ventajas se encuentran actualmente amenazadas principalmente por la forma del uso del suelo y el sistema productivo agropecuario del país.

Con base en los estudios relevados y las entrevistas realizadas, este documento plantea que la cadena presenta algunas di-

ficultades para comercializar la producción en el mercado internacional e identifica barreras y desafíos que el sector requiere superar para configurarse como un productor eficiente y competitivo.

En este sentido, existen obstáculos que se presentan a nivel externo y a nivel nacional. En relación a este último punto, se identifican desafíos para mejorar la competitividad, así como la articulación con otros sectores y con el gobierno, buscando una coexistencia sinérgica y armoniosa de la apicultura con los demás rubros de producción

El sector posee varias oportunidades, entre ellas: consolidar un sistema de investigación en la apicultura, fortalecer las instituciones públicas, aumentar la demanda interna y la promoción de sus productos; mejorar la relación de complementariedad con otros sectores; diversificación de la producción; producción de productos con un mayor valor agregado (por ejemplo a través de la tipificación de las mieles).

El INIA puede ser un socio clave, aportando investigación en asuntos estratégicos para el desarrollo futuro de la cadena. Las líneas priorizadas por el INIA en el marco del FPTA guardan estrecha relación con los problemas/oportunidades del sector.

### 8. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen los aportes de técnicos del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Alejandra Carrau, Federico Coll, Jorge Harriet y Christophe Léritier. Sin embargo, los posibles errores y omisiones de este documento son exclusiva responsabilidad de los autores.

### 9. LISTA DE REFERENCIAS

- Aguirre, E.; Durán, V.; Gorga, L.; Hernández, E. (2021). El árbol de problemas como metodología para la evaluación de políticas. INIA Serie Técnica 263, 1-6.
- Aguirre, E.; Baraldo, J.; Durán, V.; Fuletti D.; Hernández, E.; Mila, F.; y Olascuaga, J. (2018). Problemas a abordar por parte de la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR). Anuario OPYPA 2018, págs. 399-408.

- Ammani, A. A.; Auta, S. J.; Aliyu, J. A. (2010). Challenges to Sustainability: Applying the Problem Tree Analysis Methodology to the ADP System in Nigeria. *Journal of Agricultural Extension*.
- Antúnez, K.; Anido, M.; Branchiccela, B., Harriet, J., Campá, J., Zunino, P. (2012) American foulbrood in Uruguay: Twelve years from its first record. *Journal of Invertebrate Pathology*. 110: 129-131.
- Antúnez, K.; Invernizzi C.; Mendoza, Y.; vanEngelsdorp D.; Zunino, P. (2016) Honeybee colony losses in Uruguay during 2013-2014. *Apidologie*. 1-3.
- Branchiccela, B.; Aguirre, C.; Parra, G., Estay, P., Zunino, P.; Antúnez, K. (2014) Genetic changes in *Apis mellifera* after 40 years of africanization. *Apidologie*. 45: 753-756.
- Branchiccela, B.; Antúnez, K.; Invernizzi, C.; Coll, F. (2020) Apicultura en montes de *Eucalyptus* spp. *Revista INIA* No. 62. págs.: 60-72.
- Carrau, A., Bianchi, S., Pintos, J. (2019). Sector apícola: situación y perspectivas. *Anuario OPYPA 2019*, págs. 351-363.
- Carrau, A., Bianchi, S. (2020). Sector apícola: situación y perspectivas. *Anuario OPYPA 2020*, págs. 297-309.
- Crane, E. (1990) Bees and beekeeping: science, practice and world resources. P. in.: Heinemann Newnes, Oxford.
- Comisión Apícola (2020). Proyecto Apícola ANDE (Agencia Nacional de Desarrollo).
- Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola (2014). Estudio de apicultores
- DIEA-MGAP (2020). «Anuario estadístico agropecuario 2020.» Montevideo, Uruguay.
- Durán, V y Hernández, E (2019). Guía para la evaluación de políticas agropecuarias. En: *Anuario OPYPA 2019*.
- Durán, V.; Hernández, E.; Aguirre, E.; Gorga, L. (2020a). Problemas y oportunidades de la cadena de carne aviar en Uruguay. *Anuario OPYPA 2020*.
- Durán, V.; Hernández, E.; Aguirre, E.; Gorga, L. (2020b). Problemas y oportunidades de la cadena de carne porcina en Uruguay. *Anuario OPYPA 2020*.
- DFID (2003). Tools for Development A handbook for those engaged in development activity.
- Gertler, P.; Martinez, S.; Premand, P; Rawlings, L. y Vermeersch, C. (2016). La evaluación de impacto en la práctica. World Bank.
- INIA (2020). Acta del grupo de trabajo de apicultura. Realizada el 28 de agosto de 2020 en INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay.
- INTA (2021). Buenas prácticas apícolas para la alimentación artificial.
- McGregor, S.E. (1976) Insect pollination of cultivated crop plants. Usda, 849.
- Mondelli, M. P., Lanzilotta, B., Picasso, V., Ferreira, G., Vairo, M., & Cazulo, P. (2013). Encuesta de actividades de innovación agropecuaria (2007-2009): Principales resultados. Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), Montevideo, 453.
- Morse, R.; Calderone, N.W. (2000) The value of honey bees as pollinators of U . S . Crops. *Bee Culture*, 1–15.
- Potts, S.G.; Imperatriz-Fonseca, V.L.; Ngo, H.T.; Biesmeijer, J.C.; Breeze, T.D.; Dicks, L. V.; Garibaldi, L.A., Hill, R.; Settele, J.; Vanbergen, A.J.; Aizen, M.A.; Cunningham, S.A.; Eardley, C.; Freitas, B.M.; Gallai, N.; Kevan, P.G.; Kovács-Hostyánszki, A.; Kwapong, P.K.; Li, J.; Li, X.; Martins, D.J.; Nates-Parra, G.; Pettis, J.S.; Rader, R.; B.F.V. (2016) Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany.
- Requier, F.; Antunez, K.; Morales, C.; Aldea, P.; Castilhos, D.; Garrido, P .M.; Giacobino, A.; Reynaldi, F.; Rosso Londono, J.M.; Santos, E.; Garibaldi, L. (2018) Trends in beekeeping and honey bee colony losses in Latin America. *Journal of Apicultural Research*, 57.
- Santos, E.; Mendoza, Y.; Díaz, R.; Harriet, J.; Campá, J. (2009) Valor económico de la polinización realizada por abejas *Apis mellifera* en Uruguay, una aproximación. *Serie de difusión INIA*, 568, 25–28.
- Steinhauer, N.; Kulhanek, K.; Antúnez, K.; Human, H.; Chantawannakul, P.; Chauzat, M.P.; vanEngelsdorp, D. (2018) Drivers of colony losses. *Current Opinion in Insect Science*, 26, 142–148.

- Tambler, A. y Menéndez, F. (1999) Miel. En: La industria de transformación de productos agropecuarios, págs. 83-89.
- Treasury, H. M. (2020). Magenta Book: Central Government guidance on evaluation.
- UNDP (2005). Handbook on planning, monitoring and evaluating for development results.
- UPM (2020). Apicultores uruguayos obtuvieron la primera certificación mundial de Cadena de Custodia de producción apícola con origen forestal sostenible.

## ANEXO: NORMATIVA DEL SECTOR APÍCOLA EN URUGUAY

El área apícola en Uruguay se encuentra regulada por el siguiente marco legal:

**Ley 16.226: Actividad apícola en Uruguay.** Según el artículo 201 de la Rendición de cuentas del año 1991, **se declara de interés nacional dentro de nuestro país a la actividad apícola.**

**Decreto N° 40/99712: Creación del Registro Nacional de Propietarios de Colmenas.** Este decreto señala que todos los que posean más de una colonia de abejas en colmenas móviles deben inscribirse en el Registro Nacional de Propietarios de Colmenas. Dicho registro funciona dentro del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y tiene una validez de 5 años, pudiéndose inscribir por períodos sucesivos correlativos. Este registro es de carácter obligatorio y les sirve a los apicultores para certificar su titularidad ante cualquier organismo para la realización de trámites y solicitudes.

**Resolución 594/98: Junta Nacional de la Granja (JUNAGRA).** El MGAP designa a la **JUNAGRA como unidad ejecutora** responsable de la administración del Registro Nacional de Propietarios de Colmenas. El 30 de junio de cada año se deberá presentar una Declaración Jurada que notifique cualquier modificación realizada a la información registrada.

**Ley N°17.11514: Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola (CHDA).** Esta Ley crea la **Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola** de manera dependiente del MGAP. El Registro Nacional de Propietarios pasa a ser administrado por dicha Comisión. La misma se encarga en primera instancia de administrar el Fondo de Desarrollo Apícola. Se prevé que se encargue de evaluar y controlar todos los proyectos, actividades y programas que se generen en Uruguay vinculados a la apicultura; promover la valorización de los productos derivados de la explotación apícola, teniendo en cuenta las pautas nacionales e internacionales; asesorar a los proyectos que aspiren a beneficios impositivos y arancelarios.

**Decreto N° 29/0616: Salas de extracción de Miel.** Se decreta la obligatoriedad de la inscripción y habilitación sanitaria de los establecimientos que se dediquen a las extracciones de miel (fijas y móviles).

**Resolución 469/201017: Guía de Buenas Prácticas para la Apicultura en Uruguay.** Establece la obligatoriedad de disponer de un Manual de Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitación (POES) y de Buenas Prácticas para las salas de extracción de miel.

**Decreto 371/201318: Creación de un Sistema de Trazabilidad de la miel.** En este Decreto se crea un Sistema de Trazabilidad de la miel de nivel nacional y de carácter obligatorio para quienes integran el proceso productivo apícola. Establece las pautas para la implementación, funcionamiento, gestión, control y verificación del sistema de trazabilidad de la cadena de los productos apícolas a nivel nacional.