



**INSTITUTO
NACIONAL DE
INVESTIGACIÓN
AGROPECUARIA**

URUGUAY



**CARACTERIZACIÓN Y
DIAGNÓSTICO DE LAS
CADENAS DE CARNE
PORCINA, CARNE AVIAR Y
APICULTURA**

Mayo, 2022

SERIE
TÉCNICA

263

INIA

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LAS CADENAS DE CARNE PORCINA, CARNE AVIAR Y APICULTURA

Autores: Emilio Aguirre*
Verónica Durán**
Leidy Gorga ***
Elisa Hernández ****
Belén Branchiccela *****

Revisión Técnica: Belén Branchiccela *****
Enrique Fernández *****
Juan Manuel Soares de Lima *****
Magdalena Costa *****
Bruno Ferraro *****

*Economista. Especialista en evaluación, OPYPA-MGAP.

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

***Economista, Técnica en Cadenas Agroindustriales, OPYPA-MGAP.

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

***** INIA.

Título: CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LAS CADENAS DE CARNE
PORCINA, CARNE AVIAR Y APICULTURA

Autores: Emilio Aguirre
Verónica Durán
Leidy Gorga
Elisa Hernández
Belén Branchiccela

Revisión Técnica: Belén Branchiccela
Enrique Fernández
Juan Manuel Soares de Lima
Magdalena Costa
Bruno Ferraro

Serie Técnica N° 263

© 2022, INIA

doi: <http://doi.org/10.35676/INIA/ST.263>

e-ISBN 978-9974-38-472-9

Editado por la Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología del INIA
Avda. Italia 6201, Edificio Los Guayabos, Parque Tecnológico del LATU, Montevideo,
Uruguay.
<http://www.inia.uy>

Quedan reservados todos los derechos de la presente edición. Esta publicación no se
podrá reproducir total o parcialmente sin expreso consentimiento del INIA.

Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L.
Cassinoni 1629/804 - Teléfono 2402 2010
Montevideo - Uruguay

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

Integración de la Junta Directiva

Ing. Agr. José Bónica - Presidente

Ing. Agr. Walter Baethgen - Vicepresidente



**Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca**

Ing. Agr. Rafael Secco

Ing. Agr. Martín Gortari



Ing. Agr. Alberto Bozzo

Ing. Agr. Alejandro Henry



CONTENIDO

	Página
PREFACIO	1
EL ÁRBOL DE PROBLEMAS COMO HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN DE POLÍTICAS	2
1. INTRODUCCIÓN	2
2. LA METODOLOGÍA DEL ÁRBOL DE PROBLEMAS	3
2.1 ¿Cómo se construye un arbol de problemas?	4
2.2 ¿Cómo recabar la información relevante para la construcción del árbol de problemas?	4
3. LA EXPERIENCIA DE OPYP A CON METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DE DISEÑO	5
4. COMENTARIOS FINALES	5
5. AGRADECIMIENTOS	6
6. LISTA DE REFERENCIAS	6
CARACTERIZACIÓN YDIAGNÓSTICO DE LA CADENA DE CARNE PORCINA EN URUGUAY	7
1. INTRODUCCIÓN	7
2. METODOLOGÍA Y ANTECEDENTES	7
3. LA CADENA DE CARNE PORCINA A NIVEL INTERNACIONAL	8
4. LA CADENA DE CARNE PORCINA EN URUGUAY	9
4.1 Descripción del sector	9
4.2 Principales indicadores económicos del sector	12
5. ÁRBOL DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DEL SECTOR DE CARNE PORCINA	15
5.1 Problemas/oportunidades específicos del grupo de empresas integradas	16
5.2 Problemas y oportunidades específicos de los productores pequeños y medianos no integrados	17
5.3 Problemas y oportunidades transversales	18
6. SÍNTESIS Y COMENTARIOS FINALES	19
7. AGRADECIMIENTOS	20
8. LISTA DE REFERENCIAS	20
CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA CAENA DE CARNE AVIAR EN URUGUAY	21
1. INTRODUCCIÓN	21
2. METODOLOGÍA Y ANTECEDENTES	21
3. LA CADENA AVÍCOLA A NIVEL INTERNACIONAL	22
4. LA CADENA AVÍCOLA EN URUGUAY	23
4.1 Descripción del sector	23
Fase primaria	24
Industrialización	25
Fase comercial	25
Institucionalidad	25
4.2 Principales indicadores económicos del sector	25
5. ÁRBOL DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DEL SECTOR AVÍCOLA	30
5.1 Fallas de coordinación	31
5.1.1 Fallas de coordinación entre el sector privado y el sector público	31

	Página
5.2 Fallas de coordinación dentro del sector privado	31
Capacidad ociosa	32
Condiciones de las industrias para la exportación	32
Falta de capacidades adecuadas de los fañoneros	32
Fortalecimiento de la institucionalidad gubernamental para impulsar las exportaciones.	33
5.3 Problemas/oportunidades transversales	23
Falta de información sobre tecnologías	33
Costo de la alimentación	34
Sanidad, inocuidad y bioseguridad	34
6. COMENTARIOS FINALES	34
7. AGRADECIMIENTOS	35
8. LISTA DE REFERENCIAS	35
CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA CADENA APÍCOLA EN URUGUAY ..	36
1. INTRODUCCIÓN	36
2. METODOLOGÍA Y ANTECEDENTES	36
3. LA CADENA APÍCOLA A NIVEL INTERNACIONAL	36
3.1 Producción mundial de miel	36
3.2 Exportaciones mundiales de miel	39
3.3 Importaciones mundiales de miel	31
4. LA CADENA APÍCOLA EN URUGUAY	41
4.1. La estructura de la cadena apícola	41
4.2. Producción	42
4.3. Extracción y acopio	46
4.4. Homogeneización	46
4.5. Comercialización	46
4.5 Institucionalidad	46
5. ÁRBOL DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DEL SECTOR APÍCOLA	48
5.1 Fallas intra sectoriales que conducen a problemas de adopción de prácticas de manejo.	49
5.2 Fallas de coordinación entre sectores (Agrícola-Apícola)	50
6. ESPACIO PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LA CADENA APÍCOLA	52
6.1 Aspectos sanitarios	52
6.2 Aspectos nutricionales	52
6.3 Mejoramiento genético	52
6.4 Diversificación y diferenciación de producción apícola	53
7. SÍNTESIS Y COMENTARIOS FINALES	53
8. AGRADECIMIENTOS	53
9. LISTA DE REFERENCIAS	53
ANEXO: NORMATIVA DEL SECTOR APÍCOLA EN URUGUAY	55

PREFACIO

Junio de 2021

Esta publicación presenta los resultados de una Evaluación de Diseño, realizada sobre la convocatoria del Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (FPTA) 2019.

El Plan Estratégico Institucional (PEI) 2016-2020 de INIA y su Agenda de Investigación, basada en una matriz de Problemas/Oportunidades (P/O), constituyen herramientas para la identificación y formulación de los proyectos de investigación. Dado que la Agenda de Investigación definida no incluyó líneas específicas vinculadas a los rubros de avicultura, apicultura y suinos, la Junta Directiva de INIA solicitó que se realizara en 2019 una convocatoria del FPTA específica para apoyar la investigación e innovación en dichos rubros.

Durante octubre y noviembre de 2018, INIA realizó una serie de consultas y reuniones con representantes y referentes de esos tres sectores, a efectos de identificar los problemas y oportunidades más relevantes que enfrentan cada una de las cadenas. De este modo, la convocatoria FPTA 2019 se propuso contribuir a solucionar dichos problemas, a través del apoyo a proyectos de investigación/innovación.

En el marco del convenio entre INIA y OPYPA (MGAP), las áreas de evaluación de ambas instituciones acordaron intercambiar experiencias y apoyo mutuo, con el objetivo de fortalecer las capacidades de ambos organismos. El área de Planificación, Monitoreo y Evaluación (PME) del INIA acordó un trabajo de consultoría a realizar por parte de OPYPA con el objetivo de aportar elementos de evaluación tanto «ex ante» (vinculados al diseño), como «ex post» (vinculado a posibles indicadores de monitoreo de las variables claves) del llamado FPTA 2019. Tres son los principales productos de esta consultoría: a) el árbol de problemas para cada uno de los tres rubros (aves, suinos y abejas), b) un análisis de consistencia entre las temáticas licitadas por la convocatoria y el árbol de problemas, así como con los proyectos presentados, y c) un informe con recomendaciones para la evaluación Costo-Beneficio de proyectos seleccionados.

Esta publicación se divide en 4 artículos. En el artículo 1 se describe la metodología empleada en esta evaluación. Del artículo 2 al 4 se presentan los resultados alcanzados en las tres cadenas licitadas en el llamado FPTA 2019 (carne porcina, carne aviar y apicultura).

EL ÁRBOL DE PROBLEMAS COMO HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN DE POLÍTICAS

Emilio Aguirre*, Verónica Durán**, Leidy Gorga***,
Elisa Hernández***

Junio 2021

Este artículo describe el árbol de problemas desde un punto de vista metodológico, luego se revisa la experiencia del Área de Evaluación de Políticas de OPYPA y finalmente se cierra con algunas reflexiones y comentarios.

1. INTRODUCCIÓN

La **evaluación**, como una instancia más del ciclo de políticas públicas, tiene como objetivo contribuir a mejorar las intervenciones en su diseño, implementación y resultados. Las evaluaciones permiten, asimismo, rendir cuentas sobre los resultados de las políticas y los proyectos, y ser transparentes con los beneficiarios y la ciudadanía en general.

Disponer de evidencia robusta sobre si las intervenciones logran los propósitos o impactos buscados es de gran relevancia, porque permite analizar la utilidad y pertinencia de las herramientas de política para alcanzar los objetivos buscados (Durán et al., 2019).

Con independencia de la magnitud y del tipo de política pública que se quiera evaluar, existen dos **atributos comunes a las políticas y programas**, que es importante caracterizar como paso previo a cualquier evaluación (basado en Jaume Blasco, 2009):

- 1) Todas las intervenciones de política **tienen una razón de ser**. Es decir, existe un problema o una situación insatisfactoria que motiva la intervención pública y que se espera que se solucione o mejore mediante dicha intervención.

- 2) Las **intervenciones pueden ser concebidas como un conjunto de hipótesis** sobre cómo y por qué se supone que lograrán sus objetivos, es decir, solucionarán o mitigarán el problema que les da razón de ser. Para establecer este conjunto de hipótesis o asunciones sobre cómo se espera que el programa funcione hasta conseguir sus objetivos se utilizan diferentes herramientas metodológicas, entre las cuales se destacan: teoría del cambio, marco lógico y árbol de problemas.

Un **árbol de problemas** es una técnica de análisis que ayuda a identificar y ordenar los principales problemas u oportunidades que una intervención busca abordar, estableciendo interrelaciones de causa-efecto basadas en la teoría y en el conocimiento sectorial (UNESCO, 2021). 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).

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 el núcleo de la política pública: su fundamento teórico. Por tanto, el análisis del diseño comienza por desentrañar, construir,

*Economista. Especialista en evaluación, OPYPA-MGAP.

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

***Economista, Técnica en Cadenas Agroindustriales, OPYPA-MGAP.

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

negociar y expresar con claridad un árbol de problemas.

2. LA METODOLOGÍA DEL ÁRBOL DE PROBLEMAS

El primer paso para evaluar el diseño lógico de una intervención pública es disponer de una descripción explícita y precisa de los fundamentos teóricos y empíricos sobre los que se estructura y gestiona el programa o la política pública (Jaume, 2009).

Estos fundamentos teóricos, sin embargo, muy pocas veces aparecen explicitados en los documentos, y corresponde al evaluador la tarea de descifrar y construir la teoría, a partir de las expectativas y asunciones implícitas en la estructura y actividades de la política pública, del testimonio de las personas que la han diseñado, la gestionan y llevan a cabo las

operaciones, de la revisión de documentos diversos sobre su diseño y funcionamiento y de la observación directa de las actividades y servicios que constituyen la intervención pública.

La construcción de un **árbol de problemas** consiste, fundamentalmente, en identificar un problema central, sus causas y efectos de manera organizada. Es decir, se genera un **modelo de relaciones causales** en torno a un problema que lo explican. En similitud a un árbol, el problema principal representa el tronco, las raíces son las causas y las ramas los efectos, reflejando una interrelación entre todos los elementos.

Probablemente, la manera más habitual de expresar un árbol de problemas es de forma gráfica, mediante un diagrama de flujos, aunque puede adoptar otras formas, como una tabla o descripción narrativa. En

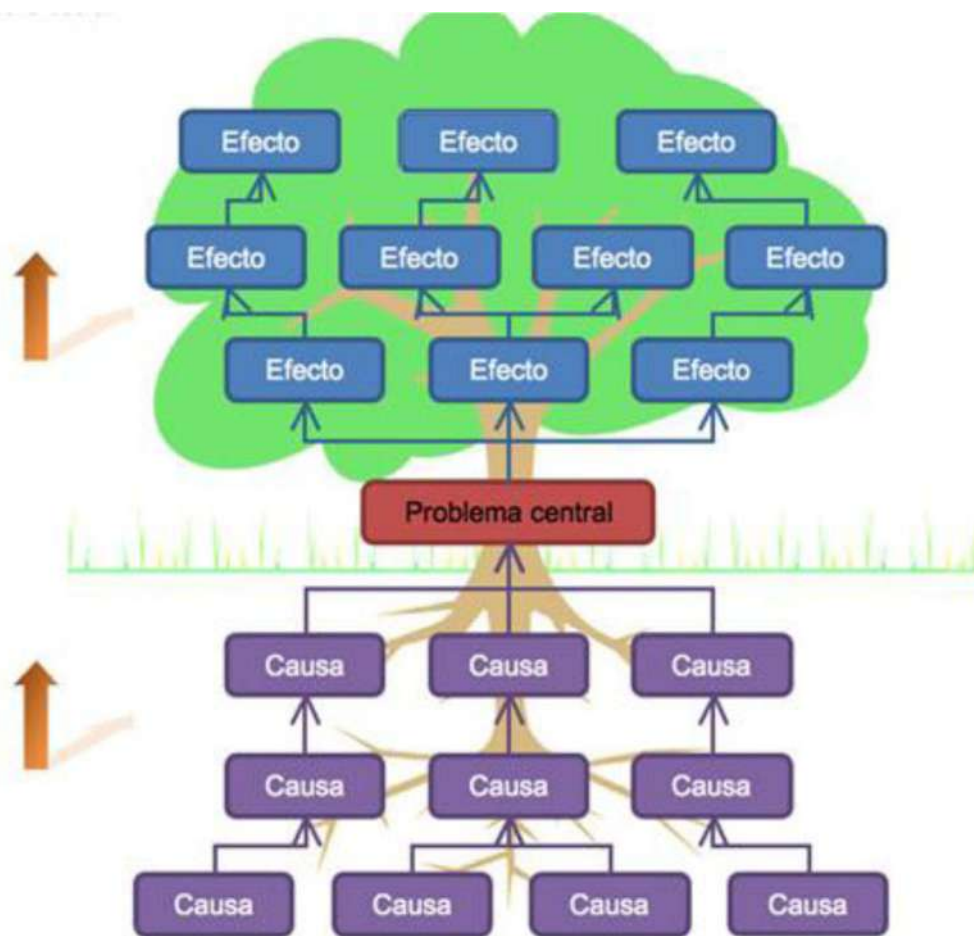


Figura 1. Árbol de problemas. Fuente: CONEVAL.

cualquiera de las opciones, el árbol de problemas suele exponerse de tal forma que se identifican y se muestran las relaciones entre los distintos componentes que lo constituyen, que se muestran en la Figura 1.

2.1 ¿Cómo se construye un árbol de problemas?

Para construir el árbol de problemas pueden seguirse los siguientes **pasos**:

- 1) **Identificar el problema u oportunidad central de la intervención**, situándolo en el centro del esquema.
- 2) **Analizar y verificar los efectos del problema central**. Los efectos son una consecuencia que va desde lo más inmediato o directamente relacionado con el problema central, hasta niveles más generales y abarcativos.
- 3) **Establecer las relaciones existentes entre los diferentes efectos** que ocasiona el problema central.
- 4) **Establecer las posibles causas del problema central**. La secuencia de causas debe iniciarse con las más directamente relacionadas con el problema central, que se ubican inmediatamente debajo del mismo. De preferencia se deben identificar unas pocas grandes causas, que luego se van desagregando e interrelacionando. Una buena técnica es preguntarse ¿por qué sucede lo que está señalado en cada bloque? La respuesta debiera encontrarse en el nivel inmediatamente inferior. Se recomienda que las causas identificadas estén basadas en la teoría económica y el conocimiento científico.
- 5) **Diagramar el Árbol de Problemas y verificar la estructura causal**. Una vez llegados a la versión final, se realiza una ronda de verificación del árbol con expertos, para que respondan a las siguientes preguntas.
 - a) ¿El diagrama tiene un detalle suficiente para mostrar cuál es el problema central y sus relaciones?
 - b) ¿El modelo es completo, de manera que no queda ningún elemento o relación clave excluido?

c) ¿Todos los elementos encajan lógicamente?

d) ¿Han sido identificados los elementos contextuales y sus posibles fuentes de influencia?

2.2 ¿Cómo recabar la información relevante para la construcción del árbol de problemas?

El evaluador o el grupo de trabajo que tenga la misión de describir el árbol de problemas de una intervención pública necesita recopilar, de forma relativamente sistemática, la información y conocimiento existente. Esto le permitirá ir más allá de su impresión inicial o conocimiento parcial de la situación que origina un programa o política, e integrar las diferentes visiones que distintos actores tienen sobre el problema central.

Los principales **métodos de recolección de información** relevante para este fin son:

- Las **entrevistas** a las personas que tengan una relación con el problema o con el diseño y la implementación de la política pública a evaluar, para recoger su conocimiento.
- La **revisión bibliográfica** u otras fuentes documentales, tales como la normativa que regula el programa o la política, comunicados de prensa, memorias que incluyan información sobre el problema central, así como documentos científicos que recojan evidencia nacional e internacional sobre el problema y sus relaciones de causa y efecto.
- La **observación directa**, en la que el evaluador presencia directamente procesos y actividades, y registra la información relevante sobre ellos.

Es importante cuidar que estén representadas las diversas visiones de diferentes actores, así como estar advertidos de los intereses y posibles sesgos de los actores consultados. La información cualitativa será integrada y triangulada con los datos cuantitativos provenientes de encuestas, registros administrativos, etc.

En cualquier caso, el proceso de construcción del árbol no debería ser una tarea solitaria. Si la intervención es bastante compleja, está débilmente definida o no existe consenso sobre el problema, puede ser útil crear un pequeño grupo de trabajo con personas que desempeñen algún papel relevante en relación con el problema a solucionar o la implementación de la política pública (gestores, operadores del programa, beneficiarios, etc.) para hacer el análisis inicial. También es importante concebir el desarrollo del árbol como un proceso iterativo, en el que la información y conocimiento brindados por los actores se analiza e integra en un borrador, que vuelve a ser contrastado con los actores y se va modificando hasta lograr una visión compartida sobre cuál es el problema principal y cómo se entiende que la intervención podría contribuir a solucionarlo.

3. LA EXPERIENCIA DE OPYPA CON METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DE DISEÑO

La Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA) del MGAP es una oficina técnica cuya misión es asesorar a las autoridades ministeriales en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas para el desarrollo sostenible del sector agropecuario. En 2014, OPYPA propuso construir y fortalecer capacidades internas, a través de la conformación de un equipo técnico, con la misión de asesorar a las autoridades ministeriales sobre los resultados, consecuencias e impactos de las herramientas de política agropecuaria. Así se creó en 2016 un área especializada en evaluación de políticas agropecuarias. Desde entonces, se ha venido trabajando con diferentes metodologías de evaluación (ver Durán et al. (2020) y Durán et al. (2019) para una revisión de las evaluaciones realizadas).

En 2018 el Área de Evaluación de Políticas en conjunto con la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR) elaboraron un árbol de problemas que permite fundamentar las principales intervenciones dirigidas a las unidades de producción familiares,

pequeñas y medianas [Aguirre et al. (2018)]. Aunque el diagnóstico fue formulado en términos generales, para el conjunto del sector agropecuario, es especialmente aplicable al **sector ganadero extensivo**. Ese trabajo permitió conceptualizar y analizar las diversas causas y consecuencias, así como justificar de qué manera los programas implementados por la DGDR contribuyen a solucionar el problema.

Posteriormente, en el marco del convenio entre INIA y OPYPA, se utilizó esta metodología del árbol de problemas para analizar los problemas y oportunidades de tres **cadenas agroindustriales: porcina, aviar y apícola**. Estos análisis sectoriales prestaron especial atención a los desafíos tecnológicos y para la adopción de innovaciones, con el objetivo de apoyar a INIA en su evaluación del llamado Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria de 2019. Este trabajo podría ser un aporte para mejorar el diseño de futuras líneas de apoyo para la investigación e innovación en el sector. En la presente publicación, en los artículos 3, 4 y 5 se presentan los resultados de dichos análisis.

4. COMENTARIOS FINALES

El árbol de problemas es una metodología de evaluación de diseño, útil para mejorar los instrumentos de política pública. Como herramienta de diagnóstico puede ayudar a construir una estrategia de intervención de política adecuada y a definir las prioridades. Se busca armar un «relato causal» que sea capaz de explicar la trayectoria previa y actual de un problema, como insumo clave para la generación de estrategias.

El diagnóstico que se construye como resultado del análisis, debe ser una historia causal coherente, particularmente consistente con la teoría económica y que se ajuste a los hechos y la evidencia. Es importante que sea compatible con los fundamentos del comportamiento individual, que busca optimizar su bienestar dados los incentivos y restricciones que enfrenta. Se recomienda tratar de evitar que la lógica causal descanse en supuestos de un comportamiento

irracional o de corrupción, ineptitud y actitudes rapaces por parte de los agentes privados y el gobierno.¹ Para descomponer la historia causal se recomienda siempre preguntarse «¿por qué?», identificando los incentivos y restricciones que subyacen a las decisiones [Hausmann et al. (2008a, 2008b)].

Por último, como todo diagnóstico, el árbol de problemas se refiere a una realidad que está en permanente cambio, al tiempo que, con el tiempo, se genera nueva información y evidencia, de modo que nunca será un trabajo acabado y estático. Por el contrario, sus hipótesis deben ser continuamente desafiadas y el estudio debe continuar extendiéndose por el analista y otros investigadores.

5. AGRADECIMIENTOS

Se agradecen los comentarios de: Juan Baraldo y Hugo Laguna; cualquier error u omisión es responsabilidad de los autores.

6. LISTA DE REFERENCIAS

- Aguirre, E.; Baraldo, J.; Durán, V.; Fuletti D.; Hernández, E.; Mila, F.; Olascuaga, J. (2018). Problemas a abordar por parte de la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR). Anuario OPYPA 2018, 399-408.
- Blasco, Jaume (2009). Guía práctica 3 Evaluación del diseño. Colección Iválua de guías prácticas sobre evaluación de políticas públicas.
- Durán, V.; Hernández, E.; Aguirre, E.; Gorga, L. (2020a). Problemas y oportunidades de la cadena de carne porcina en Uruguay. Anuario OPYPA 2020, 445-457.
- Durán, V.; Hernández, E.; Aguirre, E.; Gorga, L. (2020b). Problemas y oportunidades de la cadena de carne aviar en Uruguay. Anuario OPYPA 2020, 431-444.
- Durán, V.; Hernández, E.; Aguirre (2020c). Problemas y oportunidades de la cadena apícola en Uruguay. (Manuscrito inédito)
- Durán Fernández, V., Aguirre, E., Baraldo, J., Hernández, E., & Laguna, H. (2020). Resultados y aprendizajes de la evaluación de políticas agropecuarias en Uruguay. *Cuadernos Del Claeh*, 39(112), 103-117. <https://doi.org/10.29192/claeh.39.2.7>
- Durán, V.; Aguirre, E., Baraldo, J., Hernández, E., y Laguna, H. (2019). Cinco años de consolidación de la evaluación de políticas agropecuarias en el MGAP. Anuario OPYPA, 425-439.
- Durán, V., Aguirre, E., Baraldo, J., Fuletti, D. y Hernández, E. (2018). Primera evaluación del Programa de Desarrollo Productivo Rural. Anuario OPYPA, 583-597.
- Hausmann, R., Rodrik, D. & Velasco, A. (2008a). Growth diagnostics. The Washington consensus reconsidered: Towards a new global governance, 324-355.
- Hausmann, R., Klinger, B. & Wagner, R. (2008b). Doing growth diagnostics in practice: a'Mindbook'. *CID Working Paper Series*.
- Gertler, P.; Martínez, S.; Premand, P; Rawlings, L. y Vermeersch, C.(2016). La evaluación de impacto en la práctica. World Bank.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (11 de junio de 2021). Árbol de problemas.
- UNDP (2005). Handbook on planning, monitoring and evaluating for development results.

¹ Esto puede incluir supuestos de racionalidad limitada, como por ejemplo la teoría de la agencia, la economía comportamental, la ineficiencia X, la teoría de contratos, etc.

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA CADENA DE CARNE PORCINA EN URUGUAY

Emilio Aguirre*, Verónica Durán**, Leidy Gorga***, Elisa Hernández***

Julio 2021

En los últimos diez años el consumo de carne porcina per cápita en Uruguay casi se duplicó en términos absolutos y en su participación relativa en el consumo total de carnes. Este crecimiento de la demanda fue abastecido por un aumento de las importaciones -principalmente desde Brasil- ya que la faena nacional sufre una retracción desde 2015. Aunque existen problemas transversales comunes, también hay desafíos específicos para diversos sistemas de producción. Un segmento de la cadena de carne porcina nacional ha logrado alcanzar niveles de productividad en granjas similares a los de Brasil -uno de los principales exportadores a nivel mundial- pero se requieren fuertes inversiones públicas y privadas para aprovechar la oportunidad de crecimiento que ofrece el mercado. Al mismo tiempo, otro segmento de productores, con menor desarrollo relativo y sujeto a fallas de coordinación, enfrenta el desafío de la creciente competencia con la carne importada. En este artículo se describe brevemente la cadena porcina a nivel internacional y nacional, y se analizan los principales problemas y oportunidades de la producción de carne de cerdo en Uruguay.

1. INTRODUCCIÓN

El **objetivo** de este artículo es analizar los desafíos y oportunidades de la producción de carne porcina en Uruguay, mediante la construcción de un árbol de problemas de la cadena. Esta herramienta metodológica aporta insumos para mejorar el diseño

de futuras líneas de investigación e innovación en el sector.

Un resumen del árbol de problemas de la cadena porcina fue publicado en el Anuario OPYPA (Durán, Hernández, Aguirre y Gorga, 2020a). Este documento presenta los resultados completos del trabajo y sistematiza la información disponible del sector.

El resto del documento se estructura en 6 secciones. En la 2 se expone brevemente la metodología seleccionada para el estudio. En la 3 se presenta la cadena de carne porcina a nivel internacional y en la 4 a nivel nacional; en la 5 se realiza un diagnóstico de los principales problemas y oportunidades de la cadena porcina en Uruguay; por último, en la 6 se cierra con algunos comentarios y reflexiones finales.

2. METODOLOGÍA Y ANTECEDENTES

Un **árbol de problemas** es una técnica de análisis que ayuda a identificar y ordenar los principales problemas que una política busca abordar, 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

*Economista. Especialista en evaluación, OPYPA-MGAP.

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

***Economista, Técnica en Cadenas Agroindustriales, OPYPA-MGAP.

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

análisis lógico de las intervenciones. Diversos organismos internacionales y académicos han realizado aplicaciones de esta metodología [UNDP (2009), Gertler et al. (2011), Ammani, Auta, Aliyu (2010), DFID (2003), Aguirre, Baraldo, Durán, Fuletti, Hernández, Mila y Olascuaga (2018)].

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 el núcleo de la política pública: su fundamento teórico. Por tanto, el análisis del diseño comienza por desentrañar, construir, negociar y expresar con claridad un árbol de problemas.

Aguirre, Durán, Gorga y Hernández (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.

Se utilizó esta metodología del árbol de problemas para analizar la cadena de carne porcina en Uruguay, mediante una combinación de entrevistas a referentes calificados, información secundaria disponible y con base en la teoría económica y el conocimiento sectorial. El diálogo con referentes del sector público y privado incluyó 17 personas entrevistadas.

Este análisis de problemas y oportunidades de la cadena de carne porcina presta especial atención a los desafíos tecnológicos y para la adopción de innovaciones, con el objetivo de apoyar a INIA en su evaluación del llamado Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria de 2019. Se espera, a su vez, que este trabajo sea un aporte para mejorar el diseño de futuras líneas de apoyo para la investigación e innovación en el sector. A continuación, se exponen los principales resultados de este estudio.

3. LA CADENA DE CARNE PORCINA A NIVEL INTERNACIONAL

La carne de cerdo es la de mayor **consumo** mundial (USDA, 2021) y es el subsector pecuario de mayor crecimiento a nivel global, junto con el sector aviar.

Una gran dicotomía de los **sistemas de producción** ha caracterizado a la producción porcina mundial: los sistemas industriales especializados y los tradicionales de pequeña escala. La producción industrial porcina a gran escala involucra grandes piaras, albergadas en confinamiento. Se utilizan razas mejoradas altamente productivas y alimentos de alta calidad. Por otra parte, la producción en sistemas tradicionales en pequeña escala sigue siendo importante en países en desarrollo.

A pesar de dicha coexistencia de sistemas, a nivel global la producción comercial de cerdos se ha intensificado de manera significativa en las últimas décadas, debido a importantes mejoras en las tecnologías de la cría de cerdos, que han transformado la producción porcina comercial en una industria con un alto nivel de insumos y elevado rendimiento.

China es el principal productor mundial de carne de cerdo, concentrando en la última década aproximadamente la mitad de la **producción** mundial. Luego, la Unión Europea y Estados Unidos le siguen en importancia, con una participación en el entorno del 20% y 10% respectivamente de la producción global. Otros países relevantes por su producción son Brasil, Rusia, Vietnam y Canadá (Gorga, 2020).

En 2019, la actividad porcina en el mundo se vio sacudida por el impacto ocasionado por la peste porcina africana (PPA) en los principales países productores, fundamentalmente en China y Vietnam. La producción mundial pasó de promediar 112 millones de toneladas, a casi 100 millones de toneladas en 2019-2020. Esta caída fue ocasionada por la gran disminución en la producción porcina de China, cuyo stock de animales descendió abruptamente. En China la producción cayó 21% en 2019 y 15% en 2020.

Unido a lo anterior, la PPA impactó fuertemente en el **comercio internacional** de carnes. China, que también es el principal importador de carne porcina junto a Japón, incrementó su volumen de compras significativamente. Este aumento de la demanda mundial, fue abastecido por el aumento de las exportaciones de los principales proveedores, fundamentalmente la Unión Europea y Estados Unidos. A nivel regional se destaca el crecimiento de las exportaciones de carne porcina de Brasil y de Chile.

A pesar de los impactos ocasionados por la PPA en el sector porcino a nivel mundial, se espera que la producción se recupere y retome el crecimiento. Para esto, los aumentos en la eficiencia serán claves y estarán ligados a mejoras en la gestión de la producción, la calidad de la alimentación, los protocolos sanitarios a nivel productivo y las reservas genéticas. En China, la producción se verá beneficiada a medida que las pequeñas unidades de producción se conviertan en empresas comerciales más grandes y por ende, se generen economías de escala.

Aunque los problemas de brotes de PPA en China y Vietnam siguen manteniendo limitada la producción en estos países, según las **perspectivas 2020-2029** de la OCDE, habrá una recuperación de modo que en 2025-2026 se alcanzarían los niveles mundiales de producción previos a la PPA, para continuar una tendencia creciente. Por su parte, se prevé que la producción de carne de cerdo en la Unión Europea pue-

da tener una leve disminución en la próxima década, debido a que preocupaciones ambientales y públicas podrían limitar su expansión.

En relación a los **precios internacionales**, FAO prevé que durante la primera mitad del periodo de proyección (2020-2029) se mantengan elevados, debido a la menor oferta de los países asiáticos y la consecuente alta demanda de importaciones. Se espera que cuando la producción comience a retomar su tendencia de crecimiento a largo plazo, los precios de la carne de cerdo disminuyan en términos reales (en dólares estadounidenses de 2019) durante el resto del periodo de proyección. En términos nominales, todos los precios de las carnes aumentarán moderadamente hacia 2029.

4. LA CADENA DE CARNE PORCINA EN URUGUAY

4.1 Descripción del sector

A continuación se presenta un esquema que resume la **estructura de la cadena** en el sector porcino nacional.

La cadena porcina está compuesta por cuatro **eslabones** principales: producción primaria, intermediación, industrialización y comercialización. Como se ampliará en los próximos apartados, la mayor parte de la producción está en manos de empresas integradas que abarcan desde la producción de cerdos hasta la comercialización de la carne, produciendo tanto carne en fresco como productos



Figura 1. Estructura de la cadena porcina. Fuente: elaboración propia.

chacinados. Así, el eslabón correspondiente a la intermediación está ligado a las ventas de los productores no integrados, básicamente pequeños o medianos.

La **producción primaria** incluye las actividades de reproducción, cría y engorde de animales.

Según DIEA-MGAP (2014) en el último Censo General Agropecuario del 2011 se registraron 8.080 **explotaciones** con cerdos, con una alta concentración del stock animal en unas pocas de mayor tamaño. (Cuadro 1).

En base a datos obtenidos de las Declaraciones Juradas del Sistema Nacional de Información Ganadera (SNIG), se puede inferir que muchos productores han abandonado la producción durante los últimos años, acompañado de una disminución en las existencias. En 2020 se reportaron 3.793 declaraciones juradas con suinos, con un total de 130 mil cabezas (Cuadro 2), aunque las explotaciones con más de 5 cerdos adultos, que podrían considerarse comer-

ciales, son 2.091 y poseen 126 mil cabezas. Según un estudio de DIEA (2006) la falta de rentabilidad del negocio, atribuida al bajo precio recibido por el productor en relación a los altos costos de alimentación sería una de las principales causas de abandono.

Los establecimientos primarios se ubican mayoritariamente en la zona centro sur del país, siendo los departamentos de mayor producción: Montevideo, Canelones, San José, Colonia, Soriano, Rocha y parte de Florida y Lavalleja. Esta localización se debe a diversos factores, como la concentración de la demanda, la disponibilidad de alimentos de bajo costo (subproductos y desperdicios) procedentes de la industria alimentaria, la localización de las plantas de faena y la existencia de actividades agropecuarias con las que se complementa la producción porcina.

El eslabón posterior a la producción primaria es la **intermediación** de cerdos. Las ferias constituyen el canal más frecuente

Cuadro 1. Cantidad de explotaciones del sector porcino según el Censo Agropecuario 2011.

Tamaño de la piara (cabezas)	Explotaciones con producción comercial				Explotaciones sin producción comercial			
	Explotaciones		Existencias		Explotaciones		Existencias	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Total	2,367	100%	163.577	100%	5.713	100%	31.062	100%
Menos de 10	631	26.7%	3.117	1.9%	4.820	84.4%	14.173	45.6%
De 10 a 20	620	26.2%	8.964	5.5%	640	11.2%	8.600	27.7%
De 21 a 50	619	26.2%	20.271	12.4%	235	4.1%	6.865	22.1%
De 51 a 150	372	15.7%	30.662	18.7%	17	0.3%	1.264	4.1%
De 151 a 300	66	2.8%	13.807	8.4%	1	0.0%	160	0.5%
Más de 300	59	2.5%	86.756	53.0%		0.0%		

Fuente: DIEA-MGAP (2014).

Cuadro 2. Existencias de suinos por tamaño productivo.

Tamaño productivo (padrillos, madres y cerdos)	Total suinos	% de suinos	Cantidad de declaraciones juradas
Menos de 5	3.981	3%	1.072
De 5 a 49	25.826	20%	1.792
De 50 a 500	33.307	26%	272
Más de 500	66.786	51%	27
Total	129.900	100%	3.793

Fuente: DIEA-MGAP.

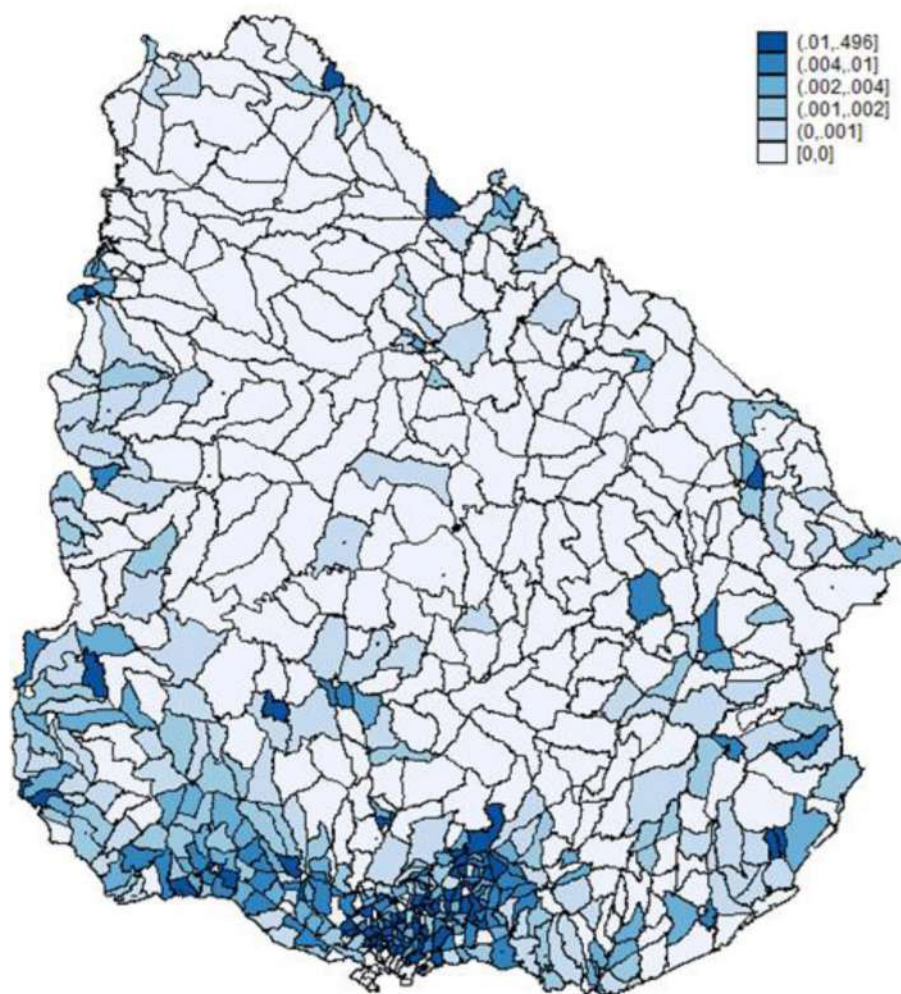


Figura 2. Mapa de concentración geográfica de la producción porcina (madres/superficie)¹.
Fuente: Elaboración propia en base a DJ del SNIG (2019).

para la primera venta y el más utilizado por los pequeños productores, que se especializan en la cría, para la venta de sus lechones. En el caso de las empresas integradas, este eslabón no opera.

El siguiente eslabón en la cadena es la **industrialización de la carne**, que comprende dos tipos de empresas: las chacinerías —que producen con carne porcina nacional o importada— y los frigoríficos-chacinerías, que faenan cerdos nacionales y producen productos en fresco y chacinados (algunos de los cuales complementan su producción con carne importada).

En la fase industrial coexisten:

- **Empresas integradas verticalmente:** poseen granjas propias y comercializan tanto carne fresca como productos chacinados. A nivel industrial, algunas empresas poseen planta de faena y de producción de chacinados, mientras que otras faenan sus cerdos en frigoríficos de otras empresas y producen chacinados en plantas de su propiedad. Se puede mencionar a las empresas La Constancia, Frachia, La Familia, CampoSur, entre otras.
- **Industrias sin granjas propias:** estas empresas son básicamente chacinerías. Actualmente la mayoría son grandes demandantes de carne importada para

¹ Los colores se definen de acuerdo a los cuantiles de la variable madres sobre superficie del área de enumeración. No se logró georeferenciar al 10% de las sociedades (300), que concentra el 20% de las madres.

Cuadro 3. Participación en la faena nacional (cabezas), por establecimiento.

Establecimiento	2015	2016	2017	2018	2019	2020
MIRNABEL S.A	57.18%	56.51%	59.91%	57.46%	62.04%	62.33%
SIMPLIFY S A	0.02%	6.75%	18.63%	21.19%	21.65%	24.96%
ARDISTAR S A	29.44%	20.52%	8.22%	9.37%	7.31%	0.67%
SIDERCOL S.A.	4.92%	6.57%	5.89%	3.68%	2.93%	1.64%
ARROYAL S.A.	6.30%	5.81%	3.59%	4.33%	2.26%	4.83%
Otras plantas	2.14%	3.83%	3.76%	3.97%	3.81%	5.57%
Total faena	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Plantas	10	10	10	10	9	8
Faena	188,982	173,046	161,298	154,712	142,761	144,786

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INAC.

satisfacer su producción. Entre las principales empresas sin granjas propias se encuentran: Sarubbi, Ottonello, Doña Coca, Centenario, Schneck, Propios y Cativelli.

La **faena** se encuentra concentrada en pocas empresas (Cuadro 3). Cabe señalar que las principales brindan el servicio de faena a fañon a otras empresas y a la cooperativa CALUPROCED.

El cuarto eslabón es la **comercialización** de los productos a través de distintos canales. Actualmente el destino de la carne de cerdo y de los productos chacinados es el mercado interno, sin perjuicio de que puedan existir algunas ventas esporádicas al exterior de productos chacinados. Entre los principales puntos de venta se encuentran las carnicerías, los supermercados y las ferias aunque también existen ventas directas de carne y de chacinados por parte de los propios productores o chacinerías. A su vez, en los últimos años ha tomado relevancia la carne importada en el consumo interno, por lo que en este eslabón es importante la presencia de los intermediarios importadores o brokers, que además de abastecer de carne a las chacinerías, venden a grandes superficies y carnicerías.

Finalmente, de forma transversal a los cuatro eslabones de la cadena, hay **instituciones públicas** que apoyan al sector: el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), el Instituto Nacional de Carnes (INAC), el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), las Facultades de

Agronomía y de Veterinaria de la UdelaR (FAGRO y FVET) y Gobiernos Departamentales (bromatología). También, existen **organizaciones** de productores de cerdos y de la industria procesadora: la Asociación Uruguaya de Productores de Cerdos (AUPC), la Cámara de la Industria del Chacinado del Uruguay y la recientemente creada Asociación de Productores e Industrias de Cerdos de Uruguay (APICU).

4.2 Principales indicadores económicos del sector

Entre 2009 y 2020 el **consumo interno per cápita de carne porcina** creció fuertemente, tanto en volumen (Figura 3) como en la participación relativa respecto al total de carnes consumidas (Figura 4).

Este notable crecimiento del consumo se explica porque la carne de cerdo al consumidor ganó **competitividad precio**: se abarató respecto al nivel general de precios (IPC) y a las otras carnes (Figura 5).

Sin embargo, la faena nacional no pudo beneficiarse de este aumento del consumo, sino que sufrió una caída persistente a partir de 2013 (Figura 6).

Uruguay importa un elevado volumen de carne de cerdo. Brasil es el mayor proveedor (98% del total en 2020), seguido de España, Alemania y Chile (1%, respectivamente). La **carne importada** representó 75% del volumen comercializado a nivel nacional. Fue destinada principalmente a la industria chacinera (83%) aunque también representó

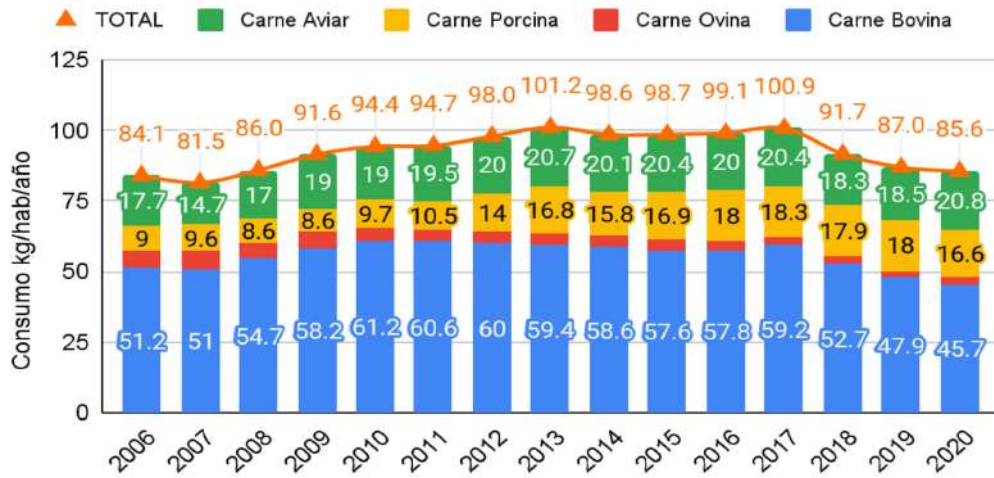


Figura 3. Consumo per cápita de carne por especie/año. Fuente: Elaboración propia en base a datos de INAC.

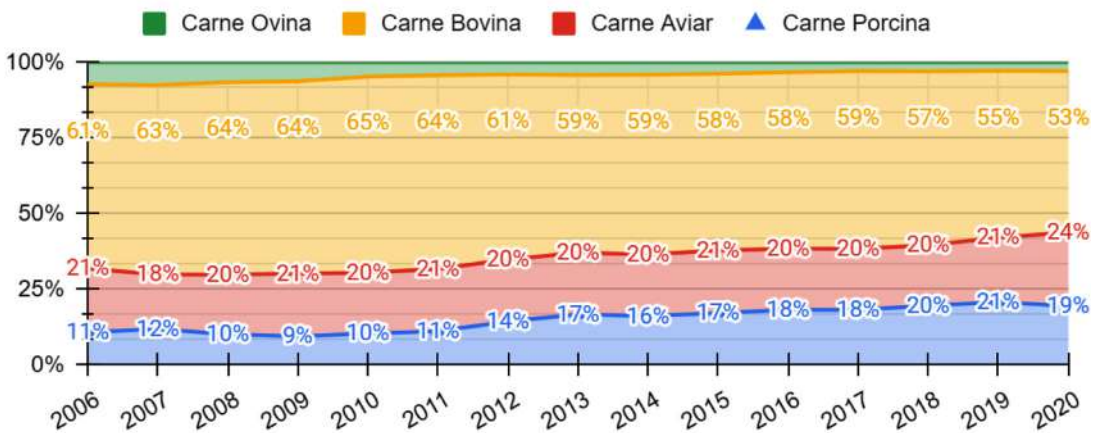


Figura 4. Participación en consumo per cápita de carnes por especie. Fuente: Elaboración propia en base a datos de INAC.

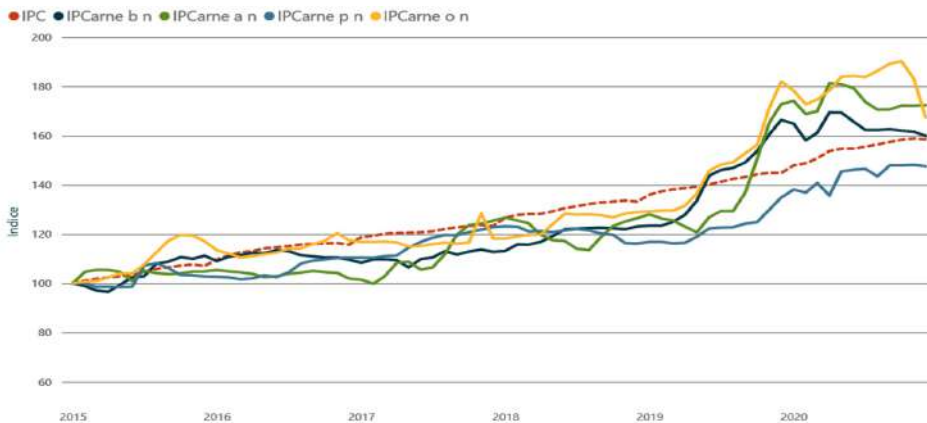


Figura 5. Índices de precios de carnes, por especie (bovina, ovina, aviar y porcina) e IPC. Fuente: INAC. Variaciones nominales respecto a momento base Ene-15

Nota: línea punteada índice de precios al consumidor, líneas continuas índices de precios de carnes (bovina, aviar, porcina y ovina).

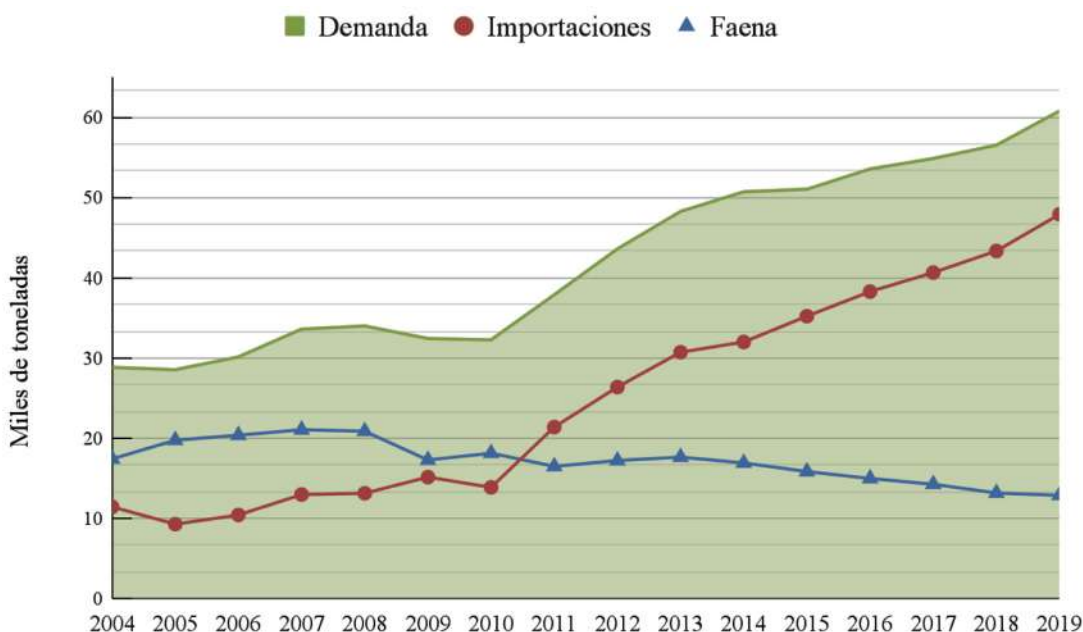


Figura 6. Evolución de la demanda, producción e importaciones de carne de cerdo.
Fuente: elaboración propia con base en DIEA. Demanda: Incluye autoconsumo predial. Importaciones: Incluye carne, grasa, tocino y tripas.

la principal fuente de abastecimiento del consumo en fresco (61%) (Figura 7).

La **Encuesta Porcina** de DIEA-INIA (2006) contiene la última información tecnológica disponible sobre el sector. Para determinar el **nivel tecnológico** de la producción porcina en el país, las explotaciones de cría y ciclo completo se clasificaron en 4 categorías, re-

presentando el nivel 1 el menor grado tecnológico, con escasa o nula utilización de técnicas avanzadas y mínimas o nulas inversiones en recursos e infraestructura productiva. En el otro extremo, el nivel 4 agrupa las explotaciones que aplican más conocimientos tecnológicos y a su vez tienen fuerte inversión en recursos o infraestructura.

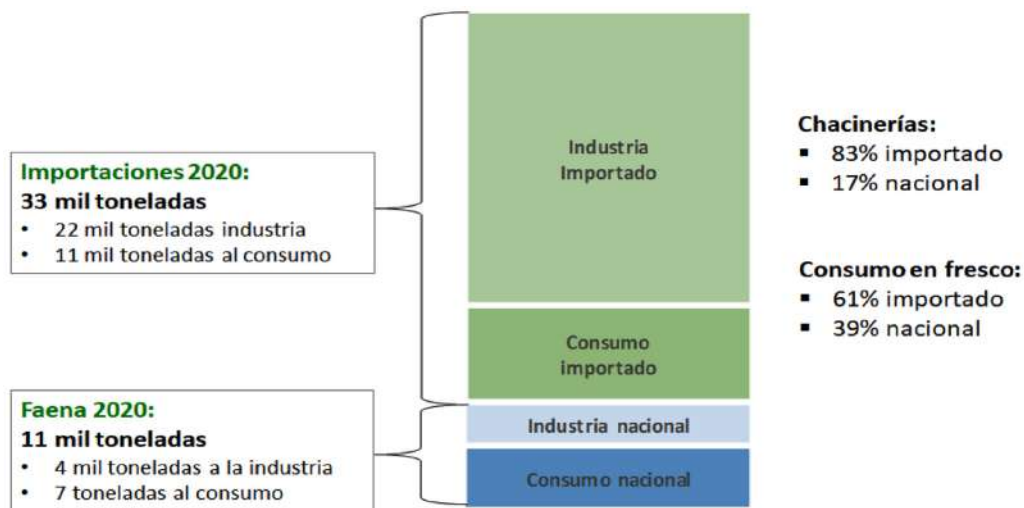


Figura 7. Faena, importaciones y comercialización de carne de cerdo (2020).
Fuente: elaboración propia con base en INAC.

Tecnología	Explotaciones		Cerdos		Cerdos/ explotación
	Número	%	Número	%	
Total	2696	100%	183114	100%	67.9
1	947	35.1%	23928	13.1%	25.3
2	1523	56.5%	64904	35.4%	42.6
3	208	7.7%	38687	21.1%	186.0
4	18	0.7%	55595	30.4%	3088.6

Figura 8. Nivel tecnológico de las explotaciones.

Fuente: Encuesta Porcina 2006. DIEA-INIA.

Los niveles tecnológicos se determinaron en base a la puntuación de los 5 atributos técnicos más relevantes recogidos en la encuesta. Estos fueron: edad de destete; razas de padrillos; tipo de parideras; cantidad de raciones usadas en lechones y piso de los galpones.

Los resultados mostraron a nivel global una reducida adopción de tecnología en la producción primaria, con una gran heterogeneidad y asimetrías muy pronunciadas según el tamaño de las explotaciones (Figura 8) (Errea et al., 2013). Las más pequeñas tienen fuertes limitaciones tecnológicas y reducida inversión, afectando a casi la mitad de la población porcina comercial. En el nivel más alto de tecnología se encontraban 18 explotaciones (0,7%) abarcando 30% de las existencias.

En la actualidad esta situación se mantendría incambiada, según surge de las entrevistas realizadas a informantes calificados, lo que constituye el pilar central del árbol de problemas y oportunidades, planteando situaciones diferenciadas para grupos de productores.

5. ÁRBOL DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DEL SECTOR DE CARNE PORCINA

A continuación se presenta el árbol de problemas y oportunidades de la cadena de carne porcina, y su justificación.

El creciente consumo interno de carne de cerdo es una oportunidad para la cadena porcina nacional, pero enfrenta el desafío de la competencia con las producciones de la región, particularmente con Brasil.

Tal como se mencionó en el apartado anterior, el sector porcino uruguayo tiene una estructura en que coexisten empresas integradas con productores primarios pequeños y medianos, cada uno con situaciones muy diferentes en términos de competitividad. En ambos subsectores el problema central para el desarrollo futuro de la cadena son obstáculos que surgen por fallas de coordinación entre los actores y se manifiesta en dificultades competitivas.

El modelo de negocio de las principales empresas integradas está basado en la diferenciación (dado fundamentalmente por el valor de marca) cuyo destino es el mercado interno, aunque tienen un gap competitivo a la hora de exportar. Si bien el sector realizó exportaciones de pequeña escala años atrás, en la actualidad no se registran ventas al exterior. Los actores privados consideran que, aunque a nivel de granja obtienen índices de productividad similares a los de Brasil, el mayor obstáculo para poder exportar es su pequeña escala en la comparación internacional. A su vez, en las condiciones actuales las industrias existentes no satisfacen las exigencias para lograr las habilitaciones de exportación, fundamentalmente por falta de inversión en equipamientos en las plantas de faena, al tiempo que serían necesarios esfuerzos a nivel público para habilitar esta especie en diversos mercados y lograr que Uruguay pueda participar del creciente comercio mundial.

Por su parte, los pequeños y medianos productores de cerdos no logran vender su producción a la industria local -que prefiere la materia prima importada- no sólo por su precio y facilidad operativa, al recibir los cortes específicos que necesitan, sino porque

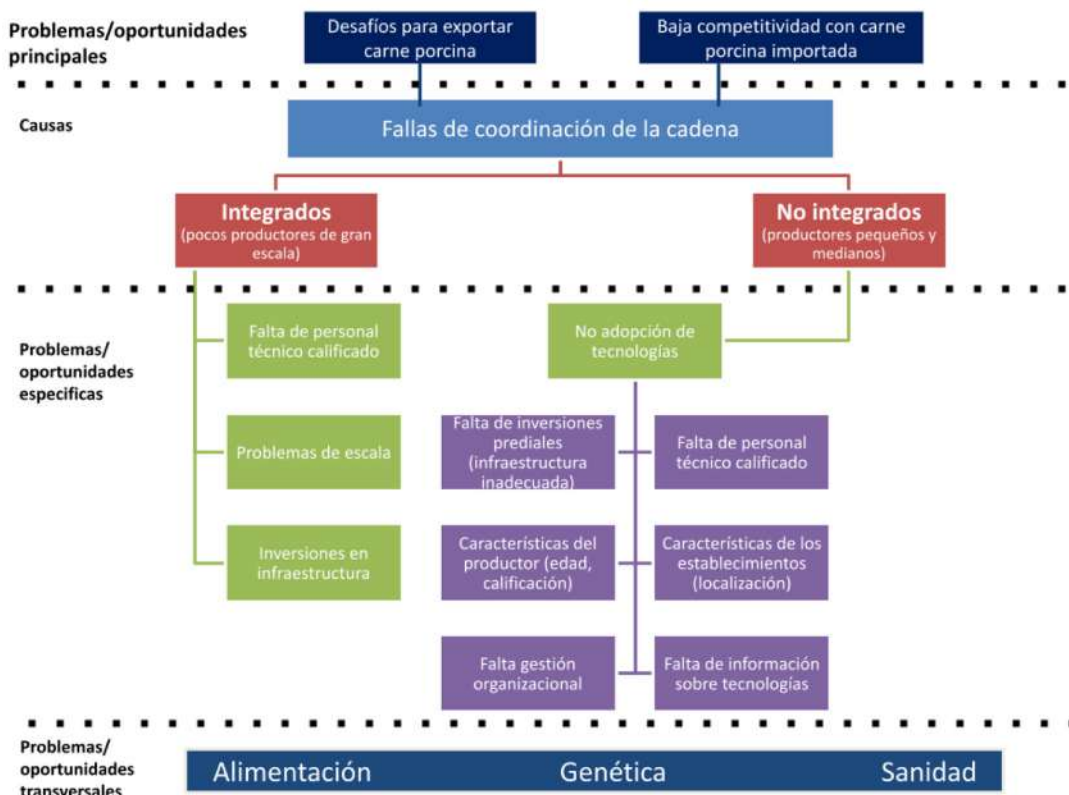


Figura 1. Árbol de problemas y oportunidades del sector de carne porcina.
Fuente: elaboración propia.

buena parte de la producción nacional no cumple con los estándares de calidad y uniformidad del producto (porcentaje de grasa, peso del animal, etc.). Como respuesta a las dificultades de comercialización de los cerdos de los pequeños y medianos productores, en 2013 surgió la Cooperativa Agraria Limitada Uruguay de Productores de Cerdos (CALUPROCERD). Esta cooperativa comercializa carne a través de un convenio con el Ministerio del Interior (MI) con base en una cuota pre-acordada de carne de cerdo para abastecer a las cárceles, a un precio que se establece mediante una paramétrica [Naya (2015)]. Esto ha posibilitado el desarrollo de planes productivos y la adopción de mejoras tecnológicas en las granjas, lo que determinó, en algunos casos, la generación de nuevas tecnologías así como la introducción de mejoramiento genético. Ese canal comercial se transformó en el negocio principal de la cooperativa y permitió sostener a un conjunto de pequeños productores, aunque constituye una fuente de vulnerabilidad ya que el resul-

tado económico depende de la existencia de convenios para vender al estado.

Por último, se identificaron algunos desafíos que afectan en forma transversal a todas las empresas.

5.1 Problemas/oportunidades específicos del grupo de empresas integradas

De acuerdo con Errea, Ruiz y Souto (2013), las empresas con un sistema de producción integrada han apostado a la reconversión productiva, incorporando paquetes tecnológicos del exterior, con buenos resultados tanto productivos como económicos. Lograron una mejora de la productividad que les permitió permanecer en el circuito comercial, desarrollando alianzas con operadores de la industria e incursionando en la comercialización de carne fresca porcina en el mercado nacional. Según Bauzá (2000), estas explotaciones de mayor escala han sido responsables de la introducción de la mayoría de las innovaciones

tecnológicas, las que luego se difundieron al resto de los estratos.

En la etapa primaria, estas empresas integradas logran un cerdo uniforme en conformación y en calidad, trabajando con un sistema de producción intensivo (en confinamiento), en el cual concentran gran cantidad de animales por unidad de superficie. Realizan el ciclo completo, trabajan a gran escala, con una alta inversión inicial y relativamente altos costos operativos, ya que utilizan raciones balanceadas para todas las categorías nutricionales y contratan mano de obra especializada.

Según las entrevistas con los expertos y actores del sector, estas empresas aplican tecnología de nivel «internacional» y se mantienen informadas de los avances tecnológicos que van surgiendo. Participan en redes internacionales (InterPig), con encuentros anuales, en base a los cuales se fijan parámetros productivos y reproductivos acordes a los estándares internacionales. Uno de los problemas identificados por este grupo de empresas integradas es la baja disponibilidad de técnicos especializados en el rubro.

En las condiciones actuales no es posible exportar para las empresas existentes, ya que se requerirían fuertes inversiones a nivel de plantas industriales y esfuerzos del MGAP para iniciar los procesos de habilitación. Uno de los principales obstáculos para que se concrete una inversión significativa con objetivo exportador, por ejemplo mediante nuevas empresas, es la necesidad de habilitar a todo el sistema, que debería adaptarse a las exigencias internacionales.

5.2 Problemas y oportunidades específicos de los productores pequeños y medianos no integrados

Buena parte de los productores no integrados registran ineficiencias en la producción, que se explican fundamentalmente por la escasa adopción de tecnologías disponibles, entendidas éstas en un sentido amplio (incluyendo las técnicas productivas y las prácticas de manejo agropecuario, así como las innovaciones organizacionales y de ges-

ción). A su vez, la reducida adopción de tecnologías por parte de los productores podría explicarse por las dificultades que enfrentan para comercializar su producción, en un contexto en que buena parte de las industrias nacionales se abastece preferentemente con carne importada, donde logran menor precio y calidad uniforme.

Esta interacción entre los productores y la industria opera como un círculo vicioso, donde las malas condiciones productivas en las granjas se expresan en un producto que no satisface la demanda de las industrias, al tiempo que estas mismas dificultades comerciales retroalimentan las expectativas negativas de los productores, que deciden no invertir para mejorar los sistemas productivos. Se constituye así un equilibrio de baja productividad y rentabilidad, que lleva a muchos productores de este segmento a abandonar la actividad.

Para que la demanda de una industria competitiva pueda orientarse efectivamente hacia estos productores nacionales se requeriría de una coordinación entre los actores, que permita obtener una importante masa crítica de cerdos de calidad adecuada y a costos competitivos. Así, podría configurarse un nuevo equilibrio donde la industria sustituyera parcialmente las importaciones de carne o incluso, se orientara a las exportaciones en base a la oferta nacional. En este último caso, dado que la actividad industrial tiene altos costos fijos, se requeriría cierta escala mínima que también haga competitiva la fase secundaria. Tal vez una alianza con capitales extranjeros, que han mostrado interés, unido a los esfuerzos del sector público, podría viabilizar este camino.

En las entrevistas con los expertos se profundizó en las causas de la reducida adopción de tecnologías en este segmento de productores, resultando las siguientes las más relevantes:

Reducidas inversiones prediales: La tendencia predominante en este segmento ha sido la de producir cerdos con mínima inversión, fundamentalmente en sistemas a campo, basados en la utilización de pasturas para los reproductores y con fuerte participación de subproductos de bajo costo en la alimentación.

Falta de información sobre las tecnologías: Muchos productores no poseen los conocimientos suficientes para adoptar las mejores prácticas de manejo y tecnologías. De las entrevistas surgieron algunos temas que, si bien se han estudiado, requieren de mayor profundización. A modo de ejemplo, se podría generar información para que los productores accedan a material genético de alto potencial. También en nutrición, el uso de alimentos alternativos al maíz y la soja y que demuestren nutritivamente y económicamente que pueden sustituirlos con eficacia debe ser materia de estudio permanente, porque con gran frecuencia aparecen nuevos productos y subproductos alimenticios.

Falta de personal calificado y capacitación del personal: Este aspecto constituye un factor clave para la adopción de nuevas tecnologías. Según la encuesta porcina de 2006, 76% de las personas que trabajan con cerdos lo hacen en explotaciones con menos de 50 cabezas y tienen un grado relativamente bajo de dedicación a la actividad. Los entrevistados consideran que hay escasa mano de obra especializada en el sector que pueda difundir buenas prácticas de manejo productivo y reproductivo. Tanto a nivel universitario como técnico hay reducida oferta de cursos de formación y pocos estudiantes realizando especializaciones en el rubro.

Problemas de gestión de los establecimientos: De acuerdo a los entrevistados, la mayoría de los productores no realiza una planificación de la actividad y tampoco lleva registros. Según datos de la encuesta porcina (2006) sólo el 37% de los productores comerciales manifestó llevar registros de la producción porcina.

Características de los establecimientos: La producción porcina tiene la condición de rubro «secundario» en buena parte de las explotaciones agropecuarias. Según la encuesta de DIEA 2006, la actividad porcina era la fuente principal de ingreso sólo en 18% de las explotaciones y en este grupo se concentraba la mayor parte de las existencias (60% del total). Esta situación se mantendría similar actualmente, según las entrevistas realizadas. La ganadería, la lechería y la horti/fruticultura son por su importancia y en ese

orden, las actividades «acompañantes» de la producción porcina.

La localización de los establecimientos: A modo genérico, los productores ubicados cerca de Montevideo, utilizan subproductos y residuos de la agroindustria para la alimentación de los cerdos y no tienen incentivos a introducir cambios en la alimentación que representen mejoras en la productividad y calidad. En tanto, los productores ubicados lejos de Montevideo tienen que usar granos, y para ello suelen asesorarse con técnicos.

Características de los productores: Los entrevistados consideran que el perfil de la mayoría de los productores dificulta una actitud innovadora en sus establecimientos. Suelen ser productores de más de 60 años, poco calificados, que muchas veces prefieren ser castigados en el precio antes que realizar cambios en el sistema de producción.

5.3 Problemas y oportunidades transversales

Dentro de los problemas comunes a todo el sector se destacan la genética, la sanidad y el costo de la alimentación.

5.3.1 Genética

Existe un consenso entre los entrevistados en que la genética tiene un impacto muy importante en la productividad suina. Este aspecto fue mencionado «como cuello de botella», con diferencias apreciables de acuerdo al tipo de empresa.

Las inversiones en genética son fundamentales; según los referentes consultados, ello ha permitido que los indicadores reproductivos nacionales de las granjas de punta sean elevados, sin grandes diferencias con los países más competitivos, como Brasil.

Sin embargo, en los productores no integrados el sistema usual de reproducción es a través de la monta natural. Si bien las líneas genéticas han mejorado mucho a lo largo del tiempo, todavía es un desafío para los productores chicos y medianos. Esta suele ser una de las causas por las cuales los productos no logran ser homogéneos (cerdos de distintos tamaños, grasa), lo que dificulta la demanda de la industria.

5.3.2 Sanidad

En las empresas integradas «el 5% del costo de un cerdo es sanitario», según surgió de las entrevistas. Se destaca la relevancia de la bioseguridad en las granjas y el monitoreo de las enfermedades virales o bacterianas de los cerdos (las principales son respiratorias y en tracto digestivo), ya que el impacto económico de una enfermedad en la granja puede ser devastador, si no se toman medidas adecuadas para limitar el ingreso de la misma.

Por su parte, en los productores pequeños y medianos la gestión de este tema es aún incipiente, y persisten prácticas de manejo que podrían constituir riesgos para atraer enfermedades a algunos establecimientos.

5.3.3 Costo de alimentación

Entre 70% y 80% del costo de producir un cerdo es la alimentación y «según como se maneje ese costo, es el resultado que se obtiene al final», tal como surgió en las entrevistas.

Para reducir este costo, algunos productores integrados producen parcialmente sus propios granos (soja y sorgo, principalmente) como un eslabón más de la cadena; aunque ello no es suficiente para cubrir la totalidad del alimento que utilizan. En este sentido, la integración con la agricultura se visualiza como una posibilidad de abaratar el costo de los insumos, además de la utilización de subproductos de la industria láctea en forma complementaria.

Para los productores no integrados, aunque también suelen usar pasturas, el precio de las raciones unido al bajo precio que reciben por su producto final «hace no viable esta actividad», y terminan alimentando a los cerdos con subproductos de diversa calidad, con importantes repercusiones en el resultado final de la producción. Para abaratar estos costos CALUPROCERD viene desarrollando algunas estrategias, por ejemplo una reciente inversión en una planta de raciones, lo que les permite comprar alimento en gran volumen a menor costo y luego distribuirlo entre los socios.

6. SÍNTESIS Y COMENTARIOS FINALES

La carne de cerdo es la proteína más consumida en el mundo, a nivel internacional, es un sector dinámico que ha logrado fuertes aumentos de productividad en base a un modelo de producción intensivo y globalmente estandarizado.

A nivel local, el cambio más importante de los últimos años ha sido el importante aumento de la demanda doméstica de carne fresca de cerdo, lo que representa una oportunidad de crecimiento para la producción nacional, con la perspectiva de poder desplazar parcialmente a la importación en su abastecimiento. Es esperable que este proceso de crecimiento continúe, si se mantiene la competitividad precio frente a las otras carnes.

El sector se caracteriza por ser sumamente heterogéneo, con asimetrías muy pronunciadas según el grado de integración vertical. Por un lado, se encuentran las empresas integradas, que se defienden de la competencia de los productos importados en base a un diferencial dado por su valor de marca. Han adoptado un paquete tecnológico más intensivo en tecnología y capital, alcanzando elevados niveles de productividad. El desafío es lograr competir en el mercado internacional, para lo cual requieren de mayor escala y grandes inversiones en infraestructura, así como esfuerzos del sector público.

Por otra parte, muchos productores pequeños y medianos, algunos de ellos agrupados en la cooperativa CALUPROCERD, no han podido insertarse en esa trayectoria tecnológica, por lo que su producción padece problemas de competitividad y calidad adecuada para la industria nacional. Se constituye así un equilibrio de baja productividad y rentabilidad, que lleva a muchos productores de este segmento a abandonar la actividad. Este segmento requiere generar los incentivos adecuados para aumentar la productividad de la base primaria y, a través de ello, mejorar su inserción en la industria nacional.

Debido a la diversidad de sistemas productivos en la fase primaria y modelos organizacionales, las políticas públicas destinadas al sector se enfrentan al desafío de abordar

una gran heterogeneidad de situaciones. Uruguay posee fortalezas para desarrollar el sector: estabilidad jurídica y macroeconómica, clima adecuado, disponibilidad de agua, producción de granos, buen estatus sanitario y buena reputación como productor de alimentos. Sin embargo, para ser competitivo en la producción de carne de cerdo, el país necesita: adaptar y adoptar las últimas tecnologías disponibles en todos los segmentos, mejorar la bioseguridad de un conjunto de granjas, formar capital humano especializado y adecuar el sistema sanitario para la exportación, entre otros aspectos. El desarrollo comercial del atributo carne producida a campo, es un potencial camino a explorar para diferenciar la producción de productores chicos. Avanzar en estos problemas requiere resolver varias fallas de coordinación entre los agentes.

7. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen los aportes de técnicos del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Instituto Nacional de Carnes (INAC), Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA), Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA) y Dirección General de Servicios Ganaderos (DGSG) del MGAP, Facultad de Agronomía y Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República (FAGRO y FVET), la Asociación de Productores de Cerdos (AUCP) y empresas del sector. Sin embargo, los posibles errores y omisiones de este documento son exclusiva responsabilidad de los autores.

8. LISTA DE REFERENCIAS

- Aguirre, E.; Baraldo, J.; Durán, V.; Fuletti D.; Hernández, E.; Mila, F.; Olascuaga, J. (2018). Problemas a abordar por parte de la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR). Anuario OPYPA 2018, 399-408.
- Aguirre, E.; Durán, V.; Gorga, L.; Hernández, E. (2021). El árbol de problemas como herramienta para la evaluación de políticas.
- 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*.
- Capra, G.; Echenique, A.; Petrocelli, H.; Costas, G.; Urbin, G.; Puig, A.; Bauzá, R. y Gil, M.J. (2005). Evaluación bioeconómica de sistemas de producción de cerdos (No. 636.4 EVA).
- DIEA-MGAP (2007). Encuesta porcina 2006. Caracterización de la situación productiva, tecnológica, comercial y social del sector porcino. Montevideo.
- DIEA-MGAP (2014). Censo general agropecuario 2011: resultados definitivos.
- Durán, V.; Hernández, E.; Aguirre, E.; Gorga, L. (2020a). La cadena porcina en Uruguay. Análisis de sus problemas económicos y tecnológicos. *Anuario OPYPA 2020*, 445-457.
- Durán, V.; Hernández, E.; Aguirre, E.; Gorga, L. (2020b). Problemas y oportunidades de la cadena de carne aviar en Uruguay. *Anuario OPYPA 2020*, 431-444.
- Durán, V y Hernández, E (2019). Guía para la evaluación de políticas agropecuarias. En: *Anuario OPYPA 2019*.
- 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.
- Errea, E.; Ruiz, M. I.; Souto, G.; Errea, E.; Ruiz, M. I. y Souto, G. (2013). CADENA PORCINA: Análisis de competitividad y temas tecnológicos prioritarios. INIA, Informe de consultoría, 92p.
- Gabinete Productivo (2010). Cadenas de Valor (II). Bio y Nano Tecnología-Avícola-Porcina-Cítricos-Textil-Vestimenta. Montevideo: Gabinete Productivo.
- Gertler, P.; Martinez, S.; Premand, P; Rawlings, L. y Vermeersch, C.(2016). La evaluación de impacto en la práctica. World Bank.
- Gorga, L. (2020). Cadena de cerdos: Situación y perspectivas. *Anuario OPYPA 2020*.
- OCDE FAO (2020). Perspectivas Agrícolas 2020 2029
- UNDP (2005). Handbook on planning, monitoring and evaluating for development results.
- UPC (2018). La Unidad de Producción de Cerdos de la Facultad de Agronomía: un escenario para el desarrollo de tecnologías apropiadas para la producción familiar.
- USDA (2021). Livestock and Poultry: World Markets and Trade.

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA CADENA DE CARNE AVIAR EN URUGUAY

Emilio Aguirre*, Verónica Durán**, Leidy Gorga***, Elisa Hernández***

Setiembre 2021

A nivel mundial, la producción y el consumo de carne de ave han tenido un fuerte dinamismo, y se espera que continúen creciendo; sin embargo, Uruguay se mantiene rezagado en la inserción internacional de su producción. Aunque el país logra buenos resultados productivos a nivel primario, adolece de algunas limitaciones en la fase industrial y tiene una enorme capacidad ociosa, tanto a nivel de industrias como de granjas. En los últimos años se han realizado inversiones públicas y privadas que permiten mejorar la información y aumentar la transparencia en la cadena: el Sistema de Monitoreo Avícola y las Cajas Negras en las industrias, que sirven como plataforma para una mejora de los procesos. Sin embargo, aún es necesario resolver problemas de coordinación entre actores de la cadena -incluyendo públicos y privados-, que impulsen mejoras a nivel de plantas y granjas y logren las habilitaciones sanitarias requeridas para el ingreso a mercados internacionales más exigentes. En este artículo se describe brevemente la cadena aviar a nivel internacional y nacional y se analizan los principales problemas y oportunidades de la producción aviar en Uruguay, aplicando la metodología de árbol de problemas.

1. INTRODUCCIÓN

El **objetivo** de este artículo es analizar los desafíos y oportunidades de la producción de carne aviar en Uruguay mediante la construcción de un árbol de problemas de la cadena. Esta herramienta metodológica aporta insumos para mejorar el diseño de futuras líneas de investigación e innovación en el sector.

Un resumen del árbol de problemas de la cadena aviar fue publicado en el Anuario OPYPA 2020 (Durán, Hernández, Aguirre y Gorga, 2020b). Este documento presenta los resultados completos del trabajo y sistematiza la información disponible del sector.

El resto del documento se estructura en 6 secciones. En la 2 se expone brevemente la metodología seleccionada para el estudio, en la 3 se presenta la cadena de carne aviar a nivel internacional, en la 4 a nivel nacional, en la 5 se presenta el diagnóstico de los principales problemas y oportunidades de la cadena aviar en Uruguay, y por último, en la 6 se cierra con algunos comentarios y reflexiones finales sobre las perspectivas del sector.

2. METODOLOGÍA Y ANTECEDENTES

Un **árbol de problemas** es una técnica de análisis que ayuda a identificar y ordenar los principales problemas que una política busca abordar, estableciendo interrela-

*Economista. Especialista en evaluación, OPYPA-MGAP.

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

***Economista, Técnica en Cadenas Agroindustriales, OPYPA-MGAP.

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

ciones de causa-efecto basadas en la teoría económica 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. Diversos organismos internacionales y académicos han realizado aplicaciones de esta metodología [UNDP (2009), Gertler et al. (2011), Ammani, Auta, Aliyu (2010), 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 el núcleo de la política pública: su fundamento teórico. Por tanto, el análisis del diseño comienza por desentrañar, construir, negociar y expresar con claridad un árbol de problemas.

Aguirre, Durán, Gorga y Hernández (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.

Para su elaboración usualmente se combina información proveniente de diferentes fuentes: entrevistas o grupos focales con las partes interesadas y referentes calificados, revisión de la literatura especializada en la temática y el procesamiento de información estadística disponible.

El Área de Evaluación de Políticas de OPYPA, en conjunto con la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR) elaboró un árbol de problemas con foco en los pequeños y medianos productores [Aguirre, Baraldo, Durán, Fuletti, Hernández, Mila y Olascuaga (2018)]. Si bien dicho diagnóstico fue formulado en términos generales, para el conjunto

del sector agropecuario, es especialmente aplicable al sector ganadero extensivo y, quizás, no refleja cabalmente la problemática de algunas producciones más intensivas.

Por dicho motivo se consideró útil realizar un análisis específico de la cadena avícola, que permita tomar en cuenta diversas particularidades de la avicultura y donde se adopte un enfoque de cadena que incluya a la industria, debido al alto grado de integración entre sus eslabones. Para ello se entrevistaron a 16 informantes calificados de diversas instituciones públicas y privadas.

Se procuró que este análisis de problemas y oportunidades de la cadena de carne aviar contribuya a la evaluación del llamado Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria de 2019. Se espera, a su vez, que este trabajo sea un insumo útil para mejorar el diseño de futuras líneas de apoyo para la investigación e innovación en el sector.

3. LA CADENA AVÍCOLA A NIVEL INTERNACIONAL

La producción de carne aviar a nivel global se caracteriza por un conjunto de elementos que la distinguen de la producción de otras proteínas animales, como la carne vacuna y ovina. Estos elementos distintivos, también presentes en Uruguay, son: (1) integración vertical, donde la misma empresa realiza las etapas de reproducción, incubación y faena o terceriza mayoritariamente la etapa de engorde, a través de productores *façoneros*; (2) genética estandarizada a nivel global.; (3) producción intensiva en ambientes controlados (temperatura, humedad y calidad del aire); y (4) fuerte aumento de la productividad en fase primaria en las últimas décadas, producto de avances genéticos, de una reorganización productiva y de mejoras tecnológicas.

La producción mundial de carne de ave ha crecido en la última década y se prevé que lo seguirá haciendo, aunque a un ritmo un poco menor. Estados Unidos, China, Brasil y la Unión Europea son los principales productores mundiales de carne aviar; el aumento de productividad en estos países será determinante en el aumento de la producción (FAO, 2021).

La carne de ave ha sido en los últimos años la segunda carne más consumida en el mundo, sin embargo, en 2020 el impacto negativo de la Peste Porcina Africana (PPA) en la producción de cerdos hizo que la producción y consumo de carne de ave se ubicara por encima de la carne porcina (USDA, 2021). Las perspectivas de FAO para el período 2021-2030 señalan que el consumo mundial de carnes se ha desplazado hacia la proteína aviar y proyectan que en 2030 la participación de las carnes sea: 41% carne de ave, 34% carne de cerdo, 20% carne de vacuno y 5% carne de ovino. El menor precio de la carne de ave en relación a las otras carnes, además de ser percibida como una opción de carne saludable, inciden en el crecimiento del consumo a nivel mundial.

A su vez, la carne de ave es la más comercializada a nivel internacional, siendo Brasil, Estados Unidos y la Unión Europea los principales exportadores. La producción de Brasil está creciendo año a año y consolida su fuerte posicionamiento en el mercado mundial.

El comercio internacional de carnes y los precios tendrán cierto grado de incertidumbre debido a los eventuales brotes de enfermedades, por ejemplo la PPA, cuyo control a nivel global y los posibles impactos son inciertos. Cabe señalar que en el pre-

sente año se han detectado casos de esta enfermedad en el continente sudamericano y en los países asiáticos siguen surgiendo brotes. FAO proyecta que, luego de la disminución ocurrida en el año 2020 a causa de la pandemia por COVID-19, los precios nominales se recuperen en el mediano plazo y mantengan una tendencia levemente creciente. Los precios de la carne aviar seguirán a los movimientos de los granos.

4. LA CADENA AVÍCOLA EN URUGUAY

4.1 Descripción del sector

El sector avícola está comprendido por dos subsectores, uno dedicado a la producción de pollos parrilleros y otro dedicado a la producción de huevos de consumo. Este trabajo se enfoca en la cadena de los pollos parrilleros.

Según Ackerman et al. (2018) entre 2014 y 2016 la producción de carne de pollo representó en promedio 3% del valor bruto de producción agropecuaria nacional

A continuación, se presenta la estructura de la cadena. Para su descripción se tomó como referencia el trabajo del Gabinete Productivo (2010) Cadenas de Valor (II).

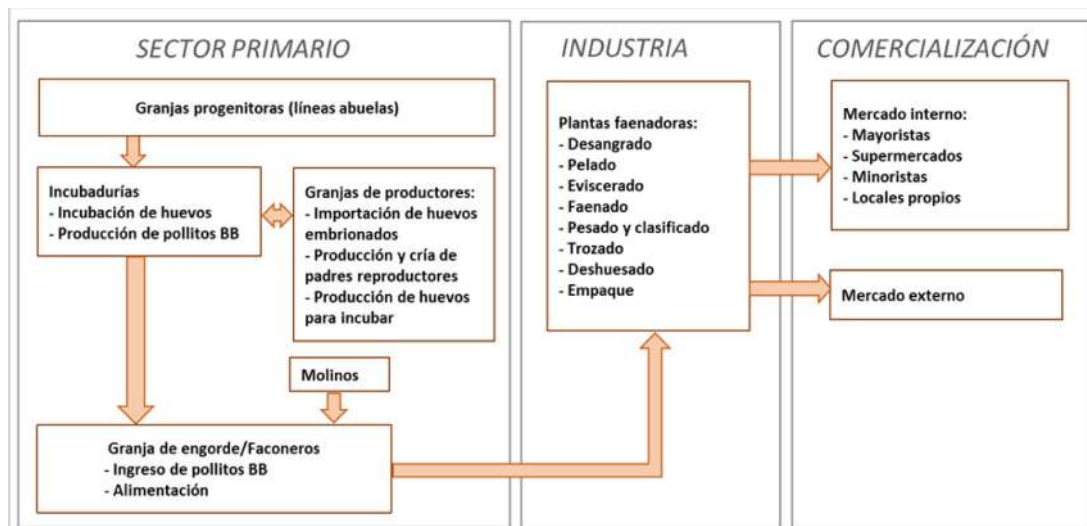


Figura 1. Estructura de la cadena avícola pollos parrilleros nacional.

Fuente: Adaptado de Gabinete Productivo (2010). Cadenas de Valor (II).

Fase primaria

El proceso de producción de pollos parrilleros se inicia fuera del Uruguay, en las granjas progenitoras, donde se crían las gallinas y gallos (líneas abuelas) con la genética adecuada, que son los padres de los futuros reproductores. Las principales líneas genéticas que se manejan en Uruguay en la producción de pollos parrilleros son Ross y Cobb (reproductoras pesadas). Estas granjas pertenecen a unas 20 empresas en países desarrollados como: Estados Unidos, Francia, Alemania, Gran Bretaña y Holanda. Uruguay se abastece de huevos fértiles o embrionados de las filiales de dichas empresas transnacionales, ubicadas en Argentina y Brasil, dado que la dimensión del mercado uruguayo no constituye un factor atractivo para su instalación. Es decir, el proceso productivo local comienza con la importación de huevos fértiles de la línea de padres (HF) o pollitos bebé (BB).

En las granjas reproductoras uruguayas se incuban los huevos fértiles importados para obtener la línea genética de los padres. Estos producirán huevos fértiles que, previa etapa en las incubadurías, darán lugar a los pollitos bebé con destino a engorde. La genética de la línea de padres optimiza la fertilidad, cantidad y calidad de huevos producidos.

El resultado de este proceso de reproducción e incubación es la producción comercial de pollitos bebé que se trasladan a las granjas de cría y engorde, fase realizada por productores fañoneros y empresas de integración.

En 2014 la Oficina de Estadísticas Agropecuarias (DIEA) y la Dirección General de la Granja (DIGEGRA), con el apoyo de la Mesa Avícola, realizaron una encuesta a productores

de carne de pollo. El total de productores con instalaciones en condiciones de uso para el engorde de pollos se estimó en 379, de los cuales 373 eran explotaciones fañoneras y 6 empresas de integración. Estos productores manejan 417 granjas, estando el 94% de las mismas bajo la gerencia de productores fañoneros (Cuadro 1).

Los fañoneros, propietarios de los galpones, reciben la totalidad de los insumos necesarios (entre ellos el alimento balanceado y la energía) de la empresa contratante. El pago a dichos fañoneros se realiza tomando en cuenta la tabla paramétrica que estipula el pago en función del índice de productividad de cada lote; este índice toma en cuenta valores de mortalidad, peso, edad y el coeficiente de conversión a carne. Existe una marcada regionalización de la actividad avícola, concentrada en los departamentos de Florida, Montevideo y, particularmente, en Canelones.

La producción de carne de ave es una actividad muy intensiva, donde la eficiencia de conversión del alimento en carne y el costo de producción son determinantes de la competitividad, dada la relevancia del costo de alimentación en el total (65%). El maíz es el principal ingrediente de la ración (más del 60% en la ración de engorde) debido a su potencial para alcanzar altos niveles de eficiencia de conversión¹. El otro cereal utilizado es el

¹ También se utilizan como ingredientes de las raciones los subproductos de molinería, como el afrechillo de trigo. La principal fuente proteica es la harina de soja y, en menor proporción, las harinas de origen animal (de pescado y carne). Las grasas, ya sean de origen animal o vegetal, también integran las raciones de aves aunque en mínima proporción: aceites vegetales puros, aceites residuales de cocinados, oleínas, lecitinas. El objetivo fundamental de utilizar esta amplia gama de alimentos es obtener una formulación que cubra adecuadamente las necesidades nutritivas de los animales al mínimo costo, dada su alta incidencia en el costo total.

Cuadro 1. Cantidad de productores y granjas, según tipo de productor.

Tipo de empresa	Productores		Granjas	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Productores fañoneros	373	98.4%	392	94.0%
Empresas de integración	6	1.6%	25	6.0%
Total	379	100%	417	100%

Fuente: Encuesta Avícola 2014, DIEA-DIGEGRA.

sorgo, de menor precio e inferior calidad nutricional que el maíz, pero la necesidad de incrementar la eficiencia de producción tiende a disminuir su utilización.

Industrialización

Actualmente en Uruguay la faena de aves se realiza en ocho plantas habilitadas. La fase industrial se encuentra concentrada; en el año 2020 las tres principales plantas representaron 74% de la faena. La mayoría de las plantas de faena se localizan en los departamentos de Montevideo y Canelones, con el fin de estar próximas a algún núcleo importante de productores de parrilleros y cerca de los puntos de venta, para economizar costos de transporte y logística, al igual que en los principales países productores de pollo.

En 2008 se instaló en Uruguay la empresa Tres Arroyos, de origen argentino, una de las más importantes productoras de carne de pollo de dicho país y de fuerte actividad exportadora. En la actualidad la misma es responsable aproximadamente del 25% de la producción nacional.

Fase comercial

Las aves faenadas son destinadas casi en su totalidad al mercado interno, distribuidas a mayoristas, vendedores minoristas o directamente a los consumidores a través de locales de las empresas avícolas.

Institucionalidad

El sector avícola tiene una amplia institucionalidad, que abarca desde las gremiales² y cooperativas³, el gobierno nacio-

² AFPU: Asociación de Façoneros de Pollos Unidos, APAS: Asociación de Productores Avícolas Sur (principalmente productores de huevos), CUPRA: Cámara Uruguaya de Procesadores Avícolas, Cámara de Productores de Huevo (Integra cámara de industrias), Sindicato de Obreros Avícolas (Integra Federación de Obreros de Industria de la Carne y Afines: FOICA y PIT.CNT), SACU: Sociedad de Avicultores Cabañeros del Uruguay, AMEVEA: Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Aves.

³ CONFAPU: Cooperativa Nacional de Façoneros de Pollos Unidos.

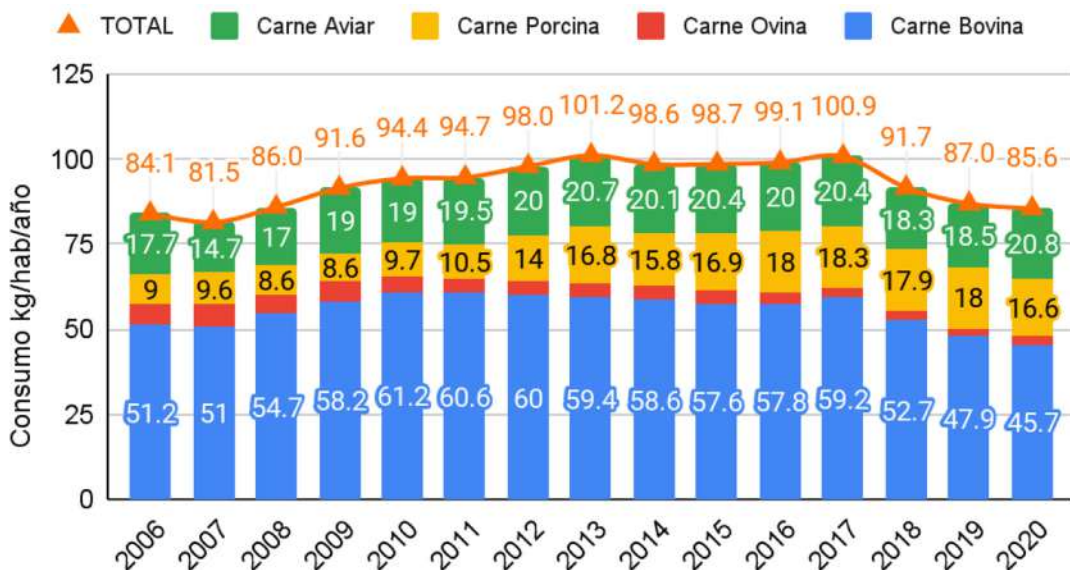
nal, a través de diversas dependencias⁴ del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP), los gobiernos departamentales, y el Instituto Nacional de la Carne, incluyendo a la investigación con el INIA y la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UDELAR.

A su vez, en 2010 la Ley 18.615, estableció la Mesa de Trabajo Permanente en Avicultura (Mesa Avícola), integrada por representantes del ámbito público y privado vinculados a la avicultura en Uruguay. Dicha mesa se creó con el objetivo de solucionar los conflictos en torno a los precios del servicio de façon en la cadena avícola y se ha mantenido como un ámbito de discusión en torno a las necesidades del sector y a la creación de políticas. Como parte de los cometidos establecidos por esta Ley, el MGAP es el responsable de establecer y actualizar la tabla paramétrica de precios pagados a los façoneros por el engorde de los pollos.

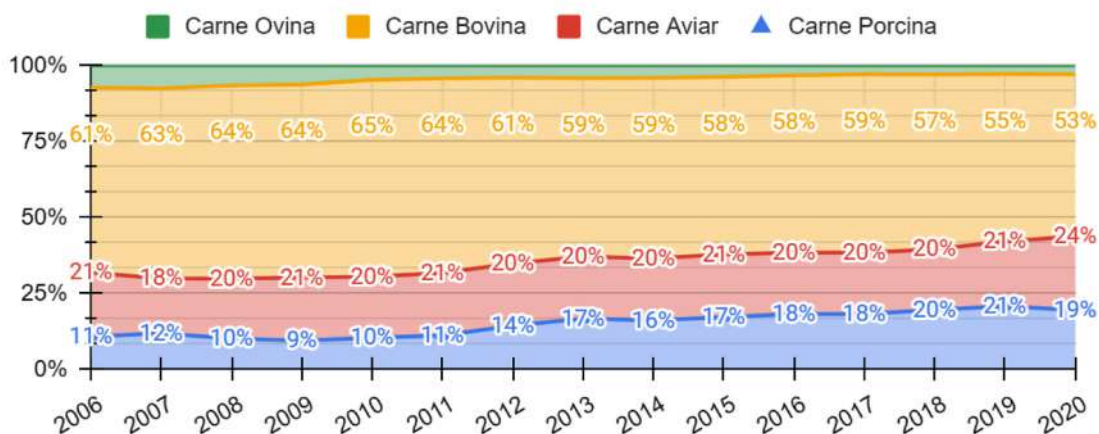
4.2 Principales indicadores económicos del sector

En Uruguay el consumo per cápita de carne de ave es el más bajo de la región. En 2020 el consumo total de carne por habitante fue de 85,6 kg/habitante/año, del cual la carne de ave representó el 24%. En términos evolutivos, el consumo per cápita de carne aviar ha permanecido relativamente estable a lo largo del tiempo, con una leve caída en los últimos años, así como su participación relativa respecto al total de carnes consumidas. Los datos sugieren que la

⁴ Servicios Ganaderos (Control de importaciones y exportaciones de animales y productos. Control de frigoríficos y productos. Diagnóstico de enfermedades, evaluación de productos veterinarios. Desarrollo de programas integrales de sanidad e inocuidad de las aves y sus productos, entre otras). Servicios Agrícolas (Control de alimentos y raciones por división, inocuidad y calidad de alimentos). Dirección General de la Granja (Promoción y boletín de precios). Dirección de Estadísticas Agropecuarias (Censos y anuarios estadísticos). Sistema de Información Ganadera, Sistema de Monitoreo Avícola (Mejora de gestión y contralor del registro de Actores del Sector Avícola y de sus actividades, implementación del sistema de Trazabilidad). Dirección General de Desarrollo Rural (Desarrollo de producción sustentable).



Gráfica 1. Consumo per cápita de carne por especie/año.
Fuente: Elaboración propia en base a datos de INAC.



Gráfica 2. Participación en consumo per cápita de carnes por especie.
Fuente: Elaboración propia en base a datos de INAC.

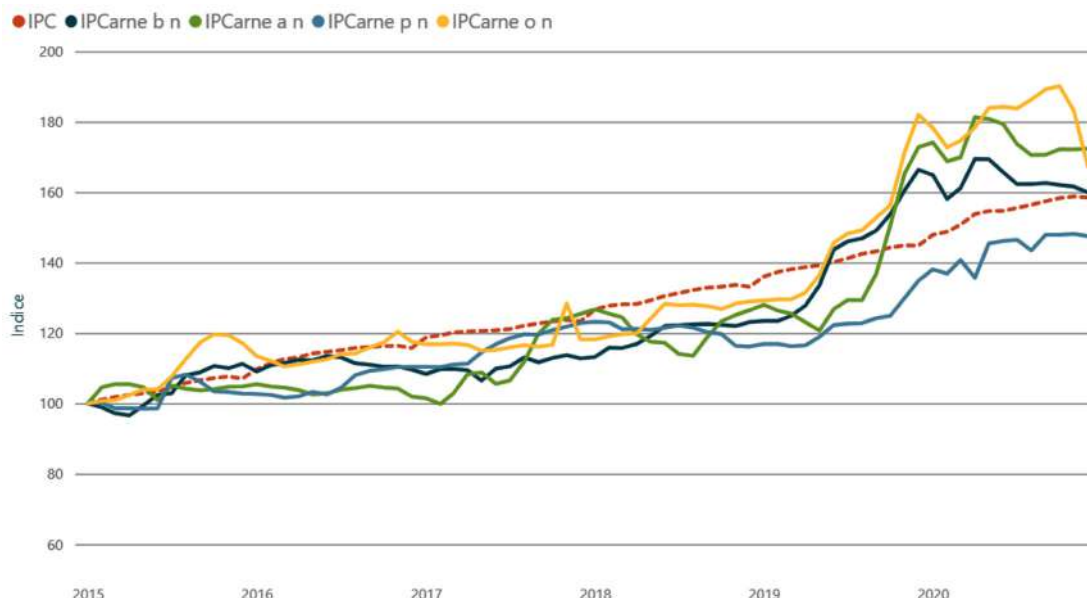
carne de cerdo ha ganado espacio en los últimos 10 años mientras que la carne de pollo se ha mantenido estable en términos de consumo por persona. En este sentido, alguno de los entrevistados destacó la necesidad de mejorar la imagen de la carne aviar en el mercado local.

El precio de la carne de pollo al consumidor ha mantenido, en términos generales, una tendencia similar al IPC (Gráfica 3). Hacia el final del año 2019 se registró un fuerte crecimiento de precios de la carne aviar y una pérdida de competitividad precio interna respecto a las carnes bovina y porcina. Sin embargo, este aumento de

precios fue inferior al que registraron los principales cortes de carne vacuna en el mismo período. Durante el año 2020, los precios de la carne de ave mostraron cierta estabilidad para luego registrar una disminución en los primeros meses de 2021.

La faena de pollos parrilleros representa el 97% del total. Presenta una tendencia descendente a partir del año 2015. En 2020 el 86% de la faena nacional fue realizada por cuatro empresas: Avícola Frontini (28%), Granja Tres Arroyos (25%), Tileo (21%) y Frinavur (11%).

Luego de la caída del mercado venezolano en 2015, las exportaciones de carne



Gráfica 3. Índices de Precios al Consumidor e Índices de Precios al consumidor de Carnes por especie (bovina, ovina, aviar y porcina).

Fuente: INAC. Variaciones nominales respecto a momento base Ene-15.

Nota: línea punteada índice de precios al consumidor, líneas continuas índices de precios de carnes (bovina, aviar, porcina y ovina).

Cuadro 2. Faena de aves por empresa y año.

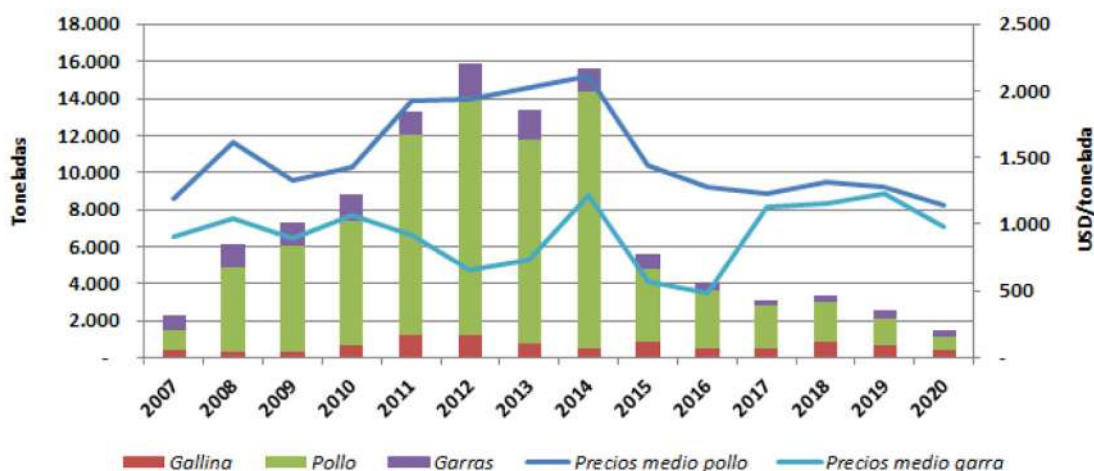
	Mini-gráfico	2016	2017	2018	2019	2020
Granja tres arroyos		34.0%	32.3%	31.2%	30.4%	25.0%
Avicola Frontini		24.8%	25.5%	27.2%	29.3%	28.4%
Frinavur		15.2%	13.6%	9.5%	7.2%	11.4%
Tileo		15.2%	17.5%	19.1%	20.2%	20.8%
Gornet		4.2%	4.4%	5.4%	5.6%	6.5%
Granja avicola del campo		3.7%	3.6%	4.0%	4.1%	3.9%
Pixal		1.6%	1.9%	2.1%	2.0%	2.3%
El Vasquito		1.2%	1.1%	1.5%	1.3%	1.6%
Total (Mill cab)		34.2	32.2	29.8	29.5	29.7
Participación top 4		89.3%	88.9%	87.0%	87.0%	85.7%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INAC. Los datos de faena del 2020 son hasta junio inclusive.

de ave de Uruguay han disminuido de forma importante tanto en volumen como en precio medio. Desde entonces no han logrado recuperarse, presentando una tendencia decreciente. Quintans (2015) destaca que, si bien la cantidad de mercados de exportación aumentó tras el cierre del mercado venezolano, buscando recuperar ventas y mitigar el riesgo comercial mediante

la diversificación de los destinos de exportación, esto no fue suficiente para evitar la caída.

En el año 2020, según datos de Aduanas, la cadena de carne de ave exportó un volumen total de 1.477 toneladas, de las cuales 749 toneladas corresponden a carne de pollo, 390 toneladas de carne de gallina y 337 toneladas de garras. El volumen



Gráfica 4. Evolución de las exportaciones de carne de ave de Uruguay.

Fuente: OPYPA.

faenado en 2020 fue cercano a las 72 mil toneladas de carne de ave, por lo que las exportaciones rondaron apenas el 2% de la faena nacional. Los destinos de las ventas al exterior de Uruguay no son estables año a año en sus participaciones del volumen exportado. Por otra parte, en los últimos años las exportaciones fueron realizadas por la empresa Granja Tres Arroyos, única industria actualmente habilitada a exportar.

Las importaciones uruguayas de carne de ave son menores que el volumen de faena nacional. En los años 2015 y 2016, las importaciones de carne de pollo rondaron las 127 toneladas. En los siguientes años las importaciones fueron en aumento, siendo de 349 toneladas en 2017, 1.503 toneladas en 2018 y 1.222 toneladas en 2019. En 2020, se importaron 3.575 toneladas de carne de ave, de las cuales 3.440 corresponden a carne de pollo, volumen que representa el 4,7% del volumen faenado a nivel nacional de carne de ave en este año. El principal origen de las importaciones del año 2020 fue Chile, con una participación del 37% del volumen total importado y le siguió Brasil con una participación del 27%. En 2020, desde Chile y Estados Unidos se importaron cortes de pollo y desde Brasil y Argentina se importó pollo entero. Por otra parte, las importaciones de productos procesados de carne de ave rondaron las 4.250 toneladas en 2020, por un valor de aproximadamente 9 millones de dólares. En el año

2020 el 74% del volumen importado de productos procesados de carne de ave tuvo como origen Brasil, mientras que desde Argentina se importó el 26% restante; cabe mencionar que también se importó un volumen mínimo desde Chile.

La existencia de una barrera sanitaria que impedía el ingreso al país de pollos parrilleros sin vacunar contra la enfermedad de Newcastle, generando de ese modo una importante protección a la producción nacional, constituyó sin duda uno de los elementos más relevantes del contexto sistémico en que se desarrolló esta cadena en los últimos tiempos.

A partir de 2014 las autoridades ministeriales levantaron la medida sanitaria vigente, por sus fuertes implicancias en relación al comercio con Brasil, uno de los principales productores y primer exportador de carne de pollo del mundo. Aunque actualmente no existe una barrera sanitaria a la importación, las compras a Brasil y Argentina se encuentran enmarcadas en acuerdos privados de cuotas, que limitan el volumen importado.

Al ser un mercado con poca participación de las importaciones, el precio doméstico se determina en forma nacional, lo que implica un desacople del precio de paridad de importación y un apoyo vía precios, determinado por la brecha entre el precio de importación y el precio nacional. De acuerdo a Ackerman et al. (2018), el sector de

carne aviar tuvo un apoyo vía precios de 12.8 millones de dólares en 2014, de 56.6 en 2015 y de 45.9 en 2016. Estas señales de precios determinan una orientación del sector privado hacia el mercado interno, por lo que el negocio de exportación luce poco atractivo en términos relativos.

Evolución de los principales indicadores productivos

La encuesta a productores de carne de pollo, realizada por la oficina de Estadísticas Agropecuarias (DIEA) y la Dirección General de la Granja (DIGEGRA), con el apoyo de la Mesa Avícola, relevó algunos indicadores productivos. En 2014 el índice de productividad (IP) promedio se ubicó en 287, con las granjas de productores façoneros con una mejor performance que las gestionadas por las empresas de integración, cuyo IP promedio fue de 242.

La evolución del índice de productividad (IP) muestra que los parámetros productivos en las explotaciones façoneras han tenido una tendencia creciente, lo que guarda relación con la reducción de la edad de faena y el menor gasto en ración para producir un ave de peso similar al año anterior. Se suma además que la mortalidad es levemente inferior en 2014.

La performance productiva de los façoneros es crítica en la eficiencia de la cadena de valor. El pago a los façoneros se realiza en función del Índice de Productividad (que contempla la supervivencia (1-mortalidad), el peso promedio, la conversión y la edad de faena) por medio de un acuerdo al que llegaron productores e industria, reglamentado por ley. De manera semestral, el MGAP elabora una tabla con valores de re-

ferencia de precio para cada valor de IP. De acuerdo a los entrevistados «este acuerdo estimula a que los productores sean eficientes, incorporando tecnologías y desarrollando buenas prácticas de manejo de las granjas». Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en otros países (por ejemplo, Brasil), en general la relación entre façoneros y empresas productoras no está regulada por un contrato privado que defina términos y condiciones del servicio o que asegure un mínimo de producción.

Innovaciones en el sector: Sistema de Monitoreo Avícola y Cajas Negras

Cabe destacar dos innovaciones implementadas en los últimos años en el sector: el Sistema de Monitoreo Avícola (SMA) y el sistema de cajas negras en las plantas de faena avícola.

En 2013 el MGAP comenzó a implementar el Sistema de Monitoreo Avícola con el objetivo de lograr la normalización del sector, al incorporar al registro la totalidad de las empresas de la cadena avícola del país. Se apunta a lograr productos de alta calidad certificada, que puedan insertarse en los mercados más exigentes del mundo y, al mismo tiempo, mejorar la integración de los actores de la cadena productiva, con el fin de contribuir al desarrollo del sector.

El alcance del SMA incluye el registro de todos los actores relacionados al circuito comercial de carne y huevos, el control de existencias y de todas las transacciones que realizan los actores, asegurando la trazabilidad a nivel de lotes.

Por su parte, las cajas negras instaladas en el interior de las industrias frigoríficas tienen el propósito de monitorear la cantidad y

Cuadro 2. Índice de productividad año 2014 por tipo de productor.

Tipo de empresa	Edad de la faena (días)	Peso (kg/ave en pie)	Eficiencia conversión	Mortalidad	Índice de Productividad (IP)
Productores façoneros	49	3.0	2.0	6.5%	294
Empresas de integración	51	3.1	2.0	11%	242
Total	50	2.9	2.1	7%	287

Fuente: Encuesta Avícola 2014, DIEA-DIGEGRA.

el peso de las aves. El sistema captura datos en forma permanente en cada uno de los dispositivos instalados y es operado por cada planta para indicar el inicio y fin de los procesos a través de una pantalla táctil. Durante la faena, cada contador y la balanza registran los datos, que son almacenados y transmitidos a INAC diariamente vía electrónica. Esto permite al INAC un mejor cumplimiento del control, vigilancia y promoción, a partir de la información recibida. Con el nuevo sistema, se dispone de datos objetivos y de calidad acerca del proceso de faena, lo que complementa la información que ya suministran las plantas desde 2016.

5. ÁRBOL DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DEL SECTOR AVÍCOLA

A continuación, se presenta el árbol de problemas y oportunidades de la cadena avícola y su justificación.

Tal como se adelantó, el sector avícola en Uruguay ha recibido una protección por razones sanitarias, de modo que la competencia con las importaciones siempre fue mínima. Una vez que dejaron de aplicarse dichas medidas sanitarias, el sector privado nacional logró acuerdos con las empresas exportadoras de Brasil y Argentina, para limitar el ingreso de la carne de pollo en forma masiva al Uruguay. En tales condiciones, el mercado interno es atractivo, incluso más que las exportaciones en términos de margen relativo, aunque el reducido tamaño de la demanda interna impone un freno a la expansión del sector.

Con una demanda limitada del mercado interno, el crecimiento exportador aparece como el camino posible para aumentar la producción nacional, sin una caída en los precios internos. De acuerdo con algunos entrevistados «No tiene sentido que crezca la producción primaria si no hay un mercado externo. La llave para que esto cambie es que el país logre abrir las exportaciones a mercados más atractivos en cuanto al

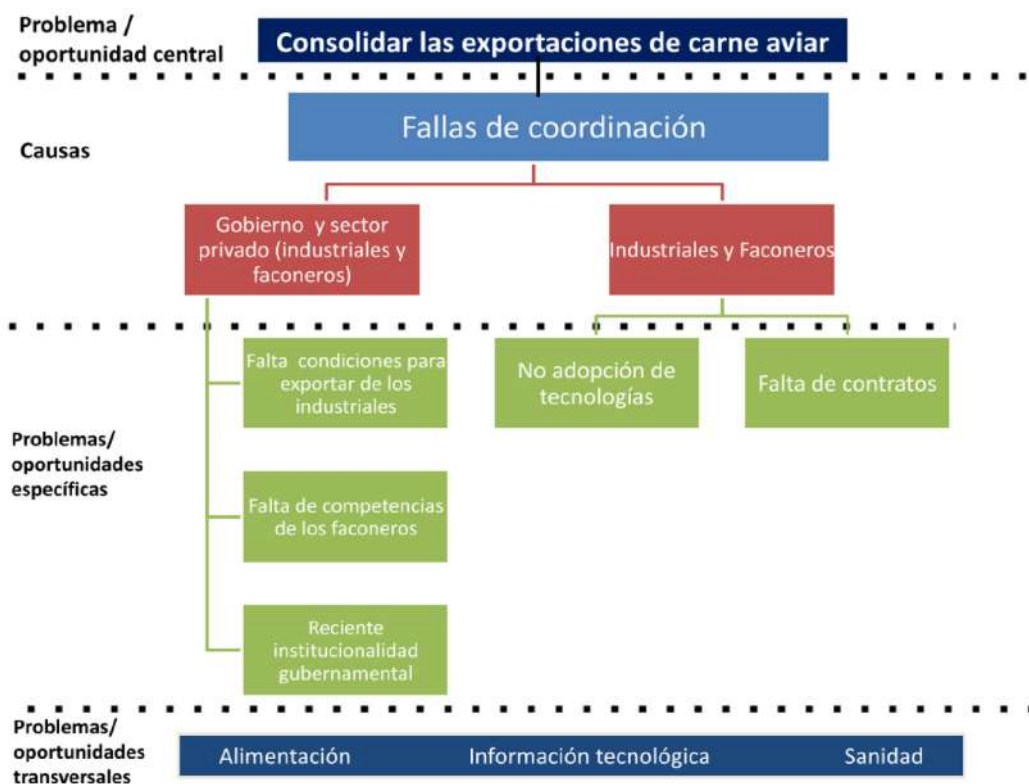


Figura 1. Árbol de problemas y oportunidades de la cadena avícola. Fuente: elaboración propia.

valor». El magro desempeño de las exportaciones en los últimos años, plantea desafíos que enfrenta la cadena en materia de inserción internacional.

De modo que se identificó a la inserción comercial internacional como el principal problema/oportunidad 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 avícola nacional. Las causas son diversas, pero se destacan las fallas de coordinación, tanto dentro del sector privado como entre el sector privado y el sector público.

5.1 Fallas de coordinación

5.1.1 Fallas de coordinación entre el sector privado y el sector público

Se detectaron algunas fallas de coordinación entre la institucionalidad pública vinculada a las habilitaciones para exportar y el sector privado.

Desde el sector industrial se manifiesta interés por exportar, en buena medida para valorizar subproductos que no tienen posibilidades de colocación en el mercado local pero sí son bien cotizados en otros mercados, como los asiáticos, principalmente China (por ejemplo: cogotes y garras, entre otros). Además, entienden que se deben buscar mercados donde se puedan colocar productos con mayor valor agregado con respecto a lo que se exporta actualmente: «Debemos ocupar nichos, exportar otra cosa que no sea commodity, especialidades, cortes. Dos o tres contenedores con valor agregado hacia algún país que esté dispuesto a pagar». Sin embargo, «la inversión para poder exportar que tienen que hacer es grande (tienen que realizar certificaciones, implementar buenas prácticas de manufactura, ajustes en la infraestructura industrial, etc.), entonces si no hay mercados a precios atractivos no les sirve la ecuación (no es rentable)».

A su vez, los fañoneros se muestran aún más interesados en exportar ya que, en la

medida que se concrete una corriente comercial al exterior, podrían aumentar su volumen de producción y aprovechar su capacidad ociosa, tal como se verá más adelante.

Ambos grupos reclaman al gobierno (MGAP) la apertura de determinados mercados (China y Unión Europea) y que establezca los protocolos para las habilitaciones en tiempos razonables. En las entrevistas surgió que «No tenemos habilitada la especie. Los empresarios si ven el negocio se van a reconvertir, van a apostar, hacer las inversiones». En la prensa, la Asociación de Fañoneros de Pollos Unidos (AFPU) ha manifestado que «Uruguay no está habilitado para exportar porque los gobiernos no han hecho las gestiones mostrando que acá producimos pollos, tampoco han mostrado la sanidad ni realizado las visitas técnicas a las plantas frigoríficas».

Sin embargo, la causalidad podría interpretarse en el sentido inverso: es posible que la falta de cumplimiento del sector productivo en las exigencias de los mercados, junto con el histórico magro desempeño exportador del sector, sean los obstáculos que están operando en detrimento de los esfuerzos del sector público para la apertura de los mercados. De acuerdo a las entrevistas «Para habilitar la especie, tiene que haber una auditoría de las empresas exportadoras, y de las granjas también. En definitiva, la auditoría es de toda la cadena avícola. Si todos los actores de la cadena no cumplen con la normativa interna no van a poder exportar a mercados exigentes, como Europa. Los países a los que se exporta actualmente no son nada exigentes».

5.1.2 Fallas de coordinación dentro del sector privado

La vinculación entre las industrias integradoras y los productores fañoneros no ha estado exenta de tensiones, y continúan existiendo posibilidades de mejora en la coordinación entre estos actores fundamentales de la cadena avícola.

Como ya se comentó, el sector público ha procurado contribuir a la mejora de la coordinación entre privados, mediante la ley

que establece cómo se ajusta el precio del servicio de engorde de pollo a façon, entre otros arreglos institucionales.

Si bien en el pasado los actores privados de la cadena acordaron los términos de su vinculación mediante contratos, actualmente no existen contratos que definan los términos y condiciones del servicio de façon o que aseguren mínimos de producción, por ejemplo. En la situación actual del mercado la competencia entre los façoneros es fuerte, porque la demanda por sus servicios es baja, y por diversas circunstancias un façonero puede ser sustituido por otro. Es por ello que los productores reclaman contratos, que les permitan tener mayor previsibilidad sobre su actividad. Sin embargo, la industria no visualiza una necesidad ni ventajas de establecer ese tipo de arreglos en el contexto actual.

Según señalan los façoneros, la existencia de contratos podría ser de gran utilidad para hacer posibles ciertas inversiones que se requieren a nivel de granja: los productores necesitan reducir los riesgos sobre el negocio, lo que podrían lograr a través de contratos que aseguren al productor la continuidad del vínculo de trabajo con la industria, sujeto al logro de adecuados niveles de productividad y correcto vínculo con la empresa integradora.

Más allá de la existencia o no de estos contratos, en el pasado se han registrado experiencias positivas de convenios para la implementación de determinadas inversiones a nivel de granjas, mediante los cuales la industria operó como agente de retención, gestionando el pago a terceras partes.

Esta falla de coordinación entre los actores privados parece conformar un círculo vicioso (o un equilibrio de bajo nivel): hay productores que no invierten por temor a no tener demanda de la industria, pero a su vez, la industria deja de demandar a esos productores porque no invirtieron en tecnología.

5.2 Aspectos críticos derivados de las fallas de coordinación

Vinculado con estas fallas de coordinación, se desprenden tres aspectos que son críticos: (1) capacidad ociosa de las gran-

jas y de las industrias; (2) plantas industriales no habilitadas para la exportación a mercados exigentes (infraestructura y sistemas de calidad); (3) falta de capacidades adecuadas de los façoneros.

Por otra parte, como aspecto positivo se observa un reciente fortalecimiento de la institucionalidad gubernamental vinculada a la cadena aviar.

● Capacidad ociosa

De acuerdo a un entrevistado, **a nivel de las granjas** «podemos hacer 5,3 crianzas por año, pero estamos haciendo 4 o un poco menos; y la capacidad de alojamiento de los pollos es de 10 aves por metro cuadrado y estamos alojando entre 7 y 8 en la mayoría de los casos.» Desde el punto de vista económico esto implica operar con costos unitarios más elevados, ya que los costos fijos se diluyen en volúmenes de producción menores. Este aspecto es crítico para la eficiencia productiva a nivel primario y la competitividad del sector en los mercados internacionales.

También **a nivel industrial** existe una amplia capacidad ociosa, tomando en cuenta los volúmenes máximos faenados en los momentos de auge exportador a Venezuela. Una de las principales empresas informó que actualmente faenan sólo tres días a la semana, con un solo turno, bastante alejado de su potencial productivo.

● Condiciones de las industrias para la exportación

Según lo analizado por Becerra et al. (2015) «los establecimientos no operan ni mantienen un estándar lo suficientemente robusto para mantener las **condiciones sanitarias** adecuadas para asegurar que el producto final sea completamente inocuo. Se evidencian problemas en los pisos, cielos, paredes, iluminación, plomería, puertas y ventanas. Los sectores para la vestimenta de los operarios, los lavamanos, los filtros sanitarios y los baños no cumplirían los requisitos de exportación de mercados altamente exigentes». Además, «los sistemas de calidad implementados en las empresas visitadas se aprecian débiles y no cumplen con los requisitos de exportación. No están debidamente

documentados, desarrollados e implementados. Tampoco mantienen escrito los estándares de operación, los procedimientos de sanitización y los registros de un plan de análisis de peligros y puntos críticos de control». Esta situación planteada años atrás probablemente ha mejorado, pero no llegan todavía a cumplirse, a nivel general, las exigencias para poder exportar. La planta de Granja Tres Arroyos es la única que ha mantenido el flujo exportador y la que tendría una menor brecha en relación a los requerimientos de mercados altamente exigentes. El resto de las plantas tendrían que afrontar inversiones significativas para mejorar sus condiciones edilicias, además de adaptar prácticas y procesos de trabajo, para poder exportar.

- **Falta de capacidades adecuadas de los façoneros**

Si bien en las entrevistas surgió que el interés de los façoneros por exportar los impulsó a incorporar mejoras en las granjas, aún se requieren avances en infraestructura y en la implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manejo, elaborado por la AFPU en 2015. En cuanto a la infraestructura, con apoyos del MGAP (préstamos reembolsables) algunos façoneros lograron reconvertir su sistema de calefacción de leña a gas, compraron comederos, y realizaron planes de agua, entre otros. También se realizaron inversiones para mejorar la bioseguridad de las granjas, como el alambrado perimetral. Respecto al uso del Manual de Buenas Prácticas, la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR) en articulación con la Dirección General de Servicios Ganaderos (DGSG) y la Universidad de la República (UDELAR) realizaron varios talleres de capacitación.

- **Fortalecimiento de la institucionalidad gubernamental para impulsar las exportaciones**

En los últimos años se han realizado cambios a nivel del sector público orientados a fortalecer al sector avícola. Se realizaron esfuerzos en materia de apertura de mercados internacionales y se identificaron acciones necesarias para lograr una mejora en los estándares de sanidad animal, higiene industrial e inocuidad alimentaria, orientadas a satisfacer los requerimientos de exportación.

Entre 2017 y 2018 se reforzó el equipo avícola en la DGSG. De acuerdo a los entrevistados, gracias a la interacción de los productores con el nuevo equipo técnico, recientemente «mejoró mucho la bioseguridad de las granjas, lo cual tuvo una muy buena respuesta tanto a nivel de las empresas, como de los façoneros». Además, se comenzó el sistema de fiscalización a nivel de campo. Gracias al SMA (Sistema de Monitoreo Avícola) se dispone ahora de registros informáticos y se puede controlar el stock, además de hacer fiscalizaciones de las condiciones de la granja.

Adicionalmente, en 2020 se envió el correspondiente formulario a China expresando el interés de Uruguay de exportar. Estas negociaciones se encuentran en proceso, sin avances de consideración hasta el momento de elaboración de este documento.

5.3 Problemas/oportunidades transversales

Los actores entrevistados aseguran que «los temas comerciales son los que impiden dar pasos a las cuestiones tecnológicas. La tecnología a nivel de las granjas ya está disponible y la mayoría de los productores la han adoptado». Sin embargo, los actores de la cadena plantean la falta de información sobre algunas tecnologías, así como la necesidad de abaratar el costo de la alimentación y las mejoras en sanidad, serían aspectos tecnológicos a mejorar, que podrían incidir favorablemente en la competitividad de la cadena.

Falta de información sobre tecnologías

Se refiere a que algunos productores no poseen los conocimientos e información suficientes para adoptar las mejores prácticas de manejo y tecnologías. De las entrevistas a los expertos surgieron temas que requieren investigación. A modo de ejemplo, sugieren analizar los sistemas alternativos de calefacción de los galpones, para seleccionar la combinación más adecuada desde el punto de vista económico.

Costo de la alimentación

La ración es el principal costo de la cadena y explica aproximadamente el 65% del costo en la fase primaria, similar al peso relativo que tiene en otros países. Es por este motivo que, tanto en Uruguay como en el resto del mundo, lograr un abastecimiento previsible y a costo competitivo del maíz y los otros alimentos, es uno de los determinantes clave de la competitividad del sector.

En los meses de la zafra de granos, el precio de la producción nacional se asimila al precio de paridad de exportación (el mismo que en Argentina), pero normalmente se va encareciendo durante el año, cuando empieza a escasear a nivel nacional y/o regional. De modo que el mayor problema es la volatilidad intra anual de los precios de los granos, que podría evitarse a través de instrumentos financieros de cobertura (por ejemplo: contratos a futuro). En la actualidad, los agentes de la cadena hacen frente a este desafío mediante distintas estrategias, no existiendo una norma o estándar sobre el manejo de stocks dentro del sector.

Una posible solución planteada por las gremiales del sector, es poder tener un sistema en el cual se compre gran parte del stock necesario para la producción del año. Plantean que el Estado podría facilitar este instrumento, a través de la compra del grano y la asistencia en algunos costos tales como de almacenaje, seguros y financieros. Asimismo, los productores aducen que enfrentan condiciones dispares respecto a sus competidores brasileños, quienes podrían estar recibiendo subsidios o apoyos, aunque no se pudo confirmar esta hipótesis.

Sanidad, inocuidad y bioseguridad

Si bien el status sanitario y la reputación de Uruguay en los mercados internacionales constituyen activos que podrían facilitar el ingreso de carne aviar a mercados externos, en el sector avícola aún se cuenta con importantes desafíos a resolver, que constituyen actualmente trabas a la exportación.

Desde la DGSG se han realizado avances relevantes tales como la modificación del procedimiento para la importación de

huevos fértiles y pollitos de un día para la reproducción, la aprobación del procedimiento de certificación de aves con destino a plantas de faena de exportación y la acreditación de 24 veterinarios particulares para lograr dichas certificaciones. Actualmente se está trabajando en el desarrollo de una guía para elaboración de manual de buenas prácticas para habilitación de establecimientos avícolas (junto con la Dirección General de Bioseguridad e Inocuidad Alimentaria del MGAP), en nuevas disposiciones de bioseguridad en establecimientos avícolas y en el programa de control de Salmonella en reproductoras.

6. COMENTARIOS FINALES

Este artículo contribuye a actualizar la caracterización del sector de carne aviar y aporta en el diagnóstico de los principales problemas y oportunidades de la cadena.

A nivel mundial, la carne aviar es una de las proteínas animales más consumidas y es la de mayor crecimiento [OCDE/FAO (2021)]. Este crecimiento se explica por un menor costo de producción debido a una mayor eficiencia de conversión de granos a carne. Pese a su creciente importancia, Uruguay se mantiene rezagado en su producción, consumo y exportación.

Se elaboró un árbol de problemas/oportunidades donde se propone que la cadena de carne de ave en Uruguay tiene potencial para aprovechar las oportunidades del dinamismo de los mercados internacionales, al tiempo que se identifican obstáculos y desafíos a superar, para configurarse como un productor eficiente y competitivo.

Las fallas de coordinación en la cadena son el principal obstáculo identificado para lograr la habilitación de exportaciones a mercados de mayor exigencia, lo que requiere de los esfuerzos de articulación y trabajo conjunto de todos los actores. Para el sector privado, encarar las acciones necesarias para la exportación requiere de importantes inversiones. Para el sector público, también se requiere de una dedicación significativa de recursos que permita desarrollar los trámites y procesos para las ha-

bilitaciones de los mercados correspondientes.

Finalmente, cabe señalar algunos hitos en pro del desarrollo exportador de la cadena, en los últimos años: la creación de SMA, la implementación de cajas negras en la industria, la creación de un equipo especializado en aves en DGSG y el inicio de trámites para iniciar la apertura de mercados como China y Hong Kong.

7. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen los aportes de técnicos del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Instituto Nacional de Carnes (INAC), Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA), Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR) y Mesa Avícola, Dirección General de Servicios Ganaderos (DGSG), Cámara Uruguaya de Procesadores Avícolas (CUPRA), Asociación de Façoneros de Pollos del Uruguay (AFPU) y una empresa del sector. Sin embargo, los posibles errores y omisiones de este documento son exclusiva responsabilidad de los autores.

8. LISTA DE REFERENCIAS

- Ackermann, M. N.; Buonomo, M.; Muñoz, G.; Cortelezzi, Á.; Barboza, N., y García, F. (2018). Análisis de las políticas agropecuarias en Uruguay: cuantificación de los apoyos específicos 2014-2016 y su vinculación con las emisiones de gases de efecto invernadero. Inter-American Development Bank.
- AFPU (2015). Manual de Buenas Prácticas en la Producción Avícola.
- 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, 399-408.
- Aguirre, E; Durán, V; Gorga, L; Hernández, E (2021). El árbol de problemas como herramienta para la evaluación de políticas.
- 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.
- Becerra, Espinoza y Perdomo (2015). Propuesta Técnica de Análisis y Evaluación de la Cadena Avícola de Producción de Carne del Uruguay.
- DIEA (2016). Encuesta a productores de pollos 2014.
- Durán, V.; Hernández, E.; Aguirre, E.; Gorga, L. (2020a). La cadena porcina en Uruguay. Análisis de sus problemas económicos y tecnológicos. Anuario OPYPA 2020, 445-457.
- Durán, V.; Hernández, E.; Aguirre, E.; Gorga, L. (2020b). Problemas y oportunidades de la cadena de carne aviar en Uruguay. Anuario OPYPA 2020, 431-444.
- 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.
- Gabinete Productivo (2010). Cadenas de Valor (II). Bio y Nanotecnología, Avícola, Porcina, Cítricos, Textil, Vestimenta. Montevideo: Gabinete Productivo.
- Gorga, L. (2019). Comportamiento de la cadena avícola. Anuario OPYPA 2019
- Gorga, L.(2018). Comportamiento de la cadena avícola. Anuario OPYPA 2018
- INAC (31/8/21). Carne aviar: Desafío para Uruguay en mercado dinámico.
- OCDE/FAO (2021). OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2021-2030
- Quintans, D. (2015). Cadena avícola para carne: situación y perspectivas, Anuario 2015.
- UNDP (2005). Handbook on planning, monitoring and evaluating for development results.
- USDA (2021). Livestock and Poultry: World Markets and Trade. Julio, 2021.

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).

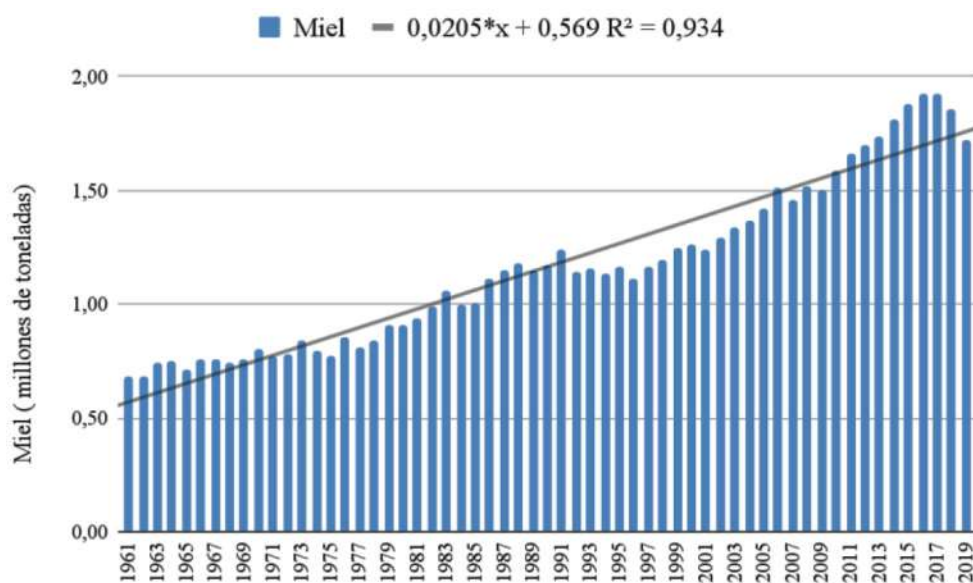


Figura 1. Producción mundial de miel natural por año.
Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT

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).

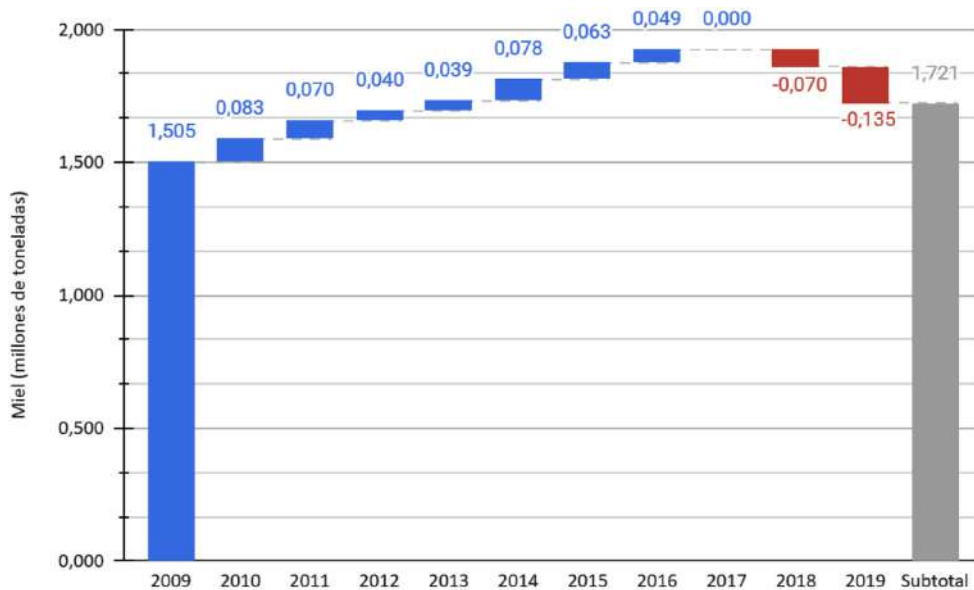


Figura 2. Variación anual de la producción mundial de miel natural 2009-2019.

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.

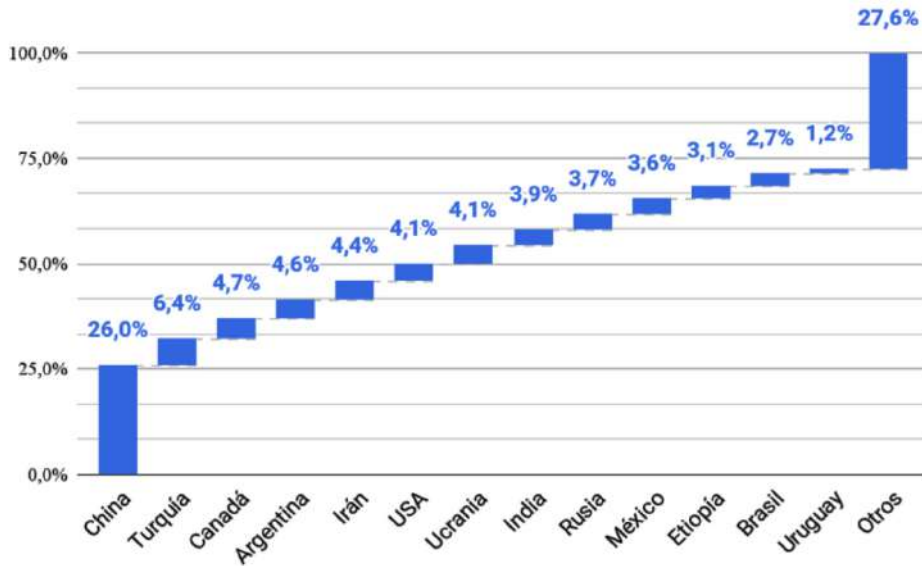


Figura 3. Producción mundial de miel natural por país en 2019.
Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT

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

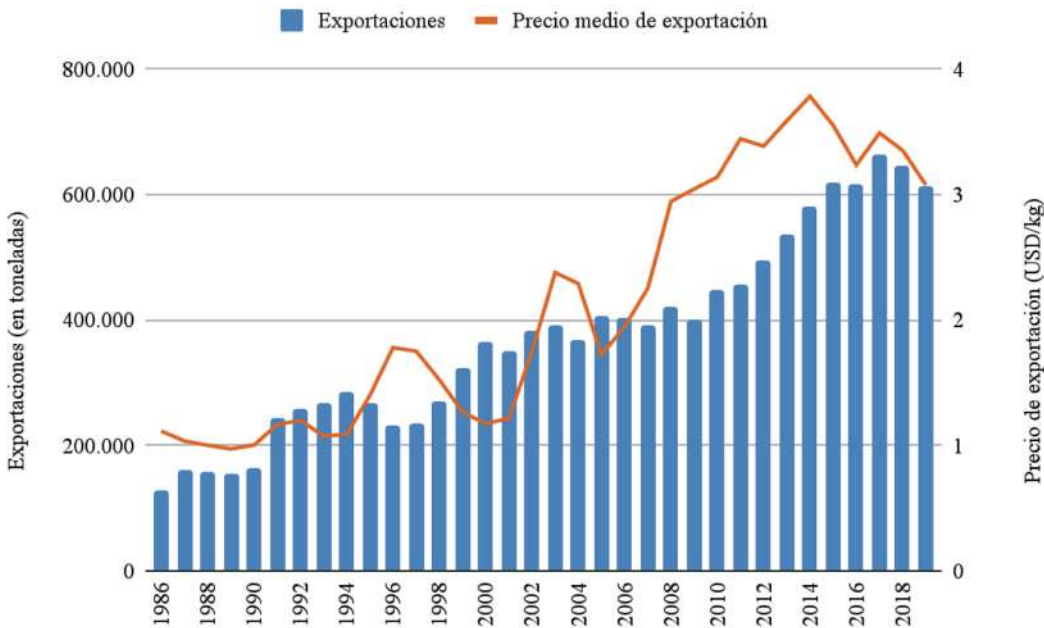


Figura 4. Exportaciones mundiales de miel (en toneladas) y precio medio (USD/tonelada).
Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT.

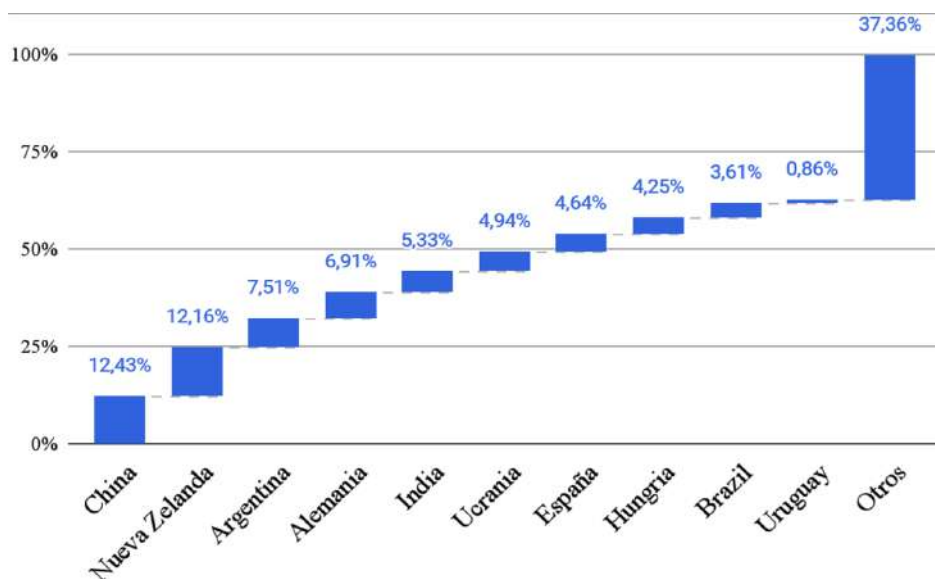


Figura 5. Participación en exportaciones mundiales de miel en valor por país en 2019.
Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT.

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

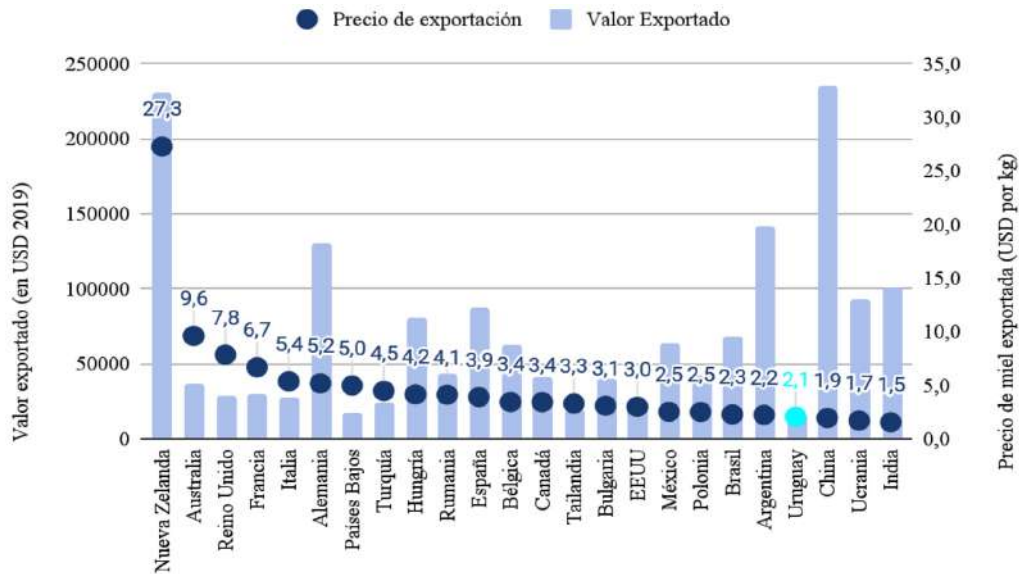


Figura 6. Valor exportado y precio medio de exportación de miel por país en 2019. Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT.

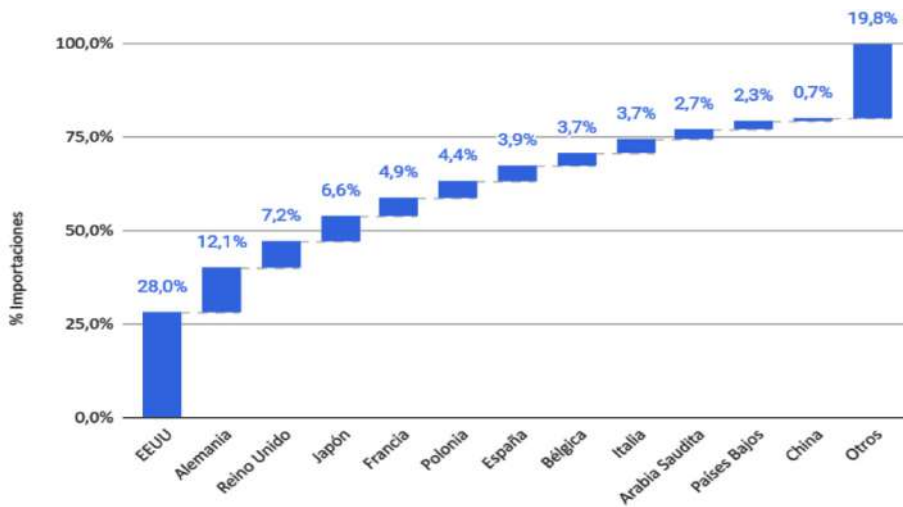


Figura 7. Importaciones de miel por país en 2019. Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT.

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.

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-

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

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.

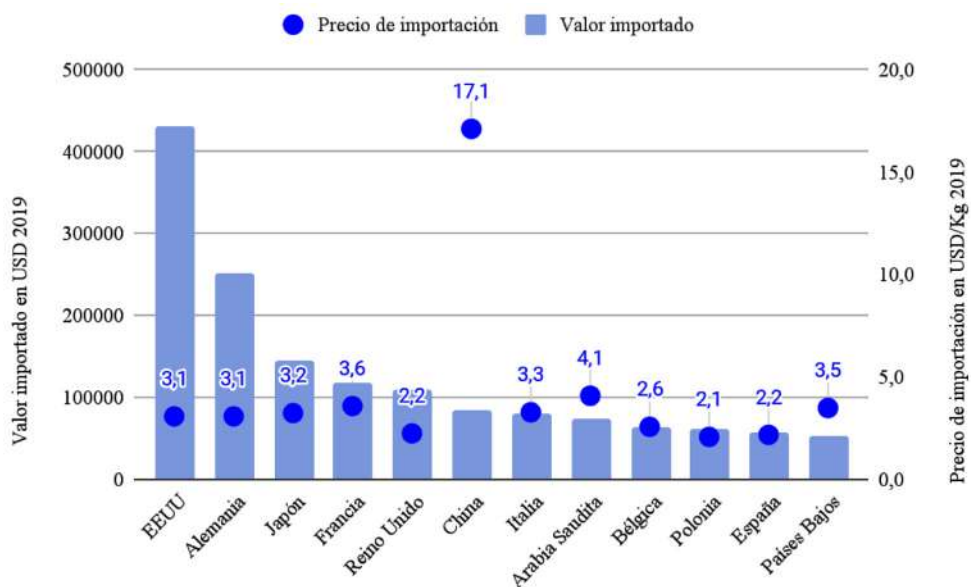


Figura 8. Valor importado y precio medio de importación de miel por país en 2019. Fuente: Elaboración propia en base a FAOSTAT.

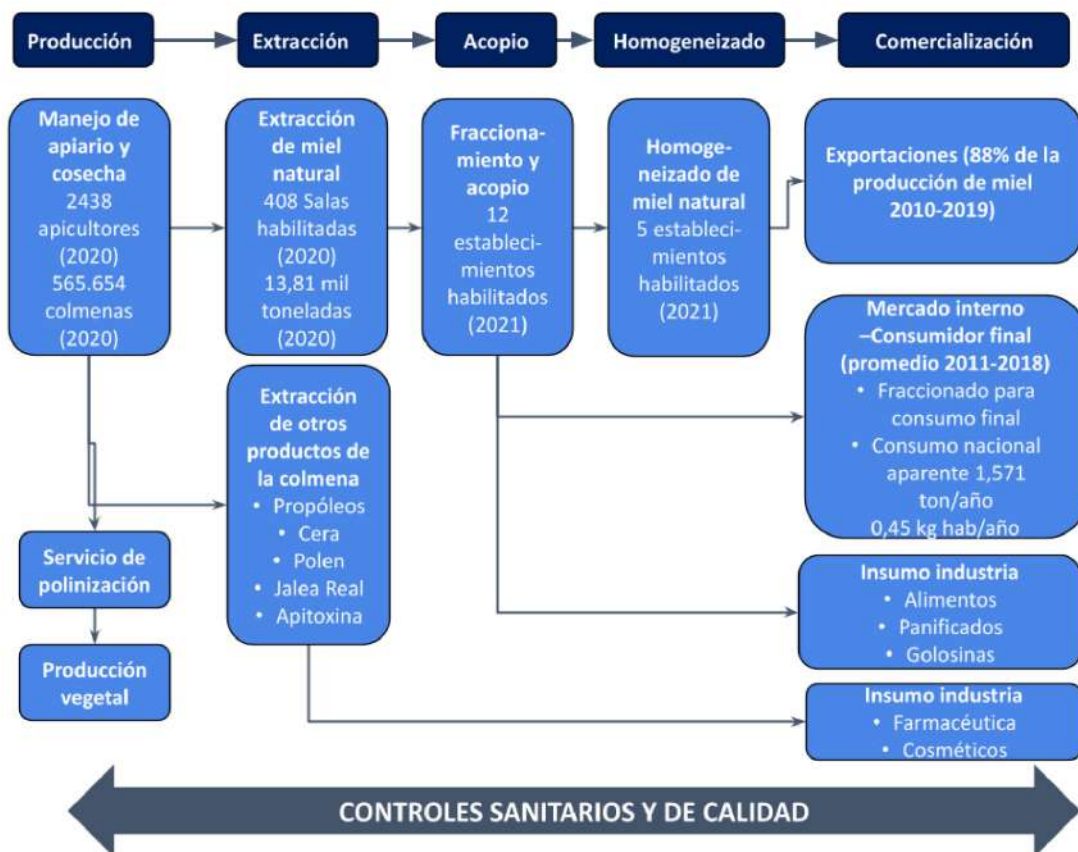


Figura 9. Estructura de la cadena apícola. Fuente: modificado a partir de Carrau, Bianchi y Pintos (2019).

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-

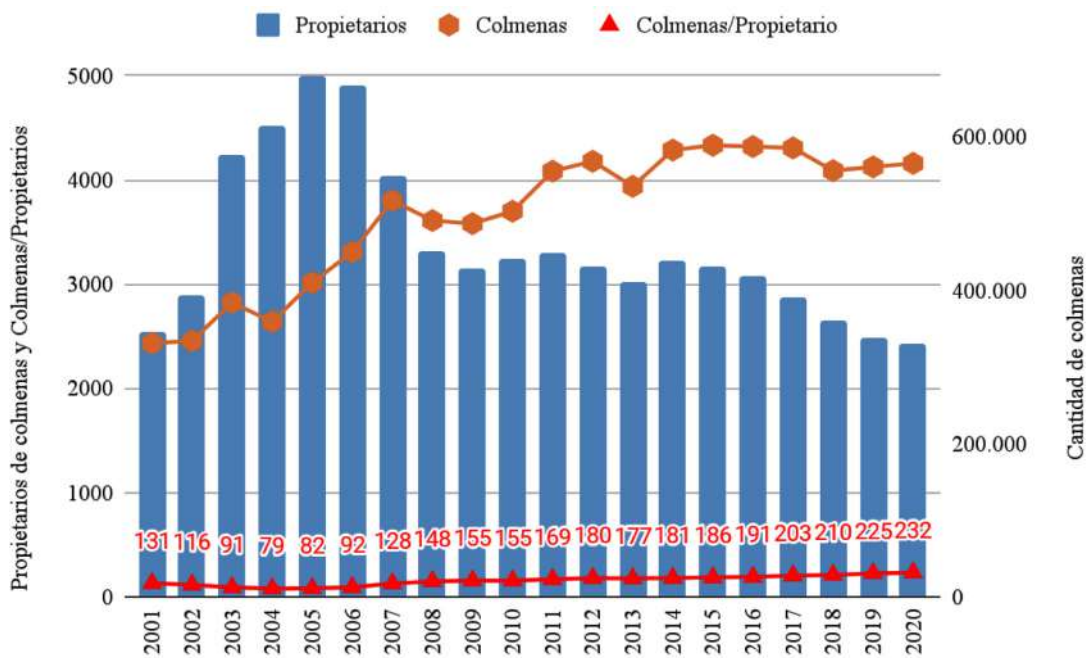


Figura 10. Cantidad de apicultores, colmenas y colmenas por propietario por año.
Fuente: Elaboración propia con datos de Mondelli y otros (2013) y DIEA-MGAP (2020).

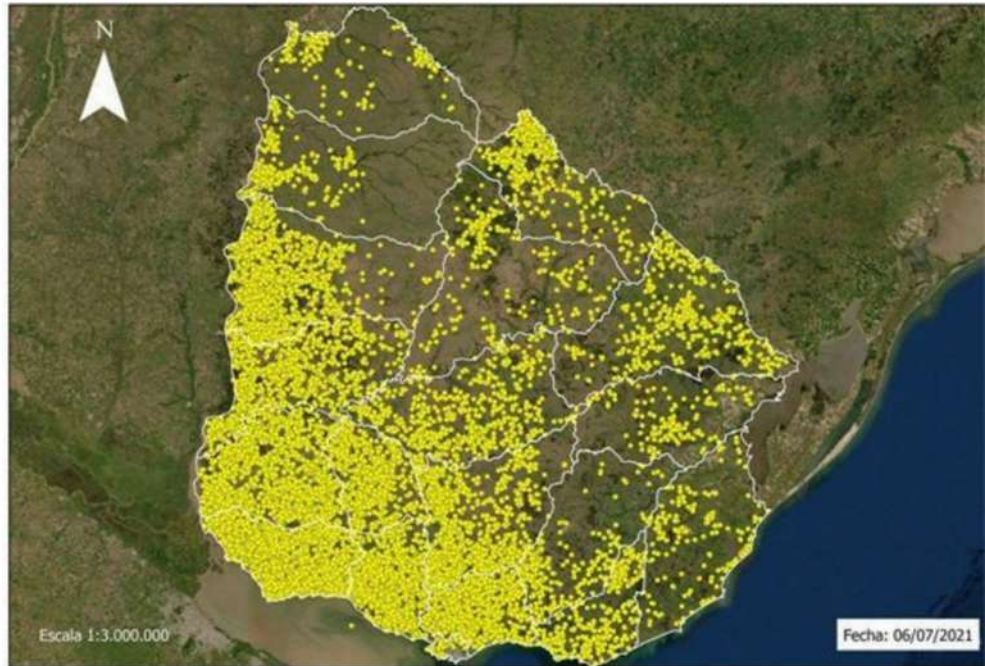


Figura 11. Localización de los apiarios en el territorio nacional.
Fuente: SNIA-MGAP. Apiarios de la declaración jurada 2020.

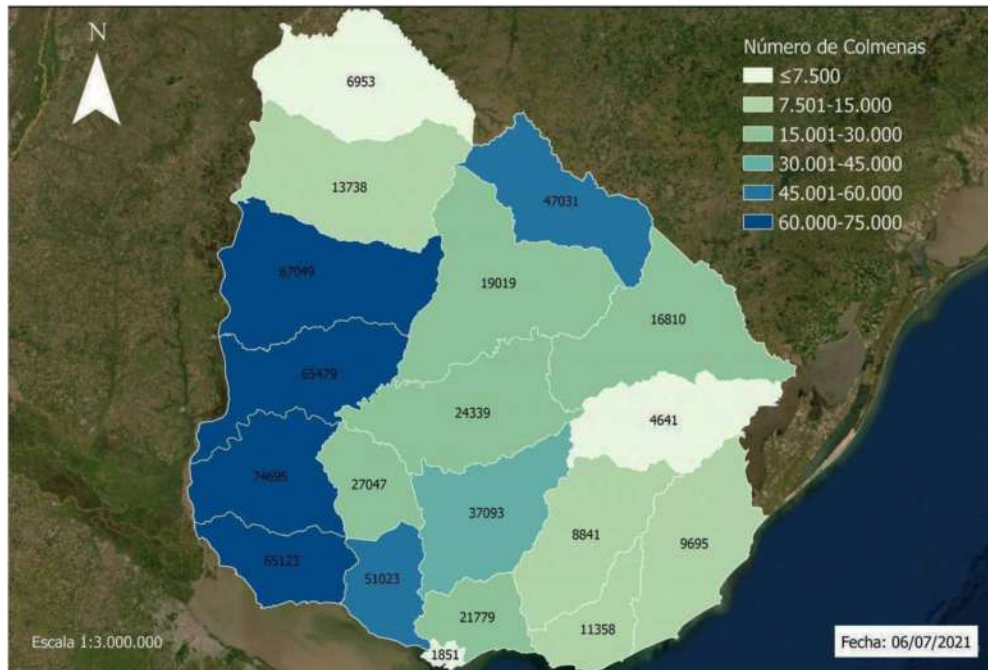


Figura 12. Distribución de colmenas por departamento.
Fuente: SNIA-MGAP. Apiarios de la declaración jurada 2020.

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

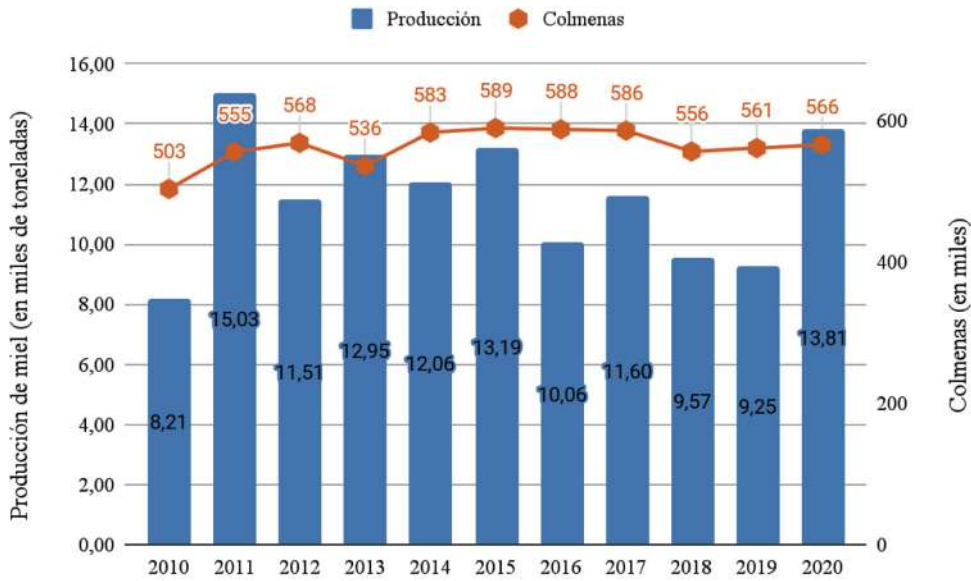


Figura 13. Producción de miel y número de colmenas en Uruguay.
Fuente: Elaboración propia con datos de DIEA-MGAP (2020).

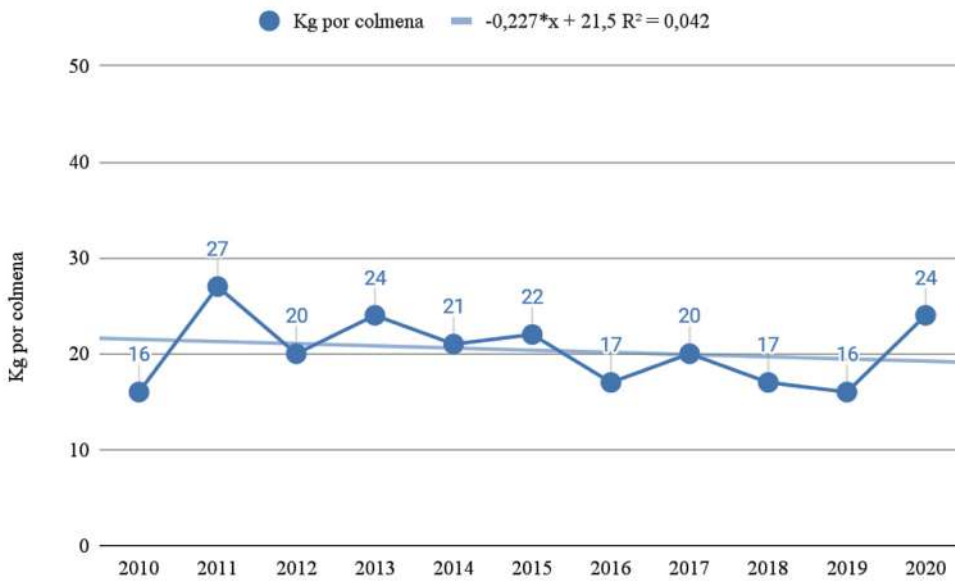


Figura 14. Rendimiento medio por colmena en Uruguay (kg/colmena).
Fuente: Elaboración propia con datos de DIEA-MGAP (2020) y Mondelli et al. (2014).

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 Uruguay (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 Uruguay está en desarrollo.

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

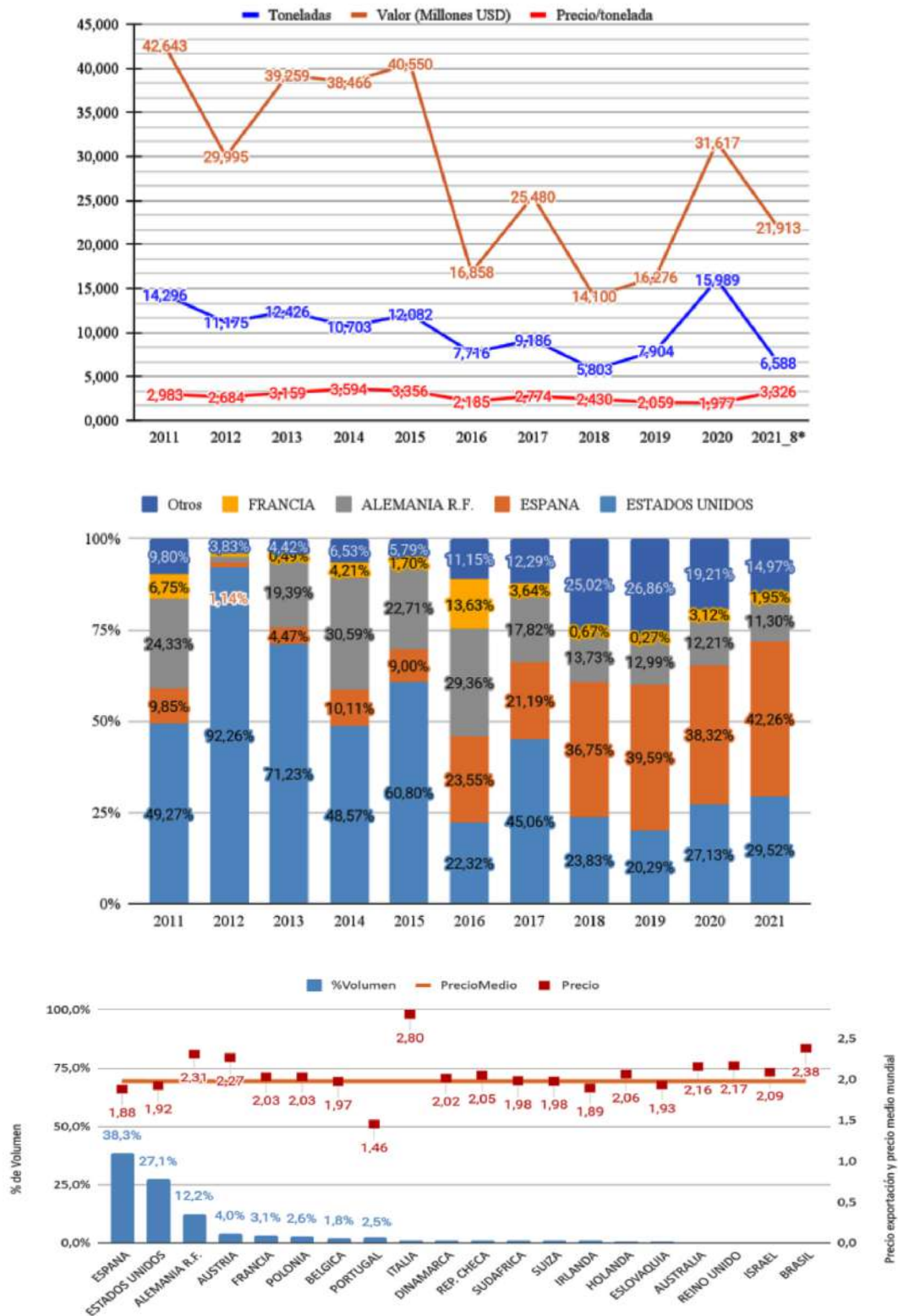


Figura 15. (a) Exportaciones de miel de Uruguay; (b) Volumen exportado de miel uruguayo según destino; (c) Exportaciones uruguayas de miel en 2020 por destino. Fuente: Elaboración propia con datos de FAO-STAT y Datamyne.

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 pirrolizidínicos¹ 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

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

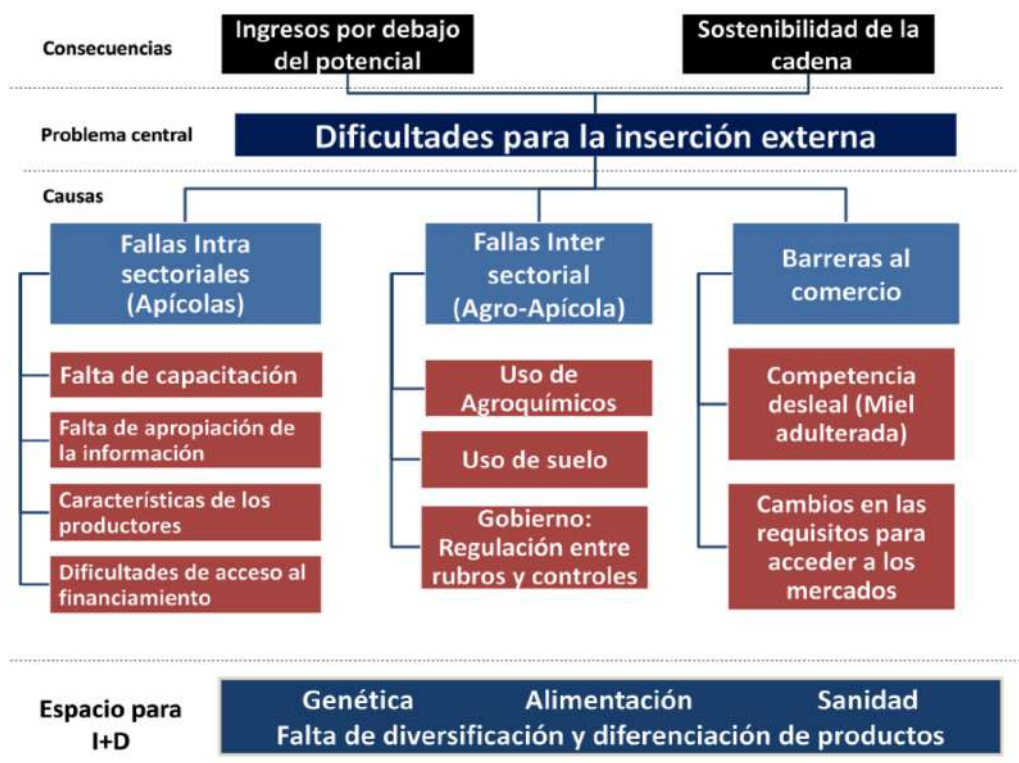


Figura 18. Árbol de problemas y oportunidades del sector apícola. Fuente: Elaboración propia.

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 enjambrar 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.

INIA Dirección Nacional

Avenida Italia 6201,
Ed. Los Guayabos,
Parque Tecnológico LATU.
Montevideo
Tel.: 2605 6021
inia@inia.org.uy

INIA La Estanzuela

Ruta 50, Km 11
Colonia
Tel.: 598 4574 8000
Fax: 598 4574 8012
iniale@le.inia.org.uy

INIA Las Brujas

Ruta 48, Km 10
Canelones
Tel.: 598 2367 7641
Fax: 598 2367 7609
inia_lb@lb.inia.org.uy

INIA Salto Grande

Camino al Terrible
Salto
Tel.: 598 4733 5156
Fax: 598 4732 9624
inia_sg@sg.inia.org.uy

INIA Tacuarembó

Ruta 5, Km 386
Tacuarembó
Tel.: 598 4632 2407
Fax: 598 4632 3969
iniatbo@tb.inia.org.uy

INIA Treinta y Tres

Ruta 8, Km 281
Treinta y Tres
Tel.: 598 4452 2023
Fax: 598 4452 5701
iniatt@tyt.inia.org.uy

www.inia.uy