



Ministerio
**de Ganadería,
Agricultura y Pesca**

Oficina de
**Programación y
Política Agropecuaria**

OPYPA
Oficina de Programación y Política Agropecuaria

ANÁLISIS SECTORIAL Y CADENAS PRODUCTIVAS

TEMAS DE POLÍTICA

ESTUDIOS

Créditos:

Diseño de tapa: Lic. Paula Scavarelli

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca

MINISTRO

Ing. Agr. Fernando Mattos

SUBSECRETARIO

Ing. Agr. Juan Ignacio Buffa

DIRECTORA GENERAL

Dra. Fernanda Maldonado

OFICINA DE PROGRAMACION Y POLITICA AGROPECUARIA

Ing. Agr. Adrián Tambler

Director

*Los artículos contenidos en este Anuario pueden consultarse en la página web del MGAP:
<https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/opypa>*

Director

Adrián Tambler

Coordinadores

Bervejillo, José – Coordinador de Estudios

Durán, Verónica – Coordinadora del Área de Evaluación de Políticas

Jones, Cecilia – Coordinadora de la Unidad de Sostenibilidad y Cambio Climático

Rava, Catalina – Coordinadora de Cadenas Productivas

Equipo técnico

Aguirre, Emilio

Ackermann, María Noel

Baraldo, Juan

Barboza, Natalia

Cortelezzi, Ángela

Costa, Nicolás

Gorga, Leidy

Laguna, Hugo

Methol, María

Mila, Fabián

Rivas, Noelia

Román, Natalia

Salgado, Lucía

Proyecto “Producción ganadería climáticamente inteligente y restauración del suelo en pastizales uruguayos”

Bergós, Soledad – Coordinadora

Balderrín, Valentín

García, Felipe

Márquez, Cecilia

Pais, Lucía

Secretaría

Balparda, Mónica

pag.

11 **Presentación**

Análisis Sectorial y Cadenas Productivas

15 **Situación y perspectivas de las cadenas agroindustriales 2021-2022.**
Á. Cortelezzi

31 **Comportamiento del sector de la carne vacuna.** *J. Bervejillo*

53 **Situación y perspectivas de la cadena ovina.** *J. Bervejillo,*
M.P. Bottaro

61 **Comportamiento de la cadena avícola de carne.** *L. Gorga*

77 **Cadena de carne de cerdo: situación y perspectivas.** *L. Gorga*

95 **Cadena láctea: situación y perspectivas.** *N. Barboza*

107 **Trigo y derivados: situación y perspectivas.** *C. Rava*

133 **Cebada cervecera y malta: situación y perspectivas.** *C. Rava*

155 **Oleaginosos y derivados: situación y perspectivas.** *C. Rava*

193 **Maíz y sorgo: situación y perspectivas.** *M. Methol*

209 **Arroz: situación y perspectivas.** *L. Salgado*

221 **Fruticultura situación y perspectivas de la citricultura y los frutales de hoja caduca.** *M^a N. Ackermann, A. Díaz*

247 **Horticultura: situación y perspectivas.** *M^a N. Ackermann, A. Díaz*

267 **Sector apícola: situación y perspectivas.** *S. Bianchi, A. Carrau*

pag.

Temas de Política

- 281 **Avances en el régimen de promoción de inversiones (COMAP).**
L. Salgado, N. Rivas
- 289 **Piloto para la mejora de la evaluación del riesgo climático y la oferta de seguros para cultivos de secano.** *A. Cortelezzi, F. Dávila, F. Mila y M. Methol*
- 295 **Modificación al convenio MGAP – BSE para el otorgamiento de subsidios a las primas de seguros granjeros.** *M. Methol, A. Cortelezzi, A. Díaz*
- 299 **Recaudación y presión fiscal en el agro.** *A. Tamber, N. Barboza, F. Mila*
- 305 **Medidas de política específicas para el sector agropecuario implementadas en 2021.** *A. Tamber, N. Barboza y F. Mila*
- 313 **Promoción de la Conciencia Agropecuaria en Uruguay.**
Proyecto Conciencia Agropecuaria MGAP – FAO.

pag.

Estudios

- 319 **Análisis de las pérdidas y sus causas en cadenas de suministro de manzanas.** *M. J. Crosa, P. Burzaco*
- 331 **Políticas agropecuarias en Uruguay: cuantificación de apoyos 2017-2020 y su vinculación con las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.** *M. N. Ackermann, N. Barboza, A. Cortelezzi, N. Costa, F. García, N. Román*
- 337 **Apoyos y gravámenes en la actividad forestal.** *N. Barboza, H. Laguna, F. Mila*
- 355 **Cómo lograr una mejor estimación de la producción de carne vacuna utilizando datos administrativos.** *J. Bervejillo, L. Adam, P. Piperno*
- 379 **Primeros resultados de la Cuenta Ambiental Económica Agropecuaria.** *N. Román Agudo, J. C. Visentín*
- 387 **Ganadería, primeros resultados de la Cuenta Ambiental Económica Agropecuaria.** *N. Román Agudo, J. C. Visentín*
- 401 **Evaluación de Impacto del Proyecto Ganaderos Familiares y Cambio Climático.** *V. Durán, H. Laguna*
- 419 **Impacto de déficits y excesos hídricos en la producción lechera.** *F. Rostán, G. Giudice, J. Artagaveytia*
- 433 **Problemas y oportunidades de la cadena apícola en Uruguay.** *E. Aguirre, V. Durán, E. Hernández, B. Branchiccela*
- 447 **Diseño participativo de un nuevo plan estratégico comercial para la cadena apícola.** *H. Freiría*
- 461 **El Sector Agropecuario en la Estrategia Climática a largo plazo de Uruguay.** *C. Jones, N. Costa, J.D. Baraldo, M. Borges*

pag.

Estudios

- 471 **Cartografía Forestal de bosques plantados 2021.** *M. E. Arriaga*
- 485 **Flujo de material como herramienta para el monitoreo de la bioeconomía.** *S. Polcaro*
- 497 **Análisis Costo-Beneficio de sistemas de gestión de efluente con descarga cero en tambos.** *G. Sena*
- 515 **Evaluación costo beneficio de la erradicación de la bichera en Uruguay.** *J. Baraldo, V. Durán*
- 519 **Oferta y demanda de productos concentrados para alimentación animal por cadena productiva.** *M. Methol, L. Gorga*
- 533 **Acceso a mercados de la carne aviar uruguaya: situación actual y propuestas.** *L. Dávila, M. Losada, A. Pereira, L. Perez*
- 547 **Índice de tiempos de transporte: cálculo para la cadena cárnica bovina uruguaya.** *L Dávila, I. Di Pascua, A. Pereira, L. Pérez*
- 563 **Análisis de las rentas en la tierra en arrendamiento del INC: evolución entre 2017 y 2020 y comparación con precios de mercado.** *Unidad de Seguimiento y Evaluación de Procesos Colonizadores – INC.*

La Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA) es una oficina técnica que tiene como objetivo asesorar a las autoridades ministeriales en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas para los sectores productivos, generando condiciones para el desarrollo sostenible de éstos. Entre los cometidos de la OPYPA está el diseño y propuesta de políticas de largo plazo, así como asistir en la adopción de medidas y correctivos de carácter coyuntural, monitorear las cadenas agroindustriales y su realidad económica y evaluar las políticas implementadas en el sector.

Desde 1993, la OPYPA publica su Anuario con los principales trabajos realizados durante todo el año por los técnicos de la oficina, muchas veces en articulación con referentes de otras Unidades Ejecutoras del MGAP y de la institucionalidad agropecuaria. Cada año, la elaboración de esta publicación requiere de un esfuerzo muy importante de toda la oficina, tratando siempre de cumplir con los plazos y presentar un producto de calidad, con información y análisis.

Características del 2021

La pandemia del Covid-19 tuvo efectos económicos negativos de gran magnitud en el mundo entero y el Uruguay no fue ajeno a esa situación, especialmente en algunos sectores de la economía, como el comercio y el turismo. En particular, por sus características propias el sector agropecuario no fue mayormente afectado por la pandemia, con excepción de algunas dificultades puntuales y durante un lapso relativamente acotado en el tiempo. Esto permitió que en la medida que se fue superando la crisis, el sector agropecuario se encontrara en buenas condiciones para capitalizar el rebote que cabe esperar luego de este tipo de shock.

En 2021 prácticamente todos los rubros del sector agropecuario mostraron un fuerte dinamismo, lo que puede apreciarse en el comportamiento de las exportaciones. Los precios de las commodities han subido fuertemente y se han mantenido relativamente altos, lo que sumado a una respuesta positiva de la oferta, ha determinado un aumento muy importante en el valor y en el volumen de las exportaciones. En algunos casos, como puede ser el de la carne bovina las exportaciones de 2021 serán récord histórico superando con creces el anterior máximo, asimismo otros rubros como el arroz, la madera, la celulosa y los lácteos también mostrarán aumentos significativos respecto del año anterior.

¹ Ingeniero Agrónomo, Director de OPYPA, atambler@mgap.gub.uy

Para el caso de la agricultura de secano el clima no fue muy propicio, al menos para los cultivos de verano 20/21, ya que tanto la primavera 2020 como el verano 2021 fueron secos y por lo tanto se afectó fuertemente el potencial productivo de la soja y el maíz. Los cultivos de invierno lograron muy buenos rendimientos en la pasada zafra y probablemente repetirán en la actual.

El país se ha embarcado en avanzar en la firma de un Tratado de Libre Comercio con China, lo que requiere en una primera instancia de la realización de un estudio de prefactibilidad antes de avanzar en las negociaciones. La Oficina se encuentra trabajando activamente, conjuntamente con la Unidad de Asuntos Internacionales del MGAP y los demás Ministerios en dichas actividades. China ya es hoy un mercado clave y muy importante para muchos productos agroindustriales como ser la carne vacuna, la carne ovina, la madera, la celulosa, la soja y más recientemente la leche en polvo, por lo que el sector tiene grandes expectativas en que se llegue a un buen fin con estas negociaciones.

El Ministro del MGAP, está impulsando la realización de un Plan Estratégico de largo plazo para el sector agropecuario con el objetivo de orientar luego las necesidades de políticas hacia el sector. En ese marco se propondrá también mejorar la eficiencia actual de sus servicios y sentar las bases para modernizar la institución y prepararla para los desafíos futuros del sector. La Oficina participa en el diseño de este plan que requiere del involucramiento de todas la Unidades Ejecutoras y las demás Asesorías del MGAP.

Durante 2021, a pesar de los efectos de la pandemia que obligaron a tomar medidas de restricción de la movilidad, la productividad del equipo de OPYPA no mermó, y se cumplieron a satisfacción con los trabajos y estudios que se habían planificado. Buena parte de los mismos se detallan en las siguientes páginas.

ANÁLISIS SECTORIAL Y CADENAS PRODUCTIVAS

Situación y perspectivas de las cadenas agroindustriales 2021-2022

Ángela Cortelezzi¹

Aún en un contexto de pandemia, la actividad económica mundial repuntó fuertemente en 2021, generando interrupciones en las cadenas de suministro y aumento de precios de materias primas y de costos logísticos. De igual modo, la economía uruguaya retomó la senda de crecimiento, con un repunte de la ocupación a nivel del mercado laboral.

Durante 2021, las condiciones climáticas fueron nuevamente determinantes en el desempeño de la actividad agropecuaria, con efectos contrapuestos en la agricultura. La ganadería de carne se destacó en materia productiva –con un récord histórico en el ejercicio 2020/21– y comercial –posicionándose como el principal producto de exportación del país–. La suba de precios de alimentos y materias primas registrada a nivel global y los mayores volúmenes comercializados en algunos casos permitirán que las ventas externas de bienes agroindustriales alcancen un nuevo máximo en términos de valor.

Para 2021 se prevé que el valor agregado del sector agropecuario crezca 6,1%. En 2022 la proyección está determinada por el inicio de operaciones de la tercera planta de celulosa del país: 1,2% o 2,5%.

1. Contexto internacional

1.1. Actividad económica mundial

Tras caer algo más de 3% en 2020 por la incidencia de la pandemia por COVID-19, la actividad económica mundial crecería 5,9% en 2021 y 4,9% en 2022, de acuerdo a las últimas proyecciones divulgadas por el Fondo Monetario Internacional (Cuadro 1). Si bien la recuperación de la actividad continúa, parte del impulso se vio frenado por la aparición y circulación de la nueva variante Delta del virus COVID-19 y surgen dudas sobre el horizonte en el cual se logrará superar la pandemia.

¹ Economista, técnica de OPYPA en el área de Cadenas Agroindustriales y Análisis Sectorial, Estudios Económicos y Gestión de Riesgos y Seguros Agropecuarios, acortelezzi@mgap.gub.uy.

Cuadro 1. Proyecciones de crecimiento económico y de comercio de bienes y servicios

	2017	2018	2019	2020	2021*	2022*
Economía mundial	3,7%	3,6%	2,8%	-3,1%	5,9%	4,9%
Economías avanzadas	2,3%	2,3%	1,7%	-4,5%	5,2%	4,5%
Estados Unidos	2,2%	2,9%	2,2%	-3,4%	6,0%	5,2%
Zona Euro	2,4%	1,9%	1,3%	-6,3%	5,0%	4,3%
Japón	1,7%	0,8%	0,7%	-4,6%	2,4%	3,2%
Economías emergentes y en desarrollo	4,7%	4,5%	3,7%	-2,1%	6,4%	5,1%
China	6,9%	6,6%	6,1%	2,3%	8,0%	5,6%
India	6,7%	6,8%	4,2%	-7,3%	9,5%	8,5%
Rusia	1,5%	2,3%	1,3%	-3,0%	4,7%	2,9%
América Latina y el Caribe	1,3%	1,0%	0,0%	-7,0%	6,3%	3,0%
Brasil	1,0%	1,1%	1,1%	-4,1%	5,2%	1,5%
Argentina	2,9%	-2,5%	-2,1%	-9,9%	7,5%	2,5%
Comercio mundial de bienes y servicios	5,2%	3,6%	1,0%	-8,2%	9,7%	6,7%

(*) Cifra proyectada.

Fuente: *World Economic Outlook*, octubre 2021.

En general, los países de más bajos ingresos enfrentan peores perspectivas debido a las dificultades en el acceso a la vacunación. De este modo, se espera que la producción agregada de las economías emergentes y en desarrollo (excluyendo China) permanezca en el año 2024 un 5,5% por debajo de las proyecciones pre-pandemia. En cambio, en el caso de las economías avanzadas, donde casi el 60% de la población se encuentra inmunizada, la producción retomaría la trayectoria pre-pandemia en 2022.

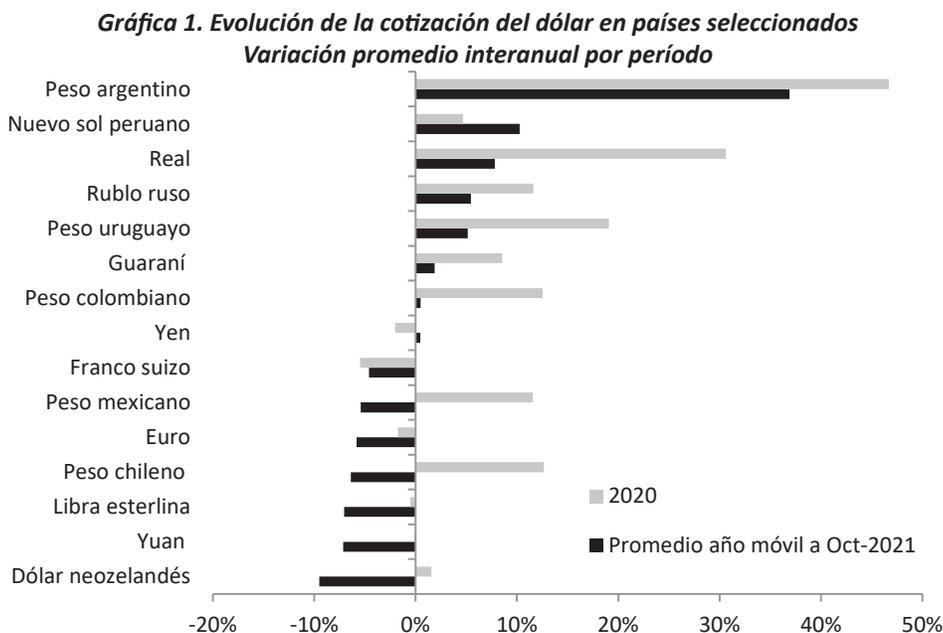
Las disrupciones en algunas cadenas de valor a nivel internacional, conjuntamente con un incremento de la demanda (previamente reprimida e impulsada por las ayudas fiscales desplegadas por algunos países) generaron presiones sobre la cadena de suministros a nivel mundial: los puertos se encuentran congestionados, con barcos que esperan para descargar sus productos y los precios de los fletes registran un incremento récord. Todo esto acontece en un contexto donde además se registra una crisis energética que afecta especialmente a China y Europa. De este modo, existen faltantes de productos a nivel minorista, lo que provoca el alza en los precios al consumo en varios países. En particular, en los países de menores ingresos, donde la inseguridad alimentaria es más aguda, el incremento de los precios de los alimentos aumenta la carga de los hogares pobres y empeora las condiciones de vida en general, lo cual se ve exacerbado por un mercado laboral que registra una recuperación más rezagada que la del producto.

En tanto, si los riesgos de mayor inflación se concretan, existen mayores posibilidades de que las economías avanzadas comiencen a transitar un proceso de normalización monetaria y reviertan gradualmente el sesgo expansivo de sus políticas. Esto podría tener consecuencias negativas para las economías emergentes, debido a las mayores restricciones de financiamiento que podrían registrarse.

1.2. Dólar y otras divisas

En su reunión de principios de noviembre, la Reserva Federal de Estados Unidos comunicó su decisión de comenzar gradualmente el *tapering* o retiro de los estímulos monetarios, dado que no existirían argumentos para afirmar que la inflación observada en dicha economía –próxima a 7% interanual, el registro más alto en 4 décadas– es un fenómeno transitorio. Esto supone una inminente suba de la tasa de interés de referencia de los fondos federales.

En el año móvil cerrado a octubre, el dólar registró una leve apreciación frente a algunas monedas emergentes, en un contexto donde se profundizó la salida de capitales desde las economías emergentes, fenómeno que se observa desde inicios del año (Gráfica 1).



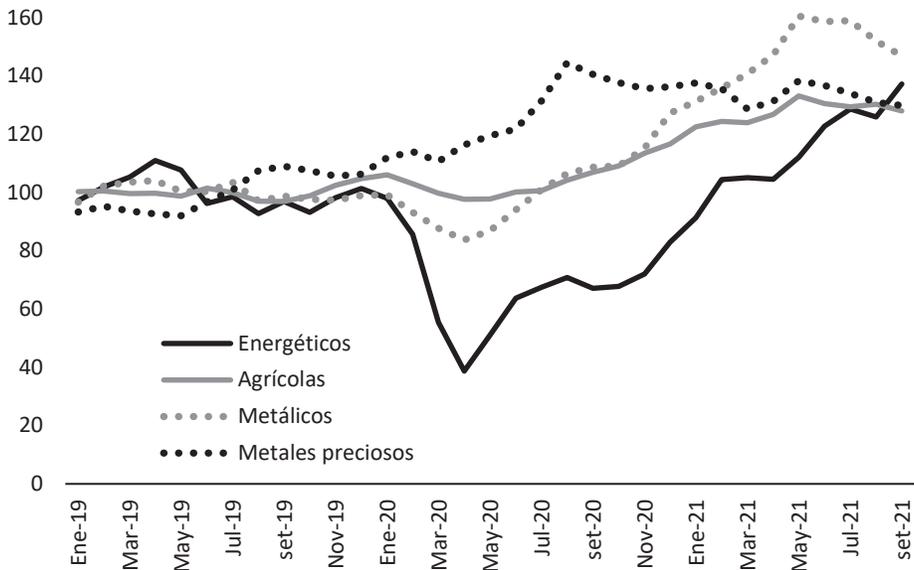
Fuente: OPYPA con base en Banco Central de Chile.

1.3. Precios internacionales de alimentos y materias primas

Los mercados internacionales de materias primas se vieron afectados por la desigual recuperación entre países de la pandemia de COVID-19 y las interrupciones en las cadenas de suministro.

Los precios de las materias primas mantuvieron una evolución al alza en líneas generales a lo largo del año y, particularmente, durante el tercer trimestre. Los productos energéticos registraron una importante apreciación, ante temores de escasez en algunas regiones, como Europa y China. En particular, la demanda de combustibles fósiles repuntó fuertemente en el tercer trimestre del año, debido a la firme recuperación de la actividad económica mundial y a las condiciones climáticas adversas observadas en algunas regiones, que indujo un mayor uso de energía para calefacción y refrigeración y la reducción de la generación de energía hidroeléctrica. El precio del barril de petróleo Brent, referencia para Uruguay, aumentó 46% en promedio en enero-octubre respecto al mismo período del año anterior y se ubicó en US\$83,5 al cierre de octubre. Similar trayectoria registraron los productos agrícolas, si bien algunos de ellos se depreciaron en el margen, como consecuencia de un importante incremento en la oferta (Gráfica 2).

Gráfica 2. Índices de precios de commodities
Base 2019 = 100



Fuente: *Commodity Markets Outlook* (2021). Banco Mundial.

El índice de precios de alimentos de FAO aumentó 25% en promedio en enero-octubre en comparación con el mismo período de 2020. Este aumento se explica por las subas de todos los grupos de alimentos con los que se construye dicho indicador: aceites y grasas (65%), azúcar (33%), cereales (27%), lácteos (17%) y carnes (7%).

En el caso de los cereales, se observa un aumento generalizado de precios. Los del trigo registran varios meses consecutivos al alza, debido a la menor disponibilidad de este producto a raíz de una disminución de las cosechas en los principales exportadores a nivel mundial. En tanto, los precios del maíz aumentaron por la fuerte demanda en los mercados energéticos. En el caso del arroz, los precios internacionales registran varios meses de incrementos, aunque éstos se vieron limitados al comenzar las cosechas de varios de los países proveedores asiáticos.

En el caso de las carnes, el impulso al alza provino principalmente de los precios de las aves de corral y la carne ovina. En el primer caso, el aumento de precios resultó de la creciente demanda mundial y la escasa expansión de la producción debido a los elevados costos de alimentación y los brotes de gripe aviar, especialmente en Europa. En el segundo caso, la oferta limitada proveniente de Oceanía, debido a la necesidad de dicha región de recomponer rodeos, también generó un alza en los precios mundiales. En tanto, los precios de la carne de cerdo y de bovino aumentaron, pero menos que el resto de los productos durante el período analizado. Por un lado, la disminución de las compras de China generó presiones en los precios de la carne de cerdo. Por otro, la preocupación por la incidencia de la enfermedad de la vaca loca generó incertidumbre, sobre todo en la oferta proveniente de Brasil, donde los precios se redujeron fuertemente.

Pese a la escasez de oferta de algunos productos alimentarios debido a condiciones meteorológicas desfavorables (como es el caso del maíz y la soja), se puede afirmar que la mayoría de los mercados de productos alimentarios siguen estando suficientemente abastecidos, en comparación con las condiciones históricas. El incremento de los precios de la energía, especialmente el carbón y el gas natural, impactaron al alza en los costos de los insumos agrícolas. Esto incluye los precios de los fertilizantes, que aumentaron algo más de 55% en enero-octubre, mientras varios fabricantes detuvieron o redujeron su capacidad de producción.

2. Desempeño de la economía uruguaya y de algunas variables relevantes para el sector agropecuario

2.1. Actividad económica

La economía uruguaya se expandió 3,8% en el primer semestre del año respecto a igual período de 2020. Parte de dicho crecimiento se explica por la baja base de comparación, dado que en la primera mitad de 2020 la actividad económica recibió los embates de la pandemia por COVID-19, registrando una fuerte contracción. Como hecho destacado, cabe mencionar el impacto de las obras vinculadas con la instalación de la tercera planta de celulosa del país,

lo que se refleja, por el lado de la oferta, en un crecimiento del sector de la construcción y, por el lado de la demanda, en una expansión de la inversión.

Desde el punto de vista de la oferta, se observó una recuperación generalizada (Cuadro 2). Todas las actividades registraron aumentos, a excepción de “Electricidad, gas y agua”. En particular, “Comercio, Alojamiento y Suministro de comidas y bebidas”, “Industria manufacturera” y “Construcción” son los sectores que incidieron más fuertemente al alza.

Cuadro 2. PIB según industrias
Variación real interanual por períodos

Sector de actividad	Ene-Jun 2020	Ene-Jun 2021
Agropecuario, Pesca y Minería	-6,0%	4,6%
Industria manufacturera	-8,0%	7,8%
Energía eléctrica, Gas y Agua	-10,8%	-5,0%
Construcción	0,8%	8,6%
Comercio, Alojamiento y Suministro de comidas y bebidas	-9,2%	7,7%
Transporte y almacenamiento, Información y Comunicaciones	-9,6%	2,5%
Servicios Financieros	0,5%	3,3%
Actividades profesionales y Arrendamiento	-13,6%	3,1%
Actividades de Administración Pública	-0,5%	1,5%
Salud, Educación, Actividades Inmobiliarias y Otros servicios	-8,0%	0,6%
PIB	-7,4%	3,8%

Fuente: OPYPA con base en BCU.

La expansión de la actividad agropecuaria se explica básicamente por el desempeño reflejado en el primer trimestre del año, con un crecimiento de la ganadería de carne y de la leche. La actividad agrícola, en tanto, mostró una caída de su valor agregado, principalmente debido a la menor producción de soja, resultado de los menores rendimientos obtenidos en la zafra 2020/21 respecto a la anterior. De este modo, según nuestras estimaciones, si se quitan de la serie de valor agregado del sector agropecuario efectos irregulares transitorios (como el déficit hídrico registrado en el verano 2020-2021), se constata un crecimiento tendencial de 2,6% en promedio en el primer semestre de 2021 en comparación con igual período de 2020.

Desde la perspectiva del gasto, todos los componentes registraron una expansión interanual durante el primer semestre del año. Destaca la incidencia positiva de la inversión que, como se mencionó, se encuentra influenciada por las obras vinculadas a la tercera planta de celulosa del país, y del gasto en consumo final (Cuadro 3).

Cuadro 3. PIB según componente del gasto
Variación real interanual por períodos

Componente del gasto	Ene-Jun 2020	Ene-Jun 2021
Gasto de consumo final	-6,4%	3,3%
Hogares	-6,5%	1,3%
Gobierno e ISFLSH	-6,0%	11,4%
Formación Bruta de Capital	2,6%	18,9%
Formación Bruta de Capital Fijo	-5,4%	21,0%
Variación de existencias	395,5%	-0,6%
Exportaciones de bienes y servicios	-16,8%	4,6%
(-) Importaciones de bienes y servicios	-9,3%	14,3%
PIB	-7,4%	3,8%

Fuente: OPYPA con base en BCU.

En este contexto de recuperación de la actividad económica, la recaudación impositiva bruta reflejó variaciones interanuales positivas desde marzo de 2021, principalmente como resultado de una recuperación sostenida desde abril de la recaudación de IVA -en el caso de los impuestos al consumo- y de IRAE -en el caso de los impuestos a la renta-. Puntualmente, en el acumulado enero-octubre la variación real interanual fue de 6,4%.

En los doce meses cerrados a octubre, el Resultado Global del Sector Público se estimó en -4,3% del PIB. En particular, el ingreso de fondos por el Fideicomiso de la Seguridad Social en el marco de lo establecido en la Ley N°19.590 fue de 0,5% del PIB, por lo que el resultado fiscal global depurado del mencionado efecto se ubicó en -4,8% del PIB.

En lo que refiere a las expectativas de crecimiento económico, en noviembre, la mediana de las expectativas relevadas por el Banco Central del Uruguay señala una expansión del PIB nacional de 3,10% y de 3,00% para 2021 y 2022, respectivamente.

2.2. Mercado laboral

Tras el fuerte impacto que recibió el mercado laboral en el segundo trimestre de 2020 por la incidencia de la pandemia, se observó una tendencia creciente de la ocupación, aunque con oscilaciones. Así, en octubre de 2021 el INE estima que la tasa de empleo (indicador que permite aproximar la demanda de trabajo por parte de las empresas) se ubicó en 56,8% de la población en edad de trabajar, lo que equivale a casi 1,65 millones de ocupados. La tasa de desempleo, en tanto, se estimó en 8%, lo que implica que unas 143.000 personas buscan un empleo activamente y se encuentran disponibles para comenzar a trabajar. Para ambos indicadores se observa una mejoría respecto al mismo mes de 2020. En particular, la tasa

de empleo alcanzó desde el mes de octubre de 2021 valores similares a los observados en el contexto pre-pandemia.

En este contexto, el Índice de Salarios Real registró un descenso interanual de 2,1% en octubre, como consecuencia de una disminución interanual de 2,2% y de 1,8% para los salarios del sector privado y público, respectivamente. Los aumentos más moderados esperados para la actual ronda de negociación salarial y la trayectoria proyectada de la inflación determinarían un descenso promedio de alrededor de 1% de los salarios reales en los próximos 12 meses.

En el caso del sector agropecuario son tres los grupos en los cuales se lleva adelante la negociación salarial. Al momento del cierre de este artículo se han alcanzado algunos acuerdos. En el caso del Grupo 22, que nuclea la actividad ganadera (carne y leche), agricultura de secano y arroz, se llegó a un acuerdo entre trabajadores y empleadores con la abstención del Poder Ejecutivo por acordarse ajustes salariales por encima de sus lineamientos. Es de destacar el consenso alcanzado en el caso de este grupo, ya que en los últimos años los acuerdos se dieron a través de Decretos emitidos por el Poder Ejecutivo. En el caso del Grupo 23, que comprende a la actividad granjera, hubo acuerdo en todos los sectores, a excepción de la actividad de producción de cítricos, que al momento de la redacción de este artículo se encuentra aún en instancia bipartita, aunque próxima a un acuerdo. Por último, en el Grupo 24, que comprende a la actividad forestal, también se arribó a un acuerdo entre trabajadores y empleadores con abstención del Poder Ejecutivo.

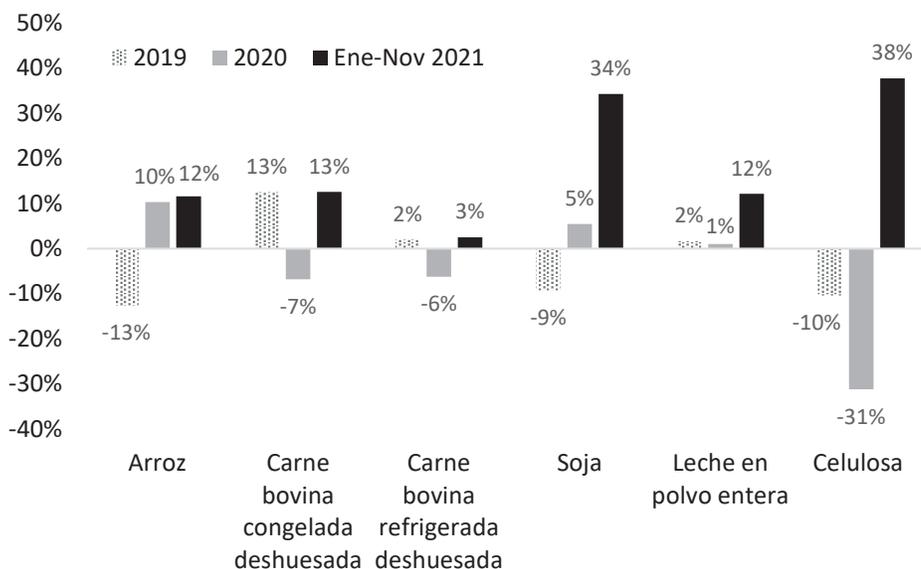
2.3. Exportaciones

Las ventas externas de bienes (incluidas las Zonas Francas), totalizaron US\$10.390 millones en enero-noviembre, 42% por encima de lo observado en igual período de 2019. Si se compara este desempeño con el registrado en los mismos meses de 2019, la cifra es 23% superior, por lo que se observa además una recuperación de las exportaciones respecto a los niveles pre-pandemia.

Este guarismo se registra en un contexto mundial y regional de recuperación generalizada del comercio de bienes, luego del impacto negativo de la pandemia por COVID-19. A su vez, el incremento de los precios de los *commodities* a nivel global contribuyó a que se registre este máximo histórico.

Por productos, se constatan aumentos de valor en las ventas de prácticamente la totalidad de los rubros agropecuarios. Los aumentos observados en el valor comercializado responden en su mayoría a un importante incremento de los precios de exportación (Gráfica 3), aunque también en varios casos se registró un crecimiento de los volúmenes comercializados.

Gráfica 3. Precios de principales productos de exportación de Uruguay
Variación promedio interanual por períodos

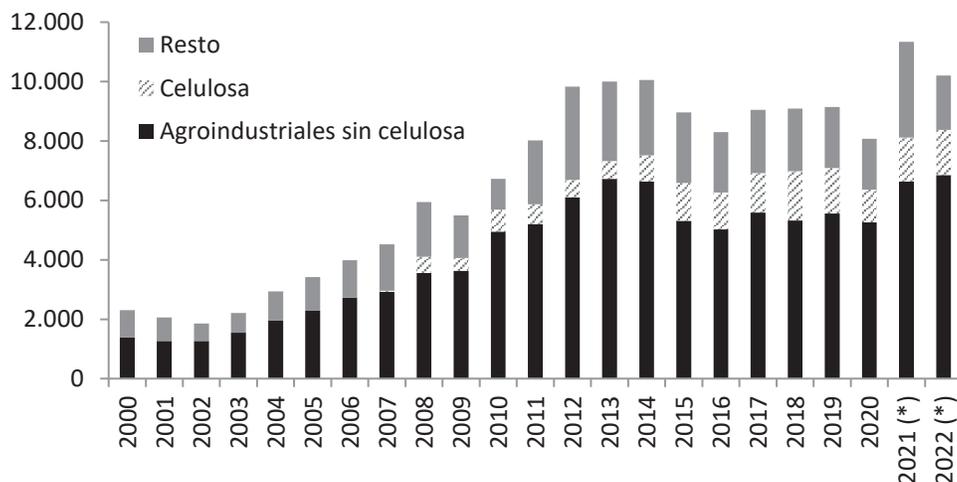


Fuente: OPYPA con base en Uruguay XXI y Urunet

En particular, la carne bovina es el principal rubro de exportación y el que presenta la mayor incidencia sobre la evolución de las exportaciones totales en el acumulado al mes de noviembre. El aumento excepcional del precio internacional de la carne, así como la mayor cantidad exportada, explican el récord alcanzado. El incremento de los precios se debe a una conjunción de factores estructurales y coyunturales: la fuerte recuperación de la demanda mundial (en especial, el mayor dinamismo del mercado chino, que para el cierre de 2021 registrará un nuevo récord de importaciones de carne), el cese de exportaciones de Argentina, la interrupción transitoria del envío de producción brasilera destinada a China por la aparición de focos de vaca loca y la suspensión de algunas plantas frigoríficas australianas por parte de China.

Las exportaciones de bienes (incluida la celulosa) registrarían al cierre de 2021 un máximo histórico, en el entorno de US\$11.000 millones, lo que implica un incremento de alrededor de 40% en comparación con lo observado en 2020. Por su parte, las exportaciones agroindustriales totalizarían algo más de US\$8.000 millones, esto es, un 28% más que el año anterior (Gráfica 4).

Gráfica 4. Exportaciones de bienes
Millones de dólares



(*) Valores proyectados.

Fuente: OPYPA con base en Urunet y Uruguay XXI.

2.4. Competitividad-precio

El tipo de cambio continuó registrando una trayectoria al alza durante 2021 en Uruguay, pero la suba fue más moderada respecto a lo observado en años anteriores: en enero-noviembre osciló entre \$42 y \$44 y acumuló un crecimiento de 3,8%.

La dinámica del tipo de cambio, la mayor capacidad ociosa a nivel de la economía debido a la persistencia de una brecha negativa del PIB y el mayor nivel de desempleo en comparación con lo observado en la situación pre-pandemia contribuyeron a un proceso de relativa desinflación hasta mediados de año. En los doce meses cerrados a noviembre la inflación minorista se ubicó en 7,86%.

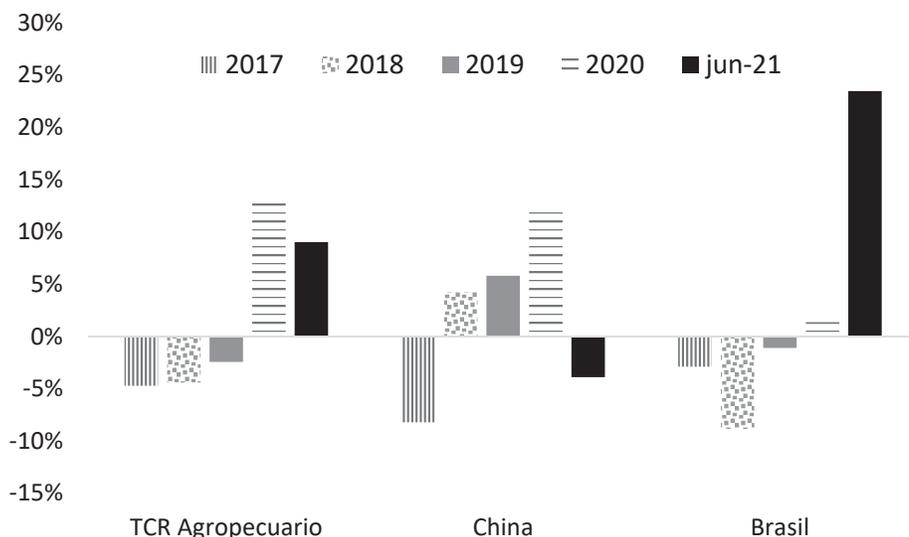
Los aumentos más moderados de salarios previstos para la actual ronda de negociación de los Consejos de Salarios y los menores ajustes previstos para el caso de algunos precios administrados generarían condiciones favorables para una trayectoria descendente de la inflación hacia el futuro. Al cierre de noviembre, la mediana de las expectativas de inflación relevadas por el BCU se ubicó en 7,90% para el año 2021 y en 6,80% para 2022.

Por su parte, la inflación mayorista se ubicó en 20,3% en los doce meses cerrados a noviembre. En el caso de los productos de base agropecuaria, los mayores incrementos de precios se observaron en el caso de la cría de ganado, con una fuerte incidencia de novillos, vacas y corderos.

En este contexto, la competitividad en materia de precios de la producción agropecuaria

–aproximada a través del Índice de Tipo de Cambio Real Agropecuario– registró un incremento promedio de 9% en el año móvil cerrado a junio. El impulso al alza de este indicador se explica por la mejora observada bilateralmente con Brasil y los socios comerciales de la Unión Europea, al tiempo que con China se registró un descenso de casi 4% (Gráfica 5).

Gráfica 5. Tipo de Cambio Real Agropecuario: total y bilateral con China y Brasil
Variación promedio interanual por periodos



Fuente: OPYPA con base en información oficial de socios comerciales de la balanza comercial de bienes agropecuarios.

3. Evolución y perspectivas de las cadenas agroindustriales nacionales

La **ganadería de carne vacuna** se destacó entre las cadenas de base agropecuaria en el año 2021. En el ejercicio 2020/21 la producción de carne alcanzó un récord histórico: 1.235 miles de toneladas en pie, 4,8% por encima del récord histórico, correspondiente al ejercicio 2015/16. Este registro es el resultado de un incremento de la productividad media por hectárea de pastoreo de casi 10%. El mencionado aumento de la producción de carne estuvo acompañado de una recuperación de la faena, que en el año cerrado a octubre se ubicó algo por encima de las 2,5 millones de cabezas. En dicho ejercicio también se destacaron las ventas de animales en pie, impulsadas por las mayores compras de hembras de razas lecheras por parte de China. Para el ejercicio 2021/22 se prevé un nuevo crecimiento de la producción, de algo más de 2%.

De este modo, al cierre de 2021 las ventas externas de carne vacuna se ubicarían por encima de los US\$2.000 millones y crecerían un 41% en valor respecto al registro de 2020. Para

2022 se proyecta un nuevo crecimiento de las ventas externas de carne, que se ubicarían en torno a US\$3.000 millones.

La **remisión de leche a plantas** creció casi 5% interanual en el ejercicio 2020/21, en un contexto donde continúa observándose una trayectoria decreciente en el número de productores remitentes a las industrias lácteas y una tendencia a la concentración en tambos de mayor tamaño promedio. A nivel general, el aumento de los precios de exportación se trasladó al precio que reciben los productores, aunque por otro lado éstos debieron enfrentar un incremento del costo de los principales insumos, por lo que el margen por litro mejoró, pero en menor proporción que el precio recibido. Para el 2021/2022 se espera que la remisión de leche se mantenga relativamente estable en comparación con el ejercicio previo. De este modo, en 2021 y 2022 las ventas externas de lácteos se ubicarían en un entorno de US\$700 millones.

Cuadro 4. Producción física de los principales rubros agropecuarios
Variación respecto a la zafra anterior

Rubro	2017/18	2018/19	2019/2020	2020/2021	2021/2022
Carne vacuna ⁽¹⁾	1,7%	-2,8%	-2,3%	9,4%	2,3%
Leche	9,7%	-0,8%	0,9%	4,9%	0,3%
Trigo	58,1%	65,3%	6,7%	20,6%	1,1%
Cebada	56,8%	65,7%	-4,9%	46,5%	5,5%
Colza	126,8%	75,0%	32,1%	63,1%	84,5%
Arroz	89,2%	-4,5%	0,7%	11,0%	10,0%
Maíz	65,6%	163,9%	-6,4%	0,8%	13,0%
Soja	41,5%	112,0%	-29,6%	-14,2%	28,8%
Sorgo	57,9%	66,2%	-19,7%	-9,0%	2,9%

Volumen en kilogramos de peso vivo.

Fuente: Estimaciones y proyecciones de OPYPa a diciembre de 2021.

El cultivo de **soja** registró una caída de 14% en el ciclo 2020/21 con una superficie sembrada que se ubicó en el registro más bajo de los últimos 12 años y un rendimiento medio que se redujo fuertemente (a 1,8 toneladas por hectárea) como consecuencia del déficit hídrico registrado por segundo año consecutivo². Las ventas externas de soja se mantuvieron firmes, a pesar de la pandemia, por la fuerte demanda de China y un importante incremento

² El 9 de diciembre de 2020 las autoridades ministeriales declararon la emergencia agropecuaria por segunda vez en menos de un año. La declaración comprendió en primera instancia a 10 departamentos y casi 6,5 millones de hectáreas, pero posteriormente se amplió en dos oportunidades hasta totalizar 14 millones de hectáreas.

del precio medio de exportación (46% respecto al ciclo anterior). Es así que se estima que al cierre de 2021 las exportaciones de soja crecerían 11% en valor respecto a 2020. Para el ciclo 2021/22 se espera que la producción total del Cono Sur (incluyendo Bolivia y Uruguay) alcance un nuevo record histórico. En Uruguay se prevé un crecimiento de casi 29% de la producción, que se sustenta básicamente en un aumento del área sembrada motivado por los mayores precios de la oleaginosa y una mejora del rendimiento promedio, dada la baja base de comparación del ejercicio agrícola anterior.

La tendencia decreciente del área sembrada de **arroz** se detuvo en la zafra 2020/21, lo que, sumado a la obtención de un rendimiento récord (9,4 toneladas por hectárea) posibilitado por las buenas condiciones climáticas registradas durante el desarrollo del cultivo, permitió un aumento de la producción de 11% respecto a la zafra anterior. Para el ejercicio 2021/22 se espera un nuevo incremento del área cultivada, que conjuntamente con un rendimiento esperado de 9 toneladas por hectárea y condiciones climáticas normales, daría lugar a un aumento de la producción del orden del 10%.

El déficit hídrico también afectó la productividad promedio de los cultivos de **sorgo** y **maíz** durante la zafra 2020/21. Pese a que la superficie sembrada de maíz creció 22% y alcanzó el mayor nivel en los últimos 40 años, la producción fue similar a la zafra anterior debido al menor rendimiento promedio obtenido. En el caso del sorgo la producción cayó 9%. En ambos casos, los buenos precios recibidos durante la zafra comercial compensaron el descenso de rendimientos y generaron buenos resultados económicos para los productores. La producción local de ambos cultivos resultó insuficiente frente a la demanda creciente de granos forrajeros para la producción de leche y carne, lo que determinó que debieran registrarse importaciones de estos granos. Las perspectivas climáticas asociadas al fenómeno de “La Niña” generan incertidumbre para el desarrollo de estos cultivos en la zafra 2021/22. Si se suponen rendimientos similares a los obtenidos en el ejercicio agrícola anterior -que se vio afectado por condiciones similares- y un leve incremento del área sembrada para ambos cultivos, podría esperarse una producción en torno a 850 mil toneladas y a 240 mil toneladas, para maíz y sorgo, respectivamente.

El ciclo de invierno 2020/21 se caracterizó por condiciones climáticas excepcionales que posibilitaron registros de productividad históricos, tanto para el **trigo** como para la **cebada**. En el primer caso, el rendimiento medio se ubicó en 4,1 toneladas por hectárea, lo que impulsó un incremento de la producción de algo más de 20%. De este modo, la industria local logró abastecerse con trigo de calidad y con inocuidad y se registraron menos importaciones respecto a años anteriores. En el caso de la cebada, el rendimiento promedio alcanzó un máximo de casi 4,8 toneladas por hectárea, que sumado a un incremento del área sembrada dio lugar a un aumento de 46% de la producción. Así, la industria maltera local no tuvo necesidad de importar materia prima, al tiempo que se consolidó una corriente exportadora de grano, que aprovechó la apertura del mercado chino. La zafra 2021/22 se presenta nuevamente auspiciosa para ambos cultivos, con aumentos esperados en el volumen de producción, debido a un incremento del área sembrada y rendimientos esperados que superarían el promedio histórico.

Para 2021, se proyecta un incremento real anual del PIB agropecuario de 6,1%. Este resultado se explica por un incremento del valor agregado de todos los sub-sectores, a excepción de la pesca.

Por su parte, para 2022 la proyección para el valor agregado sectorial se encuentra afectada por el eventual inicio de operaciones de la tercera planta de celulosa del país. Es por esto que, en esta oportunidad, se asumen dos posibles escenarios: si la planta de celulosa no comenzara a operar en 2022, se espera un crecimiento del PIB agropecuario de 1,2%, impulsado por el aumento del valor agregado en la agricultura; mientras que si se supone que la planta de celulosa comienza a operar a un 60% de su capacidad instalada hacia el cuarto trimestre de 2022, se prevé un aumento de 2,5% del valor agregado sectorial, impulsado por la agricultura y la silvicultura (Cuadro 5).

Cuadro 5. PIB agropecuario: estimaciones y proyecciones
Variación real interanual

	2017	2018	2019	2020	2021(*)	2022(*)
PIB agropecuario	-8,2%	4,5%	-0,3%	-0,4%	6,1%	1,2% - 2,5%

(*) Proyecciones a diciembre de 2021.

Fuente: OPYPA en base a estimaciones del BCU.

Cuadro 6. Exportaciones agroindustriales (millones de dólares y variación anual)

	2018	2019	2020	2021*	2022*	variación 2021/2020	variación 2022/2021
(1) Carnes	1.968	2.161	1.964	2.817	3.067	43%	9%
<i>(1a) Carne vacuna</i>	1.632	1.807	1.627	2.300	2.530	41%	10%
<i>(1b) Carne ovina</i>	70	71	78	119	131	52%	10%
<i>(1c) Otras carnes</i>	154	178	158	269	274	70%	2%
<i>(1d) Otros productos cárnicos</i>	112	105	101	129	132	28%	2%
(2) Lanas	243	184	99	150	180	52%	20%
(3) Lácteos	682	652	691	733	696	6%	-5%
(4) Pielés, cueros y manufacturas	234	166	101	141	153	40%	9%
(5) Cebada y malta	213	233	202	270	269	33%	0%
<i>Cebada (en grano)</i>	2	17	9	69	36	696%	-48%
<i>Malta</i>	211	216	194	200	233	3%	16%
(6) Oleaginosos	565	1.018	870	1.032	969	19%	-6%
<i>(6a) Girasol</i>	0	0	0,2	0,6	0,8	183%	36%
<i>(6b) Soja</i>	541	994	828	919	875	11%	-5%
<i>(6b) Semilla soja</i>	6	8	20	8	8	-61%	0%
<i>(6c) Colza y Carinata</i>	19	16	23	104	85	355%	-18%
(7) Trigo y harina de trigo	27	70	119	134	105	12%	-22%
<i>Trigo</i>	23	63	113	130	97	15%	-25%
<i>Harina de Trigo</i>	4	7	5	4	7	-34%	109%
(8) Arroz	398	374	483	360	400	-26%	11%
(9) Granos forrajeros	0,5	8,3	0,9	0,9	1,1	4%	15%
<i>Maiz</i>	0,2	8,2	0,0	0,0	0,1	-21%	120%
<i>Sorgo</i>	0,3	0,1	0,9	0,9	1,0	5%	12%
(10) Cítricos	65	64	75	78	75	4%	-4%
(11) Frutas de hoja caduca	3,0	3,5	0,9	3,1	3,0	262%	-3%
(12) Arándanos	8,1	5,6	3,4	3,0	3,0	-12%	0%
(13) Hortalizas frescas	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4	67%	-33%
(14) Vino	21	16	18	20	20	9%	0%
(15) Madera, papel y manufacturas	2.156	1.908	1.475	2.084	2.154	41%	3%
<i>(15a) Cadena papelera</i>	29	31	22	22	24	2%	10%
<i>(15b) Celulosa (ZF)</i>	1.660	1.527	1.107	1.476	1.521	33%	3%
<i>(15c) Madera y manufacturas</i>	467	358	346	586	609	69%	4%
(16) Miel	14	16	31	39	30	24%	-22%
(17) Pescado	114	108	109	88	88	-19%	0%
(18) Animales vivos	274	102	113	163	163	45%	0%
(19) Aceite de oliva	0,2	0,2	2,6	2,5	1,5	-4%	-40%
Total	6.987	7.090	6.358	8.118	8.378	28%	3%

Fuente: OPYPA en base a datos de DNA y proyecciones propias (*).

4. Síntesis y reflexiones finales

El año 2021 estuvo nuevamente marcado por la incidencia de la pandemia por COVID-19 a nivel mundial, con impactos en las cadenas de suministros a nivel internacional y alza de precios de materias primas y costos logísticos. La recuperación de la actividad económica también contribuyó a la aceleración de la inflación a nivel global, que compromete a su vez la seguridad alimentaria. En tanto, la recuperación del empleo luce más rezagada respecto a la de la producción.

A nivel local también se observó una recuperación de la actividad económica durante el primer semestre del año, que se trasladó a su vez al mercado laboral, donde repuntó la ocupación.

En el caso del sector agropecuario, las condiciones climáticas nuevamente repercutieron en los niveles de productividad de la agricultura, con efectos contrapuestos para el caso de los cultivos de verano y de invierno. En el primer caso, el déficit hídrico registrado en el verano 2020-2021 (segundo consecutivo en menos de un año) generó fuertes descensos en los rendimientos, en particular de la soja. En el segundo caso, las condiciones climáticas favorables del invierno 2020 contribuyeron a la obtención de rendimientos máximos desde el punto de vista histórico. En tanto, la recuperación de la economía china y el aumento de los precios de los alimentos a nivel global determinaron un importante aumento de las exportaciones medidas en valor, que registrarían un record histórico al finalizar el año 2021. La ganadería de carne tuvo un destaque particular, posicionándose como el principal producto de exportación del país y alcanzando un nuevo máximo de producción en el ejercicio 2020/21.

Para 2021 se proyecta que el valor agregado del sector agropecuario registre una expansión de 6,1%, con un aumento a nivel de todos los sub-sectores, a excepción de la pesca. En 2022, el PIB agropecuario volvería a crecer y la proyección está determinada por el inicio de las operaciones en la tercera planta de celulosa del país: si ésta no opera se espera un crecimiento de 1,2%, mientras que si opera al 60% de su capacidad la variación alcanzaría a 2,5%.

5. Bibliografía

Agricultural Outlook 2021-2030 (2021). FAO-OCDE.

Commodity Markets Outlook (2021). Banco Mundial. Octubre 2021.

Informe de Política Monetaria, Tercer trimestre de 2021 (2021). Banco Central del Uruguay.

Informe mensual de comercio exterior. Noviembre 2021 (2021). Uruguay XXI.

FMI (2021). World Economic Outlook. Octubre 2021.

Comportamiento del sector de la carne vacuna

José Bervejillo¹

El ejercicio ganadero (EG) 2020/21 se caracterizó por mostrar indicadores extraordinarios en muchos sentidos, en niveles productividad tanto como en exportaciones, en precios internacionales y en precios internos, que lo convierten en un año muy especial, en evidente contraste con el ejercicio anterior y en un nivel que pone en debate la capacidad del país para mantener una performance comparable en el futuro. El mercado chino sigue marcando la pauta de la dinámica internacional, con una demanda sostenida que parece no dar respiro, tanto en volumen como en precio.

1. Contexto externo

1.1. Producción y comercio

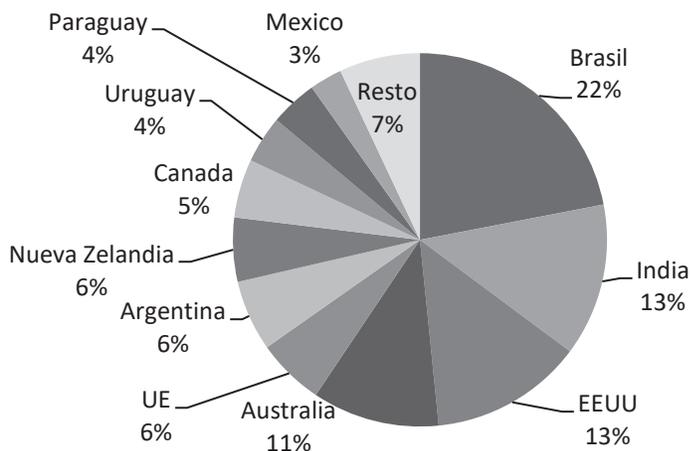
La producción mundial de carne de vacuno bajó 2% en 2020, pero tanto en 2021 como lo que se espera para el próximo año, es una leve recuperación, aún sin llegar al nivel de producción de 2019. Entre los principales países productores, Canadá es el que creció más relativamente en este año (10%), seguido de India (9%). Por otro lado, Australia registró una baja del orden del 10%, lo que sumado a lo que ocurrió en 2019 totaliza una caída de más de 20% en 2 años. En Estados Unidos, luego de un crecimiento nulo en 2020, se espera una recuperación de 2,4% para este año. La producción mundial de carne vacuna alcanzará un volumen de 57,8 millones de toneladas equivalente carcasa para el final de 2021, de acuerdo con las proyecciones del USDA.

China sigue siendo el conductor principal del comercio de carnes. La demanda china se mantiene firme, en especial por carne de cerdo, pero también por carne vacuna y aviar, por lo que este año va a terminar con niveles record de importaciones de carne. No obstante, los productores chinos de carne de cerdo están recomponiendo sus stocks rápidamente y, para 2021, se espera un enlentecimiento considerable en el crecimiento de las importaciones de esta carne. El USDA proyecta un crecimiento de solamente 4% en las importaciones chinas de carne de vacuno para 2021, cuando en 2020 el crecimiento registrado fue de 30%. Aun así, China y Hong Kong juntos dan cuenta de 35% de las importaciones mundiales de carne bovina, bastante por encima del 15% de Estados Unidos, el segundo importador mundial. El principal proveedor de carne bovina de China es Brasil, con 40% del total importado; le sigue Argentina con 21% y Australia con 15%. Nueva Zelanda y Uruguay dan cuenta de 8% cada uno.

¹ Ing. Agr., Técnico de OPYPA, jbervejillo@mgap.gub.uy

Las exportaciones mundiales proyectadas por el USDA para el cierre del corriente año se muestran en Gráfica 1. Brasil, principal exportador mundial, se ha separado de los competidores, alcanzando el 22% en 2021.

Gráfica 1. Exportaciones mundiales de carne bovina (% del volumen en 2021)



Fuente: USDA. Unión Europea no incluye comercio intracomunitario.

Persiste un déficit en la producción de carnes en el Este de Asia, principalmente en China, pero también en Vietnam y Filipinas, lo que explica más que nada el crecimiento de las importaciones en los primeros 7 meses de 2021. Incluso las importaciones de carne porcina han crecido a pesar de cierta recuperación en la producción local de China y Vietnam, debido a que persiste un desbalance entre oferta y demanda. Los stocks de carne de cerdo liberados por China como forma de regular los precios fueron agotados, lo que renovó la corriente importadora. Una cierta recuperación de la demanda del sector de hotelería y el consumo en hogares post-pandemia de COVID-19 alentó una mayor importación de carnes en los países de Medio Oriente y África del Norte. La lenta recuperación del sector servicios de comida en las Américas también contribuyó con el aumento de las importaciones mundiales de todas las carnes, y consecuentemente en la recuperación de los precios.

Por el lado de la oferta, en Brasil, se dio un crecimiento leve de la producción, junto con una caída relevante en el consumo doméstico, lo que implicó mayores exportaciones en 2021 y una perspectiva de un mayor aumento para 2022. La devaluación del real incentivó a la industria a exportar ciertos cortes e importar ganado para el consumo interno. La aparición de dos casos de vaca loca en setiembre, tuvo como consecuencia la exclusión de Brasil del mercado chino, situación que se esperaba fuera pasajera, pero al cierre de este reporte todavía no estaba determinado cuándo la carne de Brasil volvería a tener acceso a los puertos chinos. En América del Norte el aumento de la demanda interna afectó los saldos exporta-

bles, mientras que, en Australia y Nueva Zelanda, tanto en bovinos como en ovinos, la oferta sigue limitada debido a menor cantidad de ganado ofrecido para faena, asociado a mayores retenciones.

Cuadro 1. Exportaciones mundiales de carne vacuna
(miles toneladas equiv. carcasa)

Exportador	2020	2021	2022(p)	2022/21
Brasil	2.539	2.575	2.655	3,1%
EEUU	1.339	1.549	1.483	-4,3%
Australia	1.473	1.290	1.420	10,1%
India	1.284	1.550	1.600	3,2%
Argentina	819	720	680	-5,6%
Nueva Zelanda	638	650	616	-5,2%
Canada	513	595	600	0,8%
Uruguay	411	480	490	2,1%
Mexico	343	330	370	12,1%
Paraguay	371	480	440	-8,3%
UE	713	685	700	2,2%
Resto	794	820	855	4,3%
Total	11.237	11.724	11.909	1,6%

Fuente: USDA, (p): proyecciones de Octubre 2021 para 2022.

NOTAS: Unión Europea excluye comercio intracomunitario.

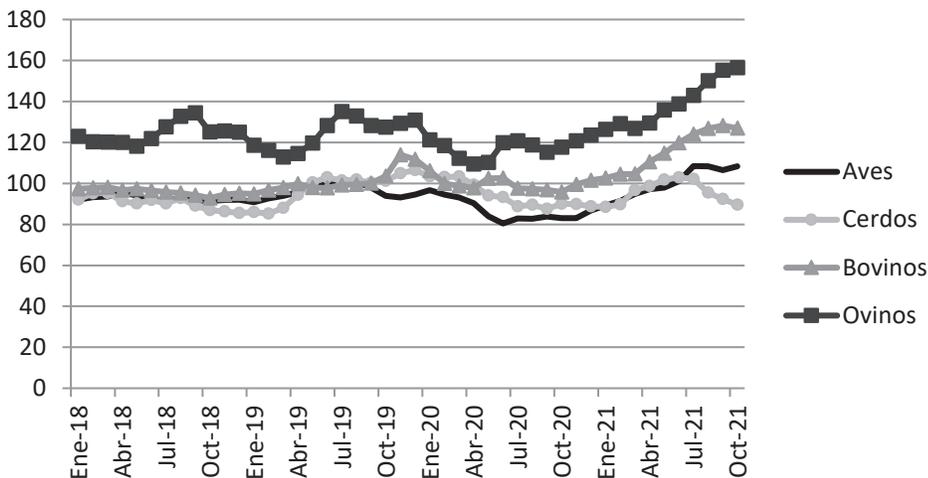
1.2. Precios internacionales

El índice FAO de los precios internacionales de las carnes alcanzó un promedio de 110,3 puntos en julio pasado, 19,6% por encima de la marca de julio de 2020. Las importaciones sostenidas del este de Asia sostuvieron el crecimiento de los precios de la carne aviar, mientras que los precios de la carne ovina están asociados a problemas de oferta en Oceanía. Los precios de la carne bovina se han afirmado como resultado de una tensión mayor entre la oferta y la demanda a nivel global, especialmente de China. Por su lado, los precios de la carne porcina cayeron luego de una reducción de las importaciones chinas, aparte de las limitaciones sufridas en la producción de Alemania debido al mantenimiento de los problemas de Fiebre Africana.

En los primeros 10 meses de 2021, los precios internacionales de la carne subieron 16 puntos (16,8%) en valores corrientes, con los precios de la carne de bovinos registrando el mayor aumento (+23,8%), casi igualado por el aumento en la carne de ovinos (+23,7%), y las aves un poco más abajo (+21,4%), mientras que la carne de cerdo mostró un crecimiento

hasta junio para luego registrar una caída de más de 12 puntos. El mercado mundial mantiene un sesgo a la presión de la demanda, como ha sido en los años recientes.

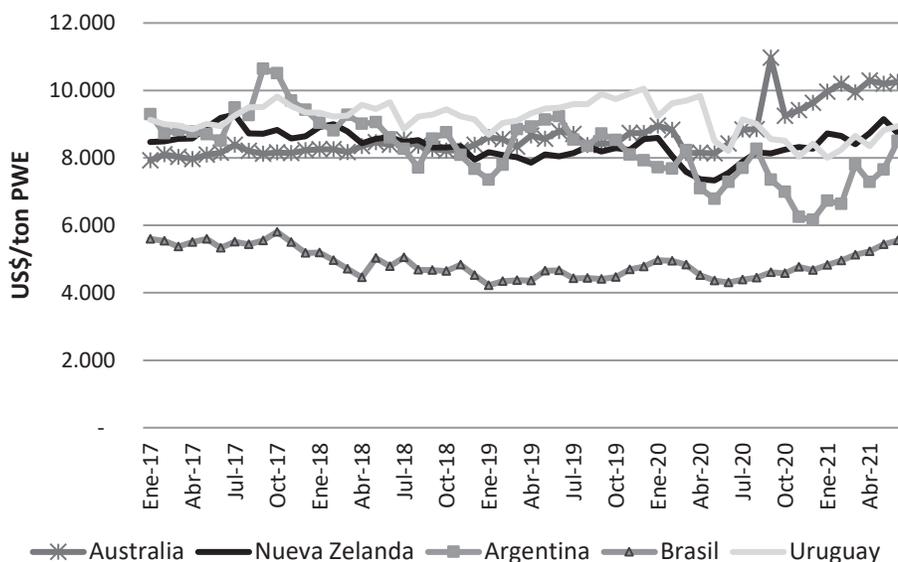
Gráfica 2. Índice de precios de las carnes
(Promedio 2014-2016 = Base 100)



Fuente: FAO. <http://www.fao.org/economic/est/est-commodities/meat/en/>

En el caso de la carne vacuna, parecería haber una mayor volatilidad en los últimos años. La serie de precios de exportación (valores FOB) de los principales referentes de Uruguay se muestra en la Gráfica 3, donde a cada país le corresponde una serie compuesta por todos los destinos. Esto es importante tenerlo presente, porque la composición del precio medio de exportación, ya sea de carne congelada o carne enfriada, varía según sea la importancia relativa de los mercados de destino. Por ejemplo, en el caso de la carne enfriada, para Uruguay y Argentina, el mercado europeo es mucho más importante que para Australia o Nueva Zelanda: para los primeros es el 50-60% del valor exportado, mientras que para los segundos el mercado europeo es marginal. Pero en cualquier caso se puede decir que en el segmento de la carne enfriada, que conlleva siempre precios más altos que la carne congelada, se distingue Brasil del resto, con precios sustancialmente por debajo (el principal mercado para la carne enfriada de Brasil es el Mercosur y Chile), mientras el resto de los países han estado en el rango de 8.000 a 10.000 US\$/tonelada peso embarque, hasta el año 2020, pandemia de COVID-19 mediante, donde los precios se dispersaron de 6.000 a más de 10.000 US\$/t, con Australia captando los mejores valores. Durante el 2020 las exportaciones de Australia de carne enfriada no se vieron afectadas como las de Uruguay que cayeron algo más de 10%, según datos de INAC. Argentina registró una caída del 30% en sus exportaciones a la UE en 2020 y eso tiene una incidencia directa en su precio medio de exportación, como se ve en la Gráfica 3(a).

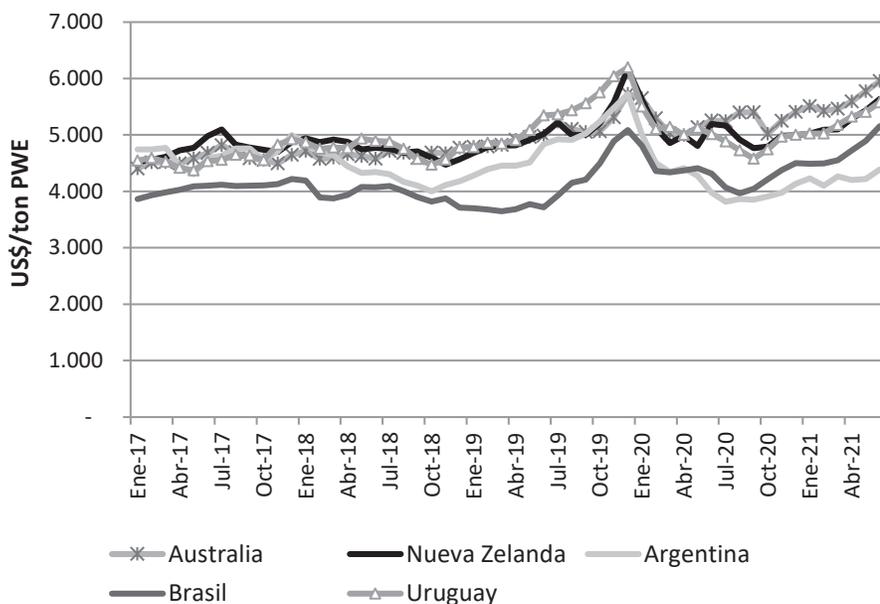
Gráfica 3(a). Evolución de los precios de exportación de la carne vacuna
Valores FOB en US\$ corrientes x t producto. Carne enfriada sin hueso (Cód. 020130)



Fuente: OPYPA, con datos de Trademap.

En el segmento de carne congelada sin hueso (Gráfica 3b), hasta el comienzo de 2020 Brasil también se situaba por debajo del resto, aunque con una diferencia menor. Luego del pico de precios de finales de 2019, la dispersión de los valores aumentó, con Australia nuevamente captando los valores más altos, aunque con menos diferencia respecto a Uruguay o Nueva Zelanda, y Argentina cayendo por debajo del nivel de precios de Brasil. Las exportaciones de carne congelada de Australia se concentran en los mercados de EEUU, Japón y Corea, que sumados son algo más del 50%, con China y Hong Kong dando cuenta de un 30%. En contraste, los países del Mercosur exportan a China/Hong Kong entre un 70 y un 80% del total de carne congelada. Argentina tiene hoy más concentradas sus exportaciones a China de lo que ocurría hace dos o tres años atrás.

Gráfica 3(b). Evolución de los precios de exportación de la carne vacuna
Valores FOB en US\$ corrientes x t producto. Carne congelada sin hueso (Cód. 020230)



Fuente: OPYPA, con datos de Trademap.

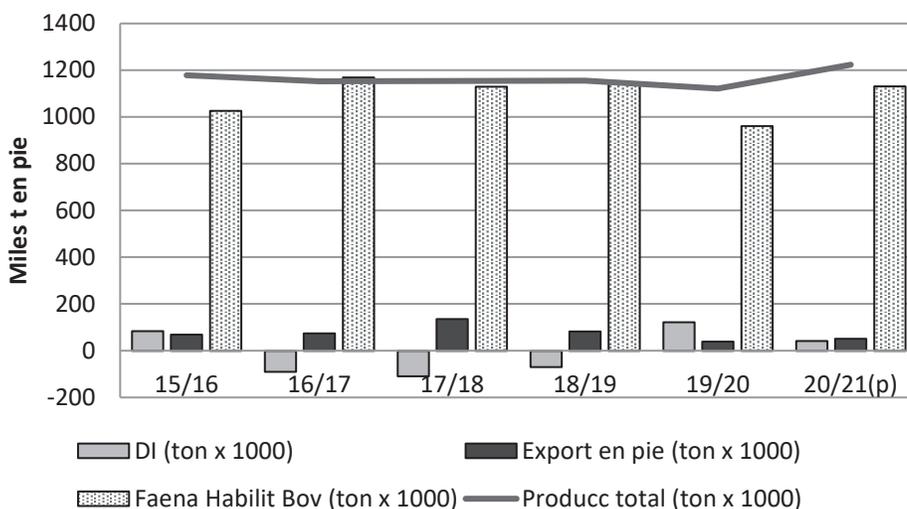
2. Producción primaria

2.1. Evolución reciente de la producción de carne y sus componentes

En el ejercicio cerrado a junio de 2021, la producción de carne vacuna alcanzó un record histórico: 1.235 miles de toneladas en pie, 9,4% más alta que la del EG anterior y 4,8% más alta que en el ejercicio 15/16, que había sido el record anterior. La faena habilitada (INAC) en el EG 20/21 fue 1.131 mil toneladas, la diferencia de inventarios alcanzó las 41 mil toneladas y las exportaciones en pie fueron 52 mil toneladas (un crecimiento de 45%). Si bien la faena habilitada creció 17,7% no alcanzó a superar la registrada en 2018/19, y se ubicó en el mismo nivel que la faena de 2017/18. Debe recordarse que la faena de 2019/20 fue la más baja en 6 años por lo que el crecimiento del último ejercicio es en parte una recuperación del nivel de faena alcanzado antes de 2019. La diferencia de inventarios fue positiva por segundo año consecutivo². Las exportaciones en pie aumentaron de la mano de mayores compras de hembras lecheras por parte de China.

² Los inventarios al cierre del EG 2020/21, como en los reportes de años anteriores, se basan en el dato preliminar publicado en setiembre 2021 por el SNIG con una corrección, en este caso, de 1,23%. Esta corrección se ajusta a la variación promedio que se observa todos los años entre los datos preliminares de setiembre y los datos actualizados de marzo del año siguiente.

Gráfica 4. Producción de carne vacuna
(Miles de toneladas en pie, por ejercicio ganadero)

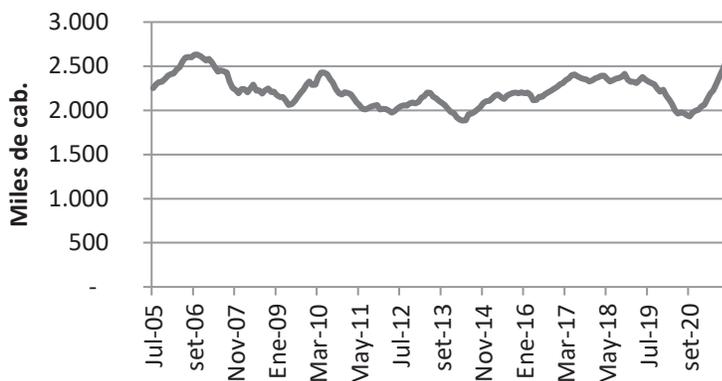


Fuente: OPYPA, con base en INAC, DICOSE, SNIG.
Notas: DI: Diferencias de Inventario. (p): preliminar.

a) Faena

La faena habilitada de vacunos en períodos de 12 meses móviles mostraba cierta estabilidad en los años pasados, en torno al eje de 2,3-2,4 millones de cabezas, pero a partir de la primavera 2019 empezó a manifestarse una tendencia descendente que fue consecuencia, en parte, de la alta extracción de machos jóvenes para exportación en pie en 2018. Esto cambió radicalmente a partir del ejercicio 2020/21, con el comienzo de un ciclo que ha llevado la faena de los doce meses terminados a octubre de 2021 a un nivel similar al alcanzado en 2006, con más de 2,5 millones de animales, lo que implica un crecimiento anual de 30%. De hecho, para encontrar un período de 12 meses con un crecimiento de la faena superior al que ocurrió en setiembre/octubre del corriente año, hay que retroceder hasta el primer cuatrimestre de 2004, cuando se alcanzó, entre febrero y abril, tasas de crecimiento anual superiores al 30%.

Gráfica 5. Faena habilitada de vacunos por períodos de 12 meses móviles
(miles de cabezas, julio 2005 a octubre 2021)



Fuente: OPYPA, con base en INAC.

El detalle de la faena por sexo y edad, de acuerdo a los datos de SNIG, para los 12 meses terminados a setiembre 2021, se muestra en el Cuadro 2. En el total, se registró un aumento extraordinario de 30% en la cantidad de animales faenados. Se dieron aumentos de faena en todas las categorías, especialmente en novillos jóvenes, que explican el 41% del crecimiento total. La tasa de faena de novillos fue de 53%³, lo que significa que la edad media de faena volvió a ubicarse por debajo de los 3 años, tal como en el ejercicio 18/19.

La faena de animales de corral creció 13,5% (Cuadro 3), a pesar de una caída notoria en la cantidad de hembras que fue más que compensada por un crecimiento record de 30% en la faena de machos jóvenes. El Cuadro 3 muestra el número de animales enviados a faena desde corrales de engorde en los 12 meses terminados en setiembre 2021 y la comparación con el año anterior. La faena de animales de corral alcanzó la proporción de 13,5% de la faena total, dos puntos menos que en el período anterior. En machos de 1 a 3 años, esa proporción cayó de casi 37% a 33% a pesar del aumento absoluto en cantidad de animales de unas 60 mil cabezas. Dado que los animales de corral son en promedio más pesados que los animales de campo, expresado en términos de equivalente carcasa, la faena de animales de corral alcanza el 17,6% de la faena total.

³ La tasa de faena de novillos es la cantidad de novillos faenados en el ejercicio por cada 100 novillos en stock al comienzo del período. La edad media de faena de novillos se aproxima por la relación: $(100/\text{tasa de faena})+1$.

Cuadro 2. Faena de vacunos por sexo y edad
(cabezas, octubre a setiembre)

Categoría	19/20	20/21	Dif%
Terneros/as	22.330	32.303	+44,7
H 1-2	121.850	140.026	+14,9
H 2-3	171.032	180.623	+5,6
H +3	708.874	933.083	+31,6
M 1-2	239.869	356.231	+48,5
M 2-3	298.476	422.683	+41,6
M +3	389.284	478.797	+23,0
s/d sexo	868	886	+2,1
TOTAL	1.952.583	2.544.632	+30,3

Fuente: OPYPA, con base en SNIG. s/d = sin dato.

Cuadro 3. Envíos a faena desde corrales de engorde y participación de los corrales en la faena total (octubre a setiembre)

Categoría	Envíos desde corral			Participación corral %	
	2019/20	2020/21	Difer%	2019/20	2020/21
Terneros/as	3.863	3.759	-2,7	17,3	11,6
H1-3 años	80.891	61.386	-24,1	27,6	19,1
H+3 años	4.890	5.924	+21,1	0,7	0,6
<i>Subtotal hembras +1</i>	85.781	67.310	-21,5	8,6	5,4
M1-3 años	198.865	258.493	+30,0	36,9	33,2
M+3 años	13.379	12.954	-3,2	3,4	2,7
<i>Subtotal machos +1</i>	212.244	271.447	+27,9	22,9	21,6
TOTAL	301.888	342.516	+13,5	15,5	13,5

Fuente: OPYPA, con base en datos de SNIG.

La participación de las empresas frigoríficas en la demanda de ganado gordo durante el período enero a octubre 2021 y el cambio en volumen con respecto a igual período del año 2020, se ilustra en el Cuadro 4. El crecimiento de la faena fue generalizado. En particular, la firma Minerva-Athena mostró un aumento extraordinario, explicado por la reapertura del Frigorífico Canelones, que había permanecido cerrado por más de un año. El grado de concentración de la industria ha aumentado en los años recientes. Las dos principales firmas tienen ahora casi la mitad de la faena total.

Cuadro 4. Faena en establecimientos habilitados
(Cantidad de animales, enero a octubre de cada año)

	Firma	2020	2021	Cambio % 2021/2020	Participación 2021 % Total
1	Marfrig	422.231	535.260	26,8	24,8
2	Minerva-Athena	262.411	479.943	82,9	22,2
3	Las Piedras	158.091	166.710	5,5	7,7
4	Ontilcor-Pando	121.206	152.153	25,5	7,0
	Primeros 4	972.089	1.334.066	38,4	61,7
5	BPU-NH Food	129.356	139.673	8,0	6,5
6	Bilacor-Frigoyí	85.490	93.068	8,9	4,3
7	Nirea-San Jacinto	66.342	89.790	35,3	4,2
8	Chiadel-Las Moras	78.173	87.972	12,5	4,1
	Primeros 8	1.323.300	1.744.569	31,8	80,7
	Los demás	280.668	415.998	48,2	19,3
	TOTAL	1.603.968	2.160.567	34,7	100,0

Fuente: OPYPA, con datos de INAC.

b) Diferencia de inventarios

Con los datos actualizados del SNIG a marzo de 2021, la cantidad de animales del rodeo vacuno llegó el 30/6/2020 a 11,88 millones. Los datos preliminares de SNIG a setiembre de 2021 muestran que el stock total sería de 11,83 millones, pero para la confección del Cuadro 5 se utilizaron los datos preliminares más un ajuste de 1,23%, lo que da un total esperado de 11,97 millones de cabezas. El crecimiento de los inventarios de vacunos durante el EG 20/21 se estima en unas 91 mil cabezas, menos de 1%, concentrado principalmente en las categorías novillos y vaquillonas.

c) Exportaciones en pie

Las exportaciones en pie del ejercicio 20/21 aumentaron 45%, de 120 mil cabezas a 173 mil, pero la tendencia continuó en los meses siguientes, de manera que el crecimiento es mayor si se comparan los períodos de 12 meses terminados a setiembre de 2021: entre octubre 2019 y setiembre 2020 se exportaron 113.138 animales, mientras que entre octubre 2020 y setiembre 2021 se exportaron 228.542 cabezas. En ese mismo período, los animales de razas lecheras exportados en pie, pasaron de 15.590 a 33.911. El mayor aumento se dio en la categoría de vaquillonas de razas carniceras, que explican el 48% del aumento total. Comparado con años anteriores, una proporción mayor de animales fue exportada a China. En términos de valor exportado, en los 12 meses cerrados a octubre 2021 se exportaron US\$ 162 millones, casi el doble que en igual período del año anterior.

Cuadro 5. Inventarios de vacunos al cierre del EG
(miles de cabezas)

Categoría	2020(a)	2021(e)	Diferencia cabezas miles
Toros	184,5	184,1	-0,4
Vacas entoradas	4.353,7	4.348,4	-5,3
Vacas invernada	482,0	497,3	15,3
Vaquillonas 2 años	482,0	484,0	2,0
Vaq. 1 año	1.262,0	1.302,5	40,5
Terneros <1año	3.015,4	2.915,2	-100,2
Novillos >3 años	414,6	399,2	-15,4
Novillos 2 años	627,6	671,6	44,0
Novillos 1 año	1.059,4	1.170,3	110,9
Total	11.881,1	11.972,6	91,5

Fuente: OPYP A, con base en SNIG. (a) actualizado a marzo 2021; (e) estimado por OPYP A: datos preliminares de SNIG de Setiembre 2020 + 1,23%.

2.2. Componentes de la producción

La descomposición de la producción física del EG 20/21 se resume en el Cuadro 6. La producción total registró un aumento de 9,4% respecto al EG 19/20, resultado de un aumento de la productividad media por hectárea de pastoreo de casi 10%. El área de pastoreo se redujo apenas (-0,4%). A su vez, la mayor productividad por hectárea resultó de una ganancia en productividad por unidad ganadera (kg/UG) de 8,9%, combinada con una aumento de la carga (UG/ha) de 1%. La mayor productividad por UG es a su vez resultado de un aumento de la tasa de extracción de 5 puntos (17%), en tanto el peso medio de extracción mostró poca variación, menos de 1%.

Como puede verse, la superficie de pastoreo ocupada por bovinos de carne es prácticamente la misma en 2020 y en 2021. La superficie con mejoramientos⁴ mostró cambios relativos leves: de 18,2% en 2020 pasó a 18,5% en 2021, lo que equivale a 44 mil ha⁵. Igualmente, el área con praderas plurianuales ha estado creciendo en forma constante, desde el 6,7% que ocupaba en 2009 (luego de una pérdida de más de 350 mil hectáreas resultado de la sequía de 2008/09), hasta el 9% actual, y esto es especialmente marcado entre los establecimientos de más de 100 ha.

⁴ Incluye: pasturas cultivadas, siembras en cobertura, campo fertilizado y cultivos forrajeros anuales de invierno.

⁵ Toda esta área mejorada está asignada a bovinos de carne, aunque en realidad hay una fracción que debe asignarse a ovinos.

Cuadro 6. Descomposición de la producción de carne bovina (Últimos 2 EG)

Indicador	Unidades	2019/20	2020/21	Cambio %
Faena total (SNIG)	Cab.	1.995.293	2.313.915	16,0%
	t	970.673	1.141.844	17,6%
	PV medio kg	486	493	1,4%
Diferencia inventarios	Cab.	482.762	91.478	
	t	121.692	40.912	
Exportación en pie (*)	Cab.	119.462	173.114	44,9%
	t	35.839	51.934	44,9%
Producción total	t	1.128.204	1.234.690	9,4%
Producción pastoril		1.089.035	1.192.466	9,5%
Producción de corral (**)	t	39.169	42.224	7,8%
Sup. pastoreo promedio (***)	hax1000	12.312,9	12.263,5	-0,4%
Producción/ha	kg	88,4	97,2	9,9%
Dotación promedio (pastoril)	UG miles	8.665	8.713	0,6%
Carga	UG/ha	0,70	0,71	1,0%
Producción/UG	kg	125,7	136,9	8,9%
Extracción	miles cab	2.114,8	2.487,0	17,6%
Tasa de extracción	Salidas/UG stock	0,24	0,29	17,0%
Peso medio salida	kg/cab	475,9	480,0	0,9%

Fuente: OPYPA, estimaciones propias. (*) PV medio estimado en 300kg; (**) Se asumen 130 kg de ganancia por animal encerrado; (***) Superficie de pastoreo del rodeo de carne.

Como se recordará, el EG 05/06 fue record histórico en extracción, y lo sigue siendo en términos absolutos en comparación con el EG 20/21, 5,6% más alta. Sin embargo, el EG 20/21 registró una tasa de extracción 4,4% mayor, porque el stock, medido en unidades ganaderas, es 9% más bajo que el que había en 2005. De hecho, la productividad por hectárea creció 14,7% y la productividad por UG 20,1%. En 2005/06, la elevada extracción se hizo a costa de reducir el peso medio de salida, porque se faenaron animales de bajo peso relativo (450 kg promedio). En contraste, el EG 20/21 marcó un nuevo aumento en el peso medio de faena, y considerando conjuntamente faena y exportación, el peso medio de salida fue 6,7% superior al de 2005/06.

La alta extracción continuó en el segundo semestre de 2021 y los pesos medios de faena fueron en promedio, inferiores a los del primer semestre e inferiores a los del segundo semestre de 2020.

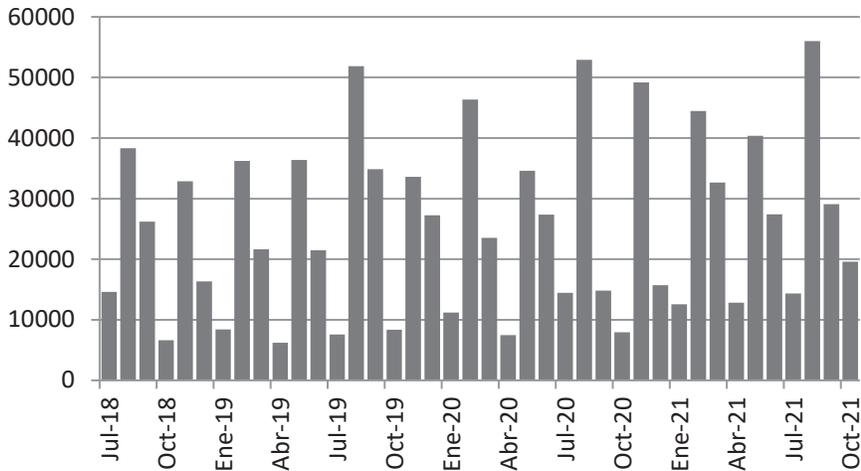
La faena de animales terminados en alguno de los corrales registrados (Giro 60) ha crecido de forma sistemática. En los 12 meses cerrados a setiembre 2021 se habían enviado a faena desde los corrales de engorde unos 340 mil animales (Cuadro 7). Como ya es corriente, la proporción de machos de corral de 1 a 3 años es relevante: uno de cada 3 novillos faenados con menos de 3 años sale del corral.

Cuadro 7. Participación de la faena de corral en el total, por sexo y edad
(Octubre a setiembre)

Categoría	Envíos desde corral			Participación corral %	
	2019/20	2020/21	Dif %	2019/20	2020/21
Terneros/as	3.863	3.759	-2,7	17,3	11,6
H1-3 años	80.891	61.386	-24,1	27,6	19,1
H+3 años	4.890	5.924	+21,1	0,7	0,6
<i>Subtotal hembras +1</i>	85.781	67.310	-21,5	8,6	5,4
M1-3 años	198.865	258.493	+30,0	36,9	33,2
M+3 años	13.379	12.954	-3,2	3,4	2,7
<i>Subtotal machos +1</i>	212.244	271.447	+27,9	22,9	21,6
TOTAL	301.888	342.516	+13,5	15,5	13,5

Fuente: OPYPA, con datos de SNIG.

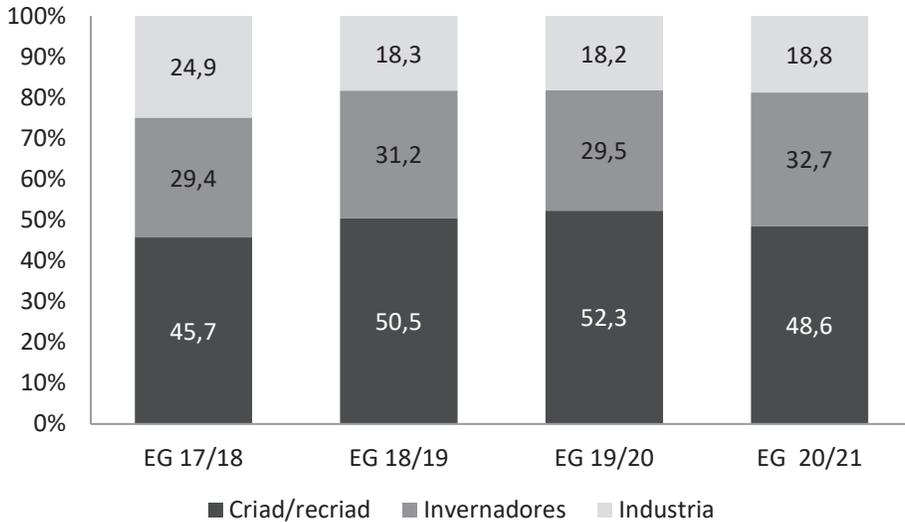
La Gráfica 6 muestra la variación mensual de la cantidad de animales que se envían desde los corrales a las plantas de faena. En todos estos años, las faenas de los corrales se han concentrado en los meses de febrero, mayo, agosto y noviembre, en consonancia con los ciclos de apertura de las partidas de la cuota europea de carne de alta calidad (cuota 481). En el futuro, es esperable que esta variación se atenúe, en la medida que la cuota europea tenga relativamente menos importancia.

Gráfica 6. Envíos a faena desde corrales de engorde. Cantidad de animales por mes

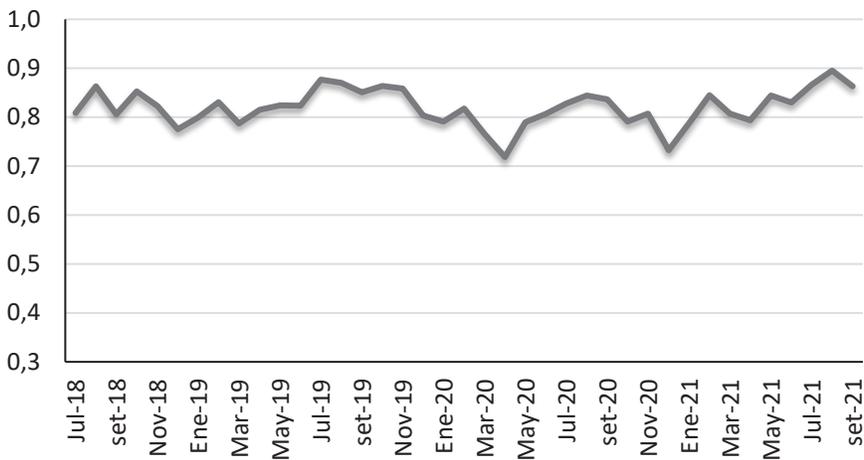
Fuente: OPYPA, con datos de SNIG.

Si a la producción primaria se le agrega el procesamiento industrial se puede analizar la distribución del valor de producción entre industriales y productores ganaderos, tal como se muestra en la Gráfica 7. En este caso, el valor del “novillo tipo” de INAC se subdivide en una porción correspondiente a la cría y recría, otra fracción al proceso de terminación y otra a la industria procesadora. Los tres últimos ejercicios fueron favorables al sector productor y relativamente negativos para el sector industrial. En el último ejercicio, gracias a una favorable relación de precios, la participación de los invernadores aumentó 3,2 puntos.

La relación entre el valor del novillo gordo y el novillo tipo se muestra en la Gráfica 8. En los últimos años la relación ha estado mayormente arriba de 0,8; una marca que se ha señalado como el tope de un rango de equilibrio (0,7-0,8), por encima del cual la plantas procesadoras enfrentarían problemas financieros. La operativa de las plantas de faena, sin embargo, se ha recuperado respecto a 2019/20, con un aumento generalizado en el nivel de actividad. El nivel de endeudamiento de la industria, de hecho, tuvo un incremento de menos del 2% en los 12 meses cerrados a setiembre 2021, por lo que, en términos relativos al volumen de faena y exportaciones, significa una reducción del nivel de deuda.

Gráfica 7. Partición del valor del “novillo tipo” de INAC

Fuente: OPYP A, con datos de INAC y ACG.

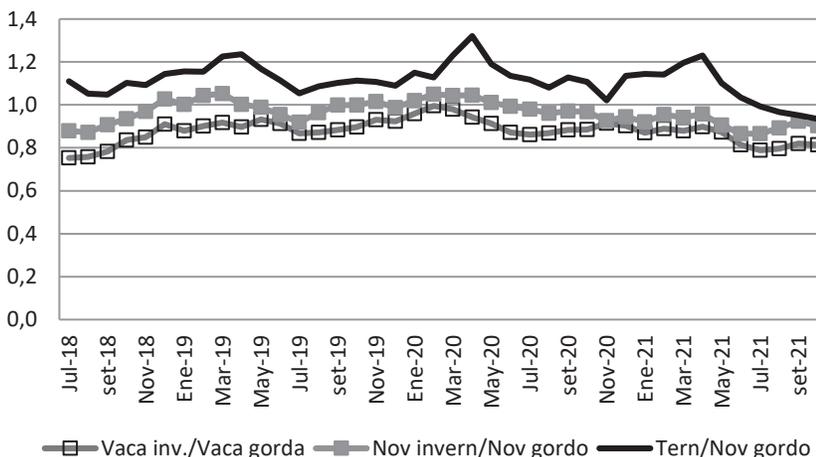
Gráfica 8. Participación del precio del ganado gordo en pie en el valor del producto industrial

Fuente: INAC. Relación de precios novillo gordo/“novillo tipo”.

3. Precios internos

Las relaciones de precios de la reposición mostraron un comportamiento poco común en los últimos 12 meses en comparación con las variaciones observadas en más de 10 años. La relación ternero/novillo gordo, que alcanzó un récord de 1,32 en abril 2020, un año más tarde estaba en 1,23 y de ahí en adelante mostró una caída inusual, hasta un mínimo de 0,94 en octubre 2021. Entre agosto de 2009 y junio 2021, esta relación nunca había estado por debajo de la unidad. En términos reales, el precio del ternero a octubre 2021 estaba 8,2% por debajo del precio de un año antes, pero al mismo tiempo, el precio real del novillo gordo tuvo un crecimiento extraordinario de 8,7% en el mismo período y la transmisión del precio hacia la cría no fue completa⁶.

Gráfica 9. Relaciones de precios de reposición
(Julio 2018 a octubre 2021)



NOTA: La categoría novillo de invernada (Nov inv) corresponde a animales de 320 kg, y la categoría terneros (Tern) a machos de 141-200 kg.

Fuente: OPYPA, con base en INAC y ACG.

Por otro lado, en lo que va del segundo semestre de 2021, el precio de la vaca de invernada ha estado en torno al 80% del precio de la vaca gorda, cosa que no se observaba desde hacía 3 años. En el corriente año, la invernada de vacas resultó ser un negocio, en promedio, 35-40% más beneficioso que en 2020.

La evolución del precio relativo del novillo para la cuota de alta calidad (“481”) en compara-

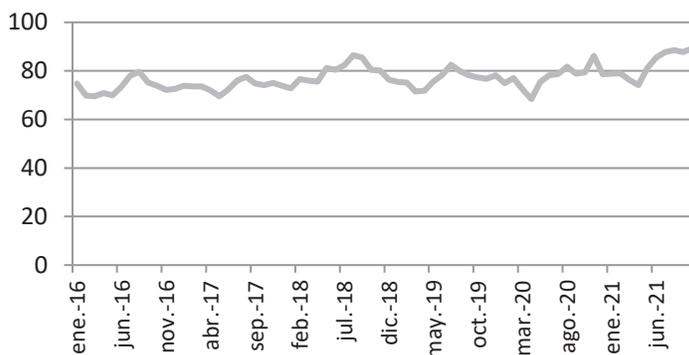
⁶ Esta comparación siempre es realizada contra el precio del ternero de 140 a 200 kg. La transmisión de precios nunca es perfecta y resulta más elástica cuando el precio del novillo gordo cae que cuando sube. Por lo que un crecimiento rápido del precio del novillo gordo tiene un efecto más rezagado sobre el precio del ternero en comparación con un descenso rápido (Bertamini, Bervejillo y Gorga, 2016).

ción con el novillo de 360 kg para el campo, muestra que la prima por el novillo para cuota ha sido relativamente baja desde fines de 2018, con un máximo de 7%. En lo que va de 2021, la prima ha oscilado entre 1,3 y 7,7%.

Desde que INAC publica la serie de precios de novillo gordo de campo es posible comparar los precios que obtienen los novillos a faena según provengan de invernadas de campo o corrales de engorde. En general, el novillo de corral lleva una prima del orden del 12% en promedio, pero en los últimos meses esa diferencia se ha achicado. En los 12 meses terminados a octubre 2021 la prima fue en promedio de 8,4%, bastante por debajo del promedio del período anterior, de 14,4%. En los meses de febrero, mayo, agosto y noviembre la faena de novillos de corral ocupa buena parte de la capacidad de los frigoríficos. En agosto 2021, el mes con más cantidad de animales de corral faenados, representó el 38% de la faena total de novillos.

El precio corriente del novillo gordo alcanzó un valor histórico hacia finales de 2019, con un registro de US\$ 4,31 por kg carcasa. Menos de un año más tarde había quebrado esa marca, alcanzando US\$ 4,67 en el promedio de octubre 2021. En términos relativos al costo de la reposición⁷, el precio del novillo gordo alcanzó un máximo histórico en setiembre-octubre 2021, superando las marcas de noviembre 2020 y agosto 2018 (Gráfica 10).

Gráfica 10. Precio relativo del novillo gordo
(Enero 2016 a octubre 2021, \$/kg pie)



Fuente: OPYPA, con datos de ACG, INAC e INE.

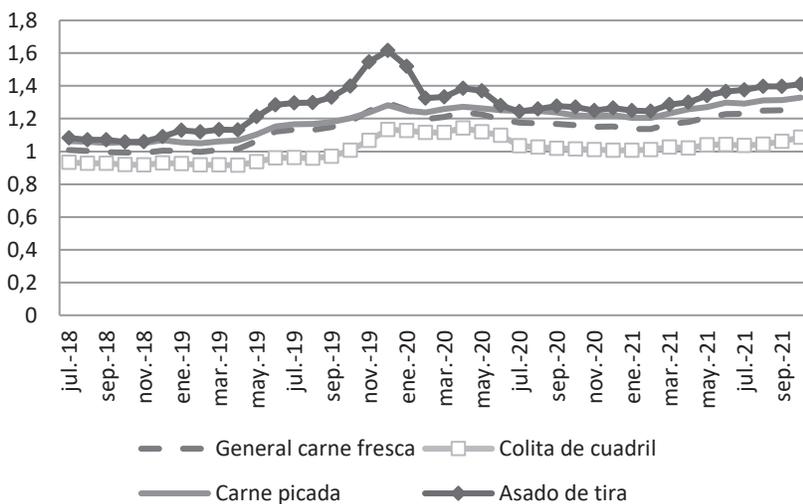
⁷ El costo de la reposición es un índice compuesto por el precio del ternero y el precio del novillo de invernada en una relación 50-50%.

4. Mercado doméstico de carne vacuna

En los últimos tres años ha habido una creciente corriente importadora de carne vacuna para el consumo interno. Entre noviembre 2018 y octubre 2019 se importaron 27.260 toneladas; entre iguales meses de 2019/20 fueron 36.665 y a octubre 2021 se llevaban importadas 29.587 t, una caída de 20%. Asumiendo un consumo interno de 150 mil toneladas, la carne importada dio cuenta del 20% del consumo interno aproximadamente. Las importaciones de carne provienen principalmente de Brasil y en segundo lugar de Paraguay, y consisten principalmente de cortes enfiados sin hueso.

En la Gráfica 11 se puede apreciar la evolución de los precios internos de la carne vacuna fresca (promedio general y cortes seleccionados). Sobresale el precio del asado de tira, que evoluciona por encima del nivel general de precios. En el último año, con una inflación general de casi 8%, el precio de la carne vacuna aumentó 18%, y en particular, el asado de tira aumentó 20% y la colita de cuadril 16%.

Gráfica 11. Evolución de los precios de la carne vacuna al consumo
(Julio 2018 a octubre 2021)



Fuente: OPYPA, con datos de INE.

5. Exportaciones

Las exportaciones de carne bovina totalizaron casi 560 mil toneladas equivalente carcasa⁸ en los 12 meses terminados a octubre de 2021 (Cuadro 8), un aumento de 38% respecto a igual período del año anterior, y 14% respecto a dos años antes. Las exportaciones a China aumentaron 70% en volumen, recuperando el nivel alcanzado en 2019. Se registraron aumentos importantes en las exportaciones hacia el Mercosur, Israel, Japón y Corea, aunque en estos últimos dos casos, partiendo de niveles muy bajos. Las exportaciones al NAFTA cayeron 12%.

Gracias a una mejora en los precios medios, que tuvieron un repunte de 27%, el valor de las exportaciones de carne vacuna alcanzó el record histórico de 2.747 millones de dólares.

Cuadro 8. Exportaciones de carne bovina por mercado destino
(Noviembre a octubre)

Destino	2019/20			2020/21		
	Toneladas peso canal	Miles US\$	Precio implícito US\$FOB/t	Toneladas peso canal	Miles US\$	Precio implícito US\$-FOB/t
China	227.366	763.980	3.360	355.957	1.600.261	4.496
NAFTA	93.588	366.407	3.915	83.192	354.329	4.259
UE	42.052	261.561	6.220	48.624	367.518	7.558
MERCOSUR	9.185	44.570	4.852	18.700	125.991	6.737
Israel	8.068	39.293	4.870	18.803	93.786	4.988
Los demás	25.624	100.478	3.921	33.558	205.269	6.117
Total general	405.883	1.576.289	3.884	558.834	2.747.154	4.916

Fuente: INAC.

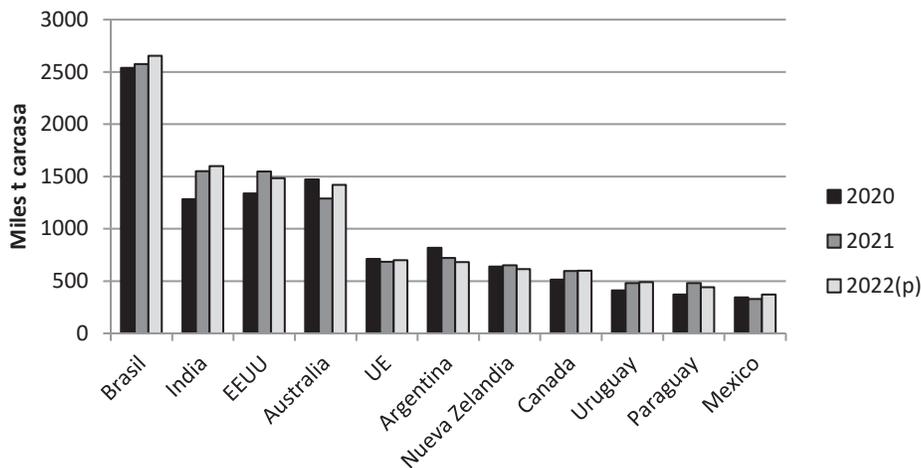
6. Perspectivas

Se espera un crecimiento del 1% en la producción mundial de carne vacuna para el 2022, con crecimientos en: Australia, con un “rebote” de 8%, gracias al crecimiento del stock; Brasil, también con más stock y mejores ecuaciones para las plantas procesadoras; e India, donde se resolvieron algunos problemas en la cadena de suministro. Para 2022, el USDA proyecta un 2% de crecimiento en las exportaciones globales. Brasil, India, Australia, Canadá, Uruguay y México mostrarían valores positivos; mientras que EEUU, Argentina, Nueva Zelanda y Paraguay realizarían exportaciones menores que en 2021.

⁸ Corresponde a datos publicados por INAC. Nótese que existe una diferencia considerable entre estos datos y las estimaciones del USDA.

La demanda de Asia se mantendrá firme para el próximo año, y Brasil y Australia van a sacar partido de ello, asumiendo que las restricciones impuestas por China a Brasil en setiembre se levanten a corto plazo. El consumo de carne vacuna tendría un crecimiento global de 0,6%, pero China en particular alcanzaría 4,3%, el país con mayor crecimiento. En EEUU caería 2,8% y en la UE también se daría una merma en el consumo de 0,4%.

Gráfica 12. Exportaciones mundiales de carne vacuna 2020, 2021 y proyecciones 2022



Fuente: USDA.

La proyección para Uruguay, como siempre, depende de la evolución del mercado mundial. La proyección del USDA le otorga a nuestro país un crecimiento de 2% en sus exportaciones, que en términos de volumen significa un nivel cercano a las 500 mil toneladas peso carcasa, algo similar a lo alcanzado 2005/06. Sin embargo, de acuerdo con las estadísticas de INAC, las exportaciones de carne al cierre de este año 2021 van a superar las 500 mil toneladas, por lo que un crecimiento del 2% ubicaría las exportaciones de 2022 seguramente arriba de las 510 mil toneladas peso carcasa.

Suponiendo que las exportaciones en pie del ejercicio corriente sean del orden de 270 mil cabezas y asumiendo un proceo de 3 millones de terneros, el stock esperado para junio de 2022 sería de 12 millones de cabezas. De no ocurrir ninguna distorsión importante en el comercio, la faena del ejercicio 21/22 se ubicaría en torno a 2,4 millones de cabezas.

7. Referencias y fuentes de datos

ACG - Asociación de Consignatarios de Ganado, <http://www.acg.com.uy/>

Bertamini, F., Bervejillo, J. y Gorga L. (2016). Transmisión de precios y relaciones de intercambio en la cadena de valor de la ganadería vacuna. *Serie Técnica INIA No. 227*

Descartes-Datamyne: <https://www.datamynelatam.com/>

INAC - Instituto Nacional de Carnes, <http://www.inac.gub.uy/>

Instituto Nacional de Estadísticas, Índice de Precios al Productor de Productos Nacionales, <http://www.ine.gub.uy/web/guest/ippn-indice-de-precios-al-productor-de-productos-nacionales>

FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. <http://www.fao.org/economic/est/est-commodities/meat/en/>

SNIG - Sistema Nacional de Información Ganadera <https://www.snig.gub.uy/portal/hgx-pp001.aspx?2,1,4,0,S,0,,>

Trade-Map: www.trademap.org

USDA, Departamento de Agricultura de EEUU. <http://www.fas.usda.gov/commodities>

USDA (2021). *Livestock and poultry: world markets and trade*. Foreign Ag-Service, October.

Situación y perspectivas de la cadena ovina

María de la Paz Bottaro¹

José Bervejillo²

El rubro ovino tuvo un desempeño dispar durante el 2020, año en el cual las exportaciones de lana fueron de los productos más afectados directamente por el fenómeno del Covid-19, pero por el contrario las exportaciones de carne ovina registraron fuertes subas de la mano de China. Hecho que continuó este año donde a noviembre 2021 se bate un récord en el monto exportado. El comercio de lanas también inició una senda de recuperación, pero no alcanza aún los niveles pre-pandemia.

1. Contexto internacional

1.1. Lana

Luego de atravesar un año con impactos negativos sobre la producción y el comercio, el 2021 ha mostrado señales de recuperación. No obstante, esta ha sido diferente según el tipo de lana, lo que lleva a que algunos países productores de lanas más gruesas tengan aún problemas de stock, mientras que en el sector de lanas finas y superfinas la recuperación ha sido total.

Cuadro 1. Producción mundial de lana según finura
(kg base limpia)

Finura	2018	2019	2020	Cambio (%) 20/19
Lana fina (<=24.5mic)	406.407	388.413	383.079	-1%
Lana media (24.6-32.5 mic)	244.749	222.802	223.202	0%
Lana gruesa (>32.5 mic)	504.588	435.304	425.084	-2%
Total (base limpia)	1.155.744	1.046.519	1.031.365	-1%

Fuente: IWTO, edición 2021.

Las proyecciones de producción de lana australiana registran alzas para ubicarse en 310 mkg base sucia para el 2021/22, un aumento del 6% en comparación con 2020/21. El stock ovino se espera que se ubique en 68.2 millones de cabezas, con un aumento también del vellón kg/cabeza a 4,54 kg. El stock de lanares de Australia revierte la tendencia a la baja debido a

¹Economista, Secretariado Uruguayo de la Lana, pbottaro@sul.org.uy

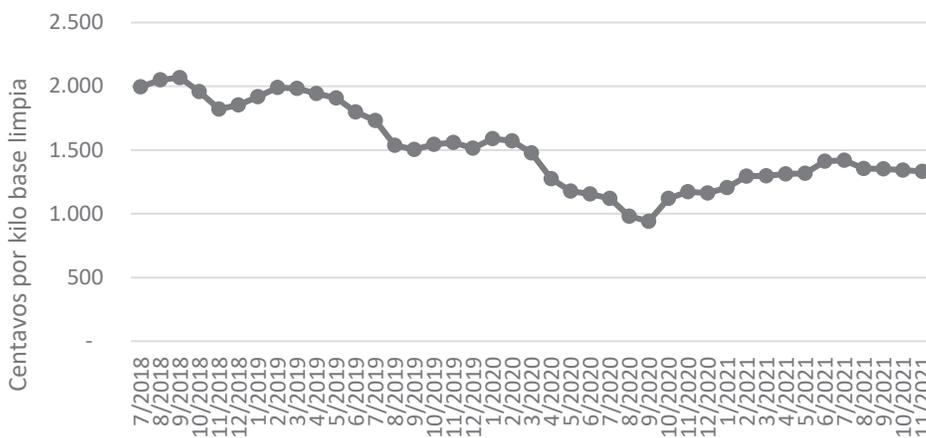
² Ing. Agr., Técnico de OPYPA, jbervejillo@mgap.gub.uy

mejores condiciones climáticas en la mayoría de las regiones australianas, con más lluvias y crecimiento de pasturas.

Los cambios en los flujos comerciales durante el 2021 han repercutido en un aumento de las exportaciones de lana australianas, cuyo volumen pasó de 234 millones de kg en zafra 2019/20 a 279 en la zafra 2020/21, estimándose para la próxima zafra 287 mkg de lana sucia exportada. Esto muestra un incremento en los precios de la zafra actual en comparación con la zafra anterior, aunque aún por debajo de los valores de 2019/20.

Los precios de la lana, a nivel internacional, revirtieron la tendencia y se recuperaron parcialmente, pero a diferente velocidad según el tipo de lana. El Indicador de Mercados del Este de Australia (EMI) que se proyecta para 2021/22, está un 16% por encima del valor medio de 2020/21, ubicándose en 1390 centavos por kilo base limpia (dólares australianos). El EMI, que ya venía con una tendencia declinante, tuvo una pérdida extraordinaria en febrero 2020, momento en que se declaró la pandemia en China (Gráfica 1). El mínimo fue alcanzado en setiembre de 2020 y luego comenzó a recuperarse para sobrepasar los 1000 centavos y estar hoy por encima de los 1300 centavos.

Gráfica 1. Precios de la lana en Australia (Indicador de Mercado del Este, julio 2018 a noviembre 2021, promedios mensuales) AU\$ cent/kg base limpia



Fuente: OPYPA, con datos de AWEX.

1.2. Carne ovina

De acuerdo con el reporte de ABARES, la pandemia del Covid-19 también afectó gravemente el comercio de carne ovina, aunque Uruguay se vio favorecido con el incremento de las exportaciones a China.

Mientras que informes de ABARES indican que se mantienen precios firmes para la carne ovina, se remarca que China compraría menos carne en un escenario de aumento interno

de producción de carne ovina y, sobre todo, de cerdo. Asimismo, y ante las mejores condiciones climáticas en varias regiones australianas se espera que los productores recompongan su stock y envíen menos corderos y ovejas de cría a faena. Otro de los destinos que exporta Australia es Medio Oriente y las estimaciones indican un mejor desempeño al igual que Estados Unidos. Medio Oriente demandará más cantidad de carne en la medida que mejoren los precios del petróleo. Por su parte, el informe publicado por BEEF AND LAMB New Zealand indica que todos los mercados de destino de su carne ovina registran buenas condiciones y que las exportaciones están firmes. Esto está sustentado en un buen desempeño de la demanda y oferta limitada de carne ovina, que mantienen los precios firmes y en un nivel alto.

Persiste incertidumbre por nuevas cepas de COVID-19 aunque durante 2021 el crecimiento económico en gran parte de los principales países consumidores de carne ovina tuvo un efecto positivo sobre su consumo en restaurantes y en el sector de alimentos.

2. Situación de la producción ovina en Uruguay

Las existencias de lanares, de acuerdo a la declaración jurada del 30 de junio de 2021, se muestran en el Cuadro 2. La caída en el stock fue de 1,3% en el total, con un descenso más pronunciado en la cantidad de capones (-20,6%) y un aumento del número de corderos totales (5,8%).

Cuadro 2. Stock ovino por categoría (Miles de cabezas, 2020-2021)

	2020	2021	Cambio %
Carneros	144.047	144.099	0,0%
Ovejas de cría	3.399.028	3.362.027	-1,1%
Ovejas descarte	237.361	210.381	-11,4%
Capones	482.082	382.772	-20,6%
Borregas 2-4 dientes	437.701	427.709	-2,3%
Corderas D/L	733.974	789.785	7,6%
Corderos D/L	570.454	583.813	2,3%
Corderos/as mamones	258.995	281.140	8,6%
TOTAL	6.263.642	6.181.726	-1,3%

Fuente: DICOSE/SNIG. Datos preliminares a setiembre de cada año.

2.1. Producción y comercio de lana

Las estimaciones del SUL para la producción de lana de la zafra 2020/21, incluyendo lana de cueros, se muestran en el Cuadro 3. La producción del último ejercicio ganadero desciende un 8%, a 20.007 toneladas de lana vellón en base sucia.

Cuadro 3. Producción de lana, 2018/19 – 2020/21
(Toneladas base sucia)

	2018/19	2019/20	2020/21
Vellón	21.814	21.800	20.007
Barriga	2.786	2.785	2.556
Otros	502	502	460
Corderos	659	636	664
Total lana esquilada	25.761	25.723	23.687
Lana de Cueros	873	834	1.034
TOTAL	26.634	26.557	24.720

Fuente: SUL.

De acuerdo con los datos de Aduanas, las exportaciones de tops del período de 12 meses terminados al cierre de noviembre 2021 sumaron US\$ 85 millones, mientras que las exportaciones de lana sucia fueron de US\$ 73 millones. Comparado con igual período del año anterior, esto significa una recuperación de las exportaciones luego de un año de fuerte caída.

Las exportaciones de tops por mercado destino se presentan en el Cuadro 4. El valor total exportado aumentó 62% respecto a igual período del año anterior, que había alcanzado los US\$ 53 millones. Alemania e Italia se mantienen líderes en las compras de tops de lana con más del 50% del total adquirido. Turquía y México aparecen dentro de los primeros lugares, con un fuerte crecimiento de este último como comprador de lana peinada.

Cuadro 4. Exportaciones de tops por mercado destino
(valor FOB, 12 meses cerrados a noviembre)

Destino	Valor FOB US\$x1000		Cambio
	2019/20	2020/21	%
Alemania	16.540	26.302	+59%
Italia	7.528	18.514	+146%
Turquía	4.911	7.248	+48%
México	201	5.037	+2406%
China	9.679	4.039	-58%
Mauricio	590	3.415	+479%
Perú	1.686	2.094	+24%
Otros	12.336	18.942	+54%
TOTAL	53.471	85.595	+62%

Fuente: OPYP, con base en Descartes-Datamyne (NCM 5105.29).

Las exportaciones de lana sucia del período de 12 meses terminados al cierre de noviembre 2021, se ubicaron cercanos a los US\$ 73 millones, un 89% más que igual periodo 2019/20. Esta suba se explica principalmente por la recuperación de China como líder comprador de la lana sucia y lavada, en conjunto con Bulgaria, con incrementos de 89% y 151% respectivamente.

Cuadro 5. Exportaciones de lana sucia por mercado destino
(valor FOB. 12 meses cerrados a noviembre)

Destino	Valor FOB US\$x1000		Cambio
	2019/20	2020/21	%
China	20.444	38.646	+89%
Bulgaria	4.277	10.716	+151%
Egipto	4.067	7.704	+89%
Italia	2.533	7.384	+192%
India	1.666	4.440	+167%
Otros	6.248	4.978	-20%
TOTAL	39.235	73.870	+88%

Fuente: OPYPA, con base en Descartes-Datamyne (NCM 5101).

Un factor que no puede escapar al análisis de las exportaciones de lana es que no solamente se está demandando lana certificada, sino también que el perfil se ha volcado hacia la lana fina y superfina principalmente. La recuperación ha sido despareja, inclinada hacia este tipo de lanas. Cuando se observa el volumen se nota que ha aumentado menos que las exportaciones medidas en valor.

Las importaciones de lana en admisión temporaria, que se realizan para complementar algunas finuras o calidades específicas de lana nacional, se mantienen prácticamente en el mismo nivel, señal que aún persisten stocks en manos de industriales y exportadores.

En los 12 meses cerrados a noviembre de 2021 se habían importado US\$ 29 millones, nivel similar al del año anterior. Brasil fue el principal proveedor, con el 45% del valor total importado.

2.2. Producción y comercio de carne ovina

La faena comercial de ovinos del período diciembre a noviembre se muestra en el Cuadro 6. La categoría corderos representó el 55% del total. De acuerdo con INAC, el peso medio de faena de los ovinos bajó menos de 1% en el ejercicio 20/21, mientras que el rendimiento se mantuvo prácticamente incambiado, en 44,7%. La caída en el peso medio de faena más pronunciada fue en corderos (-3,2%). La faena de corderos creció 7%, pero sobre todo, aumentó en forma significativa la faena de ovejas, la cual se duplicó, de 178 mil cabezas en 19/20 a 357 mil en 20/21. Esta tendencia ha continuado en el segundo semestre de 2021.

Si bien hubo un crecimiento de 16% en la faena total de ovinos en el último año, parece bastante lejano aún el nivel de 2009, cuando se superó la cifra de 2,13 millones de cabezas.

El consumo en predios declarado fue de 374 mil cabezas en el ejercicio 20/21, 12% más bajo que en el ejercicio anterior.

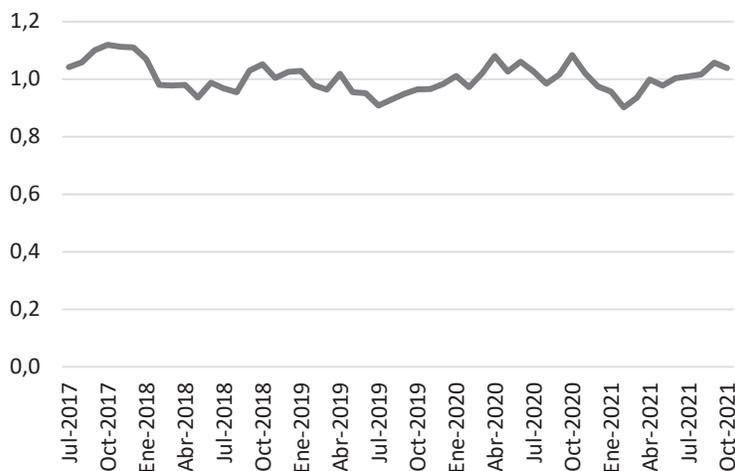
Cuadro 6. Faena habilitada de ovinos
(miles de cabezas, noviembre a octubre)

Categoría	2019/20	2020/21	Cambio %
Corderos	715	666	+7
Total ovinos	1.302	1.120	+16

Fuente: INAC. La faena habilitada no incluye la faena predial.

La Gráfica 2 ilustra la evolución del precio relativo del cordero gordo en relación al novillo gordo. Durante los últimos 3 ejercicios el precio del cordero para faena se mantuvo en promedio levemente por debajo de la unidad, oscilando entre un rango muy acotado de 0,902 a 1,084.

Gráfica 2. Evolución de la relación de precios cordero para faena y novillo gordo
(julio 2017 a octubre 2021)



Fuente: OPYPA, con datos de INAC.

En el ejercicio 2020/21 (julio/junio) se exportaron 108 millones de dólares de carne ovina, un valor superior al de 2019/20. En el ejercicio 2019/20, las exportaciones fueron US\$ 64 millones. La cantidad exportada aumentó a 23.628 toneladas, un 72% más. China desplazó a Brasil como principal comprador, con el 78% del valor total exportado. Las exportaciones a NAFTA pasaron de US\$ 5.307 a 6.105 miles, un aumento de 15%. EEUU y Canadá suman el

8% de las exportaciones en valor. Del Cuadro 9 se desprende que el mejor precio de exportación en el último ejercicio fue el obtenido en el mercado de Brasil, con un valor medio de 5.847 US\$/t. En el periodo enero a noviembre de 2021 en comparación con igual periodo del 2020, las exportaciones a EEUU registraron un incremento en volumen del 44% pasando de 252 toneladas exportadas a 364 toneladas peso embarque. En términos monetarios esto implica que se pasó de exportar US\$ 1,7 millones a US\$ 2,4 durante el periodo considerado.

Cuadro 7. Exportaciones de carne ovina por mercado destino
(Ejercicio agrícola)

	Volumen			Valor		
	Toneladas de Peso Canal			Miles US\$		
	2018/19	2019/20	2020/21	2018/19	2019/20	2020/21
China	5.496	6.541	18.794	20.197	31.462	85.292
Brasil	6.136	3.716	2.445	33.311	21.589	14.297
NAFTA	1.127	1.310	1.481	4.283	5.307	6.105
UE	1.007	505	207	4.264	2.107	252
Otros	1.003	1.645	699	3.744	3.640	2.803
Total	14.769	13.717	23.628	65.799	64.105	108.749

Fuente: INAC.

3. Comentarios finales

La producción ovina del país enfrenta ya hace algunos años importantes desafíos. El stock de ovinos se ha mantenido entre 6 y 6,5 millones de cabezas en los últimos 7 años. En el último ejercicio se dio un incremento sustancial en la faena, pero al mismo tiempo se mejoró la eficiencia reproductiva global de la majada.

Recientemente se han dado pasos novedosos en torno a lograr una mejora en las condiciones generales de la producción. El programa de erradicación de la mosca de la bichera, cuya ejecución se vio enlentecida por la coyuntura particular del país, sigue estando en la agenda y en la preocupación central de los actores del sector.

Por otro lado, algunas herramientas innovadoras promovidas por el SUL se han materializado. En efecto, en setiembre de 2019 se presentó ante la Agencia Nacional de Desarrollo, en el llamado de Bienes Públicos Sectoriales, el proyecto Sistema Integral del Rubro Ovino³. La propuesta logró el financiamiento buscado y en marzo del 2020 se comenzó a trabajar en el desarrollo de una plataforma tecnológica que consiste en un sistema web y dos aplicaciones: una que sirve para digitalizar la hoja de romaneo de datos de esquila y otra que contribuye con el control de abigeato, ataque de predadores y perros, mediante un sistema

³ Para mayor información ingresar en siro.uy

de comunicación y alertas. La aplicación para el romaneo de esquila ya estuvo disponible en la zafra 2021.

Cada aplicación móvil permite al usuario ingresar los datos de forma georreferenciada, ya sea por parte de las máquinas de esquila para el primer caso, o por parte de productores y demás operadores vinculados al agro en el segundo.

Con estas aplicaciones se logra mejorar, tanto la calidad y consistencia de la información referida a esquila, como también el sistema de vigilancia y alertas de casos de abigeato o ataques de predadores y perros, otorgándole al productor dos herramientas potentes para la gestión de su majada.

4. Fuentes de datos

ABARES (2020). *Agricultural Commodities*. Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences. Department of Agriculture. (September).

AWEX. Australian Wool Exchange Market www.awex.com.au

AWI Australian Wool Innovation. www.wool.com

B&L NZ- Beef & Lamb New Zealand (2020). *New season outlook 2020/21*. <http://www.beeflambnz.co.nz/>

INAC. Instituto Nacional de Carnes. Montevideo. <http://www.inac.gub.uy/>

International Wool Textile Organization. <http://www.iwto.org/>

SUL. Secretariado Uruguayo de la Lana. Montevideo <http://www.sul.org.uy/>

Trade-Map. <http://www.trademap.org/Index.aspx>

Descartes-Datamyne. <https://www.datamynelatam.com/>

Comportamiento de la cadena avícola de carne

Leidy Gorga¹

La producción mundial de carne de ave se mantuvo estable en 2021 respecto al año anterior y se espera un crecimiento de 2% en el año entrante lo que llevará a una producción récord. Brasil se ubica como segundo productor mundial, luego de Estados Unidos. Se espera que el comercio mundial crezca en 2022, liderado por las exportaciones brasileñas. Luego de la disminución del precio internacional de la carne de ave en 2020, los precios se incrementaron fuertemente en el primer semestre de 2021, para luego mantener cierta estabilidad.

A nivel local la faena de aves en 2021 superó a la de años anteriores, aumentando en la mayoría de las empresas. Los niveles de precios de carne de pollo al consumo mostraron cierta estabilidad en el año, con una tendencia descendente en el primer semestre que se revirtió a partir del mes de julio. Las exportaciones continúan disminuyendo y las garras son el principal producto exportado en volumen y valor. Luego del incremento en el volumen importado de carne de pollo en 2020, en el presente año las importaciones descendieron, fundamentalmente las de pollo entero.

1. Contexto internacional de carne de ave

1.1. Producción y consumo

Según la información del USDA, a nivel mundial la producción de carne de ave en el año 2021 fue de 99 millones de toneladas, manteniéndose estable respecto a la de 2020 y se proyecta que en el año entrante crezca un 2% (Cuadro 1). En 2020, Estados Unidos, principal productor mundial mantuvo incambiado su nivel de producción y se espera que tenga un mínimo incremento en el año entrante. En 2021, Brasil pasó a ser el segundo productor mundial de carne de ave, superando a China y en 2022 se mantendrá en ese lugar incrementando un 3% su producción. China, por su parte, disminuyó su producción en 4% en 2021 y en 2022 crecerá 2%. El resto de los países productores también aumentarán sus niveles de producción de forma moderada.

La producción sigue estando incentivada por una alta demanda global, derivada de la necesidad de consumo de proteína animal de bajo costo. En el caso de la carne de ave, se espera que la demanda se incremente a medida que las economías se recuperen de los impactos causados por la pandemia de COVID-19.

¹ Economista, Técnica de OPYPA-MGAP, gorga@mgap.gub.uy

Cuadro 1. Principales productores de carne de pollo de engorde (millones de toneladas)

País	2018	2019	2020	2021	2022 P
Estados Unidos	19,4	19,9	20,3	20,3	20,5
Brasil	13,4	13,7	13,9	14,4	14,7
China	11,7	13,8	14,6	14,0	14,3
Unión Europea	10,6	10,8	11,0	10,9	11,1
Otros	37,8	38,9	39,3	39,5	39,4
TOTAL	92,8	97,2	99,1	99,1	100,1

P= Proyectado.

Fuente: elaboración propia con base en USDA.

1.2. Comercio internacional

Según los datos del USDA las exportaciones mundiales se redujeron mínimamente en 2021, pero crecerían 3% en 2022 hasta llegar a las 13,3 millones de toneladas. Brasil, principal exportador mundial, aumentó sus ventas al exterior en 2021 y volverá a incrementar las mismas en el año entrante. Estados Unidos, que aumentó sus exportaciones en el presente año, mermará levemente sus exportaciones en 2022. El resto de los principales países exportadores, aumentarán sus envíos al exterior en el próximo año.

Cuadro 2. Exportaciones mundiales de carne de pollo de engorde (miles de toneladas)

País	2018	2019	2020	2021	2022 P	2022 vs 2021
Brasil	3.770	3.939	3.875	4.055	4.180	3%
Estados Unidos	3.244	3.259	3.376	3.421	3.387	-1%
Unión Europea	2.004	2.148	2.033	1.775	1.825	3%
Tailandia	925	961	941	990	1.010	2%
Turquía	413	402	440	470	515	10%
China	447	428	388	425	440	4%
Ucrania	318	407	428	430	440	2%
Reino Unido	381	386	454	350	375	7%
Otros	946	1.099	1.129	1.080	1.167	9%
Mundo	12.448	13.029	13.064	12.996	13.339	3%

P= Proyectado.

Fuente: elaboración propia con base en USDA.

En cuanto a la demanda global, en 2021 las importaciones globales disminuyeron 2%. China disminuyó sus compras un 12% en el presente año, del mismo modo que Reino Unido,

Unión Europea y Arabia Saudita. Filipinas, por su parte, incrementó fuertemente sus importaciones en 2021. En la proyección del USDA para el año 2022, las importaciones crecerían 3% lideradas por la mayor demanda de los principales importadores. Japón y México mantienen su crecimiento importador. China vuelve a aumentar su demanda de carne de ave aunque no de gran forma; su participación en el mercado de carne aviar sigue siendo pequeña en comparación con otras carnes. El Reino Unido y la Unión Europea aumentarán sus importaciones de forma importante, 8% y 13% respectivamente.

Cuadro 3. Importaciones mundiales de carne de pollo de engorde (miles de toneladas)²

País	2018	2019	2020	2021	2022 P	2022 vs 2021
Japón	1.074	1.076	1.005	1.025	1.035	1%
México	820	875	842	890	910	2%
China	342	580	999	875	900	3%
Reino Unido	779	714	664	625	675	8%
Unión Europea	733	760	655	540	610	13%
Arabia Saudita	629	601	618	520	540	4%
Filipinas	321	366	335	530	540	2%
Emiratos Árabes	421	482	429	415	445	7%
Otros	4.955	5.068	5.156	5.031	5.136	2%
Total	10.074	10.522	10.703	10.451	10.791	3%

P= Proyectado.

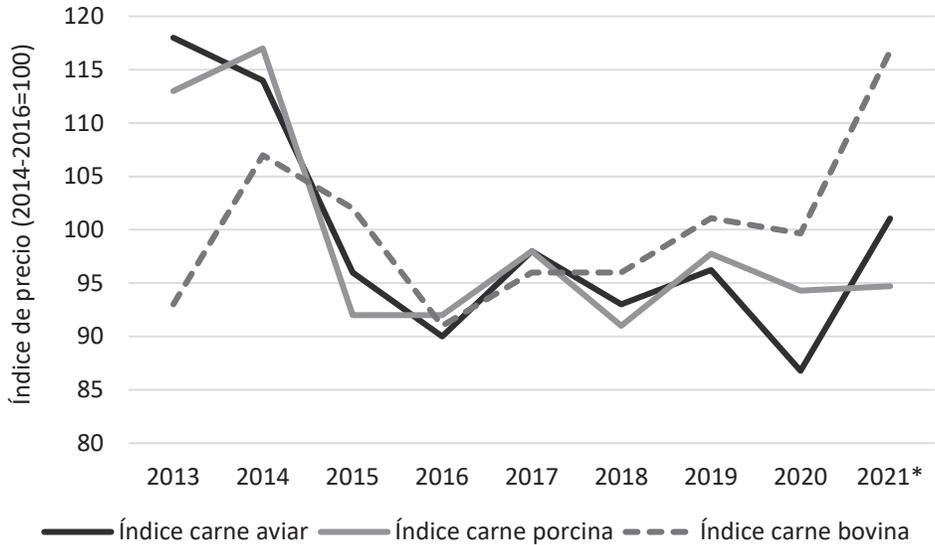
Fuente: elaboración propia con base en USDA.

1.3. Precios internacionales

Según la información de FAO, en el año 2020 los precios de todas las carnes descendieron, con un descenso mayor en el caso de la carne de ave. En 2021, los precios de las carnes aumentaron a excepción de la carne porcina (Gráfica 1).

En el caso de la carne de ave, se verificó una tendencia creciente en el primer semestre del presente año, que se estabilizó a partir del mes de agosto.

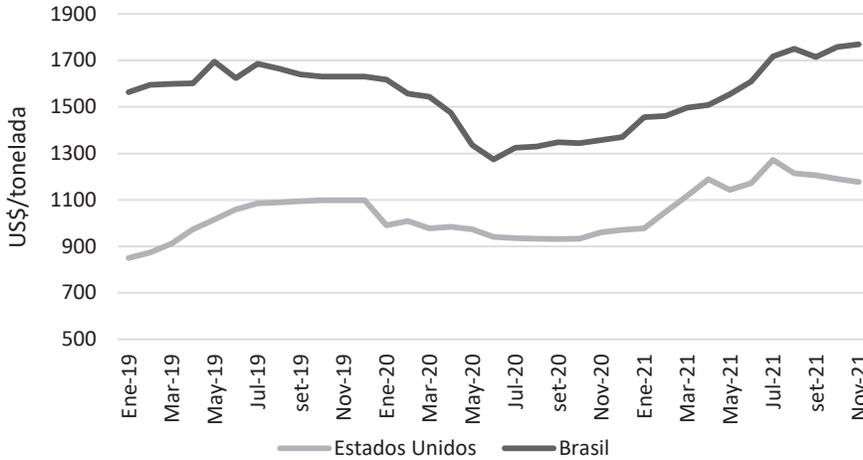
² Existen algunas diferencias entre el volumen de exportaciones e importaciones de mercancías a nivel mundial a causa de inexactitudes en los registros estadísticos de cada país.

Gráfica 1. Índices de precios internacionales de carnes de FAO

Nota: (*) 2021 datos hasta noviembre.

Fuente: elaboración propia con base en FAO.

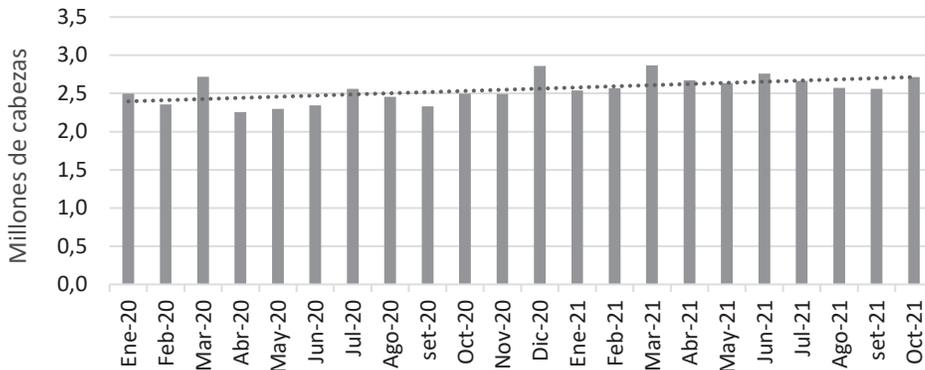
En la Gráfica 2, se presentan los precios medios de exportación de carne de ave de los dos principales exportadores mundiales de esta carne, Estados Unidos y Brasil. El precio medio de exportación de Estados Unidos en el año 2020 se mantuvo similar al del año anterior en 962 US\$/tonelada, mientras que en 2021 se incrementó un 20%, promediando en el período enero-octubre 1.153 dólares por tonelada. En el caso de los precios de exportación de Brasil, luego de la caída de 13% en 2020, en el corriente año se incrementaron 13% retomando así el nivel de precios de 2019 (1.602 US\$/tonelada).

Gráfica 2. Precios de exportación de carne de ave de Estados Unidos y Brasil

Fuente: elaboración propia con base en FAO.

2. Producción nacional de carne de ave y mercado interno

La faena de aves en el período enero-octubre 2021 fue de 26,5 millones de cabezas, lo que implicó un crecimiento de 9% respecto al mismo período del año anterior. De este modo la faena en el presente año supera la faena de los años previos, en los cuales estaba en el entorno de los 24,5 millones de cabezas. El volumen faenado en estos diez meses de 2021 se acercó a las 66 mil toneladas peso carcasa y se estima que el total anual se aproxime a las 80 mil toneladas.

Gráfica 3. Envíos de aves a planta de faena

Fuente: elaboración propia con base INAC.

El 95% de las cabezas faenadas correspondió a pollos parrilleros y su peso promedio fue de 3,13 kg. Tal como se observa en el Cuadro 4, tres empresas suman el 73% de la faena del presente año (enero-octubre). Avícola del Oeste participó en un 28% del total de cabezas, le sigue Granja Tres Arroyos con el 24% y El Poyote con 22%. Las participaciones en la faena de cada empresa se mantienen similares al año pasado. Dentro de las empresas de mayor tamaño, las que aumentaron en mayor medida su faena en 2021 respecto a 2020, fueron Avícola del Oeste (6%), El Poyote (15%), Tenent (32%). Granja Tres Arroyos aumentó levemente su nivel de faena (1%).

Cuadro 4. Faena de aves por empresa

Empresa	Faena	2019	2020	Ene-oct 2020	Ene-oct 2021	Participación 2021
Avícola del Oeste (Frontini)	Millones de cabezas	8,65	8,44	6,96	7,36	28%
	Variación (%)	7%	-2%		6%	
Granja Tres Arroyos	Millones de cabezas	8,98	7,41	6,22	6,28	24%
	Variación (%)	-3%	-17%		1%	
El Poyote (Tileo)	Millones de cabezas	6,0	6,2	5,05	5,8	22%
	Variación (%)	5%	4%		15%	
Tenent (Frinavur)	Millones de cabezas	2,1	3,4	2,59	3,4	13%
	Variación (%)	-25%	59%		32%	
Gornet	Millones de cabezas	1,7	1,9	1,59	1,7	7%
	Variación (%)	3%	16%		10%	
Avícola del Campo	Millones de cabezas	1,2	1,2	0,93	1,0	4%
	Variación (%)	2%	-4%		7%	
Pixal	Millones de cabezas	0,6	0,7	0,59	0,5	2%
	Variación (%)	-8%	17%		-10%	
El Vasquito	Millones de cabezas	0,4	0,5	0,38	0,4	2%
	Variación (%)	-18%	28%		15%	
Total	Millones de cabezas	29,5	29,7	24,31	26,5	100%
	Variación (%)	-1%	0%		9%	

Fuente: Elaboración propia con base en INAC.

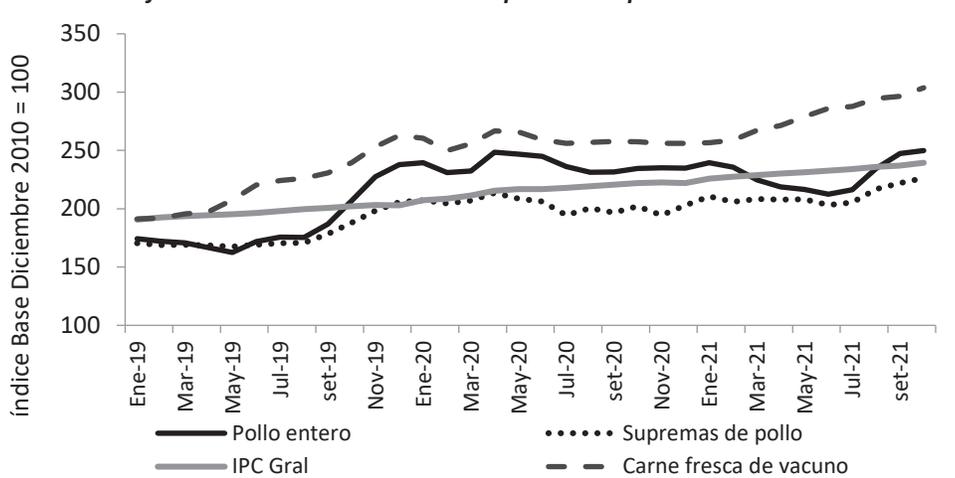
2.1. Precios de carne de pollo en el mercado interno

Los índices de precios informados por el INE para el pollo entero y las supremas de pollo muestran que, a diferencia de lo ocurrido en el año 2019 donde se registraron aumentos importantes, en 2020 y 2021 los precios no tuvieron grandes variaciones. Hasta 2020 el índice de precio del pollo entero presentó una evolución similar al de la carne vacuna, pero en 2021 mostró un comportamiento diferente.

Durante el corriente año, los precios del pollo entero cayeron 10% en el primer semestre, llegando a un mínimo de 129 \$/kg en junio. En los siguientes meses, se dio un aumento y en octubre el precio medio de pollo entero según el INE se ubicó en 152 \$/kg.

La evolución del precio de la suprema de pollo acompaña en menor medida a la del pollo entero, mostrando una menor variación mensual.

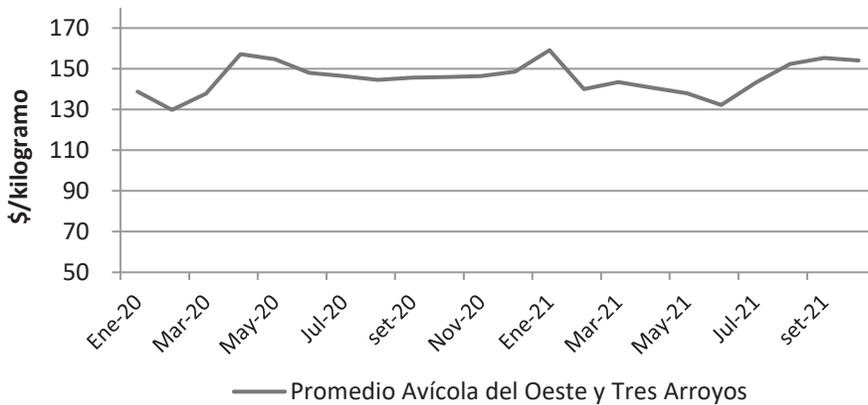
Gráfica 4. Evolución IPC e índices de precios del pollo al consumidor



Fuente: elaboración propia con base en INE.

Del mismo modo, se pueden observar los movimientos de precios promedio del pollo entero al consumidor relevados por el Sistema de Información de Precios al Consumidor (SIPC)³. El precio promedio tomado como referencia para el período enero-octubre 2021 fue de 146 \$/kg, similar al del mismo período de 2020 (Gráfica 5).

³ El SIPC realiza el seguimiento de precios a nivel consumidor y muestra los precios de tres empresas como referencia del precio del pollo a nivel nacional, a saber, Avícola de Oeste, Tres Arroyos y Tenent. Se considera en este análisis el precio resultante del promedio simple de los precios relevados para las empresas Tres Arroyos y Avícola del Oeste, ya que los precios de Tenent no se han relevado en todos los meses del período considerado.

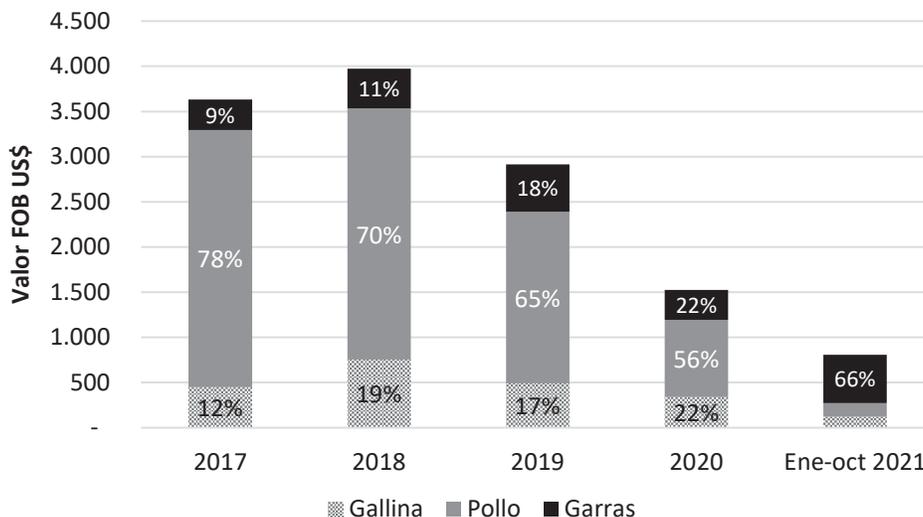
Gráfica 5. Precio medio de pollo entero al consumidor

Fuente: elaboración propia con base en SIPC.

3. Exportaciones de carne de ave de Uruguay

Las exportaciones de la cadena avícola de carne continúan descendiendo. En el año 2020 la cadena de carne de ave exportó un volumen de 1.477 toneladas, de las cuales 749 toneladas correspondieron a carne de pollo, 390 toneladas a carne de gallina y 337 toneladas a garras. Este volumen exportado en 2020 fue 42% inferior al de 2019.

En enero-octubre 2021, el volumen total exportado fue de 750 toneladas (492 toneladas de garras, 130 toneladas de gallina y 128 de pollo). El producto que mantiene su nivel de exportaciones son las garras, mientras que las gallinas y el pollo decrecieron a niveles mínimos. Tal como se observa en la siguiente gráfica, las garras también ocupan la mayor participación en lo que respecta al valor exportado.

Gráfica 6. Valor de las exportaciones de carne de ave de Uruguay por producto

Fuente: elaboración propia con base en Urunet.

En relación a los destinos de las exportaciones, es relevante diferenciar según los productos (Cuadro 5). En 2021 los destinos del pollo fueron Qatar con un 62% del volumen exportado y luego Bahrein con el restante 38%. El precio medio FOB recibido por las ventas de pollo a estos países fue similar, 1.175 US\$/tonelada en el caso de Qatar y 1.181 US\$/tonelada en Bahrein.

En el caso de las gallinas, el 80% del volumen exportado tuvo como destino Angola con un precio medio de 924 US\$/tonelada, y el restante 20% del volumen se exportó al Congo a un precio medio de 1.029 US\$/tonelada.

Las garras, al igual que en los dos años anteriores, fueron exportadas en su totalidad a Argentina, a un precio medio de 1.149 US\$/tonelada. Además este año se exportaron 41 toneladas de hígados a Argentina.

Al igual que en los años anteriores, las exportaciones fueron realizadas enteramente por la empresa Granja Tres Arroyos.

Cuadro 5. (Exportaciones por producto y destino. Enero – octubre 2021)

Producto/Destino	Volumen (Toneladas)	FOB US\$	Precio FOB (US\$/tonelada)
Pollo	128	151.065	1.178
Bahréin	49	57.550	1.175
Qatar	79	93.515	1.181
Gallina	130	122.822	945
Angola	104	96.066	924
Congo	26	26.756	1.029
Garra	451	518.072	1.149
Argentina	451	518.072	1.149
Otros (Hígados)	41	15.863	389
Argentina	41	15.863	389
Total	750	807.822	1.077

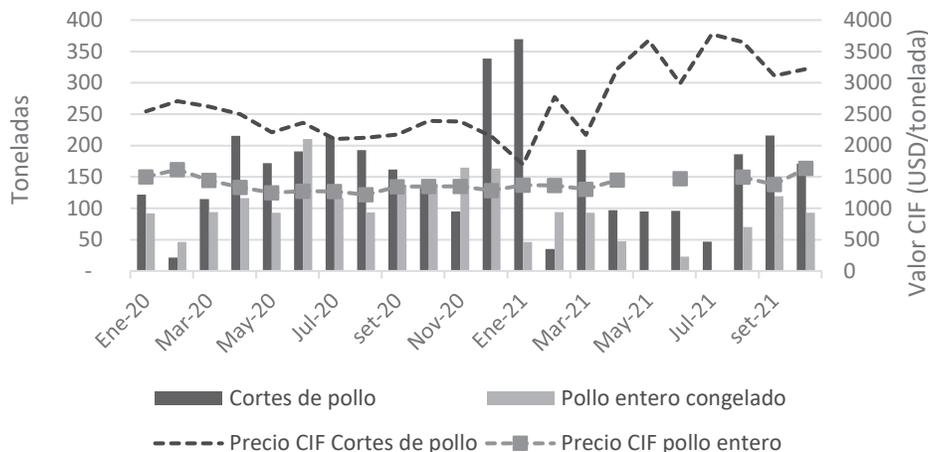
Fuente: elaboración propia con base en Urunet.

4. Importaciones de Uruguay de carne de ave

Las importaciones de carne de pollo del año 2020 prácticamente triplicaron a las del año 2019, el volumen importado fue de 3.575 toneladas, de las cuales el 57% correspondieron a cortes de pollo y el restante 43% a pollo entero.

En enero-octubre 2021 las importaciones de carne de pollo fueron de 2.091 toneladas (1.506 toneladas de cortes de pollo y 585 toneladas de pollo entero). Esto marca una disminución de las importaciones en 2021 respecto a enero-octubre del año anterior, período en el que se habían importado 2.678 toneladas (1.541 toneladas de cortes de pollo y 1.138 toneladas de pollo entero). De esta forma, se observa una importante disminución del volumen importado de pollo entero en relación al pasado año.

El precio CIF promedio de importación del pollo entero congelado para el período enero-octubre 2021 fue de 1.428 US\$/tonelada y el de los cortes de pollo 2.770 US\$/tonelada, ambos superiores a los registrados en el mismo período de 2020 (7% y 19% respectivamente).

Gráfica 7. Importaciones mensuales de carne de pollo

Fuente: elaboración propia con base en Urunet.

Según la información publicada por INAC para los meses enero a octubre de 2021, el 96,7% del volumen comercializado de carne de ave fue de origen nacional y el restante 3,3% de origen importado. Este año disminuyó levemente la participación de la carne importada en el total comercializado, ya que en el año 2020 había sido de 4,5%. De todos modos, en estos dos últimos años se marcó un incremento en la participación de la carne de ave importada, ya que en 2019 la misma había representado 1,72% del volumen total comercializado de esta carne en el país y en 2018 el 1,76%.

En cuanto al origen de las importaciones de pollo entero, en 2021 estuvo repartido casi en partes iguales entre Brasil y Argentina (51% y 49% respectivamente). Esto marca una diferencia respecto al año pasado donde las importaciones desde Brasil fueron el doble que las efectuadas desde Argentina. En este sentido, la mayor caída del volumen importado de pollo entero en 2021 respecto a 2020, corresponde a Brasil, ya que el volumen importado desde Argentina no disminuyó en tal magnitud como el del país norteño. A su vez, el precio medio de lo importado a Brasil en 2021 fue superior al del pollo importado desde Argentina (1.522 US\$/tonelada vs 1.329 US\$/tonelada).

En el caso de los cortes de pollo, el 73% del volumen importado en este año tuvo como origen Chile, mientras que el restante 27% se importó desde Estados Unidos. Estas participaciones no difieren de forma importante respecto al año pasado. Se destaca el aumento del precio medio CIF de las importaciones desde Chile, que pasó de 2.523 US\$/tonelada en 2020 a 3.406 US\$/tonelada en 2021. De forma contraria, el precio de los cortes importados desde Estados Unidos disminuyó en 2021 respecto al año anterior. Cabe señalar que desde Chile se importan mayormente cortes sin hueso de pollo (pechugas) y desde Estados Unidos

cortes de menor valor⁴.

Cuadro 6. Importaciones uruguayas de carne de ave. Enero – octubre

Producto/Origen	2020		2021	
	Volumen (toneladas)	Precio medio (US\$/t)	Volumen (toneladas)	Precio medio (US\$/t)
Cortes de pollo	1.541	2.321	1.506	2.770
Chile	1.048	2.523	1.099	3.406
Estados Unidos	493	1.891	406	1.050
Pollo entero congelado	1.138	1.337	585	1.428
Argentina	379	1.267	286	1.329
Brasil	759	1.371	299	1.522
Pato	1	26.700	0,7	24.205
Francia	1	26.700	0,7	24.205
Pavo	69	2.934	197	4.143
Brasil	69	2.934	197	4.143
Total	2.748	1.939	2.289	2.551

Fuente: elaboración propia con base en Urunet.

En cuanto a las importaciones de productos procesados de carne de ave, en enero-octubre 2021 se importaron 3.624 toneladas, un 7% más que en el mismo período de 2020, por un valor de 8 millones de dólares. El precio medio fue de 2.260 US\$/tonelada, también mayor que el promedio del año anterior (Cuadro 7).

Cuadro 7. Importaciones de productos procesados de carne de pollo

Año	Volumen (toneladas)	Variación del volumen	Valor CIF (miles de US\$)	Precio medio CIF (US\$/t)	Variación del precio
2016	4.130	3%	9.641	2.334	-16%
2017	2.915	-29%	7.214	2.475	6%
2018	4.018	38%	10.248	2.551	3%
2019	4.340	8%	10.599	2.442	-4%
2020	4.183	-4%	8.834	2.112	-14%
Ene-oct 2020	3.397		7.230	2.128	
Ene-oct 2021	3.624	7%	8.190	2.260	6%

Fuente: elaboración propia con base en Urunet.

⁴ La descripción de los productos proporcionada por la fuente consultada no permite diferenciar con exactitud los cortes comercializados.

De forma similar a los años anteriores, en 2021 el origen principal de los productos procesados de carne de ave fue Brasil, con una participación del 75% del volumen total importado, seguido por Argentina (21%) y Chile (4%).

5. Acciones para fortalecer al sector avícola⁵

El sector de carne de ave actualmente se encuentra enfocado en el mercado interno, con escaso volumen de exportaciones y aumento de importaciones. En este sentido, es clave que el sector logre exportar y así poder crecer.

Desde el MGAP, se están llevando adelante acciones a fin de preparar al sector avícola en lo necesario para lograr la habilitación de mercados atractivos. Para ello, es muy importante aunar esfuerzos para una eficiente y efectiva articulación interinstitucional y colaboración público-privada, lo que se visualiza en diferentes logros en este año.

En tal sentido se listan las principales tareas que se han realizado o están en proceso de culminarse:

- Se trabaja en dar respuesta a los cuestionarios correspondientes a habilitaciones de mercados, tal como el de Hong Kong.
- Se culminó la actualización de la Normativa de Bioseguridad Avícola y sus anexos, manteniéndose reuniones periódicas con las gremiales del sector, las cuales intervinieron en el documento realizado. El mismo incluye: Certificado de habilitación oficial, Refrendación de Veterinario de libre ejercicio, Formulario e instructivo de evaluación de bioseguridad en establecimientos avícolas, Plan de respuesta frente a efectos adversos, Anteproyecto y Registro de residuos de la producción avícola.
- Se realizó un convenio de cuatro años entre el MGAP y el sector privado, en el cual las gremiales del sector ofrecen su apoyo para lograr los objetivos planteados por el MGAP en el plan estratégico del sector avícola. En este convenio el sector privado aporta insumos de laboratorio y el MGAP la capacidad técnica en el diseño de actividades, técnicos de laboratorio y de campo para su ejecución y el análisis de los resultados obtenidos, al igual que su comunicación a nivel interno y externo.
- Se está realizando la vigilancia activa de Influenza aviar y enfermedad de Newcastle en 33 establecimientos reproductores habilitados y 26 establecimientos de traspatio ubicados en todo el país y principalmente en zonas de mayor riesgo.
- Se desarrolló el primer curso para Operadores Cuidadores Avícolas junto al Ministerio de Medio Ambiente, temática orientada al manejo de los residuos en granjas avícolas y la difusión de la nueva normativa de bioseguridad.

5 Se agradecen los aportes de las técnicas de la DGSG: DMTV. María Laura Bertalmio, DMTV. Virginia Russi y DMTV. MSc. Laura Baigorria.

- Se redactó y coordinó con el laboratorio DILAVE del MGAP un procedimiento de vigilancia activa y pasiva para Influenza aviar y Enfermedad de Newcastle en aves silvestres con la ONG SOCIOBIOMA.

- Se está culminando la redacción de una guía de buenas prácticas en establecimientos avícolas.

- Se realizaron inspecciones a incubadurías, con el fin de regularizar las granjas de destino de las mismas.

Las acciones descritas son fruto del trabajo de varios años, principalmente de la DGSG, con la colaboración de otras direcciones del MGAP. Asimismo, cabe señalar que se están llevando adelante algunos trabajos de consultoría que brindarán elementos para un proyecto de INAC y las gremiales avícolas, con colaboración de ANDE. INAC también está involucrado en acciones que favorecen la mejora del sector, tales como el aporte de mayor información y transparencia que brinda el sistema de cajas negras en las industrias avícolas.

6. Comentarios finales

A nivel global, en el año 2021 el sector avícola de carne mantuvo su producción en el entorno de 99 millones de toneladas y se espera que crezca un 2% en el año próximo, para así ubicarse en un récord de producción cercano a los 101 millones de toneladas. Brasil se ubicó en el segundo lugar como productor mundial y se espera que en el año 2022 mantenga dicho lugar. El comercio internacional de carne de ave aumentará un 3% en el año entrante, siendo Brasil el principal exportador, con un crecimiento continuo de sus ventas año tras año.

El precio internacional de la carne de ave aumentó en 2021, luego de la caída verificada en el año anterior. Durante el primer semestre la tendencia de los precios estuvo al alza y luego a partir de agosto se estabilizó. El precio promedio de exportación de Estados Unidos para el período enero-octubre 2021 creció 20% respecto al mismo período del año pasado, mientras que el de Brasil aumentó 13%.

El sector de carne avícola a nivel local, presenta un comportamiento algo diferente al del año pasado. La faena en el período enero-octubre fue de 26,5 millones de cabezas, 9% más que en estos meses del 2020. Se estima que el volumen total faenado en el presente año se aproxime a las 80 mil toneladas.

En 2021, el precio del pollo al consumo mostró cierta estabilidad, con un comportamiento a la baja hasta mitad de año, que luego se revirtió en los siguientes meses. En el presente año el índice del precio del pollo entero no acompañó tan claramente al del precio de la carne vacuna, tal como ocurría en los años pasados.

En relación a las exportaciones uruguayas de carnes y despojos comestibles de aves, las mismas continúan en caída desde el año 2015 y llegaron en 2021 a un nivel mínimo de 750 toneladas en el período enero-octubre 2021. Se verificó una gran caída de las exportacio-

nes de pollo y de gallina, mientras que las exportaciones de garras disminuyeron pero en menor medida. Las garras en 2021 se transformaron en el principal producto exportado en volumen y valor.

En relación a las importaciones de carne de pollo, luego del aumento en los volúmenes importados en el año 2020 respecto a años anteriores, en 2021 (enero-octubre) las compras al exterior se ubicaron en 2.091 toneladas, lo que significó una disminución del 20% del volumen de carne de pollo. En cuanto al origen, el pollo entero se compró a Brasil y Argentina con participaciones similares. En el caso, de los cortes de pollo el 73% del volumen importado tuvo origen en Chile y el restante 27% en Estados Unidos. Los precios de importación en 2021 fueron superiores a los del año pasado, con mayores aumentos en los cortes de pollo. Según la información publicada por INAC para los meses entre enero y octubre de 2021, el 3,3% de la carne de ave comercializada en nuestro país correspondió a carne importada.

Desde el MGAP se está trabajando de forma articulada con el sector privado en acciones que tienen como objetivo preparar al sector para la exportación a mercados de mayor exigencia que a los que actualmente se accede. Parte de estas tareas tienen que ver con abrir nuevos mercados o reactivar algunos cuyas habilitaciones se habían perdido. Además, se continúa trabajando para mejorar distintos puntos de la cadena, fundamentalmente en lo que tiene que ver con la prevención de enfermedades, buenas prácticas a nivel de granjas y regularización a nivel de toda la cadena.

7. Referencias consultadas

DIEA (2021). Anuario Estadístico Agropecuario.

DIGEGRA. Boletines de precios de animales de granja.

USDA (2021), Foreign Agricultural Service. Livestock and Poultry: world markets and trade. Octubre, 2021.

La producción mundial de carne de cerdo creció en 2021 debido a la mayor producción en China, sin embargo, se espera que en el año entrante la producción se ubique un 2% por debajo de la del presente año. Continúan surgiendo brotes de PPA en diferentes países, lo que incide en una lenta recuperación de la producción a nivel global.

En el contexto nacional, la cantidad de cabezas faenadas aumentó con la particularidad de un gran crecimiento en la faena de lechones. La menor demanda de cerdos por parte de las industrias y el aumento del precio de los alimentos, llevó a que los productores disminuyan stocks. Las importaciones de carne de cerdo aumentaron en el presente año, luego de la disminución verificada en 2020.

1. Contexto internacional

1.1. Producción y consumo

Según la información de USDA, luego de la disminución de la producción mundial de cerdo en los años 2019 y 2020, en el 2021 la misma crecería un 11% respecto al año anterior, llegando a superar los 106 millones de toneladas, liderada por el crecimiento de la producción en China. Sin embargo, las proyecciones de USDA plantean que la producción global volverá a caer en el año entrante y se ubicará en el entorno de 104 millones de toneladas, influida por la menor producción del mencionado país asiático. La Unión Europea, Estados Unidos y Rusia mantendrían incambiados sus volúmenes de producción en el año 2022, mientras que los de Brasil y Vietnam aumentarían (Cuadro 1).

La menor producción de China está ligada a la caída de los precios de los cerdos en este país, que sumada al aumento del precio de los alimentos, lleva a menores márgenes y la consiguiente liquidación de stocks porcinos.

Siguen surgiendo brotes de peste porcina africana (PPA) en diferentes países. China continúa con problemas y Vietnam ha debido sacrificar en este año más cerdos que en el 2020. En la Unión Europea la presencia de la PPA en jabalíes continúa amenazando al sector productor y en América se han informado focos en Haití en pequeñas granjas de traspatio.

¹ Economista, Técnica de OPYPA-MGAP, lgorga@mgap.gub.uy

Cuadro 1. Principales productores de carne de cerdo (miles de toneladas)

País	2018	2019	2020	2021	2022*	2022 vs. 2021
China	54.040	42.550	36.340	46.000	43.750	-5%
Unión Europea	23.156	22.996	23.219	23.680	23.660	0%
EEUU	11.943	12.543	12.845	12.559	12.519	0%
Brasil	3.763	3.975	4.125	4.325	4.450	3%
Rusia	3.155	3.324	3.611	3.700	3.710	0%
Vietnam	2.811	2.430	2.467	2.590	2.720	5%
Canadá	1.955	2.000	2.115	2.150	2.150	0%
Otros	11.093	11.211	11.033	11.099	11.221	1%
Total	111.916	101.029	95.755	106.103	104.180	-2%

P= proyectado.

Fuente: elaboración propia con base en USDA.

Las perspectivas de FAO señalan que hasta 2023 el aumento de la producción de carne porcina estará limitado por la continuidad de brotes de PPA en China, Filipinas y Vietnam. Se espera que en cuatro años se complete el proceso de recuperación de la producción, liderado por China donde el desarrollo de instalaciones de producción a gran escala con garantías de bioseguridad, llevará a un crecimiento sostenido de la producción.

1.2. Comercio internacional

Las importaciones mundiales crecerán 2% en 2022, luego de la disminución de 1% en 2021 respecto al año anterior. Este incremento (proyectado) se debe fundamentalmente a la mayor demanda de China que se estima para el siguiente año un 6% superior, sumado a los incrementos en las compras de la mayor parte de los principales importadores.

Cuadro 2. Importaciones mundiales de carne de cerdo (miles de toneladas)

País	2018	2019	2020	2021	2022 P	2022 vs. 2021
China	1.457	2.451	5.281	4.500	4.750	6%
Japón	1.480	1.493	1.412	1.400	1.425	2%
México	972	985	945	1.100	1.125	2%
Estados Unidos	1.006	932	829	760	740	-3%
Corea del Sur	753	694	554	550	600	9%
Hong Kong	411	331	378	400	435	9%
Australia	216	269	201	205	210	2%
Otros	2.283	2.208	2.125	2.715	2.601	-4%
Total	8.578	9.363	11.725	11.630	11.886	2%

P= proyectado.

Fuente: elaboración propia con base en USDA.

Según información de Rabobank, las importaciones chinas estarían limitadas de modo de intentar equilibrar la oferta interna, que se enfrenta a una demanda disminuida.

Se estima que para el 2022, los principales exportadores mundiales incrementen sus ventas (Cuadro 3). Se destaca el crecimiento de las exportaciones de Brasil, que en cuatro años prácticamente ha duplicado su volumen de ventas al exterior.

Cuadro 3. Exportaciones mundiales de carne de cerdo (miles de toneladas)

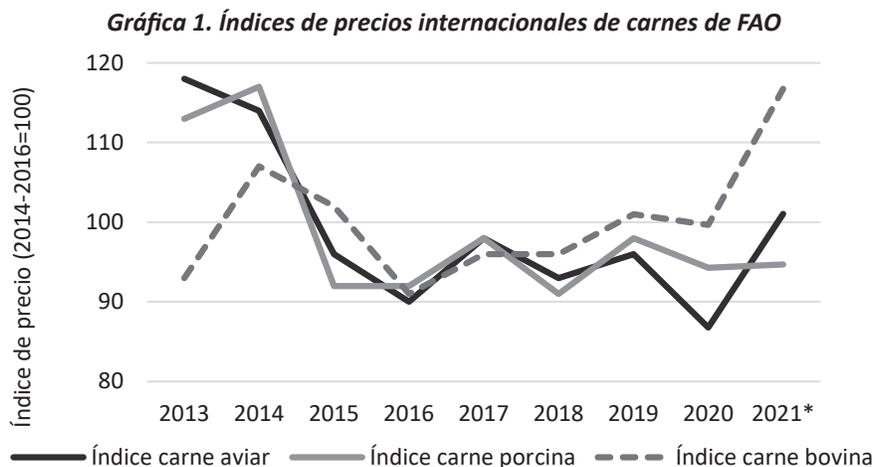
País	2018	2019	2020	2021	2022 P	2022 vs. 2021
Unión Europea	3.671	4.266	5.167	5.000	5.100	2%
Estados Unidos	2.666	2.867	3.302	3.265	3.359	3%
Canadá	1.277	1.284	1.544	1.550	1.565	1%
Brasil	722	861	1.178	1.295	1.380	7%
México	177	234	344	375	390	4%
Chile	190	223	295	280	270	-4%
Rusia	37	68	156	185	170	-8%
Otros	625	564	568	548	532	-3%
Total	9.365	10.367	12.554	12.498	12.766	2%

P= proyectado.

Fuente: elaboración propia con base en USDA.

1.3. Precios internacionales

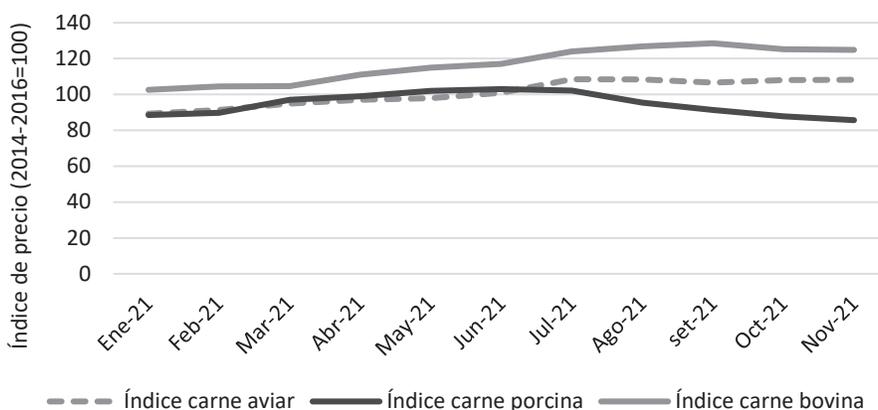
Luego del descenso de los precios de las carnes del año 2020, en 2021 éstos se incrementaron. Las carnes vacunas y aviar aumentaron su precio de forma importante en el presente año respecto al anterior (18% y 16% respectivamente). En el caso de la carne de cerdo el comportamiento ha sido diferente en 2021, ya que el promedio anual se mantuvo similar al del año anterior.



Nota: (*) datos de 2021 son hasta noviembre.

Fuente: elaboración propia con base en FAO.

Al interior del corriente año, se mantuvo una tendencia creciente en los precios de las carnes de ave y bovina, sin embargo, los precios de la carne de cerdo crecieron de forma similar a la carne aviar hasta mitad de año y luego comenzaron a descender mes a mes (Gráfica 2). Este movimiento a la baja de la carne de cerdo se debió fundamentalmente a que la recuperación en los niveles de producción mundial superó a la demanda de esta carne. China ha reducido sus compras de carne porcina, especialmente desde la Unión Europea.

Gráfica 2. Evolución anual índices de precios internacionales de las carnes

Fuente: elaboración propia con base en FAO.

Luego del aumento de precios en el año 2019, en los años 2020 y 2021 el comportamiento de los precios medios de exportación de la carne de cerdo (de los países que FAO toma como referencia) han sido dispares. En 2020, cayeron los precios de exportación promedio anuales de carne porcina de Estados Unidos y Alemania, mientras que los de Brasil crecieron. En 2021 (enero-noviembre), caen de forma importante los precios de referencia de Alemania, mientras que los de Estados Unidos y Brasil fueron superiores a 2020.

Cuadro 4. Precios medios de exportación de carne de cerdo EEUU, Brasil y Alemania

Año	EEUU		Brasil		Alemania	
	Precio medio US\$/tonelada	Variación anual	Precio medio US\$/tonelada	Variación anual	Precio medio US\$/tonelada	Variación anual
2016	2.648	-	2.129	-	1.682	-
2017	2.687	1%	2.475	16%	1.871	11%
2018	2.587	-4%	1.959	-21%	1.728	-8%
2019	2.626	2%	2.245	15%	1.989	15%
2020	2.492	-5%	2.359	5%	1.842	-7%
Ene -nov 2020	2.507		2.358		1.868	
Ene - nov 2021	2.741	9%	2.450	4%	1.672	-11%

Fuente: elaboración propia con base en FAO.

2. Mercado interno

2.1. Producción nacional

Según los datos preliminares informados en base a las declaraciones juradas de existencias DICOSE-SNIG 2021, la cantidad de suinos declarados para el ejercicio agrícola 2020-2021 fue de 125.294 cabezas (Cuadro 5), con un aumento en la cantidad de animales respecto a la información correspondiente a 2019-2020, debido fundamentalmente a un incremento cercano a los 4.000 cachorros de hasta 90 kg.

Cuadro 5. Cantidad de suinos informados en Declaraciones Juradas DICOSE-SNIG 2021

Categorías	Cantidad de cabezas
Padrillos	2.885
Madres	24.900
Cerdos de más de 90 kg	18.767
Cachorros de hasta 90kg	40.351
Lechones al pie de la madre	38.391
Total	125.294

Fuente: elaboración propia con base en SNIG.

En relación a la distribución geográfica, en todos los departamentos se registran suinos, con una gran concentración en Canelones (33%) y San José (21%); le siguen en importancia respecto a cabezas declaradas Colonia (7,4%), Florida (6,9%), Soriano (4,8%), Salto (4,7%) y Montevideo (4,3%).

DIEA estima que el nivel de existencias para el año 2020 fue de 162 mil cabezas, continuando de este modo, la disminución del stock nacional. Cabe aclarar que las estimaciones realizadas por DIEA consideran el total de suinos, lo que incluso permite estimar la faena en establecimientos no habilitados, la que sería cercana a 42 mil cabezas (Anuario DIEA, 2021).

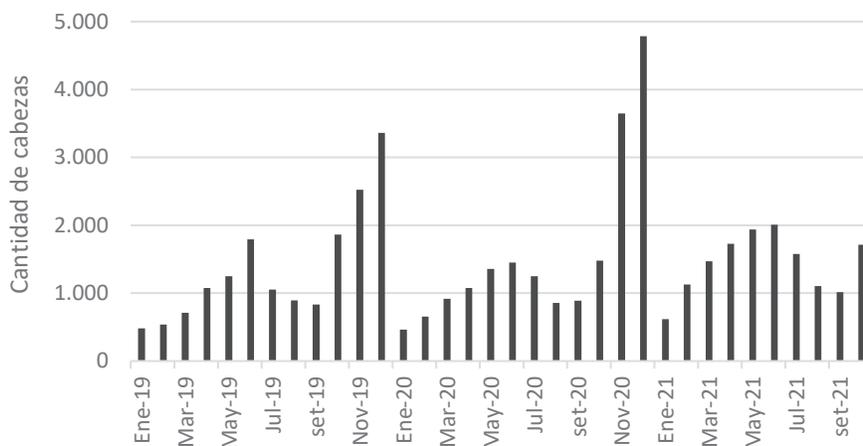
La faena porcina en establecimientos habilitados en el período enero-octubre 2021, fue de 118.895 cabezas, cifra superior en un 4% a la del mismo período del año previo. La faena en toneladas, tomando el peso en cuarta balanza informado por INAC para cada categoría, se ubicó en 8.690 toneladas, lo que implicó una disminución de 2% en 2021 respecto a 2020. La mayor participación de lechones en la faena en los diez meses considerados en 2021, tuvo incidencia en el volumen faenado en toneladas (Cuadro 6). La mayor faena de lechones tuvo que ver con liquidación de stock de granjas que se vieron comprometidas en su sostenibilidad económica por el aumento del precio de los granos y la menor compra por parte de una de las únicas chacinerías que demandaba cerdos uruguayos para faena.

Cuadro 6. Faena de suinos por categorías

Período	Cerdos y cachorros		Lechones	
	Faena en cabezas	Variación % ene-oct	Faena en cabezas	Variación % ene-oct
Enero - octubre 2019	104.942		10.495	
Enero - octubre 2020	103.832	-1%	10.395	-1%
Enero - octubre 2021	104.601	1%	14.294	38%

Fuente: elaboración propia con base en INAC.

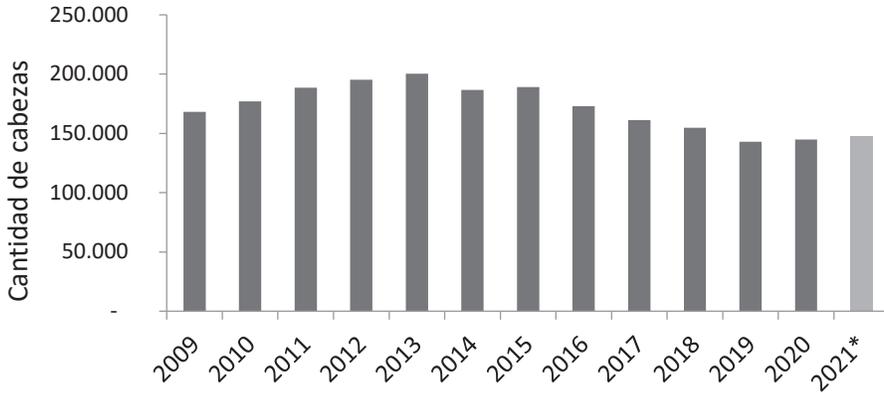
Durante el año 2020, la faena total fue de 144.786 cabezas, un 1,3% superior a la del año 2019, lo que marca una diferencia con la variación referida en el período enero-octubre. En noviembre y diciembre de 2020, la faena de lechones en establecimientos habilitados fue ampliamente superior (46%) a la de 2019, lo que llevó a que la faena total de lechones en 2020 fuera de 18.828 cabezas, mientras que la de 2019 había sido de 16.383 cabezas. Este aumento en la faena de lechones en establecimientos habilitados en 2020, tiene que ver con la tradicional zafra de fin de año y la incidencia de cambios normativos relacionados a la faena por fuera de dichos establecimientos.

Gráfica 3. Faena mensual de lechones en establecimientos habilitados

Fuente: elaboración propia con base en INAC.

Se estima que la faena anual del presente año sea de aproximadamente 147 mil cabezas, un 2% superior a la del año 2020. En la gráfica siguiente se presenta la evolución de la cantidad de animales faenados anualmente en establecimientos habilitados. Se puede observar que en los últimos dos años se ha detenido la tendencia de caída de la faena.

Gráfica 4. Faena de suinos en Uruguay (en establecimientos habilitados)

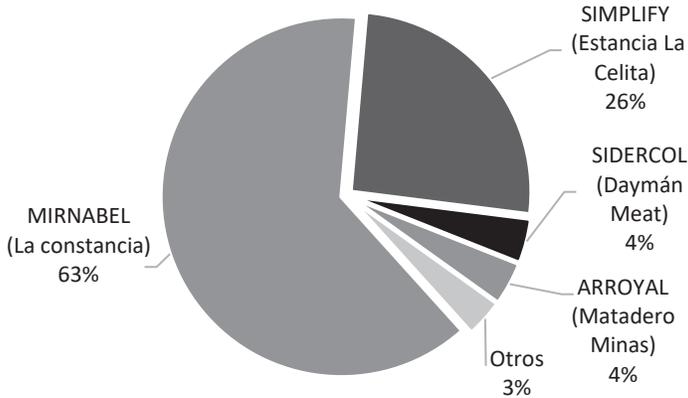


Nota: 2021 es estimado.

Fuente: elaboración propia con base en INAC.

En relación a la faena por empresa², La Constancia concentró el 63% de la faena y Estancia la Celita participó en un 26%. Luego otras cinco empresas se reparten el restante 11%.

Gráfica 5. Faena de suinos por establecimiento – Enero a octubre 2021



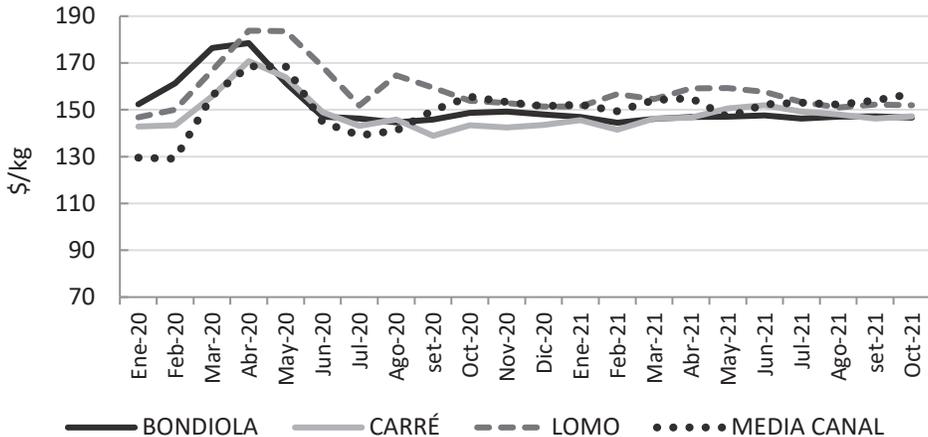
Fuente: elaboración propia con base en INAC.

² Es importante aclarar que los datos de faena por empresa refieren específicamente a la cantidad de animales faenados en los establecimientos de estas empresas, pudiendo ser que parte sean de terceros productores que faenan en estos frigoríficos contratando el servicio de facón.

2.2. Precios en el mercado interno

En la Gráfica 6 se muestra la evolución de los precios minoristas y de distribuidores de la carne de cerdo, para determinados cortes (bondiola, carré, lomo y media canal). Luego del aumento de precios verificado a fines del año 2019 y primeros meses de 2020, los precios se mantuvieron con cierta estabilidad desde el último trimestre de 2020.

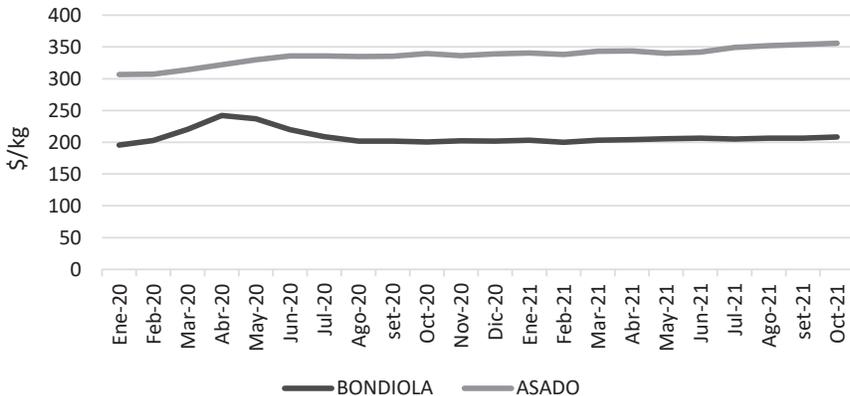
Gráfica 6. Precios promedio venta de cortes de cerdo (minoristas y distribuidores)



Fuente: elaboración propia con base en INAC.

Los precios al consumidor de los cortes asado y bondiola se han mostrado estables a partir de la mitad del año 2020. En el caso de la bondiola, luego del incremento puntual de precios en el comienzo del pasado año, el precio se ha mantenido similar en el correr de los meses. El aumento acumulado del precio de la bondiola en 2021, fue de 3%, con un precio promedio anual de \$205/kg. En el caso del precio del asado, el promedio del presente año ha sido de \$342/kg, con un incremento enero-octubre de 5%.

Gráfica 7. Precios promedio de venta al público de cortes de cerdo

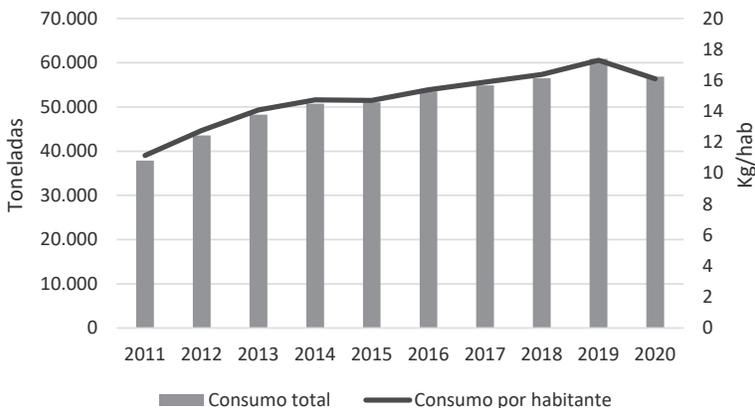


Fuente: elaboración propia con base en INAC.

2.3. Consumo interno

El consumo interno de carne porcina disminuyó en 2020 un 7% respecto al año anterior, según los datos de DIEA. Esto marca un cambio en relación a la evolución creciente del consumo de esta carne en los años anteriores (Gráfica 8). DIEA estimó que el consumo total en 2020 fue de 56.828 toneladas, lo que representa un consumo de 16,1 kilogramos por habitante por año³.

Gráfica 8. Consumo interno de carne de cerdo



Fuente: elaboración propia con base en DIEA.

³ DIEA incluye en sus estimaciones el autoconsumo predial y las importaciones de carne, grasa, tocino y tripas.

La información proporcionada por INAC señala que el consumo total de carnes en 2020 fue de menor al de 2019, con disminuciones del consumo por habitante de las carnes bovina y porcina y un incremento de la carne aviar, manteniéndose estable el consumo de carne ovina.

3. Importaciones de Uruguay

En el período enero-octubre 2021, Uruguay importó 33 mil toneladas de carne de cerdo a un precio medio de 2.504 dólares por tonelada, esto implicó un volumen 4% mayor al del mismo período de 2020 y un precio medio inferior en un 3% (Cuadro 7). En el año 2020, las importaciones de carne de cerdo fueron menores a las de los dos años previos, influidas por un precio promedio mayor en dicho año (US\$2.602/tonelada). Durante el presente año el precio medio de importación ha mostrado una tendencia decreciente, con una disminución del 10% entre enero y octubre.

Cuadro 7. Importaciones de carne de cerdo de Uruguay

Período	Valor CIF (miles de USD)	Toneladas	Variación volumen interanual (%)	Precio promedio CIF (USD/ton)
2018	82.877	37.519	11%	2.209
2019	95.644	39.631	6%	2.413
2020	97.687	37.547	-5%	2.602
Ene-oct 2020	80.844	31.292		2.584
Ene-oct 2021	81.763	32.653	4%	2.504

Fuente: elaboración propia con base en URUNET.

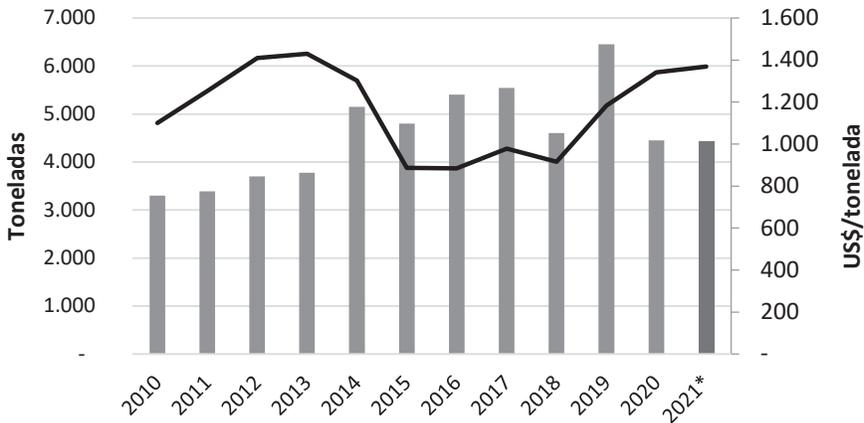
En 2021, el 97% del volumen importado de carne porcina tuvo como origen Brasil (31,8 mil toneladas). Surgen como novedad las importaciones desde Paraguay, país que se posicionó en segundo lugar con un 2% del volumen importado (565 toneladas). Además, Uruguay importó carne porcina desde España, Dinamarca y Chile, en ese orden de participación.

Por otra parte, el volumen importado de grasa y tocino (código NCM 0209) en el año 2021 (enero-octubre) fue de 4.437 toneladas, 18% mayor al registrado en el mismo período de 2020. En el pasado año las importaciones totales de grasa y tocino fueron 4.451 toneladas, con un precio medio de 1.341 USD/tonelada, precio superior al de años previos (Gráfica 9).

En 2021, aunque el precio medio de importación es superior al de 2020, se estima que las importaciones totales del año se ubiquen en el entorno de las 5.300 toneladas.

España ha sido el principal origen de las importaciones de grasa y tocino, con una participación del 51% del volumen importado, seguido de Brasil (12%), Italia (11%), Chile (9%), Paraguay (8%), finalmente Dinamarca, Suecia y Finlandia completan el restante 8% del volumen.

Gráfica 9. Importaciones de grasa y tocino

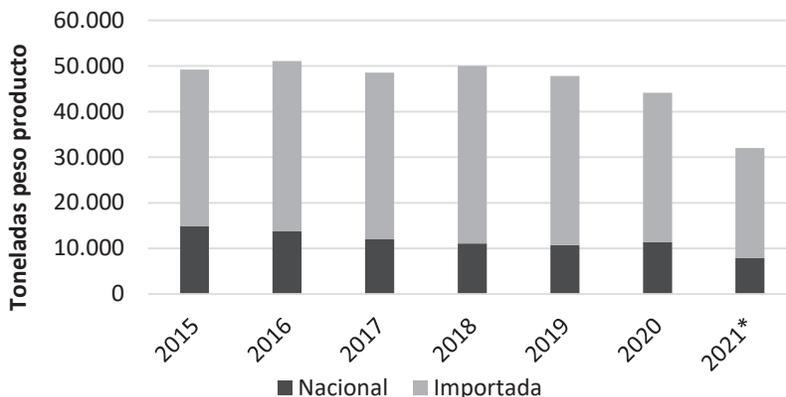


Nota: datos del año 2021 son hasta octubre.

Fuente: elaboración propia con base en URUNET.

4. Comercialización carne de cerdo en Uruguay

Según la información de INAC, en el año 2020 se comercializaron en el mercado interno un total de 44.093 toneladas de carne de cerdo, de las cuales el 26% correspondió a carne de origen nacional. En el período enero-setiembre del presente año se comercializaron 32.045 toneladas, incrementándose levemente (1%) la participación de la carne importada.

Gráfica 10. Evolución de la comercialización de carne de cerdo en Uruguay según origen

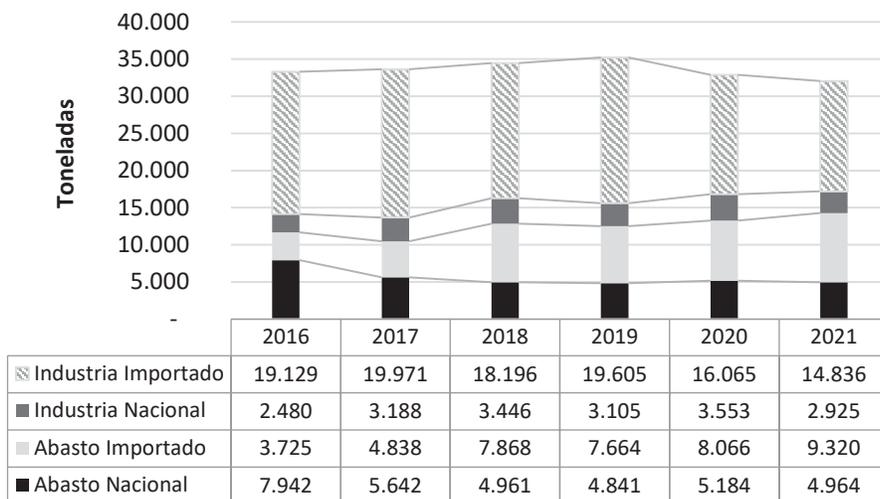
Fuente: elaboración propia con base en INAC.

Nota: los datos de 2021 corresponden a enero-setiembre.

En la Gráfica 11, se presenta la evolución de la comercialización de carne de cerdo según origen (nacional o importado) y según destino (abasto o industria), para los períodos enero-setiembre de los años 2016 a 2021. La carne comercializada para abasto ha tenido un crecimiento en los últimos años, mientras que la destinada a la industria muestra cierto decrecimiento.

La carne importada con destino a industria ha disminuido de forma continua en los últimos tres años, considerando los períodos enero-setiembre. En 2020, el volumen importado cayó 18% respecto al de 2019 y en 2020 volvió a disminuir un 8%. En el caso de la carne importada con destino a abasto, el comportamiento ha sido el opuesto, mostrando aumentos continuos, con excepción del año 2019. Por otra parte, el destino industria de la carne de origen nacional ha tenido comportamientos variables; en 2019 el volumen cayó 10% respecto a enero-setiembre 2018, luego en 2020 aumentó 14% y en 2020 vuelve a disminuir en un 18%. El volumen de carne porcina de origen nacional que se comercializa en el abasto disminuye año a año, con excepción del año 2020 donde el volumen creció un 7%.

Gráfica 11. Comercialización de carne de cerdo en Uruguay según origen y destino
(Enero – setiembre de cada año)



Fuente: elaboración propia con base en INAC.

En el volumen comercializado para la industria chacinera influyen los precios de la carne importada y las decisiones estratégicas de las empresas. Puntualmente en el presente año impacta la menor demanda de cerdos nacionales de una de las industrias que operaba como importante comprador de cerdos locales. La comercialización a chacinerías de carne nacional, se da fundamentalmente en empresas que tienen sus propias granjas productoras.

En lo que respecta al abasto, los cambios en los volúmenes comercializados dependen fundamentalmente de relaciones de precios de carne nacional e importada, y entre las distintas carnes en el mercado interno.

El siguiente cuadro resume las participaciones de la carne nacional e importada según destino (abasto o industria). En el presente año (enero-septiembre), se marca el aumento en la participación de la carne importada en el abasto respecto a los años anteriores. En el caso de la industria, aumenta la participación de carne importada respecto al año 2020, pero se mantiene debajo de las participaciones de los dos años previos.

Cuadro 8. Participación en abasto e industria de carne nacional e importada

Período	Participación en el abasto		Participación en la industria	
	Carne nacional	Carne importada	Carne nacional	Carne importada
Enero-setiembre 2018	38,7%	61,3%	15,9%	84,1%
Enero-setiembre 2019	38,7%	61,3%	13,7%	86,3%
Enero-setiembre 2020	39,1%	60,9%	18,1%	81,9%
Enero-setiembre 2021	34,8%	65,2%	16,5%	83,5%

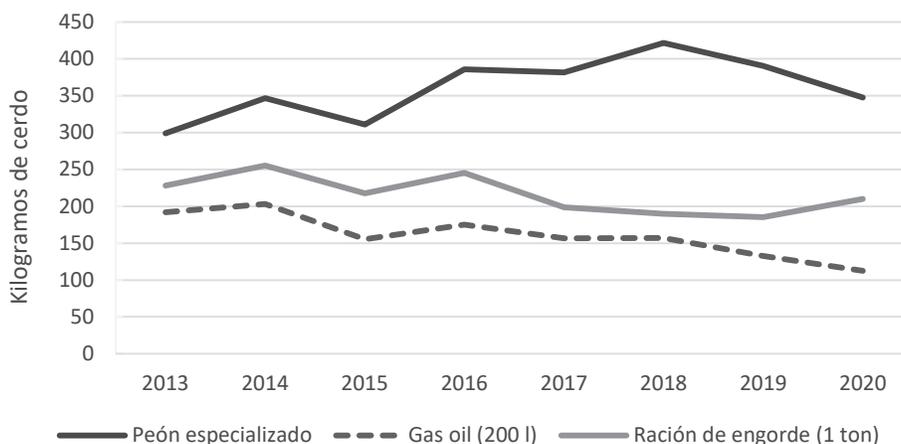
Fuente: elaboración propia con base en INAC.

5. Relación insumo-producto

La Gráfica 12 muestra las relaciones insumo- producto para el cerdo gordo publicadas por DIEA, esto es las cantidades de kilos de cerdo gordas necesarias para pagar determinados insumos y servicios.

En los años 2019 y 2020 mejoraron las relaciones de precios del cerdo respecto a la mano de obra y gasoil. Asimismo en 2020 no fue favorable al sector la relación de precios respecto al alimento del cerdo.

Gráfica 12. Evolución de las relaciones insumo-producto del cerdo gordo con mano de obra, combustible y ración de engorde

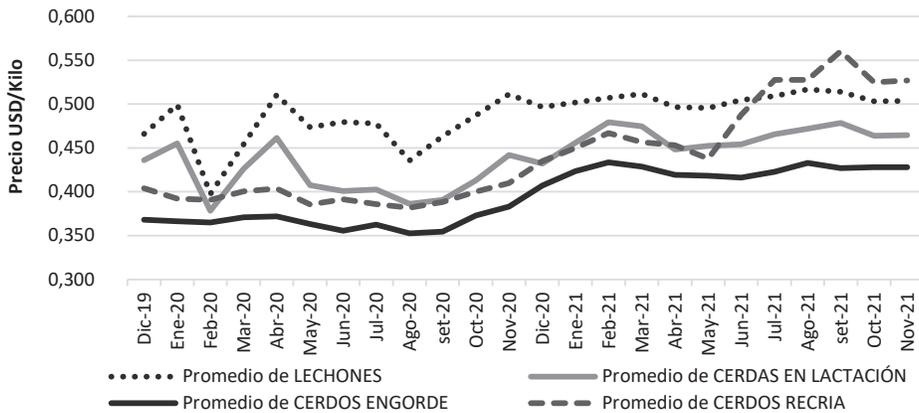


Fuente: elaboración propia con base en DIEA.

En 2021, los precios de los granos se incrementaron de forma notoria, lo que tiene un impacto directo en los costos productivos del sector porcino. El precio medio del maíz⁴ en enero-octubre 2021 fue de US\$ 253/tonelada, un 25% superior al del mismo período de 2020. En el caso de la soja⁵, el precio se incrementó de un promedio de US\$ 322/tonelada en enero-octubre 2020 a US\$ 490/tonelada en el mismo período 2021 (52%).

La siguiente gráfica muestra la evolución de algunos precios que se pueden utilizar como referencia de alimentos balanceados para cerdos. Se observa un fuerte incremento de los precios en el último trimestre del año 2020 y los primeros dos meses de 2021. En el caso de los alimentos para cerdos de recría los precios vuelven a incrementarse fuertemente luego de mitad de año.

Gráfica 13. Evolución de precios de alimentos balanceados



Fuente: elaboración propia con base en Cámara Mercantil.

Nota: Precios promedio para los diferentes tipos, para criadero por kilo y a retirar de plantas.

6. Síntesis

Luego del incremento de la producción mundial de carne de cerdo en 2021 debido a la mayor producción en China, el USDA proyecta que en el año entrante la producción se ubicará en los 104 millones de toneladas, 2% por debajo de la del presente año. Los productores chinos disminuirán la producción debido al bajo margen que se espera del negocio, mientras que la Unión Europea y Estados Unidos mantendrán incambiada su producción. Brasil y Vietnam aumentarían lo producido, lo que contrarrestaría mínimamente la disminución china. Los principales países exportadores de carne de cerdo aumentarían sus envíos en el año

⁴ Precio de Cámara Mercantil: Maíz calidad Superior, puesto en Montevideo.

⁵ Precio de Cámara Mercantil: Soja puesta en Nueva Palmira.

entrante y se destaca el crecimiento sostenido año a año de las ventas brasileras al mundo.

Los precios internacionales de la carne porcina disminuyeron en el año 2020 al igual que los de las otras carnes, debido a los impactos de la pandemia de COVID-19 que menguaron la demanda de carne. En 2021, los precios de la carne porcina se incrementaron durante el primer semestre, para luego caer en los restantes meses del año.

A nivel interno, el stock de cerdos sigue disminuyendo. La faena enero-octubre de 2021 fue mayor en cantidad de cabezas a la del mismo período del año pasado, sin embargo, si se consideran las toneladas faenadas, el volumen fue menor. En el presente año aumentó de forma considerable la faena de lechones, lo que incide en el promedio del volumen de carne total. Esta mayor faena de lechones durante los diez meses considerados, está ligada a liquidación o disminución de stocks en las granjas, derivado de la menor demanda de cerdos para faena de las industrias y el aumento del precio de los granos que llevó a una compleja sostenibilidad económica a nivel de pequeños y medios productores.

Las importaciones de carne de cerdo, que habían decrecido 5% en 2020, crecieron 4% en 2021, ubicándose en las 33 mil toneladas en el período enero-octubre 2021 a un precio medio de 2.504 dólares por tonelada. Brasil sigue siendo el principal proveedor con una participación del 97% del volumen y surge la novedad de las importaciones de Paraguay que totalizaron 565 toneladas (2% del volumen total importado). Por su parte, el volumen importado de grasa y tocino en enero-octubre 2021 aumentó 18% respecto al mismo período del año previo.

La comercialización de carne de cerdo en enero-setiembre 2021 fue de 32 mil toneladas, de las cuales el 75% corresponde a carne importada y el 25% a carne de origen nacional; de este volumen total comercializado el 45% se destinó al abasto y el restante 55% fue a la industria. La comparación de este período de 2021 con respecto al mismo del año anterior, muestra un crecimiento del volumen de carne importada que se destina al abasto y una disminución del volumen total destinado a industria (tanto de origen nacional como importado).

Las perspectivas a nivel internacional están ligadas a los movimientos de China. La producción global no se recuperaría totalmente hasta el 2024, debido a la continuidad de los surti-mientos de brotes de PPA. A nivel regional, Brasil ha aumentado de forma constante su producción de cerdos y su nivel de exportaciones, afianzando su lugar como importante jugador mundial. La presencia de PPA en América se transforma en una amenaza para la región, por lo que las medidas de bioseguridad que tomen los países y los productores a nivel de granjas serán vitales.

7. Referencias consultadas

DIEA (2021). Anuario Estadístico Agropecuario.

OECD-FAO (2021), Agricultural Outlook 2021-2030.

USDA (2021), Foreign Agricultural Service. Livestock and Poultry: world markets and trade. Octubre, 2021.

La reactivación de la demanda global ha impulsado al alza los precios de los productos lácteos. A nivel local, Uruguay ha logrado capitalizar en los primeros diez meses de 2021 la suba de los precios de los principales productos lácteos vendidos en el mercado internacional, especialmente en la leche en polvo, con un mejor precio de exportación que se trasladó al precio al productor. Sin embargo, también se observa un importante incremento del precio de los principales insumos, por lo que el margen por litro no aumentó en igual proporción que el precio. A nivel agregado, la producción de leche continúa en crecimiento, aunque el ritmo se ha desacelerado hacia los últimos meses del año.

1. Contexto internacional actual

Los precios mundiales de los productos lácteos aumentaron considerablemente en 2021: el promedio de los principales productos comercializados, ponderados por su participación, aumentó 31% en los primeros diez meses del año, respecto a igual período del año anterior. A noviembre 2021, el precio promedio de la tonelada de lácteos se encuentra en US\$ 4.287, casi 28% por encima del promedio de los últimos 10 años.

El crecimiento de los precios es explicado en gran parte por la fuerte demanda China (principalmente en leche fluida, leche en polvo, suero y derivados). China se está recuperando del impacto negativo que tuvo el COVID-19 y se proyecta que su economía crecería alrededor de 8% en 2021, lo que ha dado lugar a una reactivación del consumo. Este año, en el período de enero a octubre, las importaciones de productos lácteos han crecido casi un 14,3% en valor y 28% en litros de leche equivalente, lo que indica que los productos de mayor crecimiento fueron los de menor valor. La mayor parte de las compras de China son abastecidas por Nueva Zelanda.

Sin embargo, otros grandes compradores de lácteos como Argelia no mostraron igual dinamismo en sus compras. De hecho, en este país lanzaron una hoja de ruta de cinco años (2020-2024) que tiene como objetivo desarrollar el sector agropecuario, para reducir las importaciones de alimentos como leche en polvo, cereales, azúcar y aceites.

El sector lácteo en Brasil afrontó una menor demanda en 2021, producto principalmente de las menores transferencias de ingresos por parte del gobierno en respuesta a la pandemia, así como de una inflación especialmente alta y un empeoramiento de las condiciones eco-

¹ Economista, Técnica de OPYPA, nbarboza@mgap.gub.uy

nómicas, con un importante nivel de desempleo. Por otra parte, los costos que afronta la cadena se han incrementado, con lo que los márgenes han disminuido. En este contexto, la oferta de leche a nivel de los tambos tuvo un magro crecimiento.

Del lado de los oferentes netos, la previsión de producción para Nueva Zelanda en 2021 es de un aumento de 1,8% respecto a 2020, año en el que se dio un nivel récord de producción. Este nuevo incremento, se da a pesar de una disminución en el rodeo lechero, debido a un incremento proyectado de 3% en la productividad por vaca, explicado por una buena disposición de alimentos (en particular de pasto) y animales que se encuentran en buenas condiciones. El número de vacas continúa en su tendencia decreciente, a medida que los establecimientos se adaptan a las nuevas regulaciones de protección ambiental, lo que limita el crecimiento a la productividad individual. El contexto de precios al productor es muy alentador.

En Australia, el pronóstico para 2021 es un crecimiento de 1,1%. Esto implica un ajuste a la baja respecto al nivel previsto, debido a un cambio inesperado de los productores de leche a ganado de carne. Se espera que el rodeo lechero disminuya en 1%, a pesar de que los precios al productor superan el precio medio de la leche de los últimos 5 años.

Estados Unidos incrementaría algo más de 2% su producción en 2021. En relación a sus exportaciones, el destino China creció de forma considerable en el año, aunque la provisión de lácteos en este mercado continúa concentrada mayoritariamente en Oceanía y la Unión Europea.

Se estima que la remisión de leche de la Unión Europea en 2021 aumentaría casi 1% con respecto a 2020 debido a la importante demanda mundial de productos lácteos y una demanda interna estable, aunque la reducción del rodeo y las interrupciones del comercio mundial debidos a la pandemia continúan moderando el crecimiento de la producción.

En Argentina la producción de leche continúa recuperándose. En 2021 el gobierno ha impuesto una serie de controles de precios a los productos lácteos en el mercado interno, con el objetivo de controlar la inflación. Por otra parte, continúan vigentes los impuestos a la exportación de 5% para la leche fluida y de 9% para la leche en polvo, que se fijaron en 2020. Estas medidas contuvieron en parte al potencial incremento del precio al productor, al tiempo que se produjo un incremento de costos (en los concentrados mayoritariamente), con lo que los márgenes por litro de leche tendieron a reducirse. En 2021 se espera que se desacelere el crecimiento de la producción, aunque de todas formas aumentaría casi 3% respecto a 2020.

Las variaciones de precios positivas se visualizaron a nivel de los principales productos comercializado a nivel internacional (ver cuadro 1), especialmente en leche en polvo entera.

Cuadro 1. Variaciones en el precio internacional de referencia y precio por tonelada en dólares

	Manteca	Queso cheddar	LPD	LPE
Variación enero-octubre	31%	8%	21%	30%
Precio a noviembre 2021	5534	5162	3676	3987

Fuente: OPYPA con base en Global Dairy Trade.

2. Comercio exterior

Las exportaciones crecieron 7% en valor en el período enero-octubre 2021, respecto a igual período del año anterior, como consecuencia de un incremento del precio promedio del 13%, mientras que el volumen exportado fue 5% menor.

En cuanto a los principales productos de exportación para Uruguay (ver cuadro 2), considerando siempre los primeros 10 meses del año, la leche en polvo entera representó 69% del monto exportado en 2021, con un valor promedio de US\$ 3.472 la tonelada, precio 14% superior que el año anterior. Las exportaciones de este producto aumentaron 7% en valor, como consecuencia del mayor precio y un volumen menor. La leche en polvo entera fue vendida mayoritariamente a Argelia y China (con participaciones similares: 32% y 31%), al tiempo que las ventas a Brasil representaron 17%.

El segundo lácteo en importancia fueron los quesos, con una participación de 15%, producto que disminuyó su valor exportado (4% menos comparando enero-octubre 2021 respecto a igual período del año anterior). Los principales destinos de los quesos uruguayos fueron Brasil (28%), México (22%) y Rusia (14%).

La leche en polvo descremada, por su parte, aumentó 11% su valor, como consecuencia de la importante alza en su precio promedio, que creció 17%.

La manteca tuvo un importante incremento del valor exportado en el año (20% más). La explicación de este buen desempeño radicó en un precio promedio 26% mayor, mientras que el volumen fue 5% inferior. El incremento significativo que se observa en el precio internacional de la manteca tiene relación con la fuerte afectación de este producto en la pandemia. Si bien el efecto del COVID-19 sobre la cadena láctea fue menor al esperado inicialmente, la manteca tuvo una afectación relativa mayor, debido a que gran parte de su demanda proviene del sector restaurantes y hoteles.

Cuadro 2. Principales productos de exportación de Uruguay

Productos	Participación en valor ¹	Precio promedio (US\$/ton)	Variaciones ²		
			Valor FOB	Volumen	Precio
LPD	6%	2.993	11%	-5%	17%
LPE	69%	3.479	7%	-6%	14%
Quesos	15%	4.116	-4%	-6%	2%
Manteca	6%	4.093	20%	-5%	26%

Fuente: OPYPA con base en datos de Urunet.

En relación con la concentración de los destinos de las exportaciones, medida por el índice de Herfindahl-Hirschman², disminuyó 17%. Esto se explica principalmente por el incremento de la participación de China, que pasó de representar 9% en 2020 a 23% en 2021 (ver cuadro 3), en detrimento de las ventas a Argelia, que viene concentrando la mayor parte de las exportaciones en los últimos años. China representa hoy para la cadena láctea uruguaya una alternativa de diversificación de mercados.

Cuadro 3. Destinos de las exportaciones uruguayas de leche y productos lácteos, según valor FOB (en porcentaje)

País de destino	Enero-octubre 2020	Enero-octubre 2021
Argelia	37%	25%
China	9%	23%
Brasil	22%	21%
Rusia	7%	6%
México	3%	4%
Cuba	3%	3%
Chile	2%	3%
Egipto	2%	1%
Otros	15%	14%

Fuente: OPYPA con base en datos de Urunet.

² Este indicador se calcula como la suma al cuadrado de la participación de cada mercado en el total exportado.

La menor participación de Argelia es consistente con el menor dinamismo de sus importaciones de leche en polvo. Se estima que estas sean menores al nivel del 2020 al menos hasta el año 2022, debido en parte a los aumentos en los precios del flete. Las exportaciones uruguayas a China crecieron de manera considerable en 2021, lo que se relaciona con la evolución de las compras de este país en el año, ya reseñadas en el capítulo anterior. Las ventas a Brasil se han mantenido relativamente estables respecto al 2020, en un contexto de menor demanda de los consumidores brasileños. Por su parte, las compras de lácteos uruguayos por parte de Rusia también se mantuvieron respecto al año anterior. Se debe tener en cuenta que las restricciones que mantenía este país a varios productos lácteos de los principales exportadores fueron levantadas parcialmente en 2020 para mejorar el suministro interno de lácteos durante la pandemia.

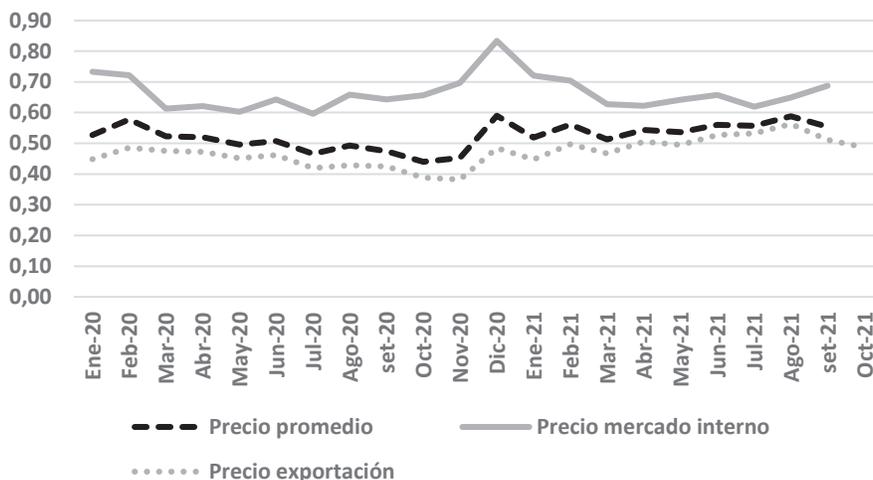
En relación con las principales empresas exportadoras, aumenta la participación de Conaprole de 72% a 75%, al tiempo que Estancias de Lago se mantiene en 9% de las exportaciones en valor y Alimentos Fray Bentos cae de 7% a 4%, siempre considerando el período enero-octubre 2021 respecto al mismo período de 2020.

3. Desempeño de la cadena a nivel nacional

3.1. Precios y costos

De enero a setiembre la industria láctea colocó 1.491 millones de litros de leche equivalente (1,3% menos que en 2020), de los cuales 72% fueron vendidos en el mercado externo y 28% en el interno. Por estas ventas recibió un precio promedio 7,6% mayor al mismo período de 2020, como resultado principalmente de la mejora en los precios de exportación de 11,8%, al tiempo que los precios del mercado interno también aumentaron (1,7%), medidos siempre en dólares corrientes (ver gráfica 1).

Gráfica 1. Precios promedio recibidos por la industria en US\$ por litro de leche equivalente



Fuente: Elaborado con datos de INALE.

De los 55 centavos de dólar por litro que recibieron las industrias, en promedio por litro de leche equivalente pagaron al productor un 62%. Esta participación de la materia prima en el total del precio recibido por la industria fue mayor que en igual período del año anterior. Se debe tener presente que algunas industrias que fabrican principalmente quesos no observaron un incremento relevante del precio de exportación, pero tuvieron que incrementar el precio pagado a los productores como consecuencia de la evolución del precio ofrecido por otras industrias (mayormente influido por el mercado de la leche en polvo), lo que generó una presión importante sobre sus márgenes.

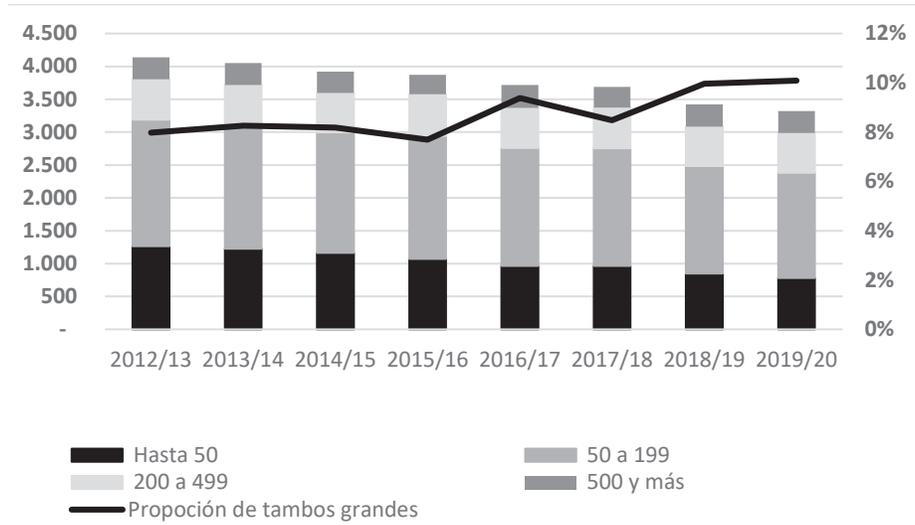
El precio al productor en período enero-setiembre 2021 mejoró 15,8% en dólares corrientes, respecto al mismo período del año 2020, aunque los costos promedio -medidos por el índice de costos que elabora INALE con base a estructuras productivas relevadas en 2014- aumentaron 11,8% en dólares, con lo que el poder de compra de la leche habría aumentado 3,6% en los primeros 9 meses del año. Se debe tener en cuenta que la recuperación del precio internacional se ha dado a nivel de los principales productos agropecuarios de Uruguay, incluidos los granos, con lo que ítems que tuvieron la mayor influencia en el aumento del costo fueron el fertilizante, las semillas y los concentrados.

3.2. Producción primaria

En los últimos 12 meses cerrados a setiembre 2021, el número de productores remitentes a industrias lácteas se redujo 2,8%, ubicándose en 2.190. Al tiempo que la cantidad total de

establecimientos (incluyendo queseros artesanales) se ubica en 3.320 según el último dato publicado por DIEA correspondiente a 2019/2020 (ver gráfica 2).

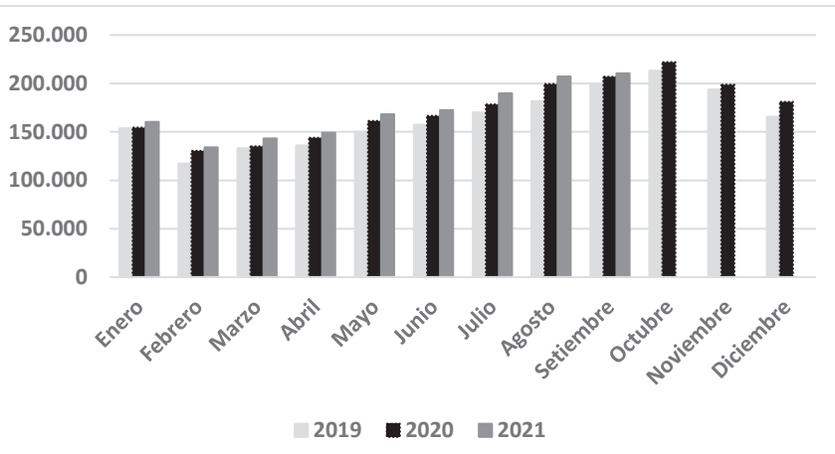
Gráfica 2. Cantidad total de establecimientos por estratos de superficie (eje izquierdo) y porcentaje de tambos mayores a 500 hectáreas en el total (eje derecho)



Fuente: OPYPA con datos de DIEA.

Según el último dato publicado por DIEA, al año 2020 continúa la tendencia decreciente en el rodeo lechero, que se redujo 2,3% respecto al ejercicio anterior.

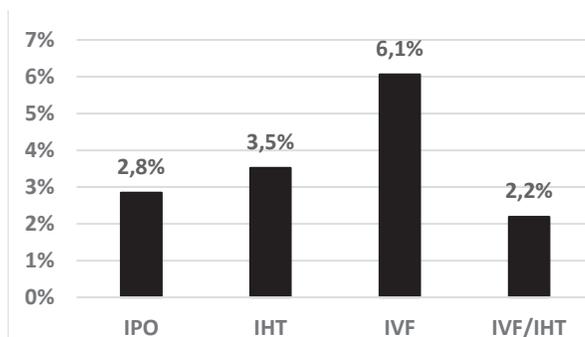
La remisión de leche a plantas industriales en el período enero-setiembre 2021 aumentó 2,9% respecto a un 2020 de buena producción. Sin embargo, a partir de setiembre 2021 la producción comenzó a desacelerarse, lo que se relaciona con un cambio estructural provocado por el cierre de algunos establecimientos de gran escala (ver gráfica 3). Según estimaciones realizadas por INALE, al cierre de 2021 la remisión alcanzaría unos 2.112 millones de litros, lo que implicaría un aumento de 1,7% respecto año anterior.

Gráfica 3. Remisión mensual de leche a plantas industriales en miles de litros

Fuente: Elaborado con datos de INALE.

3.3. Actividad industrial

La actividad industrial, medida por el índice de volumen físico publicado por el INE, fue mayor en los primeros 9 meses del año 2021 que en el año anterior (6,1% más), al tiempo que el personal ocupado y las horas trabajadas también aumentaron 2,8% y 3,5% respectivamente. Como consecuencia, la productividad aparente, medida como el índice de volumen físico sobre el índice de horas trabajadas, aumentó 2,2% (ver gráfica 4).

Gráfica 4. Variación enero-setiembre 2020 respecto a iguales meses del año anterior

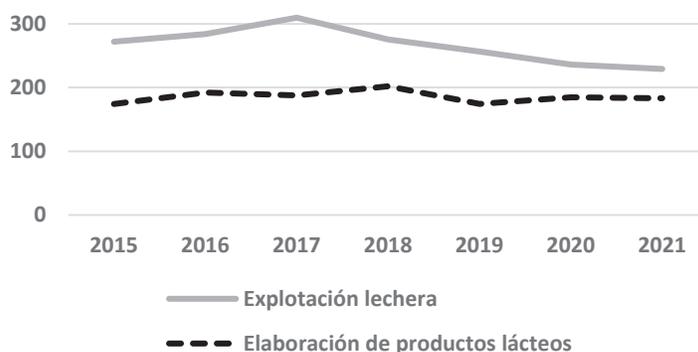
Fuente: OPYPA con base en datos de INE.

Notas: IPO refiere a índice de personal ocupado, IHT a índice de horas trabajadas, IVF a índice de volumen físico.

4. Endeudamiento

El stock de endeudamiento bancario continúa en una tendencia descendente a nivel de los tambos, al tiempo que en la fase industrial se mantiene relativamente estable (ver gráfica 5). A setiembre 2021, el endeudamiento vigente asignado por el Banco Central a los productores lecheros ascendía a 229 millones de dólares, lo que implica una reducción de casi 3% respecto al año anterior.

Gráfica 5. Stock de endeudamiento bancario anual vigente
(millones de dólares corrientes)



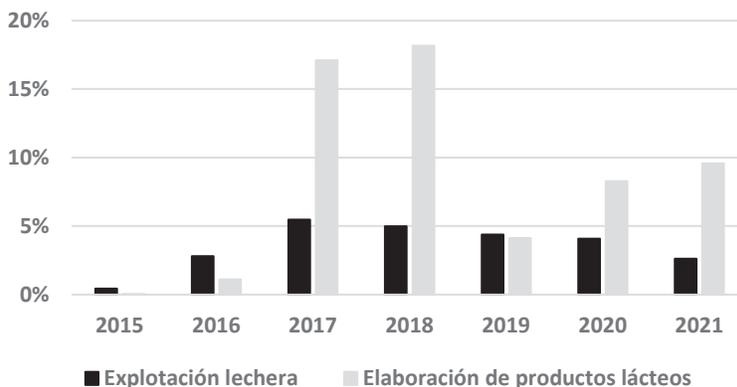
Fuente: OPYPA con base en datos de BCU.

Debe tenerse en cuenta que cierta fracción del endeudamiento de la fase primaria de esta cadena lo constituye el generado por el Fondo Lechero (FAL III) que tomó un capital de 78,8 millones de dólares en el año 2016 y del cual se lleva repagado 82,28% a setiembre 2021, por lo que buena parte de la caída en el endeudamiento que se aprecia en el sector se explica por la amortización de esta deuda de importantes dimensiones, que se viene cancelando de forma global de acuerdo al cronograma previsto.

La dolarización de la deuda de los tambos se ubica en 2021 en 96% del valor de la misma, al tiempo que la distribución de esta entre banca pública y privada es de 61% y 39% respectivamente.

En relación con la morosidad (definida como el valor de los créditos vencidos sobre el total), esta continúa acrecentándose en el endeudamiento de las industrias lecheras, estando concentrado en algunas industrias que presentan desde hace algunos años una delicada situación financiera (ver gráfica 6).

Gráfica 6. Stock de endeudamiento bancario anual vigente
(millones de dólares corrientes)



Fuente: OPYPA con base en datos de BCU.

5. Medidas de política

Una de las primeras medidas específicas adoptadas para el sector lechero fueron las modificaciones introducidas en la Ley N° 19.971, que reformuló el Fondo de Financiamiento y Desarrollo Sustentable de la Actividad Lechera (FFDSAL) a los efectos de reducir la carga del instrumento para actuales productores remitentes, en especial para aquellos que ya pagaron su deuda y continúan aportando la prestación pecuniaria, o los que no fueron beneficiarios cuando se distribuyó el Fondo, así como también para potenciales nuevos productores que pudieran ingresar a la actividad³. De esta forma, se destinarán US\$ 7.500.000 de dólares provenientes del Fondo de Garantía para Deudas de los Productores Lecheros (FGDPL) a los efectos de devolver la prestación pecuniaria a los productores que les corresponda, por haber pago su deuda y el porcentaje solidario fijado en 5,7% del capital total asumido en el marco del FFDSAL.

La Ley también prevé la utilización de hasta US\$ 3.000.000 que hoy se encuentran en el subfondo para proyectos anticíclicos FGDPL, para financiar fondos rotatorios a través de las industrias lecheras que atiendan con créditos de corto plazo a los productores, preferentemente los de menor escala.

A su vez, el Banco República puso a disposición una línea de crédito especial para productores lecheros. Se trata de una financiación en pesos, unidades indexadas o dólares, por hasta el 80% de la inversión a pagar en 8 años, o en hasta 10 años para el caso de proyectos de

³ Para ver más detalles sobre esta medida ver artículo "Medidas de política específicas para el sector agropecuario implementadas en 2021" en este mismo Anuario.

gestión de efluentes, con hasta un año de gracia. El repago estará vinculado a una cantidad establecida de litros de leche al precio que determine el INALE al momento de cada amortización, lo que implica que ante una suba del precio, el plazo de amortización se reducirá y ante una baja, el repago se extenderá en el tiempo⁴. Esta herramienta busca mejorar la gestión del riesgo precio de la actividad, al tiempo que brinda mayores plazos, necesarios para la actividad.

Por otra parte, DGDR e INALE firmaron un convenio con el objetivo de apoyar planes de desarrollo rural sustentables, tanto para lechería remitente como para quesería artesanal. El acuerdo, con enfoque territorial y considerando la perspectiva de género, se llevará adelante durante el período 2021-2025, y supone una inversión de más de 18 millones de pesos. Se procura mejorar el acceso de más productores a la tecnología disponible, a través de planes de desarrollo predial. Además, busca contribuir a la mejora de la gestión productiva, económica y ambiental de los establecimientos lecheros.

6. Comentarios finales y perspectivas a futuro

El año 2021 presentó un nivel de precios favorable para los productos lácteos, impulsado fundamentalmente por la mayor demanda de importaciones por parte de China. A nivel interno, en general las industrias lograron trasladar este incremento al precio al productor. Esta mejora se observa en un contexto de incremento del costo de los principales insumos, por lo que los márgenes promedio por litro mejoraron, pero en menor proporción que el precio (3,6% en los primeros 9 meses del año, medido en dólares corrientes).

La evolución de la situación de algunas industrias especializadas particularmente en quesos no ha sido favorable, debido a que no se han logrado mejoras sustantivas a nivel de la competitividad de la región, principal demandante del producto y, en cambio, se han visto en la necesidad de incrementar el precio al productor, debido a la competencia por el insumo con otras empresas que producen leche en polvo. Las perspectivas del mercado brasileño para 2022 (principal destino de los quesos uruguayos) no son demasiado auspiciosas: se prevé una economía estancada, una inflación persistentemente alta y una gran incertidumbre a nivel político.

A nivel agregado, la producción de leche continúa en crecimiento en 2021, aunque el ritmo se ha desacelerado hacia los últimos meses del año. Para 2022, de continuar la tendencia, se espera que la producción desacelere su tasa de crecimiento y se mantenga relativamente similar a la de 2021.

A nivel internacional, es esperable que los flujos comerciales de los productos lácteos puedan tener cambios en función de las modificaciones que se produzcan en el entorno de la política comercial. Por otra parte, las políticas ambientales y la preocupación del consumi-

⁴ Por más información: <https://www.brou.com.uy/empresas/credito-para-la-expansion-productiva-del-sector-lechero>

dor por dichos temas, podrían modificar las proyecciones para el sector lácteo.

7. Referencias y fuentes de datos

BCU. <http://www.bcu.gub.uy>

DIEA (2021). Anuario Estadístico Agropecuario. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/noticias/diea-presento-anuario-estadistico-agropecuario-2021>

Global Dairy Trade. <https://www.globaldairytrade.info/>

INALE. <http://www.inale.org/>

INE. <http://www.ine.gub.uy/>

OECD/FAO (2021), OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030, OECD Publishing, Paris.

<https://doi.org/10.1787/19428846-en>

OCLA. <http://ocla.org.ar/>

URUNET. <http://www.datamynelatam.com/>

USDA. Gain Report. <https://gain.fas.usda.gov/Pages/Default.aspx>

El ciclo de invierno 2020/21 se caracterizó por condiciones climáticas excepcionales que permitieron expresar todo el potencial de los cereales, alcanzando el trigo una productividad récord histórica nacional que superó las 4,1 toneladas. La industria local logró abastecerse con trigo de adecuada calidad e inocuidad, con necesidad de importaciones menores. Se duplicaron las exportaciones de grano de trigo durante el año 2021 y el carry over se mantuvo en mínimos históricos para el cultivo.

El escenario de la cadena triguera en 2021/22 se presenta nuevamente auspicioso, con un abultado volumen de producción, consecuencia de una recuperación en el área sembrada y de rendimientos que superan el promedio histórico. Los resultados económicos de los productores nuevamente serían positivos dado que el precio del trigo presentó una trayectoria creciente durante el año 2021, promediando 280 dólares la tonelada hacia finales de noviembre en el mercado interno. La industria local tendría suficiente volumen de calidad para abastecerse y continuaría firme la corriente exportadora de grano de trigo durante el 2022.

1. El mercado externo

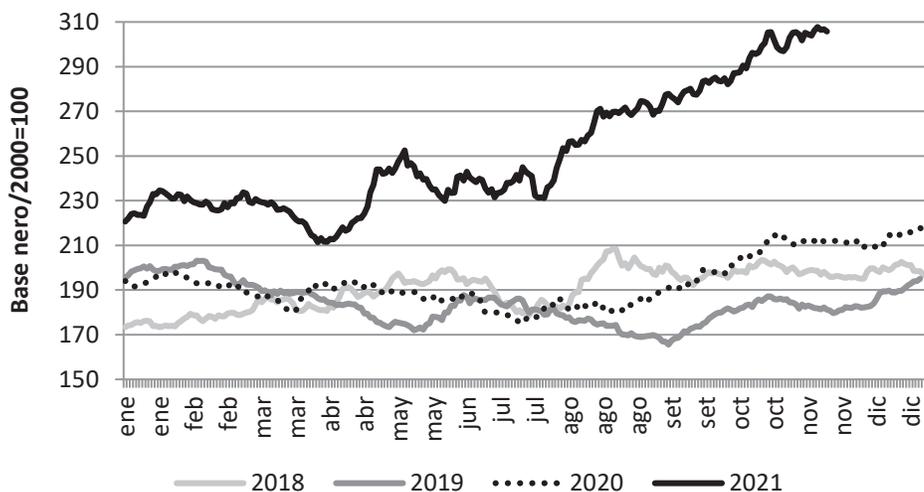
1.1. El contexto global

Tras la crisis provocada por el COVID-19 -durante el primer semestre de 2020- con una consecuente baja en el precio del cereal, el mercado internacional de trigo se recupera hacia fines de 2020 y continúa con su trayectoria ascendente durante todo el año 2021. A partir de agosto de 2021, se intensifica fuertemente la recuperación del precio del trigo, alcanzando los mayores precios en los últimos 10 años. Los fundamentos de mercado, que recogen una menor oferta disponible en los principales países exportadores por temas climáticos y una sólida demanda desde África y Medio Oriente, se suman a la incertidumbre de nuevas cepas de COVID-19 y a la particularidad del trigo en su doble rol -como alimento básico y como materia prima para la producción de biocombustibles-, contribuyen al sostén de los precios del cereal.

El índice de precios de trigo elaborado por el *International Grains Council* (IGC) resultó en noviembre un 43% superior al registro alcanzado un año atrás, y un 54% por encima del registro de hace tres años (Gráfica 1).

¹Ingeniera Agrónoma, Técnico de OPYPA, Área de Cadenas Agroindustriales y Análisis Sectorial, cra-va@mgap.gub.uy

Gráfica 1. Índice de precios internacionales de trigo (*); evolución diaria (2021, hasta el 26/noviembre)



Fuente: International Grains Council (IGC).

(*) Considera diferentes clases de trigo en los principales 10 puertos de embarque, en EEUU, Canadá, UE, Australia, Mar Negro y Argentina.

Los precios de exportación tuvieron un comportamiento opuesto al observado el año anterior, ya que los precios en los puertos del Golfo de México estuvieron durante todo el año por encima de los precios en los puertos argentinos. Respecto a su evolución, los precios de exportación en los puertos del Golfo muestran una suba continua a lo largo del año -recuperando 68 dólares por tonelada de punta a punta-. El registro a octubre se posiciona en US\$ 361 la tonelada, nivel históricamente elevado, el más alto de la serie desde el año 2012.

Por el contrario, los precios en los puertos argentinos oscilaron en el entorno de US\$ 250 la tonelada durante todo el año, con subas y bajas, registrando un máximo de US\$ 270 por tonelada en el mes de mayo y un mínimo de US\$ 235 en marzo (Gráfica 2).

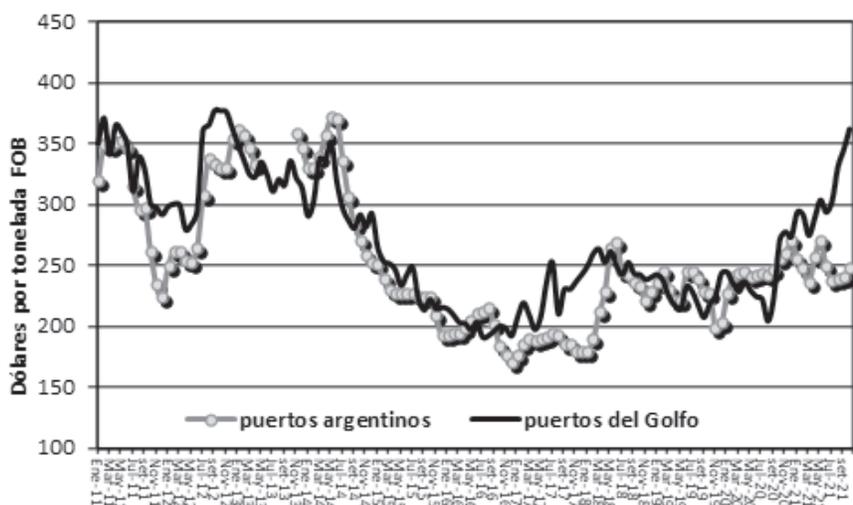
El precio del trigo en EEUU se vio apuntalado por ciertas preocupaciones ante un ajustado abastecimiento mundial del cereal ya que Rusia, EEUU y Canadá redujeron su oferta de trigo, sumado a una sólida demanda internacional, con Túnez, Jordania, Turquía y Japón realizando ofertas abiertas de compras en los últimos meses.

Por el lado de Argentina, las ventas al exterior del trigo 2020/21 se realizaron a gran ritmo durante los primeros meses del año, superando ampliamente los volúmenes exportados durante ese periodo en campañas anteriores. Sumado a ello, en los últimos meses, al estar próximos al inicio de la cosecha, los precios en el mercado local sufren la presión estacional a medida que el grano nuevo comienza a ingresar al mercado -“empalme de cosechas”-.

Además, continúan presentes los rumores de intervención del Gobierno para frenar las ventas de trigo al exterior, presionando a la baja del precio del cereal.

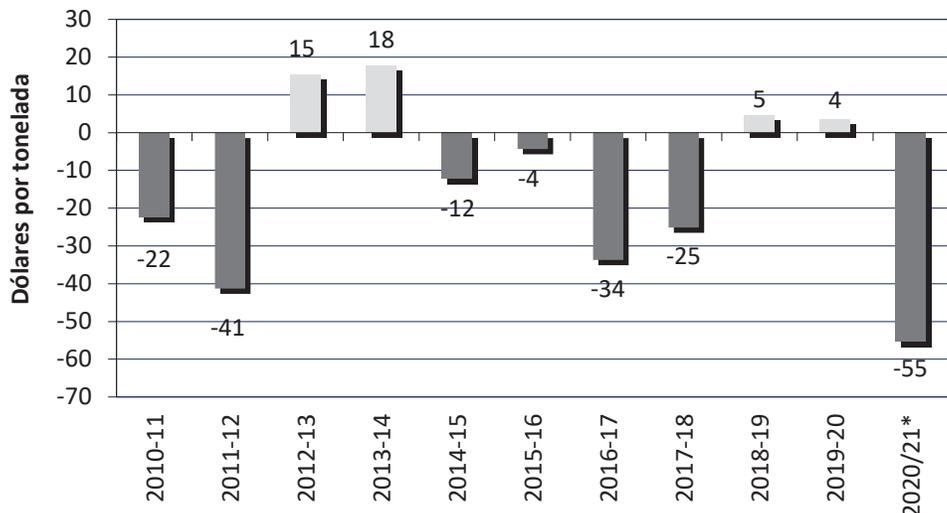
Cabe señalar que, ante la presentación del proyecto de Ley Agroindustrial, Argentina definió al trigo, el maíz y la carne como “bienes culturales argentinos”. Al mismo tiempo que se señala el deber y la responsabilidad del Gobierno de manejar los saldos exportables del país. Los rumores de limitar las ventas de trigo generan incertidumbre en los exportadores, ya que el antecedente cercano se remonta a la suspensión de las exportaciones de maíz en 2020 por haberse alcanzado el saldo exportable definido por el Gobierno.

Gráfica 2. Precios internacionales de trigo



Fuente: elaborado por OPYPA con base en Mercados Agropecuarios (MAGYP - Argentina) y USDA.

La evolución de las cotizaciones en los diferentes mercados de origen dio lugar a un cambio en el comportamiento de los “descuentos”, ya que los precios regionales presentaron un “descuento” en relación a los operados en otros puertos de exportación. Los precios FOB en puertos argentinos tuvieron -en promedio para todo el ciclo 2020/21- un descuento de US\$ 55 por tonelada respecto de los precios FOB en el Golfo de México, el mayor en los últimos 10 años (Gráfica 3).

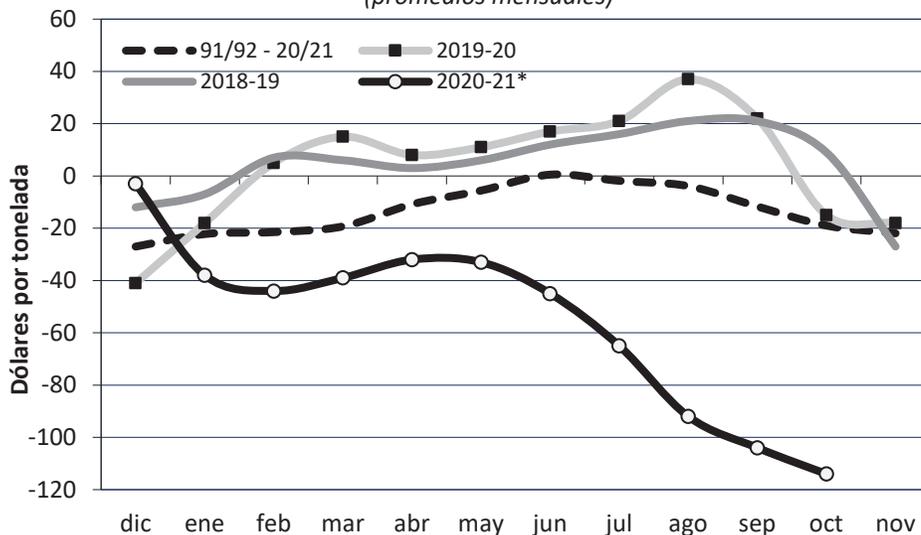
Gráfica 3. Diferencia de precios de exportación entre Argentina y EEUU (promedio anual)

Fuente: elaborado por OPYPA con base en Mercados Agropecuarios (MAGYP - Argentina) y USDA.

El análisis de la evolución mensual de las diferencias muestra que en el último ciclo los precios de exportación argentinos se ubicaron muy por debajo de la diferencia media histórica y totalmente opuestas a las zafas inmediatas anteriores. Si bien durante los primeros meses del año las diferencias tienden a alinearse con el comportamiento histórico -un escalón por debajo-, a partir del mes de mayo los precios del trigo con origen en puertos argentinos se separan fuertemente de los del Golfo de México, con descuentos que alcanzan a 114 dólares la tonelada en el mes de octubre (Gráfica 4).

En Argentina, si bien hasta el momento del ciclo 2021/2022 -noviembre- se registraron Declaraciones Juradas de Ventas al Exterior (DJVE) de trigo por algo más de 9 millones de toneladas -contra los 4 millones de toneladas anotadas a igual momento del año anterior-, en las empresas existe incertidumbre ante especulaciones de una eventual restricción, tal como la ocurrida en el maíz durante 2020. Por tanto, el volumen comercializado hasta el momento representa casi 44% de la producción esperada de 19,9 millones de toneladas. Aún no está definido cual será el saldo exportable de la actual zafra en el caso del trigo, el cual se estableció en 10,74 millones de toneladas para la zafra anterior. Cabe señalar que, las exportaciones de grano de trigo cuentan con una retención de 12%.

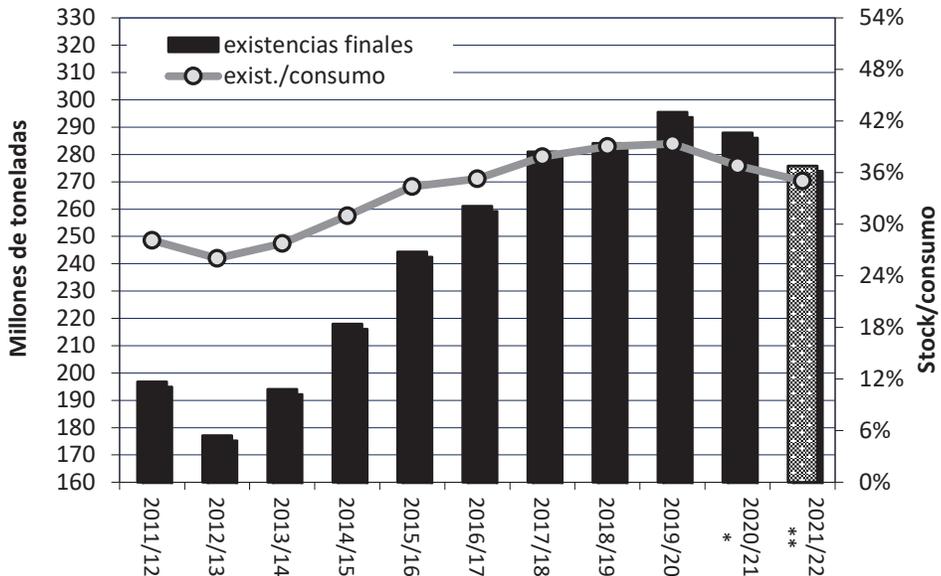
Gráfica 4. Diferencia intra-anual de precios FOB entre Argentina y EEUU
(promedios mensuales)



Fuente: elaborado por OPYPA con base en Mercados Agropecuarios (MAGYP - Argentina) y USDA.

La evolución de los mercados trigueros tiene fundamento en la disminución de las disponibilidades mundiales y el incremento sostenido del consumo. El informe alcista divulgado en noviembre por el USDA -pese al incremento de los stocks finales de EEUU-, se suma a la posibilidad de Rusia de establecer una cuota de exportación de trigo además de proponer cambios en el esquema de retenciones móviles.

El nivel de las existencias globales al finalizar 2021/22 alcanzaría un récord de 276 millones de toneladas, una reducción de 4,2% respecto de los 288 millones al fin del ciclo previo. La relación *stock/consumo* también caería hasta 35%, frente a 37% del ciclo anterior, el menor registro en los últimos cinco años del cereal (Gráfica 5).

Gráfica 5. Evolución de las existencias mundiales de trigo

*estimado; **proyectado.

Fuente: WASDE (USDA, noviembre/2021).

El comportamiento señalado es consecuencia de una cosecha global que se mantendría igual que el año anterior, en 775 millones de toneladas que la ubicaría por debajo del consumo proyectado (787 millones de toneladas), dando lugar a la baja de las existencias al fin del ciclo.

Si bien la producción de los principales países exportadores de grano de trigo se reduciría un -3% y se ubicaría en 375 millones de toneladas, la producción de los principales países importadores se incrementaría 3% y alcanzaría a 212 millones de toneladas.

Por el lado de la oferta, se destaca una importante contracción en la producción de Canadá (-14%) -donde la productividad del trigo se encontraría por debajo del promedio como consecuencia de la sequía que afecta el oeste del país y las existencias caerían a un mínimo nivel desde 2007/08- y Rusia (-11%), que sumadas a la disminución de EEUU por falta de agua (-5%), Kazajistán (-2,3%) y Australia (-1,5%), acumulan una caída absoluta de la oferta cercana a 11,5 millones de toneladas. Por otra parte, el importante incremento de producción proyectado para Ucrania (30%), Argentina (13%) y la UE (10%) no es suficiente para compensar la caída de producción antes descrita y la producción global se reduciría frente a la zafra anterior.

Entre los importadores, se destacan las buenas perspectivas de trigo para Brasil (27%) y el

fuerte aumento de la producción de los países del Norte de África (30%), que recuperan protagonismo luego de dos años de caídas consecutivas de la producción. Por su parte, Pakistán presenta su tercer año consecutivo de incremento en su producción de trigo (8%) (Cuadro 1).

Cabe señalar, que África del Norte junto al Sudeste Asiático (Indonesia, Malasia, Filipinas, Tailandia y Vietnam) importan el 30% del volumen de trigo comercializado a nivel mundial. La demanda de importaciones se incrementa a medida que el clima seco afecta a Medio Oriente, con necesidades de importaciones adicionales de trigo especialmente para Irán y Turquía. Las licitaciones de Oriente Medio y África del Norte se han mantenido e indican una fuerte demanda, principalmente debido al crecimiento de la población. Las compras estatales continúan a pesar de los altos precios internacionales, dadas las preocupaciones sobre los precios internos de los alimentos. Se prevé que Oriente Medio y el Norte de África sean las mayores regiones importadoras de trigo en 2021/22, con Egipto -se pronostica importará 13 millones de toneladas-, Turquía -11 millones de toneladas- y Argelia - 7 millones de toneladas- como los principales países importadores del mundo.

Cuadro 1. Producción de trigo en los principales actores comerciales (millones de t)

Países o regiones	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22*	Variación 21/22vs20/21
EEUU	51,3	52,6	49,8	44,8	-10,0%
UE (27 países)	136,6	138,7	126,0	138,4	9,8%
Canadá	32,4	32,7	35,2	21,0	-40,3%
Australia	17,6	14,5	33,0	31,5	-4,5%
Rusia	71,7	73,6	85,4	74,5	-12,7%
Ucrania	25,1	29,2	25,4	33,0	29,8%
Kazajistán	14,0	11,5	14,3	12,0	-15,8%
Argentina	19,5	19,8	17,6	19,9	13,1%
Total mayores exportadores	368,0	372,5	386,6	375,1	-3,0%
Brasil	5,4	5,2	6,2	7,9	26,7%
China	131,4	133,6	136,0	136,9	0,7%
Medio Oriente (1)	17,9	21,0	22,2	19,0	-14,5%
Norte de África (2)	21,0	18,4	16,6	21,6	29,7%
Pakistán	25,1	24,4	25,0	27,0	8,2%
Total mayores importadores	200,8	202,5	206,0	212,4	3,1%

(*) Proyección.

Fuente: USDA, Estimaciones Agrícolas MAGyP (Argentina) y Conab (Brasil); nov/2021.

(1) Líbano, Irak, Irán, Israel, Jordania, Kuwait, Arabia Saudita, Yemen, Emiratos Árabes y Omán. (2) Argelia, Libia, Egipto, Marruecos y Túnez.

Prácticamente la mitad de las existencias mundiales están en manos de China, quien ha jugado un papel significativo en el mercado global. El año pasado, la demanda obligó a deshacerse de parte de sus stocks para abastecer el mercado interno -a través de subastas-, y disminuyó por primera vez en más de una década sus existencias de trigo a 144 millones de toneladas. Se espera nuevamente -para el 2021/22- niveles elevados de importación de trigo por parte de China (10 millones de toneladas), y se pronostica se convierta en el cuarto mayor importador.

El comercio global experimentaría una pequeña retracción, en el entorno de -1,3% durante el ciclo 2021/22 (200 millones de toneladas vs. 202 millones previos). En el conjunto de los mayores exportadores se prevé una disminución de -1,8% en el volumen de trigo disponible a comercializar. A pesar de ello, Ucrania incrementaría en 7 millones de toneladas su oferta exportable al igual que la UE (23%). Por el contrario, se espera que tanto Canadá (-43%), EEUU (-13%), Kazajistán (-12%) y Rusia (-7%) reduzcan su oferta exportable para el ciclo 2021/22 (Cuadro 2).

Cuadro 2. Exportaciones mundiales de trigo (millones de t)

Países o regiones	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	Variación 21/22vs20/2
EEUU	25,5	26,4	27,0	23,4	-13,3%
UE (27 países)	23,3	39,8	29,7	36,5	22,8%
Canadá	24,4	24,6	26,4	15,0	-43,2%
Australia	9,0	9,1	24,5	23,5	-4,1%
Rusia	35,9	34,5	38,5	36,0	-6,5%
Ucrania	16,0	21,0	16,9	24,0	42,4%
Kazajistán	8,3	7,0	8,2	7,2	-12,1%
Argentina	12,2	12,8	11,2	13,5	20,5%
Total mayores exportador	154,6	175,2	182,4	179,1	-1,8%
part. en el total mundial	89%	90%	90%	90%	-0,5%
Total mundial	173,7	194,3	202,3	199,6	-1,3%

(*) Proyección.

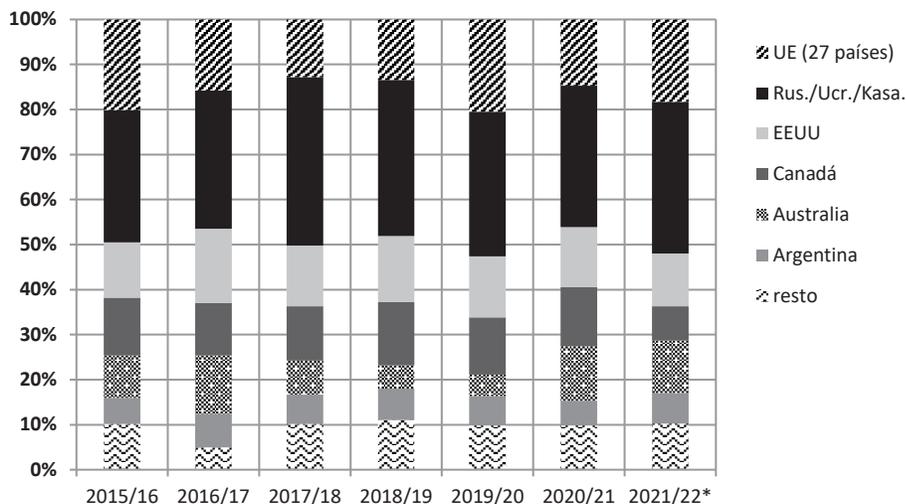
Fuente: USDA, Conab (Brasil) y Estimaciones Agrícolas MAGyP (Argentina); nov/2021.

El fuerte incremento en la oferta exportable de trigo de Ucrania compensa con creces la caída proyectada en dos de los países del Mar Negro (Rusia y Kazajistán) y permite mantener a la región en el primer lugar entre los mayores orígenes de comercio triguero, alcanzando al 34% del total exportado a nivel mundial en 2021/22. Por su parte, América del Norte (EEUU y Canadá) reduciría su participación en el comercio global de 26% a 19%, manteniendo el segundo lugar seguida por la Unión Europea con 18% del volumen comercializado. Los grandes exportadores del hemisferio sur, Australia y Argentina darían cuenta -entre ambos- de un 19% del comercio total en el ciclo 2021/22, manteniendo la participación respecto al año

anterior (Gráfica 6).

Con respecto a Rusia, al menor rendimiento agrícola, se suma en esta zafra una cuota de exportación y un impuesto flotante a la exportación de trigo² decretado por el Gobierno para tratar de desacelerar las ventas al exterior y contener la inflación de productos básicos, como el pan. El Ministerio de Agricultura de Rusia volverá a establecer cuotas para exportar trigo a partir del 15 de febrero de 2022 y continúan los rumores acerca de la posibilidad de imponer retenciones.

Gráfica 6. Participación de los principales exportadores en el comercio de trigo



(*) Proyección.

Fuente: OPYPA a partir de USDA, Conab (Brasil) y Estimaciones Agrícolas MAGyP (Argentina); nov/2021.

1.2. La situación en la región

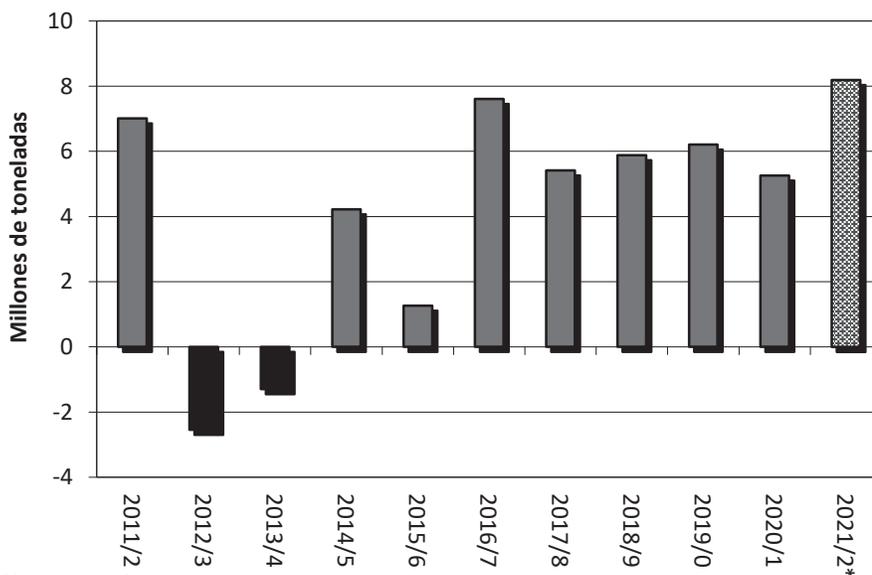
El MERCOSUR viene atravesando varios ciclos consecutivos de abundancia de producción y -consecuentemente- importante oferta exportable regional. El ciclo 2020/1 fue el séptimo consecutivo con una producción regional conjunta mayor a las necesidades del consumo regional dando lugar nuevamente a un balance excedentario entre la oferta y demanda³,

² Rusia introdujo inicialmente un impuesto a la exportación de trigo de 25 euros dentro de esa cuota a partir del 15 de febrero 2021 y luego lo elevó a 50 euros a partir del 1 de marzo de 2021. A partir del 2 de junio, la fórmula para el trigo se fija en el 70% de la diferencia entre un precio base de trigo por tonelada y US\$ 200. El precio base será determinado por el Ministerio de Agricultura semanalmente, en base a los indicadores de precios que los comerciantes le informarán.

aunque inferior al comportamiento del ciclo anterior (Gráfica 7).

El excedente regional en 2020/21 fue 5,2 millones de toneladas, volumen 15% inferior al registrado en el año previo. Sin embargo, este factor de presión al alza se vería reflejado en la dinámica sostenida del FOB de Brasil durante el último ciclo, y no así en el FOB Argentina dado que serían otros los factores que estarían operando con mayor peso.

Gráfica 7. Balance “Producción – Consumo” en el MERCOSUR (4 países)



(*) Proyección.

Fuente: elaborado por OPYPA con base en CONAB (Brasil), Estimaciones Agrícolas (MAGyP - Argentina) y MAG (Paraguay).

Las previsiones para el ciclo 2021/22, reproducen el fuerte aumento proyectado para Argentina y Brasil, dando lugar a un incremento de la oferta triguera del bloque regional, la mayor en la última década. Se prevé que la producción conjunta de los 4 países alcance a 29 millones de toneladas, 13% por encima de los 27 millones de toneladas del ciclo previo. Es así que, el volumen superaría largamente las previsiones de consumo regional (estimado en 21 millones de toneladas), ocasionando un excedente para la región durante 2022 (por octavo año consecutivo). El saldo excedentario alcanzaría a 8,2 millones de toneladas, un volumen que representa un aumento de 15% respecto de los 5,2 millones de toneladas registrados en el ciclo previo.

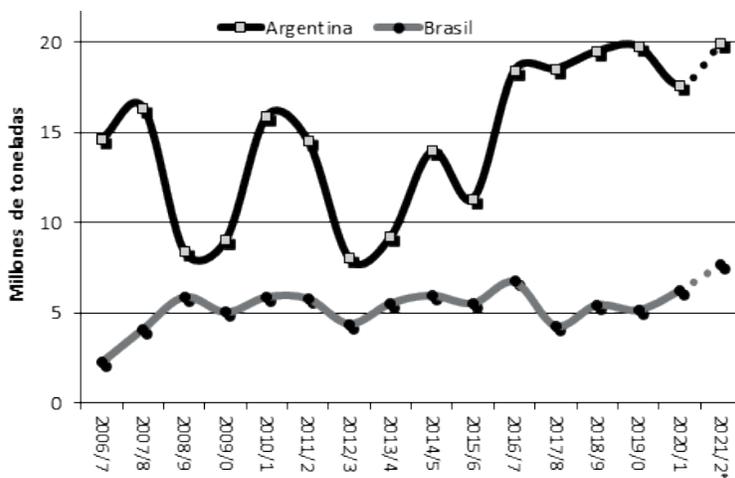
³ Un mayor nivel de excedentes obliga a ampliar los destinos de exportación extra-regionales, a los que se accede en peores condiciones (por mayores aranceles y costo de flete) que las disponibles en las ventas a Brasil (único país deficitario del bloque).

La producción brasileña se incrementaría 23% como resultado de un incremento en la superficie sembrada que alcanzaría a 2,7 millones de hectáreas que en general contó con condiciones climáticas favorables -hubo regiones afectadas por heladas y falta de precipitaciones-, proyectándose una cosecha de 7,7 millones de toneladas (frente a los 6,2 millones del año anterior). La producción de Paraná, el mayor estado productor de Brasil, permanecería en niveles similares a la zafra anterior, en el entorno de 3,1 millones de toneladas, como consecuencia de una mayor área sembrada (8%) que vería su efecto diluido por una desmejora en la productividad (-6%) respecto a la zafra anterior. Las heladas del mes de julio, las altas temperaturas y la falta de precipitaciones afectaron el cultivo en momentos clave de su desarrollo reduciendo el potencial productivo y la calidad del grano cosechado. En el caso del estado de Río Grande del Sur, la producción se duplicaría (57%) respecto a la zafra anterior y alcanzaría a 3,5 millones de toneladas, consecuencia de un aumento en el área sembrada (23%) y de las buenas condiciones climáticas durante el cultivo que permitirían alcanzar una productividad media en el entorno de los 3.100 kg/ha. Esto repercutiría en una reducción de las necesidades de importación de Brasil para atender su consumo local (proyectado en 12,4 millones de toneladas), estimadas en 4,6 millones de toneladas (vs. 5,6 millones de toneladas el año anterior) (Gráfica 8).

Cabe señalar que, de acuerdo a lo informado por el Ministerio de Agricultura, en los últimos años la investigación en trigo -realizada por EMBRAPA- se ha centrado en obtener variedades mejoradas para zonas tropicales⁴ y ajustar su manejo, de manera de poder expandir el área de trigo a zonas no tradicionales como los Estados de Bahía y Ceará.

Adicionalmente, a nivel comercial, Brasil tiene una cuota arancelaria (Tariff Rate Quota) de importación de trigo libre de impuestos fijada en 1,2 millones de toneladas, para beneficiar a los socios comerciales no pertenecientes al MERCOSUR. EEUU ha sido el principal proveedor de esta cuota

⁴ Tradicionalmente el trigo se siembra en los Estados del sur de Brasil, con clima templado.

Gráfica 8. Producción de trigo en Argentina y Brasil

(*) Proyección.

Fuente: OPYPA con base en CONAB (Brasil) y Estimaciones Agrícolas MAGYP (Argentina), nov/2021.

La cosecha de Argentina se recuperaría respecto al ciclo anterior -la menor de los últimos 5 años afectada por la prolongada escasez de lluvias- y alcanzaría a 20 millones de toneladas (frente a 17 millones del ciclo previo). El consumo doméstico se estima en 7,4 millones de toneladas, y como consecuencia, Argentina tendría un saldo exportable de 12,5 millones de toneladas. De acuerdo con el último informe publicado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina (nov 2021), las diferentes regiones recibieron lluvias en distintos momentos del cultivo y se esperan productividades altas. El 14% de los lotes es calificado en estado Muy Bueno, 70% Bueno, 14% Regular y 2% Malo.

Con esas previsiones para el balance de oferta y demanda regional, el escenario en 2022 continuará con la necesidad de exportación de volúmenes significativos a mercados extra-regionales. Por tanto, es poco probable que la región juegue un papel significativo de “soporte” para la formación de los precios en el cono sur.

2. El mercado local

2.1. El año 2021

El mercado triguero local en 2021 estuvo caracterizado por un abundante volumen de producción nacional superior al del año previo, con excelentes condiciones de calidad e inocuidad del grano. El año 2020 se caracterizó por condiciones climáticas excepcionales para el cultivo, con precipitaciones por debajo del promedio histórico y temperaturas del aire durante la primavera óptimas para el llenado del grano, lo que determinó productividades elevadas. Durante el periodo vegetativo se registraron algunos problemas sanitarios por mancha de hoja o septorios, la cual fue controlada oportunamente. Respecto a la Fusariosis de la espiga, las condiciones favorables a la infección y desarrollo de la enfermedad ocurrieron en periodos muy cortos, dado que durante la primavera el predominio de la escasa humedad impidió su desarrollo.

La cosecha se dio con buenas condiciones climáticas, en general con rendimientos buenos y sin problemas de calidad e inocuidad, ubicándose la mayoría de los parámetros analizados con el estándar grado 1 según el Decreto 25/998 del MGAP. De acuerdo con los requerimientos de la industria, la proteína promedio estuvo al límite. No se evidenciaron problemas de Falling Number, el contenido de toxina DON fue cercano a 0 y la calidad panadera (W) estuvo dentro de los parámetros requeridos por la industria (Avellaneda *et. al*, 2021)⁵.

La información aportada por DIEA⁶ señala que en el año agrícola 2020/21 la superficie sembrada con trigo se redujo a 224 mil hectáreas, 6% por debajo de la zafra anterior, cosechándose un volumen de producción de 936 mil toneladas, con una productividad media que alcanzó a 4,18 toneladas por hectárea sembrada, marcando un nuevo récord histórico nacional para el cultivo.

Por lo tanto, el ciclo 2020/21 mostró una fuerte recuperación de la producción, de 21% respecto al ciclo anterior, como resultado de la productividad alcanzada. Dicho volumen se acerca a las cosechas obtenidas 5 o 6 años atrás que superaban 1 millón de toneladas.

El ajuste del balance de oferta y demanda incorporando otras fuentes de información complementarias (existencias, consumo, comercio exterior de trigo y harina, etc.) conduce a una estimación de cosecha algo superior. El consumo local, que incluye molienda, semilla, alimentación animal y elaboración de etanol, se estimó en 490 mil toneladas para el ciclo 2020/21 (Cuadro 3).

⁵ Informe de calidad e inocuidad de trigo uruguayo, zafra 2020/21; Mesa Nacional del Trigo.

⁶ Resultados de la Encuesta Agrícola "Primavera 2020", marzo de 2021.

⁷ Existencias de Granos; REOPINAGRA (noviembre/2021).

Cuadro 3. Balance de oferta y demanda de trigo (por año agrícola)

en toneladas de grano)	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21*
Existencia inicial (1º/nov)	384.214	260.152	207.570	99.376	78.738	86.968
EXP grano de trigo (1º/nov-31/oct)	718.654	236.354	30.834	332.243	326.321	595.331
EXP harina de trigo (1º/nov-31/oct)	19.083	12.014	14.045	26.596	22.512	12.627
IMP grano de trigo (1º/nov-31/oct)	84	246	548	621	410	2.468
IMP harina de trigo (1º/nov-31/oct)	5.394	5.312	2.100	2.616	2.631	3.696
Existencia final (31/oct)	260.152	207.570	99.376	78.738	86.968	74.559
Saldo primario (var.exist-EXP+IMP)						
	-608.197	-190.228	65.963	-334.963	-354.022	-589.385
Consumo doméstico (estimado)						
	-583.000	-555.000	-535.000	-465.509	-478.798	-488.798
Molienda estimada (cons.+ exp-imp harina)						
	423.689	416.702	421.945	423.980	419.880	418.931
Producción aparente* (toneladas)	1.191.197	745.228	469.037	800.472	832.820	1.078.183
Rendimiento (DIEA-MGAP, kg/ha)						
	3.610	3.521	2.280	3.667	3.269	4.181
Superficie estimada** (hectáreas)						
	329.971	211.652	205.718	218.291	254.763	257.877

(*) Existencia inicial + Importaciones - Exportaciones - Consumo - Existencia final.

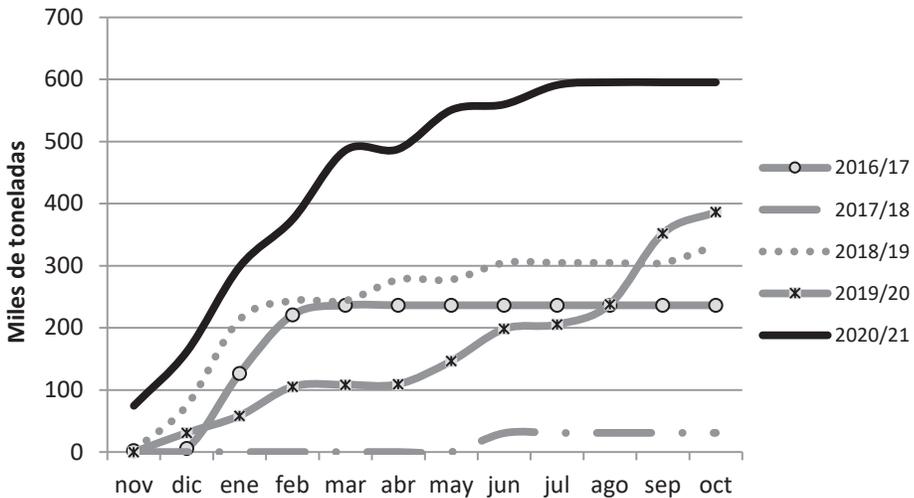
(**) Producción aparente/rendimiento promedio.

Fuente: OPYPa con base en Dirección de Aduanas, REOPINAGRA (MGAP), DIEA (MGAP) e INASE.

La comercialización de la cosecha se inició -en noviembre de 2020- con menos de 90 mil toneladas de grano en existencias, proveniente de zafas anteriores. La excelente calidad e inocuidad del grano, sumado al incremento de los precios y la fuerte demanda internacional permitió canalizar el saldo exportable con existencias remanentes que se mantuvieron en niveles mínimos: al 31 de octubre de 2021 el stock de trigo en depósitos alcanzó 75 mil toneladas, menor volumen de los últimos 10 años (REOPINAGRA, MGAP)⁷.

En el período nov./20 – oct./21 las exportaciones de grano de trigo se multiplicaron por 1,5 veces y alcanzaron a 596 mil toneladas, superando las 386 mil toneladas exportadas en los doce meses previos, catalogándose como el mayor volumen exportado de los últimos 5 años. Como se aprecia en la Gráfica 9, las exportaciones de grano se incrementaron intensamente desde el inicio de la zafa, y mantuvieron su ritmo durante varios meses.

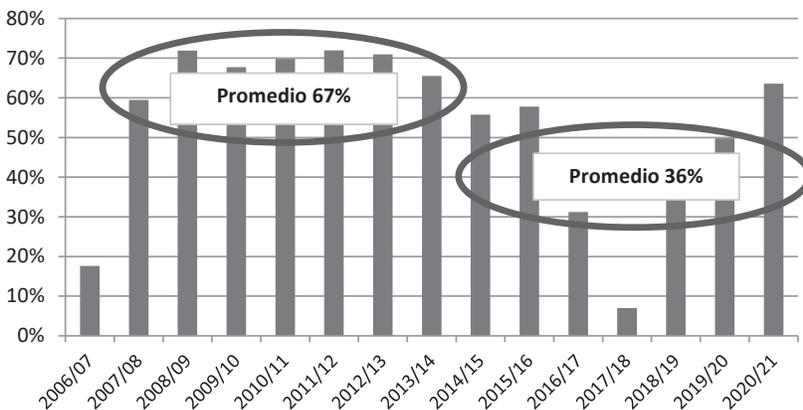
Gráfica 9. Exportaciones acumuladas de trigo
(Período noviembre – octubre)



Fuente: OPYPA con base en Dirección de Aduanas (servicio Urunet).

De acuerdo a la información disponible, históricamente, las exportaciones de trigo representaban en promedio el 70% de la producción total. Con el devenir de los años, la disminución del área sembrada consecuencia de bajos precios y la competencia de otras opciones de cultivos de invierno más atractivas económicamente, sumado a algunos años con mala productividad, la participación de las exportaciones en la producción de trigo se redujo, en promedio, a 36%. En la zafra 2020/21, el 64% del volumen producido tiene como destino la exportación del grano, recuperando notablemente su participación (Gráfica 10).

Gráfica 10. Participación de las exportaciones sobre la producción de trigo total



Fuente: OPYPA con base en Dirección de Aduanas (servicio Urunet) y DIEA.

El valor total de las exportaciones –en el período nov/20 – oct/21- alcanzó a 147 millones de dólares, 78% por encima de los 83 millones de dólares del período previo, superando los 129 millones exportados en el periodo 2015/16. El precio medio de las exportaciones alcanzó a US\$ 248/tonelada FOB, representa una mejora sustancial de 16% respecto de los US\$ 215 registrados un año antes y acompaña la dinámica de creciente de los mercados externos.

Brasil continúa siendo el principal mercado destino del trigo uruguayo, y si bien el volumen exportado aumenta respecto a la zafra anterior (267 mil toneladas), su participación como destino en el total de ventas cae de 82% a 52%. Argelia reaparece como destino en este periodo, con compras por 186 mil toneladas, habida cuenta que en la zafra anterior no figuraba en el ranking de países compradores. En la lista continúa Egipto, uno de los principales importadores mundiales, con 6% del volumen, destino que no se registraba desde la zafra 2011/12. Finalmente, Chile y Mauritania incrementan sus compras en 10 mil toneladas cada uno respecto a la zafra anterior, con una participación de 6% y 5% en el volumen total exportado respectivamente (Cuadro 4).

Cuadro 4. Principales destinos de las exportaciones de grano de trigo
(período nov/20-oct/21)

Destino	Volumen exportado (t)	% del total
Brasil	308.509	52%
Argelia	186.181	31%
Chile	36.273	6%
Egipto	32.999	6%
Mauritania	31.492	5%
Total exportado	595.454	100%

Fuente: OPYPA con base en datos de la Dirección de Aduanas (servicio Urunet).

El mayor volumen de oferta disponible para exportación permitió la participación de varios actores. A pesar de ello, las tres primeras empresas exportaron el 73% del volumen. La empresa Cargill Uruguay SA, lidera nuevamente las exportaciones de trigo, con ventas al exterior por 214 mil toneladas (36%). Segunda en el ranking, con una participación de 25% de las ventas totales se encuentra la firma LDC Uruguay SA y a continuación, la empresa COFCO con 74 mil toneladas exportadas (Cuadro 5).

Cuadro 5. Principales firmas exportadoras de grano de trigo
(período nov/20-oct/21)

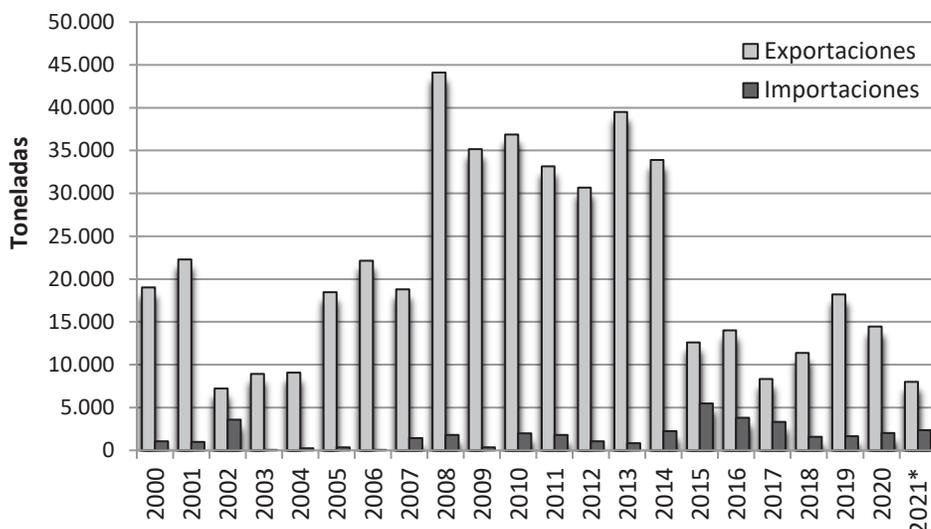
Empresa	Volumen exportado (t)	% del total
CARGILL URUGUAY SA	214.607	36%
LDC URUGUAY SA	148.049	25%
COFCO INTERNACIONAL URUGUAY SA	74.370	12%
BARRACA JORGE W. ERRO	64.567	11%
COPAGRAN	37.205	6%
CHS URUGUAY SRL	24.319	4%
GARMET SA	17.683	3%
GRANICOR SA	8.705	1%
ADM URUGUAY SA	3.921	1%
TGL URUGUAY SA	2.028	0%
Total exportado	595.454	100%

Fuente: OPYPA con base en datos de la Dirección de Aduanas (servicio Urunet).

Respecto a los derivados, la cadena se caracteriza por tener un comportamiento dual en el comercio exterior dependiendo del producto. El sector es exportador de harina de trigo y es un claro importador de afrechillo y panificados. Desde 2015, Uruguay se ha convertido en un claro importador de pastas y exportador de mezclas.

Las exportaciones de harina de trigo se redujeron fuertemente respecto a la zafra anterior, tanto en volumen como en valor, concretando el segundo año consecutivo de caída. Durante 2021, alcanzaron apenas a 8 mil toneladas (equivalentes a unas 11,4 mil toneladas de grano). El volumen marca un descenso de 45% respecto de las 14,5 mil toneladas de harina (equivalentes a 20,6 mil toneladas de trigo) exportadas en el año previo, siendo el menor registro de los últimos 20 años. El valor de las exportaciones de harina fue de 3,2 millones de dólares, un marcado descenso de 40% respecto de los 5,3 millones de dólares del año previo (Gráfica 11). El precio medio de la harina comercializada fue de US\$ 405 por tonelada (valor FOB), 9% por encima de los US\$ 370 obtenidos en los doce meses previos.

La información de la Dirección de Aduanas muestra que -al igual que años anteriores- las ventas mantuvieron como destino principal, el mercado brasileño con el 88% del volumen y el 86% del valor. Venezuela se ubicó en segundo lugar con un 11% del volumen total exportado y 13% en valor, pagando casi US\$ 460 la tonelada de harina exportada, superando en 16% el precio unitario recibido por las ventas a Brasil. Chile, Perú y Estados Unidos presentan compras menores. Al igual que lo observado desde la zafra 2016/17, la firma -Molino Cañuelas Uruguay S.A.- explicó el 99% de las exportaciones uruguayas de harina de trigo.

Gráfica 11. Evolución del comercio de harina de trigo, en volumen (período 2000-2021)

Fuente: OPYPA con base en datos de la Dirección de Aduanas (servicio Urunet).

Por su parte, las importaciones de harina de trigo se incrementaron 16% en volumen y 18% en valor, alcanzando a 2,4 millones de toneladas con un valor de US\$ 535 por tonelada CIF, 2% por encima del valor unitario del ciclo previo. El 94% del volumen importado provino de Argentina. Nuevamente Molino Cañuelas y Labrezza SA se posicionan como las principales empresas importadoras, con una participación de 40% y 36% de las compras, respectivamente.

Dentro de las importaciones de productos derivados se destacan las importaciones de afrechillo, que en 2021 (a noviembre) alcanzaron a 50 millones de toneladas (vs 64 millones el año previo) por un valor CIF de US\$ 9,6 millones. El origen del 99% del volumen importado fue Argentina y los principales importadores son Cargill SA y PROLESA, con una participación de 40% y 35% respectivamente en el total del volumen importado.

2.2. Perspectivas para el año 2022

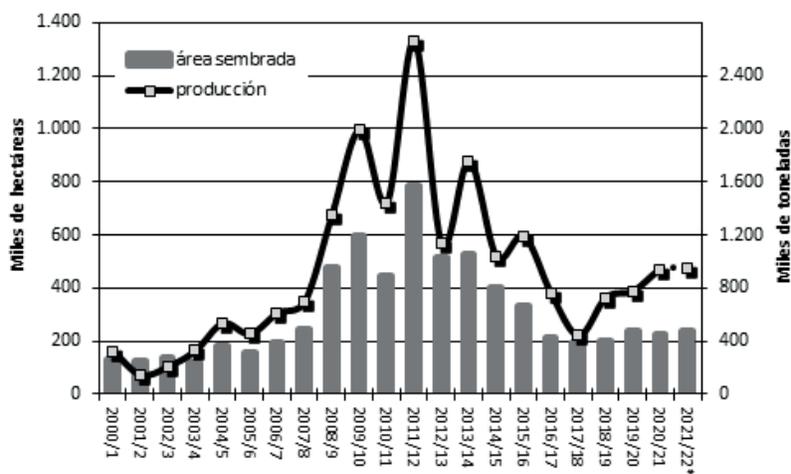
Las previsiones para la campaña triguera 2021/22 están influidas por una leve recuperación de la superficie sembrada de casi 13 mil hectáreas y por expectativas de buenos niveles de productividad que serían superiores al promedio histórico del cultivo. Como resultante, se proyecta un aumento en el volumen de la cosecha nacional de 947 mil toneladas.

La información divulgada por DIEA⁷ reporta una estimación de superficie de trigo de 237 mil hectáreas, lo que marcaría una expansión de 6% respecto del área sembrada el ciclo previo (224 mil hectáreas).

En momentos de redactarse este artículo (fines de noviembre), la cosecha avanza a buen ritmo y alcanza un 50% a nivel nacional, ya que como consecuencia de las altas temperaturas los cultivos se aprontaron antes y el inicio de la recolección se adelantó 10 días respecto a los años anteriores. En general, los informantes consultados coinciden en señalar que, el clima seco y lluvias dispares generan situaciones heterogéneas entre las distintas regiones de la zona agrícola. Si bien el clima acompañó favorablemente el desarrollo de los cultivos, el golpe de calor de las últimas semanas de octubre, que combinó altas temperaturas con baja disponibilidad hídrica de los suelos, redujo la productividad esperada. De igual forma, se reportan -en general- buenos niveles de productividad sin problemas de inocuidad, que llevan a proyectar una media nacional que podría ubicarse en torno a las 4 t/ha (guarismo alto para la serie histórica, apenas 4% por debajo del rinde récord de la zafra anterior). Respecto a la calidad del grano cosechado, si bien no habría problemas con la proteína, aún es alta la incertidumbre respecto a la afectación que podrían haber generado las altas temperaturas.

Por tanto, con la superficie de siembra estimada en 237 mil hectáreas y de confirmarse los rendimientos proyectados, las previsiones de cosecha se ubicarían en el orden de 947 mil toneladas, similar a las 936 mil del año previo, superando con creces la media anual de 727 mil toneladas del último quinquenio, generándose un volumen superior a las necesidades del mercado local (Gráfica 12).

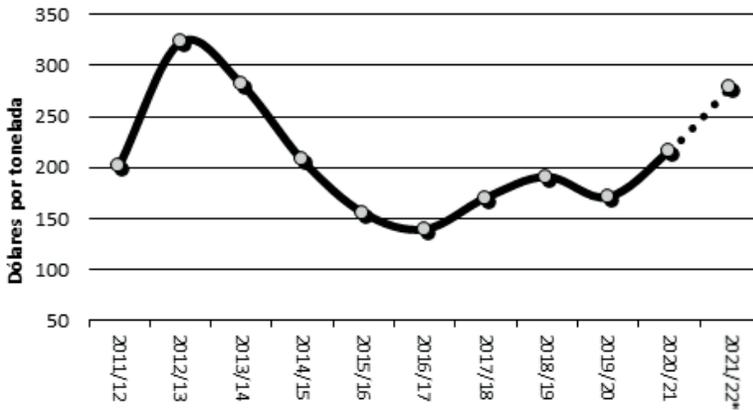
⁸ Resultados de la Encuesta Agrícola “Invierno 2021”, setiembre de 2021.

Gráfica 12. Área sembrada y producción de trigo

(*) Producción estimada.

Fuente: elaborado por OPYPA con base en datos de DIEA

La actividad comercial en el mercado doméstico ha comenzado con precios altamente superiores a los registrados en el comienzo de la zafra pasada (216 US\$/t). El mercado es transparente y refleja la situación internacional del cereal. Los precios para el trigo de buena calidad con destino a exportación a fines de noviembre se encuentran firmes, promediando US\$ 278 la tonelada puesta en Nueva Palmira, registro alcanzado por última vez durante la zafra 2013/14 (Gráfica 13).

Gráfica 13. Precios internos del trigo (promedio noviembre – enero)

*Noviembre 2021.

Fuente: OPYPA con base en Cámara Mercantil de Productos del País.

Por los elementos expuestos en el análisis de los mercados externos resulta plausible aguardar un escenario de precios sostenidos, ya que los “fundamentos” del mercado global (los aspectos vinculados con los balances de oferta y demanda) se orientan en una dirección alcista. La proyección de una mayor oferta regional respecto a la zafra anterior, que excede ampliamente las necesidades de consumo del MERCOSUR, generaría impulsos bajistas y no lograría compensar la proyección de caída de las existencias mundiales al finalizar la zafra 2021/22.

En cuanto a las previsiones para los volúmenes a exportar durante 2022, el punto de partida son existencias iniciales de trigo inferiores al promedio histórico. Asumiendo una importación de 4 mil toneladas (entre trigo y harina de trigo) y un consumo local de 500 mil toneladas, la oferta exportable podría alcanzar a 435 mil toneladas (en forma de trigo y harina de trigo), en el entorno de 150 mil toneladas menos del desempeño exportador de la cadena triguera en el ciclo previo (Cuadro 6).

Cuadro 6. Proyección de oferta y demanda de trigo 2021/22
(en toneladas)

en toneladas de grano	2021/22 (P)
existencia inicial (1º/nov/21)	74.559
cosecha (p)	946.996
importaciones (trigo y harina)	4.000
Subtotal	1.025.555
consumo doméstico (p)	500.000
existencia final (31/oct/22) (p)	90.000
Subtotal	590.000
Saldo exportable (trigo y harina)	435.555

(p): Proyectado.

Fuente: OPYPA.

Los resultados económicos del agricultor serían positivos por segundo año consecutivo. Al igual que en la zafra anterior, todas las variables juegan a favor del productor y contribuyen a la generación del mayor margen de los últimos 10 años. El incremento en los costos correspondiente al aumento en los precios de los fertilizantes y algunos agroquímicos se compensa con los precios tonificados.

Los buenos rendimientos esperados, que superarían ampliamente el rendimiento de equilibrio (sin considerar renta), se combinan con una sustancial mejora de 27% -en promedio- en el precio que recibiría el productor, determinando un ingreso que podría alcanzar a US\$ 1.000 por hectárea. En contraposición, la escalada internacional del precio de los fertilizantes y algunos agroquímicos repercute en el aumento de los costos del cultivo, los cuales en promedio se incrementarían en el orden de 15%. A modo de ejemplo, en el caso puntual de la UREA, desde inicios del ciclo del cultivo a noviembre, su cotización en el mercado local pasó en promedio de US\$ 470 la tonelada a US\$ 750 la tonelada. Asimismo, el glifosato duplicó su valor en el mercado local durante el mismo periodo.

Como resultante, los márgenes (ingresos brutos – costos sin renta) serían ampliamente positivos, superando incluso los de la zafra anterior (Cuadro 7 y Gráfica 14).

Cuadro 7. Trigo: estimación de resultados económicos

	2020/21	2021/22*	Variación
Rendimiento (t/ha)	4,18	4,00	-4%
Precio al productor (US\$/t)	197	250	27%
Ingreso (US\$/ha)	824	1000	21%
Costo (US\$/ha)	548	624	14%
Margen (US\$/ha)	276	376	
Rendimiento de equilibrio (t/ha)	2,7	2,1	

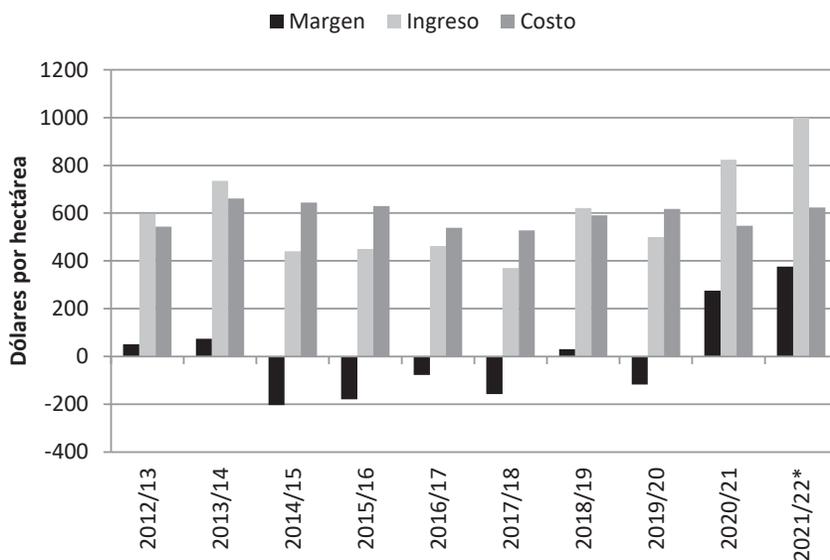
(*) Estimado.

Nota 1: precio al productor descontado un flete corto a planta de silos.

Nota 2: el costo no incluye renta de la tierra.

Fuente: OPYPA a partir de estimaciones propias, DIEA e informantes calificados.

Como se comentó anteriormente, los primeros reportes indican que la calidad no sería un problema, y en el mercado local aún no hay cotización de trigo forrajero con destino a alimentación animal para la nueva zafra 2021/22.

Gráfica 14. Evolución de los resultados económicos de trigo de las últimas zafras

(*) 2021/22 estimado.

Fuente: OPYPA con base en informantes calificados.

3. Consideraciones finales

La cadena triguera atravesó un año 2021 influido por un importante incremento del volumen de producción consecuencia de una productividad récord histórico nacional, que superó las 4 toneladas por hectáreas. La excelente cosecha permitió abastecer con materia prima de calidad a la industria local e incrementar fuertemente las exportaciones del grano. Adicionalmente, los usos alternativos -alimentación animal y elaboración de etanol- mantuvieron un buen nivel de demanda y permitieron consumir el grano disponible con problemas de calidad. Tanto es así, que el *carry-over* se mantuvo en niveles mínimos históricos para el cultivo, registrando menos de 75 mil toneladas al finalizar la zafra comercial.

La zafra 2021/22 se inicia con un aumento en el área sembrada y una proyección de muy buenos rendimientos, menores a los previstos inicialmente dados el golpe de calor de las últimas semanas de octubre, aunque por encima del promedio histórico. Esto permitiría abastecer la demanda local y continuar la corriente exportadora de grano durante 2022. La situación del balance de oferta y demanda del grano de trigo en el mercado internacional -de sostenida demanda e inventarios reducidos en los principales exportadores, que determina un escenario alcista en las cotizaciones del cereal- superando en noviembre los US\$ 300 la tonelada-, repercutiría en una mejora de los resultados económicos de los agricultores locales, que lograrían los mayores márgenes de los últimos 10 años del cultivo.

Si bien el trigo tiene su lugar histórico en la rotación, la coyuntura favorable de otros cultivos de invierno como la canola y la cebada, pone al cereal en una situación desafiante para mantener e incrementar su área. La diversificación de cultivos, para rotar el uso del suelo -principalmente por problemas de malezas y enfermedades- y manejar los riesgos -precio y clima- siempre es deseable.

A nivel sectorial, los actores de la cadena han venido trabajando en lograr trigos de calidad panadera a través del proyecto Uru trigo. Es así, que hoy a nivel de producción se cuenta con 10 materiales calificados como Uru trigo (con parámetro W adecuado para la industria).

El desafío actual pasa por encontrar nuevos mercados (Brasil pierde participación y Argelia se posiciona como destino, sumado a Egipto uno de los principales importadores mundiales) y posicionar al trigo uruguayo en el mundo, resaltando aspectos de calidad. A nivel sanitario, el tema del Fusarium y el DON es un problema aún sin resolver.

A nivel internacional, en noviembre de 2021, el trigo modificado genéticamente con resistencia a sequía y tolerancia al herbicida glufosinato de amonio (trigo HB4) superó la evaluación de riesgo para consumo humano en Brasil, y el dictamen emitido por la CTNBio (Agencia brasileña de bioseguridad) autoriza la comercialización de harina de trigo HB4. Los molineros brasileños han amenazado con dejar de comprar trigo desde Argentina (principal país destino del cereal), señalando que los consumidores brasileños no quieren trigo transgénico. Por otra parte, de acuerdo a la información brindada por la empresa propietaria del evento, Argentina -quien tiene autorizada la siembra comercial del evento condicionada a la autorización en Brasil- sembró esta zafra 2021/22 unas 55 mil hectáreas con trigo HB4. Cabe señalar que, en el caso de Uruguay, el trigo HB4 únicamente ha sido autorizado para

su uso en “ensayos de INASE e investigación en parcelas experimentales”, bajo un estricto protocolo de bioseguridad y su autorización a nivel comercial no está en consideración, lo cual necesariamente implicaría analizar posibles riesgos en los mercados.

Por último, mencionar que crece la preocupación en el mercado internacional acerca del avance de la nueva cepa de coronavirus Omicron, el comportamiento de las vacunas disponibles frente a la misma y su posible impacto en la demanda global.

4. Referencias y fuentes consultadas

Avellaneda et al. Informe de calidad e inocuidad del trigo uruguayo. Zafra 2020/21. Mesa Nacional del Trigo.

Bolsa de Comercio de Rosario. BCR. Informe Panorama de Mercados, noviembre 2021.

Cámara Mercantil de Productos del País. Cotizaciones de cereales y oleaginosos.

Cifras del Comercio Exterior (Servicio Urundet)

CONAB (Brasil). “2º levantamiento de safra”, noviembre de 2021.

Chicago Mercantil Exchange (CME). Cotizaciones en las operaciones de mercados de futuros.

DIEA (MGAP). Encuesta Agrícola de Primavera, Serie Encuestas 365, marzo/2021.

DIEA (MGAP). Encuesta Agrícola de Invierno, Serie Encuestas 368, setiembre/2021.

Grain market report. International Grain Council (IGC), noviembre de 2021.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Argentina. Estimaciones Agrícolas. “Informe mensual”, noviembre de 2021.

REOPINAGRA. Existencias de Cereales y Oleaginosos (DGSSA-MGAP).

USDA. World Agricultural Supply and Demand Estimates – WAOB, noviembre, 2021.

USDA. Wheat: world markets and trade. FAS, noviembre, 2021.

La cadena agroindustrial maltera atravesó un año 2021 caracterizado por un alto abastecimiento de la industria con materia prima nacional de buena calidad, como resultado de condiciones climáticas excepcionales durante el desarrollo de los cultivos invernales que permitieron una excelente cosecha en el ciclo previo, con una productividad récord que alcanzó a 4.791 kg/ha promedio país. Esto se expresó en los indicadores de comercio exterior, sin necesidad de importar materia prima y con una consolidación de la corriente exportadora de grano que capitaliza la apertura del mercado chino.

El escenario para la zafra agrícola 2021/22 está influido por un fuerte incremento del área sembrada y condiciones climáticas favorables durante el desarrollo del cultivo que permitirían alcanzar un buen volumen de cosecha. La principal incertidumbre está en la calidad del grano como consecuencia del golpe de calor ocurrido durante las últimas semanas de octubre, que afectó principalmente el llenado de granos. Se proyecta una cosecha en el entorno de 937 mil toneladas. A pesar de los problemas de calibre, el volumen permitiría abastecer las mayores necesidades de la industria maltera nacional y contar con saldos exportables de cebada cruda.

1. La situación en el año 2021

1.1. La oferta de cebada cervecera

El área de siembra alcanzó a 185 mil hectáreas, 12% por encima de las 165 mil hectáreas del ciclo anterior y apenas 2% por debajo de la mayor superficie histórica del cultivo en el país registrada en la zafra 2016/17. Las condiciones climáticas durante el desarrollo del cultivo fueron excepcionales y permitieron lograr una productividad media récord histórica de 4.791kg/ha, guarismo que supera ampliamente los resultados productivos de años anteriores. Es así que la producción de cebada cervecera el pasado año agrícola 2020/21 alcanzó las 889 mil toneladas, y registró el mayor volumen histórico del cultivo en el país (Cuadro 1).

¹ Ingeniero Agrónomo, Técnico de OPYPA, Área de Cadenas Agroindustriales y Análisis Sectorial, cra-va@mgap.gub.uy

Respecto a la calidad del grano, puntualmente en el litoral norte del país, la falta de agua durante la primavera generó perjuicios en la decisiva etapa del “llenado del grano”, evidenciando algunos problemas de granulometría. En el litoral sur, las dificultades constatadas se asociaron a baja proteína, como consecuencia de una alta productividad y una inadecuada fertilización. Esta situación generó un volumen disponible de oferta de cebada forrajera en el mercado de granos forrajeros para alimentación animal superior al promedio de zafra.

Cuadro 1. Cebada cervecera: evolución del cultivo

año	área sembrada	rendimiento	Producción
agrícola	(hectáreas)	(kg/ha)	(toneladas)
2010/11	61.960	3.010	186.500
2011/12	104.580	3.126	326.900
2011/13	145.000	1.900	275.500
2013/14	90.000	3.510	315.900
2014/15	99.500	2.444	243.178
2015/16	92.702	3.840	355.976
2016/17	190.000	3.568	677.920
2017/18	153.000	2.516	384.948
2018/19	167.300	3.813	637.915
2019/20	164.937	3.679	606.803
2020/21	185.498	4.791	888.721
var. (%)	12%	30%	46%

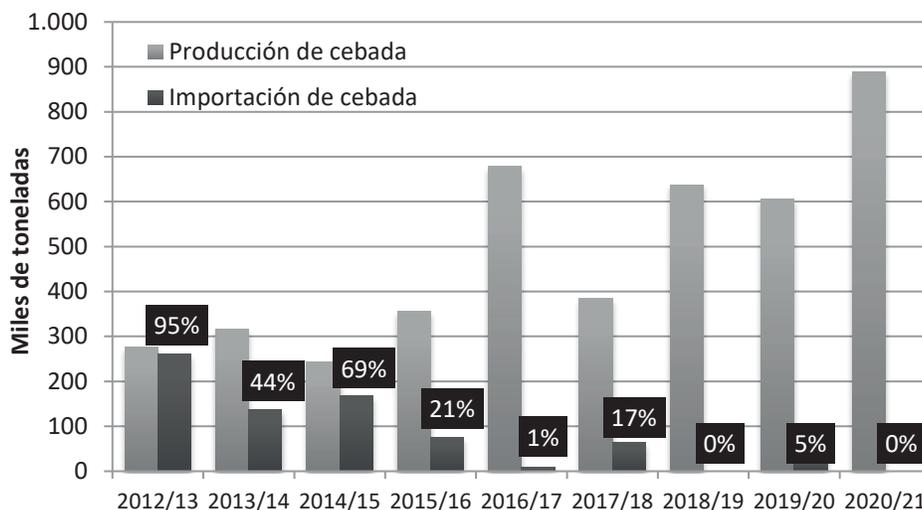
Fuente: DIEA y estimaciones OPYPA.

El volumen cosechado permitió colmar -en su totalidad- con materia prima nacional las necesidades para el uso pleno de la capacidad de procesamiento instalada en el país, la que se incrementó a 384 mil toneladas anuales de malta desde el año 2016, equivalente a unas 560 mil toneladas de cebada cervecera en condiciones de “chacra”².

Con un *carry-over* de la zafra anterior de casi 204 mil toneladas a noviembre 2020 y un excepcional volumen de oferta disponible de buena calidad, la industria no tuvo la necesidad de recurrir a importación de cebada cruda (Gráfica 1).

² Ver al respecto el artículo “Cebada cervecera y malta: situación y perspectivas”, Anuario OPYPA 2016.

Gráfica 1. Producción e importaciones de cebada cervecera
(Período noviembre-octubre)



Nota1: en régimen de Admisión Temporal; período nov-oct.

Nota2: el % significa la proporción de cebada importada respecto al volumen de producción.

Fuente: OPYPA en base a DIEA y Urunet.

1.2. La demanda

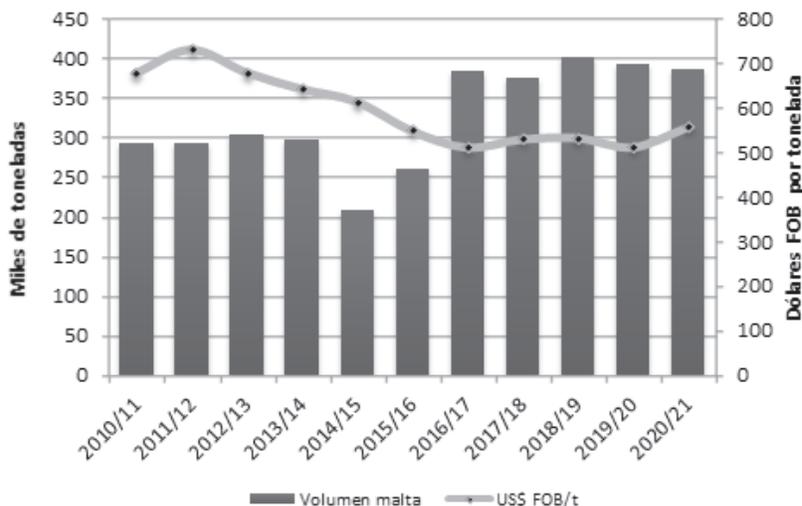
No obstante la pandemia de COVID-19, la fase industrial de la cadena mantuvo un buen nivel de actividad, lo que se expresa en el elevado volumen de malta exportado, apenas por debajo de la cifra récord de la zafra 2018/19.

El impacto del COVID-19 en la cadena maltera se advierte en los precios de granos y derivados. Durante 2019/20, la caída en la tasa de actividad y el consumo en el mundo profundizaron la baja en los precios de los granos que ya se encontraban atravesando una fase de estancamiento. Con relación a la malta, el flujo de demanda durante el año 2020 se vio fuertemente alterado por parte de Brasil -principal país destino-, como consecuencia de la caída del consumo doméstico de cervezas, lo que repercutió directamente en las necesidades de malta de la industria³. Por el contrario, durante 2020/21 la recuperación de la demanda de las principales economías mundiales impulsó al alza el precio de los commodities y los envíos de malta por parte de Uruguay recuperaron la estabilidad que las caracteriza.

³ Ver al respecto el artículo "Cebada cervecera y malta: situación y perspectivas", Anuario OPYPA 2020.

Las exportaciones de malta del período nov/20-oct/21 alcanzaron a 387 mil toneladas, apenas 1% por debajo de las 392 mil toneladas exportadas durante los 12 meses previos (Gráfica 2). Por su parte, el valor de las exportaciones alcanzó a US\$ 216 millones, incrementándose 7% respecto a los 201 millones del año anterior, con un precio promedio de la malta de US\$ 557 por tonelada FOB, 9% por encima respecto al período previo.

Gráfica 2. Exportaciones de malta (Período noviembre-octubre)



Fuente: OPYPA en base a Urunet.

Las 387 mil toneladas de malta exportadas, equivalen al procesamiento de unas 560 mil toneladas de cebada⁴. La industria no requirió importar materia prima y la totalidad de la malta se elaboró con materia prima nacional. El precio de la cebada nacional se incrementó 7,7%, ubicándose en promedio en US\$ 210 la tonelada. La combinación de los precios y cantidades de materia prima nacional e importada dan lugar a un aumento de casi 4% en el precio promedio de adquisición para la industria maltera en el período 2020/21 (Cuadro 2).

⁴ La industria trabajó a capacidad plena, ya que el volumen de malta exportado es acorde a la capacidad teórica de procesamiento instalada (384 mil toneladas).

Cuadro 2. Industria maltera: estimación de las condiciones de adquisición de la materia prima (en dólares por tonelada)

	Período noviembre - octubre				
	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	Variación
malteo de cebada nacional (1)	90%	100%	95%	100%	
malteo de cebada importada (1)	10%	0%	5%	0%	
precio cebada nacional (2)	170	196	195	210	7,7%
precio de cebada importada (3)	279	-	329	-	
precio medio materia prima	181	196	202	210	3,9%

Fuente: elaborado por OPYPA.

(1) Estimado a partir de los volúmenes exportados de malta (en equivalente grano) y las importaciones de cebada.

(2) Precio medio de compra a productores (puesto en depósito).

(3) Precio CIF medio (nov-oct).

La participación relativa de las malterías en el comercio exportador muestra el mantenimiento del liderazgo de la firma AmBev, que a través de sus dos principales malterías –CYMPAY en Paysandú y MUSA en Nueva Palmira- alcanzó un 63% del volumen total. El restante 37% correspondió a la firma MOSA (La Paz, Canelones), quien a partir de 2016 acrecentó su participación en las exportaciones dado que amplió su capacidad de procesamiento (Cuadro 3).

Cuadro 3. Exportaciones de malta: principales exportadores
Año 2020/21 (nov./oct.), en toneladas

Empresa	Volumen	Participación
CYMPAY – AmBev	122.882	32%
Maltería Uruguay – AmBev	120.022	31%
Maltería Oriental – MOSA	144.169	37%
Total exportado	387.073	100%

Fuente: OPYPA con base en Urunet.

En cuanto a los mercados, las ventas de malta mantuvieron el habitual predominio de Brasil, país que alcanzó el 74% del volumen total exportado. Continúa en esta lista Paraguay (15%), que muestra una participación creciente año a año como mercado de destino. En contraposición, Bolivia pasa de ser el segundo destino en importancia en la zafra anterior a captar apenas el 5% del volumen de venta de malta de Uruguay (Cuadro 4).

Cuadro 4. Exportaciones de malta: principales destinos
 Año 2020/21 (nov./oct.), en toneladas

Destino	Volumen	Participación
Brasil	331.126	86%
Paraguay	29.388	8%
Bolivia	15.121	4%
Perú	6.080	2%
Argentina	5.358	1%
Irlanda	0,1	0%
Total export	387.073	100%

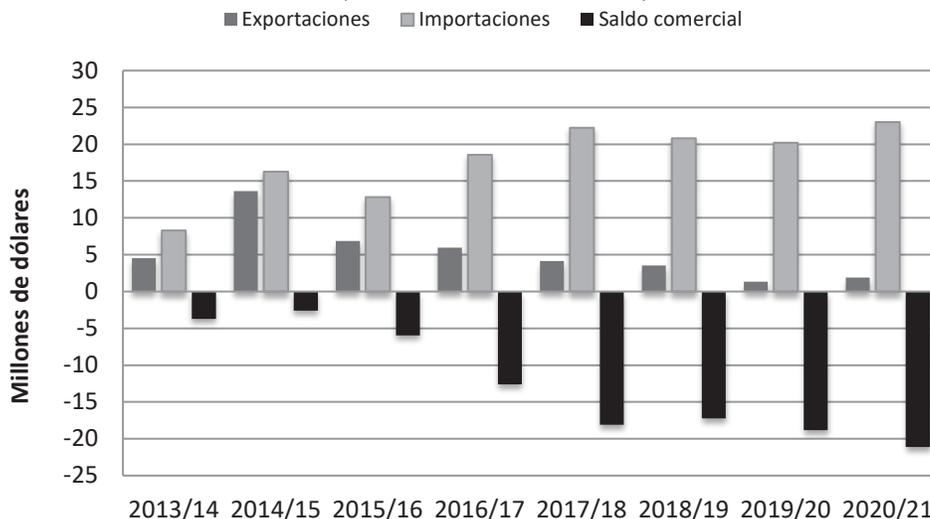
Fuente: OPYPa con base en Urunet.

Respecto a la cerveza, las exportaciones se incrementaron respecto a la zafra anterior, deteniendo 5 años de caídas consecutivas desde la zafra 2014/15. A pesar de ello, las exportaciones de cerveza se encuentran en registros mínimos históricos. En los doce meses comprendidos entre noviembre/20 y octubre/21 las exportaciones totalizaron 1,9 millones de dólares, 41% más que el monto de US\$ 1,3 millones exportados en el periodo previo (Gráfica 3).

Continúa firme la participación de Brasil, siendo este año el destino de 78% del volumen exportado de cervezas, por 1,7 millones de dólares. El segundo destino en importancia fue Argentina, quien incrementa su participación de 1% a 19% en los 12 meses, con exportaciones por un valor de 135 mil dólares. Completan el registro Chile y EEUU con ventas marginales. Desaparecen este año las exportaciones hacia México.

Respecto a las empresas, la totalidad de las exportaciones corresponden a la empresa FNC, deteniéndose la participación en el comercio de empresas elaboradoras de cervezas artesanal observado el año anterior. MOSA se consolida en el mercado local como la principal proveedora de malta a las cervecías artesanales (Mastra, Davok, Volcánica, Cabezas Bier) que han tenido un gran crecimiento y actualmente demandan en promedio 700 toneladas anuales.

Gráfica 3. Exportaciones, importaciones y saldo comercial de cervezas
(Período noviembre-octubre)



Fuente: OPYP A en URUNET.

El saldo en la balanza comercial de cervezas continúa siendo negativo, y se profundiza en 2020/21 como consecuencia de un fuerte incremento de las importaciones de cerveza, las cuales presentaban una tendencia decreciente en años anteriores. El valor de las importaciones de cervezas entre nov/20 y oct/21 alcanzó casi 23 millones de dólares, 14% por encima de los US\$ 20,1 millones del año anterior.

De ese modo, a pesar del incremento en las exportaciones de cerveza, el saldo negativo en 2020/21 se incrementa hasta US\$ 21,1 millones, 12% más que los US\$ 18,8 millones del período previo (Gráfica 3).

El comercio exterior de la cadena agroindustrial incluye las exportaciones de grano de cebada, las cuales se incrementaron fuertemente en el período nov/20-oct/21 y totalizaron 224 mil toneladas, por un valor FOB de 64 millones de dólares. Dicho volumen significó un 25% de la producción nacional y multiplicó por 5,4 el volumen del año previo, cuando las ventas alcanzaron 41 mil toneladas por 8,7 millones de dólares. El precio medio de las exportaciones fue de US\$ 288 la tonelada (FOB), 36% por encima del recibido el año previo.

La apertura del mercado chino tras la firma de un protocolo de exportación con requisitos fitosanitarios (plagas y malezas cuarentenarias) en diciembre de 2018⁵, con prórroga de 2 años adicionales, permite la continuidad en las exportaciones de cebada grano que tuvo su

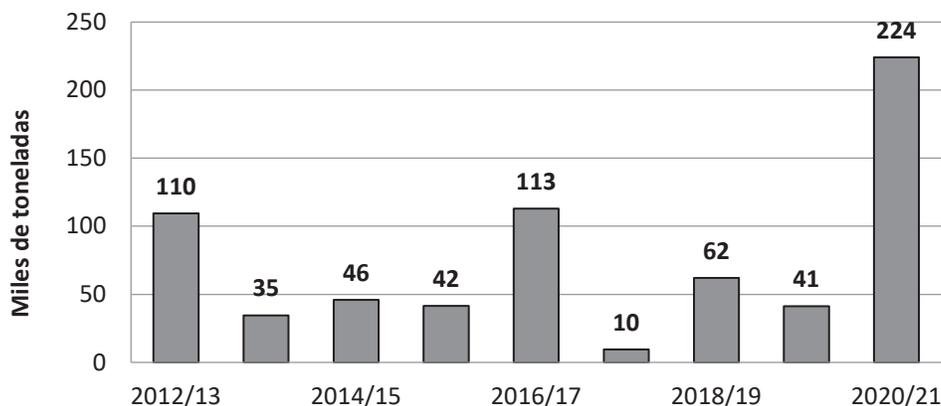
⁵<https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/politicas-y-gestion/protocolos-fitosanitarios-exportacion-aprobados-vigentes>

máximo histórico en la zafra 2016/17 con 113 mil toneladas (Gráfica 4). La guerra comercial entre Australia y China, donde el país asiático elevó el arancel a 80% para la importación de la cebada australiana y canceló varios envíos, generó la necesidad de nuevos abastecedores de cebada (Argentina, Francia, Canadá).

En esta oportunidad, las malterías dieron cuenta del 77% del volumen de grano de cebada exportado. MOSA exportó un 40% del volumen total, mientras Ambev, que durante 2019/20 no concretó exportaciones de grano, participó con un 37% de las ventas. La empresa COFCO SA, responsable del 54% del volumen exportado durante la zafra anterior, participó con un 10% del total exportado. El restante 13% del volumen exportado de cebada cruda se realizó a través de empresas independientes por fuera de los contratos con las malterías, entre ellas TGL (6%), Barraca ERRO (6%) y COPAGRAN (1%).

Brasil, quien se caracteriza por ser el principal destino de las exportaciones de cebada cruda de Uruguay, recupera el primer lugar de la lista con una participación de 55% del volumen exportado durante la zafra 2020/21. Algo más de 88 mil toneladas (39%) tuvieron como destino China. Argentina y Perú completan la lista de destinos con un 6% de las compras. Arabia Saudita, quien en la zafra 2019/20 fue destino de algo más de 27 mil toneladas, desaparece este año como comprador.

Gráfica 4. Exportaciones de cebada cervecera
(Período noviembre-octubre)



Fuente: OPYPa en base a BCU y URUNET.

El valor total de las exportaciones de la cadena en 2020/21 (nov-oct) –sumando cebada, malta y cervezas– asciende a US\$ 282 millones, 34% por encima de los US\$ 211 millones exportados durante los doce meses previos, como consecuencia principalmente del fuerte incremento en las exportaciones de grano analizadas anteriormente. Asimismo, en ese período las importaciones se redujeron (-24%), pasando de US\$ 30 a US\$ 23 millones, como resultado de la ausencia de importación de materia prima por parte de la industria. El ba-

lance entre exportaciones e importaciones es positivo, con un saldo neto de US\$ 259 millones, que representa una mejora sustancial de 43% respecto de los 180 millones de período nov/19 – oct/20 (Cuadro 5).

Cuadro 5. Cadena maltera-cervecera: balance del comercio exterior (*)
Períodos noviembre-octubre, en miles de dólares

Concepto	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	Variación
Monto exportado	228.441	206.064	235.942	210.967	282.151	33,7%
Monto importado	21.531	40.472	20.738	30.329	23.007	-24,1%
Saldo (exp. – imp.)	206.910	165.591	215.204	180.637	259.144	43,5%

Fuente: OPYPA con base en Urunet.

(*) Incluye exportaciones e importaciones de cebada, malta y cervezas.

2. El panorama para el año 2022

2.1. La oferta de cebada cervecera

El ciclo 2021/22 muestra un fuerte incremento del área de siembra de cebada cervecera, que se ubicaría en 218.042 hectáreas según la intención de siembra divulgada por la Encuesta Agrícola de DIEA. Esta cifra representa un importante aumento (18%) respecto a la zafra anterior y materializa la máxima superficie en términos históricos, superando ampliamente el área sembrada en la zafra 2016/17, correspondiente a la última ampliación de la capacidad instalada de la industria (Cuadro 6).

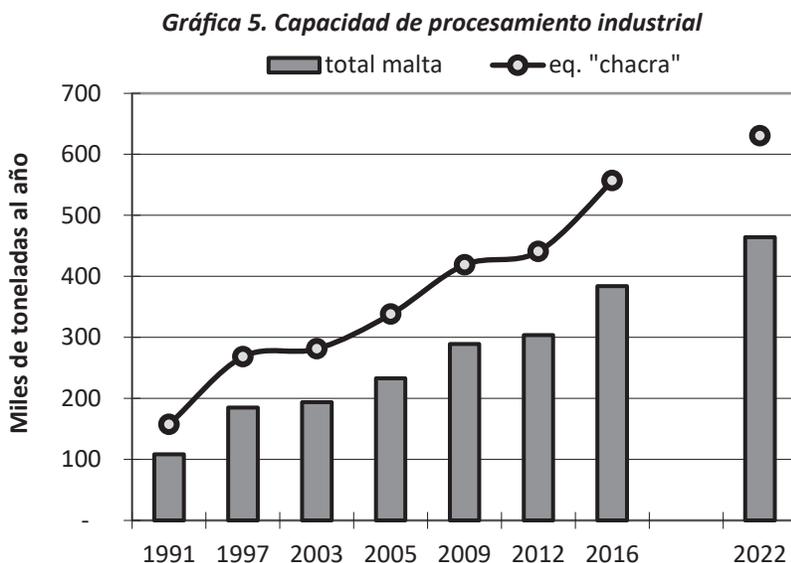
Cuadro 6. Cebada cervecera: evolución y proyección 2021/22

Año	área sembrada	rendimiento	Producción
Agrícola	(hectáreas)	(kg/ha)	(toneladas)
2015/16	92.702	3.840	355.976
2016/17	190.000	3.568	677.920
2017/18	153.000	2.516	384.948
2018/19	167.300	3.813	637.915
2019/20	164.937	3.679	606.803
2020/21	185.498	4.791	888.721
2021/22*	218.042	4.300	937.581
var. (%)	18%	-10%	5%

Fuente: OPYPA con base en DIEA y estimaciones propias.

Las industrias malteras juegan un rol fundamental, definiendo a partir de su capacidad instalada de procesamiento, el tamaño del negocio y el área a sembrar. La apertura del mercado chino para la exportación de cebada forrajera independiza y flexibiliza el negocio respecto a dicha capacidad industrial, posibilitando a las industrias canalizar la materia prima excedente o que no cumple con la calidad requerida para industria. Asimismo, viabiliza una mayor participación de empresas independientes -por fuera de los contratos con las malterías-, las cuales han ampliado su incidencia en el negocio.

Sumado a ello, en abril de 2022 comenzaría a operar la ampliación de la planta de Maltería Oriental, la cual incrementaría su capacidad de procesamiento de 140 mil toneladas a 220 mil toneladas anuales de malta, con necesidad adicional de materia prima (en el entorno de 25 mil hectáreas adicionales). De ese modo la capacidad instalada del total de la industria maltera (sumando las 244 mil toneladas de Ambev), alcanzaría a 464 mil toneladas anuales de malta, un aumento de 21% respecto al escenario previo. Dicho volumen potencial de malta equivale a unas 630 mil toneladas de cebada cervecera en condiciones de “chacra”⁶ (Gráfica 5).



Fuente: OPYPA con base en informantes de la industria.

Las expectativas del complejo maltero son muy auspiciosas, dado que además de la superficie récord de 218 mil hectáreas concretadas durante este invierno -que reflejan en parte las necesidades adicionales de materia prima de MOSA para el año venidero-, se esperan buenos niveles de productividad para el cultivo. La producción resultante, junto a las 197 mil

⁶ La cebada cosechada tiene, en promedio, un 8% de grano “no apto” para malteo (por su baja granulometría), que es descartado en el proceso industrial y se destina a la alimentación animal.

toneladas de *carry over* de cebada cervecera disponibles a noviembre de 2021 -de acuerdo a la información de stocks publicada por DGSA-, permitiría abastecer plenamente las necesidades de la industria maltera -estimadas en 630 mil toneladas-, sin requerir mayores importaciones de materia prima.

El productor ha logrado un buen manejo técnico del cultivo, observándose rendimientos medios ascendentes en las últimas zafras, con segregación varietal, con un grano que cumple -por lo general- con la calidad requerida por las malterías y cuenta con flexibilidad al momento de fijación del precio, lo que genera oportunidades para el manejo del “riesgo precio”.

Las precipitaciones retrasaron la siembra de cebada respecto a su fecha óptima (mayo-junio) comprometiendo el potencial del cultivo, y especialmente la zona sur tuvo requerimientos importantes de resiembra. La implantación fue buena y los días fríos y soleados de invierno permitieron lograr un excelente estado sanitario del cultivo.

Las condiciones climáticas ocurridas durante el desarrollo del cultivo fueron muy buenas -aunque con relativa heterogeneidad entre regiones-, lo que influiría positivamente sobre las proyecciones de productividad. No obstante, el estrés de las altas temperaturas y la falta de precipitaciones durante las últimas semanas de octubre, generó perjuicios en la decisiva etapa del “llenado del grano”, evidenciando problemas de baja granulometría.

La cosecha avanzó rápido y los primeros reportes indican problemas en la calidad del grano, con alta variabilidad de afectación dependiendo la fecha de siembra y el historial de chacra. El parámetro que muestra una importante dificultad es el bajo calibre, principalmente en las chacras del litoral sur. Esta situación ha generado un volumen disponible de oferta de cebada forrajera en el mercado de granos forrajeros para alimentación animal, con buenas opciones de negocios.

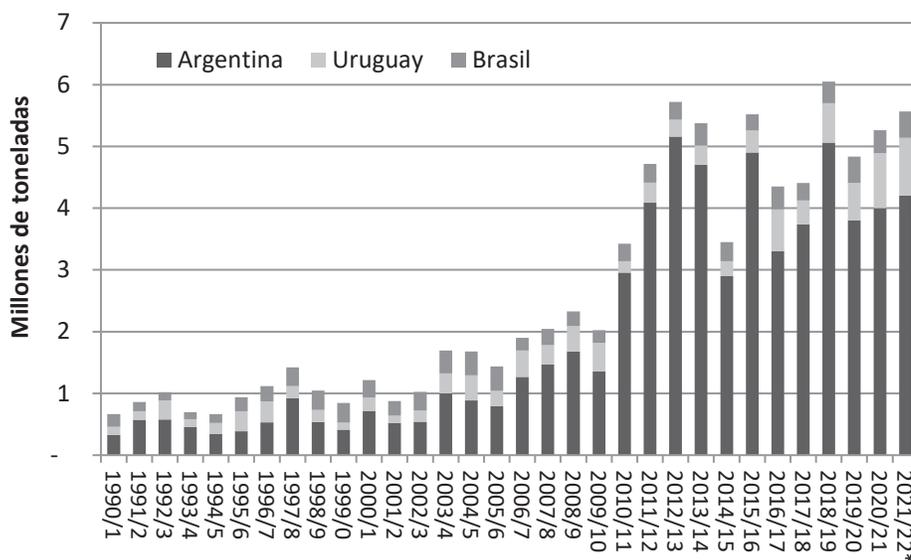
Si bien es algo prematuro evaluar el resultado final de la zafra, habida cuenta que la calidad que se logre será determinante de la oferta de materia prima nacional con calidad industrial, con la información disponible se proyecta una productividad media del cultivo de 4.300kg/ha. Cabe señalar, que aquellos productores que sembraron variedades de cebada forrajeras tuvieron rendimientos en el entorno de 6.000kg/ha. Por lo que, considerando el incremento del área, la producción aumentaría 5% respecto al año anterior y se ubicaría en un volumen récord histórico en el entorno de 937 mil toneladas (Cuadro 6).

De confirmarse esos pronósticos y asumiendo mejorías en cuanto a calidad del grano con el avance de la cosecha, las importaciones de cebada para maltear serían menores, principalmente para “diluir” los problemas de calidad que pudieran registrarse. En el caso de las exportaciones de cebada cruda, si bien habría volumen disponible, se abre una interrogante que dependerá del cierre del balance final de oferta y demanda, en el cual se incluye el *carry-over*, la cebada grano con destino a forraje y el uso de semilla para la siguiente zafra, la cual se prevé se incremente.

La oferta regional de cebada, donde coexisten un proveedor habitual de las importaciones

de la industria maltera uruguaya (Argentina) y el principal mercado de destino de nuestras exportaciones (Brasil), está caracterizada por la proyección de una cosecha global del MERCOSUR en 2021/22 superior a la concretada en la zafra anterior. La producción alcanzaría a 5,6 millones de toneladas, apenas 490 mil toneladas por debajo del récord histórico regional de 6,0 millones durante la zafra 2018/19 (Gráfica 6). El volumen regional proyectado se encuentra entre los mejores del último quinquenio y Uruguay da cuenta del 17% de dicho volumen. Dicha proyección se explica principalmente por una sumatoria de factores contrapuestos, dado que se espera un fuerte incremento del área regional de casi 18% y una caída en la productividad en el entorno de 9% respecto a la zafra anterior.

Gráfica 6. Cebada cervicera: cosechas en el MERCOSUR



Fuente: elaborado por OPYPA con base en CONAB (Br.), MAGyP (Arg.) y DIEA-MGAP (Uy).

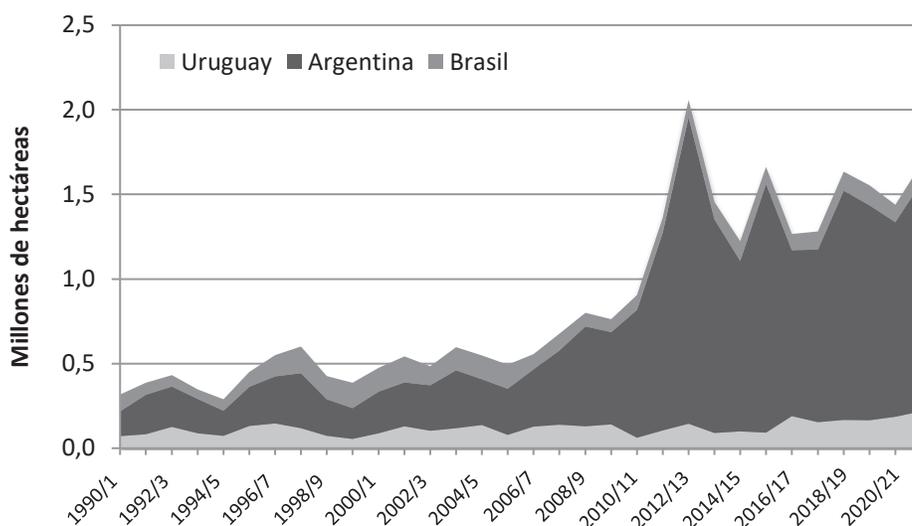
El comportamiento regional está muy influido por la dinámica del cultivo en Argentina, país que explica el 80% de la superficie y 76% de la producción de cebada regional. Luego de la fuerte expansión del cultivo -que ocupó parcialmente el espacio dejado por el retroceso del trigo observado desde 2011 hasta 2015-, cayó por debajo de 1 millón de hectáreas en 2016/17 como consecuencia de los cambios en la política de impuestos a la exportación (“retenciones”) de los granos (en particular el trigo), y recupera área en las últimas zafas manteniendo una siembra promedio de 1,25 millones de hectáreas (Gráfica 7).

Las proyecciones ubican la cosecha argentina 2021/22 en el entorno de 4,2 millones de toneladas, volumen 5% por encima al del año anterior y aunque un significativo descenso de 17%, respecto de los 5 millones de toneladas producidas en el ciclo 2018/19 -el mayor volumen de los últimos cinco años-. Se espera una productividad promedio que alcanzaría

a 3.111 kg/ha (11% por debajo de los 3.478 kg/ha obtenidos en el ciclo previo). El área de siembra tendría un fuerte incremento de 17% y alcanzaría a 1,35 millones de hectáreas.

Esta proyección de producción podría sufrir modificaciones a la baja en función del impacto de las altas temperaturas y la falta de humedad que afectó la etapa de llenado de grano en algunas regiones. De acuerdo a la información oficial, el 95% del área de cebada se encuentra en las provincias de Buenos Aires y La Pampa. A la fecha de redacción de este artículo (noviembre de 2021) el relevamiento del aspecto del cultivo indica que un 9% de la superficie se encuentra en estado muy bueno, un 74% bueno y el 17% restante en estado regular. Si bien éstos últimos lotes localizados al norte de Córdoba, sur de Santa Fe y sudoeste de Buenos Aires sufrieron falta de agua en algún momento del cultivo, a nivel país se estiman rendimientos por encima de las 3 toneladas por hectárea.

Gráfica 7. Cebada cervecera: área en el MERCOSUR



Fuente: OPYPA con base en CONAB (Br.), MAGyP (Arg.) y DIEA-MGAP (Uy).

A pesar de que la superficie de cebada en Brasil en la zafra 2021/22 se incrementa a 111 mil hectáreas, casi 8% más que en la zafra anterior, mantiene su participación de 7% en el área regional (Gráfica 7). Asimismo, se espera una mejora en la productividad del cultivo respecto a la zafra anterior (3.820 kg/ha vs 3.620 kg/ha). Ello implica, que Brasil podría reducir sus necesidades de importación de cebada durante el año 2022, dado que se proyecta un aumento de 13% en la producción respecto al año previo, la que alcanzaría 425 mil toneladas.

2.2. El mercado y los precios

El precio de la cebada en el mercado local está determinado por los términos establecidos en los contratos entre agricultores y malterías, que como es habitual abarcan la amplia mayoría de la superficie del cultivo en el país.

Los contratos -como es usual- determinan las condiciones para la formación del precio de compra con paramétricas que utilizan como referencia la evolución del precio del trigo en el mercado de futuros de Chicago y -eventualmente- ofrece la venta a un precio “fijo” de una parte de la cosecha. De este modo, cada agricultor puede ir realizando “fijaciones” del precio, en forma anticipada y en volúmenes parciales, a medida que avanza el ciclo del cultivo, lo que hace que no exista un único precio local para el producto, sino que cada productor construye su precio promedio.

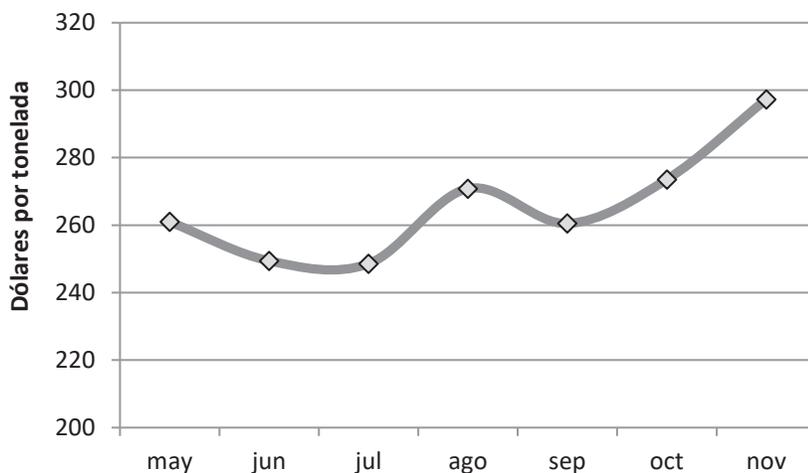
En el caso de *MOSA*, las condiciones comerciales para la zafra 2021/22 consideran un “volumen cuota”, que comprende la cebada que la maltería demanda para su industrialización (300.000 toneladas) más el volumen acordado por la empresa para la exportación. De acuerdo a la información brindada por la empresa “el volumen cuota por hectárea se define para cada distribuidor en función de la productividad y volumen histórico de cada uno”. Dicho volumen cuota considera la productividad media nacional concretada por la cebada en los últimos años y se establece en 3.500kg/ha. Para este volumen cuota *MOSA* ofrece el 100% del precio del trigo en Chicago (CBOT) para los contratos de “diciembre/2021”. Este precio de referencia implica la cebada puesta en planta de recibo, la más cercana según la variedad cosechada. Respecto al volumen excedente cosechado en chacra por fuera del volumen cuota, *MOSA* también ofrece un precio de referencia de US\$ 235 la tonelada con destino a exportación.

Por su parte, *Ambev* ofreció dos propuestas, por un lado, propone la posibilidad de marcar hasta 2.000kg a un precio fijo de US\$ 210 por tonelada (hasta el 31 de mayo 2021) y por otro, una fórmula mixta: para el 70% de la cosecha la referencia es 100% del precio del trigo CBOT en el contrato “diciembre/21” y para el 30% restante se establece un valor “fijo” de US\$ 225 por tonelada. Las condiciones comerciales de *Ambev* incluyen descuentos y bonificaciones (para variedades europeas) según proteína, la cual deberá tener un rango de recibo de 9,5% a 13%, y el precio de la cebada será considerado puesto en planta de recibo. Adicionalmente, se ofrece una alternativa de comercialización para la cebada fuera de los parámetros cerveceros.

Otras empresas también ofrecen sus planes comerciales con el objetivo de exportación de cebada a China. El plan de *COFCO* comprende un precio de US\$ 200 por tonelada (hasta 31 mayo/21) y luego, será el 83% del precio promedio que surge de las fórmulas que tienen las malterías. Dicha propuesta no tiene requerimientos de área, pureza varietal, calibre y proteína. La base de comercialización es de 13% de humedad, 64% de peso hectolítrico, 1,5% de granos dañados, 2% de cuerpos extraños, 95% de poder germinativo, 2ppm de DON y 1,5% de granos quebrados entre otros.

Durante 2021, el precio internacional del trigo se mantuvo firme como consecuencia de su escasa oferta de calidad a nivel global, así como por su condición de alimento esencial en un contexto de covid-19, donde muchos países restringieron sus exportaciones vinculado a su seguridad alimentaria. El precio de referencia (trigo, CBOT-dic/21) estuvo durante toda la zafra por encima de US\$ 240 la tonelada y mejoró notoriamente hacia el final del ciclo del cultivo. Los precios mínimos durante los meses de mayo y junio promediaron US\$ 249 la tonelada, valor sumamente atractivo si se tiene en cuenta que en últimas zafras dicho registro se mantuvo en el entorno de US\$ 180 a US\$ 200 por tonelada. El promedio del mes de noviembre asciende a US\$ 297 por tonelada, 35% por encima de los US\$ 221 de noviembre un año atrás y casi US\$ 50 adicionales respecto al precio de referencia al momento de siembra del cultivo. Cabe señalar que, durante los últimos 15 días de noviembre, la cotización del trigo en Chicago superó los US\$ 300 la tonelada (Gráfica 8).

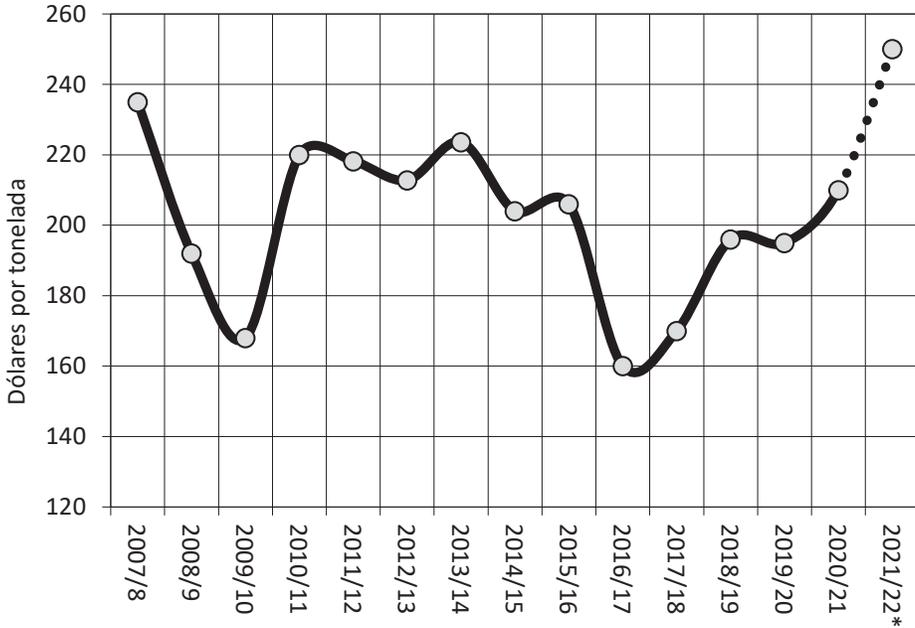
Gráfica 8. Precio del trigo en el mercado de futuros de Chicago (en US\$/tonelada)
(Período mayo – nov/2021; contratos para entrega en diciembre de 2021)



Fuente: Chicago Mercantile Exchange (CME Group).

Fuente: Chicago Mercantile Exchange (CME Group).

A partir de la aplicación de los criterios establecidos en los contratos, puede estimarse un precio a recibir por el agricultor por la cebada en el entorno de US\$ 250 por tonelada, un incremento sustancial de 19% respecto al ciclo previo (estimado en US\$ 210 por tonelada) (Gráfica 9).

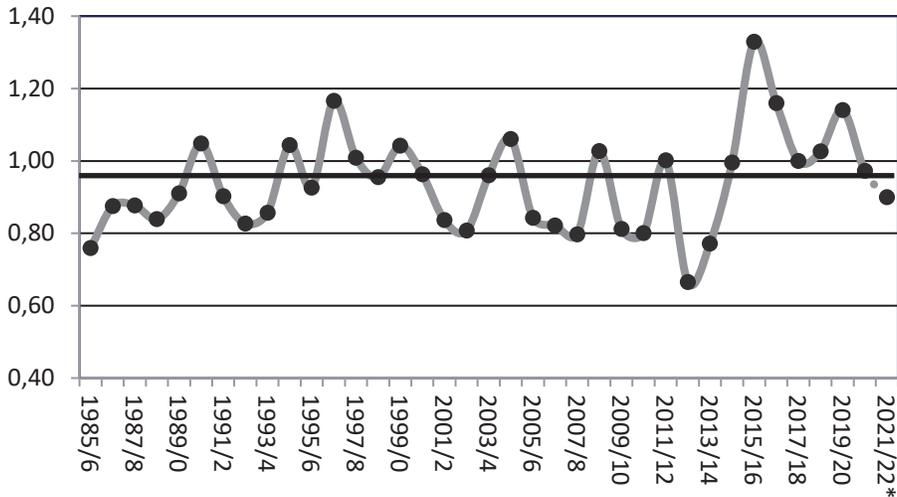
Gráfica 9. Cebada cervecera: precio interno al productor

Fuente: OPYPA con base en CMPP.

Nota: el valor para 2021/22 es estimado por OPYPA simulando el nivel que resultaría de la aplicación de la paramétrica establecida en los contratos entre agricultores y malterías.

Los precios de la cebada recibidos por los agricultores en la última década han venido siendo sostenidos por las condiciones establecidas en los contratos con las malterías, quienes buscan captar área para cubrir sus necesidades con materia prima nacional. En los últimos años, esto ha resultado en precios elevados de la cebada respecto del trigo en el mercado local, tanto que la relación promedio entre los años 2014/15 y 2019/20 se encuentra en 1,11:1, bastante por encima del promedio histórico de 0,94:1.

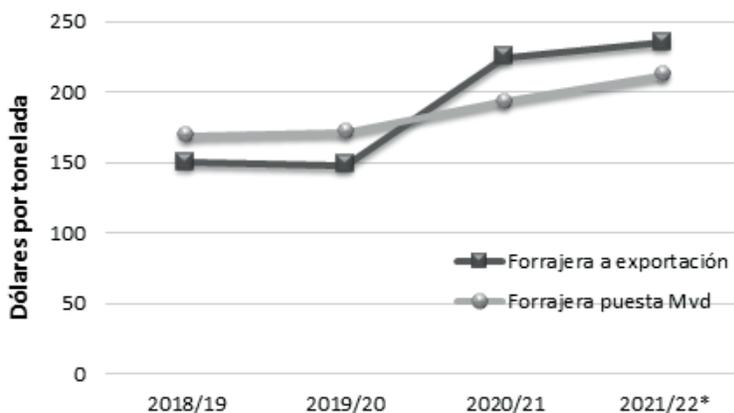
El fuerte incremento del precio del trigo en el inicio de la presente cosecha deterioró la relación de precios entre ambos cultivos. El precio del trigo en el inicio de la cosecha presenta una fuerte suba de 35% respecto a noviembre 2020 y se ubica en el entorno de US\$ 297 la tonelada (promedio noviembre 2021). Es así, que la relación del precio de la cebada frente al trigo resultaría en 0,90:1, la menor de las últimas 8 zafas (Gráfica 10).

Gráfica 10. Relación de precios locales cebada/trigo

Fuente: elaborado por OPYPA con base en CMPP.

Nota: el precio del trigo corresponde al de los meses de ingreso de la cosecha.

Actualmente, el productor tiene distintas alternativas para la cebada que no cumple con los parámetros industriales. La cebada forrajera buena puesta en Montevideo cotiza US\$ 215 la tonelada (+10% respecto al año anterior) y la cebada forrajera a exportación, se encuentra algo por encima de la zafra anterior, en US\$ 235 la tonelada (Gráfica 11).

Gráfica 11. Precios al productor de cebada forrajera

Fuente: elaborado por OPYPA con base en CMPP.

Nota: el precio corresponde al promedio de los meses de ingreso de la cosecha (dic-ene).

Los ingresos brutos de los agricultores se verían incrementados notablemente respecto a la zafra anterior y serían los mayores ingresos obtenidos en los últimos 10 años. Esta mejora en los ingresos (8%), se presenta como consecuencia directa de una mejora en el precio recibido por el productor de 20% respecto a la zafra anterior y los buenos niveles de productividad esperados, que si bien se encuentran por debajo del récord nacional de la zafra anterior (-10%) son rendimientos altos respecto al histórico del cultivo en el país (Cuadro 7). El precio al productor considerado, si bien tiene descontado un flete corto a planta de silos o maltería, no incluye los eventuales descuentos por calidad, los cuales dependerán de cada caso particular.

En cuanto a los costos, se prevé un incremento de al menos 15% respecto a la zafra anterior, como consecuencia de la importante suba que han tenido los fertilizantes y agroquímicos, en particular la UREA (40N+6S) y el glifosato, los cuales han duplicado su precio en el mercado. Por lo tanto, se estima un margen promedio altamente positivo, similar al de la zafra anterior, en el entorno de 400 US\$ por tonelada, ya que se superaría holgadamente el rendimiento de equilibrio de 3,0 t/ha (Cuadro 7).

Cuadro 7. Cebada cervecera: estimación de resultados económicos

	2020/21	2021/22*	Variación
Rendimiento (t/ha)	4,7	4,3	-10%
Precio al productor (US\$/t)	195	234	20%
Ingreso (US\$/ha)	932	1006	8%
Costo (US\$/ha)	536	610	14%
Margen (US\$/ha)	396	396	
Rendimiento de equilibrio (t/ha)	2,7	3,0	

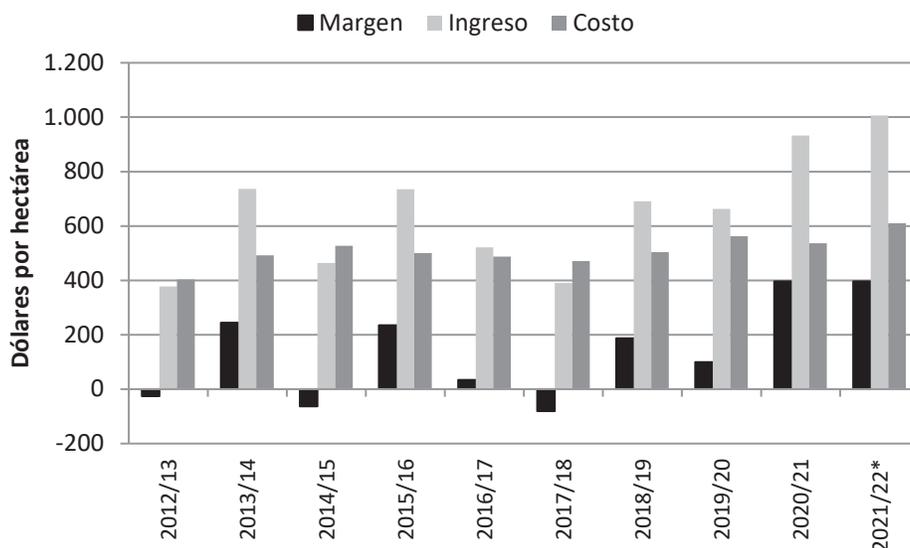
Fuente: OPYPA a partir de estimaciones propias, DIEA e informantes calificados.

Nota 1: precio al productor descontado un flete corto a Maltería.

Nota 2: el costo no incluye renta de la tierra.

Este sería el cuarto año consecutivo con márgenes positivos a nivel de productor primario, luego de la mala campaña 2017/18 y sería el mayor margen obtenido en los últimos 10 años del cultivo. Como se comentó anteriormente, si bien se están reportando algunas dificultades de calidad -principalmente en los parámetros de calibre y proteína-, y el volumen de cebada que no cumple con los parámetros industriales con destino a forraje sería importante, los altos precios -con una firme demanda de China- y la muy buena productividad, diluirían el efecto sobre el margen y estos productores con afectaciones de calidad en su cosecha igualmente lograrían márgenes positivos y significativamente por encima de los años anteriores (Gráfica 12).

Gráfica 12. Estimación de ingreso, costos y margen promedio de productores de cebada cervecera



Fuente: OPYPA a partir de estimaciones propias, DIEA e informantes calificados.

Nota 1: precio al productor descontado un flete corto a planta de silos o maltería.

Nota 2: el costo no incluye renta de la tierra.

2.3. Perspectivas

El nuevo ciclo 2021/22 de cebada muestra un panorama sumamente auspicioso, con un fuerte incremento en el área sembrada, que marca un nuevo récord histórico para el cultivo, y buenas expectativas de productividad, superiores al promedio histórico nacional. Con casi media cosecha finalizada, si bien se prevé que durante el año 2022 se contaría con un abundante volumen de materia prima nacional para abastecer la cadena maltera, se mantiene cierto grado de incertidumbre en lo que respecta a la calidad del grano, dado que se reportan importantes problemas de calibre como consecuencia de las altas temperaturas y la falta de agua ocurrida durante el llenado de grano.

Las necesidades de importación de cebada cruda por parte de la industria maltera serían reducidas. A noviembre de 2021 se dispone de 197 mil toneladas de *carry over* que permitirían mitigar los problemas de calidad que pudieran presentarse.

A nivel del productor, los precios se encuentran en máximos históricos para el cultivo y se estima un margen positivo (antes de renta de la tierra) en el entorno de los US\$ 400 por hec-

tárea, que en algunos casos podría verse afectado por eventuales descuentos por calidad. De igual forma, en el caso de la cebada que no cumple con los requerimientos industriales y debe destinarse a forraje para alimentación animal, existen negocios con muy buenos precios, que otorgarían resultados económicos sumamente positivos al productor.

Las perspectivas en el medio y largo plazo de la cadena maltera muestran signos auspiciosos y de crecimiento. La empresa MOSA se encuentra finalizando la ampliación de su planta con última tecnología, que se estima comenzará a operar en mayo de 2022. Esta incrementará la capacidad instalada de las actuales 140 mil a 220 mil toneladas anuales de malta. Sumado a ello, el hito comercial de la apertura del mercado chino, bajo el cumplimiento de un protocolo fitosanitario (plagas y malezas cuarentenarias), permite a la industria canalizar la materia prima excedente, así como aquella cebada categorizada como forrajera.

Esto trae importantes consecuencias para la cadena maltera, en particular para la producción agrícola, ya que se reconfigura el perfil de los cultivos de invierno. La ampliación levanta necesariamente el “techo” para el área de cebada, requiriendo hectáreas adicionales del cultivo. Es así, que actualmente el área sembrada de cebada se encuentra en su nivel más alto y se posiciona apenas 20 mil hectáreas por debajo del área de trigo, el principal cereal de invierno del país. La necesidad de materia prima de calidad se incrementará, dado que la capacidad instalada total alcanzará a unas 460 mil toneladas de malta lo que requerirá de al menos 630 mil toneladas “equivalente chacra” para cubrir las necesidades industriales. Sumado a ello, la exportación de cebada forrajera a China posibilita la participación de otras empresas en el negocio de la cebada y permite independizar el área del cultivo de la capacidad industrial, generando una nueva alternativa de negocio para el productor. El desafío a nivel de producción es cumplir con los requisitos genéticos y de calidad demandados por cada destino, sea este China o Brasil.

Por lo tanto, se espera que en los próximos años el área de cebada continúe aumentando y el comercio exterior de cebada y malta se incremente y, por lo tanto, las divisas por exportaciones de estos productos.

3. Referencias y fuentes consultadas

Bolsa de Cereales (Argentina). Panorama Agrícola Semanal. Departamento de estimaciones agrícolas, noviembre de 2021.

Chicago Mercantile Exchange (CME). Cotizaciones en las operaciones de mercados de futuros.

Cifras de Comercio Exterior (en Servicio Urundet).

CONAB (Brasil). Observatorio Agrícola. “2º levantamiento de safra 2021/22”, noviembre de 2021.

DIEA (MGAP). Encuesta Agrícola de Primavera, Serie Encuestas 365, marzo/2021.

DIEA (MGAP). Encuesta Agrícola de Invierno, Serie Encuestas 368, setiembre/2021.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (Argentina). Agricultura, Estimaciones Agrícolas. “Estimaciones agrícolas. Informe mensual”, noviembre de 2021.

A nivel nacional, el área de colza y carinata continuó creciendo y alcanzó las 160 mil hectáreas durante el invierno 2021, proyectándose una producción récord histórica que podría alcanzar las 300 mil toneladas. En cuanto a la soja, las lluvias de la primera semana de diciembre permitieron completar la siembra 2021/22 que contaba con cierto retraso por falta de humedad en los suelos, y si bien se espera que el área se incremente, motivada por precios favorables de la oleaginosa, la producción podría resultar similar a la cosecha obtenida en la zafra anterior -habida cuenta que se espera un verano con precipitaciones por debajo de lo normal-. Los precios sostenidos de ambos granos -por los fundamentos del mercado- repercutirían directamente en el margen del productor y en el desempeño de los principales indicadores de actividad de las cadenas oleaginosas en 2022.

1. El mercado externo

El año 2020 comienza con la propagación de COVID-19 a nivel global, repercutiendo sobre la economía mundial y generando un escenario de alta incertidumbre y volatilidad. El cierre de la economía China y la caída en la tasa de actividad y el consumo, profundizó la baja en los precios internacionales -de alimentos, materias primas y combustibles- hasta mitad de año, momento a partir del cual se observa una notable recuperación en el precio de los granos -ligada a la mejora en la situación sanitaria de China y su apertura comercial- que no se registraba desde 2016.

Las perspectivas inciertas continuaron en los primeros meses del año 2021, reflejando la evolución volátil de la pandemia -con la generación de nuevas cepas, cierres intermitentes de actividad y el desarrollo de las vacunas- y la incertidumbre sobre la eficacia de los estímulos fiscales y monetarios implementadas por los distintos países para amortiguar los efectos en la caída de la actividad.

La desequilibrada reactivación del comercio internacional en las distintas regiones del mundo con fuertes shocks de demanda, alteró los flujos de comercio a nivel internacional y generó una crisis logística -principalmente falta de contenedores-, con ralentización del tráfico de mercancías y un fuerte aumento en el precio de los fletes. Es así que, durante la segunda mitad de 2021, las cotizaciones de los fletes marítimos alcanzan máximos en 11 años.

¹ Ingeniera Agrónoma, Técnico de OPYPA en el Área de Cadenas Agroindustriales y Análisis Sectorial, crava@mgap.gub.uy

La recuperación de la demanda global elevó el precio de los alimentos y las materias primas. La duración de este nuevo “boom” de altos precios de los *commodities* continuó a lo largo de 2021 y fue acompañado por los balances de oferta y demanda alcistas de los distintos granos. De acuerdo a FAO, los precios mundiales de los alimentos alcanzaron en 2021 su mayor valor desde setiembre de 2011, como consecuencia del aumento de precio de los aceites vegetales, el azúcar y los cereales. A su vez, la disminución de las tasas de interés de referencia a nivel mundial para reactivar la inversión y el consumo, debilitó las principales divisas a nivel internacional -en particular del dólar- y los fondos de inversión internacionales apostaron a los *commodities* como reserva de valor.

1.1. Evolución de los precios

Luego de un comportamiento relativamente estable durante los últimos años, los mercados internacionales de los oleaginosos y derivados muestran un fuerte incremento desde fines del año 2020 que se intensifica durante 2021. Los precios de los aceites vegetales alcanzaron un máximo histórico en un escenario que refleja inventarios globales muy ajustados, gradual recuperación de la producción de materias primas y una mayor demanda, principalmente en el sector del biodiesel.

En el caso de la soja, los precios del grano en los puertos de exportación de Argentina durante 2021 se mantuvieron firmes en el entorno de 540 dólares la tonelada FOB -valor observado por última vez en 2014-, un aumento de 45% respecto al promedio del año anterior (US\$ 373 la tonelada). Esta dinámica se profundiza en el caso del girasol. Los precios del grano de girasol en puertos argentinos se mantienen de marzo a agosto en 660 dólares la tonelada, el mayor registro en los últimos 10 años. Cabe señalar que, los recortes productivos en los principales países productores de girasol, Rusia y Ucrania, no permitieron satisfacer la demanda para la producción de aceite, motivando así una histórica subida en el mercado de Rotterdam.

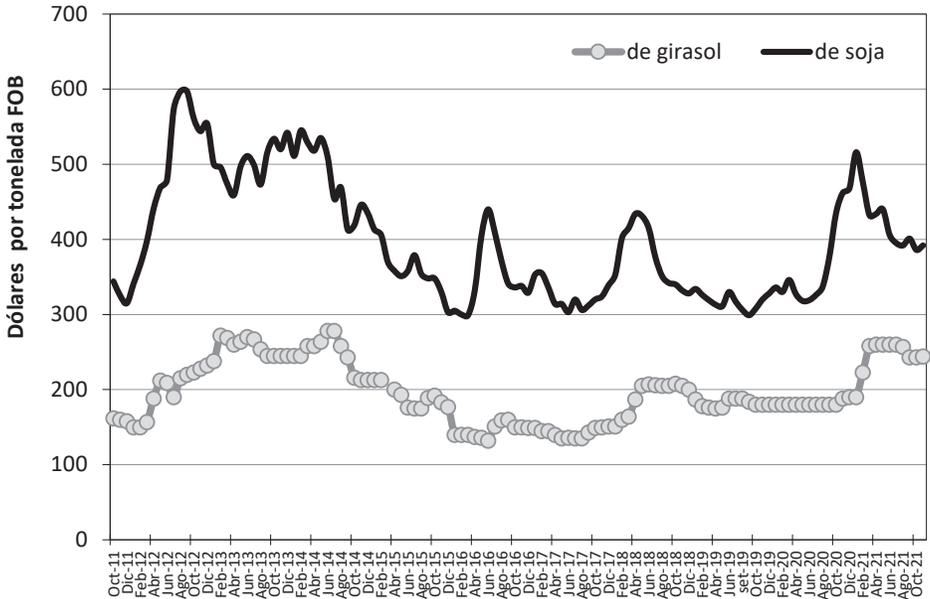
Este comportamiento también se observa en los aceites, los que exhiben niveles sustancialmente por encima a los registrados un año atrás (Gráficas 1, 2 y 3). El precio del aceite de girasol para la exportación alcanzó su máximo en marzo de 2021 momento en el cual cotizó a 1.542 dólares la tonelada, algo por debajo del mayor registro histórico alcanzado durante 2008 de 1.800 dólares la tonelada. En promedio, el aceite de girasol se mantuvo en 1.371 dólares la tonelada durante 2021 -valor observado por última vez en enero 2011-, un 72% por encima del precio promedio durante 2020, enmarcado en la crisis global de oferta que atraviesa el grano de girasol.

En el caso del aceite de soja, el precio en octubre-noviembre alcanzó a 1.400 dólares la tonelada, valor 48% por encima del mismo registro el año anterior y el mayor registro histórico en 30 años. La firmeza de los precios se apoya en el resurgimiento de la demanda de aceite de soja argentino por parte de India -principal importador mundial de aceites comestibles-, quien recortó sus aranceles de importación sobre el aceite de soja crudo y el aceite de girasol en un 7,25% pasando a 30,25%, con el objetivo de frenar los precios internos. A ello se le

suman las ventas de biodiesel. Cabe señalar que, Argentina transita una escasez de suministros de aceite de soja debido a la lentitud de las ventas de soja por parte de los productores.

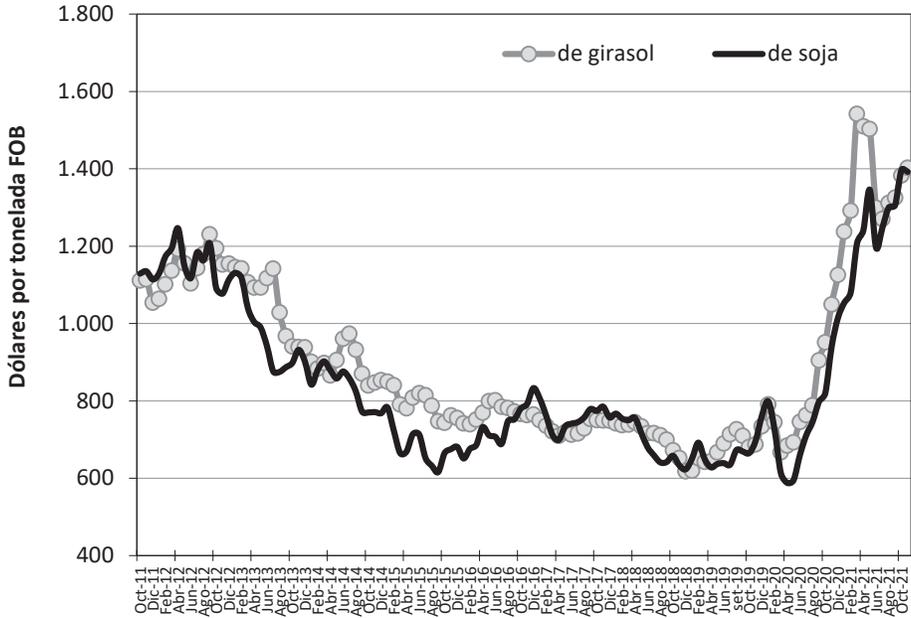
Respecto a las harinas oleaginosas, si bien estos derivados también muestran incrementos de precios, estos han sido más moderados. En el caso de la harina de girasol, su precio en noviembre de 2021 se encuentra en 244 dólares la tonelada, 30% por encima del mismo registro el año anterior. Por su parte, para la harina de soja, el registro a noviembre marca una caída de 15% entre 2020 y 2021 (392 US\$/t).

Gráfica 1. Precios de exportación de harinas oleaginosas en puertos argentinos

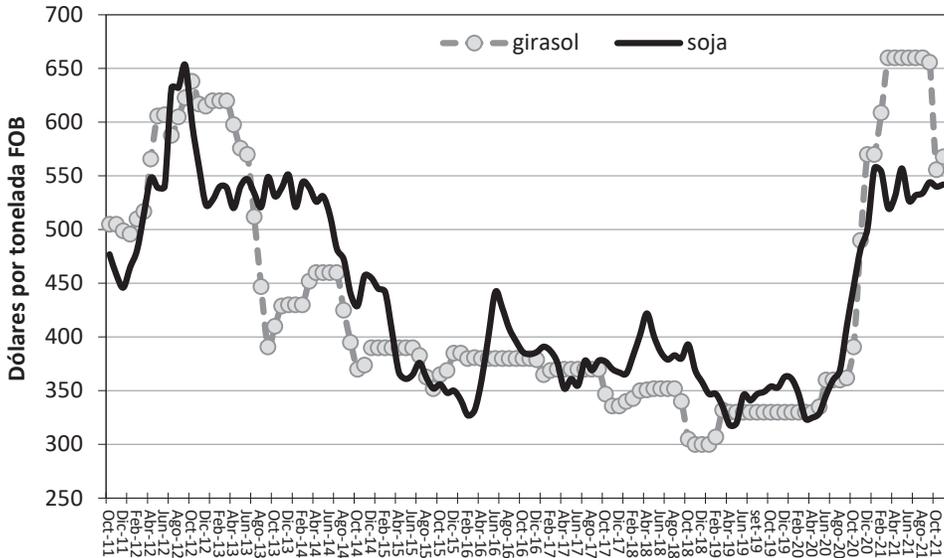


Fuente: OPYPA con base en información de Mercados Agropecuarios-Área granos, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP-Argentina).

Gráfica 2. Precios de exportación de aceites en puertos argentinos



Fuente: OPYPa con base en información de Mercados Agropecuarios-Área granos, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP-Argentina).

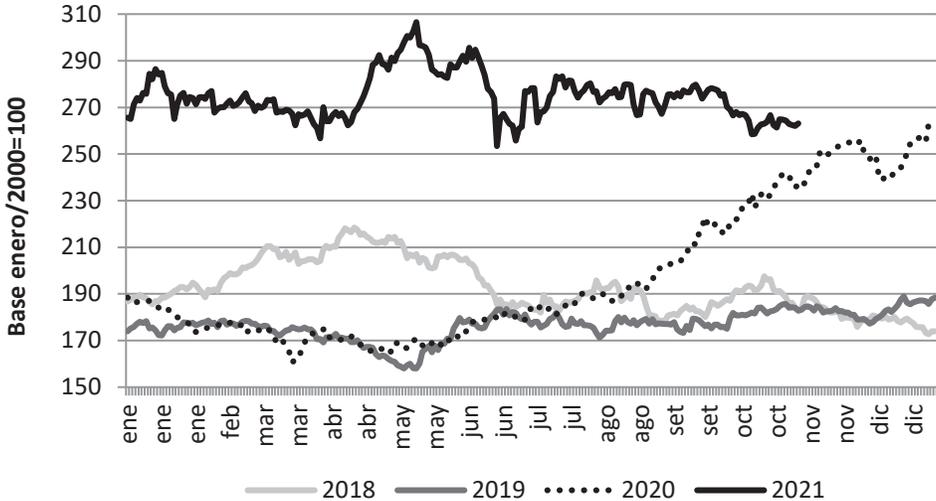
Gráfica 3. Precios de exportación de granos oleaginosos en puertos argentinos

Fuente: OPYPA con base en información de Mercados Agropecuarios-Área granos, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP-Argentina).

El índice de precios de soja² que elabora el International Grain Council (IGC), muestra una sostenida recuperación durante el año 2021, y se mantiene en los niveles más altos de los últimos 10 años. En mayo, el índice de soja alcanzó a 292 puntos y se ubicó 73% por encima respecto al valor observado un año atrás. A partir de allí, si bien el índice presentó una tendencia decreciente, se encuentra claramente por encima de los registros de años anteriores (Gráfica 4).

²El índice considera los tres principales puertos de origen para la soja: EEUU, Brasil y Argentina

Gráfica 4. Índice de precios internacionales de soja (evolución diaria)

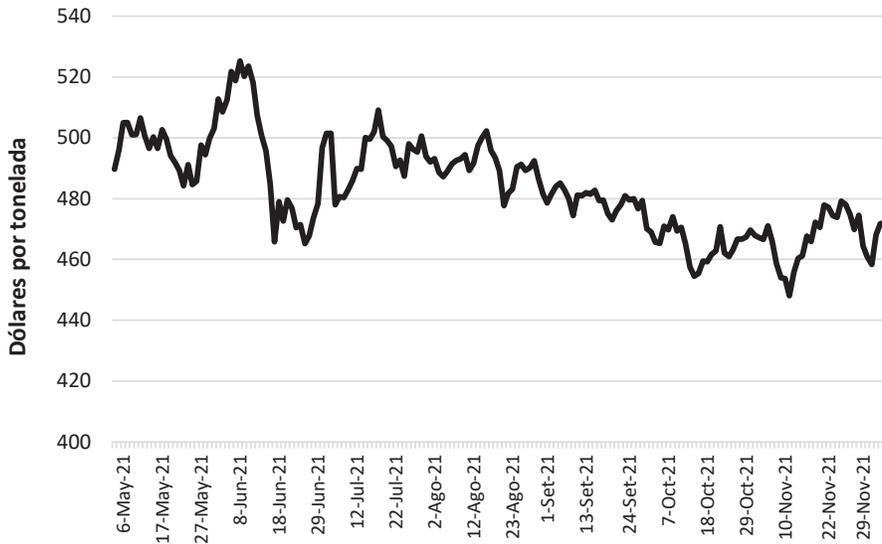


Fuente: elaboración propia con información del IGC.

Luego de haber alcanzado en junio de 2021 un máximo de 524 dólares la tonelada, el precio del grano de soja en el mercado de futuros de Chicago (CBOT-CME) se mantiene en niveles elevados, aunque con una tendencia a la baja. Específicamente los contratos de soja en la posición “julio/2022” en CBOT tuvieron un descenso de unos US\$ 30 la tonelada entre marzo y noviembre, alcanzado a US\$ 468 la tonelada durante fines de noviembre (Gráfica 5).

Si bien la demanda para exportación continúa firme, las compras por parte de China son una interrogante y se han enlentecido en los últimos meses. Sumado a ello, la capacidad de exportación de EEUU se vio resentida como consecuencia de los efectos del huracán IDA a fines de octubre. Asimismo, el incremento de producción previsto en las principales regiones productoras (altos rendimientos en EEUU y buena siembra en Brasil), el aumento de las existencias de soja en EEUU, el fortalecimiento del dólar debido a la incertidumbre sobre las tasas de interés, así como la recomendación de la Agencia de Protección Ambiental estadounidense (EPA) de reducir los cortes obligatorios de biocombustibles, serían los factores que explicarían esta tendencia a la baja. No obstante, el incremento del precio del petróleo -el informe de la Agencia Internacional de Energía en su Oil Market Report de noviembre, prevé un incremento en la demanda mundial del petróleo por un aumento en el consumo de combustibles- y el aumento del precio del complejo aceitero (aceite de colza, palma, soja y girasol) serían los factores que estarían sosteniendo los precios.

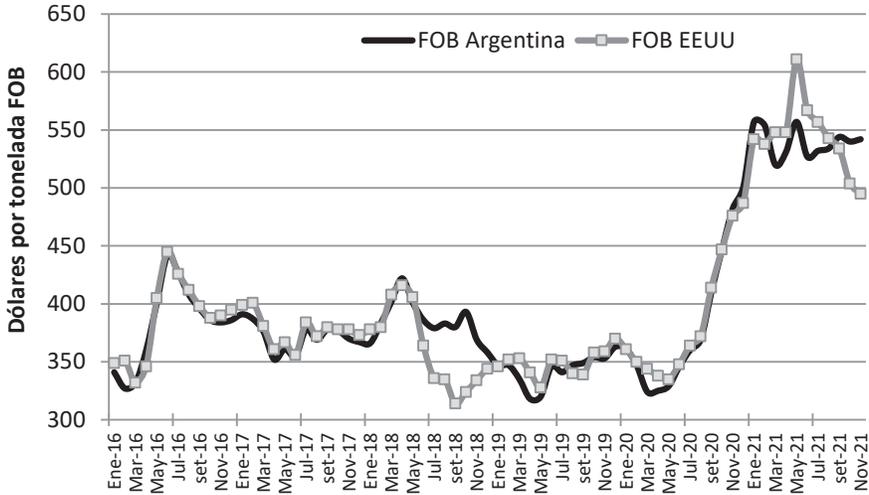
Gráfica 5. Precios de futuros de soja
(Mercado Chicago, posición julio/2022)



Fuente: elaboración propia con información del CME Group.

Durante la primera mitad del año 2020, se observan diferencias de hasta 20 dólares por tonelada -en marzo- a favor de los precios FOB de origen EEUU. De acuerdo a los operadores, el fuerte desbalance en materia de granos de China, y sus necesidades de soja implicaron importantes compras no sólo en EEUU sino también en Brasil, reduciendo las reservas en ambos países. Esta situación de escasez repercutió inmediatamente con un alza de los precios e igualó los precios de exportación de ambas regiones (Gráfica 6).

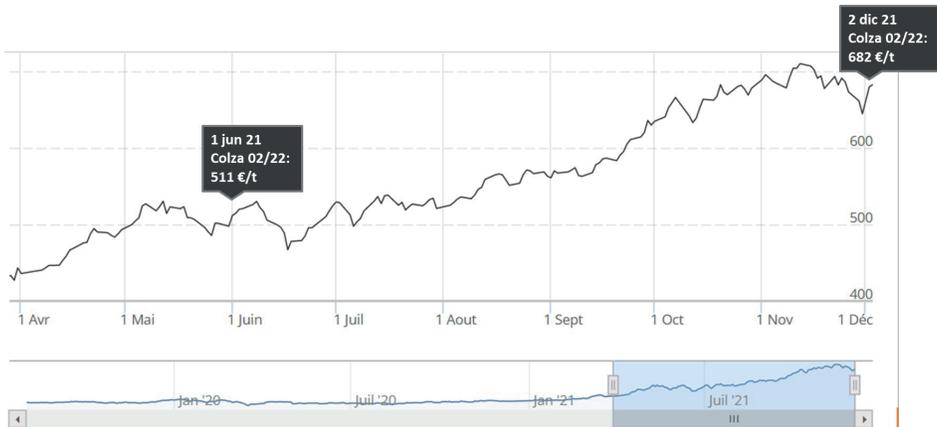
El escenario 2021, presenta una primera mitad del año con diferencias de hasta US\$ 54 por tonelada -en mayo- a favor de los precios FOB de origen EEUU. De acuerdo a los operadores, en un principio se temió que el clima jugara un efecto adverso sobre la nueva cosecha, lo que se suma a las bajas existencias, determinando que el precio FOB de la soja origen EEUU alcanzara US\$ 611 la tonelada. Finalmente, el informe del USDA en noviembre 2021, advierte una producción récord histórica de la soja estadounidense con rendimientos por encima de lo previsto anteriormente, determinando que durante los meses de octubre y noviembre se observe una fuerte caída en los precios FOB de la oleaginosa con origen EEUU. Por su parte, los precios FOB de exportación origen Argentina se despegan de esa caída y logran una "premio" que alcanza a US\$ 47 la tonelada en el mes de noviembre. La estacionalidad de la cosecha de EEUU y la apertura del mercado de India para aceite y harina de soja contribuyen a explicar estas diferencias (Gráfica 6).

Gráfica 6. Precios de exportación de soja

Fuente: OPYPa con base en información de Mercados Agropecuarios-Área granos, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP-Argentina).

La evolución del precio del grano de colza en el mercado de futuros de Francia EURONEXT (ex Matif - «Marché à Terme d'Instruments Financiers») presenta un sostenido incremento durante el año 2021. Este comportamiento refleja una fuerte caída en la producción de Canadá -afectada por una enorme sequía que determina bajos rendimientos y problemas de calidad-, que difícilmente sea compensada con un incremento en el área sembrada en Francia, a lo que se suma el comportamiento alcista de otros aceites como el de girasol y la suba del precio del petróleo. Específicamente los contratos de colza en la posición “febrero/2022” en EURONEXT presentan una notable recuperación de unos €171/tonelada entre junio y diciembre (equivalente a US\$193/t). Los precios se encuentran en valores históricamente altos. Desde fines de setiembre, la cotización se encuentra sostenida por encima de los €600/tonelada, habiendo superado los €700/tonelada en la semana del 10 al 16 de noviembre (US\$791/t) (Gráfica 7).

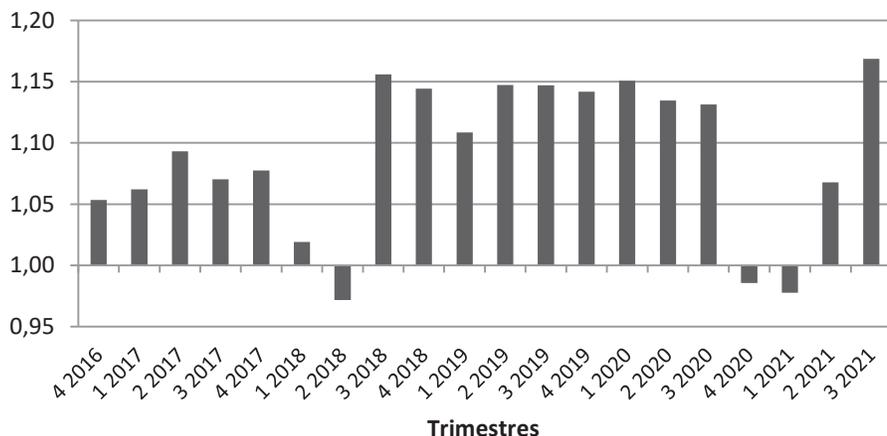
Gráfica 7. Precios de futuros de colza
(Mercado EURONEXT, posición febrero/2022)



Fuente: extraído de EURONEXT.

La evolución de la relación de precios entre el grano de colza y soja en puertos europeos, muestra en 2021 un comportamiento diferente al observado en los últimos años, donde se ampliaba la magnitud a favor del precio de la colza. Durante el último trimestre de 2020 y primer trimestre de 2021, el precio de la soja estuvo por encima del precio de la colza, situación que no se registraba desde el año 2018. Hacia fines de 2021, la escalada en el precio de la colza revierte la situación, y la relación entre ambos precios alcanza a 1,17 a favor de la colza, la mayor magnitud en los últimos 4 años (Gráfica 8).

³ El índice considera los cinco principales puertos de origen para los granos: Argentina (Rosario), Australia (Kwinana), Brasil (Santos), Black Sea – Rusia (Novorossiysk), Ucrania (Yuzhny), Canadá (Baie-Comeau), Unión Europea (Rouen), EEUU (Golfo) y PNW (Tacoma).

Gráfica 8. Relación trimestral de precios entre el grano de colza y el grano de soja

Nota: Colza CIF Hamburgo; Soja CIF Rotterdam.

Fuente: OPYPA con base en Oil World (setiembre/2021).

El índice de precios de los fletes de cereales y oleaginosos³ que elabora el *International Grain Council* (IGC), ha mostrado una sostenida recuperación durante 2021 hasta alcanzar su punto máximo durante octubre, manteniéndose en los niveles más altos de toda la serie histórica (disponible desde 2013). A pesar de que durante noviembre el índice de la GOFI cayó y se ubicó 16% por debajo respecto a octubre/21, el registro de noviembre es 74% superior al observado un año atrás (Cuadro 1). Específicamente los fletes de granos con origen regional -puertos de Argentina y Brasil- presentan igual comportamiento, con precios sumamente elevados respecto al histórico y al año anterior (+82% y +74% respecto a noviembre 2020), con descensos en el último mes.

Cuadro 1. Índice de precios internacionales de fletes de granos (evolución diaria)

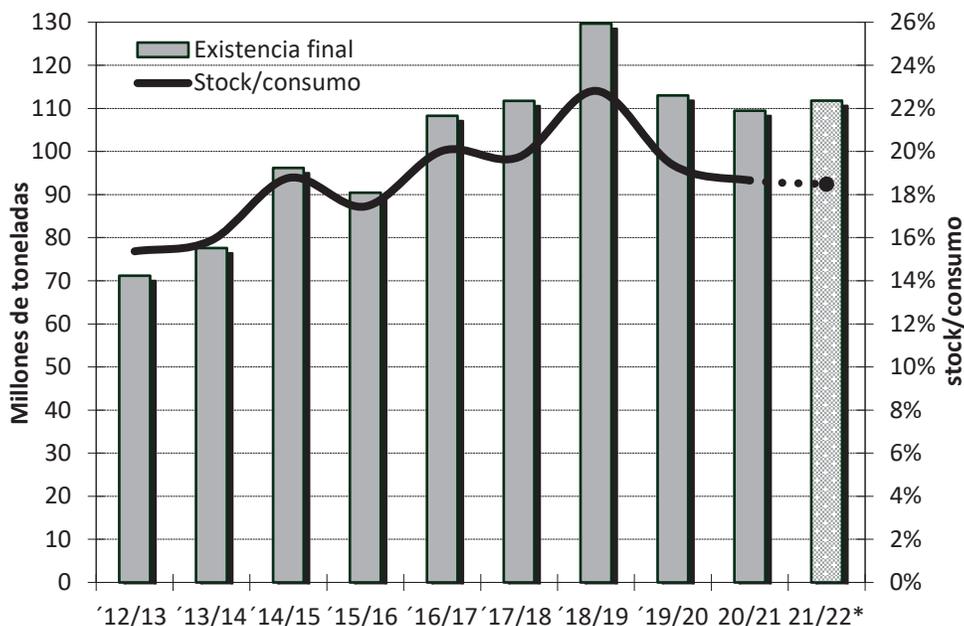
ene 2013 = 100	30/11/21	un mes atrás	un año atrás	tres años atrás			
Índice GOFI	211	252	-16%	121	74%	145	45%
Sub-índices:							
Argentina	273	305	-10%	150	82%	197	39%
Brasil	272	324	-16%	157	74%	160	70%
Europa	187	226	-17%	109	72%	150	24%
EEUU	160	198	-19%	102	57%	126	27%

Fuente: elaboración propia con información del IGC-GOFI.

1.2. La producción y el consumo

La evolución de los precios se ha visto influida por el comportamiento observado en los balances de la oferta y demanda global. En los últimos años la dinámica exhibida por la producción y el consumo en el mundo ha resultado en una sostenida recuperación de las existencias de los principales granos oleaginosos. En las últimas previsiones de *Oil World* para el ciclo 2021/22 (divulgadas en el pasado mes de setiembre) se proyecta un incremento de 2% para las existencias globales del conjunto de los 10 principales granos oleaginosos y el indicador *existencias/consumo* se mantiene en 18%. Ambas referencias se mantienen en niveles altos en relación a su evolución de los últimos 10 años (Gráfica 9).

Gráfica 9. Existencias globales de los 10 principales granos oleaginosos

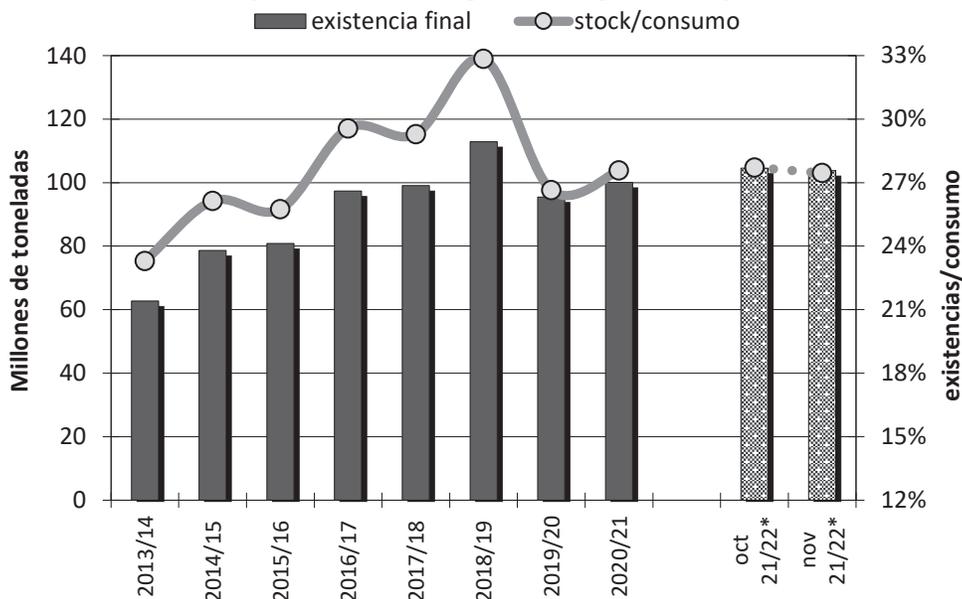


(*) Proyección.

Fuente: elaboración propia con base en información de Oil World (set/2021).

1.2.1. Soja

De igual forma, proyecciones más recientes y específicas para la soja, divulgadas por el USDA en noviembre/2021, prevén un aumento de 3,7% para las existencias mundiales a fin de 2021/22 (104 millones de toneladas vs. 100 millones al finalizar 2020/21). En tanto, la relación *existencias/consumo* se mantiene en 27% (Gráfica 10).

Gráfica 10. Existencias globales de grano de soja

(*) Proyección.

Fuente: elaboración propia con base en información USDA (noviembre/2021).

La cosecha global en el ciclo 2021/22 experimentaría un incremento de casi 5% (384 millones de toneladas vs. 366 millones previas). El volumen superaría las proyecciones del consumo mundial, dando lugar a incrementos en las existencias al final del ciclo. Se espera que el consumo de soja se incremente 3,7% respecto al año anterior y alcance a 378 millones de toneladas. Se prevé que las importaciones de China alcancen a 100 millones de toneladas, el mayor volumen registrado a la fecha.

En conjunto, los principales países exportadores incrementarían su volumen de cosecha 5%. Finalmente, en EEUU la sequía no afectó en demasía la productividad del cultivo y la cosecha -que culminó el pasado mes de octubre- fue estimada en 120 millones de toneladas, como consecuencia de una mejor productividad -estimada en 3,44 t/ha- y del incremento del área sembrada. Durante 2021, la siembra alcanzó a 35 millones de hectáreas, 4,6% más que el área del año previo, en reacción a la mejora del precio interno de la oleaginosa (Cuadro 2).

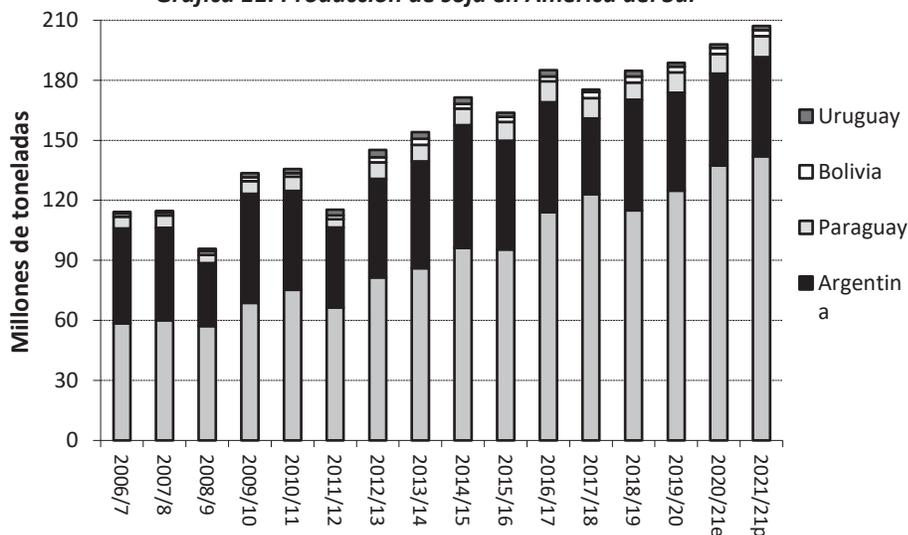
Cuadro 2. Producción de soja en los principales países exportadores
(miles de toneladas)

	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22*	Variación
EEUU	120.070	120.520	96.670	114.750	120.430	5%
Brasil	123.080	115.030	124.845	137.321	142.010	3%
Argentina	37.780	55.300	49.000	46.000	49.500	8%
Paraguay	10.263	8.512	10.100	9.900	10.500	6%
Mayores exp.	291.193	299.362	280.615	307.971	322.440	5%
Total mundial	341.610	361.060	339.890	366.230	384.010	5%
Part. mayores exp.	85%	83%	83%	84%	84%	

Fuente: OPYPA a partir de USDA, CONAB y MAGyP (nov/2021).

En la región sudamericana, se destaca el incremento de 8% proyectado en la cosecha argentina, quien luego de las lluvias de las últimas semanas, estima una productividad del cultivo en el entorno de 3 t/ha. La cosecha brasileña de soja, la cual viene incrementando su volumen año a año, se apronta para ser récord histórico durante el ciclo 2021/22 y se estima alcanzaría a 142 millones de toneladas. En el caso de Paraguay, la producción de soja aumentaría 6% respecto al año anterior (Cuadro 1). La producción total del cono sur (incluyendo las cosechas de Uruguay y Bolivia), crecería 4% en el ciclo 2021/22 y alcanzaría a un nuevo máximo histórico con 198 millones de toneladas (frente a 190 millones del ciclo previo) (Gráfica 11).

Gráfica 11. Producción de soja en América del Sur

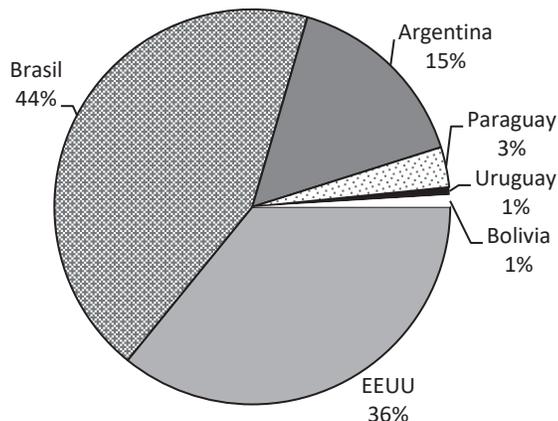


(e) Estimación, (p) Proyección.

Fuente: con base en Oil World, CONAB (Brasil), MGAyP (Argentina) y USDA (EEUU).

De este modo la producción regional mantiene el liderazgo en el total de la producción global, con una participación relativa que alcanza a 54% en el último trienio. También es clara la relevancia de la oferta del cono sur, con una participación del grupo de 63% de la producción total (vs. 37% de los EEUU) (Gráfica 12).

Gráfica 12. Distribución de la cosecha de soja entre los principales exportadores
(promedio del trienio 2019/20 – 2021/22)



Fuente: OPYPA, con base en Oil World, CONAB (Brasil), MGAyP (Arg.) y USDA (EEUU).

Debe destacarse que, mientras las proyecciones para EEUU cuentan con un alto grado de certeza dado que ya ha finalizado la cosecha, en el caso de América del Sur los ajustes de las proyecciones son muy probables, en la medida que los cultivos de la región mayoritariamente están iniciando su ciclo y que aún resta por sembrarse buena parte del área (en especial en Argentina y Uruguay, que tienen cultivos con localización más meridional).

En los próximos meses la condición de los cultivos en el hemisferio sur y la confirmación o modificación de los pronósticos para su producción y oferta exportable, será un factor determinante del comportamiento del mercado global de la soja.

Las previsiones meteorológicas indican que el fenómeno de “La niña” identificado en el océano Pacífico, con probabilidad de lluvias que estarían por debajo del promedio histórico, ya está instalado por segundo año consecutivo y podría afectar negativamente el desempeño esperado de las cosechas. Si bien el evento climático sería un hecho, la intensidad sería débil a moderada y su probabilidad caería notablemente a partir de febrero-marzo.

En momento de redactarse este artículo (finales de noviembre) la ausencia de precipitaciones y la falta de agua en el suelo -dada la primavera seca - generan una alta incertidumbre

acerca del área posible a sembrar y de las condiciones de emergencia de los cultivos.

Puntualmente, en el caso de Argentina, se estima un área de 16,3 millones de hectáreas, 3% menos que el año anterior, marcando el sexto año consecutivo de caída y el nivel más bajo desde el año 2006. Luego de las precipitaciones de las últimas semanas, la siembra se aceleró y presenta un 32% de avance, similar al anterior año. Menores impuestos y nuevas tecnologías impulsan el área de siembra de maíz en detrimento del área de soja. A nivel comercial, el gobierno argentino determina en 33% (vs. 24,7% en dic/19) las retenciones a las exportaciones del grano de soja y reestablece desde enero de 2021, el diferencial entre el grano y los productos derivados, siendo de 31% para harina y aceite de soja.

Un aspecto que preocupa en Argentina, es la extraordinaria situación del Río Paraná -principal vía de salida de los productos del complejo agroindustrial-, que transita la mayor sequía en los últimos 70 años. La situación a nivel de movimiento de cargas en el puerto de Rosario es dificultosa, los barcos salen con menos toneladas y eso encarece los fletes. De acuerdo a la Bolsa de Comercio de Rosario, esta situación acarreó costos logísticos, de transporte e industriales estimados en US\$ 315 millones entre marzo y agosto de 2021. Dentro de los principales costos se menciona el incremento en los costos por la necesidad de ajustar el volumen de carga en determinados tipos de buques, lo que implica hacer frente al “falso flete”. La necesidad de tener que completar carga en otros puertos argentinos distintos al Gran Rosario y mayores costos logísticos relacionados al menor tonelaje que puede cargarse en los trenes de barcasas que bajan por los ríos Paraná y Paraguay con referencia a la mercadería de origen extranjero que trasborda en el Gran Rosario, son otros de los costos adicionales mencionados (BCR, 2021).

En Brasil, dado los buenos resultados obtenidos en las últimas zafas y las atractivas condiciones de mercado para la comercialización del grano, se espera que el área sembrada se incremente 3,8% -decimoquinto año consecutivo de crecimiento- y alcance a 40,4 millones de hectáreas, un nuevo récord histórico. La siembra progresa a gran ritmo y al momento de redactarse este artículo completa un avance de 50% de la superficie prevista. Si bien gran parte del país cuenta con buenas condiciones hídricas, la situación en Río Grande del Sur está comprometida, con precipitaciones inferiores al promedio desde la primavera. Por el contrario, en Mato Grosso, el progreso de la siembra alcanza a 83% del área, un adelanto de 31% respecto a los ciclos anteriores, indicando que la cosecha podría estar iniciándose tempranamente a principios de enero. Se estima una producción récord de 142 millones de toneladas de soja.

Las altas exportaciones de soja de Brasil, aprovechando la fuerte demanda de China, llevó a que, desde diciembre de 2020 y con prórroga hasta el 31/12/21, establezca dentro de su listado de excepciones al Arancel Externo Común (AEC) los NCM correspondientes a grano de soja y maíz, harina y aceite de soja. Es así que los aranceles, de 8% en grano de soja y maíz, de 6% para la harina de soja y 10% para el aceite de soja, pasen a 0%.

Con respecto a la demanda, el informe del USDA mantiene para China una producción de soja en 19 millones de toneladas, algo menor respecto al año anterior, dado que la soja

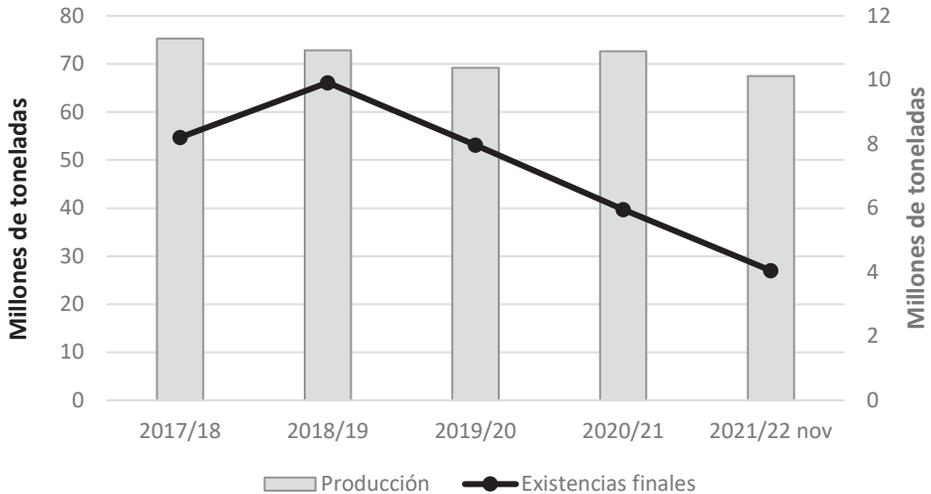
perdió área respecto al maíz. Si bien se plantea como interrogante cuál será el volumen de soja que China importará el próximo año, la mayor incertidumbre es cuánto importará de EEUU y cuánto del cono sur. China afirma que las importaciones de soja durante 2021/22 serán similares a las del año 2020/21, en el entorno de 99 millones de toneladas, mientras el USDA es algo más optimista y las estima en 100 millones. En China, el sector porcino representa en el entorno del 45% del consumo de harina de soja. La recomposición de las granjas porcinas luego de la epidemia de peste porcina africana, incrementó la producción, con un consecuente desplome de los precios domésticos. Al respecto, se menciona un colapso en la rentabilidad del sector porcino -bajos márgenes de procesamiento- y un fuerte aumento en el uso de trigo como alimento en detrimento de la demanda de soja -con alto precio internacional-, lo que indicaría un cambio en la composición de la ración.

Por otro lado, el conflicto comercial entre EEUU y China si bien parece haberse atenuado con importantes compras de productos agrícolas por parte de China durante 2020 (recomponiéndose en parte el flujo de comercio de soja entre ambos países), el acuerdo Fase 1 no se cumplió en su totalidad y está por finalizar. Al respecto, China ha declarado que estaría dispuesta a enmendar el acuerdo de la Fase 1 en el futuro, a cambio de concesiones que incluyen la reducción o eliminación del arancel de 35% que EEUU mantiene sobre varios productos chinos. Si bien durante el primer semestre de 2021, las importaciones de soja por parte de China marcaron un récord de casi 49 millones de toneladas -9% más que el año anterior-, las mismas se enlentecieron en la segunda mitad del año. Las importaciones chinas de soja se redujeron fuertemente en el mes de octubre a 775 mil toneladas, un 77% menos respecto a octubre 2020. Adicionalmente las importaciones de soja desde Brasil en el mes de octubre (3,3 millones de toneladas) también cayeron 22% respecto a al año previo. La expectativa es que, dado el aumento de la demanda interna, China incremente sus importaciones de soja en los próximos meses.

En suma, el escenario externo para la soja para el año 2022 se presenta con un aumento en la estimación de las existencias globales, con recuperación de existencias en los principales países productores/exportadores (China, EEUU y Brasil) y una demanda de China que plantea ciertas interrogantes, factores que presionan a la baja los precios de la oleaginosa. Momentáneamente, la principal incertidumbre acerca de la oferta exportable del cono sur americano contribuye con signo contrario en las cotizaciones.

1.2.2. Colza

Respecto al cultivo de colza, se espera que la producción global alcance a 67 millones de toneladas durante el ciclo 2021/22, uno de los volúmenes más bajos en los últimos 5 años (Gráfica 13). El USDA proyecta existencias finales de colza en 4 millones de toneladas, la menor cifra de los últimos 5 años.

Gráfica 13. Producción global de grano de colza y existencias finales

Fuente: OPYPA, con base en Oilseeds Market and Trade, USDA.

Canadá es el principal productor y exportador mundial de colza y junto con Australia inciden en el precio de la oleaginosa. De acuerdo a la información de Oil World, se espera que la producción de Canadá alcance apenas a 13,4 millones, como consecuencia de la sequía que afectó los cultivos y redujo su productividad entre 30% y 45%. Esa situación de menor disponibilidad del grano, trajo aparejado no solo repercusiones en los flujos de comercio de la colza, sino también en la producción de harina y aceite de los próximos meses. Como consecuencia, la proyección del saldo exportable se ubica en 6,1 millones de toneladas, 42% inferior al volumen disponible en la zafra anterior (10,5 millones de toneladas). Sumado a ello, Canadá parte de un stock inicial inusualmente bajo que se ubica en 1,8 millones de toneladas (-49% respecto al año anterior), determinando una oferta de 7,9 millones de toneladas, la menor en 9 años.

Las estimaciones al alza de producción de colza en la UE, Australia, Ucrania y Rusia, apenas mitigan la significativa reducción de Canadá en el mercado (-31%). Respecto a Australia, se espera un volumen de cosecha de 5 millones de toneladas, 12% superior al año previo. En el caso de Europa, se estima un incremento de 3% en el volumen cosechado y que las importaciones alcanzarían a 5,22 millones de toneladas, 22% por debajo del ciclo previo (Cuadro 3).

Cuadro 3. Producción de colza y relación existencias/consumo
(millones de toneladas)

	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22*	Variación
UE	18,05	15,56	16,93	17,45	3%
Rusia	1,99	2,06	2,57	2,64	3%
Ucrania	2,88	3,48	2,7	2,9	7%
Canadá	20,72	19,91	19,48	13,4	-31%
EEUU	1,64	1,55	1,63	1,42	-13%
China	5,3	5,7	6	6,2	3%
India	7,55	7,4	8,5	8,5	0%
Australia	2,37	2,3	4,52	5,04	12%
Total mundial	60,5	57,96	62,33	57,55	
Existencias/consumo	15,40%	13,40%	9,90%	7,30%	

Fuente: OPYPA, con base en OilWorld.

1.2.3. Girasol

De acuerdo a la información de OilWorld (set. 21), la crisis global de oferta del grano de girasol acontecida en la zafra 2020/21 quedaría atrás de acuerdo a las proyecciones para el periodo 2021/22. La producción mundial se incrementaría 16% y totalizaría casi 22 millones de toneladas. Esto se basa en una fuerte recuperación de la cosecha de los principales países productores, con excepción de Argentina. Como consecuencia -en parte-, el volumen disponible a exportación se incrementaría 25% y se estima en 14 millones de toneladas (Cuadro 4).

Cuadro 4. Producción de girasol y exportaciones
(millones de toneladas)

	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22*	Variación
UE	20,06	21,53	18,98	21,98	16%
Ucrania	6,56	7,17	5,74	7,21	26%
Rusia	5,13	5,98	5,27	6,17	17%
Argentina	1,43	1,14	1,28	1,23	-4%
Total mundial	20,06	21,53	18,98	21,98	16%
Exportaciones	11,83	13,7	11,07	13,87	25%

Fuente: OPYPA, con base en OilWorld.

2. Mercado local

2.1. Producción

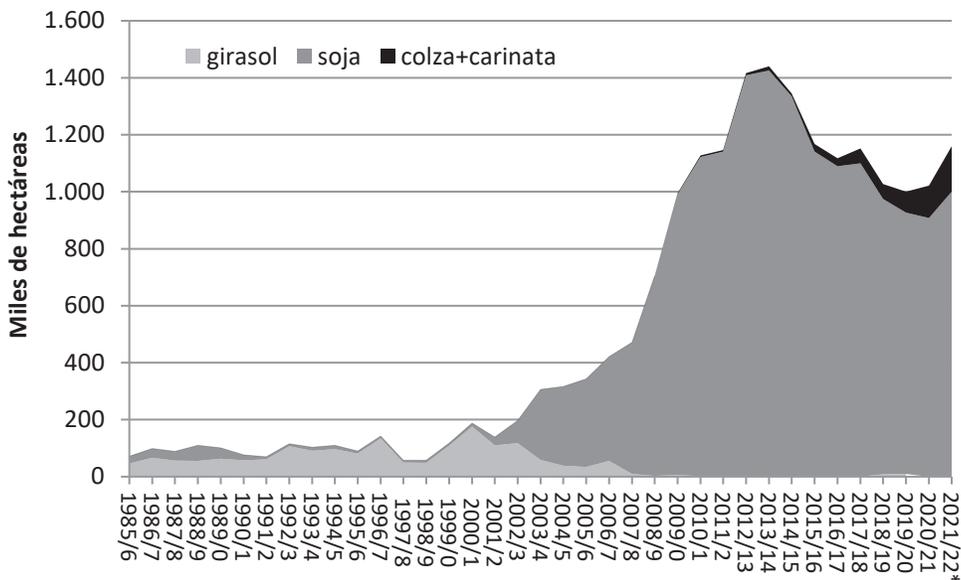
Durante la zafra 2020/21, el área de oleaginosas totalizó 1,17 millones de hectáreas, un 4% por encima de las 991 mil hectáreas sembradas en el ciclo previo. Si bien los otros cultivos oleaginosos, mantienen una expresión muy inferior respecto a la soja, cabe señalar la creciente participación de la colza (*Brassica napus*) junto a la carinata (*Brassica carinata*) -oleaginosas de ciclo invernal- dentro de la agricultura uruguaya en los últimos años (Gráfica 13).

En la zafra 2020/21, la superficie de colza y carinata se incrementó 56% respecto al ciclo previo alcanzando un área conjunta de 114 mil hectáreas (105 mil hectáreas colza y 9 mil hectáreas carinata). A pesar de que los rendimientos fueron inferiores a los esperados -promedio de 1.609 kg/ha-, la producción se incrementó sustancialmente y en el caso de la colza alcanzó a 169 mil toneladas, 67% por encima del volumen cosechado la zafra anterior. Por su parte, la producción de carinata alcanzó a 14,4 mil toneladas, 17% por encima de la producción del ciclo anterior.

En ese mismo ciclo la superficie sembrada con girasol -de acuerdo a los operadores privados- totalizó 8.500 hectáreas y la producción se estimó en 13,6 mil toneladas. Tras una década sin el cultivo, debido a inconvenientes con enfermedades y la presencia de pájaros, la industria COUSA relanza un plan comercial para la siembra de girasol, con el objetivo inicial de abastecer la demanda del mercado interno.

Actualmente, el productor tiene disponible nuevas tecnologías que levantan algunas restricciones del pasado. El plan previsto, para 10 mil toneladas, superó las expectativas y el recibo superó en 35% dicho volumen, con productores que sembraron por fuera del plan comercial. Respecto a los requisitos, hay una condición de calidad y un lugar de recibo. En cuanto al precio, la referencia es la soja de la CMPP, más una bonificación materia grasa cuando se supera el 42%.

⁴ Ver el informe “Estimación preliminar de pérdidas en agricultura por déficit hídrico 2019-2020” (Methol, Cortezzi y Petraglia) de abril 2020.

Gráfica 14. Evolución del área de los distintos cultivos oleaginosos (por año agrícola)

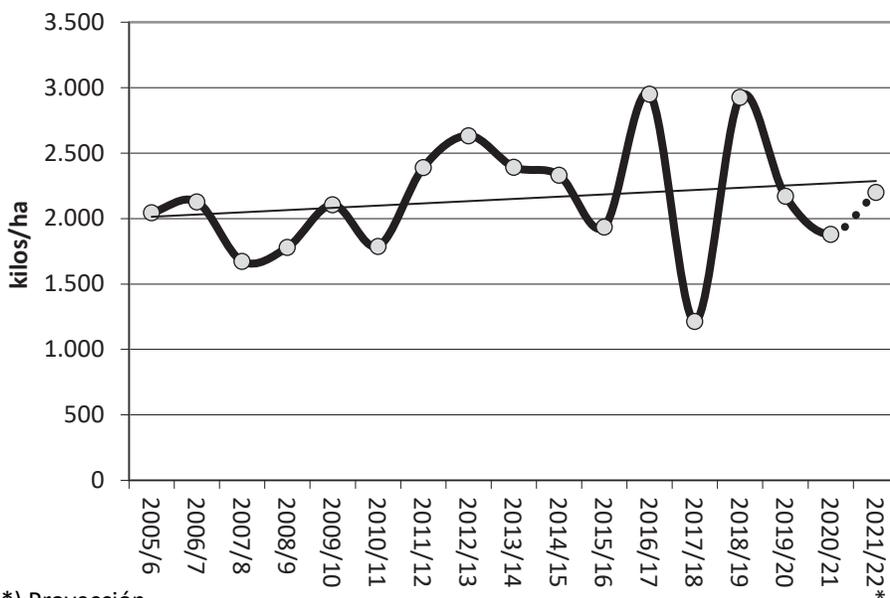
(*) Proyección.

Fuente: OPYPA con base en datos de DIEA-MGAP.

La superficie de soja para el pasado año agrícola 2020/21 estuvo nuevamente por debajo del millón de hectáreas y configura el registro más bajo en los últimos 12 años. El área sembrada fue estimada en 908 mil hectáreas (DIEA, set/2021), un 1% menos respecto al ciclo previo. El rendimiento medio del cultivo se redujo fuertemente a 1.881 kg/ha, tras un segundo año consecutivo de baja disponibilidad hídrica que afectó la productividad. Como consecuencia de ambos factores, la producción de soja para el pasado ciclo 2020/21 fue estimada en 1,7 millones de toneladas, 14% por debajo de la producción de la zafra anterior, situada en 2 millones de toneladas.

La tendencia creciente en la productividad del cultivo en el país se ha visto interrumpida -recientemente- en sucesivas oportunidades por condiciones climáticas de sequía. En los últimos años, es notoria la influencia del clima en la determinación de los resultados productivos, con alternancia de años con productividades récords y años con productividades sustantivamente menores, como consecuencia de la falta de agua en momentos críticos del cultivo. El déficit hídrico acontecido durante el verano de 2021 afectó el desarrollo del cultivo y el llenado del grano, generando un registro de productividad inferior al promedio de los últimos 5 años (2.240 kg/ha) (Gráfica 15)⁴.

⁴ Intervalo de confianza de la estimación, con 95% de probabilidad (DIEA, MGAP).

Gráfica 15. Evolución de los rendimientos medios de soja (por año agrícola)

(*) Proyección.

Fuente: OPYPA con base en datos de DIEA-MGAP.

El ajuste del balance de oferta y demanda de soja incorporando otras fuentes de información complementarias (existencias, consumo, comercio exterior de grano soja, etc.) resulta en una estimación de cosecha de 1,9 millones de toneladas, sustancialmente inferior a la estimación para el ciclo anterior (2,5 millones de toneladas). Considerando la productividad media informada por la Encuesta Agrícola (EA), la superficie del cultivo resulta de 1 millón de hectáreas, una diferencia de 16% con respecto a la estimación de DIEA (908 mil hectáreas). De todas maneras, el rango de la estimación de la EA varía, para la superficie sembrada, entre 842 mil y 973 mil hectáreas y para la producción, entre un mínimo de 1,6 y un máximo de 1,8 millones de toneladas⁵, por lo cual, las estimaciones de cosecha realizadas a través de la hoja de balance resultan apenas por encima del límite superior de ambos intervalos (Cuadro 4).

A pesar de la pandemia, las exportaciones de soja mantuvieron un buen ritmo como consecuencia de la firme demanda de China. Es así que, como se observa en el Cuadro 5, las existencias iniciales de soja en marzo/21 se encontraban en 33 mil toneladas, el mínimo de la serie.

Cuadro 5. Balance de oferta y demanda de soja (por año agrícola)

(en toneladas de grano)	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21e
existencia inicial (1º/mar)	97.014	154.300	123.120	110.882	33.079
EXP grano de soja (1º/mar-28/feb)	3.225.597	1.350.000	2.957.667	2.425.537	1.826.718
IMP grano de soja (1º/mar-28/feb)	0	0	0	0	0
existencia final (28/feb)	154.300	123.120	110.882	33.079	50.000
saldo primario (var. exist-EXP+IMP)	-3.282.883	-1.318.820	-2.945.429	-2.347.734	-1.843.639
consumo doméstico (estimado)	-107.000	-140.000	-130.000	-140.000	-136.667
producción aparente * (toneladas)	3.389.883	1.458.820	3.075.429	2.487.734	1.980.305
rendimiento (DIEA-MGAP, kg/ha)	2.951	1.214	2.928	2.171	1.881
superficie aparente ** (hectáreas)	1.148.723	1.201.664	1.050.351	1.145.893	1.052.794

(*) Existencia inicial + Importaciones - Exportaciones - Existencia final – Consumo.

(**) Producción aparente / rendimiento promedio.

Fuente: OPYPA con base en datos de DIEA, Aduanas, REOPINAGRA e INASE.

El volumen en existencias al 1º/11/21 era de apenas 110 mil toneladas. El consumo local por parte de la industria se suma a la posibilidad de que en los próximos tres meses se concrete la exportación de un nuevo barco (38 mil toneladas aprox.), determinando que las exportaciones en los doce meses del ciclo (marzo-febrero) podrían alcanzar a 1,8 millones de toneladas. De ese modo el stock remanente al final del ciclo disminuiría sustancialmente, estimado en 50 mil toneladas a fines de febrero 2022 (Cuadro 4).

Si bien la cosecha 2020/21 fue de buena calidad y con condiciones de exportación, el procesamiento industrial de la soja fue del orden de 137 mil toneladas, dando lugar a una creciente oferta nacional de harina de soja, que en parte se destinó a exportación.

2.2. Comercio exterior

Las cifras de la Dirección Nacional de Aduanas señalan que las ventas al exterior de grano de soja alcanzaron casi 1,8 millones de toneladas en el período marzo-noviembre 2021. La cifra representa una importante retracción de 26% respecto de los 2,4 millones de toneladas exportadas en el año anterior.

En la misma comparación interanual, el valor de las ventas al exterior también se redujo, aunque en menor magnitud que el volumen (8%). En el período marzo-noviembre de 2021, el valor de las exportaciones de soja alcanzó a US\$ 909 millones (vs. US\$ 842 millones en igual período del año previo). El precio medio para el ciclo 2020/21 resultó US\$ 507 por tonelada FOB, marcando una importante mejora de 46% respecto de la media de US\$ 348 por tonelada alcanzada en el año previo.

El destino de las exportaciones muestra una mayor diversificación respecto al año anterior a pesar del menor volumen disponible para comercializar. China mantiene un claro predominio como destino, reduciendo -por tercer año consecutivo- su participación de 69% (en la zafra anterior) a 47% del volumen total de soja exportado. El segundo destino resultó ser Egipto, quien crece firme año a año, y pasa de comprar menos del 16% de las ventas a 38% durante el año 2021. Le siguen en la lista Bangladesh con una participación de 6% del volumen comercializado y Turquía con una participación de 3% (Cuadro 6).

Cuadro 6. Destinos de las exportaciones de soja
(en % del volumen total exportado, marzo-noviembre de 2021)

Destino	Volumen exportado	% del total
China	845.668	47%
Egipto	672.622	38%
Bangladesh	102.795	6%
Turquía	58.523	3%
Mozambique	29.941	2%
Brasil	26.544	1%
Otros países	56.332	3%
Total exportado	1.792.425	100%

Fuente: OPYPA con base la Dirección de Aduanas y Agrosud.

La situación sanitaria implicó el establecimiento de protocolos a nivel de acopio y puerto para continuar con el comercio. Las exportaciones mensuales de soja correspondientes a la zafra 2020/21 no se vieron afectadas y el comercio continuó sin interrupciones.

A pesar de que las exportaciones se concretaron a través de un conjunto numeroso de firmas (26 empresas), el comercio de este grano continúa concentrado, ya que las 3 principales empresas agrupan un 60% del comercio total (Cuadro 7).

Cuadro 7. Principales firmas exportadoras de soja
(en % del volumen total exportado, marzo-noviembre de 2021)

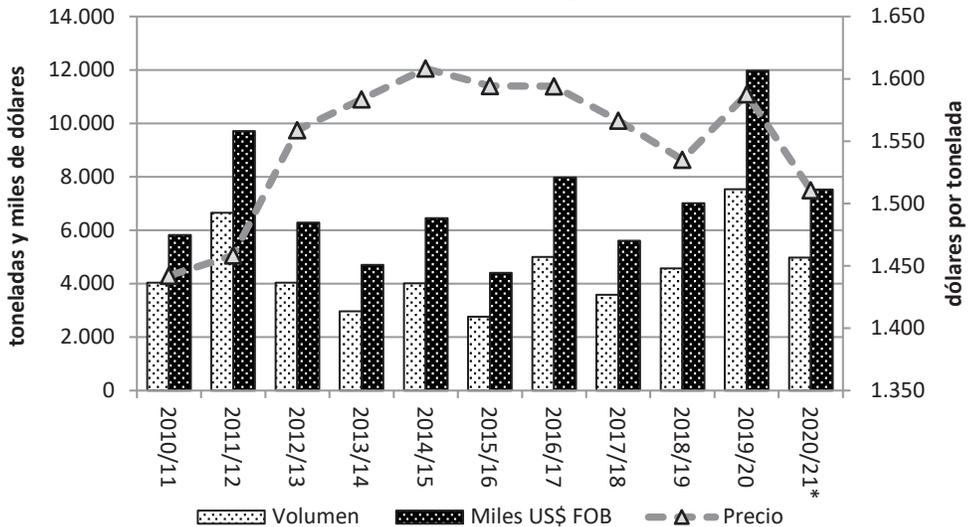
Empresa	Volumen exportado	% del total
CARGILL URUGUAY SA	459.313	26%
BARRACA ERRO SA	375.371	21%
LDC URUGUAY SA	235.015	13%
COFCO INTERNACIONAL	247.358	14%
CHS URUGUAY S.R.L	132.134	7%
GARMET SA	86.775	5%
ADM URUGUAY	69.560	4%
COPAGRAN	69.169	4%
GRANICOR SA	52.834	3%
ADP	19.746	1%
Resto	45.151	3%
Total exportado	1.792.425	100%

Fuente: OPYPA con base en datos de la Dirección de Aduanas.

Además de la exportación de la soja *“in natura”* (como materia prima para la industria aceitera), durante 2021 continuó la corriente exportadora de semilla de soja. Se exportaron casi 5,0 millones de kilos de soja (vs 7,4 millones en 2020, el mayor volumen del ciclo de 10 años) producida en *“contraestación”* para atender la demanda del hemisferio norte, por un valor de US\$ 7,5 millones (vs. 11,8 millones durante el ciclo previo) (Gráfica 16).

El precio de la semilla evidenció una desmejora de 5% con relación al año anterior y alcanzó a US\$ 1.511 la tonelada FOB, el menor valor de los últimos 8 años. Por su parte, la mejora en el precio del grano fue de gran magnitud y alcanzó a 46% (US\$ 507 por tonelada en promedio) respecto al año previo. Por lo tanto, la relación de precios FOB por tonelada exportada semilla/grano disminuyó sustancialmente a 3 y se mantuvo por debajo del promedio histórico (3,8).

Gráfica 16. Evolución del volumen y valor exportado de semilla de soja, por año agrícola (marzo-febrero)

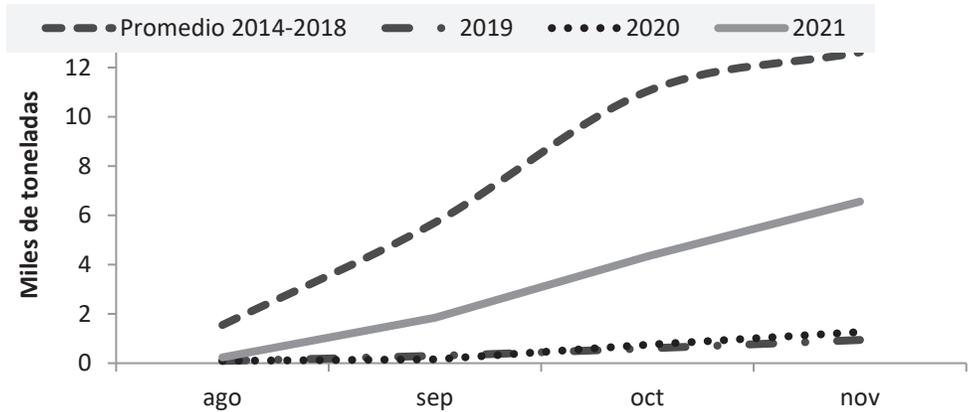


(*) Periodo marzo-noviembre 2021.

Fuente: OPYPA con base en datos de la Dirección de Aduanas en el Servicio Urunet.

Por otro lado, Uruguay se caracteriza por importar semilla de soja -durante los meses de agosto a noviembre- la cual varía de acuerdo a los resultados obtenidos en la zafra anterior del cultivo. Las condiciones climáticas desfavorables, resintió en parte la calidad de la semilla y el grano obtenidos en la zafra 2020/21, lo que trajo aparejado la necesidad de importación de semilla de soja para esta zafra (Gráfica 17).

⁶ La aceitera COUSA ha venido elaborado aceite comestible de colza y lo presenta en el mercado local como una variedad específica de su principal marca: "ÓPTIMO Canola".

Gráfica 17. Importaciones de semilla de soja (período ago-nov)

Fuente: OPYPA con base en datos de la Dirección de Aduanas en el Servicio Urunet.

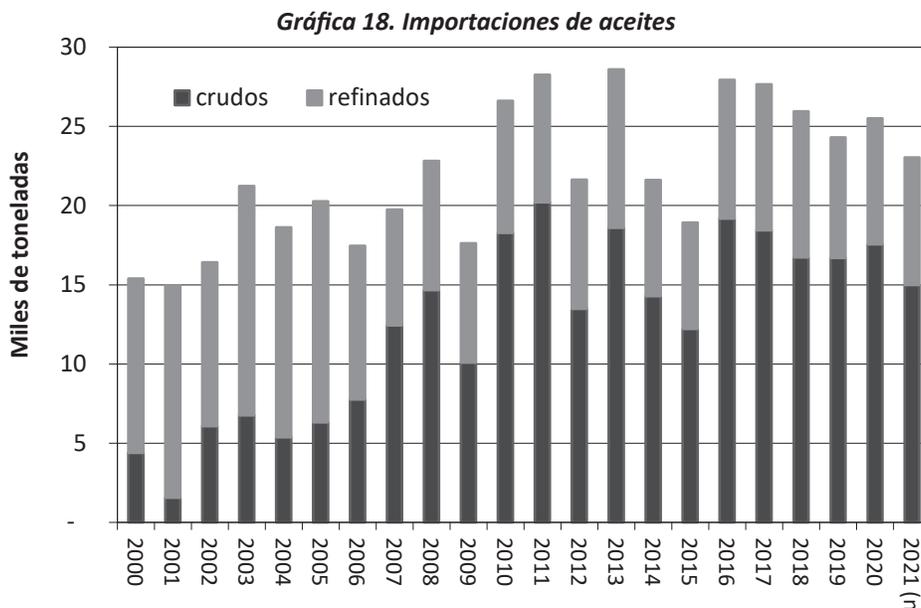
La información de Aduanas registra importaciones de semilla de soja por 6.562 toneladas en el periodo de referencia (vs. 1.265 toneladas en mismo periodo de 2020), provenientes en su totalidad desde Argentina.

Respecto a las importaciones de aceites, éstas retoman la tendencia decreciente observada durante los años anteriores, y para el periodo enero-noviembre 2021 se ubican en 23 mil toneladas por 32 millones de dólares CIF (vs. 25 mil toneladas por 22 millones de dólares el año previo). Se realizaron importaciones de aceite crudo por un volumen de 15 mil toneladas y 20 millones de dólares CIF, lo cual representó un descenso de 15% en volumen y un incremento de 41% en valor respecto al año previo, reflejando el fuerte aumento de los precios a nivel internacional. El principal aceite importado fue el de girasol (en bruto) con el 74% del volumen (vs 94% el año anterior), seguido por el aceite de maíz -que incrementa su participación de 6% a 18% en el volumen total de aceites brutos importados- y por el aceite de soja que participa con el 7% restante. Cabe señalar, que las importaciones de aceite de soja presentaban una tendencia decreciente, y estuvieron ausentes durante el año 2020, retomándose a partir de este año con la importación de 1.000 toneladas durante el periodo de referencia. Por su parte, la caída en el volumen importado de aceite en bruto de girasol, 11 mil toneladas que representan 32% menos que el año previo, responde a la mayor producción nacional generada por el plan de siembra disponible de la industria COUSA (Gráfica 18).

En el caso de las importaciones de aceite refinado, estas totalizan un volumen de 8 mil toneladas por un valor CIF de casi US\$ 12 millones, y si bien el volumen permanece incambiado respecto al año anterior, el valor se incrementa 57%. La participación del aceite de

⁷ Las importaciones agrupadas en "otros derivados" incluyen harinas de otras materias primas oleaginosas (como lino, algodón, colza, etc.) y en los últimos años, también las ingresadas al país como "mezclas" (posiciones arancelarias 23.09.90.10.00 y 23.09.90.90.90).

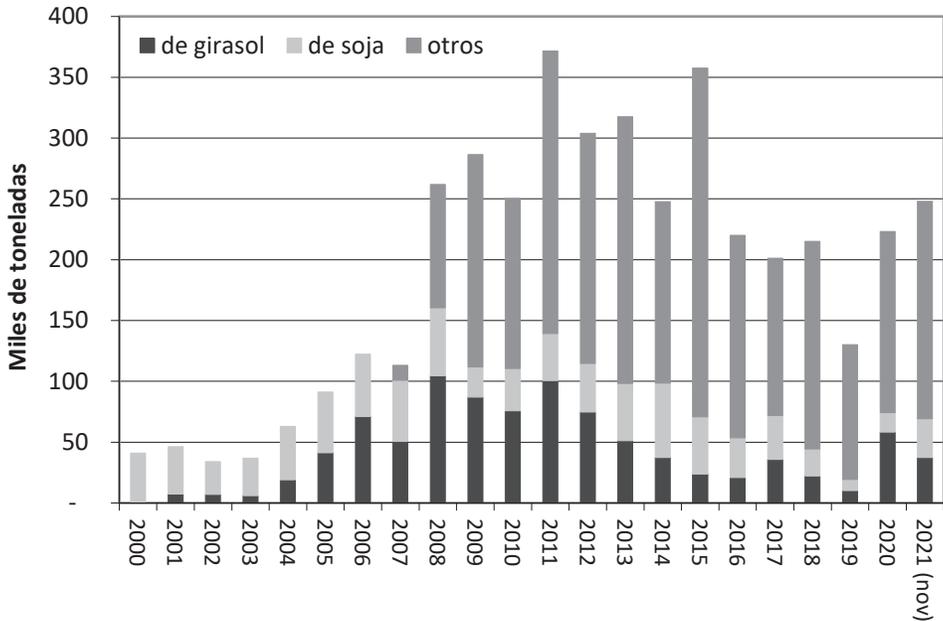
soja se mantuvo en 70% del volumen total importado (5.500 toneladas), mientras que la participación del aceite de girasol se redujo de 30% a 27%. Si bien en los últimos años, las importaciones de aceite de colza muestran una trayectoria descendente, esta tendencia se revierte importándose hasta noviembre de 2021 un total de 287 toneladas -el mayor valor de la serie histórica-. Este comportamiento no estaría reflejando el incremento de área de colza y su consecuente disponibilidad de materia prima local para industrializar⁶.



Fuente: OPYPA con base en datos de la Dirección de Aduanas en el Servicio Urunet.

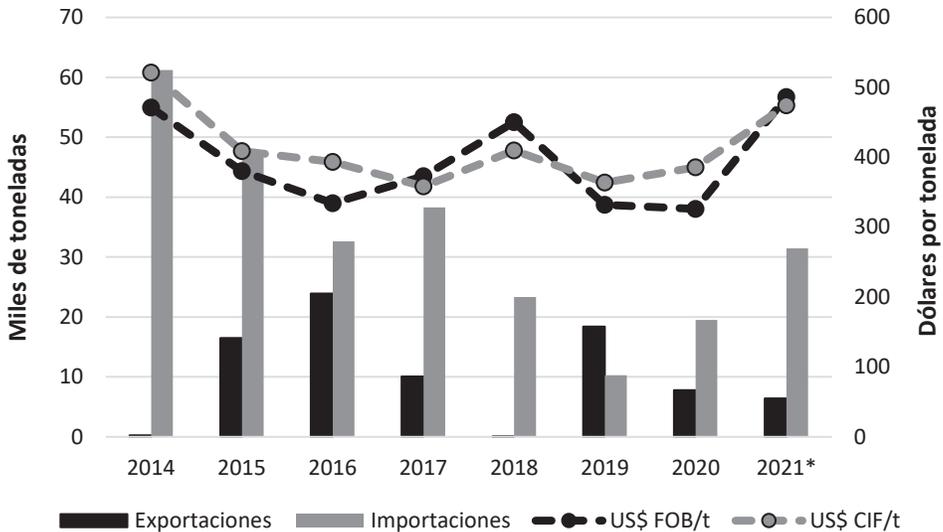
Las importaciones de harinas, expellers y “otros derivados” de la molienda oleaginosa⁷

discontinúan su tendencia decreciente por segundo año consecutivo, consecuencia en parte por la condición de año seco y la necesidad de alimentos para la producción animal. Entre enero y noviembre de 2021, las importaciones alcanzaron a 248 mil toneladas, 11% por encima de las 123 mil toneladas del año previo, y -de mantenerse el ritmo- podrían alcanzar a unas 260 mil toneladas al completarse el año (Gráfica 19).

Gráfica 19. Importaciones de harinas oleaginosas

Durante los últimos años, tanto la harina de girasol como la harina de soja han reducido fuertemente su participación en comparación con otras harinas importadas. Sin embargo, durante 2021, a pesar del aumento de la molienda y el consecuente incremento de la disponibilidad de producto de origen nacional, la participación de la harina de soja en el total de harinas y *expellers* importadas se incrementa de 7% a 13%, dado que se concretan compras por 32 mil toneladas y un valor que supera los US\$ 3,9 millones de dólares CIF. En el caso de la harina de girasol, el volumen importado se reduce 36% respecto al año anterior y alcanza a 37 mil toneladas.

Las exportaciones de harina de soja han mostrado presencia en los últimos años, lo que constituye tal vez el hecho más novedoso, habida cuenta de la tradicional posición importadora de nuestro país para ese derivado oleaginoso. Tal como se observa en la Gráfica 20, a diferencia del saldo positivo obtenido en 2019 -con una relación exportación/importación de 1,8-, este año 2021, el volumen importado supera nuevamente al exportado y la relación cae a 0,2. No obstante, se registran ventas al exterior por 6,4 mil toneladas con un valor de US\$ 486 la tonelada (49% superior al valor del año anterior). La totalidad del volumen exportado tuvo como destino Senegal.

Gráfica 20. Exportaciones e importaciones de harina de soja

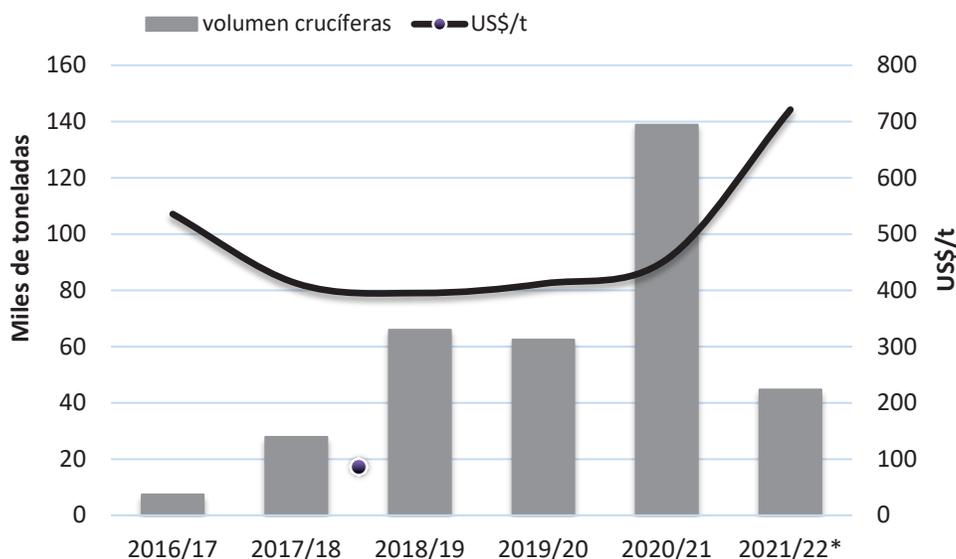
(*) Enero-noviembre.

Fuente: OPYPA con base en datos de la Dirección de Aduanas en el Servicio Urunet.

La información de Aduanas muestra que la corriente exportadora se origina en la producción de la empresa ALUR (inicialmente a través de terceros y actualmente por cuenta propia), que canaliza al mercado exterior los excedentes que se generan a partir de los volúmenes de soja procesados para obtener el aceite necesario para elaborar el biodiesel. En todo el periodo no se concretan negocios de exportación por parte de la empresa COUSA. Por tanto, la continuidad de las ventas de la harina de soja al exterior parecería estar asociada a las definiciones en el ámbito de la política energética, más que a determinantes propias del negocio agroindustrial sojero.

Los cultivos de crucíferas son otro de los productos oleaginosos que vienen incrementando su participación en el comercio exportador sectorial. Durante el último ciclo comercial se exportó un volumen de casi 139 mil toneladas por un valor de 65 millones de dólares (Gráfica 21). Dentro de los principales mercados destino se encuentran Reino Unido (70%), Francia (24%) y Estados Unidos (6%). Si bien fueron doce las firmas que participaron del comercio de estas oleaginosas, el 92% del volumen exportado estuvo en manos de tan sólo dos de ellas, Cargill Uruguay SA (60%) y Barraca Erro SA (32%).

El aumento sostenido del área sembrada con crucíferas indica un horizonte de fuerte permanencia de este grupo de productos en la actividad agrícola, dando soporte a la trayectoria exportadora creciente, observada recientemente.

Gráfica 21. Exportaciones de crucíferas, por año agrícola (noviembre-octubre)

(*) Noviembre 2021.

Fuente: OPYPA con base en datos de la Dirección de Aduanas en el Servicio Urunet.

Durante noviembre-diciembre 2021, se han exportado 45 mil toneladas de crucíferas por un valor de 32,2 millones de dólares FOB. Europa concentra casi la totalidad del volumen exportado y es un destino que tiene prohibido los herbicidas desecantes. Es por ello, que la Dirección General de Servicios Agrícolas (MGAP), se encuentra realizando una importante campaña de fiscalización y advierte acerca de desvíos de uso (en el caso del Paraquat, no autorizado su uso en colza) y violaciones en los niveles de residuos. En Uruguay, el único herbicida desecante registrado para su uso en colza es el Diquat. Se solicita a productores y técnicos que consulten las etiquetas (intervalo pre-cosecha, dosis) para que su uso no implique incrementos en los residuos detectables en el grano cosechado, de manera de evitar rechazos en destino.

Adicionalmente, el uso de productos que contienen fosfonatos como el fosfito de potasio o fosfito de magnesio sobre productos que se destinan a Europa pueden dar lugar a detecciones de Fosetyl-Al por parte de sus organismos reguladores y por lo tanto, se debería evitar su uso en colza.

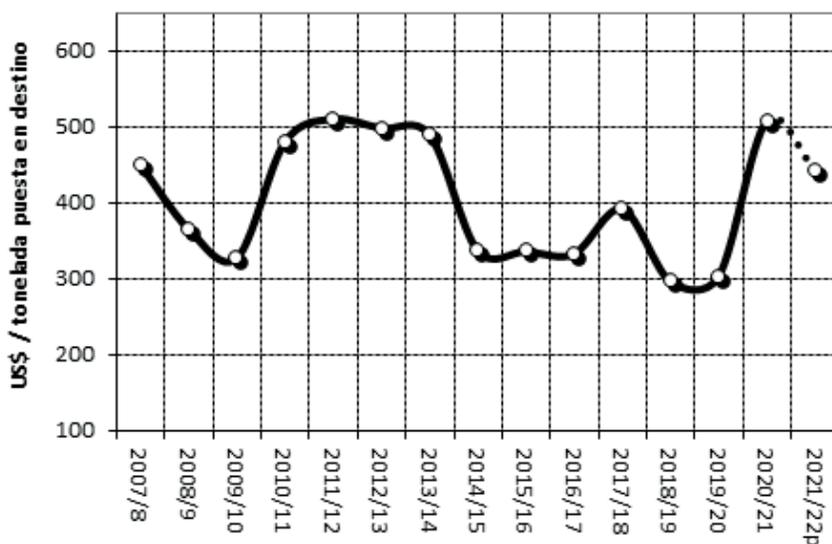
2.3. Precios internos

2.3.1. Soja

Con respecto a la soja, la comercialización de la pasada cosecha 20/21 se ubicó en el trimestre marzo-mayo/21 con un precio promedio excepcional de US\$ 507 por tonelada puesta en destino, 68% por encima del precio registrado en marzo-mayo/20 (US\$ 302 por tonelada). Luego de alcanzar en mayo US\$ 523 por tonelada, el mayor precio en 7 años, los precios se han debilitado, ubicándose en torno a US\$ 445 al promediar noviembre, valor 8% por encima del registrado en noviembre 2020 (US\$ 410).

Las referencias para los negocios de venta de la futura cosecha, considerando las posibilidades de ventas anticipadas o “*forward*” (con descuento respecto del precio en el contrato soja de Chicago, posición julio/2022), marcan una expectativa de US\$ 443/tonelada FAS Nueva Palmira, lo que resultaría en un sustancial retroceso del precio, respecto del arranque de la última zafra, acorde con la situación de precios bajistas en los mercados internacionales (Gráfica 22).

Gráfica 22. Precio interno de la soja
(período marzo – mayo, para cada año agrícola)



(p) Proyectado.

Nota: la referencia para el año 2021/22p corresponde a los precios operados en el mercado local durante el período octubre - noviembre de 2021.

Fuente: elaboración propia, con base en información de la Cámara Mercantil.

2.3.2. Colza

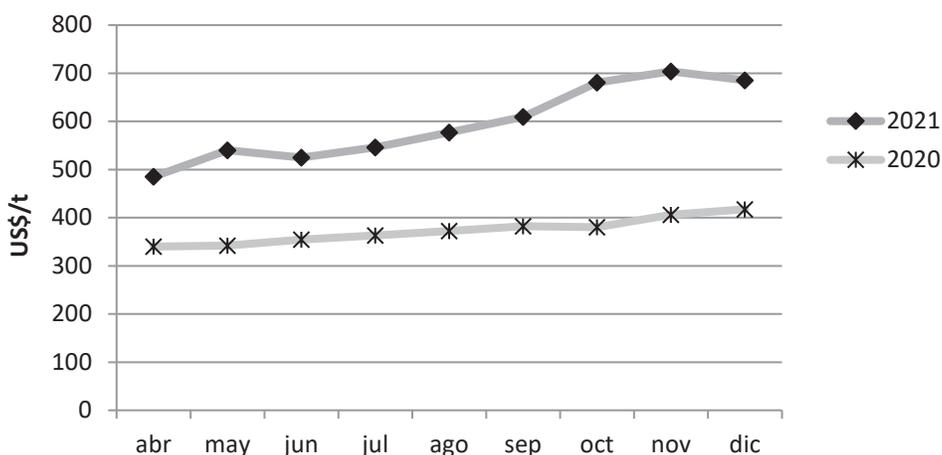
Respecto a las crucíferas, la mayor parte del área sembrada con crucíferas se realiza bajo la modalidad de contratos. Los contratos -como es usual- determinan las condiciones para la formación del precio de compra con paramétricas que utilizan como referencia la evolución del precio de la colza en el mercado de EURONEXT (ex Matif). De este modo, cada agricultor puede ir realizando “fijaciones” del precio, en forma anticipada y en volúmenes parciales, a medida que avanza el ciclo del cultivo, lo que hace que no exista un único precio local para el producto.

En particular para la colza, las empresas (Erro, Cargill) ofrecen planes que toman como referencia el valor del contrato de colza posición febrero 2022 en el mercado de EURONEXT y en base a ellos aplican una paramétrica o descuentos.

Por su parte, el plan comercial de ALUR toma como referencia el precio de la colza posición febrero 2022 en el mercado de EURONET menos una prima de US\$ 60. En el contrato se compromete determinada área y la entrega de todo el volumen. Se permite la fijación de precio desde la firma del contrato con volúmenes y fechas determinados. Respecto a la calidad, ALUR compra el grano en base a la Norma 8 (Argentina) y aquellos parámetros que estén fuera de la norma en el recibo, serán corregidos y se aplicarán mermas y costos correspondientes según las tablas vigentes (humedad base 8,5%). La bonificación por materia grasa está incluida en el precio.

Cabe señalar que, por segundo año consecutivo, se cuenta con cotización en el mercado local (exportación de colza puesta en Nueva Palmira), evidenciando la presencia de productores independientes que siembran sin contrato y permiten la formación de un precio a nivel local (Gráfica 23).

Gráfica 23. Precio interno de la colza
(puesta en Nueva Palmira)



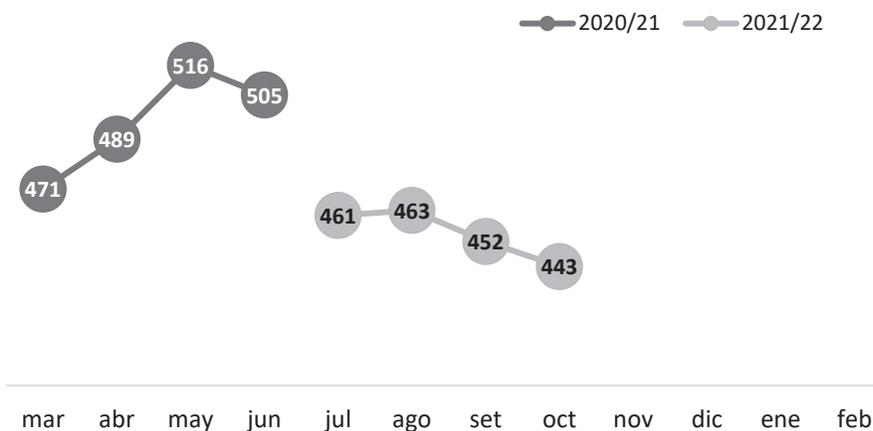
Fuente: elaboración propia, con base en información de la Cámara Mercantil.

Durante el año 2021, el precio de la colza estuvo un escalón por encima de los precios del año anterior, reflejando el comportamiento de la colza en el mercado europeo. En el inicio de la cosecha, noviembre de 2021, el precio de la colza promedió US\$ 704 la tonelada, 73% por encima de los valores de noviembre 2020, cuando la colza cotizó a US\$ 406 la tonelada. En promedio, se estima que el precio al productor alcance a US\$ 580 la tonelada.

2.3.3. Girasol

El precio interno de girasol puesto en Montevideo en la cosecha 2020/21 alcanzó a US\$ 516 la tonelada. Para la nueva zafra, 2021/22, el precio de referencia se ubica en promedio en el entorno de US\$ 455 la tonelada, 8% por debajo al promedio del periodo anterior.

Gráfica 24. Precio interno del girasol – destino industria
(puesto en Montevideo)



Fuente: elaboración propia, con base en información de la Cámara Mercantil.

2.4. Perspectivas para 2021

2.4.1. Soja

La situación para la nueva zafra de soja ganó en tranquilidad luego de las lluvias de la última semana de noviembre. La falta de agua en los suelos fue notoria en determinadas zonas durante octubre y noviembre, y la siembra estuvo detenida algunas semanas. A la fecha -primera semana de diciembre- la siembra de soja de primera estaría finalizada y las últimas lluvias habrían permitido sembrar aún en fecha la soja de segunda.

La información relevada al mes de noviembre -con diversos actores de la cadena oleaginosa- indica una expectativa de siembra del orden de 1 millón de hectáreas de soja, cifra superior a la concretada en la zafra anterior, motivada por los precios sostenidos de la oleaginosa y los buenos resultados obtenidos en los cultivos de invierno.

Tomando como referencia una superficie de siembra de 1 millón de hectáreas y asumiendo rendimientos del entorno de 2,2 toneladas por hectárea -dado que el desarrollo del cultivo podría verse afectado por la previsión de condiciones de sequía durante el verano-, la producción podría alcanzar a 2,2 millones de toneladas.

Como se mencionó anteriormente, existe un elevado grado de incertidumbre sobre la futura cosecha, por la gran dependencia de la evolución del clima en los próximos 4 meses. En este sentido, los pronósticos indican que el fenómeno La Niña está instalado en la región desde la primavera, con lluvias por debajo de los registros “normales” (el promedio histórico), mientras las temperaturas estarían ligeramente por debajo de lo normal. Se espera que a medida que avanza el verano el fenómeno se debilite.

En el Cuadro 8 se presenta una proyección para la zafra 2021/22, que asume la concreción de la siembra del área prevista y condiciones “aceptables” para el clima. Así, la producción podría alcanzar a 2,2 millones de toneladas, 29% por encima de la cosecha pasada. Si bien ello daría lugar a un volumen de la oferta exportable en el próximo ciclo comercial, que se ubicaría en 2 millones de toneladas -similar al alcanzado en el ciclo previo-, se proyecta una sustancial mejora del ingreso por exportaciones de soja en un escenario de buenos precios.

Cuadro 8. Proyección de oferta y demanda de soja 2021/22
(en toneladas)

en toneladas de grano	2021/22 p
existencia inicial (1º/mar/22)	50.000
<i>superficie sembrada (ha)</i>	1.000.000
<i>rendimiento(kg/ha)</i>	2.200
cosecha	2.200.000
importaciones de grano	-
Subtotal	2.250.000
consumo doméstico	135.500
existencia final (28/feb/23)	80.000
Subtotal	215.500
saldo exportable	2.034.500

Fuente: OPYPA.

En cuanto a los resultados económicos del productor, de acuerdo a la información relevada por el Observatorio de Oleaginosos (nov-2021), los ingresos del cultivo de soja de la pasada zafra 2020/21 promediaron entre soja de primera y segunda US\$ 800 por hectárea. Los

márgenes, antes de renta, estuvieron en el entorno de US\$ 300-310 por hectárea. Para el nuevo ciclo 2021/22, a pesar de que se esperan precios algo inferiores y aumento de costos, considerando un rendimiento medio esperado de 2.200kg/ha, se estima que el margen de la soja -antes de renta- pueda alcanzar a US\$ 350 por hectárea.

2.4.2. Colza

En cuanto a la oferta de otros granos oleaginosos, se destaca la confirmación de la siembra de 151 mil hectáreas de colza –44% por encima del área 2020/21- como respuesta a la demanda de ALUR y su estrategia productiva de elaboración de biodiesel a partir de aceite de colza, así como a la participación de nuevos actores que concretan una parte de la superficie por fuera de los contratos de esta empresa. A esa superficie de colza récord debe adicionarse las aproximadamente 9 mil hectáreas de *Brassica carinata* que viene desarrollando UPM para a exportación a mercado europeo con destino a la elaboración de biocombustible para uso en la aviación (“biojet”).

De esta forma, las crucíferas aumentan sustancialmente su participación en la configuración de los cultivos de invierno, totalizando al menos 160 mil hectáreas alcanzando una participación de 25% del área total sembrada en el invierno de 2021.

Las condiciones climáticas acompañaron de buena manera el desarrollo del cultivo, con ausencia de heladas tardías y llenado del grano óptimo. A pesar de ello, en el litoral sur del país, donde se concentra la mayor área de colza, la temperatura no bajó tanto durante el invierno y hubo área afectada por déficit hídrico -principalmente los cultivos sembrados en fecha-, condiciones que afectaron el peso del grano. Si bien se preveía una mayor productividad, la cosecha estaría finalizada con rendimientos promedio en el eje de 1.900 kg/ha, que de igual forma representan los rendimientos más altos de la serie histórica. De ese modo la producción de colza se proyecta en 300 mil toneladas, superando ampliamente las 183 mil toneladas del ciclo previo.

A nivel de sanidad del cultivo, las enfermedades no fueron un gran problema, si bien fue necesario el uso de fungicidas para el control de Phoma -principalmente en el litoral sur-, las aplicaciones se hicieron a tiempo y controlaron el problema. Cabe señalar, de acuerdo a los expertos, la importancia de rotar los cultivos de invierno y no hacer en una misma chacra colza sobre colza, siendo necesario saltar al menos 2 inviernos para el control de la enfermedad.

Cabe señalar que, dado que la mayoría del área sembrada se realiza bajo la modalidad de contrato, y que estos contratos toman como referencia el precio de la colza en EURONEXT (posición febrero 2022), los ingresos de los agricultores se verían sustancialmente incrementados, dado que lograrían capitalizar el alza de los precios registrados durante todo el año 2021 y principalmente las subas registradas en los meses de inicio de cosecha (Gráfica 7). Con estos resultados, es probable que el área se consolide y se incremente el próximo

año. En cuanto a los resultados económicos del productor, de acuerdo a la información revelada por el Observatorio de Oleaginosos (nov-2021), el ingreso del cultivo de colza en la pasada zafra 2020/21 promedió US\$ 670 por hectárea. El margen antes de renta, se estimó en US\$ 147 por hectárea. Para la nueva zafra 2021/22, se prevé un incremento en los costos de al menos 13%, por un aumento en el precio de fertilizantes, agroquímicos y gas oil, estimándose los costos totales en US\$ 600 por hectárea. De todas maneras, como consecuencia de los buenos rendimientos y los precios históricamente elevados, el margen del cultivo -antes de renta- para el productor podría alcanzar US\$ 500 por hectárea.

2.4.3. Girasol

Por su parte, el área de girasol podría alcanzar a 10.000 hectáreas durante el verano 2022 de acuerdo al plan de cultivo promocionado por la empresa COUSA, con la intención de cubrir su demanda de materia prima. El programa bajo contrato es por volumen y tiene como referencia de precio promedio del valor informado por la Cámara Mercantil para el mercado local y la exportación, pudiendo fijar precio el productor en distintos momentos. Asimismo, el plan prevé una bonificación por contenido de aceite.

3. Comentarios finales

El escenario de las oleaginosas es alentador, con un año 2021 de precios internacionales sostenidos de los distintos granos en base a los fundamentos del mercado -balances de oferta y demanda-. Los productores han podido capitalizar dicha situación como consecuencia de mercados transparentes y así, alcanzar buenos resultados económicos en los distintos cultivos. Se pronostica que para la zafra 2021/22 -si bien traería aparejada una baja-, los precios internacionales continuarían siendo elevados respecto al histórico. La gran incertidumbre es el comportamiento de China y sus compras futuras.

Por otro lado, el incremento en los precios de los insumos para la nueva zafra, principalmente en el precio de los fertilizantes y algunos agroquímicos, agrega incertidumbre a los mercados mundiales de los alimentos. Estos altos precios repercutirían directamente en los costos de los cultivos para la zafra 2022/23.

Asimismo, Uruguay y la región, se presentan alerta ante las dificultades logísticas actuales que implican la reprogramación de líneas marítimas por reconfiguración de los flujos comerciales, la postergación de embarques, el faltante de contenedores y el reajuste de tarifas al alza, factores que afectan la competitividad. Dicha situación se suma a la preocupación por la bajante del caudal del río Paraná que imposibilita la carga completa de los barcos, y genera que, en el caso concreto de Paraguay, deba buscar otras alternativas para la salida de sus productos de exportación, siendo una oportunidad para Nueva Palmira. La solución al problema logístico no es inmediata, y si bien los precios han dejado de aumentar en el último mes, esta estabilidad no es sostenible en el tiempo para varias mercancías. En el caso

de los fletes graneleros, éstos subieron al menos entre 30% y 40% durante el año 2021.

La suba en el precio de los distintos oleaginosos trajo aparejado problemas de rentabilidad en los distintos países respecto a la producción de biocombustibles. Brasil, al igual que Argentina, impuso una reducción en el corte de biocombustibles en los combustibles fósiles. Si bien el anuncio iba a ser por corto plazo, el Consejo Nacional de Política Energética confirmó la decisión de mantenerlo durante 2022. El corte mínimo de mezcla de biodiesel, que antes era de 13%, se redujo a 10%, alejando al país de los compromisos de descarbonización asumidos a nivel internacional. En el caso de Argentina, la nueva legislación de agosto de 2021, establece una disminución en el corte de biodiésel con el gasoil que se comercialice dentro de su territorio del 10% vigente a un 5% en volumen, con posibilidad de ser reducido hasta un 3% cuando el incremento en los precios de los insumos básicos para la elaboración del biodiesel pudiera distorsionar el precio del combustible fósil en el surtidor.

En Uruguay, si bien se mantiene el corte obligatorio de 5% de biodiesel en el gasoil, se están analizando diversas alternativas. En diciembre de 2020, el Ministerio de Industria y Energía emitió una resolución⁸ con el objetivo de impulsar la instalación en el país de biorefinerías para la elaboración de biocarburantes Green Diesel y JetFuel, obtenidos a partir de la hidrogenación de aceites y grasas de origen vegetal y animal.

4. Referencias y fuentes consultadas

Banco Central del Uruguay (BCU). Cifras del Comercio Exterior (en Servicio Urunet).

Bolsa de Comercio de Rosario – BCR. Mercados, 2021.

Cámara Mercantil de Productos del País. Cotizaciones de cereales y oleaginosos.

CONAB (Brasil). “2º levantamiento de safra”, noviembre de 2021.

Chicago Mercantile Exchange (CME). Cotizaciones en las operaciones de mercados de futuros.

DIEA (MGAP). Encuesta Agrícola de invierno, Serie Encuestas 368, setiembre/2021.

INASE. Consumo aparente de semillas.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, Argentina. “Estimaciones agrícolas mensuales”, noviembre de 2021.

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, (Argentina). Mercados Agropecuarios. Área granos. Precios internacionales.

Observatorio de Oleaginosos. Oleaginosos Uruguay y Mesa Tecnológica de Oleaginosos.

Noviembre de 2021.

Oil World Statistics Update. Setiembre de 2021.

Oilseeds Market and Trade - USDA. Noviembre de 2021.

REOPINAGRA. Existencias de Cereales y Oleaginosos (DGSSA-MGAP).

Las condiciones de déficit hídrico durante el desarrollo de los cultivos de sorgo y maíz en la zafra 2020/21, afectaron el nivel de rendimientos y la producción obtenida, que resultó bastante inferior a la esperada en condiciones climáticas normales. La superficie sembrada de maíz presentó un incremento de 22% respecto a la zafra anterior, pero debido a la caída de los rendimientos se obtuvo una producción muy similar. En caso del sorgo la producción fue un 9% menor. El excelente nivel de precios para ambos granos durante toda la zafra comercial, compensó la caída de los rendimientos, resultando en buenos resultados económicos para el productor. Las cosechas obtenidas resultaron deficitarias para la creciente demanda interna de granos forrajeros sostenida por los buenos precios relativos para las producciones de carne y leche, y determinaron niveles de importación del orden de 450 mil toneladas. Las cotizaciones internacionales se mantendrían muy tonificadas, al menos hasta mayo de 2022 cuando se divulgue la intención de siembra para el hemisferio norte.

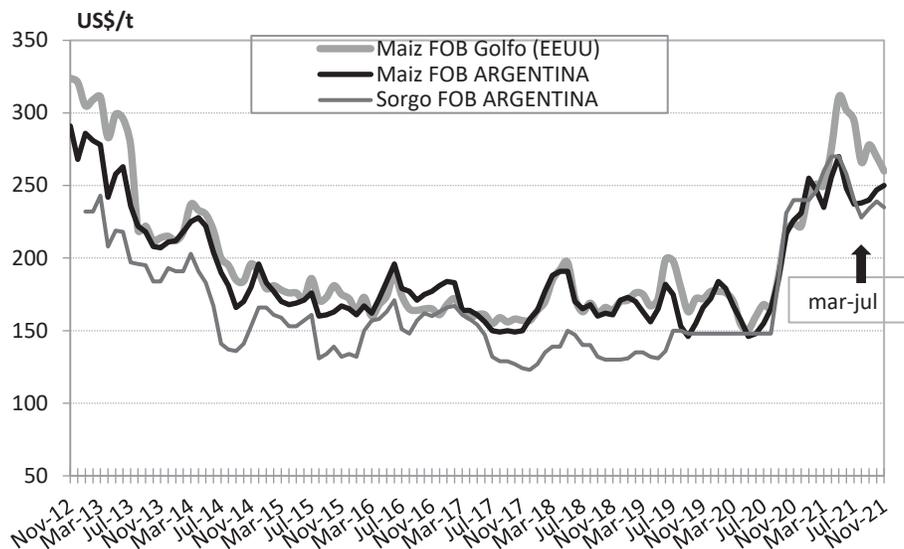
1. Contexto externo

El mercado de los granos forrajeros² se ha mantenido sumamente tonificado desde octubre de 2020 debido al fuerte crecimiento de las importaciones de estos granos desde China, que pasaron de 17,5 millones de toneladas en 2019/20 a 50,5 millones en el período 2020/21 (+189%), de las cuales 56% fueron de maíz y 21% de sorgo. El aumento de la demanda china respondió a la necesidad de recomponer el rodeo porcino, reducido por el impacto de la peste porcina, y el aumento de la demanda desde el sector avícola para compensar la falta de carne de cerdo en su mercado doméstico.

En respuesta al crecimiento de la demanda, se dio un aumento de las exportaciones de EEUU (principal abastecedor de sorgo y maíz a China), cuyas exportaciones de maíz presentaron un incremento de 55% durante la zafra 2020/21, lo que disminuyó considerablemente las existencias del maíz en dicho país (-35%) e impulsó el aumento de las cotizaciones de maíz y sorgo hasta niveles no observados desde la zafra 2012/13 (Grafica 1).

1 Ing. Agr. MSc., Técnica de OPYPA, mmethol@mgap.gub.uy

2 Granos de cereales utilizados para la alimentación animal. En las estadísticas internacionales se incluye dentro de los granos forrajeros: maíz, sorgo, cebada, avena, mijo y mezclas de estos granos.

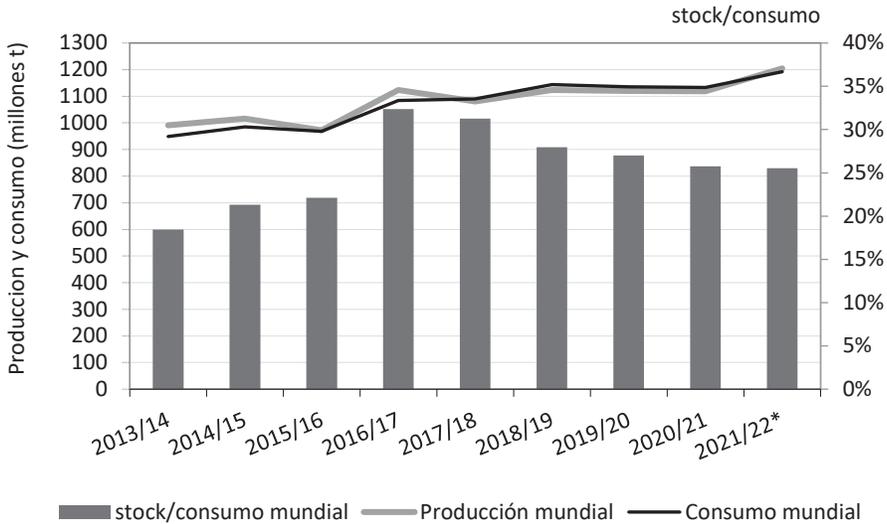
Gráfica 1. Precios de exportación de maíz y sorgo (dólares por tonelada)

Fuente: OPYPA con base en Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina.

En efecto, durante el periodo de cosecha en nuestro país (marzo a julio) los precios promedio de exportación en puertos argentinos fueron de US\$ 249 en caso del maíz y US\$ 257 en el de sorgo, lo que representó incrementos de 61% y 75%, respectivamente. Cabe destacar los altos precios de exportación del sorgo, normalmente mucho menores a los de maíz, sustentados por el importante crecimiento de las exportaciones argentinas de este grano hacia China (Gráfica 1).

En este contexto de cotizaciones muy tonificadas, se prevé para la zafra 2021/22 un aumento de la producción mundial de granos forrajeros del orden del 5% (USDA, noviembre 2021) impulsado por un incremento de 7,6% de la producción de maíz (USDA, IGF noviembre 2021), que marcaría un nuevo record de producción de aproximadamente 1.200 millones de toneladas (Grafica 2).

Gráfica 2. Maíz: Producción, consumo y relación stock/consumo a nivel mundial
(en millones de toneladas y en porcentaje)



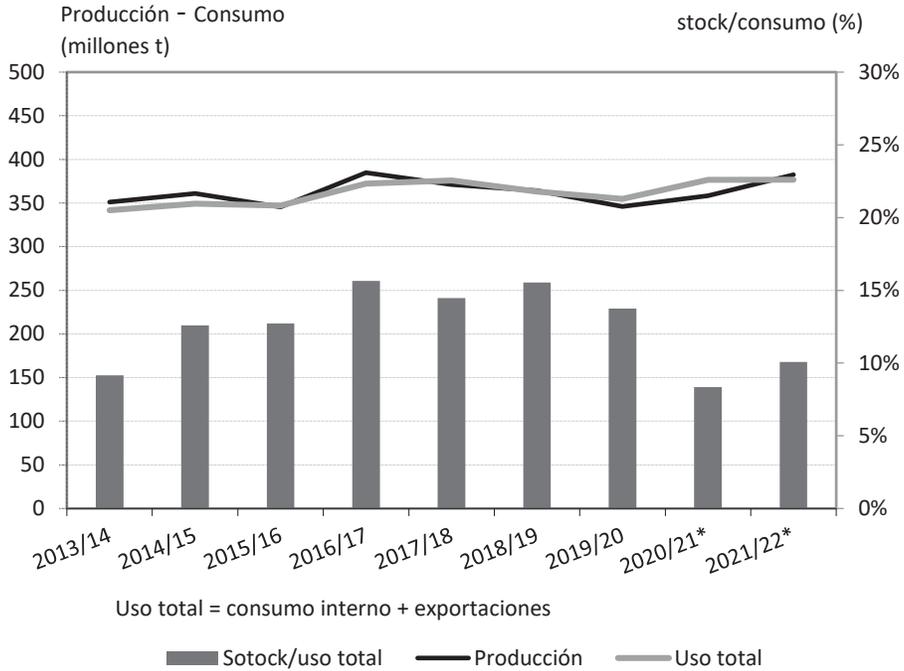
Fuente: elaborado con base en Departamento de Agricultura de EEUU (USDA, noviembre 2020).

Dado que también se prevé un crecimiento del consumo mundial de maíz, del orden de 5%, la relación stock/consumo se mantendría en niveles similares al periodo anterior (Gráfica 2), lo que daría cierta sostenibilidad a las cotizaciones actuales, al menos hasta la divulgación de intención de siembra mundial de maíz para el periodo 2022/23.

El fortalecimiento de la demanda mundial de maíz esta explicado también por al aumento previsto en la producción de etanol, debido a la creciente normalización del transporte durante el 2021, luego que se minimizaron las medidas de confinamiento impuestas en gran parte de los países desarrollados, gracias al efecto de la vacunación contra el COVID-19.

El balance de oferta y demanda de maíz en EEUU, principal productor y exportador mundial de este grano, a diferencia de la situación global, mostraría una leve recuperación durante la zafra 2021/22 dado que la relación stock/consumo aumentaría de 8% a 10%, de acuerdo al reporte del USDA de noviembre 2021. Sin embargo, el nivel de este indicador aún es relativamente bajo si se compara con los valores observados durante el periodo 2013/2014-2021/2022 (Gráfica 3), lo que mantendría la tónica alcista en el mercado mundial de maíz.

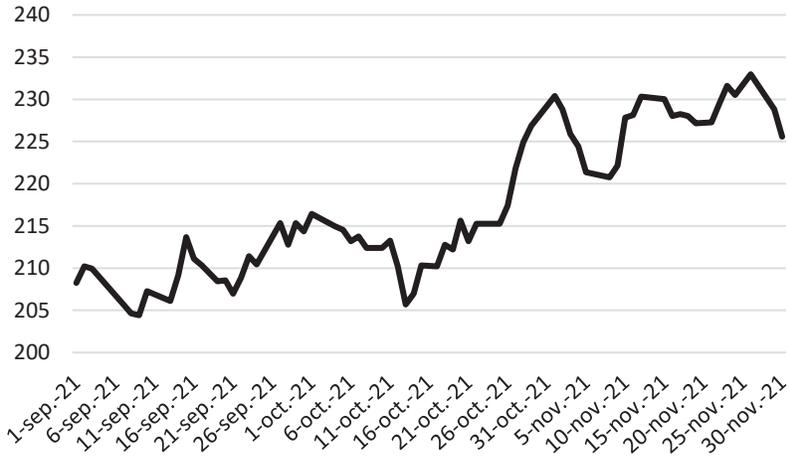
Gráfica 3. Maíz: Producción, consumo y relación stock/consumo en Estados Unidos
(en millones de toneladas y en porcentaje).



Fuente: elaborado con base en Departamento de Agricultura de EEUU (USDA, noviembre 2020).

En efecto, los precios de futuros del mercado de Chicago (CBOT-CME) del maíz para la posición marzo 2022 presentaron valores en el entorno de 230 US\$/t durante el mes de noviembre 2021, lo que representa un aumento de 39% respecto a igual mes del año anterior (Gráfica 4).

Gráfica 4. Precios de futuros de maíz (US\$/t)
(Mercado Chicago, posición marzo/2022)

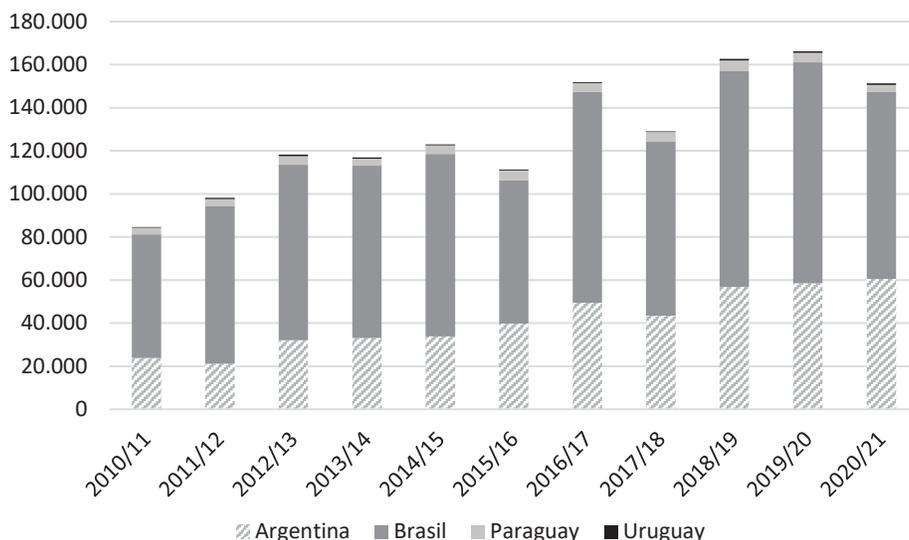


Fuente: elaboración propia con información del CME Group.
(<https://news.agrofy.com.ar/granos/series-historicas-futuros>).

A nivel del cono sur (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay) la producción de maíz ha venido aumentando significativamente en los últimos 10 años, alcanzando en la zafra 2019/20 un récord histórico de 166 millones de toneladas, que representó el 13% de la producción mundial de maíz. En la zafra 2020/21 la producción regional fue 9% menor debido al impacto de la sequía que afectó a todos los países de esta región (Gráfica 5).

Considerando la producción de maíz de las últimas tres zafas agrícolas, la participación de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay fue respectivamente, 36,6%, 60,3%, 2,6% y 0,5%, por lo que Argentina y Brasil dan cuenta del 96,9% del total producido. En estos dos países se prevé para la próxima zafra 2021/22 un aumento en el área sembrada y la producción de maíz.

Gráfica 5. Producción comercial de maíz en Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay
(en millones de toneladas)



Fuente: elaboración propia con base en Ministerio de Agroindustria (Argentina), CONAB (Brasil), MAG (Paraguay) y DIEA-MGAP (Uruguay).

De acuerdo con la información divulgada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina en el mes de noviembre de 2021, la intención de siembra de maíz para la zafra 2021/22 es de 10,1 millones de hectáreas, lo que implica un aumento de 4% respecto a la zafra anterior, en la que se obtuvo una producción de 60,5 millones de toneladas. En caso del sorgo granífero la producción argentina obtenida en la zafra 2020/21 fue de 3,3 millones de toneladas y para la próxima zafra se prevé un aumento de 2% en la superficie sembrada, en virtud de los buenos precios obtenidos en la zafra anterior, las perspectivas del sostenimiento de las cotizaciones y de las exportaciones de sorgo hacia China.

Por su parte, en Brasil también se prevé un aumento de la superficie total sembrada de maíz del orden del 4,8%, considerando las tres zafras que se realizan en este país (CONAB, noviembre 2021), por lo que se alcanzaría una siembra total de 20,9 millones de hectáreas. La CONAB proyecta una cosecha de 116 millones de toneladas de maíz, lo que supone un incremento de 34% respecto a la obtenida en la zafra 2020/21, la que fue afectada por condiciones de sequía bastante severas en las regiones centro y sur del país. En caso del sorgo, este organismo estima similar superficie sembrada que en la zafra anterior y una producción de 2 millones de toneladas.

La concreción de estas estimaciones de producción dependerá de la evolución de las condiciones climáticas durante el desarrollo de los cultivos, existiendo una alta probabilidad

de condiciones de déficit hídrico por segundo año consecutivo. En efecto, de acuerdo a la mayoría de las instituciones especializadas en pronósticos climáticos, ya estaría desarrollándose en la región del sureste de Sudamérica la fase fría del fenómeno ENSO (La Niña) que genera desvíos negativos de precipitaciones durante el periodo primavera y verano en la región, y por tanto, condiciones de déficit hídrico para los cultivos.

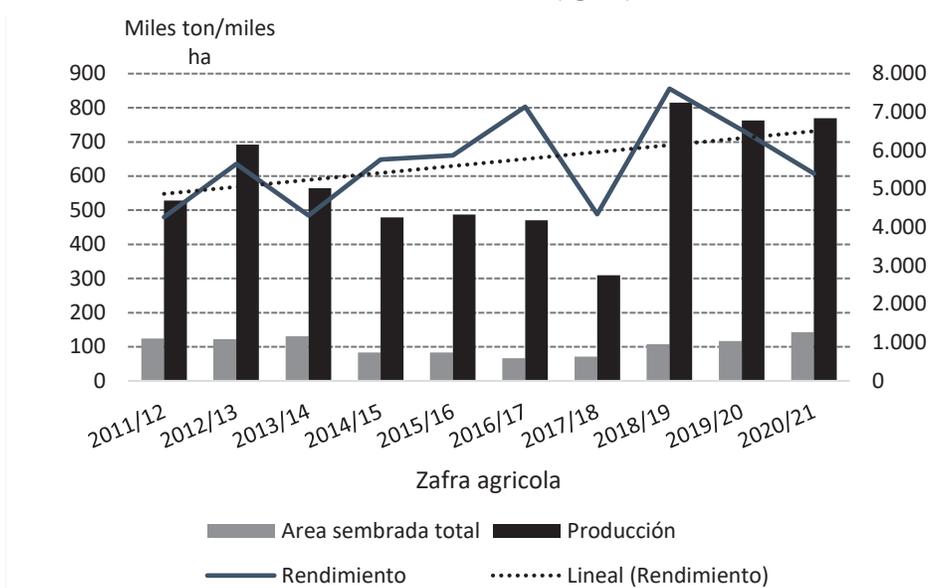
En los próximos meses la volatilidad de las cotizaciones de maíz y por tanto del sorgo, estará muy influenciada por la evolución de las precipitaciones y del estado de los cultivos en los principales países productores de maíz del hemisferio sur.

2. Mercado interno

2.1. Producción de maíz

La superficie sembrada de maíz en la zafra 2020/21 aumentó 22% respecto a la zafra anterior, alcanzando 143.000 hectáreas. Este nivel de siembra es el más alto de los últimos 40 años y no se observaba en el país desde la década del 70. No obstante, el rendimiento promedio fue 17% menor que la zafra anterior, debido a las condiciones de déficit hídrico imperantes durante el desarrollo del cultivo, por lo que la producción obtenida resultó solo un 0,8% mayor que la de la zafra 2019/20.

Gráfica 6. Superficie sembrada (miles de hectáreas), producción (miles de toneladas) y rendimiento de maíz (kg/ha)



Fuente: elaborado con base en DIEA-MGAP.

Cabe destacar el aumento observado en la productividad del maíz en los últimos 10 años. La tasa de crecimiento anual de la productividad ha sido de 3,7% y el aumento acumulado para dicho período 45%.

La mejora en la productividad del maíz se debe, de acuerdo con informantes calificados, a la profesionalización de la producción de maíz con incorporación de mejoras tecnológicas y al crecimiento de las siembras de segunda y/o maíz tardío. Las siembras tardías (ya sean de segundo cultivo o no) dan una mayor estabilidad de rendimientos, debido a la menor probabilidad de déficit hídrico durante el período crítico del cultivo. Este tipo de siembra es viable gracias a la disponibilidad de semillas genéticamente modificadas con protección contra insectos -maíces Bt- en particular el barrenador del tallo (*Diatraea saccharalis*), dado la mayor presión de esta plaga en siembras tardías.

La superficie de maíz bajo riego presentó un aumento de 82% en la zafra 2020/21, pasando de 10.681 ha a 19.465 y representó el 14 % del total sembrado. La respuesta al riego en el rendimiento fue de 92%, lo que demuestra la existencia de condiciones de déficit hídrico en la mayor parte de las zonas de producción. Nótese que en la zafra 2017/18, caracterizada por una sequía severa, la diferencia porcentual de rendimiento con riego fue 129% respecto a los cultivos sin riego. La producción obtenida en cultivos irrigados representó el 23% del total. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Área, producción y rendimiento de maíz bajo riego

Zafra	Area bajo riego (ha)	Producción obtenida (t)	Rendimiento (kg/ha)	% Producción c/riego vs total	% Superficie regada vs total	Rendimiento en seco (kg/ha)	Rendimiento con riego vs seco
2015/16	10.242	87.521	8.545	18%	12%	5.490	56%
2016/17	7.784	75.593	9.711	16%	12%	6.792	43%
2017/18	10.104	85.000	8.413	28%	14%	3.666	129%
2018/19	9.879	91.700	9.282	11%	9%	7.438	25%
2019/20	10.681	107.200	10.039	14%	9%	6.184	62%
2020/21	19.465	179.205	9.207	23%	14%	4.794	92%
Promedio	9.738	89.403	9.200	17%	11%	5.847	61%

Fuente: elaboración propia con base a DIEA.

Considerando las seis zafras analizadas, el incremento promedio de la productividad del maíz irrigado es 61% respecto al cultivo de seco; la superficie regada representó el 11% del total sembrado y el 17% de la producción nacional de maíz.

En el Cuadro 2 se presentan los datos de rendimiento promedio de maíz (con y sin riego) por departamento para el período 2014/15 a 2020/21. Estos datos consideran solamente los departamentos con más de 10 observaciones (o productores encuestados), por lo que corresponden a los que presentan mayor superficie sembrada con este cultivo.

Cuadro 2. Rendimientos de maíz y variabilidad por departamento en el período analizado (en kilogramos por hectárea)

Departamento	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Soriano	6.358	6.561	7.951	4.145	7.714	6.849	5.298
Colonia	5.327	5.266	6.410	4.789	7.492	6.472	5.327
Durazno	5.501	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	5.215
Flores	5.714	5.858	7.517	4.673	7.042	5.862	4.124
Florida	s/d	s/d	s/d	s/d	6.163	s/d	5.510
Paysandú	6.238	5.529	7.017	3.313	6.193	6.376	5.226
Río Negro	5.377	6.484	7.454	5.359	7.732	7.325	4.812
San José	6.586	6.193	7.077	5.598	8.744	5.379	5.295
Promedio	5.791	5.866	7.095	4.747	7.228	6.283	5.073
D. Std.	512	490	443	889	986	729	468
CV	8,8%	8,4%	6,2%	18,7%	13,6%	11,6%	9,2%

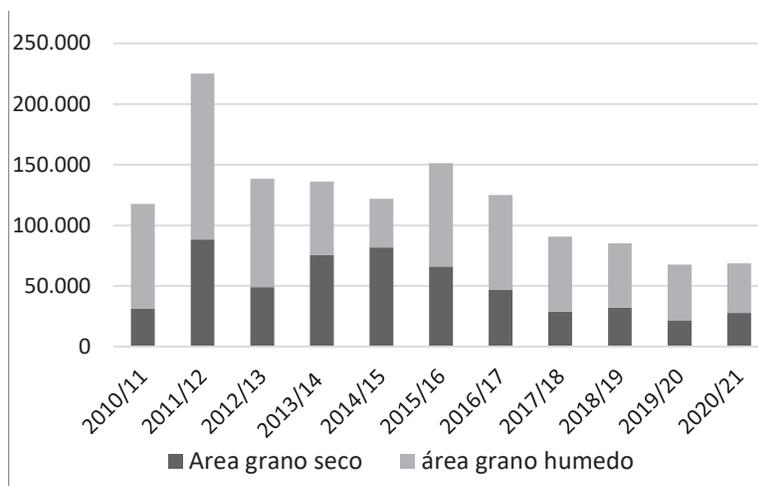
Fuente: elaborado con base en DIEA (Encuestas Agrícolas).

Las diferencias en el comportamiento de los rendimientos por departamento estarían vinculadas a las características edafológicas y capacidad de almacenaje de agua de los suelos, diferencias de manejo del cultivo (fecha de siembra, fertilización, etc.), proporción del área con siembras de primera y segunda, así como la superficie con riego por departamento. Para realizar un análisis más profundo de la variabilidad espacial de los rendimientos sería necesario disponer de series de datos con mayor número de años y de las variables mencionadas a nivel departamental.

El análisis por año permite observar la variabilidad de los rendimientos entre años con déficit importante de lluvias (2017/18) y años con lluvias abundantes como en 2018/19, mostrando así el potencial de rendimientos y el impacto de los déficits. En la zafra 2020/21 los rendimientos obtenidos evidencian las deficiencias hídricas sufridas durante el desarrollo de los cultivos, pero el impacto fue menor al observado en la zafra 2017/18 caracterizada por un déficit más severo.

2.2. Producción de sorgo granífero

La superficie total sembrada con sorgo granífero (grano seco y húmedo) en la zafra 2020/21 se estima en 68,6 mil hectáreas, utilizando para ello el consumo de semilla de sorgo granífero que releva el INASE, lo que representa un aumento de 1,3% respecto a la zafra anterior. La superficie sembrada para cosecha de grano seco estimada por DIEA fue de 27,7 mil ha y la de grano húmedo, estimada de forma residual, de 41 mil hectáreas. Estas cifras implican un aumento de 27% de la superficie sembrada para la cosecha de grano seco y una reducción de 11% de la superficie sembrada con destino a grano húmedo, respectivamente (Gráfica 7).

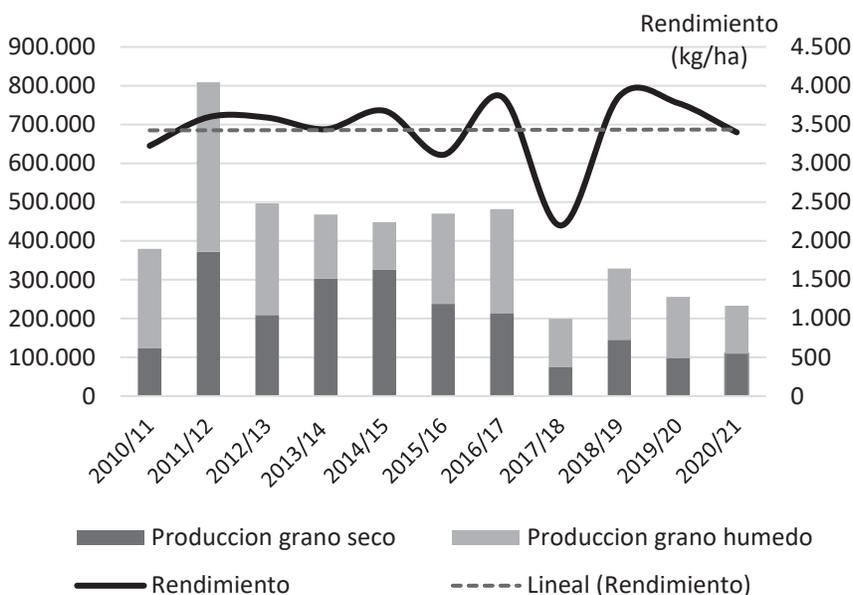
Gráfica 7. Superficie sembrada de sorgo (en miles de hectáreas)

Fuente: elaborado con base en DIEA-MGAP e INASE.

El aumento relativo de la superficie cosechada como grano seco responde seguramente a los buenos precios del sorgo durante el periodo de cosecha, que rondaron los 200 US\$/t (26% mayor al precio del año anterior).

La producción total de sorgo viene disminuyendo en las últimas cuatro zafras. En la zafra 2020/21 la producción total de grano se estimó en 233 mil toneladas, volumen 9% inferior al obtenido en la zafra anterior, debido a una reducción de los rendimientos de 10%. La producción de grano seco fue de 110 mil toneladas (DIEA, 2021) y la de grano húmedo 123 mil toneladas. Estos niveles de producción representan un aumento de 11,5% de grano seco y una caída de casi 22% en grano húmedo (Gráfica 8).

Gráfica 8. Producción de sorgo como grano seco y húmedo (en miles de toneladas) y rendimiento promedio (kg/ha)



Fuente: elaborado con base a DIEA-MGAP.

La productividad del sorgo fue afectada por las condiciones de déficit hídrico, presentando una reducción de 12% respecto a la zafra anterior. En la Gráfica 8 se muestra el promedio ponderado de rendimiento de ambas formas de producción del grano, que se estimó en 3.400 kg/ha (Gráfica 8). A diferencia del maíz, la productividad del sorgo (grano húmedo y seco) se ha mantenido prácticamente constante en el entorno de 3.500 kg/ha, durante el periodo analizado.

2.3. Demanda y precios domésticos de maíz y sorgo

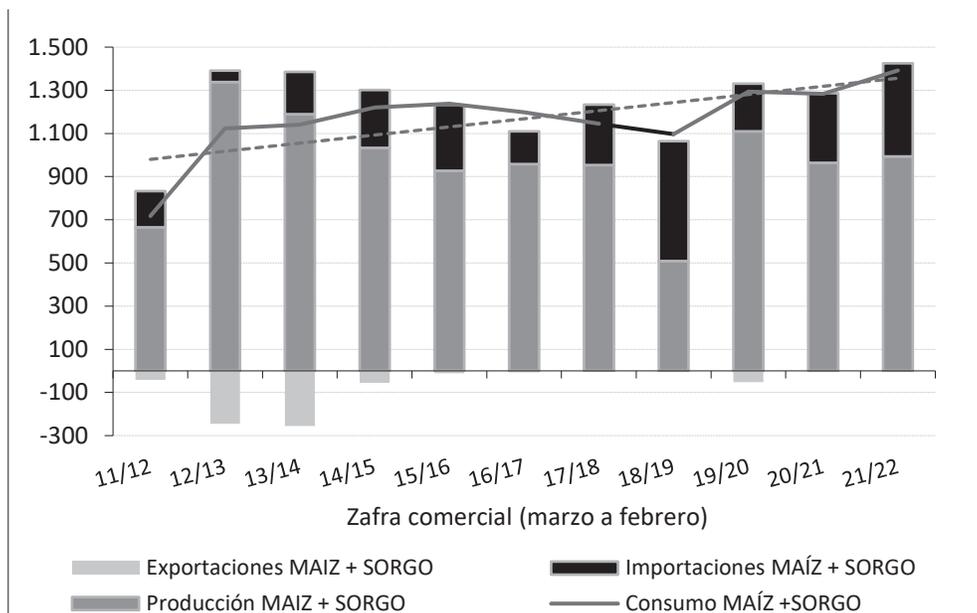
El consumo interno³ de maíz y sorgo durante la zafra comercial 2021/22 (marzo 2021 a febrero 2022) en la que se comercializa la cosecha de la zafra agrícola 2020/21 se estimó en 1,39 millones de toneladas, lo que representa un incremento de 8% respecto a la zafra anterior y marca un record histórico (Gráfica 9).

El 70% de dicha demanda fue abastecida por la producción local de ambos granos (991 mil

³ Consumo aparente = producción grano seco y grano húmedo + importaciones +/- existencias de granos - exportaciones.

toneladas) y el restante 30% por la importación de maíz desde Argentina y Paraguay, como sucede habitualmente. Desde el inicio de la zafra comercial (marzo) el volumen importado fue de 428 mil toneladas de maíz, proyectándose un volumen total de importación al 1º de marzo de 2022, de 435 mil toneladas. Del total importado, un 20% fue como grano entero y el 80% como grano partido procedente de Argentina, debido a que en este país el maíz procesado presenta menores derechos de exportación que el sin procesar.

Gráfica 9. Producción, comercio exterior y consumo aparente de granos forrajeros (zafra comercial, en miles de toneladas)



Fuente: OPYPA en base a DIEA, INASE, Servicio URUNET y DGSA (existencias de granos).

El nivel de consumo observado en las últimas zafras comerciales, responde al favorable marco de precios relativos para la producción de carne vacuna y la lechería⁴, favoreciendo la intensificación de la producción ganadera, aún con los altos niveles de precios internos de maíz y sorgo observados durante la actual zafra comercial. La creciente utilización de granos forrajeros, y otros concentrados en la ganadería de carne, se evidencia por el aumento del número de animales terminados a corral y a la reducción de la edad de faena, que también responde a una mayor suplementación del ganado a campo.

⁴ Ver en esta misma publicación el artículo "Consumo aparente de alimentos concentrados para la alimentación animal" en el capítulo de Estudios y los de situación y perspectivas para la carne vacuna y la lechería en el capítulo correspondiente al Análisis de Cadenas Productivas.

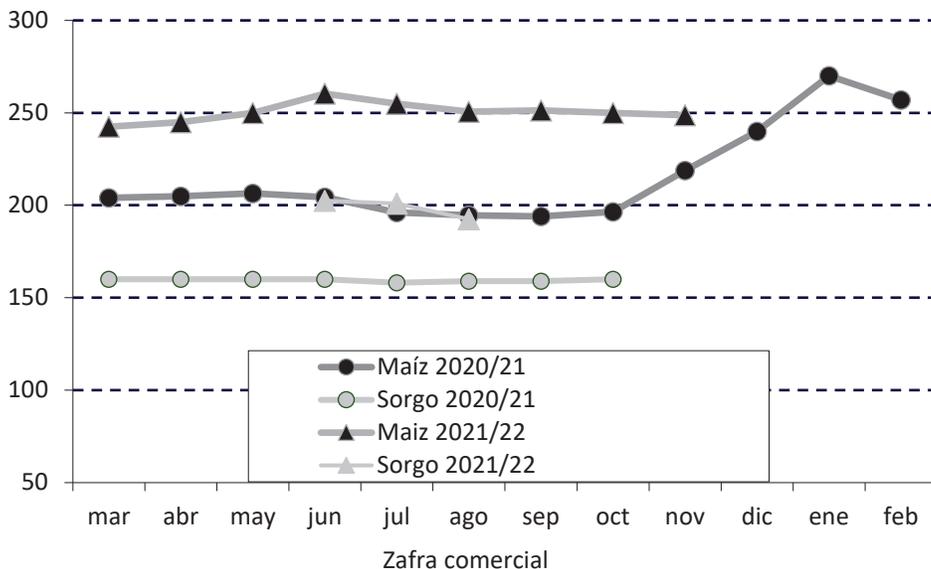
La casi totalidad de la demanda de estos granos tiene como destino la alimentación animal. Solamente un 8% se destina a la producción de etanol por parte de ALUR. Para asegurarse el abastecimiento de granos a precios relativamente competitivos, esta empresa realiza desde hace algunos años, planes de siembra de sorgo con variedades bajas en contenido de taninos (llamadas BT). Esto se debe a que el cultivo de sorgo es muy adecuado para la producción de etanol, presenta menores costos que otros cereales y una mayor rusticidad ante eventos climáticos. De acuerdo con la información aportada por ALUR, en las últimas tres zafras, el volumen procesado para la elaboración de etanol estuvo en el entorno de 100 mil toneladas.

Dado que para la elaboración de etanol también pueden utilizarse otros granos de cereales como trigo, cebada o maíz, cuando los precios están bajos, ALUR realiza compras adicionales, por ejemplo, al inicio de la zafra comercial de cosechas abundantes. Como subproducto de la elaboración de etanol a partir de cereales se obtiene la “burlanda”, también llamado DDGS por sus siglas en inglés (Dried Distillers Grains with Solubles), que se caracteriza por presentar un adecuado contenido nutricional para la alimentación animal.

En los planes de siembra de ALUR se establecen las condiciones comerciales y requisitos que debe cumplir el producto. El precio establecido para la zafra 2021/22 es el equivalente al 80% del precio del maíz en la Cámara Mercantil (CMPP) al momento de liquidar, calidad buena, puesto en la destilería de Paysandú, con un precio mínimo de 160 US\$/t. Estas condiciones son muy similares que las establecidas en zafras anteriores.

En la actual zafra comercial (2021/22) no operó el precio mínimo, ya que el 80% del precio promedio del maíz del periodo de cosecha del sorgo fue mayor a éste.

Los precios internos del maíz y sorgo (CMPP, puestos en destino) se mantuvieron sumamente tonificados durante toda la zafra comercial, en niveles aún mayores que los observados en la anterior zafra (Grafica 10).

Gráfica 10. Precios internos de maíz y sorgo (dólares por tonelada, puesto en destino)

Fuente: OPYPA con base en CMPP.

Nota: el precio del maíz corresponde a calidad superior.

Durante el periodo de cosecha (marzo a julio), el precio promedio del maíz fue de 251 US\$/t y el del sorgo 202 US\$/t, que marcan aumentos de 22% y 26% respectivamente, en relación con igual periodo del año anterior. Si se comparan los precios de la zafra en curso con los de la 2019/20, los precios del maíz son 51% mayores y los del sorgo 66%, lo que muestra la firmeza actual del mercado de granos forrajeros.

Con el nivel de precios y rendimientos obtenidos en la zafra agrícola 2020/21, los márgenes del maíz de primera antes de renta, estarían en el orden de 430 US\$/ha. Los buenos precios, contrarrestaron en parte el impacto de la caída de rendimientos por la sequía. En caso del sorgo el resultado económico fue mucho más atractivo que en zafras anteriores, estimándose un margen en torno a los 160 US\$/ha antes de renta.

2.4. Perspectivas para el ciclo 2021/22

Dado que aún no está disponible la información sobre intención de siembra de cultivos de verano que releva DIEA, se estimó la intención en base al volumen de semilla importada de maíz y sorgo a la fecha de cierre de este artículo y coeficientes técnicos de densidad de siembra para cada cultivo, descontándose la superficie que se destinaría a la siembra de silo de planta entera en caso del maíz.

En base a estas consideraciones, podría preverse una superficie sembrada de 145 a 155 mil hectáreas de maíz y de 65 a 70 mil hectáreas de sorgo (incluyendo grano seco y húmedo), pero podría ser menor de no concretarse parte de las siembras de segunda de estos cultivos, por escasez de precipitaciones.

Las perspectivas climáticas actuales asociadas al fenómeno de la Niña generan mucha incertidumbre sobre la evolución de las precipitaciones durante el desarrollo de estos cultivos, por lo que es bastante arriesgado prever un volumen de producción. Asumiendo niveles de rendimiento similares o algo superiores a los de la zafra pasada, que fueron afectados por el mismo fenómeno, podría esperarse una producción de maíz en torno a 850 mil toneladas y de sorgo de 240 mil toneladas (grano seco y húmedo). Estos niveles de producción tampoco serían suficientes para satisfacer la demanda doméstica por lo que, como es habitual, deberá recurrirse a la importación. El volumen importado estará influido en parte por la oferta forrajera que exista en el país, la que a la fecha se encuentra bastante comprometida.

3. Referencias bibliográficas

ALUR. Alcoholes del Uruguay. Planes comerciales sorgo bajo en tanino para la producción de etanol. <http://www.alur.com.uy/noticias/plan-sorgo-2019-2020/Difusion%20Plan%20SORGO%20BT%202019-20.pdf>

BID. La crisis de los precios de petróleo ante el COVID-19: recomendaciones de política para el sector energético. <https://blogs.iadb.org/energia/es/la-crisis-de-los-precios-de-petroleo-ante-el-covid-19-recomendaciones-de-politica-para-el-sector-energetico/>

Cámara Mercantil de Productos del País. <http://www.camaramercantil.com.uy/softis/documentos/dl/ceroleag/>

DIEA/MGAP. 2018. ENCUESTA AGRÍCOLA “INVIERNO 2019”. Oficina de Estadísticas Agropecuarias del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. <http://www.mgap.gub.uy/unidad-organizativa/oficina-de-programacion-y-politicas-agropecuarias/estadisticas/produccion-vegetal/agricultura-de-secano>

DGSA/MGAP. Existencias de Granos. Plan Nacional de Silos. Dirección Nacional de Servicios Agrícolas del MGAP, <http://www.mgap.gub.uy/unidad-organizativa/direccion-general-de-servicios-agricolas/plan-nacional-de-silos/existencias>

INASE. Declaraciones de Movimientos de Semillas. Unidad de Estadísticas. Instituto Nacional de Semillas de Uruguay. <https://www.inase.uy/Estadistica/>

Secretaría de Agroindustria de Argentina. Cotizaciones de mercados. https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/areas/granos/index.php

USDA. World Agricultural Supply and Demand Estimates. United States Department of Agriculture. [https://www.US\\$a.gov/oce/commodity/wasde/](https://www.US$a.gov/oce/commodity/wasde/)

IGF, International Grain Council. <https://www.igc.int/en/default.aspx>

El efecto provocado por la pandemia del COVID 19 en el comercio internacional del arroz, se observa claramente al analizar el cierre de las exportaciones del año agrícola 2019/20, con un incremento en el monto de las exportaciones uruguayas de un 17% contra un 5% de aumento en volumen. A pesar de que el efecto en el aumento del precio aún se mantiene, en los últimos meses se observa un descenso en los precios FOB de Tailandia y Vietnam, lo que incide directamente en los precios FOB que recibe Uruguay.

1. Mercado internacional

De acuerdo a los informes elaborados por el IGC (International Grain Council) y el USDA, la producción mundial de la zafra 2020/21 se incrementó un 2%, estimando un aumento de alrededor del 1% en la zafra 2021/22 (Tailandia aumentaría su producción entre un 3,7% y 4% y la India un 3,5%).

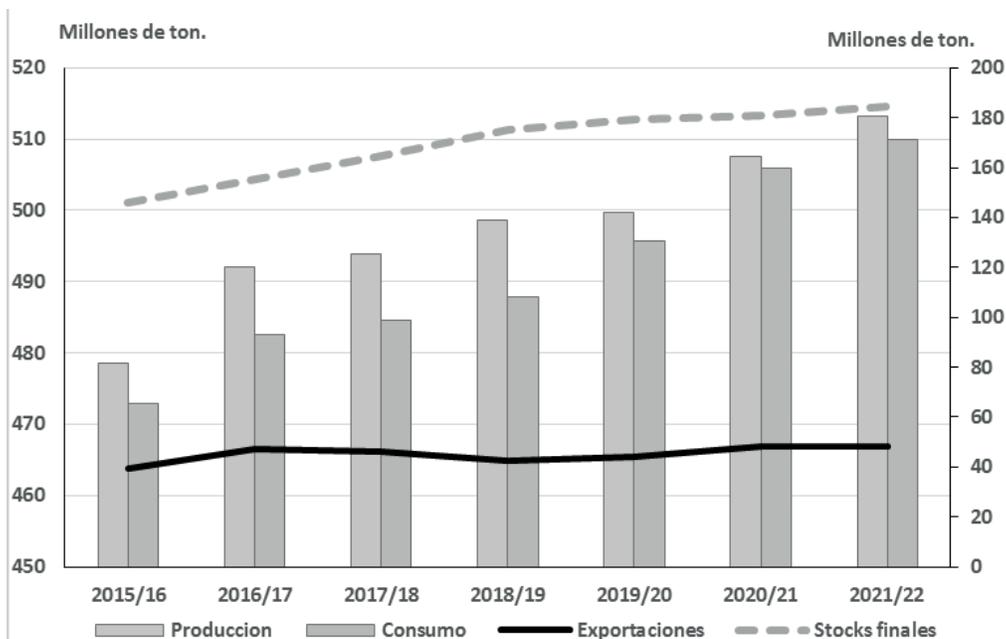
Cuadro 1. Balance de oferta y demanda mundial

Stock Inicial	140,10	145,80	155,30	164,7	175,4	179,5	181,1
Producción	478,50	492,00	493,90	498,7	499,8	507,6	513,3
Importación	39,50	47,00	46,40	42,7	44	48,3	48,3
Disponibilida total	618,60	637,70	649,20	663,3	675,3	687,1	694,4
Total Consumo	472,90	482,50	484,50	487,9	495,8	505,9	510
Exportación	39,50	47,00	46,40	42,7	44	48,3	48,3
Stocks final	145,80	155,30	164,70	175,4	179,5	181,1	184,4

Fuente: IGC.

En relación al comercio mundial se estima que el año 2021 cerrará con un incremento del 10% en las exportaciones, siendo la India el principal país exportador (con un aumento en relación al año anterior del 58%).

¹ Ing. Agr., técnica de OPYPA, integrante del equipo de Políticas Transversales (COMAP) y de Cadenas Agroindustriales, lsalgado@mgap.gub.uy

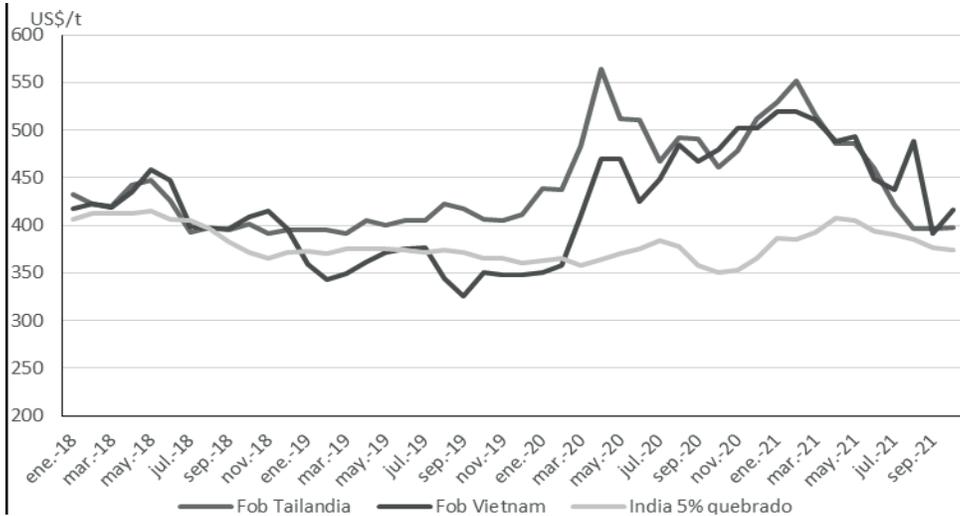
Gráfica 1. Balance de oferta y demanda mundial

Fuente: IGC.

El precio del arroz exportado por India (India 5% de quebrado) hasta principios del año 2020 se mantuvo con una tendencia similar al de sus principales competidores, Vietnam y Tailandia. En el periodo enero 2020 – abril 2021, estos dos últimos presentaron un importante incremento, no así el FOB India 5%.

El precio promedio de exportación de India (5% de quebrado) en el año 2020 estuvo un 25% por debajo de Tailandia (Tai 100%B) y 19% en relación al de Vietnam (Viet 5%). Los menores precios FOB del arroz exportado por India posibilitaron que se mantuviera en el primer lugar como país exportador en el año 2020. Esta diferencia en el transcurso del año 2021 se fue reduciendo, en especial con el FOB Tailandia (5% en el periodo julio - octubre).

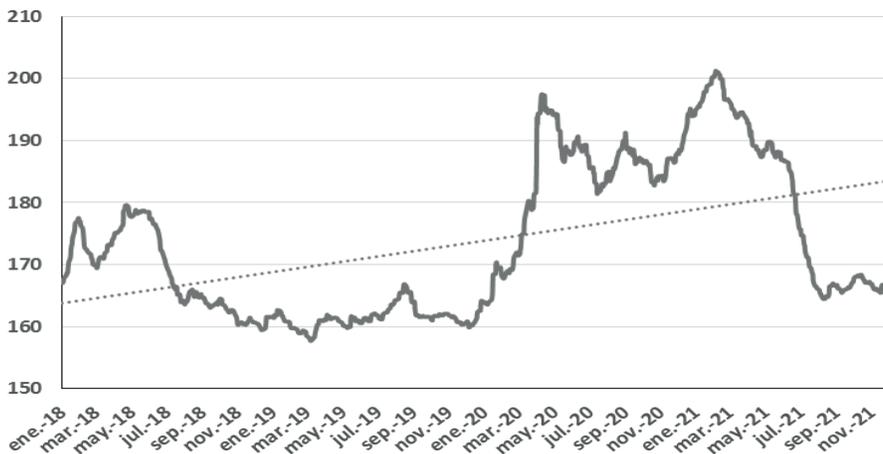
El descenso de los precios, principalmente en Tailandia, mejoró su competitividad, sumado a la mayor calidad de su arroz y mayor credibilidad comercial, posibilitando un incremento en el volumen de sus exportaciones. A pesar de ello, India se mantiene como principal país exportador, compitiendo Tailandia y Vietnam por el segundo lugar a nivel mundial.

Gráfica 2. Evolución del precio internacional

Fuente: USDA.

De acuerdo al Índice de precios mensual del arroz estimado por IGC, en los primeros meses del año los precios internacionales han descendido a niveles similares a los de fines del año 2019, manteniéndose en dicho nivel a partir del mes de setiembre.

Gráfica 3. Índice de precios de arroz (IGC mensual)
(Base 100 = 01/2000)



Fuente: IGC.

A nivel regional Brasil (en base a datos de la CONAB) mantendrá el área sembrada en niveles similares a la zafra 2020/21, con un incremento del área de arroz irrigado (1,7% superior al de la zafra 2020/21) y un descenso del 4,7% del área del arroz de secano. Las estimaciones de producción darían un descenso del 1,8%, ya que se estima un rendimiento promedio inferior al de la zafra 2021, el cual fue record.

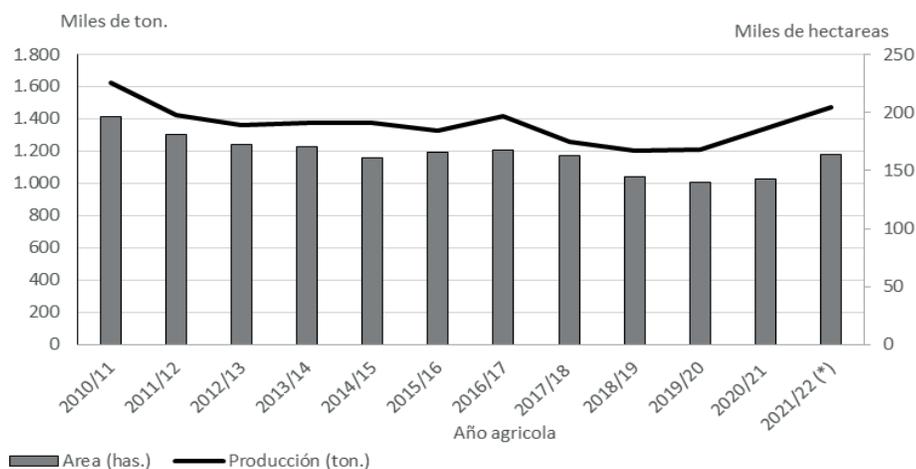
En relación al comercio exterior, las exportaciones brasileñas del año 2020 habían sido un 97% mayores en volumen en relación al periodo enero – octubre 2021, mientras que en valor fue 64%. Los principales destinos fueron Venezuela, Perú, Costa Rica y Senegal. El precio promedio de exportación en el año 2021 (periodo enero – noviembre) fue alrededor de 21% superior al del año 2020. Respecto a las importaciones, Paraguay se mantiene como principal abastecedor de arroz a Brasil, seguido de Uruguay, con un precio menor por tonelada en relación a Uruguay de un 26% en el año 2020 y 19% en lo que va del año 2021.

2. Situación local

2.1. Fase primaria e industrial

La zafra 2020/21 detuvo la tendencia decreciente del área de arroz, alcanzando las 144,6 mil hectáreas, 2% por encima de la zafra 2019/20. Una fecha de siembra temprana, buenas condiciones climáticas durante el desarrollo del cultivo, así como variedades con mayor potencial, permitieron alcanzar un rendimiento record de 9.400 kilos por hectárea, con la consecuencia de una producción 11% superior al de la zafra 2019/20.

Grafica 4. Área y producción



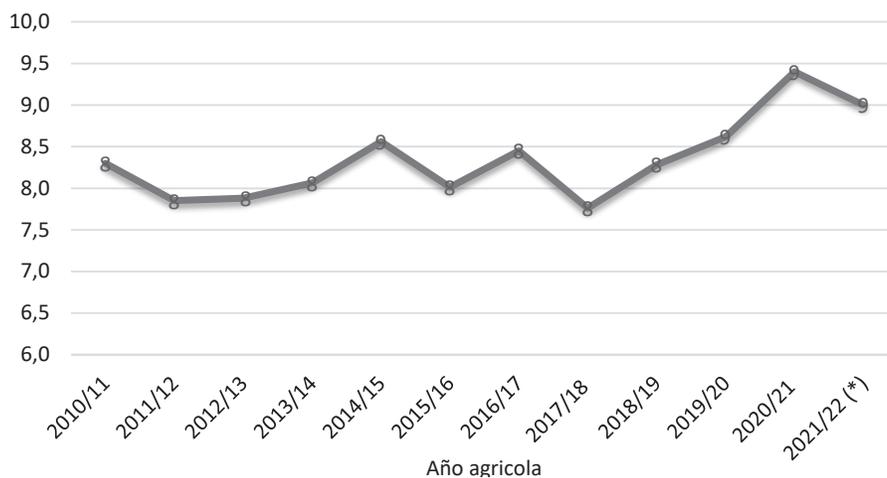
Fuente: OPYPA en base a datos de la DIEA – MGAP.

(*) Estimado.

A la fecha del presente informe, con la mayor parte del área ya sembrada, se estima que en la zafra 2021/22 se alcancen las 164 mil hectáreas, 15% de aumento en relación a la zafra anterior.

Considerando un rendimiento promedio de 9 toneladas por hectárea, se estima que la producción aumente un 10% aproximadamente, aunque esto dependerá en gran medida de las condiciones climáticas que se den en los próximos meses.

Grafica 5. Rendimiento (toneladas/hectárea)



Fuente: OPYPA en base a datos de la DIEA – MGAP.

(*) Estimado.

En la zafra 2020/21 los costos de producción presentaron un descenso, dado principalmente por el tipo de cambio, mientras que en la presente zafra el incremento de alguno de los principales insumos tuvo como consecuencia un aumento de los costos directos. Entre éstos se destaca el aumento en el costo de los fletes y los fertilizantes (68% en promedio los fertilizantes fosfatados y alrededor de 115% la urea).

Cuadro 2. Precios principales variables de los costos de producción

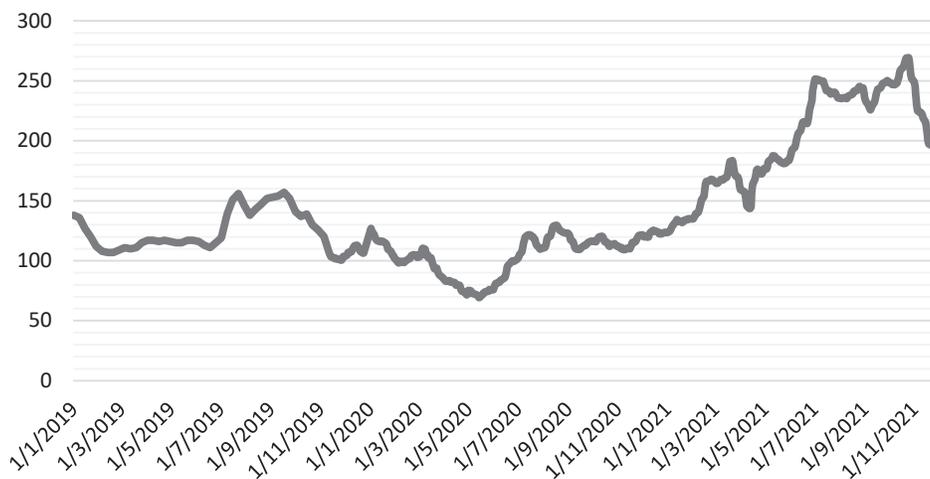
Precios		18/19	19/20	20/21	21/22	Var. última zafra
Gas oil	US\$/L	1,23	1,08	0,93	1,16	+25%
Tarifa eléctrica	US\$/Kw	0,12	0,11	0,10	0,11	+6%
Mano de obra (capataz general) (*)	US\$/mes	906	850	761,55	793,02	+4%
Tipo de cambio promedio	pesos/US\$	32,83	37,42	43,46	43,00	-1%

Fuente: elaborado por OPYPA en base a datos de DIEA – MGAP.

(*) En base a los consejos de salarios.

El índice de fletes elaborado por el IGC muestra el incremento de los mismos en los últimos meses del presente año.

Grafica 6. Índice de fletes de cereales y semillas oleaginosas (GOFI mensual)
(Base 100 = enero/2013)

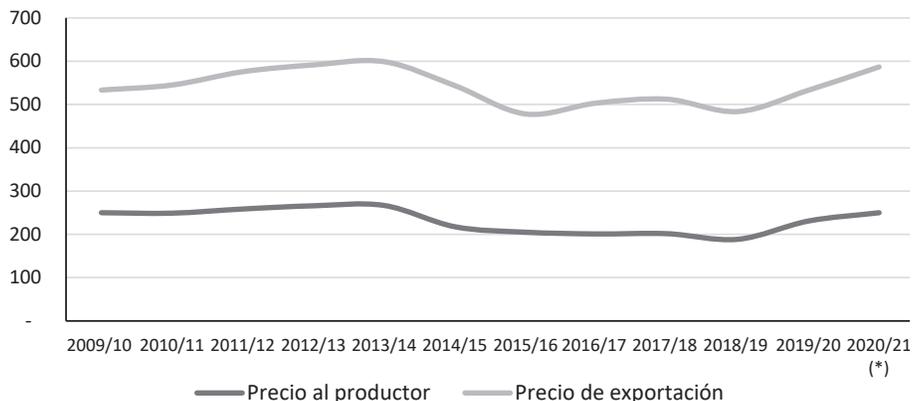


Fuente: IGC.

El precio recibido por los productores se ha incrementado en las tres últimas zafras, coincidiendo con el aumento del precio internacional. El precio provisorio de la zafra 2020/21 (250 US\$/tonelada) es un 8% superior al de la zafra 2019/20 y 33% en relación a la zafra 2018/19.

A pesar del incremento en los costos, se estima que el margen recibido por los productores revierta su tendencia descendente.

**Gráfica 7. Precio al productor y precio medio de exportación (US\$/t)
NCM: 1006**



Fuente: OPYPA en base URUNET y la Asociación de Cultivadores de Arroz.

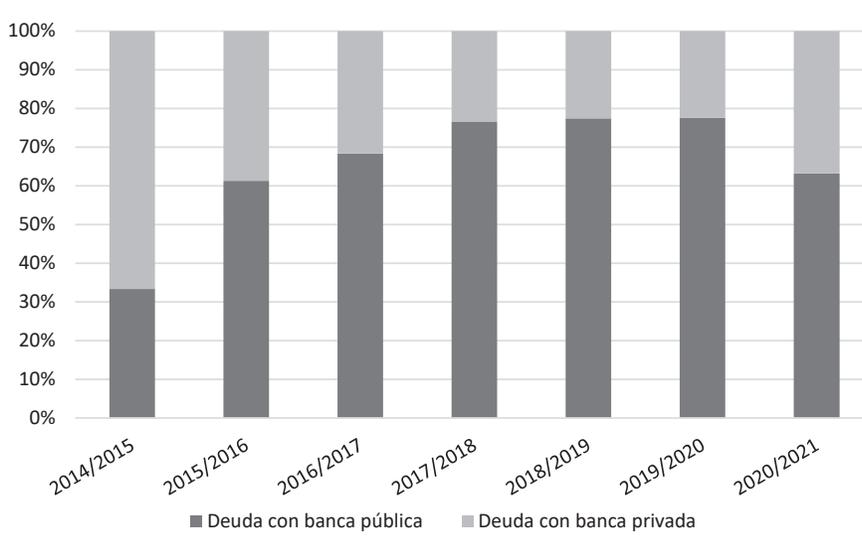
(*) Precio provisorio.

En base a información del BCU, el endeudamiento de la fase primaria del sector arrocero (medido a partir del stock de créditos totales), comparando el periodo enero-setiembre 2020 con igual periodo del 2021 presentó un descenso del 15%. Se destaca el descenso en la morosidad, la cual está nuevamente en niveles del 5%.

La deuda con la banca pública paso de representar el 78% en el año 2020 al 63% en lo que va del año 2021.

Según datos del Banco Central para la rama "Elaboración de productos de molinería. Molinos arroceros", el endeudamiento medido a partir del stock de créditos totales aumentó un 11%, representando la deuda con la banca pública el 20% del total. En cuanto a la morosidad, la misma se mantiene en niveles inferiores al 1%.

Grafica 8. Créditos banca pública y banca privada (en porcentaje del total de endeudamiento y millones de US\$)



Fuente: OPYPA en base a datos del BCO.

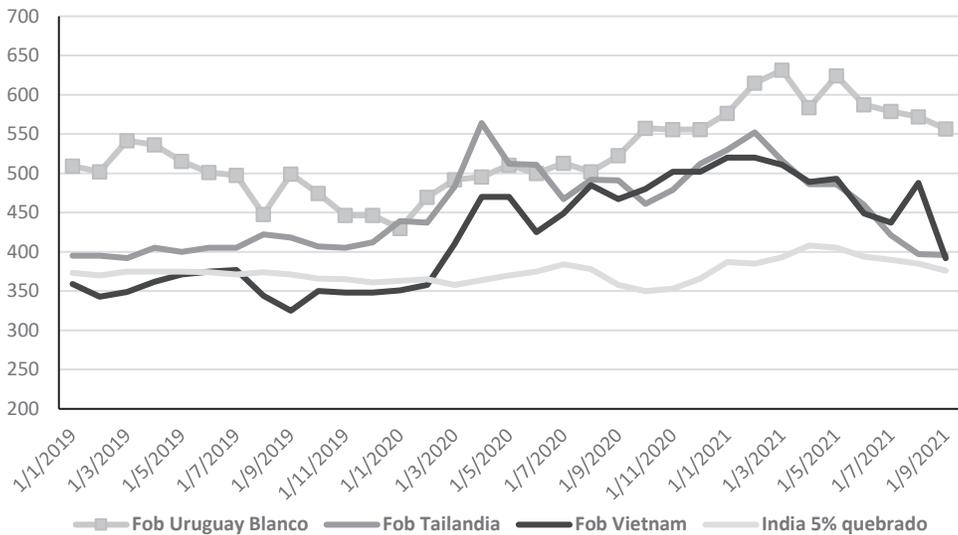
3. Comercio exterior

Como ya se ha mencionado en párrafos anteriores, el precio de exportación del arroz a partir del primer trimestre del año 2020 presentó cambios en su comportamiento en relación a años anteriores, debido a la pandemia ocasionada por el COVID 19.

Las exportaciones correspondientes al año agrícola 2019/20 (año comercial 01/03/2020 – 28/02/2021) totalizaron poco más de un millón de toneladas por un valor de 460,8 millones de dólares, lo que constituyó un 5% más en volumen que la zafra anterior y un 17% mayor en valor.

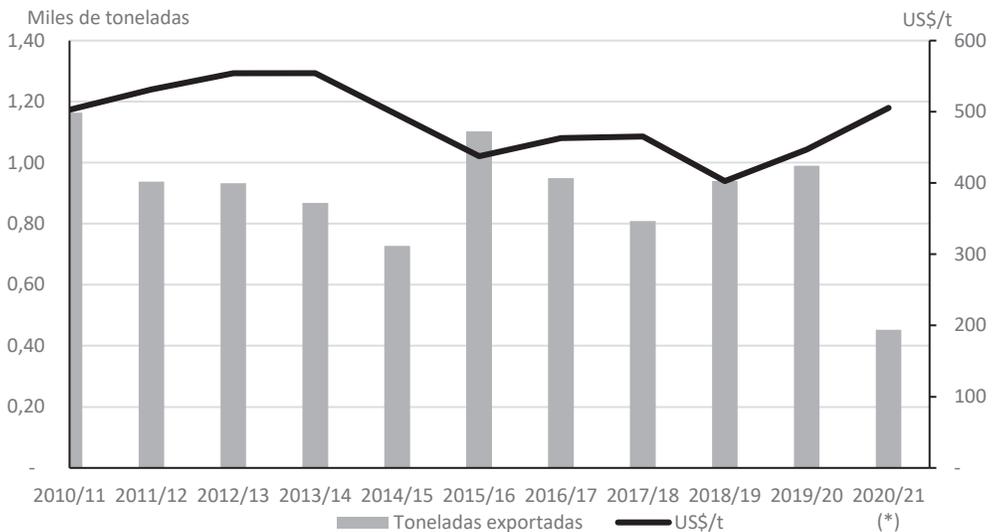
En lo que va del presente año (marzo 2021 – noviembre 2021) el volumen exportado alcanza al 46% del año anterior en volumen y un 52% en valor.

Gráfica 9. Precio promedio de exportación (US\$/t)



Fuente: OPYPA en base a datos del USDA Y URUNET.

Gráfica 10. Evolución de las exportaciones en volumen y del precio por tonelada



Fuente: OPYPA en base a datos del USDA Y URUNET.

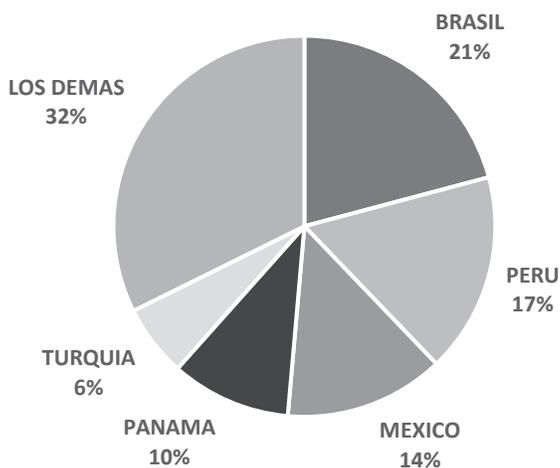
(*) Marzo – noviembre 2021.

Las exportaciones de arroz blanco elaborado (NCM: 100630) constituyen entre el 55 y 60% del volumen total exportado, seguido por el arroz con cáscara (NCM: 100610) con una participación entre el 17% y el 20%. En 2021 el principal destino de esta última categoría ha sido (hasta la fecha) Venezuela, con un único molino que exporta a dicho destino. El precio promedio por tonelada del arroz con cáscara presentó un aumento del 14% en relación a la zafra anterior mientras que el del arroz blanco elaborado tuvo un aumento del 10%.

En la zafra 2019/20 Brasil y Perú fueron los principales destinos de las exportaciones, seguidos por México. En el presente año se retomaron las exportaciones a Irak, quien se constituyó en el principal destino (21% del total exportado), seguido por Venezuela, Perú, Brasil y México. Se destaca que, al igual que en años anteriores, el precio de exportación pagado por Perú es superior al de los demás destinos (10% superior al de Irak y 24% al de Brasil en el periodo marzo-noviembre 2020).

Gráfica 11 a. Exportaciones de arroz por destino en volumen
(En porcentaje)

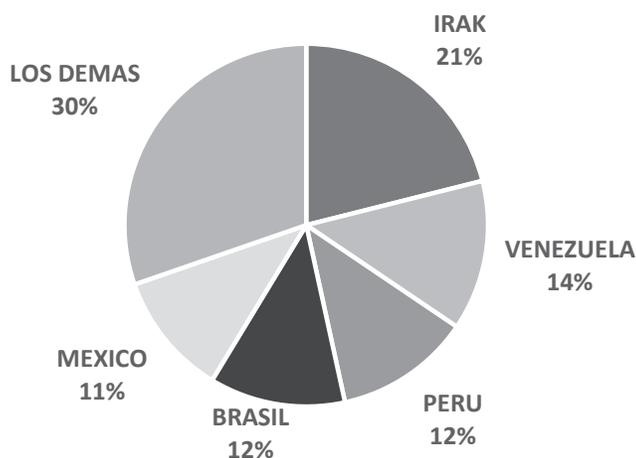
Periodo 03/2020 al 02/2021



Fuente: OPYPA en base a datos de URUNET.

Gráfica 11 b. Exportaciones de arroz por destino en volumen
(En porcentaje)

Periodo 03/21 al 11/21



Fuente: OPYPA en base a datos de URUNET.

4. Fondo de Financiamiento y Recomposición de la Actividad Arrocera

En el mes enero de 2017 se implementó el FFRAA IV mediante un Fideicomiso Financiero de oferta privada por un monto de 60 millones de dólares. El mismo comenzó a amortizarse a partir de marzo de 2017 mediante la retención del 1% del valor FOB de todas las exportaciones de arroz.

Cuadro 3. Amortización del FFRAA IV
(Miles de dólares americanos)

	Amortizaciones	Intereses pagos
Marzo - diciembre 2017	800,98	2.598,86
2018	803,99	3.036,86
2019	5.891,31	2.976,02
2020	12.909,78	2.054,07
2021 enero - agosto	6.905,67	1.292,61
TOTAL	27.311,73	11.958,42
Saldo al 31 de agosto 2021	32.688,27	

Fuente: OPYPA.

En el período 1º de marzo 2017 - 31 de agosto de 2021 se amortizó el 46% del capital adeudado. La aceleración en la amortización del capital se debe en paralelo al aumento en los valores de exportación, a la cancelación del FFRAA III en el mes de mayo del 2019, por lo cual el monto total de la retención (3%) se destina a cancelar el FFRAA IV.

Fruticultura: situación y perspectivas de la citricultura y los frutales de hoja caduca¹

María Noel Ackermann²

Andrés Díaz³

Se constató un buen año en cuanto a la producción de cítricos en Uruguay, tanto en términos de volúmenes producidos y de comercialización al exterior, con calidades y tamaños adecuados, y una demanda que se mantiene firme por la incidencia de la pandemia, pero que se habría enlentecido respecto al año pasado (año en que la demanda internacional y local por citrus estuvo efervescente). Este año volvieron a comercializarse al exterior más de 100 mil toneladas de cítricos, creciendo 9% respecto al año pasado, producto de una reconversión varietal, con las inversiones asociadas, que viene consolidándose y dando sus frutos. La producción creciente en varios de los mercados productores de cítricos, en particular en el hemisferio sur, repercutieron en una moderación de los precios internacionales y de los precios de exportación. El cuello de botella en este 2021 estuvo marcado –al igual que en otros sectores de actividad– por la disponibilidad de contendedores y encarecimiento de los costos logísticos. En cuanto a frutales de hoja caduca (FHC) se recompuso la producción tanto de manzanas y peras, con mayor presencia de calibres grandes y extra grandes en algunas variedades. La mayor producción generó presión a la baja en los precios domésticos respecto al año pasado. Asimismo, se recuperaron las colocaciones en el exterior de estos productos, colocando a contra estación en el mercado europeo.

1. Producción de rubros frutícolas

1.1. Cítricos

El **2020** estuvo marcado por la sequía, que si bien afectó de menor manera en términos relativos respecto a otros sectores del agro, se observó la presencia de calibres menores (absorbidos por el mercado interno) y se constataron problemas climáticos (granizo, heladas) que limitaron la oferta de estos productos, en particular en naranjas.

De acuerdo a la Encuesta Citrícola llevada adelante por Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA) en octubre y noviembre pasados, la producción de cítricos se habría ubicado en 299 mil toneladas en **2021**, 38% por encima del año previo (DIEA, 2021a). Incluso fue mayor

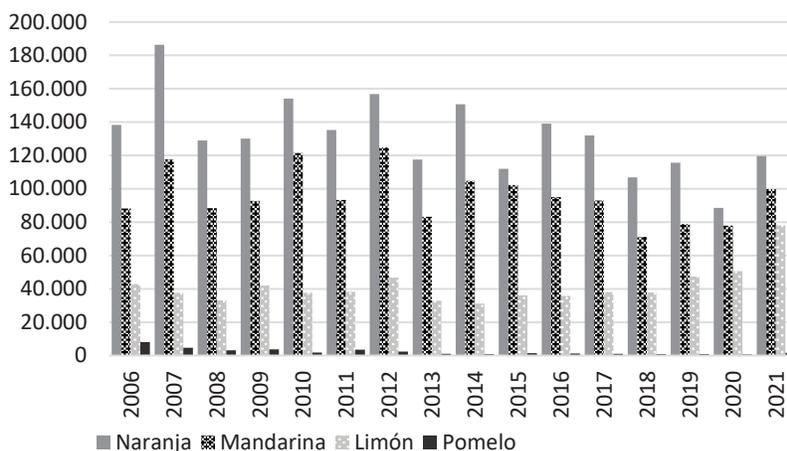
¹ Los autores agradecen especialmente la información y comentarios suministrados por: Pablo Pacheco y Diego Romero de la UAM, Soledad Amuedo de la UAI-MGAP, Adrián Tamber de OPY-PA-MGAP, Ing. Agr. Federico Montes, Danilo Cabrera de INIA y a UPEFRUY.

² Economista, técnica de OPYPA-MGAP, mackermann@mgap.gub.uy

³ Economista, técnico de DIGEGRA-MGAP, aadiaz@mgap.gub.uy

a la previsión obtenida en el monitoreo cítrico de mediados de año, que ya auguraba un buen desempeño productivo. El crecimiento fue generalizado por especies, destacándose en particular la recuperación del volumen producido de limones y naranjas. Así, el total producido de naranjas en 2021 se ubicó en 120 mil toneladas, 35% por encima del 2020, en mandarinas la producción alcanzó a 100 mil toneladas (28%) y la producción de limones se expandió 55% y se ubicó en 78 mil toneladas (récord de producción para este producto en la serie de datos que inicia en 1998).

Gráfica 1. Producción cítrica por rubros (toneladas)



Fuente: DIEA.

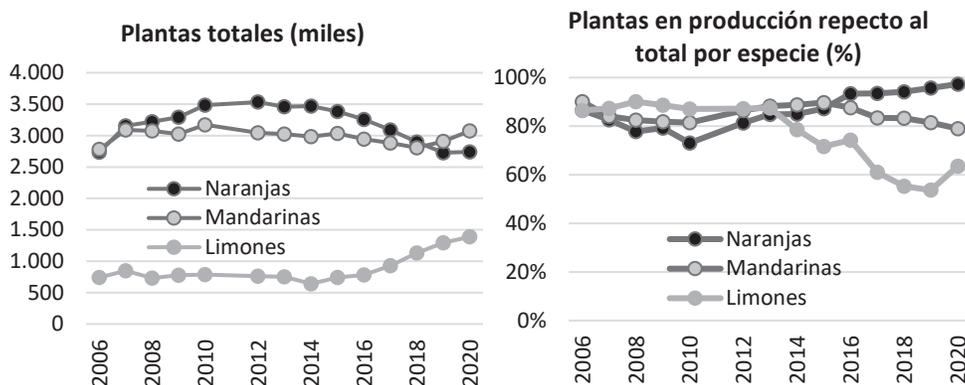
A comienzo de la zafra 2021, las expectativas ya eran auspiciosas en cuanto a la producción de cítricos en Uruguay, tanto en términos de volúmenes producidos y de comercialización al exterior, con calidades y tamaños adecuados. Esto en un contexto de demanda que se mantiene firme por la incidencia de la pandemia (que potenció el consumo de estos productos tanto a nivel interno como internacional al asociarse a la provisión de vitamina C), pero que se habría enlentecido respecto al 2020, año en que la demanda internacional por citrus estuvo efervescente (más adelante en este artículo se analizará el desempeño del mercado internacional).

El sector continúa transitando la reconversión varietal prevista en el Plan Estratégico del sector en 2010. En este sentido, se observa un marcado descenso del número de plantas de naranjas (entre 2016 y 2020 se redujo 16%), cierto crecimiento en mandarinas (4%) y un marcado incremento en limones (77%). Esto es tanto por plantaciones nuevas como cambio de copa de naranjas a mandarinas (DIEA, 2021b).

A su vez, se observa que una proporción importante de montes de mandarinas y de limones que aún no se encuentran en producción, correspondiendo a montes nuevos. Así, al 2020 el 63% de las plantas de limones están en producción, proporción que se eleva a 79% en el

caso de mandarinas, en tanto que el 97% de las naranjas son montes que ya se encuentran en producción plena. De esta manera, esto indicaría que en la media que los montes nuevos de mandarinas y limones comiencen a consolidar su producción, es esperable que esta aumente en años próximos.

Gráficas 2 y 3. Plantas totales sembradas de cítricos y proporción de plantas en producción respecto al total por especie.



Fuente: elaborado con base en DIEA.

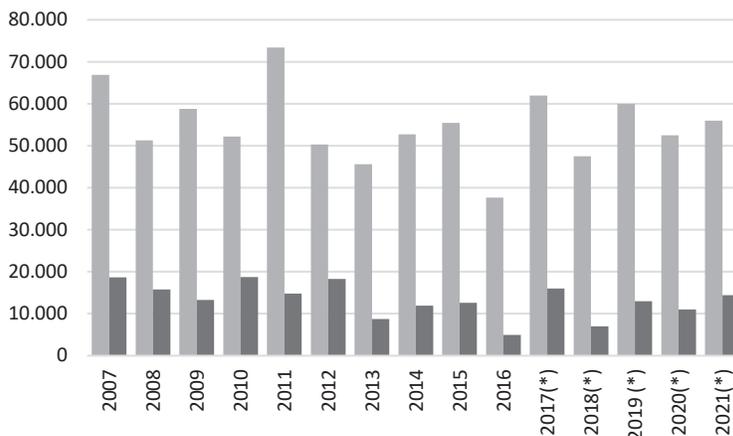
En el mercado interno, que absorbe alrededor del 40% de los cítricos, mostró evoluciones en general al alza. Los ingresos de mandarinas y naranjas a la Unidad Agroalimentaria Metropolitana (UAM) entre enero y octubre estuvieron entre 6% y 10% por encima los promedios de los cinco años previos respectivamente. En tanto que en limones se constata un crecimiento de 18% de volumen ingresado, lo que convalida el crecimiento de la producción estimado. Asimismo, se viene observando mayor presencia de mandarinas tardías en la plaza mayorista, también fruto del recambio varietal que se viene dando en el sector. Desde el mercado mayorista también indicaron que fue un año que se observó buena calidad y tamaño de fruta.

1.2. Frutales de hoja caduca (FHC)

Luego del fuerte impacto que tuvo la producción de FHC en 2020 por incidencia de la sequía y otros problemas productivos (sarna en manzana, problemas de cuajado de frutos en peras), la producción del 2021 fue voluminosa. De acuerdo a información del Registro Frutihortícola y a la estimación obtenida a partir de ingresos a la UAM, se cuantifica una producción cercana a 56 mil toneladas de manzanas y 14 mil toneladas en peras, lo que significa un crecimiento de 7% y 31% respecto a la producción de 2020 respectivamente.

Los ingresos a la UAM dan cuenta de este crecimiento de la producción, así como la evolución de precios que se analizará más adelante en este artículo. En este sentido, el volumen ingresado a la UAM entre enero y octubre alcanzó cerca de 18 mil toneladas, 10% por encima de los ingresos de igual lapso del año anterior. En peras el total de ingresos a la UAM fue de 6 mil toneladas, lo que implica un crecimiento de 40% respecto a un año atrás⁴.

Gráfica 4. Producción de manzanas y peras (toneladas)



(*) Estimados a partir de la extrapolación de los volúmenes ingresado a la UAM, Registro Nacional Frutihortícola e informantes calificados.

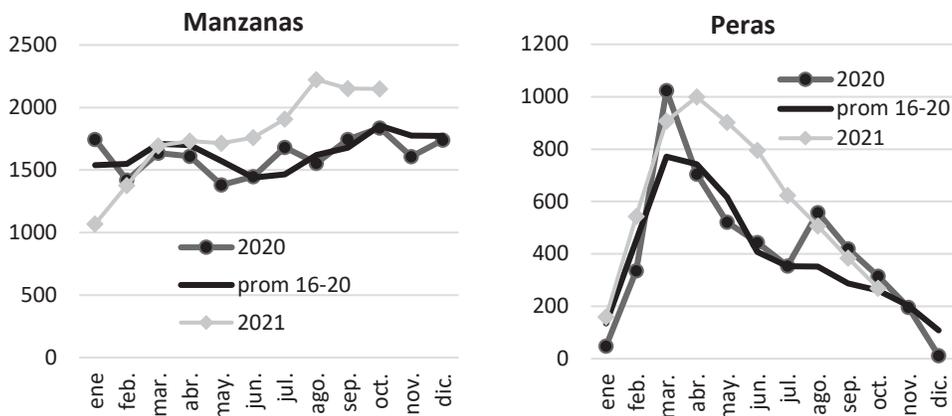
Fuente: elaborado con base en DIEA y Observatorio Granjero.

El déficit hídrico que afectó al principio del verano de 2021 impactó en el calibre de algunas variedades de manzanas (como la Gala que son de cosecha temprana). Sin embargo, las restantes variedades (que representan la mayor parte de la oferta nacional) presentaron calibres mayores dadas las precipitaciones que se registraron en el mes de febrero, previo a la cosecha⁵. De hecho, los reportes semanales del Observatorio Granjero dan cuenta de esto e indicaron que en esta zafra se obtuvo una mayor proporción de fruta con calibre grande y extra grande y habrían determinado altos rendimientos por hectárea, en particular en variedades como Cripp's Pink⁶.

⁴ Parte del crecimiento en los volúmenes comercializados puede ser explicado por una mayor precisión en el relevamiento de los volúmenes de ingresos de la UAM. En primer lugar, esto se debería a que las nuevas instalaciones permiten un control más estricto del ingreso de camiones con mercadería. Por otra parte, se estaría captando parte de lo que se comercializaba por fuera del Mercado Modelo (particularmente en las inmediaciones).

⁵ Observatorio Granjero (2021). Informe semanal de precios e ingresos a la UAM. Semana del 20 al 26 de febrero.

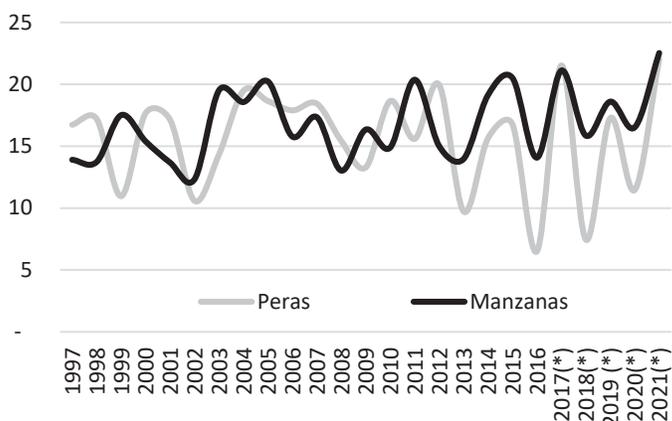
Gráficas 5 y 6. Volumen ingresado de manzana y peras a la UAM (toneladas)



Fuente: elaborado con base en Observatorio Granjero.

De esta manera, y en una mirada de mediano plazo, se observa vaivenes muy pronunciados en la producción de estos rubros que responden a las variaciones interanuales de los rendimientos, en un contexto de trayectoria de reducción de la superficie cultivada. Esto ha determinado que se constaten años con abundancia de producción local, incluso dificultándose su colocación en plaza, a lo que le siguen años de faltante de producto, con el consecuente impacto en precios.

Asimismo, en los últimos años se ha observado una mayor y mejor aplicación de tecnologías de conservación tales como cámaras de atmósfera controlada e inhibidores de la maduración, lo que también ha estabilizado la calidad de la oferta a lo largo de los meses y ha evitado la caída abrupta en la cantidad y calidad hacia los últimos meses del año (en particular en manzanas). En peras también se ha logrado extender algunos meses más la vida poscosecha con la aplicación de las tecnologías mencionadas.

Gráfica 7. Rendimientos de peras y manzanas (t/ha)

(*) Datos del RPFH.

Fuente: elaborado con base en DIEA y Registro de Productores Frutihortícola.

Para la zafra 2021/22 las consultas a informantes del sector indican que a priori pueden esperarse buenos rendimientos, sin embargo, la presencia de déficit hídrico en parte de las zonas productoras de FHC podrían resentir los calibres de no constatare las prácticas adecuadas.

2. Precios relevantes para el sector

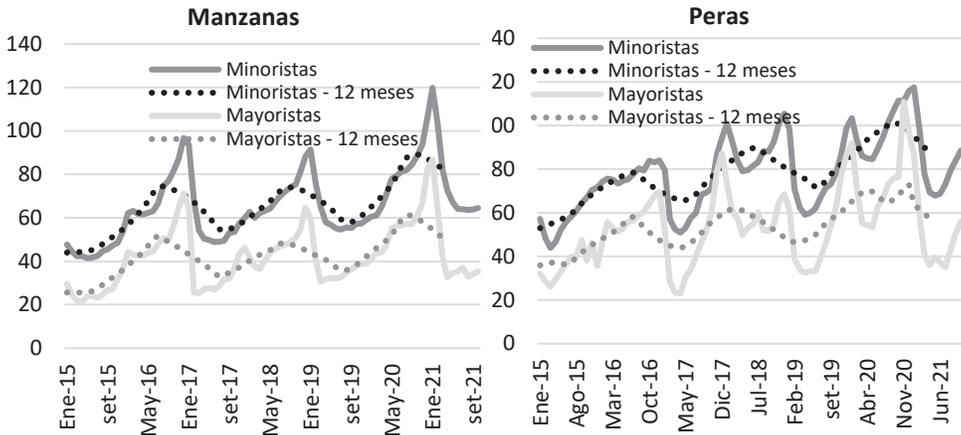
2.1. Precios mayoristas y minoristas

Los precios mayoristas de manzanas y peras terminaron 2020 y arrancaron 2021, previo a la cosecha de la nueva zafra, con niveles elevados ante lo reducido de la producción de la zafra 2020. Posteriormente, y en la medida que la oferta de la nueva zafra fue volcándose a la plaza, las cotizaciones evolucionaron a la baja hasta niveles similares a los de 2019 (en términos corrientes).

Así, las cotizaciones de **manzanas** partieron de niveles de 86 pesos el kilo a nivel mayorista y superando los 100 pesos el kilo a nivel minorista, para luego reducirse sensiblemente a media que fue ingresando la oferta de la zafra 2021. En el marco de una cosecha abultada, entre marzo y octubre de 2021 la manzana pasó a comercializarse a un precio medio de 35 pesos el kilo a nivel minorista y a 68 pesos el kilo los precios al consumidor final. Esto implica una reducción de 35% y de 14% respecto al promedio marzo-octubre 2020 a nivel mayorista y minorista respectivamente. De hecho, en manzanas no se ha observado aún el repunte de

precios que suele verificarse hacia finales de año, lo que indicaría que aún la oferta (que está almacenada en cámaras) es abundante. Consultas a referentes del sector indican que es esperable que en próximas semanas se observe cierto repunte, tal cual suele ocurrir en esta época del año, pero sería de menor magnitud al observado el año previo. La oferta continúa siendo abundante y se ha logrado buena conservación, lo que asegura el suministro de los próximos meses hasta que arranque la nueva cosecha.

Gráficas 8 y 9. Precios medios mensuales mayoristas y minoristas de manzanas y peras (\$/kg)

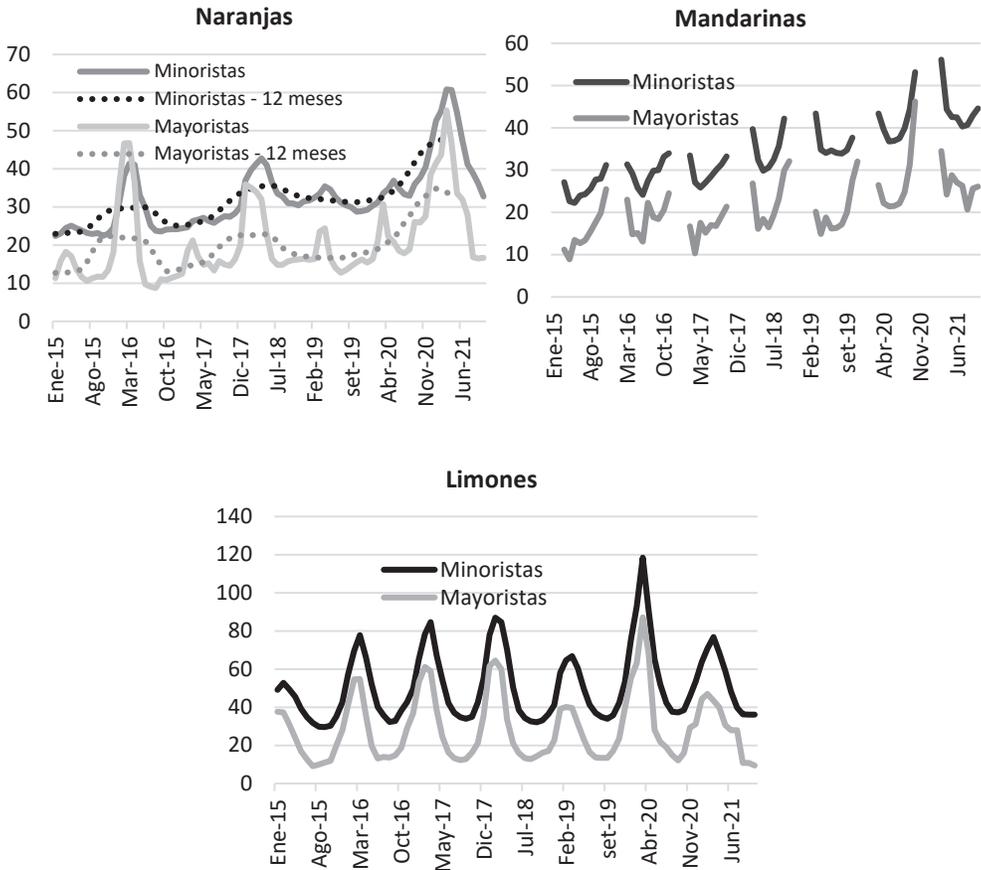


Fuente: elaborado con base en Observatorio Granjero e INE.

La evolución de los precios de las **peras** también fue a la baja, incluso con variaciones más acentuadas que en manzanas, en línea con el mayor crecimiento de su oferta. Entre marzo y octubre los precios medios mayoristas promediaron los 42 pesos el kilo, 35% por debajo de un año atrás. En tanto que los precios medios minoristas se ubicaron en 76 pesos el kilo, 20% por debajo de un año atrás. En noviembre y tras haber llegado al máximo de conservación la pera nacional, se han verificado algunas importaciones provenientes de Europa y los precios mayoristas comenzaron a repuntar, aunque con menor impulso al observado el año pasado.

Los precios de los **cítricos**, que fue el grupo que mayormente sintió los efectos de la demanda interna incrementada por los efectos de la pandemia al asociarse a fuente de Vitamina C, mostraron crecimientos muy importantes de precios en 2020, particularmente en naranjas en un contexto de producción limitada (como se mencionó). Esto hizo que las cotizaciones mayoristas de naranjas superaran los 50 pesos el kilo hacia marzo de este año (previo al arranque de la cosecha de la nueva zafra). Luego, en la medida que ingresó la producción -que se recompuso frente al año anterior-, los precios tendieron a la baja hasta ubicarse en niveles de 16 pesos el kilo a nivel mayorista entre agosto y octubre.

Gráficas 10, 11 y 12. Precios medios mensuales mayoristas y minoristas de naranjas, mandarinas y limones (\$/kg)

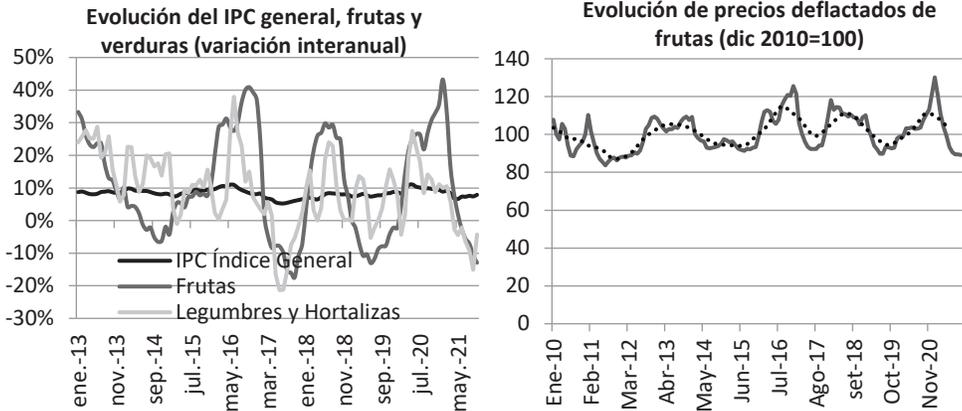


Fuente: elaborado con base en Observatorio Granjero e INE.

Los precios mayoristas y minoristas de mandarinas y limones, en un contexto de mayor producción y con una demanda menos efervescente que en 2020, mostraron precios relativamente estables o con presiones a la baja. Así, las mandarinas cotizaron a una media de 26 pesos el kilo entre marzo y octubre en la plaza mayorista, 1% por debajo del año pasado. En tanto que los precios al consumidor promediaron 44 pesos el kilo en igual periodo, creciendo 6% respecto a un año atrás. Los precios mayoristas de los limones se ubicaron en 29 pesos en promedio (comenzando el año con cotizaciones cercanas a 50 pesos para pasar a niveles inferiores a 10 pesos a octubre), 24% por debajo de un año atrás. A nivel minorista también evidenciaron una contracción importante (-18%), y se comercializó a una media de 53 pesos el kilo.

De esta manera, los precios minoristas de las frutas en general relevadas en el IPC vienen incidiendo negativamente dado que han presentado una baja promedio de 13% en los doce meses cerrados a octubre de 2021, revirtiendo en parte la suba que habían constatado el año anterior (31% a octubre 2020). En una mirada de mayor plazo, los precios medios de las frutas, con sus vaivenes, han evolucionado en línea con la variación del IPC, tal como puede observarse en la Gráfica 14.

Gráfica 13 y 14. Evolución interanual del IPC general, frutas y verduras, y evolución de precios deflactados de frutas



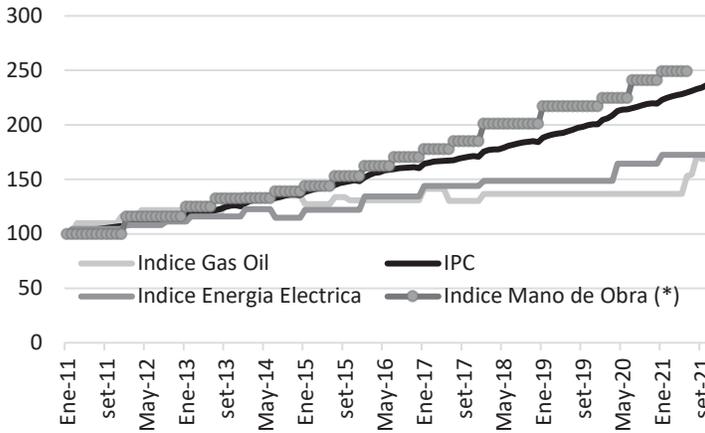
Fuente: elaborado con base en INE.

2.2. Costos de producción

A continuación, se detalla la evolución del precio de la mano de obra, principal componente de costos de producción de frutícola de hoja caduca. Se agrega también otros rubros relevantes como la evolución del precio del gasoil y la energía eléctrica.

En el periodo comprendido entre enero de 2011 y octubre de 2021, el combustible y la energía eléctrica tuvieron aumentos que alcanzaron el 69% y 72,5% respectivamente, los cuales ubican por debajo del aumento del IPC en dicho periodo (que fue de 136%). En cambio, a junio de 2021 los salarios se incrementaron 149%, situándose por encima del incremento del IPC, en línea con la recuperación real que ha tendido los salarios del sector.

Gráfica 15. Evolución de precios de la energía eléctrica, del gas oil, de la mano de obra y de los precios al consumo (base enero 2011=100)



Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y UTE.

Por otra parte, durante el segundo semestre del año se han desarrollado las negociaciones por Consejos de Salarios. El sector frutihortícola corresponde al grupo 23 y las negociaciones se han desarrollado de manera normal y es probable que se llegue a un acuerdo de partes en los sectores en las próximas semanas, acordando los ajustes para los próximos dos años.

3. Endeudamiento bancario del sector productor

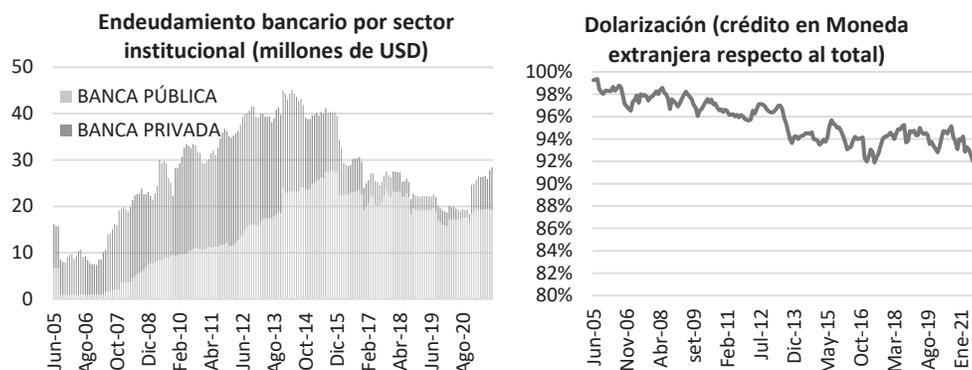
De acuerdo a los datos que divulga mensualmente el Banco Central, el stock de endeudamiento bancario del sector frutícola en su conjunto (incluye FHC, cítricos y arándanos) se ubicó en 28 millones de dólares al cierre de setiembre de 2021, 48% por encima del registro de un año atrás. Este crecimiento se dio tanto con mayores créditos contraídos en la banca pública, pero sobre todo en la banca privada. De esta manera, la banca privada pasó a representar el 32% del endeudamiento bancario del sector, cuando un año atrás era menos de 10%.

Al desagregar por monedas, si bien se ha observado un muy lento proceso de desdolarización del endeudamiento, la proporción de moneda extranjera en el total es del 90% a setiembre de 2021. Un año atrás el 94% estaba denominado en moneda extranjera, proporción que se ubicaba en 96% hace diez años atrás.

Finalmente, la morosidad (medida como la proporción de créditos vencidos respecto al to-

tal) se redujo sensiblemente respecto a unos años atrás y se ubicó en 1% a setiembre de 2021.

Gráfica 16 y 17. Endeudamiento bancario del sector frutícola



Fuente: elaborado con base en datos del BCU.

4. Importaciones y exportaciones de fruta fresca en Uruguay

4.1. Importaciones de frutas frescas de Uruguay

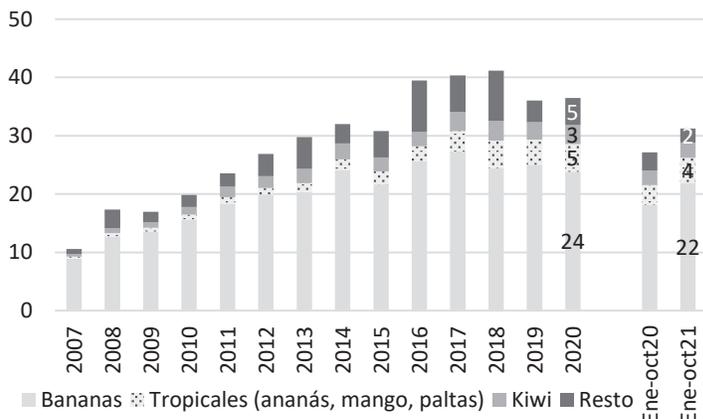
Las importaciones de frutas frescas comprenden principalmente aquellas no producidas localmente o con producción marginal (bananas, kiwis, ananás y otras tropicales) que en años normales representan entre el 85% y 90% del valor importado de frutas. El restante 10%-15% se comprende de fruta en la que suele haber producción local, aunque con un rol en complementar la oferta disponible para consumo cuando la producción nacional se encuentra en momentos lejanos a la época de cosecha.

Entre enero y octubre de 2021 el total de frutas frescas importadas ascendió a 31 millones de dólares, 15% por encima del mismo periodo de 2020. Este incremento del valor importado se explicó fundamentalmente por las mayores compras de bananas y de productos tropicales, en tanto que la categoría “resto”, que representan las competitivas de los rubros nacionales, totalizaron 2 millones de dólares, 22% menos que el año pasado.

Las importaciones de manzanas han sido nulas o marginales en años en que la oferta nacional satisface la demanda, y ha significado entre 3%-6% de la oferta total en años que la producción local es más menguada. Suelen realizarse hacia finales de año, que es cuando puede constatarse faltante de producto de calidad. Los orígenes suelen ser Italia, España y Francia. En 2020 se importaron 330 toneladas de manzanas a un precio medio de 1,2 dólares el kilo. En tanto que, en peras, se suele recurrir a las importaciones durante el segundo semestre del año, dado que la oferta nacional va disminuyendo hasta volverse residual. Las importaciones en años “normales” rondan entre el 2%-7% de la oferta y ha significado

alrededor de 20% en años como el 2016 o 2018 cuando la producción nacional había sido muy menguada. En 2020 se importaron cerca de 1.400 toneladas a un precio medio CIF de 0,9 dólares el kilo. Los orígenes suelen ser Argentina, España e Italia. A octubre de este año no se han verificado ingresos de manzanas o peras importadas. Se han registrado algunos ingresos de peras importadas en noviembre, procedentes desde Europa.

Gráfica 18. Importaciones de fruta fresca (millones de dólares)



Fuente: elaborado con base en URUNET.

Durante el verano de 2021 crecieron sustancialmente las importaciones de naranjas, superando las 1.300 toneladas. Esto obedeció a la reducida zafra obtenida el año 2020 como se mencionó, recurriéndose al producto importado previamente al inicio de la zafra 2021. Los orígenes de fueron Brasil, Egipto y España. En limones se suele recurrir a producto importado provenientes generalmente de Brasil, Bolivia, Argentina, España. A octubre se adquirieron 600 toneladas.

4.2. Exportaciones de frutas frescas de Uruguay

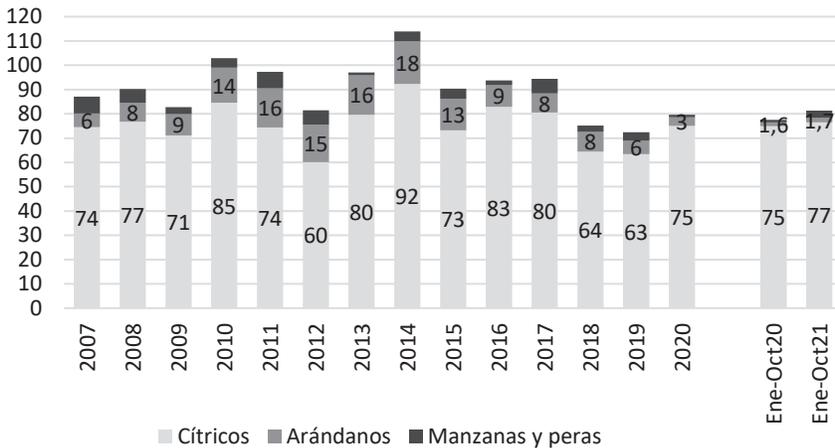
4.2.1. Exportaciones en valor, volumen y precios de exportación

Las exportaciones de fruta fresca alcanzaron los 80 millones de dólares en 2020, incrementándose 10% respecto a 2019. El 94% del valor exportado fue de los rubros cítricos (mandarinas, naranjas y limones), 4% de arándanos y 1% de manzanas y peras.

Entre enero y octubre de 2021 las exportaciones de frutas frescas alcanzaron a 81 millones de dólares, 5% por encima de lo acumulado en igual periodo del año pasado. En particu-

lar se constató cierta estabilidad en el valor exportado de cítricos (77 millones de dólares acumulados en octubre frente a 75 acumulado el año pasado en igual periodo), un leve crecimiento en las exportaciones de arándanos (4% frente a un año atrás) y una recuperación sustancial de las ventas de manzanas y peras al exterior (dado que el año anterior las exportaciones fueron muy bajas (debido a la afectación productiva de la sequía que implicó bajo volumen de producción global y la presencia de mucho producto de calibre chico). En lo que resta del año no se esperan volúmenes relevantes de exportación de cítricos, ni de manzanas y peras, debido a la estacionalidad de la producción. De todos modos, los datos de exportación totales se ajustarán en función de la comercialización de arándanos que se concentra entre setiembre y noviembre.

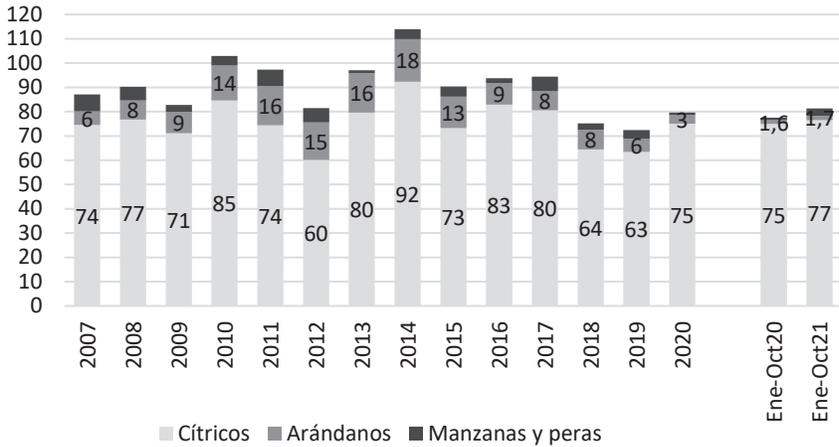
Gráfica 19. Valor exportado de las frutas frescas seleccionadas
(Millones de dólares)



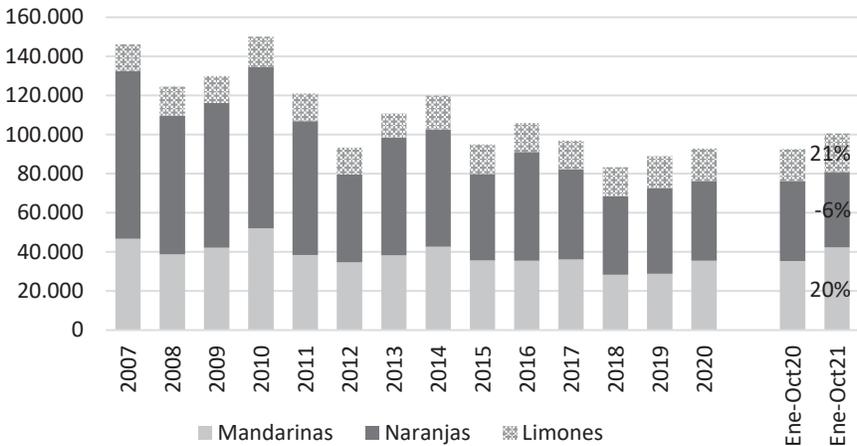
Fuente: elaborado con base en URUNET

Como se comentó, las exportaciones de **cítricos** totalizaron 77 millones en el periodo ene-octubre de 2021, evidenciando un leve crecimiento (2%) respecto a igual lapso del año anterior. El incremento del valor exportado de cítricos, se explicó por mayores ventas de mandarinas y limones, en tanto se contrajo el valor exportado de naranjas. En general, el mayor valor exportado de cítricos se fundamentó en un mayor volumen de colocación (a excepción de naranjas), en un contexto de caídas generalizadas de los precios de exportación. El volumen total de cítricos comercializado al exterior volvió a ubicarse, luego de varios años, en las 100 mil toneladas.

Gráfica 20. Valor exportado de cítricos por producto
(Millones de dólares)



Gráfica 21. Volumen exportado de cítricos
(Toneladas)



Fuente: elaborado con base en URUNET.

Las exportaciones de mandarinas se ubican como el principal producto de exportación cítrica tanto en volumen como en ingresos generados. Se exportó un total de 42 mil toneladas de mandarinas entre enero y octubre del 2021 (29% más que el año anterior), que generaron ingresos por 39 millones de dólares (6% de incremento). En una trayectoria de mediano

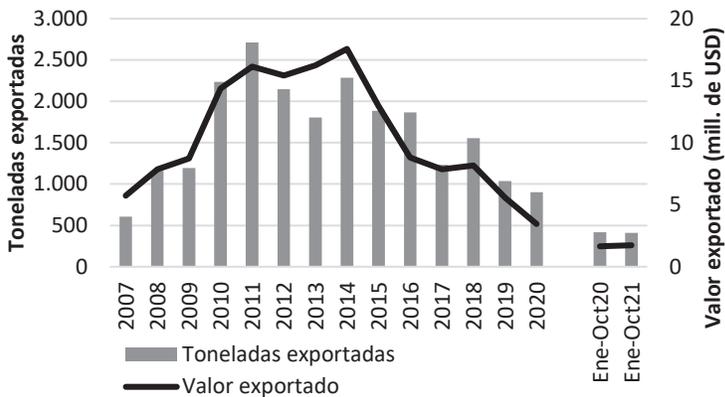
plazo se va viendo como las mandarinas van ganando participación en las exportaciones cítricas, en particular en el valor exportado, por ser un producto que logra cotizaciones mayores que las naranjas. Esto a su vez, es respuesta del recambio varietal en el que el sector está inmerso y en el que es esperable que las naranjas sigan perdiendo pie en relación a las mandarinas.

Las exportaciones de naranjas volvieron a reducirse en 2021 tanto en volumen como en valor. Se comercializaron 38,5 mil toneladas de naranjas, 6% menos que el año pasado (que como se dijo se había sido un año de menor producción), en un contexto de precios que se redujeron 4% e implicaron que los ingresos fuesen de 23 millones de dólares, 9% por debajo de lo verificado entre enero y octubre de 2020.

Las ventas al exterior de limones alcanzaron a cerca de las 20 mil toneladas, 21% de crecimiento frente a enero-octubre de 2020 a un precio de colocación de 741 dólares por toneladas (-5%). Estos generaron ingresos por 15 millones de dólares en el año.

Las exportaciones de **arándanos** de Uruguay se concentran en el último cuatrimestre del año. Hasta el año 2011 mostraron una evolución creciente y alcanzaron 2.700 toneladas, para luego evidenciar una trayectoria de descenso. En valor, los mayores ingresos de exportación se obtuvieron en 2014, con un total comercializado de 17,6 millones de dólares. En 2020 se comercializaron alrededor de 900 toneladas e implicaron ingresos por menos de 3 millones de dólares. Con los datos a octubre del 2021 se espera que se cierre el año con cierta estabilidad del volumen comercializado respecto al año pasado, pero los mayores precios de exportación logrados hasta octubre podrían incidir en cierto repunte de los ingresos.

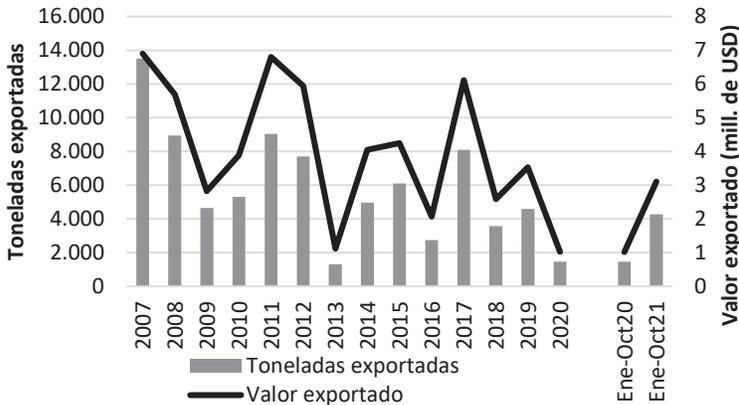
Gráfica 22. Exportaciones de arándanos en volumen y valor



Fuente: elaborado con base en URUNET.

Luego de los bajos volúmenes comercializados al exterior el año pasado, las exportaciones de **manzanas y peras** se recuperaron sensiblemente, tanto en valor como en volumen. Se colocaron en el exterior casi 4.300 toneladas, triplicándose respecto al año anterior, y siendo similar al volumen comercializado en 2019. Se comercializaron casi 3.700 toneladas de manzanas y 604 toneladas de peras, ambos comercializados a casi 730 dólares la tonelada. De esta manera, las exportaciones de estos productos generaron ingresos por 3 millones de dólares.

Gráfica 23. Exportaciones de manzanas y peras en volumen y valor

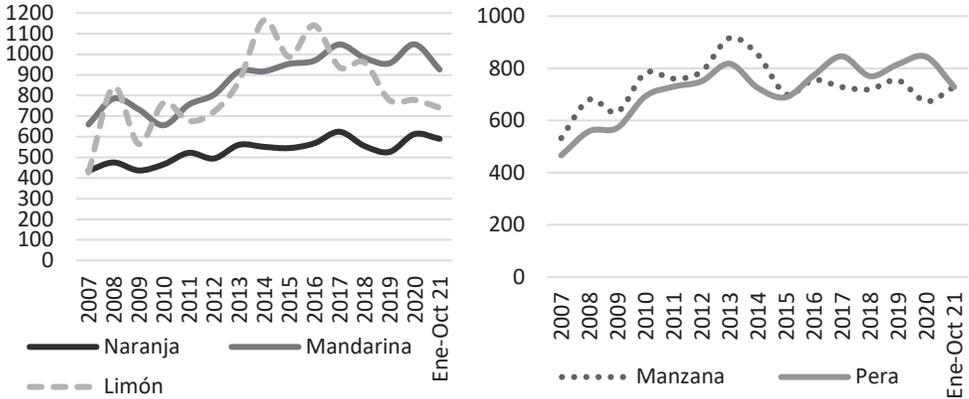


Fuente: elaborado con base en URUNET.

En relación a los **precios de exportación** (aproximados a través de los precios implícitos) se constató evoluciones heterogéneas por producto. En general los precios de exportación de cítricos evolucionaron a la baja: las mandarinas se colocaron a una media de 926 dólares la tonelada, reduciéndose 12% entre enero y octubre frente a un año atrás, la tonelada de naranja se comercializó a un promedio de 590 dólares (-4%) y la de limones a 741 dólares (-5%). Por lo tanto, los precios de exportación de cítricos se mostraron menos dinámicos que el año pasado debido a la recomposición mundial de la producción y también por una demanda que no se mostró tan efervescente como en 2020 cuando producto de la pandemia del COVID-19 se generó una presión al alza en estos productos.

Por su parte, las manzanas y peras se colocaron a 730 dólares la tonelada, pero con una evolución distinta: mientras que la manzana repuntó 8%, los precios de las peras se retrajeron 12% respecto al año pasado. Finalmente, los arándanos se colocaron a una media de 4.200 dólares la tonelada hasta octubre, recuperándose frente a las cotizaciones de 2020 cuando se habían comercializado por debajo de los 4.000 dólares la tonelada.

Gráfica 24 y 25. Precios implícitos de exportación de las frutas (dólares por tonelada)

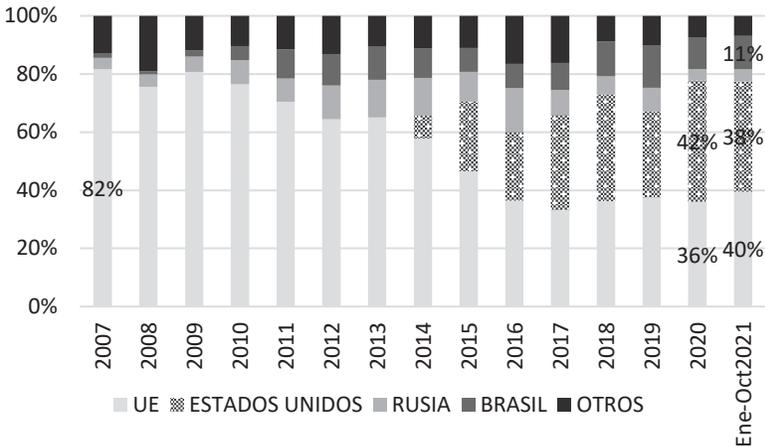


Fuente: elaborado con base en URUNET.

4.2.2. Mercados y acceso comercial de cítricos

La Unión Europea y Estados Unidos representaron los principales destinos de colocación a contra estación de los cítricos uruguayos, con una participación de 40% y 38% del valor exportado respectivamente. Le sigue en importancia el mercado brasilero, al cual se dirigió el 11% de cítricos, Rusia y Canadá con 4% de participación respectivamente. Las colocaciones a los países de Medio Oriente han sido de bajas en los últimos años, en tanto que a la región asiática los volúmenes han sido nulos (por problemas logísticos y de “Transit time” en mercados lejanos).

Gráfica 26. Exportaciones de cítricos por destinos (% del valor exportado)



Fuente: elaborado con base en URUNET.

Al desagregar por rubros, se observan diferencias significativas en los mercados de destinos y precios. Las **naranjas** se colocan principalmente en el mercado europeo al cual se comercializaron 25.200 toneladas entre enero y octubre (62% del volumen total exportado) e implicaron ingresos por casi 14 millones de dólares. De esta manera, se exportó menos volumen que en igual lapso del año pasado (-8%) a dicho destino a precios relativamente similares al año pasado. Por otro lado, Brasil y Estados Unidos ganaron espacio en las exportaciones de naranjas particularmente en volumen (crecieron 7% y 60% respectivamente frente a enero-octubre 2020) pero a ambos destinos se colocaron a menor precio que el año pasado. Asimismo, se visualizó una caída de las colocaciones de naranjas a Rusia, a donde se exportó cerca de 1100 toneladas, 34% menos que el año anterior.

Cuadro 1. Exportaciones de naranjas y mandarinas (ene-oct 2020)

NARANJAS				MANDARINAS			
Destinos	Valor (Mill US\$)	Volumen (TON)	Precio (US\$/ TON)	Destinos	Valor (Mill. US\$)	Volumen (TON)	Precio (US\$/ TON)
Unión Europea	14,1	25.219	560	EEUU	26,0	26.921	966
Brasil	4,1	5.834	699	Unión Europea	4,2	4.876	863
EEUU	2,2	3.399	642	Brasil	4,0	4.981	805
Canadá	0,7	1.227	600	Rusia	2,2	2.558	852
Rusia	0,6	1.085	580	Canadá	1,9	1.780	1.061
Otros	0,9	1.712	554	Otros	0,9	1.228	770
TOTAL	22,7	38.475	590	TOTAL	39,2	42.344	926

Fuente: elaborado con base en URUNET.

En **mandarinas**, las ventas se concentraron fundamentalmente en Estados Unidos a donde se dirigió casi 27.000 toneladas entre enero y octubre, 7% por encima del año pasado y representando dos terceras partes del total de mandarinas comercializadas. Las mandarinas a este destino se colocaron a 966 dólares la tonelada, 12% por debajo del año pasado, pero igualmente por encima de lo que pagan otros mercados. También se destacó un repunte importante de las ventas hacia la Unión Europea, a donde se dirigió casi 4.900 toneladas (77% por encima de lo exportado un año atrás) y también a precios que crecieron respecto al año anterior (10% y se colocaron a 863 dólares la tonelada). Brasil se ubicó como el tercer destino, con crecimiento en el volumen exportado (41% frente a enero-octubre 2020) y colocándose casi 5.000 toneladas. Continuaron creciendo las ventas hacia Rusia (2.560 toneladas exportadas, 54% por encima de lo comercializado en 2020) y hacia Canadá (casi 1.800 toneladas, 10% más que el año previo).

La comercialización de **limones** se concentró fundamentalmente en la Unión Europea, que con un total de 15.600 toneladas (79% del total), implicó ingresos por 11,8 millones de dólares y creció 26% el valor exportado a ese destino. En este caso vale destacar que los precios de colocación se mantuvieron relativamente estables respecto al año pasado, en tanto que

en el resto de los destinos se verificaron caídas importantes (entre 8% y 23% de reducción). Estados Unidos y Brasil perdieron participación en las colocaciones de limones, con caídas de 45% y 6% respectivamente en el volumen de ventas.

Cuadro 2. Exportaciones de limones (ene-oct 2020)

Limones			
Destinos	Valor (Mill US\$)	Volumen (TON)	Precio (US\$/TON)
Unión Europea	11,8	15.616	759
Estados Unidos	0,9	1.138	749
Brasil	0,7	961	678
Rusia	0,4	600	639
Canadá	0,4	498	732
Otros	0,5	880	557
TOTAL	14,6	19.693	741

Fuente: elaborado con base en URUNET

En cuanto a los procesos de habilitación fitosanitaria de cítricos a nuevos mercados no se han producido mayores novedades. En el caso de Filipinas y Vietnam (dos grandes importadores de cítricos a nivel mundial) las habilitaciones se encuentran en estado avanzando, estando en evaluación nacional las propuestas de requisitos fitosanitarios de importación remitidas por esos países. Asimismo, China dio el visto bueno para incluir los limones dentro del protocolo fitosanitario de cítricos acordado entre ambos países en 2018, enviándose recientemente una propuesta de modificación en este sentido. En el caso de India, durante la próxima cosecha deberán realizarse nuevos envíos de prueba para lograr definitivamente la habilitación.

5. Mercado internacional cítrícola: panorama en 2021

Los informes del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) publicados en enero y en julio pasado indicaban que la producción mundial de **mandarinas** habría crecido de manera destacada (4% en 2021) y habrían llevado a un nivel récord de 33,3 millones de toneladas, con aumento esperado en casi todos los mercados. La producción de mandarinas de EEUU crecería 6% este 2021, debido a una mayor cosecha en California. De todos modos, la alta demanda aseguraría importaciones récord a pesar de la mayor producción local. De hecho, el informe destaca que las importaciones de Estados Unidos han crecido a un promedio de más de 10% anual durante los últimos 10 años (USDA, 2021). Por otro lado, la Unión Europea verificaría una recuperación de su producción de mandarinas del orden de 10% en la zafra 2020/21 luego de la menguada zafra anterior y se estima cierta retracción de las importaciones de este producto. Por otra parte, se estima que Sudáfrica y Perú (países

competidores de Uruguay) incrementen su producción de mandarina de manera destacada, por lo que quitaría presiones al alza en los precios internacionales (CIRAD, 2021).

En cuanto al panorama internacional de las **naranjas**, se observa una fuerte recuperación de la producción de la Unión Europea (principal mercado de Uruguay) luego de que las condiciones climáticas poco favorables incidieron en menores producciones durante 2020. También sobresale el crecimiento de la producción de México, Australia y Sudáfrica, en tanto que continuaría cayendo la producción de Estados Unidos. En este sentido, cabe destacar que Estados Unidos es el quinto mayor productor y USDA estimó que la producción caería un 13% en una trayectoria de caída que lleva varias décadas. El HLB⁷ de los cítricos (enverdecimiento de cítricos) ha sido un factor clave en esta disminución con una producción de menos de un tercio de lo que era hace 20 años. Además, el área de cítricos se ha reducido en casi un 40 por ciento.

Todo esto configura un escenario de abundante oferta internacional, en un contexto de firme demanda, pero menos dinámica que el año pasado (USDA, 2021 y CIRAD, 2021). De hecho, la CIRAD (2021) estima la producción del hemisferio sur en 9,4 millones de toneladas, 9% por encima del promedio 2019-2020, en un contexto en que la “fiebre por los cítricos” parece haber terminado o se ha enlentecido en varios mercados. Asimismo, destaca como uno de los cuellos de botella atravesado en la presente zafra al encarecimiento y problema de disponibilidad de unidades refrigeradas para el transporte marítimo que ha dificultado la logística comercial en varias cadenas de producción.

6. Medidas de políticas aplicadas en 2020-2021

A continuación, se presentan las políticas desarrolladas por el MGAP cuyo objetivo consiste en impulsar el sector⁸.

⁷ *Huanglongbing (HLB), también conocido como enverdecimiento de los cítricos, es una plaga cuarentenaria, causada por la bacteria *Candidatus Liberibacter spp.* Es la plaga de los cítricos más grave en el mundo y una vez que un árbol está infectado no tiene cura, causando pérdida de vigor, muerte de ramillas y, finalmente, la muerte de las plantas. Los árboles enfermos producen frutos amargos y deformes. El HLB ha destruido la producción de cítricos en diversas partes del mundo, como por ejemplo en algunos estados en Brasil, México y Estados Unidos y ha causado enormes pérdidas económicas por la disminución de rendimientos, pérdida de la calidad de la fruta, muerte de plantas, arranque de los huertos, control de vectores y reconversión del sistema de producción de plantas en los viveros.*

⁸ *Se sugiere leer el artículo *Horticultura: situación y perspectivas*, en donde también se sistematizan las políticas llevadas adelante por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca orientadas a fomentar el sector hortícola. En varios casos son comunes al sector frutícola.*

6.1. Programa Manejo Regional de Plagas en frutales de hoja caduca. Zafra 2020-2021

Se volvió a ejecutar este programa que en esta oportunidad tuvo lugar desde setiembre 2020 hasta junio 2021. Se presentaron 6 empresas patrocinantes con 399 productores y se cubrieron 3.429 hectáreas de frutales de hoja caduca.

Se aprobó un monto de U\$S 844.731 según la lista de reserva enviada por las empresas distribuidoras para subsidiar feromonas en forma diferencial en función de la superficie total frutícola registrada en el Registro Nacional Frutihortícola de 2020. El criterio de subsidio fue el siguiente: por las primeras 10 hectáreas el apoyo ascendía a 70%, en tanto que por las siguientes hectáreas el apoyo era de 50%.

La finalidad de dicho subsidio consiste en apoyar la compra de: emisores de feromonas de grafolita y carpocapsa; trampas de carpocapsa y trampas de lagartitas.

Lo efectivamente destinado al Programa Manejo Regional de Plagas fueron U\$S 747.760, que corresponde al 88% de lo aprobado. Este ajuste final se debe principalmente a las modificaciones en la superficie y a que algunos productores desisten de seguir adelante y se bajan del proyecto.

Los productores que tienen como máximo 10 hectáreas de frutales y, por lo tanto, recibieron apoyo únicamente por las primeras 10 ha, fueron 296. A ellos, les correspondió apoyos por un total de U\$S 318.667. Por otra parte, 80 productores recibieron apoyos por las siguientes 10 has, lo que correspondió a un total de U\$S 170.930.

6.2. Empresas Patrocinantes. Trampeo de mosca de la fruta. Zafra 2020-2021

La colocación del trampeo masivo para *Ceratitis* surge por demanda del sector frutícola, y especialmente de los productores que integran el Programa Manejo Regional de Plagas, referente a la necesidad de apoyar medidas alternativas al uso de insecticidas para el control de la mosca de la fruta. En vista de ello, en la zafra 2020/21 se subsidió la implementación de esta estrategia de control a todo aquel productor que desee adherirse, no siendo de carácter obligatorio.

El monto total aprobado ascendió a U\$S 75.442 para subsidiar costo total a los productores que colocaron trampeo por primera vez y el costo de reposición para los que colocaron el año anterior. Después de ajustes, lo efectivamente destinado al plan de trampeo de mosca fue de U\$S 73.600. Cabe decir que fue muy baja la deserción en cuanto a esta propuesta.

Cabe destacar que de los 186 productores que efectivamente realizaron el trampeo de mosca, 68 colocaron trampas por primera vez en el marco del plan y 97 optaron por solo reponer, lo que indica que ya venían realizando este manejo. Resta mencionar que la superficie total de fruticultura de hoja caduca que se logró trampear fue de 860 hectáreas.

6.3. Planes de Negocios destino a Exportación de frutas y hortalizas. Zafra 2020-2021

Este Plan se ejecutó entre el 1° de noviembre de 2020 y el 31 de octubre de 2021 y se presentaron 8 patrocinantes con un total de 80 empresas frutícolas y hortícolas.

Como también se menciona en el artículo del sector hortícola, en este mismo anuario, estos planes impulsan la exportación de frutas y hortalizas con destino a ser consumidas en fresco. Para ello, el MGAP otorga apoyos económicos orientados a financiar actividades orientadas a la producción de frutas y hortalizas para vender en el mercado externo.

Cuadro 3. Exportación de frutas y hortalizas que pasaron por Planes de Negocios

Unidad	Manzana	Pera	Zapallo	Cebolla	Total
Kilogramos	3.095.262	946.058	524.308	150.000	4.715.628

Elaboración propia con base en datos del MGAP.

Como se ve en el cuadro, los rubros que participaron en la convocatoria fueron manzanas, peras, zapallos y cebollas. De los 4,7 millones de kilogramos exportados las manzanas y las peras ocuparon más del 85% del volumen que postuló a Planes de Negocios, lo que condice con una situación de que las exportaciones de zapallos y cebollas son más esporádicas.

6.4. Planes de Negocios con destino a Industrialización de frutas y hortalizas. Zafra 2020/2021

Dichos planes se ejecutaron entre el 1° de noviembre de 2020 y el 31 de octubre de 2021; participaron 14 industrias y 190 empresas hortifrutícolas. Como se observa en la tabla, los rubros de manzana y membrillo son los que mayor volumen presentan dentro de la convocatoria con el 65 por ciento del volumen total bajo la órbita de los planes.

Cuadro 4. Volúmenes de frutas y hortalizas que fueron a industrializar según Planes de Negocios con destino a industria

Rubro	Kilogramos	Participación
Aromaticas	10.712	0%
Espinaca	12.313	0%
Acelga	30.974	0%
Ciruela	40.812	0%
Frutilla	48.712	1%
Zapallo criollo	52.850	1%
Remolacha	82.056	1%
Zanahoria	127.425	1%
Higo	174.739	2%
Calabacin	176.062	2%
Pera	180.985	2%
Papa	218.414	2%
Durazno	291.403	3%
Zapallo otros	296.768	3%
Zapallo cidra	364.990	4%
Boniato	609.138	6%
Tomate	717.021	7%
Manzana	1.997.958	21%
Membrillo	4.237.699	44%
Otros	6.718	0%
Total	9.677.749	100%

Fuente: elaborado con base en datos del MGAP.

6.5. Convocatoria a Arranquio Sanitario y Montes de Baja productividad de Frutales de hoja caduca⁹

En el año 2020 se lanzó la convocatoria a planes de negocios orientados al arranquio sanitario de montes abandonados y/o improductivos que constituyen una peligrosa fuente de inóculo o que reflejen reducciones en los rendimientos que se traducen en ineficiencias.

Se presentaron 66 planes individuales con 66 productores. Además, se presentaron 10 planes bajo la modalidad de organizaciones de productores, lo que abarcó a 151 productores nucleados. Dentro de dichas organizaciones, se encontraron AFRUPI, JUMECAL, MACADEL,

⁹ <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/convocatorias/plan-arranquio-sanitario-montes-baja-productividad-frutales-hoja-caduca>

Sociedad de Fomento Defensa Agraria, SFR Progreso, SFR Sin Fronteras, SFR Canelón Chico y UPROMEM. Por lo tanto, el total de planes aprobados por la Junta Nacional de la Granja fueron 76, que abarcaron 217 empresas frutícolas con montes propios o ejecutando arranquío de montes vecinos.

Cuadro 5. Superficie y número de plantas arrancadas, según especie

Espece	Superficie (ha) con intención de Arranquío	Cantidad de plantas arrancadas
Ciruela	28,35	23.565
Durazno	160,41	146.478
Kaki	2,43	3.423
Manzana	221,10	237.571
Membrillo	8,84	6.263
Nectarino	19,31	19.213
Pera	82,96	120.741
Total	523,40	557.254

Fuente: elaborado con base en datos del MGAP.

El total de superficie arrancada ascendió a 523,4 hectáreas, en donde la mayor parte correspondió a manzanas (42,2%) y duraznos (30,6%). Luego le siguen las peras con el 15,9%, ciruelas con 5,4%, nectarinos con 3,7%, membrillos con 1,7% y kaki con 0,5% del total. El total de plantas arrancadas en el marco del Plan fue de 557.254.

A continuación, se presentan los montos asignados a dicho Plan. En este sentido, se presentan los valores otorgados para el arranquío sanitario, así como para los gastos de certificados notariales, Informes de Rendición de Cuentas (IRC) y administración del Plan.

Cuadro 6. Montos destinados al Plan de Arranquío

Monto destinado a Arranquío (\$)	Certificado notarial (\$)	IRC (\$)	Administración (\$)	Total (\$)
23.961.646	493.700	352.000	274.800	25.082.146

Fuente: elaborado con base en datos del MGAP.

Como se observa en el cuadro, el monto total no retornable aprobado para este Plan fue de \$25.082.146 de los cuales, el 95,5% se destinó efectivamente al arranquío de montes frutales.

7. Reflexiones finales

Se constató un buen año en cuanto a la producción de cítricos en Uruguay, con un nivel de producción que rondó cerca de las 300 mil toneladas, y un nivel de exportación que volvió a superar las 100 mil toneladas (lo cual no sucedía desde hace varios años). El crecimiento

fue generalizado entre las diversas especies, destacándose en particular la recuperación de la producción de naranjas (que el año pasado sintió los impactos de eventos climáticos) y un crecimiento destacado de la producción de limones y mandarinas.

Cabe decir que el sector continúa transitando la reconversión varietal prevista en el Plan Estratégico del sector en 2010, con las inversiones asociadas que ello implica. En vista de ello, se observa un marcado descenso del número de plantas de naranjas, cierto crecimiento en mandarinas y un gran incremento en limones. Asimismo, continúa entrando en proceso de producción un porcentaje cada vez mayor de plantas de mandarinas y limones que auguran un crecimiento futuro de la actividad en la medida que consoliden su producción.

Por otra parte, la producción de FHC fue elevada, sobre todo luego de magro 2020 debido a la incidencia de la sequía y otros problemas productivos. En 2021, se cuantifica una producción de 56 mil toneladas de manzanas y 14 mil toneladas en peras. Esta recuperación de la producción permitió volver a impulsar las colocaciones al exterior de estos productos que el año anterior se habían visto muy menguadas. Asimismo, para el 2022 existe incertidumbre acerca de los logros productivos, dado que si bien a priori podrían lograrse buenos rendimientos, el déficit hídrico constatado en varias zonas productoras de FHC, podría impactar en menores calibres de no tener en cuenta buenos ajustes de carga, nutrición y riego, entre otras prácticas.

Resta mencionar que, al igual que sucede con el sector hortícola, uno de los hitos del año 2021 fue la puesta en funcionamiento de las instalaciones de la UAM, lo que redundó en una mejora de las condiciones edilicias de la principal plaza mayorista de Uruguay. Con ello se espera desarrollar nuevas actividades y que aparezcan nuevas oportunidades de ofrecer servicios que logren impulsar al sector (por mayor información remitirse al artículo de horticultura de este mismo anuario).

8. Referencias

CIRAD (2021) Southern hemisphere Citrus Trade. Key Drivers 2021. Disponible en: <https://www.fruitrop.com/en/Articles-by-subject/Review-and-Forecasts/2021/Forecast-for-the-2021-Southern-Hemisphere-citrus-season>

DIEA (2021a) Encuesta citrícola “Primavera 2021”. Comunicado de prensa. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/noticias/diea-presenta-resultados-encuesta-citricola-primavera-2021>

DIEA (2021b) Encuesta citrícola “Primavera 2020”. Serie Encuesta N° 363. Febrero 2021. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/datos-y-estadisticas/estadisticas/diea-presenta-informe-sobre-encuesta-citricola-primavera-2020>

USDA(2021) Citrus: world markets and trade. July 2021. Disponible en: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/citrus.pdf>

Horticultura: situación y perspectivas¹

María Noel Ackermann²

Andrés Díaz³

La producción hortícola tuvo un comportamiento heterogéneo según el rubro. Destacó, por un lado, el crecimiento de las disponibilidades de papa y cebolla en 2021. En este último cultivo incluso se verificó cierta corriente de exportación. En tanto que la producción de zanahoria quebró la relativa estabilidad que había logrado en la producción de años anteriores y en 2021 su producción estuvo sensiblemente por debajo. La producción de tomates y morrones se mostró menos abultada que el año pasado, pero igualmente registraron niveles superiores a los de años previos. Por su parte, la demanda se mantuvo tonificada (aunque menos dinámica que el año previo), en el contexto de pandemia de COVID. Las medidas de reducción de movilidad adoptadas generaron una mayor posibilidad de realizar las comidas en casa, en particular en los referentes a productos utilizados en comida de olla, implicando entonces una demanda adicional. En agosto y setiembre la reactivación del sector gastronómico impactó en un incremento de la demanda de ciertos productos que se habían visto seriamente resentidos (ejemplo morrón amarillo, tomate cherry, berenjena, entre otros).

1. Producción

De acuerdo a las consultas realizadas, la oferta nacional de productos hortícolas tuvo en general un desempeño destacado en 2021. Los ingresos a la Unidad Agroalimentaria (UAM) evidenciaron volúmenes récord en varios rubros, explicado por distintos factores: el crecimiento de la producción ya mencionado, pero sobre todo por la mejora en los registros dado el mayor control del número de vehículos que ingresan, así como también por estar captando parte de lo que se comercializaba por fuera del Mercado Modelo (particularmente en las intermediaciones).

1.1. Producción de papa

La producción de papa de **primavera-verano 20/21** se estimó en 34 mil toneladas, lo que implicó un crecimiento de 61% respecto a la zafra de un año atrás. El crecimiento se explicó

¹ Los autores agradecen los comentarios e información suministrada por parte del Mercado Modelo, especialmente al Ing. Agr. Pablo Pacheco, Diego Romero y al Ing. Agr. Juan Millán.

² Economista, técnica de OPYPA-MGAP, mackermann@mgap.gub.uy.

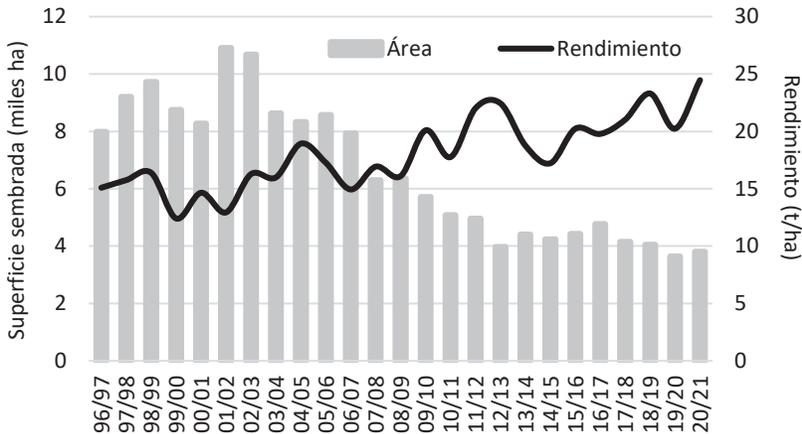
³ Economista, técnico de DIGEGRA-MGAP, aadiaz@mgap.gub.uy

tanto por mayor área (+13%) como por rendimientos récords (+43%) que se ubicaron en 25 toneladas por hectárea. Cabe aclarar que el año anterior se había dado un déficit hídrico que afectó sensiblemente la zona productora, a pesar de ser un cultivo en que el riego está ampliamente extendido, con lo cual se tiene una baja base de comparación.

Por otro lado, el ciclo productivo **de otoño 2021**, zafra de mayor volumen en el país, evidenció una producción de 59 mil toneladas, 12% por encima del registro del año anterior. El crecimiento se explicó fundamentalmente por el incremento de los rendimientos (24 toneladas por hectárea), en un contexto en que el área se mantuvo similar a la zafra de un año atrás.

Por lo tanto, se cierra el año de producción de papa con rendimientos récords, una oferta nacional que se recompuso respecto al año pasado (cuando se sintió el impacto de la sequía) y que alcanzó un total de 93 mil toneladas (+26%) en 3.800 hectáreas.

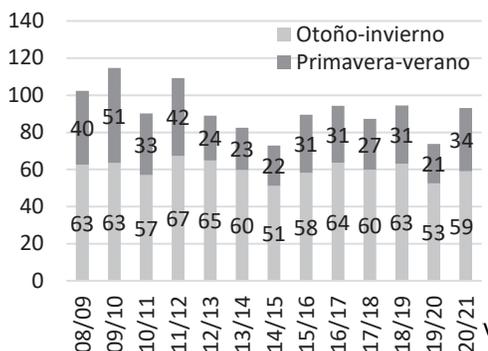
Gráfica 1. Área sembrada (ha) y rendimiento medio (t/ha) de papa



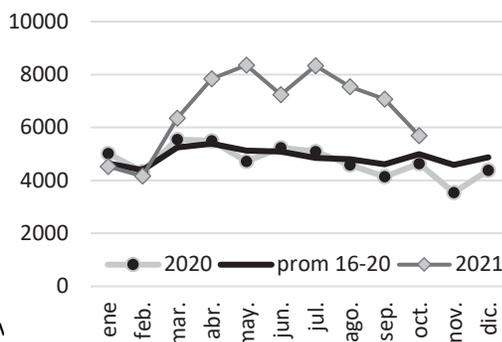
Fuente: elaborado con base en DIEA.

El crecimiento de la producción también se tradujo en un volumen muy abultado de ingresos a la UAM durante buena parte del año. Como se observa en la gráfica 3, los ingresos a la UAM evidenciaron crecimientos por encima de 40% entre marzo y setiembre respecto al promedio de los últimos cinco años. Como fuera comentado, seguramente incidan además de los mayores volúmenes producidos, los mejores controles y relevamiento de información implementados.

Gráfica 2. Producción de papa
(Miles de toneladas)



Gráfica 3. Volumen mensual ingresado de papa a la UAM (toneladas)

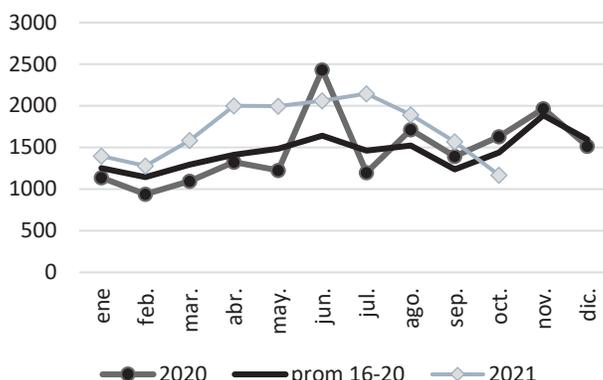


Al momento de la encuesta de primavera realizada por DIEA (en octubre pasado) los productores contaban con un stock con destino comercial importante, cercano a 23 mil toneladas entre lo almacenado y lo pendiente de cosechar. Esto conformará la oferta de producto durante el último trimestre del año, hasta que esté disponible lo cosechado en la zafra de primavera-verano 2021/22. Este volumen de stock, mayores a años anteriores, podría estar presionando a la baja los precios de colocación interna, lo cual será analizado **más adelante**.

En este contexto, las intenciones de siembra reveladas por los productores en la última Encuesta de Papa (DIEA, 2021b) fueron de 1.338 hectáreas para la zafra de primavera-verano 2021/22 (de las cuales 73% ya estaban sembradas a la fecha de la encuesta) y de 2.538 hectáreas para el ciclo productivo de otoño 2022. De concretarse esto, implicaría una leve recuperación del área sembrada, de 2%, con una intención de siembra total que rondaría las 3.880 hectáreas.

1.2. Producción de cebollas

La oferta de cebollas en la UAM mostró un desempeño destacado durante buena parte de los meses de 2021, evidenciando -en parte- la recuperación de la producción, luego de un 2020 en que la sequía tuvo fuertes impactos determinando faltante de producto de calidad. En este sentido, los ingresos a la UAM entre enero y octubre alcanzaban a 17 mil toneladas, 23% por encima de los registros medios de los últimos cinco años. De hecho, ya hasta octubre se constata un volumen similar de ingresos al total del año 2020. Con un noviembre y diciembre con ingresos similares al año pasado, determinaría que se cerraría el año con alrededor de 20 mil toneladas ingresadas a la UAM (récord en la serie histórica). Como se comentaba anteriormente, parte del crecimiento puede ser explicado por los mejores relevamientos de la UAM, pero los distintos informes, así como la evolución de precios mayoristas dan cuenta de un desempeño con abundancia de este producto en el año.

Gráfica 4. Volumen mensual ingresado de cebolla a la UAM (toneladas)

Fuente: elaborado con base en Observatorio Granjero (UAM-DIGEGRA).

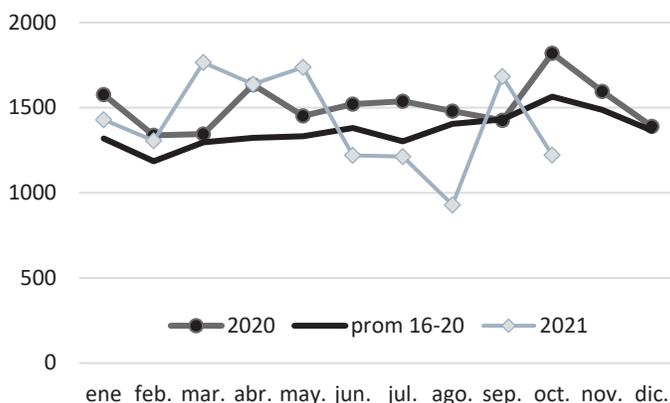
El Observatorio Granjero destacó que el área sembrada de la zafra fue mayor a años previos, incentivada por las altas cotizaciones logradas el año anterior, que hizo más atractivo su cultivo para este año⁴. Referentes del sector indican que la señal de precios en este rubro es clave, en particular en el momento de siembra de almácigo. Además, se acompañó con condiciones favorables de desarrollo del cultivo lo que sumó para el logro de una oferta abundante.

Así, en el agregado del año, y con base en la evolución de los ingresos a la UAM, la producción de cebollas se habría ubicado en el orden de las 36 mil toneladas en 2021, 28% por encima del registro del año pasado y algo por encima de las dos zafras anteriores.

1.3. Producción de zanahorias

La evolución de ingresos de zanahorias a la UAM tuvo comportamientos erráticos durante el año. Como se observa en la gráfica 5, hasta mayo los ingresos estuvieron en general por encima de la media de los últimos cinco años y también por encima de los registros de 2020. A partir de entonces pasaron a colocarse (con excepción de setiembre) por debajo de los volúmenes ingresados respecto al promedio entre 2016 y 2020 y también del año pasado.

⁴Observatorio Granjero (2021). Informe semanal de precios e ingresos al Medo Modelo. Información correspondiente a la semana 23 al 29 de enero de 2021. Disponible en: http://www.mercadoapps.uy:8181/HistoricoMM/informe_semanales_2021.html

Gráfica 5. Volumen mensual ingresado de zanahoria a la UAM (toneladas)

Fuente: elaborado con base en Observatorio Granjero (UAM-DIGEGRA).

Hacia mediados y fines de febrero, la oferta de zanahorias evidenció ciertos problemas de podredumbres por las condiciones climáticas imperantes (abundantes precipitaciones, alta humedad y temperaturas) que generaron retraso del ingreso a las chacras para la cosecha, perjudicaron las partidas que son embolsadas y fue afectada la disponibilidad de partidas de calidad. Posteriormente, ingresaron altos volúmenes de partidas de cultivos nuevos, con mejoras de disponibilidades y calidad⁵. Sin embargo, esta afectación de febrero, también impactó en los cultivos sembrados en el verano, en su implantación y en el correcto desarrollo del cultivo que repercutió en una merma de rendimientos. A su vez, desde el Observatorio indican que en el litoral Norte, la superficie de cultivo se viene reduciendo año tras año, agravando la situación de baja oferta en momentos en que éstas son las predominantes (invierno)⁶. Según los datos del Registro Nacional Frutihortícola, la superficie plantada de zanahoria en la zona norte de Uruguay se redujo 2,4% en relación al valor alcanzado en 2020⁷.

Por consiguiente y con base en los volúmenes ingresados a la UAM, el total de producción

⁵Observatorio Granjero (2021). Informe semanal de precios e ingresos al Medo Modelo. Información correspondiente a la semana 23 al 29 de enero de 2021. Disponible en:http://www.mercadoapps.uy:8181/HistoricoMM/informe_semanales_2021.html

⁶Observatorio Granjero (2021). Informe semanal de precios e ingresos al Medo Modelo. Información correspondiente a la semana 5 al 11 de junio de 2021. Disponible en:http://www.mercadoapps.uy:8181/HistoricoMM/informe_semanales_2021.html

⁷Debe aclararse que los datos del Registro Nacional Frutihortícola, pueden presentar cierto grado de subestimación de la superficie real total. De todas formas, se entiende que dichos valores sirven como referencia a los efectos de observar la evolución del cultivo a lo largo de distintas zafras.

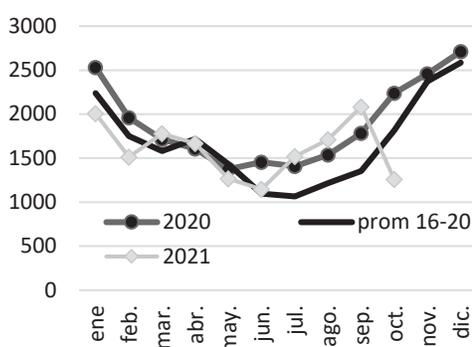
estimado de zanahoria se habría ubicado en torno a 26 mil toneladas, situándose por debajo de las zafras anteriores (-11%). Como ha sido mencionado en informes anteriores, este producto había logrado estabilizar su producción entre las 28 y 30 mil toneladas, pero las condiciones climáticas imperantes en 2021 han dificultado la concreción de la producción.

1.4. Los principales rubros producidos bajo cubierta: tomate y morrón

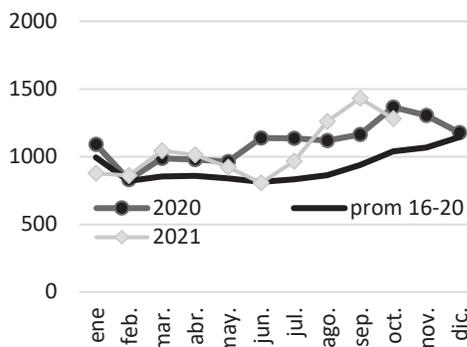
Los volúmenes ingresados a la UAM de morrones y tomates durante 2021 mostraron un comportamiento diferenciado entre la primera mitad y segunda mitad del año. En los meses de verano y otoño los ingresos estuvieron alineados a los registros de los últimos años o levemente por arriba en el caso del morrón. En la segunda mitad del año, en particular en los meses de invierno, ambos productos mostraron niveles de oferta abultados con crecimientos de 40% en varios meses respecto a los registros medios de los últimos cinco años.

El volumen de **tomate** ingresado a la UAM se ubicó en 16 mil toneladas entre enero y octubre, lo que implica una caída de 10% respecto a igual lapso de un año atrás (cuando se había registrado un muy alto nivel de producción) pero alineado al promedio de los últimos cinco años. De esta manera, se estima que la producción nacional habría alcanzado cerca de las 36 mil toneladas.

Gráfica 6. Volumen mensual ingresado de tomate a la UAM (toneladas)



Gráfica 7. Volumen mensual ingresado de morrones a la UAM (toneladas)



Fuente: elaborado con base en Observatorio Granjero (UAM-DIGEGRA).

Los ingresos de **morrón** a la UAM también se vieron incrementados sustancialmente durante los meses de invierno. El total ingresado entre enero y octubre supera las 10 mil toneladas, siendo similar al volumen ingresado en igual lapso del año pasado. De esta manera, y asumiendo que parte del aumento puede deberse a mejores registros, se estima un nivel de producción de morrones del entorno de 16 mil toneladas, algo por debajo del año pasado

(-12%), pero igualmente configurando un destacado nivel de producción.

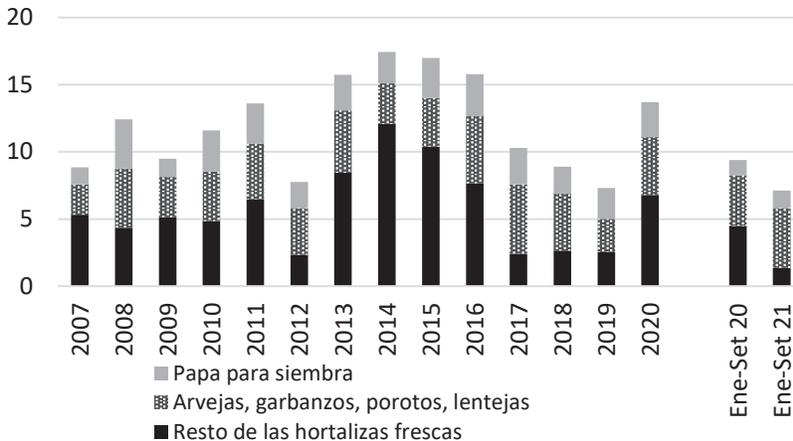
Con la reactivación de la actividad de restaurantes, bares y la realización de eventos, la demanda de hortalizas como cherry y morrón amarillo aumentó, haciendo que sus valores se incrementaran. Cabe señalar que fueron de los productos que venían con precios muy deprimidos en relación a los históricos debido a la situación de pandemia y las medidas tomadas de reducción de la movilidad.

2. Importaciones y exportaciones

Las **importaciones** de productos hortícolas en fresco tienen el rol de complementar la oferta local, en particular en momentos de escasez de volumen de producto de calidad. De esta manera, las compras al exterior tienden a presentar un comportamiento fuertemente atado a la disponibilidad de producto nacional, el cual puede ser variable año a año. Por lo tanto, la variabilidad mencionada ocasiona un comportamiento errático en las importaciones.

Las importaciones del total de rubros hortícolas se ubicaron en 7,1 millones de dólares entre enero y setiembre de 2021, de las cuales 63% correspondieron a arvejas, garbanzos, porotos y lentejas (4,5 millones de dólares), 18% de papa semilla (1,3 millones) y el restante 29% al resto de las hortalizas frescas. Esto determina una caída de 24% en compras al exterior durante este año respecto a enero-setiembre de 2020, año que por motivo de la sequía (que afectó la disponibilidad de producto local) se recurrió a papas y cebollas importadas.

Gráfica 8. Importaciones de hortalizas frescas (millones de dólares)



Fuente: elaborado con base en URUNET.

Este año sobresalieron las adquisiciones de ajos (provenientes básicamente desde China), con un crecimiento de 32% en el valor importado, pero con un volumen que se contrajo significativamente y de maíz dulce proveniente desde Brasil y Argentina (22% de crecimiento en valor), rubros en que es frecuente recurrir a importaciones.

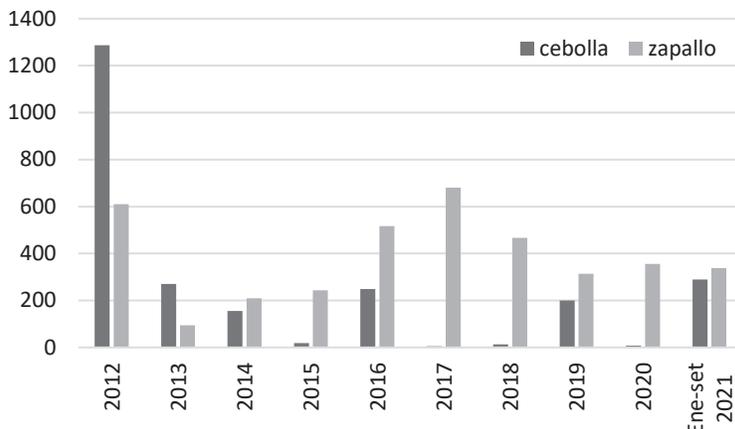
Cuadro 1. Importaciones de hortalizas frescas (toneladas)

	2019	2020	Ene-Set 21
Papa siembra	2.639	2.957	1.449
Papa consumo	78	5.770	0
Tomates	140	6	24
Cebollas	518	3.647	1
Ajos	308	410	236
Zanahorias	0	24	0
Morrones	0	0	0
Zapallos y calabazas	798	241	0
Maíz dulce	1.239	1.642	1.318
Arvejas, garbanzos, porotos, lentejas	4.139	6.430	5.275
Boniatos	292	3.358	2
Otros	124	85	138

Fuente: elaborado con base en URUNET.

Las **exportaciones** de hortalizas frescas son en general marginales a nivel agregado, si bien se viene observando esfuerzos en tratar de consolidar la comercialización al exterior de ciertos productos. Las exportaciones de estos productos son aún dependientes de políticas de apoyos, como se verá más adelante en el apartado de políticas orientadas al sector.

Las exportaciones de zapallo han verificado ventas año tras año (básicamente concentradas en el primer cuatrimestre) y alcanzaron a 338 toneladas e implicaron ingresos por 237 mil dólares (esto es un precio medio FOB de 0,70 dólares el kilo) en 2021. Su destino es la Unión Europea. En 2021, y en un contexto de abundancia de producción, se registraron exportaciones de cebolla por casi 290 mil toneladas, a un precio implícito de exportación FOB de 0,38 dólares el kilo, que significaron ingresos de algo más de 110 mil dólares.

Gráfica 9. Exportaciones de zapallo y cebolla (toneladas)

Fuente: elaborado con base en URUNET.

3. Precios mayoristas y minoristas

Luego de un 2020 con afectación de la sequía en varios rubros, en particular las hortalizas secas, se recompuso la producción en 2021, en particular en papa y cebolla. Por otro lado, continuaron vigentes las medidas adoptadas por el COVID-19, en particular durante el agravamiento de la pandemia en nuestro país, que implicaron reducción de movilidad y mayor permanencia en los hogares por parte de la población e impulsando la demanda de varios rubros (situación también dada el año anterior). La principal novedad, fue la reactivación del sector gastronómico hacia agosto y setiembre, a medida que hubo un mayor control de la pandemia.

Así, los precios de la papa y cebolla mostraron reducciones significativas, luego de los elevados registros ocurridos el año anterior. Los precios de **papas** promediaron 27 pesos el kilo a nivel mayorista entre enero y octubre de 2021, una reducción de 13% respecto a igual periodo de un año atrás. Éstos alcanzaron sus mayores cotizaciones hacia fines del año 2020, con niveles de 44 pesos a nivel mayorista, para comercializarse a 23 pesos el kilo en octubre 2021, niveles más similares a los observados en años previos. A nivel minorista, el precio medio entre enero y octubre de 2021 se ubicó en 54 pesos el kilo, similar al promedio del año previo. Las mayores cotizaciones también se habían observado a finales de 2020 y comienzo del 2021, con precios al consumidor que superaban los 65 pesos el kilo. A octubre de 2021 se estaban comercializando a una media de 47 pesos. Como se mencionó anteriormente, el stock abultado existente aun en chacra, podría estar presionando los precios a la baja en el último tiempo.

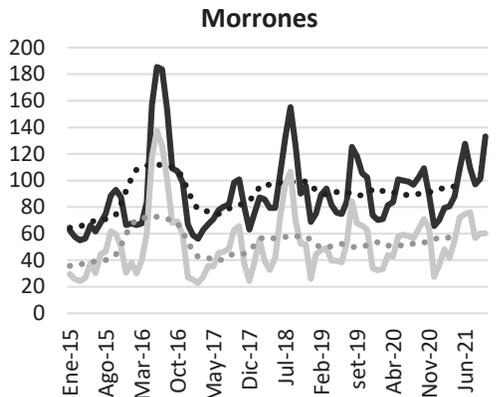
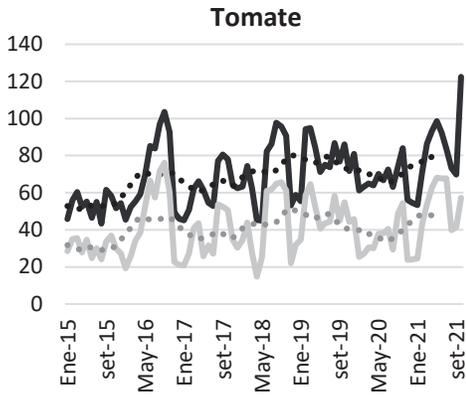
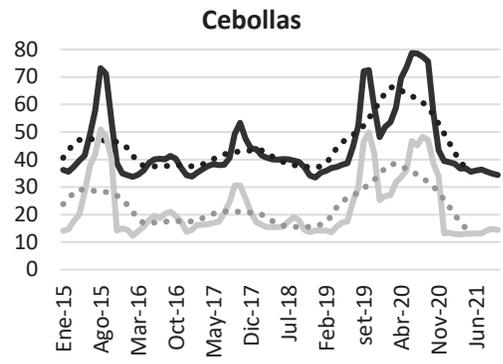
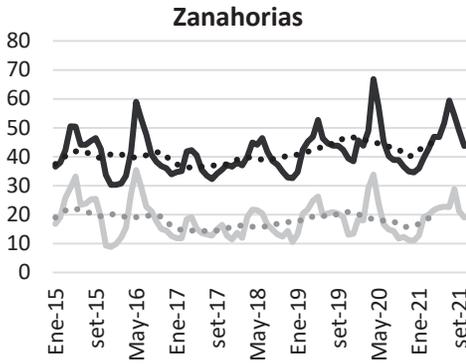
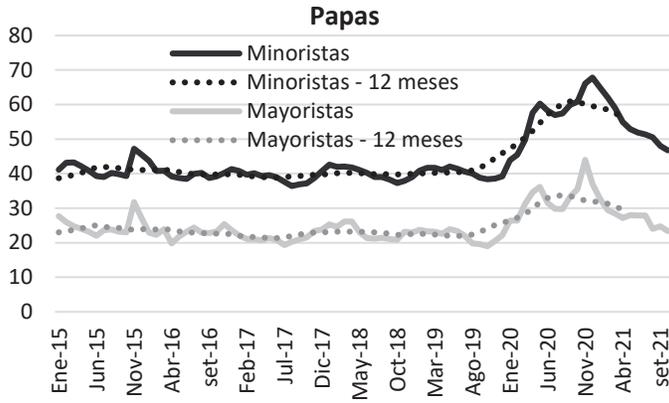
En un contexto de abundante oferta nacional, las **cebollas** presentaron cotizaciones muy bajas durante todo el 2021, comercializándose durante la mayor parte del año a una media de 13 pesos el kilo a nivel mayorista. Esto determinó que los precios se ajustaran a la baja 65% entre enero y octubre respecto al año pasado. El precio medio al consumidor de la cebolla se comercializó a una media de 36 pesos el kilo entre enero y octubre, reduciéndose 46% respecto a un año atrás.

Las **zanahorias** presentaron trayectoria al alza de precios durante buena parte del año, hasta alcanzar niveles de casi 29 pesos el kilo y 60 pesos el kilo a nivel mayorista y minorista respectivamente hacia agosto. El precio medio entre enero y octubre se ubicó en 21 pesos el kilo a nivel mayorista, con un crecimiento de 9% respecto a igual periodo de un año atrás. En tanto que el precio medio minorista de los primeros diez meses del año se ubicó en 47 pesos el kilo, relativamente similar al promedio del año anterior.

Los precios de **tomates** repuntaron sensiblemente en este 2021, al cotejar con una baja base de comparación debido a la abundante oferta que se constató el año anterior. En particular el aumento de precios se evidenció durante el primer semestre del año, para luego moderarse e incluso registrar reducción de precios interanuales. Así, el precio medio del tomate entre enero y octubre en el mercado mayorista se ubicó en 53 pesos el kilo y en 84 pesos el kilo a nivel minorista, 46% y 23% por encima de los niveles medios de igual periodo del año 2020.

En **morrones**, los precios mayoristas consideran un promedio ponderado de morrón rojo y verde y se comercializaron a 58 pesos el kilo, lo que implicó un crecimiento de 12% respecto a enero-octubre de 2020. Este año en particular, se registró una mayor proporción de ingresos de morrones rojos en relación a los verdes en los meses de agosto y setiembre respecto a lo sucedido en momentos anteriores, que determinó incluso que las cotizaciones de morrones verdes se ubicaran por encima de los rojos (situación no muy habitual). La comercialización minorista presentó una media de precios de 99 pesos el kilo, 9% por encima de la media de un año atrás.

Gráficas 10 al 14. Evolución mensual de precios mayoristas y minoristas para rubros hortícolas seleccionados y promedio móvil de 12 meses (\$/kg)



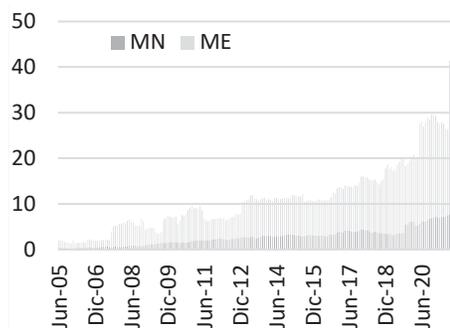
Fuente: elaborado con base en INE y Observatorio Granjero.

4. Endeudamiento del sector productor

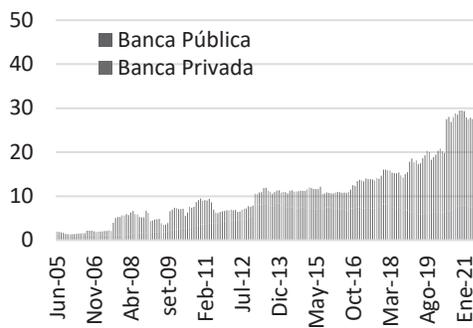
El stock de endeudamiento bancario del sector hortícola se ubicó en 42 millones de dólares al cierre de setiembre de 2021 según datos del Banco Central. Esto implica que el endeudamiento creció cerca de 13 millones (45%) respecto a un año atrás. El crecimiento se dio tanto en moneda nacional (23% de incremento), como particularmente respecto a moneda extranjera (51% de aumento). Por instituciones, el crecimiento del crédito bancario se dio en la banca privada. Así, la estructura de endeudamiento bancario del sector indica que el 80% se encuentra en moneda extranjera (en un sector que presenta ingresos fundamentalmente en pesos) y continúa ganando espacio la banca privada que acumula el 81% del total de créditos.

Cabe señalar que la morosidad (medida como el ratio de créditos vencidos sobre el total) se mantiene en niveles bajos, situándose en 1% en setiembre.

Gráfica 15. Stock de endeudamiento bancario en el sector hortícola por moneda
(millones de dólares)



Gráfica 16. Stock de endeudamiento bancario en el sector hortícola por instituciones
(millones de dólares)



Fuente: elaborado con base en BCU.

5. Principales políticas implementadas en el sector hortícola durante 2021

A continuación, se procede a resaltar las políticas públicas desarrolladas por el MGAP orientadas al sector en el año 2021.

5.1. Política de promoción de seguros

De acuerdo a los datos que surgen de la Comisión Técnica del Seguimiento del Convenio MGAP-BSE, en la zafra 2020/21 el total de subsidio se estimó en US\$ 3,34 millones, 6% in-

ferior al de la zafra 2019/20 (US\$ 3,56 millones de dólares, lo que representó 155 millones de pesos). La superficie y capitales asegurados totales fueron 9.488 hectáreas hortifrutícolas y 115,72 millones de dólares respectivamente (Cuadro 2).

Cuadro 2. Resultados para la zafra 2020/21: superficie y capitales asegurados, monto total de primas y de subsidios por rubros de producción

RUBRO	Superficie asegurada (ha)	CAPITAL asegurado (US\$)	SUBSIDIO MGAP (US\$)	Subsidio rubro/Total subsidio (%)	PRIMA PRODUCTOR (US\$)	PREMIO TOTAL (US\$)	% subsidio promedio
HORTICOLAS (Ha)	1.826	9.016.569	508.832	15,2%	134.631	643.463	79%
FRUTICOLA (Ha)	3.359	18.540.281	923.388	27,6%	560.715	1.484.103	62%
CITRICOLA (Ha)	894	3.127.285	142.621	4,3%	85.404	228.025	63%
VITICOLA (Ha)	1.851	9.254.900	529.853	15,9%	222.164	752.016	70%
PAPA (Ha)	22	128.555	5.221	0,2%	2.275	7.495	70%
MONTES FRUTALES EN FORMACIÓN (Ha)	148	1.323.979	15.167	0,5%	7.709	22.876	66%
SUBTOTAL CULTIVOS (ha)	8.100	41.391.569	2.125.082	64%	1.012.897	3.137.979	68%
ESTRUCTURA DE SOSTEN (Ha)	1.332	4.965.577	58.262	1,7%	25.623	83.885	69%
COLMENAS (unidades)	1.660	1.399.200	734	0,02%	916	1.650	44%
GALPONES AVES (ha)	555	38.046.338	136.035	4,1%	59.217	195.252	70%
GALPONES CERDOS		554.900	2.761	0,1%	790	3.551	78%
INVERNACULOS (ha)	210	29.361.879	1.018.961	30,5%	343.307	1.362.269	75%
SUBTOTAL ESTRUCTURAS (ha)	1.388	74.327.894	1.216.754	36%	429.853	1.646.607	67%
TOTAL	9.488	115.719.463	3.341.836	100%	1.442.750	4.784.586	70%

Fuente: Elaborado por OPYPA y DIGEGRA con base en información aportada por el BSE y Convenio MGAP-BSE.

El 64% del monto total del subsidio (US\$ 2,1 millones) corresponde a los seguros para cultivos (hortícolas a campo, frutales de hoja caduca, cítricos, vid y montes de frutales en formación) y el 36% restante (US\$ 1,2 millones), a los seguros contratados para las estructuras de producción (invernáculos, estructuras de sostén, galpones para aves y cerdos, y colmenas).

Con respecto a la participación de los diferentes tipos de rubros en el monto total de subsidio, los invernáculos fueron los que presentaron la mayor participación (30,5%). Esto se debe a una mayor demanda de seguros en el rubro, dada la alta exposición al riesgo de pérdidas por la magnitud del capital invertido por unidad de superficie, ya que la superficie asegurada total es de 210 hectáreas. Le siguen en importancia los frutales de hoja caduca (27,6%), la viticultura (15,9%) y la horticultura a campo (15,2%).

El porcentaje de subsidio promedio por tipo de rubro depende de la proporción de productores asegurados por franja de subsidio en hectáreas equivalentes. Los rubros que recibieron un mayor porcentaje fueron los hortícolas (79%), galpones de cerdos (78%) e invernáculos (75%). El menor porcentaje correspondió a las colmenas.

Cabe destacar que con US\$ 3,34 millones de subsidio a la prima, el MGAP contribuyó a la protección de un capital de US\$ 116 millones.

5.2. Central Hortícola del Norte (CHN)

El 27 de agosto de 2020, se inicia la construcción de la CHN, con fondos aportados por la Intendencia Municipal de Salto (Fondo de Desarrollo del Interior) y OPP. Posteriormente, en febrero de 2021 se firma un convenio entre el MGAP, Intendencia Municipal de Salto y Salto Hortícola en el que se confirma el apoyo del MGAP con fondos para la ejecución de la obra, se busca coordinar acciones y conformar un grupo de trabajo para la gobernanza de la CHN.

Las etapas del proyecto son las siguientes:

- Etapa 01- Volumen Central Administrativo
- Etapa 02- Conjunto de 8 Módulos de Venta y SSHH al Sur del Volumen Central
- Etapa 03- Conjunto de 10 Módulos de Venta y SSHH al Norte del Volumen Central
- Etapa 04- Conjunto de Módulos restantes que completan los 50 puestos iniciales del Proyecto
- Etapa 05- Cámara de Frío, Packing y Área de Servicios para camioneros
- Etapa 06- Ampliación (Volumen Administrativo Secundario, 25 Módulos de Venta y SSHH.
- En este sentido, el financiamiento previsto para el proyecto se resume en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Financiamiento previsto para la CHN

	UI	US\$	\$
Intendencia de Salto (FDI)	13.127.536	1.571.429	66.000.000
OPP	7.956.082	952.381	40.000.000
MGAP	12.530.830	1.500.000	63.000.000
40 Puestos: Productores/ Operadores	6.683.109	800.000	33.600.000
Total	40.297.557	4.823.810	202.600.000

Fuente: Informe Financiamiento CHN. Alejandro Secco. 1^o de setiembre 2021.

El grado de avance y actividades realizadas hasta la fecha es el 55% de la obra, con la Etapa 1 finalizada.

5.3. Planes de Negocio

- a) Proyectos de Buenas Prácticas Agrícolas para la producción de frutas de hoja caduca y hortalizas frescas.

La convocatoria estuvo dirigida a promover la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas dentro del predio, para productores hortifrutícolas, financiando la implementación de prácticas de manejo de suelo, agua y cultivos, así como maquinaria e infraestructura. Se dio prioridad a los predios que estuvieran ubicados cercanos a centros educativos y/o en áreas sensibles.

La Convocatoria finalizó el 30 de noviembre del 2018. Se presentaron 75 planes y se aprobaron y/o ejecutaron 66. Durante el 2021 se está culminando con la ejecución de estos planes, de los cuales el 62% ya han finalizado.

- b) Planes de Negocios destino a Exportación de frutas y hortalizas. Zafra 2020-2021

Estos planes impulsan la exportación de frutas y hortalizas con destino a ser consumidas en fresco. El objetivo consiste en generar una dinámica que integre a los productores a la cadena agroexportadora y con ello acceder a los mercados internacionales de frutas y hortalizas.

Para ello, el MGAP otorga apoyos económicos orientados a financiar alguna de las siguientes actividades:

- Aplicación de los principales lineamientos de las Buenas Prácticas Agrícolas tales como:
 - Monitoreos de plagas y enfermedades durante toda la zafra.
 - Manejo Fitosanitario de Plagas, Enfermedades y Malezas que cause el menor impacto ambiental y en la salud de los trabajadores con foco en la inocuidad del

producto.

- Raleos de flores y frutos para regular la carga
- Aportes de agua y nutrientes a los cultivos para la obtención de una cosecha adecuada en cantidad y calidad.
- Cosecha dirigida para exportación – supervisión y definición de estándares
- Controles de calidad en cosecha – pre-clasificación en bins/bolsas.
- Instrucción del personal de cosecha para la correcta realización de la tarea.
- Asistencia técnica de seguimiento para la obtención de la producción con fines de exportación.
- Análisis de residuos de plaguicidas.

Estos proyectos se ejecutaron entre el 1º de noviembre de 2020 y el 31 de octubre de 2021, con la presentación de un total de 80 empresas frutícolas y hortícolas.

Cuadro 4. Exportación de frutas y hortalizas que pasaron por Planes de Negocios

Unidad	Manzana	Pera	Zapallo	Cebolla	Total
Kilogramos	3.095.262	946.058	524.308	150.000	4.715.628

Elaboración propia con base en datos del MGAP.

- c) Planes de Negocios con destino a Industrialización de frutas y hortalizas. Zafra 2020/2021

En esta convocatoria se apostó a contar con grupos organizados de productores, abastecedores de la materia prima en función de la organización de la cadena, que procuren satisfacer la demanda, en cantidad, calidad, oportunidad y continuidad.

Esta convocatoria se presentó en 2 modalidades para la postulación:

- Modalidad 1, para otorgar apoyos económicos a planes que incluyan seguimiento técnico, mejoras e inversiones.
- Modalidad 2, refiere a planes orientados a apoyar a los productores mejorando el precio recibido por la industria. Cada patrocinante debía presentarse bajo una sola modalidad.

Dichos planes se ejecutaron entre el 1º de noviembre de 2020 y el 31 de octubre de 2021; participaron 14 industrias y 190 empresas hortifrutícolas.

A continuación, se presentan los kilogramos de frutas y hortalizas de mayor importancia

enviadas en el marco del programa a la industria en la zafra 2020-2021.

Cuadro 5. Volúmenes de frutas y hortalizas que fueron a industrializar

Rubro	Kilogramos	Participación
Aromáticas	10.712	0%
Espinaca	12.313	0%
Acelga	30.974	0%
Ciruela	40.812	0%
Frutilla	48.712	1%
Zapallo criollo	52.850	1%
Remolacha	82.056	1%
Zanahoria	127.425	1%
Higo	174.739	2%
Calabacín	176.062	2%
Pera	180.985	2%
Papa	218.414	2%
Durazno	291.403	3%
Zapallo otros	296.768	3%
Zapallo cidra	364.990	4%
Boniato	609.138	6%
Tomate	717.021	7%
Manzana	1.997.958	21%
Membrillo	4.237.699	44%
Otros	6.718	0%
Total	9.677.749	100%

Fuente: elaborado con base en datos del MGAP.

5.4. Unidad Agroalimentaria Metropolitana

El 22 de febrero de 2021 se inauguró la Unidad Agroalimentaria Metropolitana (UAM), ubicada en un predio de 95 ha delimitado por la Ruta Nacional N°5, Camino Luis Eduardo Perez, Camino La Higuera y el Arroyo Pantanoso.

El objetivo que se persigue con la nueva central es potenciar el sector mayorista de distribución de alimentos y desarrollar actividades complementarias y conexas. En este sentido, en las instalaciones se pueden encontrar una amplia variedad de productos alimenticios

perecederos y semiperecederos, incluyendo frutas, hortalizas, cereales, carnes, pescados, huevos, lácteos, flores, conservas, etc.

La inversión total destinada para la construcción fue de unos 65 millones de dólares, de los cuales el Banco República aportó 22 millones, 15 millones corresponden al Ministerio de Ganadería, Agricultura y pesca y 28 millones la Intendencia de Montevideo. La cifra alcanza los 100 millones de dólares si se incluye la inversión realizada por los privados en sus espacios. La UAM comprende más de 600 empresas que generarán empleo para 7.000 familias. Se estima que por allí circularán hasta 15.000 personas por día⁸.

La puesta en marcha de la UAM significó una ventana de oportunidad, con instalación de nuevas empresas, que superan incluso en cantidad a aquellas que decidieron no mudarse desde el Mercado Modelo. La UAM ha facilitado el acceso a instalarse en el mercado mayorista, hay 65 nuevos operadores, que en general están vinculados de manera estrecha al sector productivo.

La Nave E de la UAM está concebida para el desarrollo de emprendimientos en espacios reducidos, lo que generó que pequeños productores pudieran comercializar directamente, algo que en el Mercado Modelo no era posible. Asimismo, la nueva infraestructura y configuración de los locales, permite mayor y mejor exposición de la mercadería que ofrecen los productores, *“democratizando el acceso de compradoras/es a la oferta y hace posible que puedan evaluar fácilmente su calidad y comparar precios”*⁹. Referentes del sector indican que la UAM ha permitido un mejor nivel de registro del volumen ingresado, por el mejor sistema de control de acceso respecto al existente anteriormente.

6. Síntesis y perspectivas

El sector hortícola evidenció una evolución dispar en cuanto a los volúmenes de producción alcanzados. En efecto, hay rubros que tuvieron una recuperación en relación al año 2020, como papa y cebolla, en tanto que los cultivos de zanahoria, tomate y morrón evidenciaron una merma en su desempeño productivo en 2021. Asimismo, es esperable que algunos de los factores que tonificaron la demanda durante 2020 y 2021 (mayor presencia en los hogares debido a las medidas de restricción de la movilidad a causa de la pandemia por coronavirus) no estén tan presentes en 2022, en la medida que la situación sanitaria se mantenga controlada, y quitarían presión sobre los precios.

Otro de los hitos del 2021 refiere a la puesta en funcionamiento de la Unidad Agroalimentaria Metropolitana. Seguramente, la presencia de la UAM fortalezca el sector, permitien-

⁸ <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/noticias/autoridades-nacionales-junto-productores-inauguraron-nueva-unidad>

⁹ <https://delsol.uy/notoquennada/entrevistas/como-la-uam-democratizo-el-comercio-de-frutas-y-hortalizas>

do explotar actividades y/o servicios que hasta el momento no se ha podido desarrollar. A modo de ejemplo, se menciona la presencia del Mercado Polivalente en donde se ofrecen una multiplicidad de rubros no frutihortícolas (carnes, chacinados, vestimenta, entre otros) y que apuesta fuertemente a la presencia del cliente minorista. Además, según informan referentes del sector, se han logrado mejorar los registros de volúmenes de mercadería ingresada y que circulan por dicha central mayorista, lo que redundará en mejores estadísticas.

7. Referencias bibliográficas

DIEA (2021a). Encuesta de papa otoño 2021. Comunicado de Prensa. 14/10/2021.

DIEA (2021b). Encuesta de papa primavera 2021. Comunicado de Prensa. 14/10/2021.

Sector Apícola: situación y perspectivas

Sebastián Bianchi¹

Alejandra Carrau²

Los precios promedio de exportación de la miel a nivel mundial parecen haber alcanzado su piso en 2020, constatándose una recuperación de los mismos en el último trimestre de dicho año, tendencia que se consolidó en 2021. A nivel nacional en 2020 se liquidaron stocks de miel de años anteriores, por lo que se alcanzó un record en la cantidad exportada. La contracara fueron unos magros precios de exportación cercanos a los US\$ 2.000 por tonelada. El 2021 inició sin arrastre de stocks y con precios de exportación tonificados (US\$ 3.300 por tonelada), con un crecimiento del 65% respecto al promedio de los dos años anteriores. Este cambio en la tendencia supone una mejora sustancial en las perspectivas del sector.

1. Mercado mundial de miel natural

De acuerdo a las estadísticas de FAO³ la producción mundial de miel natural ascendió a 1.852.598 toneladas en 2019. Si bien los últimos dos años se observan caídas en la producción, la misma se mantiene por encima de 1,8 millones de t, barrera que se atravesó en 2014 y se ha superado anualmente en los últimos años. China continúa siendo el líder en producción de miel representando aproximadamente un cuarto de la producción mundial.

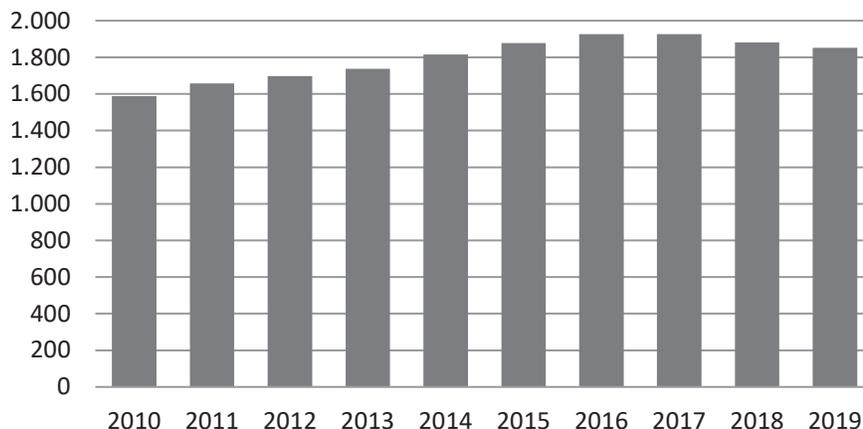
Desde una perspectiva de más largo plazo, la producción mundial mantiene una tendencia creciente con una tasa de crecimiento anual promedio de 1,73% en la última década. Cabe mencionar que la oferta mundial de miel es relativamente rígida, es decir, no puede presentar grandes variaciones anuales, ya que la población de abejas no varía sustancialmente de un año a otro.

¹ Economista, delegado alterno del MIEM en la CHDA, sebastian.bianchi@miem.gub.uy

² Ingeniera Agrónoma, delegada titular del MIEM en la CHDA, alejandra.carrau@miem.gub.uy

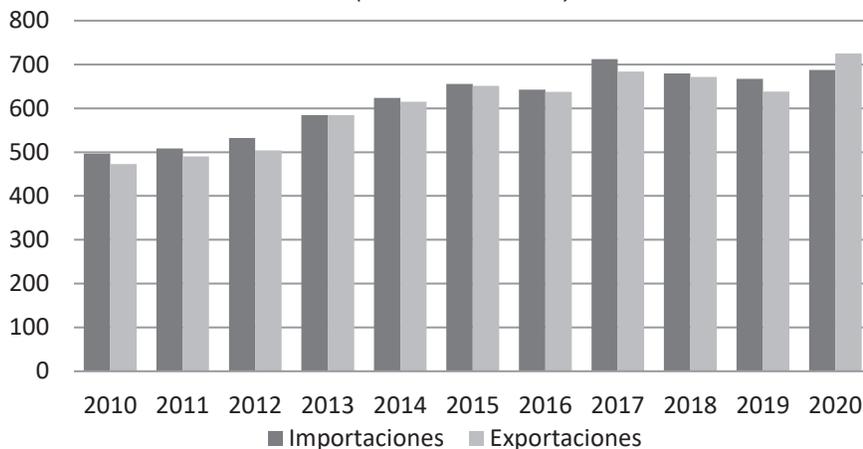
³ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (www.fao.org/faostat)

Gráfica 1. Producción mundial de Miel natural
(miles de toneladas)



Fuente: elaboración propia en base a FAOSTAT.

Gráfica 2. Comercio mundial de Miel natural
(miles de toneladas)



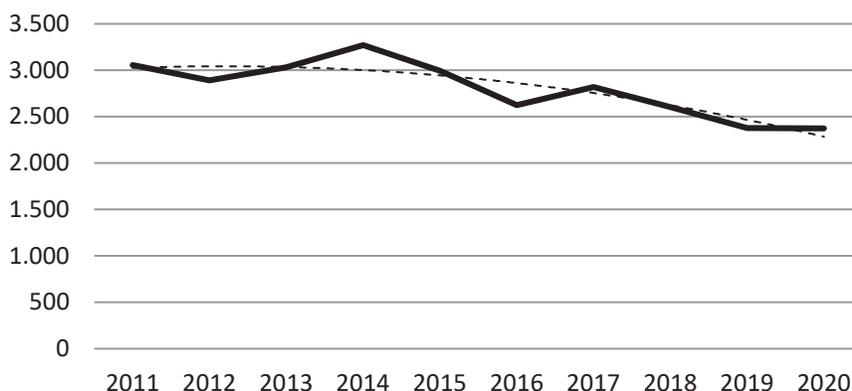
Fuente: elaboración propia en base a TradeMap.

A nivel de la demanda, se puede estimar su comportamiento utilizando como proxy el comercio mundial de miel. En este sentido, en 2020 se registraron importaciones mundiales de miel por un total de 687.785 t, lo que supone un crecimiento de la demanda tanto en cantidades (+3%) como en precio promedio (+7,7%) respecto a 2019. Es probable que parte del crecimiento en la demanda se deba a cambios en el comportamiento de los consumi-

dores debido a la pandemia⁴, con un mayor consumo de miel por parte de los hogares. Las importaciones, al igual que la producción mantienen una tendencia creciente en el largo plazo, con una tasa de crecimiento anual promedio de 3,4% en los últimos 10 años.

De acuerdo a lo descrito en los párrafos anteriores, entre 2010 y 2019 la demanda de miel estimada a través de las importaciones mundiales presenta un ritmo de crecimiento que prácticamente duplica el ritmo de crecimiento de la oferta (producción mundial). Los fundamentos de la teoría económica indican que en un mercado en el que a largo plazo la demanda crece por encima de la oferta es esperable que los precios aumenten, sin embargo, en la Gráfica 3 se observa una tendencia negativa en la evolución de los precios de la miel⁵.

Gráfica 3. Precio internacional de la Miel natural
(dólares por tonelada)



Fuente: elaboración propia en base a TradeMap.

Los precios internacionales de la miel crecen hasta 2014 acompañando el aumento de la demanda hasta alcanzar un máximo US\$ 3.270 por tonelada, para luego presentar un “desplome” de precios hasta llegar a un promedio anual en 2019 US\$/t 2.375 aproximadamente.

Los factores que explican dicha caída de los precios pueden ser múltiples pero sin dudas el fraude por adulteración de miel es el principal. *“Información proveniente de estadísticas del comercio mundial de la miel, de inspecciones oficiales y de laboratorios privados sobre la prevalencia del fraude en la miel, nos permiten concluir que los mecanismos de fraude son responsables de la inyección de un volumen muy importante de mieles diluidas o de mieles no conformes al estándar en el mercado”* (Apimondia⁶, 2020).

⁴ Pandemia mundial de SARS-CoV-2 (coronavirus).

⁵ Precios promedio de exportación de los diez principales países exportadores en cantidad.

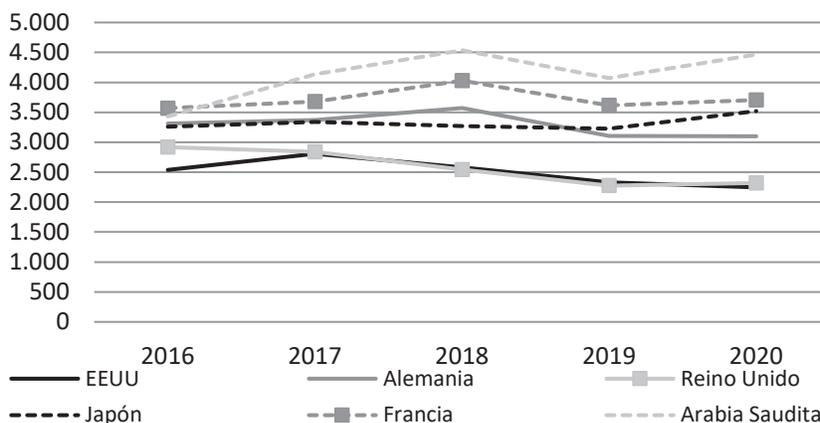
⁶ Federación Internacional de las Asociaciones Apícolas.

En los últimos años se ha tomado mayor conciencia del problema y se han intensificado los controles de miel adulterada en los principales mercados de consumo (principalmente en Europa). Asimismo los avances tecnológicos asociados a los métodos de detección de adulteraciones permiten un mejor combate contra fraudes⁷. Tal es así que en el último trimestre de 2020 se observa una leve recuperación del precio, tendencia que se consolida e intensifica en 2021, lo cual supone un quiebre en la tendencia a la baja.

Un ejemplo de los mayores controles es la denuncia por *dumping* realizada por apicultores estadounidenses ante su gobierno a mediados de 2021, solicitando se impongan sanciones a los principales países proveedores⁸ de dicho mercado. Por lo anterior, es esperable un efecto positivo en la competitividad de los países que no han sido denunciados, entre los cuales se encuentra Uruguay.

A nivel de mercados de destino, del análisis de los saldos netos de comercio se desprende que EEUU es el principal comprador⁹ de miel del mundo, consumiendo aproximadamente un tercio del volumen de miel que se comercializa internacionalmente. Otros destinos importantes son Alemania (11%), Reino Unido (9%) y Japón (9%).

Gráfica 4. Precio promedio principales mercados (dólares por tonelada)



Fuente: elaboración propia en base a TradeMap y Penta-Transaction.

⁷ Resonancia Magnética Nuclear (NMR por su sigla en inglés) y Cromatografía Líquida acoplada a Espectrometría de Masas de Alta Resolución (LC-HRMS por su sigla en inglés).

⁸ India, Vietnam, Ucrania, Brasil y Argentina.

⁹ Cabe aclarar que "principal comprador" no equivale a ser el país de mayor consumo. Si en la cuenta se incluye la producción China es el mayor consumidor.

En lo que respecta a los precios que se pagan en cada destino, EEUU es el mercado con precios más bajos, alcanzando en 2020 su promedio anual más bajo de los últimos cinco años, US\$2.246/t. En el caso de Alemania, si bien paga precios sensiblemente más altos, US\$3.100/t, también se observa en 2020 el promedio anual más bajo de los últimos años. El resto de los mercados presentan recuperaciones de precio respecto al año anterior.

2. El sector apícola nacional

De acuerdo al Registro Nacional de Propietarios de Colmenas (RNPC) el sector apícola en Uruguay en 2020 está compuesto por 2.438 apicultores y un total de 565.654 colmenas, por lo que continúa la tendencia de disminución en el número de propietarios, así como una mayor concentración en la cantidad de colmenas por propietario. Como aspecto positivo se puede destacar un aumento en el número total de colmenas del orden del 1% en lo últimos dos años, recuperándose capacidad productiva a nivel país.

Cuadro 1. Producción nacional de miel

Año	Propietarios	Colmenas	Rendimiento	Producción
			(kg por colmena)	(t)
2010	3.244	503.179	16,3	8.205
2011	3.292	555.450	27,1	15.031
2012	3.165	568.312	20,3	11.509
2013	3.021	535.613	24,2	12.952
2014	3.224	582.989	20,7	12.060
2015	3.165	589.228	22,4	13.193
2016	3.071	587.512	17,1	10.057
2017	2.880	585.734	19,8	11.599
2018	2.644	556.107	17,2	9.565
2019	2.489	560.983	16,5	9.253
2020	2.438	565.654	24,4	13.811

Fuente: elaboración propia en base a Anuario DIEA 2020.

2.1. Miel natural

La producción de miel alcanzó las 13.811 toneladas en el último año de acuerdo a la información relevada por DIGEGRA¹⁰, por lo cual el promedio de producción anual de la última década es de 11.900 t aproximadamente.

¹⁰ Dirección General de la Granja (DIGEGRA-MGAP)

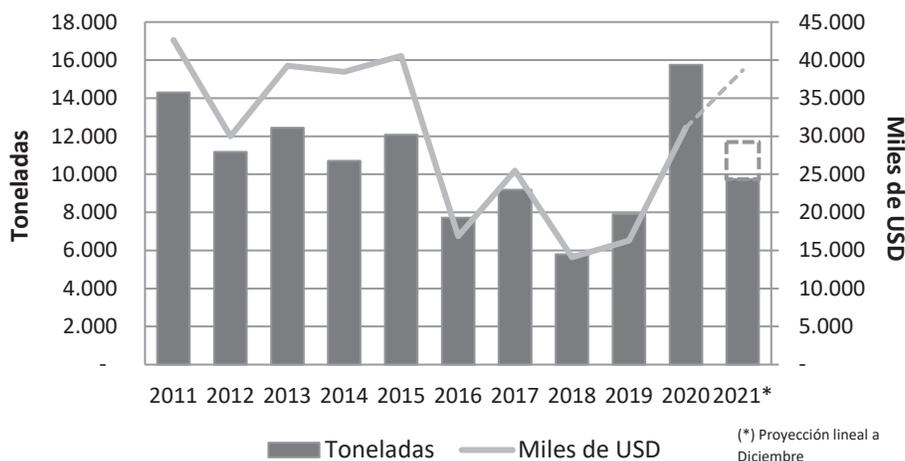
A nivel de las ventas, Uruguay exportó en promedio 10.700 toneladas de miel al año entre 2011 y 2020. Por lo tanto, si se compara el promedio de producción con el promedio de exportaciones se concluye que aproximadamente el 90% de la miel producida tiene como destino la exportación.

En 2020 se exportaron 15.748 toneladas de miel por un total de US\$ 31,1 millones, es decir, las exportaciones prácticamente se duplicaron en comparación con el año anterior. A nivel del volumen exportado supone el mayor guarismo de la década, esto se debe a que en 2020 junto con la producción de dicho año se liquidaron stocks de miel acumulados de años anteriores.

Este comportamiento extraordinario a nivel de cantidades tuvo como contracara un nivel de precios muy bajo. El precio promedio de exportación de 2020 fue de US\$ 1.976 por tonelada, 4% menos que en 2019, año en que los precios ya se encontraban deprimidos. De esta manera en 2020 se alcanzó el promedio anual de precios más bajo de los últimos diez años.

En cuanto a los destinos de las exportaciones uruguayas de miel, España (38% del volumen exportado en 2020), EEUU (27%) y Alemania (12%) continúan siendo los principales. La reciente normativa adoptada por algunos países del mercado europeo que obliga a declarar el/los origen/es de la miel envasada, representan una oportunidad para Uruguay, ya que una de las fortalezas del país radica en su sistema de trazabilidad de la miel, siendo esperable por tanto que dichos mercados continúen creciendo.

Gráfico 5. Exportaciones nacionales de miel

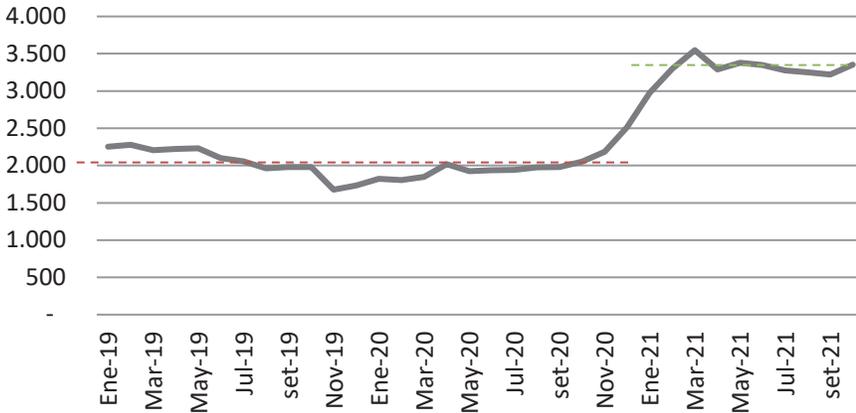


Fuente: elaboración propia en base a Penta-Transaction.

Como se observa en la Gráfica 5 las proyecciones para el cierre de 2021 son sumamente positivas, en los primeros diez meses del año se registran exportaciones de miel por un total de US\$ 32,2 millones, superando en valores al total exportado en 2020. Lo anterior se explica por un marcado aumento de los precios, tendencia que comenzó en el último

trimestre de 2020 y se consolidó a inicios de 2021 (ver Gráfica 6). Los precios promedio de exportación de 2019 y 2020 se situaron en el entorno de US\$ 2.000 por tonelada, mientras que en lo que va de 2021 el promedio asciende a US\$/t 3.300, lo cual supone un aumento de nivel del 65%.

Gráfica 6. Precio de exportación de miel de Uruguay (dólares por tonelada)



Fuente: elaboración propia en base a Penta-Transaction.

Al cierre de 2021 se estima un volumen total exportado de 11.700 toneladas aproximadamente, por un valor del orden de los 38 millones de dólares.

Los factores que explican la tonificación de los precios son varios. En primer lugar, de acuerdo a fuentes calificadas del sector, se registraron malas cosechas en los principales mercados de consumo (EEUU y Europa). A su vez, el encarecimiento de los fletes marítimos a nivel mundial representó una pérdida de competitividad para las mieles chinas, acortando la diferencia de precios de dicho origen respecto a los demás, ante lo cual el mercado respondió optando por mieles de mayor calidad. Por último, como se mencionó en el capítulo anterior, los mayores controles ante los casos de fraude parecen comenzar a tener efectos, impactando positivamente en los precios.

¹¹ Cera, Polen, Propóleos, Jalea Real y Apitoxina.

¹² De acuerdo a la consultora Market.us El mercado mundial de extractos de propóleos alcanzó en 2018 los 411 millones de dólares, proyectándose un valor de 609 millones para 2028, con una tasa anual de crecimiento del 4%. Asimismo la firma Mordor Intelligence estimó el tamaño del mercado de propóleos para el 2020 en US\$ 607 millones, proyectando una tasa de crecimiento del 5,5 % anual; por lo que el mercado en 2026 sería en el entorno de US\$ 830 millones.

2.2. Propóleos

De los otros productos de la colmena¹¹, el propóleos es el que presenta el potencial más promisorio dado que el mercado mundial de este producto ha adquirido un fuerte dinamismo en los últimos años¹².

Los propóleos son una mezcla de secreciones salivares y cera de las abejas con resinas de plantas cosechadas por ellas, los cuales son utilizados por las abejas para sellar y proteger la colmena. Es una composición compleja de más de doscientas sustancias, incluyendo compuestos orgánicos activos como ácidos aromáticos, fenoles, flavonoides, aminoácidos esenciales y aceites esenciales. Los usos más frecuentes son en medicina¹³ (tanto humana como veterinaria), la industria de alimentos, la fabricación de cosméticos y productos de cuidado personal.

A nivel nacional se estima un potencial productivo de 100 gr por colmena al año, por lo que de acuerdo a la cantidad de colmenas registradas, se puede estimar que Uruguay tendría una capacidad máxima anual de aproximadamente 56.500 kg de propóleos.

La producción de propóleos en Uruguay tiene varias fortalezas, como ser: un sistema de producción de propóleos que dispone de Buenas Prácticas de Manufactura, un sistema de trazabilidad consolidado en el sector y un profundo conocimiento del sistema de producción para la obtención del propóleos por parte de los apicultores nacionales.

Básicamente existen dos métodos de recolección de propóleos, el propóleos “de raspado” y el “de malla”. El sistema de recolección y la pureza determinan distintos grados de aceptación en los mercados, así como su aptitud para emplearlo en los distintos tipos de preparaciones comercializadas.

El propóleos “de raspado” se obtiene a través del raspado de los cuadros o cajones, el cual luego se somete a un procedimiento de eliminación de sustancias groseras. El propóleos “de malla” se obtiene a través de la colocación de mallas de polietileno de alta densidad entre los cabezales y la entretapa de la colmena. En ambos casos se obtiene un propóleos en bruto, es decir, en estado natural tal como se extrae de la colmena. Sin embargo, el propóleos de raspado generalmente es de peor calidad que el de malla, ya que arrastra impurezas de cera, fragmentos de madera y detritos.

Los propóleos se comercializan bajo diferentes formas, con diferentes propósitos y destinos, por lo que se lo puede encontrar en diferentes posiciones arancelarias, dificultando el análisis de los flujos de comercio. Los propóleos en bruto son exportados bajo la posición arancelaria 041000. En lo que respecta a los extractos alcohólicos mayoritariamente ingre-

¹³ El propóleos tiene propiedades antiinflamatorias, antioxidantes, antimicrobianas, inmunoestimulante, cicatrizante y anestésico.

¹⁴ Posición 13021991 en el mercado de EEUU, 13021970 para la UE y 13021990 en el caso de China.

san en la posición arancelaria 1302¹⁴. Por último, otras preparaciones como extractos con otros contenidos de alcohol o productos con mayores grados de elaboración, caen en una amplia variedad de posiciones imposibilitando su análisis estadístico.

Típicamente el propóleo de raspado se comercializa como propóleos en bruto, siendo utilizado como materia prima para diferentes elaboraciones. Su destino es principalmente para uso humano, con pequeñas partidas para uso industrial (para producción resinas y barnices por ejemplo). El mercado de propóleos en bruto es irregular y los canales de comercialización no siempre son los formales, existiendo un flujo de contrabando principalmente con destino a Brasil.

Cuadro 2. Exportaciones nacionales de propóleos en bruto
(en dólares)

Destino	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
China	359.284	40.942	290.424	282.523	218.488	-	-
Otros	15.800	31.680	7.288	-	-	-	-
Total	375.084	72.622	297.712	282.523	218.488	-	-

Fuente: elaboración propia en base a Penta-Transaction.
De enero a octubre.

Prácticamente el 100% de las exportaciones de propóleos en bruto se han vendido a China. Los precios de los últimos cinco años oscilan entre US\$/kg 31,5 y US\$/kg 59,6.

Por su parte, el propóleo de malla se destina principalmente a la producción de extractos de propóleos, la cual es la manera más extendida de comercialización. En los extractos se separan los componentes valiosos del propóleos de aquellos que no lo son (fundamentalmente cera y resinas), siendo el extracto mediante etanol el método de producción más utilizado. En este caso se trata de un producto sujeto a un proceso industrial, con un mayor grado de estandarización y con parámetros de producción asimilables a la industria farmacéutica.

Los extractos se comercializan tanto en formato líquido como en polvo. El precio promedio de exportación de este producto ha sido US\$ 184 por kilogramo.

Cuadro 3. Exportaciones nacionales de extracto de propóleos
(en dólares)

Destino	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
Alemania	58.983	92.770	75.596	314.960	177.109	45.597	187.711
Argentina	23.962	42.062	23.678	47.088	11.302	9.258	25.250
Nueva Zelanda	2.188.326	2.047.678	1.297.278	3.474.222	1.447.957	-	-
Otros	56.306	-	37.135	-	4.492	49.364	42.909
Total	2.271.271	2.182.511	1.396.552	3.836.271	1.636.367	54.855	212.960

Fuente: elaboración propia en base a Penta-Transaction.

De enero a octubre.

A nivel de los mercados de propóleos, tanto en bruto como en extractos, no hay grandes restricciones en cuanto a normativa para el acceso a Europa, Asia y Oceanía. A nivel de aranceles, el propóleos en bruto posee un muy bajo arancel en EEUU (1,1%), siendo de 7,7% en la UE. En el caso de China los aranceles son mayores (20%) y Uruguay se encuentra en desventaja ante competidores que tienen acuerdos comerciales con dicho país. En el caso de los extractos no pagan aranceles en EEUU, UE y Nueva Zelanda.

Como se observa en los Cuadros 2 y 3, en los últimos dos años las exportaciones uruguayas de propóleos han tenido problemas, debido a la dificultad de acordar un procedimiento para su certificación con destino a la exportación, en particular el hecho de declarar el producto como “apto para consumo humano”. En este sentido, es imperioso el trabajo conjunto entre el sector público y los privados con el objetivo de levantar las actuales restricciones.

Dado el dinamismo del mercado y el posicionamiento de Uruguay en los principales destinos, las exportaciones uruguayas podrían incrementarse de manera significativa, aunque existen serias limitantes en cuanto a la variación de las cantidades producidas anualmente.

La exportación de propóleos uruguayo como materia prima para Brasil, tanto en bruto como en extracto, sería una oportunidad interesante. La principal debilidad para el acceso al mercado brasileño es la existencia de barreras sanitarias; Brasil es formalmente un país libre de loque americana¹⁵, mientras que Uruguay no lo es.

3. Síntesis y perspectivas

En 2020 se alcanzó un record en volumen de miel exportada pero con precios de exportación que parecen haber alcanzado su piso. A la producción de 2020 se sumaron stocks acumulados de años anteriores que no se habían logrado colocar. En el último trimestre de 2020 los precios de exportación dieron los primeros signos de recuperación, rompiendo con una tendencia a la baja de los últimos 5 años. A principio de 2021 la tendencia creciente de precios se intensificó, alcanzando niveles similares a 2014 y 2015, años record de exportación en valores.

Las perspectivas para 2022 son buenas, la denuncia por dumping en el mercado estadounidense y la normativa europea de declaración del origen en los envases, suponen oportunidades que Uruguay puede aprovechar para incrementar sus exportaciones a dichos mercados.

Por su parte, el mercado de propóleos se avizora como un mercado dinámico en los próximos años, en los que Uruguay tiene la oportunidad de ampliar su capacidad exportadora.

¹⁵ La loque americana es una enfermedad de origen bacteriano, *Paenibacillus larvae*, que afecta a las crías de las abejas.

Para ello el país debe embarcarse en avanzar en la cadena de valor, buscando una mejora de la calidad de este producto, tipificando y diferenciando sus propóleos.

Asimismo, es imperioso trabajar en levantar las actuales restricciones a nivel de los procedimientos de certificación de las exportaciones. También es necesario encarar negociaciones para buscar soluciones al ingreso de propóleos a Brasil y controlar en paralelo el flujo informal de mercadería.

Por último y a modo de reflexión, en un país con una matriz productiva de base agroexportadora, en el que los conceptos de sustentabilidad y sostenibilidad son cada vez más relevantes para la diferenciación de sus productos, posiblemente sea momento de valorar al sector apícola no sólo por su producción de miel, sino también por los servicios y externalidades positivas que brinda, como la polinización y las alarmas tempranas en el cuidado de nuestro ambiente.

4. Referencias y fuentes consultadas

Apimondia (2020), Declaración de Apimondia sobre el fraude en la miel.

Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola (CHDA)¹⁶.

DIEA (2020), Anuario Estadístico Agropecuario 2020.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAOSTAT.

Heber Freiría (2021), Fortalecimiento de la capacidad exportadora del sector apícola del Uruguay a través del aseguramiento de la inocuidad y la incorporación de tecnología.

ICEX (2017), La normativa agroalimentaria en China.

MGAP-DILAVE (2017), Cartilla de pautas para una adecuada producción de propóleos.

Naciones Unidas, Estadísticas de comercio (UN Comtrade).

Organización Mundial del Comercio, International Trade Centre (Trade Map, Market Access Map).

Sociedad Apícola de Uruguay.

¹⁶ La Comisión Honoraria para el Desarrollo Apícola (CHDA) es una comisión asesora, creada por ley en 1999, integrada actualmente por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), el Ministerio de Industria Energía y Minería (MIEM), la Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR), la Sociedad Apícola Uruguaya (SAU) y la Asociación de Exportadores de Miel de Uruguay (ADEXMI). Este grupo de trabajo tiene como objetivos promover el desarrollo de la producción, elaboración y comercialización de los productos de la colmena; coordinar las acciones de entidades públicas y privadas dirigidas al sector; asesorar al Poder Ejecutivo en materia de política apícola entre otras varias actividades y acciones.

TEMAS DE POLÍTICA

Avances en el régimen de promoción de inversiones (COMAP)

Lucía Salgado ¹
Noelia Rivas²

Los cambios en la reglamentación de la Ley de Inversiones (Nº 16.906) que se dieron a partir de la implementación del decreto 268/20 (vigente desde el 7 de octubre de 2020), tuvieron un fuerte impacto en la cantidad de proyectos presentados así como en el monto de inversión de los mismos. El objetivo principal del cambio en la reglamentación fue contrarrestar los efectos del descenso en la actividad económica, producto de la crisis sanitaria provocada por el COVID19.

El estímulo a las inversiones se basó, entre otras cosas, en llevar el tope a exonerar del IRAE por año al 90% del impuesto a pagar y el plazo mínimo de aprovechamiento del mismo a cuatro años, así como promover la generación de empleo, otorgándole mayores beneficios a aquellas empresas que utilicen este indicador.

1. Proyectos de inversión ingresados a Ventanilla Única

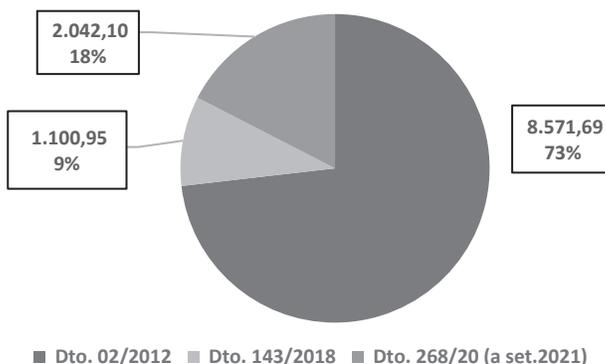
Como ya se ha mencionado en otras ocasiones, desde su creación hasta la fecha la Ley Nº 16.906 de Promoción de Inversiones, del 7 de enero de 1998, presentó varios cambios en su reglamentación, buscando adecuarla a los distintos momentos por los cuales estaba atravesando la economía. Desde el 2012 a la fecha se verificaron tres modificaciones en la reglamentación de la Ley de Inversiones: Decreto Nº 02/2012, Decreto Nº 143/2018 y Decreto Nº 268/2020.

Al analizar los proyectos presentados según el decreto reglamentario, el mayor monto de inversión se dio en aquellos relacionados con el decreto 02/2012, coincidiendo con el periodo en el cual se realizaron las mayores inversiones relacionadas con la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables.

¹ Ing. Agrónoma, técnica de OPYPA en el área de instrumentos transversales y cadenas agroindustriales. lsalgado@mgap.gub.uy

² Contadora, técnica contratada para el área de COMAP. norivas@mgap.gub.uy

Gráfica 1. Monto de los proyectos ingresados según decreto reglamentario
Período 2012 – set. 2021
(Millones de dólares)



Fuente: OPYP A – MGAP en base a datos de UNASEP – COMAP.

Según sector de actividad, las inversiones relacionadas con el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) son las que aportan mayor valor en relación al decreto 02/2012, ya que los proyectos relacionados con generación de energía a partir de fuentes renovables son evaluadas por ese organismo.

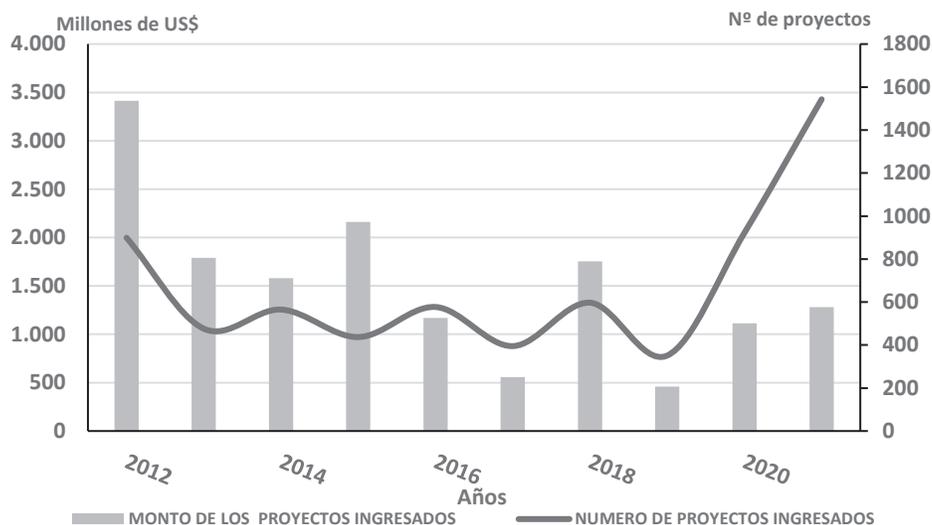
Cuadro 1. Monto de las inversiones ingresadas según decreto reglamentario
(Millones de dólares)
(Período 2012 – setiembre 2021)

	Dto. 02/2012	Dto. 143/2018	Dto. 268/20 (a set.2021)
TURISMO	371,87	10,95	54,25
AGRO	547,91	70,43	281,59
MEF	2.119,95	643,21	1.153,25
INDUSTRIA	5.531,96	376,36	553,01
TOTAL	8.571,69	1.100,95	2.042,10

Fuente: OPYP A – MGAP en base a datos de UNASEP – COMAP.

A pesar del descenso en la actividad económica producto del COVID19, a partir del año 2020 el número de proyectos ingresados así como el monto total de las inversiones, cambio su tendencia decreciente.

Gráfica 2. Número y monto de los proyectos ingresados
Período 2012 – set. 2021



Fuente: OPYPA – MGAP en base a datos de UNASEP – COMAP.

La mayor variación en el número de proyectos ingresados se observa en el sector agropecuario, mientras que el mayor incremento en el monto se dio en aquellos proyectos ingresados para ser evaluados por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), siendo seguido por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP).

Cuadro 2. Número de proyectos ingresados

	2016	2017	2018	2019	2020	2021 (ene.-set.)	Variación 2021 (ene.-set.)/2020
TURISMO	24	24	31	22	23	18	-22%
AGRO	61	45	68	61	156	489	213%
MEF	271	213	334	190	578	813	41%
INDUSTRIA	221	113	164	78	165	223	35%
	577	395	597	351	922	1543	67%

Fuente: OPYPA – MGAP en base a datos de UNASEP – COMAP.

El 71% del monto total de los proyectos ingresados en el año 2020 corresponde al decreto 268/2020, mientras que en el año 2021 representan prácticamente el 100% (ingresaron también algunas ampliaciones de los decretos 02/2012 y 143/2018).

Cuadro 3. Monto del total de las inversiones ingresadas por sector de actividad
(Millones de dólares)

	2016	2017	2018 (*)	2019	2020	2021 (ene.-set.)
TURISMO	79,18	40,60	86,64	26,76	34,10	46,78
AGRO	53,96	40,51	124,00	56,15	82,10	219,87
MEF	266,99	249,75	1.011,46	167,07	471,17	733,73
INDUSTRIA	768,80	225,95	531,67	209,33	526,34	278,95
	1.168,92	556,81	1.753,76	459,30	1.113,71	1.279,34

(*) Incluye tres proyectos correspondientes a UPM 2 por un monto de 412 millones de dólares evaluados por el MEF

Fuente: OPYPA – MGAP en base a datos de UNASEP – COMAP.

Uno de los principales puntos en los cuales se enfocó el decreto 268/20 fue el de promover la generación de empleo. Del total de proyectos presentados por este decreto (2.255 proyectos ingresados en el periodo 2020 – setiembre 2021), 1.315 proyectos usaron el indicador empleo, comprometiéndose a incrementar en promedio 7.713 puestos de trabajo.

2. Proyectos de inversión ingresados al Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca – Decreto 268/20

Desde la implementación del decreto 268/2020 a la fecha ingresaron para ser evaluados por el MGAP un total de 613 proyectos, por un monto de 281,59 millones de dólares.

Dentro de la matriz de indicadores, el incremento en la generación de empleo fue usado en 215 proyectos (35% del total), equivalente a un monto de inversión de 140,68 millones de dólares (50% del total). El compromiso asumido por las empresas es incrementar 745 puestos de trabajo en un periodo de 3 años.

Considerando solo aquellos proyectos que para puntuar por la matriz usaron el indicador generación de empleo (junto con descentralización), el monto total de la Inversión relacionada a los mismos asciende a 39,91 millones de dólares, con el compromiso de generar 268 empleos.

Cuadro 4. Proyectos ingresados al MGAP por el decreto 268/20 según indicador sectorial

	Nº de Proyectos	Monto inversión (Millones de dólares)
Adaptación al cambio climático (ACC)	436	170,08
Diferenciación de productos y procesos	12	13,12
Contribución de las exportaciones	19	10,10
Encalado	4	2,43
Mejora de la empleabilidad personal (*)	9	4,54
Nivel Tecnológico	13	8,40
Sin indicador sectorial (**)	120	72,93
	613	281,59

(*) De elección común para todos los sectores

(**) Proyectos que se presentaron sólo por los indicadores generales

Fuente: OPYPA – MGAP en base a datos de UNASEP – COMAP.

A nivel del sector agropecuario el mayor monto de las inversiones presentadas está relacionado con proyectos de gestión del agua (reservorios, conducción, utilización en riego y suministro a animales), los cuales también puntúan por el indicador Tecnologías limpias. (98% de las inversiones relacionadas con el indicador adaptación al cambio climático, también usan el indicador de tecnologías limpias).

3. Inversiones promovidas en el agronegocio

Las inversiones en agronegocio (insumos, producción agropecuaria, agroindustria y servicios al agro) en el año 2020 bajaron su participación en el total de proyectos recomendados ante la COMAP, respecto del 2019.

Cuadro 5. AGRONEGOCIO: inversión promovida por subsector (Millones de dólares)

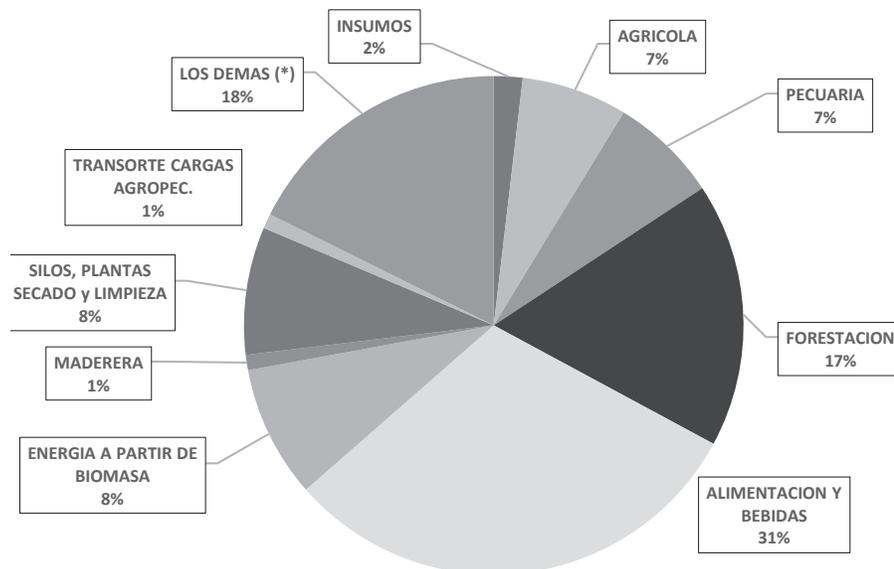
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
I) INSUMOS	29,4	5,2	21,3	15,1	1,0	9,1	2,4	11,6	4,4	3,0	11,4
Agroquímicos	29,2	4,2	19,9	13,8	1,0	8,5	2,4	11,6	4,4	3,0	11,4
Otros	0,2	1,1	1,4	1,3	-	0,6	-	-	-	-	0,1
II) PRODUCCION AGROPECUARIA											
Agrícola :	40,7	77,3	64,4	39,1	76,1	22,5	45,6	18,9	23,4	21,9	11,1
Cultivos	38,3	41,9	61,3	36,2	76,1	20,7	45,3	16,8	16,5	5,5	11,0
Fruti. - horticultura	2,4	35,4	3,1	2,9	-	1,7	0,3	2,1	6,9	16,3	0,1
Pecuaria	1,8	47,3	130,6	12,7	64,7	131,4	65,9	30,2	17,4	8,3	2,2
Avicultura	0,4	5,8	1,1	8,7	2,5	1,9	3,7	3,7	1,9	4,1	-
Carne vacuna y ovina	0,9	2,2	4,3	0,9	58,8	10,6	3,9	12,5	12,8	3,3	0,9
Suinicultura	0,1	-	-	-	2,1	-	-	0,2	-	-	-
Tambo	0,5	39,2	125,2	3,1	1,3	118,8	58,3	13,8	2,7	0,9	1,3
II.3 - Forestación	5,3	23,0	32,8	6,8	10,5	13,8	2,5	6,1	15,0	207,0	72,1
II.4 - Pesca	1,8	-	0,6	-	-	1,2	0,6	-	4,3	-	-
III) AGROINDUSTRIA											
III.1 - Alimentación	196,3	146,0	171,4	223,7	48,7	153,9	95,7	96,8	57,8	196,9	93,9
Frigoríficos	61,3	14,6	29,4	8,5	20,0	42,8	15,9	22,6	24,9	24,2	5,5
Molinos arroceros	55,2	4,6	20,0	67,9	0,4	3,8	4,3	0,6	6,2	-	1,2
Molinos de trigo	5,4	8,9	12,6	3,3	0,4	5,0	5,5	1,3	-	13,0	6,1
Láctea	4,6	45,6	2,5	70,5	8,3	26,9	52,4	0,9	1,6	22,1	0,2
Chacinería	0,3	-	0,1	5,0	4,4	1,5	0,8	2,8	0,1	2,4	2,0
Aceites - incluye pellets	11,0	5,7	42,9	31,6	1,3	0,4	-	6,0	3,4	90,9	44,8
Los demás	58,4	66,6	63,8	37,0	13,9	73,5	16,8	62,6	8,8	44,3	33,9
III.2 - Curtiembre	7,2	5,1	1,5	5,3	-	3,2	2,9	2,0	0,5	5,0	-
III.3 - Energía a partir de biomasa	15,7	11,8	-	275,4	17,0	-	150,9	0,3	-	-	-
III.4 - Maderera	2,9	8,3	6,5	8,8	0,5	3,4	2,4	4,5	6,9	2,4	1,3
III.5 - Papel	4,8	0,9	9,6	6,2	4,9	4,2	2,3	17,4	5,5	1,8	6,0
III.6 - Textil Lanera	1,7	8,8	2,0	7,6	4,7	1,2	-	1,0	-	2,2	0,2
IV) SERVICIOS (Logística, almacenaje, transporte,comercialización)											
Silos, Plantas secado	27,5	109,4	89,2	47,9	11,3	63,6	39,2	11,8	4,6	89,6	1,1
Transporte agropec.	7,4	52,5	33,2	15,5	10,9	10,0	0,4	3,0	2,3	5,7	5,5
Comercializac. insumos agropec.	18,1	10,7	18,5	22,6	6,5	27,8	6,7	2,3	7,3	3,0	0,7
Los demás	1,8	9,9	91,7	1,8	11,0	3,1	2,4	1,5	2,9	230,1	3,1
TOTAL AGRONEGOCIO	362,5	516,1	673,3	688,4	267,7	448,4	420,0			776,6	208,7

Fuente: OPYPA – MGAP en base a datos de la UNASEP

Al analizar este cuadro se debe tener en cuenta que en el año 2019 se recomendaron tres proyectos de inversión por un monto de 484 millones de dólares relacionados con la inversión de UPM (Terminal portuaria; Agroindustria forestal y Explotador de Zona Franca).

Las inversiones relacionadas con la forestación (principalmente con la prestación de servicios forestales como cosecha, poda, etc.) y con la alimentación y bebida, representan prácticamente el 50% del monto de las inversiones de los proyectos recomendados referidos a los agronegocios en los cinco últimos años (2016-2020).

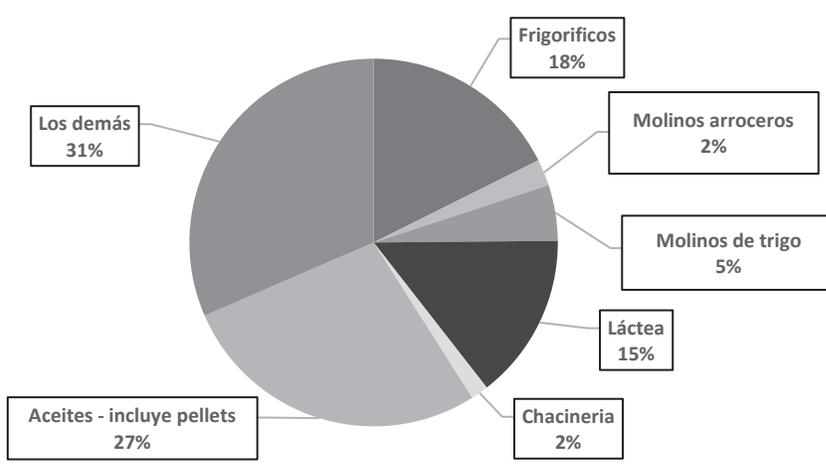
Gráfica 3. Participación de los subsectores en el total de las inversiones recomendadas del AGRONEGOCIO- Periodo 2016-2020



Fuente: OPYPA – MGAP en base a datos de la UNASEP.

Se debe señalar que dentro del subsector de alimentación y bebidas las mayores inversiones del periodo considerado son las vinculadas a la industria frigorífica y a la fabricación de aceites.

Gráfica 4. Participación de los subsectores en el total de las inversiones recomendadas del AGRONEGOCIO- Periodo 2016-2020



Fuente: OPYPA – MGAP en base a datos de la UNASEP.

El incremento en la participación de las inversiones en agronegocios en el total de las inversiones recomendadas a partir de proyectos de inversión en la COMAP en los dos últimos años está dado en gran medida por la forestación.

Cuadro 6. Participación de la inversión en agronegocios en el total de inversiones promovidas (millones de dólares)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AGRONEGOCIOS	362	516	673	688	268	448	420	207	152	777	209
COMAP	1.149	1.429	2.354	2.931	1.529	2.350	1.755	765	746	1.544	475
	32%	36%	29%	23%	18%	19%	24%	27%	20%	50%	44%

Fuente: OPYPA – MGAP en base a datos de la UNASEP.

La información manejada en el presente informe no considera los proyectos recomendados en lo que va del año 2021 (la gran mayoría evaluados por el decreto 268/2020) ya que a la fecha las estadísticas correspondientes no se encuentran actualizadas. A pesar de ello, en base a los proyectos recomendados solo por el MGAP, se considera que el mayor monto de las inversiones se encuentra relacionado con Adaptación al cambio climático y a Tecnologías Limpias.

Piloto para la mejora de la evaluación del riesgo climático y la oferta de seguros para cultivos de secano

Ángela Cortelezzi¹

Fabián Davila²

Fabián Mila³

María Methol⁴

Este programa piloto tiene como objetivo promover el aporte de datos georreferenciados de rendimiento de cultivos de secano por parte de los productores, a través de aglutinadores y empresas aseguradoras, para mejorar la evaluación del riesgo climático en estos cultivos y la oferta de seguros agrícolas. Se espera que el desarrollo de este sistema de información contribuya a mejorar la cobertura de riesgos sistémicos, como sequías y excesos hídricos, que afectan a estos cultivos y generan pérdidas individuales y agregadas muy relevantes, lo que atenta contra la sostenibilidad y la proyección de inversiones de esta actividad productiva, la cual es una de las mayores fuentes de divisas del país.

1. Contexto

La oferta y penetración de seguros en Uruguay está muy concentrada en los seguros de granizo y adicionales, los que en muy pocos casos incluyen la cobertura de los riesgos que generan las mayores pérdidas de rendimientos en los cultivos de secano: sequía en caso de los cultivos de verano y exceso hídrico en los de invierno. Esto se debe a los mayores costos de los seguros que cubren dichos riesgos, dada la alta siniestralidad que pueden generar en una misma zafra por su carácter sistémico, lo que además exige la cesión al reaseguro internacional de gran parte del riesgo asumido por las aseguradoras locales. Este aspecto no es menor dado que implica que las aseguradoras logren conseguir la participación de las empresas reaseguradoras en la cobertura de estos riesgos y trasladar el costo que esto implica a la tasa de seguro a pagar por los productores (Methol, Cortelezzi y Petraglia, 2020).

La falta de información adecuada para la evaluación de riesgos de gran magnitud, como los de sequía y exceso hídrico, aumenta la incertidumbre de la siniestralidad esperada y en tanto, el costo de los seguros que incluyan dichos riesgos para cubrir posibles desviaciones de la siniestralidad. Asimismo, la carencia en la disponibilidad de información disminuye la disposición de las empresas aseguradoras y reaseguradoras a asumir dichos riesgos (Methol, Cortelezzi y Petraglia, 2020).

1 Economista, técnica de OPYPA, acortelezzi@mgap.gub.uy

2 Técnico de DGRN, mdavila@mgap.gub.uy

3 Economista, técnico de OPYPA, jmila@mgap.gub.uy

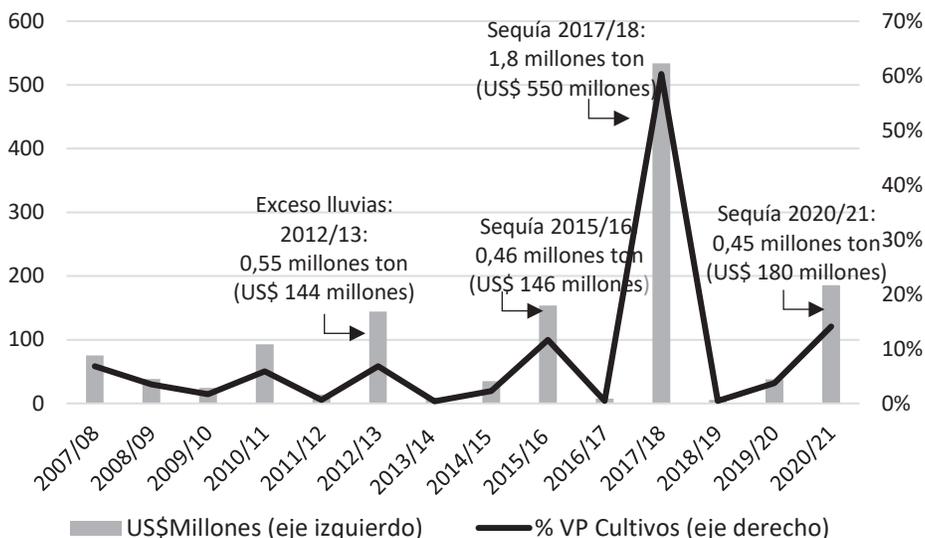
4 Ingeniera Agrónoma, técnica de OPYPA, mmethol@mgap.gub.uy

Si bien el negocio de la actividad aseguradora es lograr ganancias asumiendo y distribuyendo los riesgos cedidos por los asegurados en el tiempo (durante varios años) y en el espacio (en diferentes localidades del país en caso de las aseguradoras y entre países en el caso de las reaseguradoras), esta no es una tarea fácil en el caso de los riesgos sistémicos de sequía o de exceso hídrico, particularmente en un país como Uruguay, dada su extensión territorial y la concentración geográfica de la producción de los cultivos de secano.

A esto se suma el hecho de que la disposición a adquirir seguros que cubran el riesgo de sequía, por ejemplo, como los de rendimiento para cultivos de verano, depende de los pronósticos de la probabilidad de ocurrencia de déficit hídrico asociado al fenómeno del Niño en su fase fría (la Niña). Este comportamiento atenta contra la dispersión temporal del riesgo, lo cual hace que las empresas aseguradoras y reaseguradoras aumenten las tasas de primas y restrinjan la superficie a asegurar en los años con alta probabilidad de ocurrencia de la Niña y, por el contrario, disminuyan las tasas en los años neutros o con mayor probabilidad de la fase cálida (el Niño).

Por lo expuesto, la generación de información para la mejora de la evaluación de estos riesgos como un bien público por parte del Estado, contribuye a disminuir las limitantes para la mejora de la oferta de seguros de rendimiento o de índice que cubran riesgos sistémicos, y particularmente el de sequía, siendo el que genera las mayores pérdidas económicas para los productores y el país en su conjunto (Gráfica 1).

Gráfica 1. Pérdidas de producción en cultivos de secano



Fuente: OPYP A con información de DIEA y BCU.

2. Características del programa piloto

Este programa se caracteriza por contar en su ejecución con la participación de varias dependencias del MGAP: Dirección General de Recursos Naturales (DGRN), Sistema de Información Agropecuaria (SNIA), Oficina de Estadísticas Agropecuarias (DIEA), Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR) y Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA), así como con la participación del sector privado mediante acuerdos con el MGAP. El sector privado está representado por las empresas aseguradoras oferentes de seguros agropecuarios y por productores agrícolas nucleados en entidades aglutinadoras. La articulación interinstitucional y la coordinación de la ejecución del programa son realizadas por OPYPA.

2.1. Acuerdos con el sector privado

Para promover el aporte de datos de rendimiento georreferenciados y otros datos de chacra, el MGAP realizó por un lado, un acuerdo con las empresas aseguradoras y por otro, un llamado de interés a aglutinadores de productores⁵ para participar de un programa piloto de tres años de duración (2021/2022 – 2023/2024).

En febrero de 2020 el MGAP firmó un acuerdo con el conjunto de las empresas aseguradoras que a la fecha ofrecían seguros agrícolas en el país (BSE, MAPFRE, SANCOR, SURA y SURCO), con el objetivo de crear un sistema de información con características de bien público, que integre datos y otros recursos aportados por ambas partes, para contribuir a la mejora de los seguros agropecuarios existentes y al diseño de nuevos productos de seguro, que contemplen las necesidades de cobertura del sector productivo y las necesidades de información del sector asegurador para alcanzar esos objetivos.

Por este acuerdo, las empresas aseguradoras se comprometen a aportar al sistema de información del MGAP datos sobre rendimientos georreferenciados obtenidos a partir de la información de las pólizas de seguros de rendimiento, debiendo solicitar para ello el consentimiento informado de los productores asegurados. Por su parte el MGAP, se compromete a desarrollar una plataforma de información que permita integrar los datos de rendimiento aportados por las aseguradoras con datos de suelos y de variables agroclimáticas relevantes para el desarrollo de estos cultivos y procesarlos a fin de generar reportes con diferentes niveles de agregación.

Con respecto al sector productivo, en el mes de julio el MGAP realizó un llamado de interés a entidades que nuclean productores agrícolas (aglutinadores de productores) para participar de un programa piloto que promueva, mediante determinados incentivos, el aporte de datos de rendimientos de cultivos de secano (verano e invierno) georreferenciados a nivel

5 Incluye a organizaciones de productores agropecuarios, empresas financiadoras de insumos y/o empresas que presten servicios agropecuarios con Personería Jurídica de derecho privado, que de acuerdo a su contrato o estatuto social, puedan cumplir con los cometidos establecidos en el programa piloto.

de chacra, así como facilite el acceso de los productores a los seguros de rendimiento y/o inversión para cultivos de verano ofrecidos en el mercado⁶.

A dicho llamado se postularon 28 entidades aglutinadoras. Hacia finales del presente año, cada aglutinador firmará un contrato con el MGAP, el cual establece derechos y obligaciones de cada parte. El MGAP aportará a los aglutinadores participantes un apoyo económico para financiar los gastos administrativos incrementales generados por la recolección, validación y transferencia de datos al MGAP (datos históricos y de las tres zafras que abarca el programa piloto). Con este aporte, también se busca contribuir a la mejora de la gestión de los datos de chacra y del sistema de información de cada aglutinador. El monto del apoyo será proporcional al número de hectáreas informadas de cultivos de invierno y de verano en cada año agrícola, con un máximo de US\$ 15.000 por Aglutinador, monto que se alcanza cuando la cantidad de hectáreas informadas sea igual o superior a 22.000.

Por su parte, los productores nucleados en los aglutinadores que adhieran al programa, podrán acceder a un pago compensatorio o subsidio a la prima de los seguros de rendimiento para cultivo de verano contratados en cada zafra, por un monto de US\$10 por hectárea, con un máximo de 300 hectáreas aseguradas por productor⁷. Para acceder a este beneficio, cada productor debe suscribir una carta de adhesión al programa por la cual autoriza al aglutinador a brindar al MGAP los datos correspondientes⁸ de todas las chacras cultivadas en cada año del programa (3 años) y en zafras anteriores, para las que disponga de información.

Los datos de rendimiento por chacra aportados por las aseguradoras y por los productores a través de los aglutinadores, serán integrados a la plataforma de información alojada en el Sistema de Gestión de Recursos Naturales de DGRN, para mejorar la evaluación del riesgo climático a los que están expuestos.

2.2. Sistema de información

El sistema de información responsabilizado de relevar los datos del piloto es un componente en forma de módulo (módulo de seguros) de la plataforma de gestión de recursos naturales del MGAP.

6 Bajo las condiciones de suscripción y exigencias de asegurabilidad establecidas por cada compañía aseguradora.

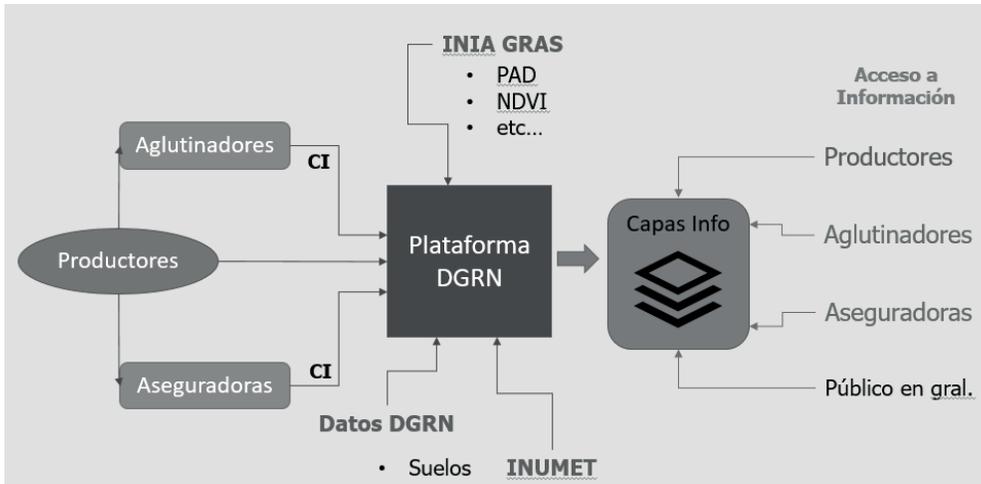
7 En caso de que los fondos disponibles en este programa para el subsidio de la prima de seguros de rendimiento resulten insuficientes para cubrir la superficie asegurada con dichos seguros, el MGAP realizará una distribución del monto por Aglutinador de forma proporcional a la superficie que tenga asegurada con seguros de rendimiento y/o inversión para cultivos de verano, respecto a la superficie asegurada con seguros de rendimiento y/o inversión del conjunto de los Aglutinadores participantes.

8 Estos datos fueron acordados entre el MGAP y las aseguradoras, e incluyen datos obligatorios y opcionales. Datos obligatorios: identificación, ubicación y superficie de chacra, tipo de cultivo sembrado, fecha de siembra y rendimiento o producción obtenida. Datos opcionales: cultivo antecesor, si realizó análisis de suelo, cantidad y tipo de fertilización, si contrató seguros especificando el tipo de seguro y fecha de cosecha.

Esta plataforma es un desarrollo informático de la Dirección General de Recursos Naturales (DGRN) que permite gestionar información asociada al uso y al manejo de los recursos naturales; es una plataforma orientada a servicios que integra información geográfica y alfanumérica, posibilitando múltiples análisis y reportes.

El módulo de seguros tiene una base de datos georreferenciados de rendimientos y manejo de cultivos, suelos y variables climáticas. Este sistema contribuirá a conocer mejor las causas de la variabilidad de rendimientos, permitiendo una mejor evaluación del impacto de los eventos climáticos sobre los cultivos de secano.

Figura 1. Plataforma de información del MGAP: flujos de entrada y salida de información



Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta los requerimientos del piloto y atendiendo al estado del arte de los sistemas de información de aseguradoras y aglutinadores, se dividió el desarrollo del módulo de seguros en 3 grandes componentes:

- Pre ingreso de información
- Ingreso de información
- Procesamiento y visualización



Pre ingreso

Este componente tiene como objetivo estandarizar la información proveniente de aglutinadoras y aseguradoras. El componente contempla la diversidad de formatos de información, la procesa y estandariza velando por la calidad de la misma.

Ingreso

Luego de que el componente de pre ingreso estandariza y depura la información proveniente de las distintas fuentes, pasa a la etapa de Ingreso. El componente de ingreso permite alojar la información en bases de datos normalizadas con altos controles de calidad en los datos alfanuméricos, así como controles topológicos en datos geográficos.

El componente de ingreso tiene una arquitectura tal, que permite que la información quede integrada, con posibilidad de cortes y cruces, geográficos y relacionales, manteniendo la confidencialidad de la misma.

Procesamiento

En este componente se desarrollan los procesamientos de información. Los datos georreferenciados de rendimientos y manejo de cultivos son procesados con diversos tipos de información como ser suelos, evolución de NDVI, precipitaciones, etc.

Los resultados del procesamiento tendrán diferentes niveles de agregación que permitirán la anonimización de la información; la misma será publicada con diferentes permisos respetando la confidencialidad. A modo de ejemplo, la información puede ser agrupada por área de numeración o departamento según corresponda.

En el componente de procesamiento se incluye un visualizador geográfico, donde según los permisos correspondientes se podrá visualizar y descargar la información.

3. Consideraciones finales

Se espera que el sistema de información generado a través de este programa aporte al conocimiento de la variabilidad de rendimientos por chacras y su vínculo con las variables de manejo y el impacto de eventos climáticos sistémicos, como el exceso y déficit hídrico. Todo esto contribuirá a su vez a mejorar la evaluación del riesgo climático y al desarrollo de diferentes tipos de seguros de rendimiento tradicional y los basados en índices agroclimáticos, a la generación de modelos predictivos de rendimiento, así como también de otras herramientas financieras, como fondos de retención del riesgo y de emergencias.

Este programa promoverá además una mayor articulación entre los sectores asegurador, productivo y el Estado, para lograr una oferta de seguros sostenible en el tiempo y adecuada a las necesidades de los productores agrícolas.

Modificaciones al convenio MGAP-BSE para el otorgamiento de subsidios a las primas de seguros granjeros

María Methol¹
Ángela Cortelezzi²
Andrés Díaz³

El sector granjero presenta una alta exposición al riesgo de pérdidas por eventos climáticos debido a la concentración espacial de la producción y al capital invertido por unidad de superficie. Desde el año 2002, el MGAP y el BSE han trabajado en conjunto en la mejora de la oferta de seguros y en el otorgamiento de subsidios a las primas con financiamiento del Fondo de Fomento de la Granja. Tras 19 años y, entendiendo que el objetivo inicial del programa se ha cumplido, se introdujeron modificaciones en los porcentajes de subsidio a las primas de seguros.

1. Antecedentes

Desde el año 2002 a la fecha el MGAP viene implementado una política de incentivos a la contratación de seguros para la producción granjera a través de subsidios a la prima, lo que marcó un cambio de paradigma en la gestión de los desastres, dado que se pasa de un enfoque de atención de emergencias a uno de gestión de riesgos, promoviendo el uso de este instrumento financiero.

El hecho generador de la política fue un tornado ocurrido en marzo de 2002 que provocó pérdidas catastróficas en la producción y en la infraestructura de unos 2000 productores granjeros. La magnitud de las pérdidas y la carencia de seguros en la mayor parte de los productores afectados, determinó la necesidad de apoyar la reconstrucción del aparato productivo dañado y sobre todo, de buscar una salida definitiva al problema de los desastres climáticos (Tambler, 2002).

Con estos objetivos se promulgó la ley 17.503 del 30 de junio de 2002, modificada por la Ley 17.844 del 21 de octubre de 2004 y la Ley 18.827 del 21 de octubre de 2011, que crearon el actual Fondo de Fomento de la Granja (FFG) con el cual se financia el subsidio a la prima de seguros. En este sentido, cabe destacar que la producción granjera en Uruguay se caracteriza por la alta exposición al riesgo de pérdidas ante esos eventos debido a la intensidad del capital invertido por unidad de superficie producida, a la concentración espacial de la producción y la alta proporción de productores con reducida escala de producción.

¹ Ingeniera Agrónoma, Técnica de OPYPA, mmethol@mgap.gub.uy

² Economista, Técnica de OPYPA, acortelezzi@mgap.gub.uy

³ Economista, Técnico de DIGEGRA, adiaz@mgap.gub.uy

El otorgamiento de subsidios a la prima se ha venido realizando mediante convenios entre el MGAP y el BSE, quien hasta el momento ha sido la única aseguradora con capacidad para brindar cobertura a todas las producciones granjeras que el MGAP considera necesario apoyar en virtud de las características que presenta este sector en Uruguay. El objetivo de estos convenios es poner a disposición de los productores de los subsectores hortícola, frutícola de hoja caduca, cítrica, vitícola, apícola y de animales de granja un seguro a costos accesibles, que permita reducir los riesgos principales que afectan a la actividad productiva y aumentar la resiliencia ante la ocurrencia de eventos climáticos adversos.

A lo largo de los años, se fueron suscribiendo sucesivos convenios y adendas a los mismos, que incorporaron mejoras en las condiciones y oferta de los seguros respecto al número de riesgos y producciones cubiertas, aspectos que se promueven en el marco de la Comisión Técnica de este convenio, integrada por representantes de DIGEGRA, OPYPA y BSE. Adicionalmente, el MGAP dispuso progresivos aumentos de los porcentajes de subsidio a las primas en los estratos de menor tamaño de siembra.

El aumento de la tasa de subsidio fue particularmente importante en el año 2013, luego que una fuerte granizada afectara fuertemente a las producciones hortícolas y frutícolas del sur del país, asignándose niveles crecientes de subsidio cuanto menor era el tamaño de siembra. El objetivo del incremento de subsidios era aumentar la cultura aseguradora para luego ir reduciendo gradualmente los niveles de los mismos. Estos fueron incrementados desde 35% hasta 90% en caso de los productores de menor siembra. En caso de los invernáculos y galpones de aves el aumento no fue tan significativo, dado que el subsidio era de 50% y 45%, respectivamente, para las estructuras de menor tamaño. Asimismo, a partir de ese año el MGAP dispuso exigir la contratación de seguros para poder ser beneficiario de los programas de apoyo que dispone para los productores granjeros

Como respuesta a dichas acciones, se lograron aumentos importantes en la penetración del seguro, los productores adquirieron una mayor cultura aseguradora y un mayor conocimiento de las coberturas de seguros disponibles, así como de la relevancia de esta herramienta para desarrollar sus actividades productivas de una forma sostenible.

En virtud del aumento de la cultura aseguradora y penetración del seguro, las autoridades del MGAP entendieron oportuno ajustar a la baja los porcentajes de apoyos brindados para la adquisición de seguros, de forma de disminuir las diferencias de subsidios entre franjas de tamaño productivo y que parte de los fondos disponibles del Fondo de Fomento de la Granja (FFG) puedan destinarse a otras problemáticas relevantes para el sector granjero.

2. Modificaciones en los porcentajes de subsidio a las primas

Las modificaciones en los porcentajes o tasas de subsidios a las primas de los seguros granjeros suponen un ajuste a la baja y en tanto, un aumento del monto a pagar por los productores con respecto a lo que venían pagando por la contratación de seguros.

En los Cuadros 1 y 2 se presenta los cambios introducidos en la tasa de subsidio y el impacto por franja de tamaño productivo en hectárea equivalente.

Cuadro 1. Modificaciones en el nivel de subsidio para sistemas de producción hortícola y frutícola por tamaño en hectárea equivalente⁴

Sistemas de producción horti-frutícolas	Hectáreas equivalentes	Tasa de subsidio anterior	Tasa de subsidio modificada
Montes en producción y en formación de frutales de hoja caduca, viñedos, cítricos, cultivos hortícolas a campo y cultivos hortícolas protegidos.	Hasta 6	90%	70%
	Más de 6 y hasta 15	70%	60%
	Más de 15 y hasta 40	50%	45%
	Más de 40	35% hasta un máximo de 40 hectáreas	30% hasta un máximo de 40 hectáreas

⁴ La hectárea equivalente permite establecer un criterio de comparación entre los diferentes rubros granjeros para determinar el tamaño productivo total considerando todos los rubros producidos. Hectárea equivalente = relación entre el capital asegurado de la manzana "Red Delicious" y el capital asegurado de determinado rubro.

Cuadro 2. Nivel de subsidio para apicultura, avicultura y producción de cerdos según tamaño de la estructura productiva

Rubro	Hectáreas equivalentes	Tasa subsidio anterior	Tasa subsidio modificada
Apicultura	Hasta 100 colmenas	90%	70%
	Más de 100 colmenas hasta 400	70%	60%
	Más de 400 colmenas hasta 700	35%	30%
	Más de 700 colmenas	35% hasta un máximo de 700 colmenas	30% hasta un máximo de 700 colmenas
Galpones aves	Hasta 1.800 metros cuadrados	90%	70%
	Más de 1.800 hasta 3.600 metros cuadrados	70%	60%
	Más de 3.600 hasta 5.000 metros cuadrados	35%	30%
	Más de 5.000 metros cuadrados	35% hasta un máximo de 5.000 metros cuadrados	30% hasta un máximo de 5.000 metros cuadrados
Galpones cerdos	Hasta 50 madres	90%	70%
	Más de 50 madres hasta 500	70%	60%
	Más de 500 madres	35% hasta un máximo de 500 madres	30% hasta un máximo de 500 madres

Se estima que estos cambios comiencen a regir a partir del 1 de enero de 2022, y tendrán vigencia por el lapso de un año. No obstante, en caso de prosperar la incorporación de nuevas aseguradoras en la ejecución de esta política de aseguramiento, es posible que sea necesario realizar nuevas modificaciones al convenio para ajustarse a esta nueva situación.

Resta mencionar, que es probable que dicha baja en el nivel de subsidios pueda generar una disminución en la superficie asegurada. De todos modos, se entiende que una vez que la política pública llega a cierto grado de madurez, el MGAP debe reducir su participación para darle mayor preponderancia al sector productor.

Recaudación y presión fiscal en el agro

Adrián Tambler¹

Natalia Barboza²

Fabián Mila³

Se presenta una estimación de la recaudación y presión fiscal del agro para los últimos años y un pronóstico para el año 2021, sobre la base de determinados supuestos. El año 2021 fue muy positivo para la mayoría de los rubros agropecuarios, destacándose lo ocurrido con la ganadería de carne vacuna. Si bien no hubo mayores modificaciones en las normas tributarias, la recaudación de impuestos del agro aumentó casi 10 millones de dólares, pero esto fue más que compensado por el incremento del PIB en dólares corrientes, con lo que se produce una caída en la presión fiscal. La misma pasaría de 6,2% a 5,6% en el presente año.

1. Estimaciones para 2021 y supuestos realizados

En este artículo se realiza una estimación de la recaudación de los impuestos sobre el agro para el año 2021, al mismo tiempo que se hace un ajuste de lo que fuera presentado para el año anterior en el Anuario 2020. Las estimaciones se realizan sobre la base de algunos supuestos y teniendo en cuenta los datos parciales de recaudación que se encuentran disponibles a la fecha. Los resultados se presentan en dólares corrientes, por lo que su valor, además de las variaciones atribuibles a la recaudación efectiva, están determinados por la evolución del tipo de cambio del momento en que se realizó la erogación.

A continuación, se presenta la metodología y supuestos utilizados para la estimación de la recaudación de cada impuesto para el año 2021.

- **Banco de Previsión Social (BPS).** Para el año 2021, se estimó que la recaudación en dólares aumentaría en 3,1%, como resultado de un aumento de la base imponible (BPC) de 8,1% en pesos y un incremento del 4,6% en la cotización del dólar en los meses de pago de este tributo. A los efectos de realizar las estimaciones de recaudación, se consideran los meses de pago (enero, mayo y setiembre, por lo que se considera un cuatrimestre de 2020 y dos cuatrimestres de 2021). Cabe señalar que a partir del año 2020 el Banco de Seguros del Estado pasó a pagarse según la nómina, reduciendo el aporte patronal conglobado.

1 Ingeniero Agrónomo, Director de OPYPA, atambler@mgap.gub.uy

2 Economista, Técnica de OPYPA, nbarboza@mgap.gub.uy

3 Economista, Técnico de OPYPA, jmila@mgap.gub.uy

- **Contribución Inmobiliaria Rural (CIR).** Se estima que la recaudación en dólares de la CIR en 2021 aumente un 3,1%. Este incremento se explicaría por un mayor ajuste real de la tierra (9,92%) que la devaluación de la moneda respecto al dólar (6,6%).
- **Impuesto de Primaria.** Para el año 2021 se estimó que la recaudación de este impuesto aumentaría en un 7,8%. Se dispone de la recaudación real hasta setiembre de 2020 y a partir de esa fecha se estimó la recaudación en base a los ajustes de los valores de Catastro.
- **Impuesto al Patrimonio (IP).** La estimación preliminar para este año se realizó extrapolando la tendencia observada en los primeros 8 meses del año. De esta forma, la recaudación del impuesto alcanzaría a 38,45 millones de dólares, lo que implica una reducción de 18,5% con respecto al año anterior, año que presentó un nivel de recaudación excepcionalmente elevado respecto a la serie histórica.
- **Impuesto a la Renta de las Actividades Económicas (IRAE).** La estimación de recaudación para este impuesto surge de los formularios de liquidación del mismo (fuente DGI), por lo que refiere al impuesto devengado, en lugar de la recaudación, ya que ello permite discriminar mejor la imputación del IVA y del IMEBA para el pago de ese impuesto. Dentro del año puede existir un desfase entre lo devengado y lo recaudado, pero en el largo plazo estas diferencias se eliminarían. Esa información se compara también con la recaudación del impuesto y con los certificados de crédito que los productores solicitan. En el Cuadro 1, el valor imputado a este concepto es el saldo del IRAE que será pagado por el productor una vez descontado el pago a cuenta del IMEBA. La estimación para 2021 es primaria ya que no se dispone de la información completa. Para este año, el IRAE neto (tras descontar IMEBA) mostraría un incremento de 9,8% como consecuencia de un mayor nivel de actividad y precios para los principales rubros agropecuarios.
- **IMEBA.** Se considera el IMEBA sin sus adicionales. Se estimó proyectando la recaudación real del año 2021. El nivel esperado de recaudación de IMEBA para el año 2021 se estimó en 65,3 millones de dólares, nivel que supondría un importante incremento respecto del año anterior (27,4%), como consecuencia de mayores ingresos de los productores ganaderos debido a los niveles récord de faena y altos precios. Se considera en este ítem la totalidad del IMEBA pagado por los productores, sean éstos contribuyentes de IRAE o IMEBA.
- **Impuesto al Valor Agregado (IVA).** Este ítem considera el IVA incluido en los costos y servicios contratados por los productores que no se puede recuperar, o sea el impuesto que pagan los productores que hicieron la opción de IMEBA como impuesto definitivo. Como no se encuentran disponibles los datos desagregados por rubro de actividad se realiza una estimación para reflejar este concepto. Dada la evolución del dólar y de la inflación, para 2021 se supuso un aumento de 1,2%.
- **MEVIR (Adicional del IMEBA).** El nivel esperado de recaudación de este adicional para 2021 se estimó en 10,4 millones de dólares, nivel que supondría un aumento de 44% en relación a 2020. Este incremento se explica por una mayor facturación de la ganadería,

que es el principal rubro gravado con este tributo.

- **Tasa de Registro (Cajas Negras).** En el año 2021 esta tasa habría recaudado una cifra casi 30% mayor a la del año anterior, como resultado de un gran incremento en la base imponible (faena de vacunos).
 - **Detracciones.** La recaudación generada por las detracciones a los cueros sin procesar se estimó sobre la base de la proyección de las exportaciones del año 2021 de aquellos cueros que tributan este impuesto (salados, piquelados y *wet-blue*). El Decreto 174/021 estableció una prórroga de la exoneración de las detracciones de las subpartidas 41.04.11 y 41.04.19 durante el año 2021, lo que explica la reducción en este ítem, a pesar del importante aumento del valor de las exportaciones de cueros.
 - **Devolución de impuestos indirectos a las exportaciones.** A los efectos de estimar la devolución de impuestos que captaría el sector agropecuario, se partió de un supuesto conservador: un tercio del monto total de la devolución de impuestos indirectos cobrado por las exportaciones de bienes agroindustriales es apropiado por la producción primaria y los dos tercios restantes serían captados por la etapa comercial e industrial.
- **Impuestos no contemplados:**
 1. **Impuesto Municipal (1% Municipal).** No se lo considera, ya que, si bien los productores lo pagan, desde el año 2012 se les devuelve en créditos fiscales para el pago de BPS.
 2. **Impuestos específicos afectados a la Institucionalidad agropecuaria.** No se los considera por entender que su recaudación es dirigida directamente en beneficio de los productores. Por ejemplo, se entiende que el adicional de INIA no debería incluirse como un impuesto ya que tiene como destino la investigación hacia el propio sector. Por el contrario, el adicional de MEVIR sí es considerado ya que sus beneficios no recaen estrictamente sobre productores.
 3. **Impuesto MEVIR.** Las empresas agropecuarias con una superficie superior a 500 ha CONEAT 100, deben abonar el Impuesto. El monto de este es el valor de una unidad reajutable sobre mil por cada hectárea CONEAT 100. No se lo considera por no contar con los datos correspondientes de su recaudación y ser al mismo tiempo, un impuesto marginal desde el punto recaudatorio.
 4. **IRPF correspondiente a arrendamiento de tierras.** Esta estimación de impuestos a la actividad agropecuaria no considera el IRPF que tributa el propietario que arrienda su tierra, norma que está vigente desde la reforma tributaria.

2. Evolución de la recaudación de los impuestos en el agro

La recaudación estimada de impuestos al sector agropecuario (descontadas las devoluciones de impuestos indirectos a las exportaciones) se estimó que se ubicaría en 268,5 millones de dólares para 2021. Este nivel implicaría un aumento de 9,8 millones de dólares, representando ello un incremento de un 3,8% con respecto al año anterior. Esta mayor recaudación se verificaría en todos los impuestos, a excepción del impuesto al Patrimonio, que tuvo un importante incremento en 2020. (Ver Cuadro 1)

Los impuestos sobre la tierra mostrarían una caída explicada por la trayectoria proyectada para el impuesto al Patrimonio, mientras que los restantes impuestos considerados en esta categoría se incrementarían, de acuerdo a los fundamentos de ajuste.

Los impuestos a la renta aumentarían de forma considerable (18,5%), siendo aún mayor la suba en la recaudación de IMEBA que en IRAE (parte del IMEBA recaudado es utilizado como adelanto del IRAE).

Los impuestos indirectos, de menor significación en el total, mostrarían también un incremento (de 13,7%). Se registra un considerable aumento de la recaudación de Mevir y Cajas Negras, debido a la evolución de la faena.

Las deducciones a las exportaciones, que alcanzan solamente a los cueros sin procesar, mostrarían una reducción de recaudación muy significativa, consecuencia de la exoneración antes reseñada.

Las devoluciones de impuestos indirectos a las exportaciones serían casi 23% más, lo que responde al dinamismo de las exportaciones registradas en 2021.

Cuadro 1. Recaudación anual de impuestos al agro incluidos los aportes patronales a la Seguridad Social (en millones de dólares corrientes)

	2017	2018	2019	2020	2021(a)	2021/2020
Impuestos sobre la tierra						
Aportes patronales al BPS	30,2	30,2	28,5	24,7	25,5	3,1%
Contribución inmobiliaria	88,9	87,6	81,7	76,2	78,6	3,1%
Impuesto de Primaria	17,2	16,4	16,0	14,6	15,7	7,8%
Patrimonio	45,6	39,3	34,4	47,2	38,4	-18,5%
Subtotal	181,9	173,5	160,6	162,7	158,2	-2,7%
Impuestos a la renta						
IRAE	50,9	35,2	45,1	52,8	57,9	9,8%
IMEBA	54,0	58,7	56,7	51,3	65,3	27,4%
Total Impuestos a la Renta	104,8	93,9	101,8	104,0	123,2	18,5%
Impuestos indirectos						
IVA productores IMEBA (b)	25,3	21,1	19,8	20,2	20,5	1,2%
MEVIR (Adicional IMEBA)	7,3	7,0	7,7	7,2	10,4	44,4%
Tasa de Registro (cajas Negras)	2,3	2,3	2,2	2,0	2,6	29,6%
Subtotal Impuestos indirectos	34,9	30,4	29,7	29,4	33,4	13,7%
Detracciones	1,9	1,9	2,0	1,2	1,0	-17,7%
SUBTOTAL	323,5	299,7	294,1	297,3	314,7	5,9%
Devolución de impuestos	-35,8	-38,0	-39,2	-38,6	-47,4	22,7%
TOTAL IMPUESTOS DEL AGRO	287,7	261,7	255,0	258,7	268,5	3,8%

(a) Para el año 2021 los datos son estimados.

(b) Estimación total del IVA costos (gasoil y otros), de los productores de IMEBA.

Fuente: OPYPA en base a DGI, Observatorio Territorio Uruguay-OPP, BPS y estim. propias.

3. La presión fiscal

Para estimar la presión fiscal sobre el sector agropecuario (impuestos, incluyendo la contribución patronal a la Seguridad Social, sobre el PIB sectorial), se debió proyectar el PIB agropecuario del año 2021, para lo cual se tomó en cuenta la variación de los precios al productor, las previsiones de crecimiento del producto y la variación del tipo de cambio.

Para el año 2021 se espera un aumento del PIB sectorial medido en términos físicos, y también un aumento en los precios en dólares al productor, en consecuencia, un gran crecimiento del PIB del agro en dólares corrientes.

Cuadro 2. Presión fiscal agropecuaria (en porcentaje)

	2017	2018	2019	2020	2021
Presión Fiscal Agropecuaria (a)	8,0%	6,7%	6,2%	6,2%	5,6%

Fuente: Estimaciones de OPYPA.

Estimación preliminar: Recaudación (cuadro 1) como porcentaje del PIB agropecuario.

Es importante señalar que el Banco Central realizó un cambio en la medición de las Cuentas Nacionales, con lo que se ajustaron al alza los valores de PIB agropecuario y, por tanto, esto modifica la serie histórica de presión fiscal, mostrando un nivel inferior respecto a publicaciones anteriores. En el Cuadro 2 se presenta la serie con el ajuste correspondiente.

Se estima que la presión fiscal en el 2021 caería para ubicarse en torno a 5,6% del PIB agropecuario, algo por debajo de la cifra del año anterior (6,2%), y también más baja que la del promedio de los últimos 5 años. Cabe destacar que esta reducción no obedece a una reducción de la recaudación de impuesto, ni a cambios en legislación, sino a un mejor desempeño de la actividad, que redundó en un fuerte aumento del PIB agropecuario medido en dólares corrientes.

Medidas de política específicas para el sector agropecuario implementadas en 2021

Adrián Tamber¹

Natalia Barboza²

Fabián Mila³

El año 2021 presentó un contexto favorable para los principales rubros agropecuarios en materia de precios, por lo que las medidas adoptadas en este período apuntaron a subsanar algunos problemas específicos de ciertos sectores. En el presente artículo se reseñan las principales políticas específicas para el sector agropecuario que se adoptaron durante el año, las cuales en su mayoría requirieron de la participación del MGAP, ya sea en su diseño o implementación. Las medidas contempladas son de carácter general, no incluyendo los apoyos directos a productores a través de convocatorias del Ministerio.

1. Modificaciones del ondo de financiamiento y desarrollo sustentable de la actividad lechera (FFDSAL III)

En 2021 se realizaron reformas en el Fondo Lechero, a través de la Ley 19.971, con los siguientes objetivos:

- Reducir la carga de los productores que ya han saldado su deuda con el Fondo y continúan aportando la prestación pecuniaria, así como en el caso de los que no fueron beneficiarios cuando se distribuyeron los fondos.
- Dar mayor certeza a quienes son hoy acreedores del Fondo, es decir, brindar mayor seguridad de que se les devolverán los excedentes aportados y en qué condiciones.
- Contribuir a reducir el componente “solidario”, el que incluye el subsidio a los productores familiares, deudores incobrables, costos administrativos y de constitución del Fondo.

Para cumplir con dichos fines, en primer lugar, la Ley faculta a transferir hasta 7,5 millones de dólares desde el Fondo de Garantía para Deudas de los Productores Lecheros (FGDPL) al Fondo de Financiamiento y Desarrollo Sustentable de la Actividad Lechera (FFDSAL).

En segundo término, con dichos fondos se comenzarán a reintegrar trimestralmente las

¹ Ingeniero Agrónomo, Director de OPYPA; atambler@mgap.gub.uy

² Economista, técnica de OPYPA; nbarboza@mgap.gub.uy

³ Economista, técnico de OPYPA; jmila@mgap.gub.uy

retenciones de prestación pecuniaria que se realicen a partir de setiembre de 2021 en las siguientes situaciones:

- Productores que no fueron beneficiarios del FFDSAL al momento en el que se distribuyeron los beneficios y tampoco adquirieron deuda posteriormente contra el Fondo, ni iniciaron proceso administrativo para adquirirla.
- Productores que fueron beneficiarios y que ya cancelaron su cuenta individual, considerando capital asumido, intereses y reserva mínima de riesgo.

Los reintegros previstos beneficiarán a alrededor de 800 productores activos remitentes en el primer trimestre, número que se irá incrementando, conforme vayan cancelando su deuda. Se prevé que el primer reintegro trimestral se efectuará en el mes de diciembre y por US\$ 1.500.000 aproximadamente, monto que se irá incrementando, hasta acumular los US\$ 7.500.000.

A su vez, la capitalización del FFDSAL permite reducir el porcentaje solidario a cubrir entre todos los productores por los gastos de funcionamiento del Fondo, incobrables y por el subsidio otorgado a los productores familiares. De acuerdo a la estimación de estos conceptos y la capitalización de US\$ 7,5 millones, el mismo se fija en un incremento de 5,7% del capital asumido, con lo que se beneficia a todos los productores remitentes.

La Ley también prevé la utilización de hasta US\$ 3.000.000, que hoy se encuentran en el subfondo para proyectos anticíclicos del FGDPL, con el fin de crear fondos rotatorios a través de las industrias lecheras, que provean créditos de corto plazo a los productores, preferentemente los de menor escala. Estos proyectos deberán ingresar a través del INALE y contar con su aval, para la posterior aprobación del MIEM y MGAP.

2. Rebajas transitorias de la tarifa de energía eléctrica

Desde el año 2017 UTE estableció una serie de beneficios para algunas actividades agropecuarias que realizan un uso intensivo de la energía eléctrica.

En el caso de los productores lecheros, el beneficio fue prorrogado en el año 2021. Este beneficio consiste en 80% de descuento sobre el cargo de energía, para los primeros 500 kWh de consumo en servicios con potencia contratada menor o igual a 15 kW y 15% de descuento sobre el cargo de energía en los servicios con potencia contratada superior a 15 kW. Para las industrias lácteas se trata de un 15% de descuento sobre el cargo de energía. Este beneficio se encuentra vigente desde enero hasta diciembre de 2021.

Las empresas inscritas y habilitadas por el MGAP para realizar riego con fines productivos, obtuvieron un descuento en su factura eléctrica del 20% sobre los conceptos energéticos (cargo fijo, cargo por potencia contratada y energía consumida) sin IVA, de noviembre de 2020 a marzo de 2021 (en el cuadro 1 se registran solo los montos de beneficios del presente año).

Por su parte, las bodegas obtuvieron durante 6 meses (de febrero a julio 2021) un descuento del 20% en la facturación sobre los conceptos energéticos (cargo fijo, cargo por potencia y cargo por energía), sin IVA.

Cuadro 1. Cantidad de servicios y monto de los descuentos en la energía eléctrica por sector en el año 2021

Sector	Período	Servicios	Descuento en pesos
Productores lecheros	enero 2021 - setiembre 2021 (último dato disponible; beneficio hasta diciembre 2021)	3.546	66.408.150
Industrias lácteas		121	76.775.141
Productores regantes	enero 2021 - marzo 2021	968	90.863.980
Bodegas	febrero 2021 - julio 2021	147	6.825.655
TOTAL		4.780	205.938.566

Fuente: UTE

Por otra parte, a partir de noviembre 2021 y hasta marzo 2022, comenzará a aplicarse un nuevo beneficio para los productores regantes, el cual consiste en una bonificación en el precio de la energía, sustituyendo el valor de punta por el valor de la energía en llano. De esta forma, se busca tener una mejor gestión de los horarios de riego. Se estima que la medida beneficiará a aproximadamente 650 suministros (tarifas dobles y triple horario).

3. Seguro Agrícola

El MGAP ha decidido priorizar la promoción y mejora de los seguros agropecuarios, a los efectos de transferir al mercado asegurador el riesgo vinculado a eventos climáticos. Uruguay presenta una buena penetración de seguros de granizo en los cultivos de secano, pero la contratación de los seguros de rendimiento e inversión ha sido limitada. Una de las principales restricciones para mejorar la oferta y la penetración de este tipo de seguros es la falta de información desagregada a nivel espacial.

Para levantar esta limitante, el MGAP está desarrollando un sistema de información con carácter de bien público. Con el fin de promover el aporte de datos de rendimientos del sector productivo a dicho sistema y facilitar el análisis de riesgo, el MGAP financiará la implementación de un programa piloto⁴, con una duración de tres años (2021/2022 – 2023/2024).

Los fondos del MGAP tendrán dos componentes. Por un lado el pago compensatorio por el aporte de información de seguros agrícolas de cultivos de verano contratados a nombre

⁴ Para más detalle sobre esta medida ver el artículo "Piloto para la mejora de la evaluación del riesgo climático y la oferta de seguros para cultivos de secano", en este mismo Anuario.

de los productores, por un monto de US\$10 por hectárea, con un máximo a compensar de 300 hectáreas por productor beneficiario. Por otro, el apoyo económico a los aglutinadores de productores para financiar los gastos administrativos incrementales generados por la recolección, validación y transferencia de datos al MGAP, así como la mejora de la gestión de los datos de chacra y de sus sistemas de información, con un máximo de US\$ 15.000 por aglutinador y año agrícola.

4. Modificaciones en el Fondo de Desarrollo del Interior (FDI)

El Fondo de Desarrollo del Interior fue creado por el Artículo 298 de la Reforma Constitucional de 1996. Este fondo tiene como principal objetivo, promover el desarrollo regional o local en el interior del país y favorecer la descentralización de actividades, a través del financiamiento de programas y planes. El Decreto 411/2001 lo reglamenta y establece los criterios de distribución entre los departamentos, en función de la superficie, población, inversa del Producto Bruto Interno por habitante y porcentaje de hogares con carencias en las condiciones de vivienda.

La mayor parte del fondo se asigna a infraestructura y una proporción menor es destinada a proyectos productivos. Estos pueden involucrar a cualquier actividad económica, no siendo específicos para el sector agropecuario. Sin embargo, este es uno de los mayores beneficiarios de esta proporción de los fondos. La última Ley de Presupuesto incrementó a 3% la proporción del FDI debe destinarse a proyectos productivos.

Del total de los 14 proyectos que se encuentran en ejecución (evaluados y aprobados durante 2021), 10 fueron evaluados en coordinación con el MGAP (ver cuadro 2).

Cuadro 2. Proyectos Productivos FDI 2021, evaluados en coordinación con MGAP

Departamento	Nombre del proyecto	Financiación FDI (85%)	Financiación Gobierno Departamental (15%)	Financiación Total
Durazno	Granja comunitaria	\$ 1.200.579	\$ 211.867	\$ 1.412.446
Durazno	Evaluación de desempeño potencial de un sistema ganadero de pequeña escala bajo un proceso de intensificación sostenible	\$ 1.221.795	\$ 215.611	\$ 1.437.406
Durazno	Fondo rotatorio Ovino para departamento de Durazno	\$ 1.290.000	\$ 227.647	\$ 1.517.647
Florida	Albergue transitorio animal Florida	\$ 3.179.000	\$ 561.000	\$ 3.740.000
Florida	Consolidación de la cría Holando	\$ 2.482.000	\$ 438.000	\$ 2.920.000
Paysandú	Paysandú Sustentable promoción de valor agregado de subproductos hortícolas	\$ 6.664.349	\$ 1.176.062	\$ 7.840.411
Río Negro	Fortalecimiento de saberes para desarrollar actividades que generen ingresos directos o indirectos	\$ 1.637.460	\$ 288.964	\$ 1.926.424
Río Negro	Potenciar y mejorar la unidad demostrativa de producción agroecológica Fray Bentos	\$ 840.546	\$ 148.332	\$ 988.878
Rivera	Desarrollo del sector ovino en el Departamento de Rivera	\$ 4.640.405	\$ 818.895	\$ 5.459.300
Rivera	Desarrollo de la cadena hortifrutícola en el Departamento de Rivera	\$ 11.532.800	\$ 2.035.200	\$ 13.568.000
Soriano	Mejora de maquinaria y herramientas para productores hortícolas	\$ 1.435.117	\$ 253.256	\$ 1.688.373
Tacuarembó	Mejora de la sostenibilidad social, económica y ambiental de los emprendedores ganaderos localizados en zonas de ganadería extensiva	\$ 6.218.043	\$ 1.097.302	\$ 7.315.345
TOTAL		\$ 42.342.096	\$ 7.472.135	\$ 49.814.230

Fuente: OPP

5. Creación del Instituto de Bienestar Animal (INBA)

La Ley N° 19.889 (Ley de Urgente Consideración) creó en su artículo 377, el Instituto Nacional de Bienestar Animal como Unidad Ejecutora dependiente del MGAP.

El Instituto será presidido por el MGAP, con representación de la Sociedad de Medicina Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Ministerio de Salud Pública, entre otros. El Poder Ejecutivo reasignará los créditos presupuestales, recursos materiales y financieros que correspondan desde el MGAP al nuevo Instituto.

Entre los principales cometidos del INBA se encuentran entre otros: asesorar al Poder Ejecutivo sobre la materia; elaborar programas tendientes a la protección, promoción y concientización de la tenencia responsable de animales; crear sistemas de identificación y registro de animales; disponer las acciones conducentes a la limitación de la reproducción de los animales de compañía; recibir y diligenciar las denuncias sobre actos de maltrato y abandono de animales.

6. Proyecto piloto para la implementación del Sistema Nacional de Innovación y Desarrollo Rural (SNIDER)

La Dirección General de Desarrollo Rural (MGAP) se encuentra en proceso de construcción un nuevo sistema -Sistema Nacional de Innovación y Desarrollo (SNIDER)-, que apunta a consolidar una nueva modalidad de intervención territorial, pasando de una lógica de amplios llamados a nivel nacional hacia intervenciones a medida de cada localidad y en estrecha articulación con los distintos actores de la institucionalidad pública y la sociedad civil.

Las principales líneas de acción del SNIDER son: impulsar y fortalecer la interacción interinstitucional y la articulación público-privada para el diseño y ejecución de políticas públicas y otras acciones que promuevan el desarrollo rural; promover la difusión y el acceso a información técnica y/o operativa disponible, a fin de sustentar los procesos de toma de decisiones de las diversas acciones orientadas al sector agropecuario y el medio rural; promover la generación de Intervenciones territoriales específicas.

7. Puesta en funcionamiento de la Unidad Agroalimentaria Metropolitana (UAM) y y apoyo a la construcción de la Central Hortícola del Norte

La Unidad Agroalimentaria Metropolitana fue creada por la Ley 18.832 de 2011 y modificada por la Ley 19.720 de 2018, como persona de derecho público no estatal. En 2021 fue inaugurada oficialmente.

Sus principales cometidos son facilitar y desarrollar el comercio y la distribución de alimentos, incluyendo frutas, verduras y otros rubros alimentarios y servicios complementarios (cámaras de frío, packing, entre otros). De esta forma, se busca tener un sistema de abaste-

cimiento y distribución más eficiente y transparente, basado en menores costos logísticos y pérdidas, buscando alcanzar una mayor calidad, diversidad, sanidad e inocuidad de los alimentos.

La obra se financió a través de la constitución de tres fideicomisos. El primero de ellos, es un fideicomiso acordado entre la Intendencia de Montevideo y República AFISA, por los montos anuales necesarios para realizar el repago de un capital de hasta 240 millones de UI, más intereses, gastos de estructuración y administración del financiamiento, con garantía en el Sistema Único de Cobro de Ingresos Vehiculares (SUCIVE). El segundo es un fideicomiso entre la UAM y República AFISA del orden de los 20 millones de dólares (en UI) constituido con la cesión de los flujos de ingresos futuros de la UAM por concepto de arrendamientos. Y, por último, un fideicomiso constituido también entre la UAM y República AFISA en la cual la primera cede el flujo proveniente de un aporte del MGAP, a través del Fondo de la Granja, de 118.500.000 UI (equivalentes a unos 15 millones de dólares), mediante quince transferencias anuales, iguales y consecutivas de 7.900.000 UI.

Por su parte, el proyecto Central Hortícola del Norte busca reducir costos de comercialización, contribuir a mejorar la logística de distribución y beneficiar el desarrollo productivo de Paysandú, Artigas y Tacuarembó. La central será una persona pública no estatal, lo que requerirá la aprobación de una ley. El centro funcionará mediante una dirección colegiada en la que participará el MGAP, la Intendencia de Salto y los productores. La central trabajará en régimen de complementariedad con la UAM, referente en comercialización de frutas y verduras.

La construcción de la Central se financiará con un aporte del Gobierno Nacional, estimado en 1,5 millones de dólares, la Intendencia de Salto, con un aporte de 1,5 millones dólares y de los propios productores hortícolas con 1 millón de dólares. A noviembre 2021 el avance de obras es de 40% y su finalización se proyecta para los primeros meses de 2022.

8. Algunas políticas a impulsar en el corto plazo

A continuación, se reseñan algunos temas de relevancia que se encuentran en tratamiento, pero que aún no han sido implementados o totalmente definidos.

El artículo 373 de la Ley 19.889 (Ley de Urgente Consideración) creó el Instituto de la Granja como persona de derecho público no estatal. Al mismo tiempo, se comete al Poder Ejecutivo a remitir un proyecto de Ley que establezca los cometidos, el alcance, la integración, su financiamiento y la forma de actuación del Instituto de la Granja, para lo cual le otorga un plazo de 180 días. Posteriormente, la Ley 19.968 prorrogó dicho plazo hasta el 31/12/2021.

Otro tema priorizado por las autoridades ministeriales ha sido el diseño de una campaña de erradicación de la mosca de la bichera. En tal sentido, se ha trabajado en la formulación del programa⁵, pero su forma de financiamiento e institucionalidad se encuentran aún en proceso de discusión.

⁵ Para más detalle sobre este tema ver el artículo "Evaluación costo beneficio ex ante del programa de erradicación de la mosca de la bichera en Uruguay, Capítulo " Estudios", en este Anuario.

Promoción de la Conciencia Agropecuaria en Uruguay

Proyecto Conciencia Agropecuaria MGAP-FAO

Desde sus primeros pasos hace algunos años, la iniciativa de promoción de la Conciencia Agropecuaria impulsada por el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP) tuvo la impronta de ofrecerse como un espacio de encuentro desde el que la institucionalidad pública y privada impulsaran en forma conjunta el desafío de multiplicar los puentes y vínculos entre lo rural y lo urbano, fomentando nuevas oportunidades de trabajo y opciones de vida en torno a los sistemas agroalimentarios sostenibles para satisfacer las demandas actuales y futuras de alimentos de calidad. La propuesta fue motivo de sendos artículos en dos anuarios previos y en esta tercera entrega se hace una puesta a punto a partir del inicio de las actividades Proyecto MGAP-FAO UTF/URU/037/URU.

Con el arreglo institucional dado en su momento se, trabajó intensamente dando pasos seguros y con resultados concretos, generando productos que constituyen valiosos aportes y sentando las bases para los avances futuros.

De esta forma, como fuera reportado en una anterior edición de este anuario, con el involucramiento de la institucionalidad pública agropecuaria y la participación activa del sector privado, gremiales rurales, comunicadores y organizaciones educativas, se elaboró el proyecto actualmente en curso -que cuenta con el apoyo técnico y el financiamiento de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)- que durante el período agosto 2020 – agosto 2023 estará haciendo nuevas contribuciones a esa línea de trabajo que se propone como una incipiente política de Estado.

Por una multiplicidad de razones, sin lugar a dudas, el escenario de su implementación es muy diferente al imaginado al momento de su elaboración, teniendo como fundamental factor de incidencia el surgimiento de la pandemia y las disposiciones sanitarias consecuentes, que junto a las otras, motivaron la realización de ajustes operativos al nuevo contexto, pero manteniendo siempre el espíritu que desde el inicio alienta la promoción de la Conciencia Agropecuaria.

El Proyecto en ejecución (UTF/URU/037/URU) se organiza en torno a tres componentes complementarios que abordan los principales ejes de trabajo surgidos de las etapas iniciales de diagnóstico, incorporando de manera explícita en su estrategia una perspectiva de género y de atención a la juventud, estos son:

1. Educación: busca articular los intereses del sector agroalimentario con los del sistema educativo formal, proponiendo estrategias que van desde la incorporación de contenidos de promoción de la Conciencia Agropecuaria en las bases curriculares, la capa-

citación de los educadores o la generación de recursos pedagógicos para el aula a la organización de actividades dirigidas a niños, niñas y adolescentes del sector educativo formal.

2. Comunicación para el Desarrollo: dirigido al conjunto de la sociedad buscando mejorar la información y la percepción sobre el mundo agropecuario, contribuyendo a fomentar una visión actualizada sobre las características y la importancia de los sistemas agroalimentarios sostenibles en la vida cotidiana y en el futuro de cada ciudadano, generando procesos de comunicación acerca de las posibilidades económicas, productivas y de opciones de vida que ofrece el sector agropecuario.
3. Fortalecimiento Institucional: busca consolidar las capacidades institucionales en la promoción de Conciencia Agropecuaria como forma de afianzar la continuidad temporal de la iniciativa y potenciar las acciones futuras.

Como fuera mencionado, durante los primeros meses de actividad se trabajó intensamente en los ajustes de la propuesta al nuevo contexto, pero también en la conformación del núcleo del equipo de trabajo MGAP-FAO. Un buen ejemplo de ello es la confluencia con la propuesta comunicacional de la UCOD “Esto somos, esto hacemos” o el involucramiento en el Plan Nacional de Género en las Políticas Agropecuarias.

Fieles al mandato del Proyecto y a la filosofía que desde el principio impulsa las acciones de promoción de la Conciencia Agropecuaria, en buena medida la consecución de los objetivos y la consolidación de la propuesta descansan en las sinergias, resultado de la articulación más amplia posible con los actores públicos y privados que se sientan convocados, así como en la apropiación con sentido de pertenencia en base a intereses y objetivos comunes, con particular énfasis en el anclaje a nivel de territorial.

Proyecto piloto “Ganaderos familiares: un tesoro bajo el cielo celeste”

En ese sentido, una de las acciones que pese al contexto de la pandemia se viene desarrollando durante este año 2021, es la segunda parte del proyecto citado, que se resume como “Ganaderos Celestes”. Es una iniciativa de la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República que tiene como objetivo general el de contribuir a la comprensión de las prácticas y los valores asociados a la cultura ganadera de nuestro país y como objetivo específico el de difundir los resultados de la investigación sobre el funcionamiento estratégico de los productores ganaderos familiares y los valores asociados a una de las riquezas más abundantes del campo uruguayo: la cultura ganadera familiar.

La estrategia del proyecto se basa en la secuencia de una veintena de actividades dirigidas a jóvenes urbanos de enseñanza media y técnica, desarrolladas simultáneamente en los departamentos de Salto, Tacuarembó, Paysandú y Río Negro, ejecutadas en conjunto con las organizaciones locales de productores y las instituciones educativas de los cuatro departamentos involucrados.

Combinando actividades de aula y presenciales, se pone énfasis en el aprendizaje activo de los jóvenes mediante proyectos de investigación sobre diferentes dimensiones de la ganadería familiar del país, a partir de cuatro ejes temáticos (salud, alimentación, bienes culturales y biodiversidad) seleccionados de acuerdo a las especificidades de las orientaciones universitarias de los cuatro territorios involucrados, contando, además, con el apoyo de jóvenes estudiantes universitarios de las orientaciones profesionales vinculadas a los respectivos ejes temáticos, que ofician de tutores, y también de jóvenes rurales vinculados a las organizaciones locales de productores socias del proyecto, que los acompañan en el proceso de acercamiento a la realidad de la producción ganadera familiar.

Los resultados de esas investigaciones participativas llevadas adelante por los estudiantes de enseñanza media y técnica son finalmente presentados no solo de forma horizontal entre los estudiantes involucrados en las cuatro zonas abordadas, sino también a otros estudiantes y miembros de la comunidad educativa de los centros de estudio participantes. Asimismo, también se realiza la devolución de las experiencias a las familias ganaderas y sus organizaciones, generando un espacio de intercambio y de diálogo campo-ciudad a partir del involucramiento de maestros y alumnos de las escuelas rurales de los territorios involucrados.

El propósito último es promover un acercamiento entre los jóvenes rurales y urbanos, una mayor concientización de niños y jóvenes urbanos sobre la importancia de la producción familiar ganadera de nuestro país y una valoración por parte de educadores, técnicos y estudiantes universitarios de la cultura ganadera familiar en base al reconocimiento y respeto por la ética y valores de la que los productores ganaderos familiares son portadores.

La propuesta se complementa con la realización de cuatro materiales audiovisuales breves (5 minutos cada uno) que a través del relato de la experiencia por los propios actores involucrados (jóvenes rurales y urbanos, productores y sus familias, docentes, etc.) ponen de relieve la evolución de los aprendizajes en cada una de las dimensiones investigadas. En un quinto video el énfasis está puesto en el enfoque metodológico aplicado, compilando las buenas prácticas desarrolladas a lo largo del proyecto educativo para integrar actores (urbanos y rurales) y niveles de enseñanza (primaria, secundaria, terciaria) con el fin de contribuir a generar conciencia agropecuaria en torno a las distintas dimensiones de la cultura ganadera familiar.

HACIA UNA POLÍTICA DE ESTADO



DESAFÍO

Promover una visión integradora del desarrollo del país en base al fomento y promoción de los sistemas agroalimentarios sostenibles.



Este tipo de propuestas con fuerte arraigo e involucramiento a nivel territorial, producto de inteligentes articulaciones entre diversos actores públicos y privados para abordar la temática de manera creativa de acuerdo al contexto local, constituye un ejemplo de aplicación práctica de la filosofía que desde sus inicios impulsó la iniciativa del MGAP de promoción de la Conciencia Agropecuaria, cuyo fin último es el de contribuir a establecer una visión integradora del desarrollo país en base al fomento y promoción de los sistemas agroalimentarios sostenibles. Es de destacar que el proyecto Ganaderos Celestes, además de beneficiar a los actores directamente involucrados, busca dejar aportes metodológicos que permitan replicar y/o escalar la propuesta con independencia de las particularidades del trabajo piloto que les dio origen.

Quedan por delante nuevos desafíos, acuerdos de trabajo y propuestas de implementación de otra gama de actividades de promoción de la Conciencia Agropecuaria sobre las que se están ultimando ajustes y que tienen a todo el equipo trabajando intensamente y muy entusiasmado porque significan la cristalización de lo avanzado en los últimos meses.

ESTUDIOS

Análisis de las pérdidas y sus causas en cadenas de suministro de manzanas¹

María José Crosa²

Patricia Burzaco³

Las pérdidas y desperdicios de alimentos (PDA), forman parte de la meta 12.3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 (en adelante ODS) que insta a las naciones a reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores, así como reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro. El objetivo de este informe es presentar los resultados del estudio de pérdidas en la cadena de suministro de manzana según el cual las mayores pérdidas ocurren en la etapa de “almacenamiento y empaque”. El 80% de las pérdidas fueron el “daño por golpe” y la “presencia de desórdenes fisiológicos y/u hongos a la salida de la cámara”. Según los valores reportados en entrevistas, estas pérdidas podrían alcanzar hasta un 18% (promedio ponderado) del ingreso a cámara de almacenamiento y clasificación en el packing, y el destino más común para estos descartes es la alimentación porcina. A partir del análisis de pérdidas y desperdicios y de su validación con referentes de la cadena, se proponen siete recomendaciones para reducirlas.

1. Marco del estudio

La primera cuantificación de PDA en Uruguay se realizó en el marco del proyecto “Estimación de pérdidas y desperdicio de alimentos en el Uruguay”(FAO, 2017), que permitió sentar una línea de base sobre la cual comenzar a realizar trabajos más concretos alineados a la meta 12.3 de los ODS.

Entre noviembre de 2019 a noviembre de 2020 se desarrolló el proyecto “Identificación de

¹ La información contenida en este artículo surge en el marco del proyecto financiado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) titulado: “Identificación de acciones y hoja de ruta para la Reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos en Uruguay 2020/2030” en el período noviembre 2019-noviembre 2020, en el cual se realizó el “Estudio de caso de manzana”. En este artículo se pone énfasis en el diagnóstico de pérdidas, sus causas y recomendaciones. No se profundiza en otros aspectos estudiados en el proyecto como la caracterización y diagnóstico por subsector y el análisis del impacto macroeconómico de las pérdidas. En este proyecto también participaron María Noel Ackermann, Natalia Barboza, Sofía Barrios, Gabriel Camaño, Angela Cortelezzi, Vivian Severino y Patricia Lema.

² Ingeniera Química, MSc, Facultad de Ingeniería, Udelar, majo@fing.edu.uy

³Ingeniera en Alimentos, MSc, Facultad de Ingeniería, Udelar, pburzaco@fing.edu.uy

acciones y hoja de ruta para la reducción de pérdidas y desperdicio de alimentos en Uruguay 2020/2030” cuyo propósito fue contribuir al desarrollo de acciones para reducir las PDA en las cadenas alimentarias. Como parte de este estudio, se investigaron las pérdidas de 3 cadenas de suministro de manzana.

Este estudio no pretende ser representativo de todo el sector, sin embargo, las recomendaciones y sugerencias tienen el potencial de colaborar con la disminución de las pérdidas de manera más general. Los resultados que se presentan refieren específicamente a las 3 cadenas estudiadas y a los actores entrevistados.

2. Metodología

La metodología fue cualitativa, permitiendo relevar las causas multidimensionales de la pérdida de alimentos, sin tener como objetivo generar estadística. Mediante un abordaje sistémico que atiende la complejidad del tema, fue posible pasar de una situación con información global y amplia, a través de un árbol de decisión, a la selección de casos específicos (FAO, 2019, 2018).

El método se inicia analizando la legislación nacional, planes, políticas, importaciones, exportación, producción. Se continúa el análisis con el relevamiento de las características generales de la cadena de valor, para finalmente seleccionar el subsector o producto. Se releva información de la caracterización productiva del subsector (Ackermann.M y Silva.M, 2015; Ackermann et al., 2017; Ackermann y Díaz, 2018; MGAP, 2019; Tampler y Ackermann, 2016), el consumo (INE, 2017, 2011), la descripción de los actores de la cadena (fase primaria e industrial) (Failde et al., 2011), la incidencia en la seguridad alimentaria (Moratorio et al., 2016) y la red institucional que hace al funcionamiento del sector (Ackermann.M y Silva.M, 2015; Tampler y Ackerman, 2016). Esta información aportó insumos para seleccionar las cadenas de suministro. En esta etapa se realizaron 29 entrevistas a actores vinculados con la producción e interconectados entre sí y 11 entrevistas a personas relacionadas con la comercialización de la manzana. Con base en las entrevistas y a las visitas de campo, se determinó el volumen de pérdidas y se identificaron los puntos de alta pérdida o punto crítico de pérdida (PCP) y puntos de bajas pérdidas (PBP).

El estudio se realizó en dos cadenas de suministro integradas por tres productores, dos de ellos también acopiadores con comercialización a nivel mayorista, minorista y de exportación. En términos de cantidad de plantas estos productores representan el 5,4% del departamento de Canelones, el 10,8% del departamento de San José y 0,9% de Montevideo.

Se mapearon las actividades relacionadas a los actores de las cadenas de suministro estudiadas, conectados por el intercambio comercial. Las actividades comprenden la producción en campo, el almacenamiento, empaque, y comercialización. Se siguió la red de contactos de los productores, asesores de productores, cuadrilleros, acopiadores, asesores técnicos, dueños de verdulerías y almacenes, supervisores de frescos y gerentes de auditoría de supermercados, así como también, gerentes de producción de empresas de catering y chefs.

En cada caso se relevó, por entrevista, el volumen que se comercializa, las actividades que realiza con la manzana, el volumen y la causa del descarte. La información fue sometida a un análisis de causas hasta llegar a la razón de la causa raíz⁴ (Ver Figuras 1 y 2). Se validó la información resultante en un taller interdisciplinario y en entrevistas telefónicas. El análisis finalizó con recomendaciones, cuyo propósito es avanzar en la reducción de pérdidas en la cadena de suministro de manzana.

3. Relevamiento de pérdidas en las cadenas de suministro y sus causas

La cadena de suministro fue dividida en tres etapas bien diferenciadas entre sí, en función de los actores involucrados y las actividades que se desarrollan. Estas son: (1) campo, (2) almacenamiento y empaque y (3) comercialización. El tiempo total de los pasos involucrados puede desarrollarse en un período de 3 meses para los productos cosechados y comercializados tempranamente y hasta de 14 meses para los de venta tardía.

En la etapa de campo se estableció que la pérdida de manzana se debe a caída del árbol en los días previos a la cosecha y a la clasificación de fruta en el campo. Esta pérdida fluctúa entre 5% y 10% del total de fruta en el árbol en años sin ocurrencia de eventos climáticos extremos.

La primera clasificación es realizada al momento de cosechar la fruta, separando la fruta con defectos. Los defectos más comunes en esta etapa fueron identificados como: presencia de zonas hundidas, textura tipo “corcho”, fruta picada, con hongos, fruta muy chica con peso menor a 110 gramos, o fruta en estado de descomposición. En esta clasificación se descarta entre un 5% y 10% de la fruta del árbol que normalmente queda en el campo, aunque en algunos casos se destina para compost.

La fruta cosechada se dispone en bins y normalmente se somete a tratamiento sanitario y posteriormente se traslada para su almacenamiento en cámaras. Para el destino comercial de mercado interno, según la condición de la fruta, se almacena en cámaras convencionales para su venta temprana o en atmósfera controlada para su venta tardía. En el caso de la exportación, la venta es realizada a muy poco tiempo de la cosecha ya sea en bins descartable o luego del proceso de empaque en envases de 18,2, 12 o 6 kg. En el caso de la fruta de mercado interno, al momento que se decide su venta, se sacan los bins de la cámara para ingresar a la línea de selección. En la línea de selección se clasifica la fruta por su tamaño y calidad externa, siendo los defectos más comunes el daño por golpe y los desórdenes fisiológicos. La fruta seleccionada para al mercado interno se dispone en cajones de 20 kg o en planchas de 10 kg, clasificada según su peso, color y condición de la piel, en los que se mantienen durante las sucesivas instancias de intercambio comercial, hasta que llega al punto de comercialización directa con el cliente. En los puntos de venta (verdulerías, almacenes, ferias y supermercados) es generalizada la práctica de acomodar la fruta para que se luzca, trasvasando del cajón, mientras que la fruta dispuesta en plancha normalmente no

⁴ Se denomina causa raíz a la causa de origen del síntoma.

se trasvasa, ya que es fruta seleccionada de mayor calidad. Los descartes generados en este punto tienen como principal destino la industria (sidrera o del dulce) y la alimentación animal (comúnmente chanchos). La industria sidrera es considerada una solución para ubicar la manzana con bajo valor comercial y recuperar parte del costo invertido. El volumen de manzana total fluctúa entre 3% y 20% de lo que ingresó al packing.

En el mercado mayorista, los entrevistados declararon que las pérdidas fluctúan entre 0,5% y 1%. En este eslabón, se encuentra presente la Red de Alimentos Compartidos (REDALCO) que se trata de una ONG que recupera alimentos en el Mercado Mayorista y los distribuye a organizaciones sociales de Montevideo. Previo a la pandemia por COVID-19, específicamente de manzana, REDALCO recuperaba 5 toneladas por mes, pasando a 9 toneladas por mes posteriormente. Estos valores equivalen al 0,05%-0,1% de lo que se comercializa de manzana en el mercado mayorista de acuerdo a fuentes entrevistadas.

El canal minorista no fue relevado en este estudio. Se realizaron entrevistas para conocer de manera cualitativa las dificultades en relación a los desperdicios que tienen los diferentes actores identificando al daño por golpe como una de las principales causas por las que se separa fruta del canal comercial.

Cuadro 1. Descripción de la pérdida en cada etapa, identificación de las primeras causas de pérdida informadas por los entrevistados y de su destino más usual.

	Etapa cadena de suministro	% pérdida mínimo	% pérdida	Primera causa	Destino (*)
CAMPO	Fruta que cae al suelo días previos a la cosecha	5%	10%	Problemas fisiológicos del fruto	Queda en el campo, compost o alimentación animal
				Viento	
				Forma en que se hizo el raleo	
				Picado de pájaros	
				Clones y variedades viejas	
				Granizo	
	Cosecha: separación del fruto del árbol y clasificación en campo.	5%	10%	Poca calidad externa: zonas hundidas, corcho	Queda en el campo, compost o alimentación animal
				Fruta con picado de Carpocapsa, Grafolita, Lagartita	
				Fruta con hongo de verano	
				Fruta chica, menor a 110 gramos	
Fruta con pudrición notoria					
ALMACENAMIENTO Y EM-PAQUE	Almacenamiento en cámaras	3%	20%	Fruta con daño por golpe durante la cosecha y en el transporte al packing	Alimentación animal
	Línea de selección packing			Fruta que debiera haber sido descartada en el campo pero se dejó junto con las frutas buenas en el bins.	
	Envasado en cajones y/o planchas			Condición de almacenamiento seleccionada no coherente con la "condición" de la fruta	
				Tratamientos poscosecha no coherentes con la sanidad de la fruta	
COMERCIALIZACION	Mercado Mayorista	0,5%	1%	Golpes de manzana entre los cajones. Falta de cámara de conservación Cambios abruptos oferta- demanda	0,1 % fue recuperado por REDALCO Resto deposición final como materia orgánica.
	Mercado minorista Ferias	*sc	*sc	Golpes por manipulación de cajón. Manipulación de la fruta del cliente final.	Sin relevar
	Mercado minorista Verdulerías y Almacenes	*sc	*sc	Manipulación de la fruta del cliente final	Sin relevar
	Mercado minorista Grandes cadenas de Supermercados	*sc	*sc	Manipulación de la fruta por cliente final	Sin relevar

(*) Sin cuantificar.

Los PCP identificados son el daño por golpe y el daño por desórdenes fisiológicos, que ocurren en las primeras etapas y se manifiestan en el packing (luego de un almacenamiento que en muchos casos es de varios meses). Al momento de constatar la pérdida tiene incurrido los costos relacionados a la producción en campo, transporte, almacenamiento en cámara, mano de obra y mantenimiento de infraestructura entre otros, por lo que se vuelve muy relevante a fin de evitar incurrir en gastos innecesarios.

4. Análisis de causas de pérdidas en el PCP

Una vez identificados los PCP se realizó el análisis de causas hasta llegar a las primeras razones por las que ocurren.

Se denomina daño mecánico por golpe (“machucón”) a los impactos o presiones que sin romper la epidermis deterioran la pulpa del fruto, generando un cambio de coloración progresivo y finalmente un aspecto corchoso. En el caso de las manzanas, estos son la causa más común de defectos del fruto.

El daño por golpe que se observa en la línea de selección del packing ocurre en etapas anteriores, siendo el de mayor magnitud el generado en la cosecha. La cosecha de fruta es una operación manual por lo que las acciones del cosechero tienen incidencia directa en el golpe de la fruta: la forma de tomar el fruto, dejarlo en el bolso, si cosecha en altura sobre una escalera, la forma de caminar y cómo vuelca la fruta en el bin. El diseño y las condiciones de la quinta (por ejemplo, el buen estado de las entrefilas), las condiciones de la escalera, el estado del bolso de cosecha, entre otros, hacen al cuidado del fruto. El transporte de la cosecha a la playa de carga de camiones y posteriormente al packing o cámara se realiza por caminos internos, cuyo mal estado provoca golpes en las manzanas.

En el período de cosecha aumentan significativamente el número de trabajadores en la quinta, observándose dificultades para seleccionarlos y mantenerlos durante todo el período. Esto resulta en una gran rotación de trabajadores en un corto periodo de tiempo, y provoca problemas para mantener la calidad con la que se desarrollan las tareas.

En la Figura 1 se presenta el diagrama de análisis de causas relacionadas con la pérdida debido al daño por golpe.

La presencia de desórdenes fisiológicos ocurre debido a reacciones de los frutos a condiciones ambientales desfavorables en algún período durante el ciclo productivo. Estos desórdenes pueden manifestarse en precosecha o en poscosecha, inclusive luego de varias semanas o meses. Esta causa de pérdida está ligada al monitoreo permanente del cultivo y las acciones que toma el productor en base a las condiciones ambientales que van ocurriendo. Según se observó en las entrevistas, el productor tiene acceso a este conocimiento a través de la contratación de profesionales asesores, de la comunicación con investigadores del INIA, de Facultad de Agronomía y técnicos de DIGEGRA, y en publicaciones científicas y técnicas.

Si agrupamos los problemas, estos confluyen en que la gestión de los procesos, fundamen-

talmente los relacionados con la falta de estandarización de las aplicaciones en poscosecha, la selección de fruta a cosechar, la dificultad del productor para gestionar el trabajo de las personas y el seguimiento de los indicadores (monitoreo del cultivo) son las causas raíces que provocan la pérdida en el packing debido a desórdenes fisiológicos (Figura 2).

El conocimiento parece encontrarse disponible y mayormente integrado al productor, pero se observó dificultad en su implementación. Los productores entrevistados y los que participaron en el taller reconocieron fallas en el seguimiento del cultivo y en la estandarización de procesos, para asegurarse de “hacerlo bien a la primera vez”.

5. Puntos de baja pérdida o buenas prácticas

Los productores consultados se manifestaron involucrados en todas las etapas de producción y atentos a su calidad. Varios de ellos contratan asesores, viajan al exterior para actualizarse, así como también desarrollan proyectos de investigación mediante alianzas con la academia e institutos tecnológicos.

Varios de ellos se encuentran vinculados a REDALCO, redireccionando la manzana que sale del canal comercial en condiciones de consumo.

6. Recomendaciones

Se proponen siete recomendaciones, para avanzar en la reducción de PDA en las cadenas de suministro de manzana relevadas:

a) Mejorar la calidad del trabajo en la cosecha.

Del análisis realizado y los hallazgos referente a la pérdida de alimentos en la cosecha por la intervención de los trabajadores que realizan malas prácticas, surge la necesidad de indagar en la caracterización sociodemográfica de los cosecheros (edad, nivel educativo, situación familiar, localidad de residencia, entre otras), en sus percepciones generales sobre el sector y su vínculo con el trabajo (en particular con las cuadrillas), evaluar la satisfacción, los motivadores y desmotivadores para el trabajo, la capacitación, el trato recibido en el trabajo, entre otras. Este análisis permitiría tomar acciones tendientes a la mejora de la calidad del trabajo en la cosecha.

b) Implementar el “hacerlo bien a la primera vez” en la práctica del productor.

Implementar instancias de intercambio para aprender en temas relacionados a excelencia operacional, que promueva en los productores la toma de conciencia del costo que se asume al “hacer lo que se puede” en lugar de “hacerlo bien a la primera vez”.

Figura 1: Análisis de causas que provocan el daño por golpe en el packing (se sugiere lectura de derecha a izquierda)

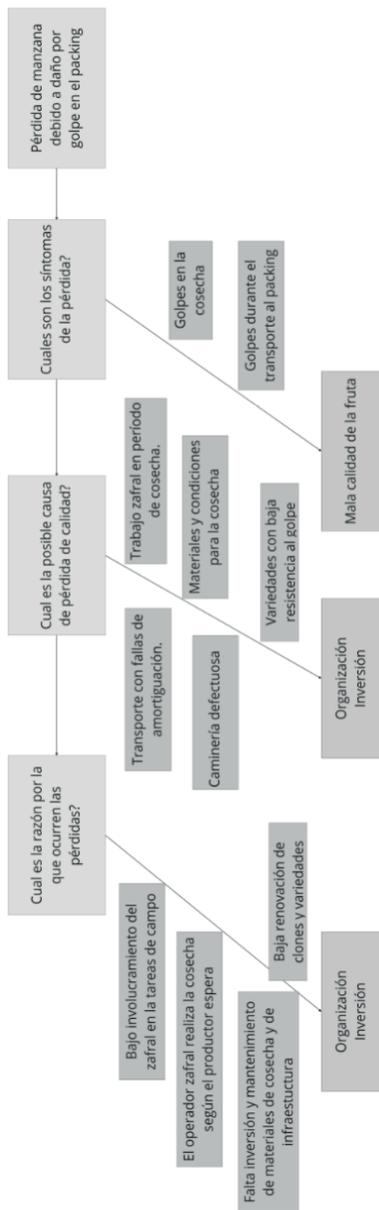
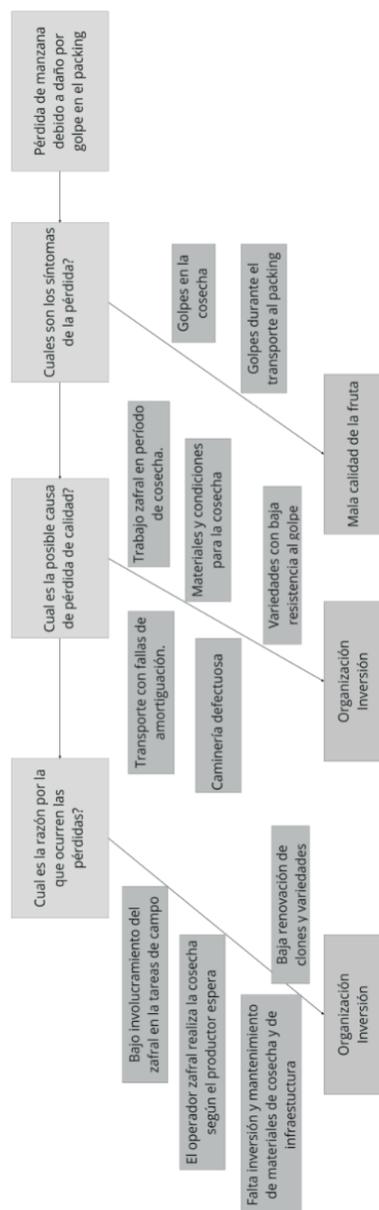


Figura 2: Pérdida en packing por desórdenes fisiológicos (se sugiere lectura de derecha a izquierda)



Fuente: elaboración propia.

c) Optimizar actividades relacionadas con la cosecha.

Desarrollar un proceso estándar de cosecha comunicado y acordado entre las partes, que sea transferible en formato cursos o manuales de trabajo.

d) Incluir en los planes de infraestructura los requerimientos de logística.

Para considerar las necesidades del sector relacionadas con caminería e infraestructura.

e) Continuar con el plan de renovación de clones y variedades menos susceptibles a los golpes.***f) Profundizar en el desarrollo de procesos de agregado de valor del fruto fresco.***

El desarrollo de procesos de transformación del fruto fresco a pulpa y jugos también podría ser una alternativa para reducir la pérdida generada por la fruta fresca que perdió calidad comercial, pero mantiene calidad nutricional. Desde hace 10 años el volumen destinado a industria se mantiene entre el 11% y 17% de la manzana, mayormente con destino sidra, dulce de corte, jugos y en algún caso pulpa y/o pasta. En este sentido, la cadena de manzana tiene antecedentes de emprendimientos de producción de jugo y de pulpa de manzana, promovidos por productores emprendedores que persiguieron ese objetivo; si bien muchos de ellos atravesaron dificultades en la inserción en el mercado. Para estos emprendimientos se recomienda un análisis en profundidad del estudio de negocio, con visión multidisciplinaria.

g) Desarrollar un canal de rescate desde el campo y desde el packing.

REDALCO “rescata” la manzana del mercado mayorista, solo en algunos casos se implementa el rescate directo del campo y del packing. Esto tiene desafíos específicos, que se deben analizar para que las soluciones sean de fácil implementación y que promuevan la conexión de los packing con ONG’s de la zona, de manera que esta también sea una solución sistemática a considerar para el destino de la manzana.

7. Impactos macroeconómicos de las pérdidas de alimentos

El estudio realizado incluyó un análisis de los potenciales impactos macroeconómicos de reducir las pérdidas en manzanas, así como de la implementación de una medida en cosecha, a través de un Modelo de Equilibrio General Computable dinámico (MEGC) calibrado para Uruguay. De esta manera, en una primera simulación se considera que la reducción de las pérdidas se produce sin incurrir en costo alguno, es decir, se asume una mejora en la eficien-

cia de la producción de manzanas como “maná que cae del cielo”. En una segunda instancia se intentan reflejar los costos incurridos para lograr esta reducción de las pérdidas de alimento, a través de una mejora en los servicios de cosecha contratado por los productores. En los hechos esto se tradujo en un incremento de costos de contratación de mano de obra.

A partir de las simulaciones realizadas se concluye que el costo de la medida evaluada compensa en parte con los beneficios que se obtienen por reducir las pérdidas en almacenamiento y *packing* en la producción de manzana constatándose un crecimiento menor de la actividad, de las exportaciones y de las ventas domésticas del sector horti-frutícola respecto al escenario sin incluir la medida. La compensación es mayor cuanto mayor sean los costos incurridos para reducir las pérdidas (cuanto mayor es la caída de la productividad de la mano de obra). De todos modos, los resultados obtenidos, detallados en el informe global, sugieren que es viable implementar medidas para reducir las pérdidas actuales en cosecha desde el punto de vista macroeconómico. A pesar de esto, para evaluar la viabilidad económica de las medidas desde el punto de vista privado, sería necesario complementar el presente ejercicio con un análisis costo-beneficio desde la perspectiva del productor.

8. Perspectiva a futuro

Se sugiere avanzar en el estudio realizando seguimiento y cuantificación de las pérdidas con medidas “in situ”, señalada como etapa “load tracking” del estudio de caso (FAO, 2016).

Además, surge la necesidad de profundizar en las pérdidas que se originan en el canal minorista, para delinear acciones concretas. Esto presenta un desafío adicional por la dispersión de los actores involucrados.

9. Bibliografía

Ackermann.M, Silva.M, 2015. Estructura de apoyos específicos al sector agropecuario 2009-2013. Metodología OCDE. Uruguay.

Ackermann, M., Crosa, M., Díaz, A., Millán, J., 2017. Estudio de canales y márgenes en cadena comercial de frutas y hortalizas frescas en Uruguay. DIGEGRA-MGAP y Mercado Modelo.

Ackermann, M., Díaz, A., 2018. Fruticultura: situación y perspectivas de la citricultura y los frutales de hoja caduca. Anuario OPYPA 2018.

Failde, A., Mondelli, M., Peixoto, C., 2011. Inserción de la Agricultura familiar en los modelos de gobernanza de las cadenas agroindustriales: casos en Uruguay y Paraguay.

FAO, 2019. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos. <https://doi.org/10.4067/S0718-34292014000300001>

FAO, 2018. Curso: Food loss analysis case study methodology [WWW Document]. URL

<https://elearning.fao.org/course/view.php?id=374> (accessed 11.3.21).

FAO, 2017. Estimación de pérdidas y desperdicio de alimentos en Uruguay: alcance y causas.

INE, 2017. Encuesta de gastos e ingresos de los hogares. ENGIH, 2016-2017.

INE, 2011. Resultados del Censo de Población 2011: población, crecimiento y estructura por sexo y edad.

MGAP - DIEA 2019. Anuario estadístico agropecuario 2019. Uruguay.

Moratorio, X., Bandeira, E., Bove, I., Vodanovich, V., Berri, G., De León, C., 2016. Diagnóstico de la situación alimentaria y nutricional.

Tambler, Ackerman, 2016. Cambios en el IVA aplicado a frutas, flores y hortalizas y en el Fondo de la Granja. Anuario OPYPA 2016.

Políticas agropecuarias en Uruguay: cuantificación de apoyos 2017-2020 y su vinculación con las emisiones de Gases de Efecto Invernadero¹

María Noel Ackermann

Natalia Barboza

Angela Cortelezzi

Nicolás Costa

Felipe García

Natalia Román

El total de apoyos anuales al sector agropecuario promedió 433 millones de dólares anuales para el periodo 2017-2020, lo que equivale a 0,76% del PIB de la economía uruguaya. Sobresale la participación de los apoyos en servicios generales (41%), seguido de los apoyos vía precios, con 34%, y apoyos directos 25%. En esta oportunidad se profundizó en el análisis de los apoyos directos por productos, constatándose que en gran medida están disponibles para varios productos agropecuarios y es menor la participación de los apoyos producto específicos. Asimismo, se avanzó en compilar políticas disponibles para la totalidad de los sectores de la economía y de los que el sector agropecuario es beneficiario con el fin de obtener una visión más integral de los apoyos que recibe el sector. Adicionalmente, se calcularon las emisiones de gases de efecto invernadero para todos los productos incluidos, La lista con los productos ordenados según su contribución al total de emisiones y el análisis de indicadores de intensidad de emisión por unidad de superficie, por valor de producción y por unidad de producto, permite inferir la consistencia entre las transferencias al sector y las metas establecidas en el país en relación con el cambio climático.

1. Objetivos

El objetivo general del trabajo es actualizar y profundizar el estudio sobre la estructura de apoyos en el sector agropecuario realizado en 2017 (Ackermann et al., 2017). Habiendo

¹ Este artículo es un resumen de los principales hallazgos y conclusiones del trabajo realizado por OPYPA-MGAP con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través de su División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Gestión de Desastres (RND) en el marco del programa AGRIMONITOR. Por OPYPA participaron Natalia Barboza, Angela Cortelezzi, Nicolás Costa, Felipe García, Natalia Román y María Noel Ackermann. Por el BID participaron Gonzalo Muñoz y Paolo De Salvo, a quienes se agradece especialmente sus contribuciones. El estudio completo se encuentra disponible en la web de OPYPA: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/politicas-y-gestion/estudios-sectoriales-politicas>

creado las capacidades internas dentro de OPYPA se apunta a dar continuidad y mejorar las estimaciones de apoyos, superar algunas de las limitantes identificadas en estudios anteriores y profundizar el conocimiento de la metodología desarrollada por la OCDE.

De esta manera, las preguntas a responder son las siguientes:

- ¿Cuál es el nivel y cómo han evolucionado los apoyos brindados al sector agropecuario entre 2017 y 2020?
- ¿Cómo es su composición y cómo es la comparación respecto a otros países?

Además, se busca avanzar en la cuantificación de apoyos directos a nivel de producto y sistematizar políticas de apoyos generales en la economía, en las que el sector agropecuario también es beneficiario. Estas últimas no integran la cuantificación de apoyos específicos de OCDE, sin embargo, se entiende que resulta de interés dicha sistematización, a fin de contar con un panorama integral de los apoyos que recibe el sector.

Para dar continuidad al estudio realizado en 2017, se incorpora el análisis de las políticas agropecuarias desde el punto de vista de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), y se estudia la coherencia entre los objetivos de estas políticas y los objetivos nacionales vinculados al cambio climático. Por lo tanto, se incorpora además la siguiente pregunta al estudio: ¿cuál es la relación entre los productos que más contribuyen a las emisiones de GEI y sus niveles de apoyos?

2. Metodología

La OCDE ha desarrollado una metodología para generar indicadores de apoyos agropecuarios diseñados para monitorear y evaluar el nivel y la composición en diversos países. En esta metodología el concepto de “apoyos” se sustenta en el concepto de transferencia bruta al sector agropecuario desde los consumidores y los contribuyentes. Para ello toma en cuenta los desembolsos presupuestarios del gobierno, los cuales a su vez son financiados por los contribuyentes locales. Además, se incluyen las políticas sectoriales que implican una intervención en el precio doméstico y que se reflejan en un diferencial de éste con respecto al precio internacional de referencia. Este último tipo de apoyo no necesariamente implica un desembolso financiero por parte del gobierno, sino que es financiado por los consumidores de los productos (OCDE, 2016).

De esta forma, se configura el Estimado de Apoyo Total (EAT) al sector agropecuario, que es el valor monetario anual de todas las transferencias brutas de los consumidores y los contribuyentes a los productores agrícolas, derivadas de medidas de política que apoyan al sector agropecuario. Las medidas de política se atribuyen a tres grupos, distinguiéndose según el destinatario de la transferencia: los productores individuales (EAP) —que se compone de los apoyos a precios de mercado y los apoyos directos—, los productores colectivamente (EASG) o los que consumen productos agropecuarios (EAC).

La estimación del EAP se complementa con información sobre las emisiones de GEI, partir de la metodología del cálculo consensuada internacionalmente por el IPCC (2006). En el análisis se incluyeron las estimaciones de emisiones de dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O) y metano (CH₄) para cada producto contemplado en el EAP.

3. Reflexiones finales

El total de apoyos anuales que recibe el sector agropecuario promedió casi 430 millones de dólares al año entre 2017 y 2020, lo que equivale al 0,76% del PIB de la economía. En esta oportunidad se lograron incorporar varios apoyos que en ediciones anteriores no se habían logrado recabar y se revisaron varias partidas. A su vez se complementa el análisis de metodología OCDE con el análisis y especificación de otras políticas de corte general de las que el agro es también beneficiario y que tienen una relevancia trascendental en la estructura de apoyos que recibe el sector.

En referencia a los apoyos estimados por la metodología, y como se ha observado en los estudios anteriores, predominan los referentes a apoyos generales (41% promedio 2017-2020). En este punto vale aclarar que se re-discutieron algunas partidas de apoyo (re ubicándose y excluyendo algunas por ser financiadas por los propios productores y generar servicios para toda la cadena, incluyendo industria y consumidores) y se obtuvo más información que permitió incorporar mayor cantidad de apoyos contemplados dentro del EAP. Esta conjunción de factores explica la caída de la participación de esta categoría respecto a lo estimado en estudios anteriores. De todos modos, sigue siendo la principal categoría dentro de la estructura de apoyos que se brinda al sector agropecuario. Dentro de los apoyos generales tiene gran relevancia los vinculados a innovación y transferencia de conocimiento, le siguen los vinculados a servicios de inspección (de gran importancia en un país exportador de alimentos), infraestructura y, con una participación marginal, los apoyos públicos vinculados al marketing.

El restante porcentaje se compone por los apoyos dados al productor, ya sea por vía presupuestaria (apoyos directos en servicios de extensión, insumos, activos fijos, subsidio a las rentas) o vía precios, con una participación de 25% y 34% respectivamente en la EAT.

Específicamente el EAP (el agregado entre apoyos vía precios y apoyos directos) promedió 254 millones de dólares anuales, que en términos de los ingresos generados por el sector agropecuario a nivel de establecimiento representan 5% del VBP agropecuario en 2017-2020.

A su vez, en esta oportunidad se profundizó el análisis de los apoyos por productos. Como se identificó en estudios anteriores, los apoyos en precios están principalmente enfocados en los rubros comercializados en el mercado interno. Estos se explican por políticas aplicadas en frontera, como así también por la existencia de precios administrados en algún rubro (que pueden implicar transferencias de los productores a los consumidores, o viceversa). Asimismo, en algunos casos ameritaría discutir cuestiones vinculadas a las estructuras del

mercado, de manera de alcanzar una mayor comprensión de las transferencias que efectivamente se apropien los productores.

En cambio, en el caso de los productos netamente exportables no se constatan políticas que distorsionen los precios, ya que operan como cadenas sin intervenciones, y tienen mayor relevancia los apoyos directos (aunque en términos de ingresos del sector se mantienen en bajos niveles de apoyo). Dentro de los directos, la mayor parte corresponde a “apoyos a insumos” que engloban reducción de costos de insumos, servicios y subsidios a la incorporación de activos fijos y en general son provistos a varios productos, siendo menor la participación de apoyos directos para productos específicos. Dentro de los apoyos en insumos destacan las exoneraciones de aranceles extra región para la importación de insumos agropecuarios, las transferencias públicas para el sistema de trazabilidad del ganado, los subsidios otorgados en el marco del Fondo de Fomento de la Granja y por DGDR.

En la comparación internacional de apoyos al sector agropecuario, Uruguay se encuentra dentro del grupo de bajos niveles de apoyos en relación al valor agregado sectorial y de los ingresos percibidos por los productores. De esta manera se alinea a países como Brasil, Australia, Nueva Zelanda y Chile. En cuanto a la estructura de apoyos también se observan diferencias. Su estructura se basa en la provisión de servicios generales, en la que destaca el gasto realizado en investigación y transferencia de conocimiento, seguido de los servicios de inspección. Además, el sector se beneficia de las políticas transversales a todos los sectores de la economía que quedan por fuera del relevamiento metodológico de la OCDE. El EAP representó un promedio de 4,9% de los ingresos percibidos por el sector agropecuario, por debajo de los niveles observados en el promedio de América Latina y Caribe (12,5%) y sustancialmente por debajo de los apoyos brindados en los países de la OCDE (18%) (OCDE, 2021).

Con respecto a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, los resultados permiten concluir que las políticas agropecuarias que generan diferencias entre los precios al productor y la referencia internacional están dirigidas a actividades con menor impacto en el cambio climático en el país. Los rubros con mayor cantidad total de emisiones GEI son los rubros de exportación, que no tienen políticas en fronteras que distorsionen precios y, si bien cuentan con apoyos directos, son de baja participación en relación a los ingresos generados.

De esta manera, esta compilación puede resultar un insumo interesante para futuros trabajos, comparando, por ejemplo, con las contribuciones impositivas que hace el sector agropecuario, a la vez de avanzar en la discusión sobre la eficiencia del gasto dirigido a apoyar al sector agropecuario. A su vez, se complementa el análisis de la concordancia entre los apoyos y las emisiones agregando los indicadores relativos a superficie, área y valor bruto de producción, si bien esto permite analizar en más detalle la dimensión ambiental de cada producto, esta puede complementarse a futuro con una visión que integre otros aspectos como el uso del agua, el uso del suelo o la energía, de manera que el análisis trascienda las emisiones GEI.

4. Referencias bibliográficas

Ackermann, M. N.; Buonomo, M.; Muñoz, G.; García, F.; Cortelezzi, A.; Barboza, N. (2017). 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. BID. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18235/0001196>

IPCC (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. y Tanabe K. (eds). Publicado por: IGES, Japón.

OCDE (2021). Agricultural policy monitoring and evaluation. Addressing the Challenges Facing Food Systems. ISBN:9789264853706.

OCDE (2016). OECD's Producer Support Estimate and Related Indicator of Agricultural support. Concepts, calculations, interpretation and Use (The PSE Manual). Marzo 2016.

Apoyos y gravámenes en la actividad forestal¹

Natalia Barboza²

Hugo Laguna³

Fabián Mila⁴

La actividad forestal ha registrado un crecimiento acelerado en las últimas tres décadas. Parte de este desempeño estuvo asociado a los estímulos de la política pública iniciada a finales de los años ochenta, que procuraban apoyar el desarrollo de una actividad de ciclos largos de rotación, que permitiera una mayor diversificación productiva y particularmente apta para desarrollarse en tierras de baja productividad ganadera. Este artículo se propone sistematizar la información referente a los apoyos y gravámenes que recibe la actividad, haciendo hincapié en los cambios registrados a lo largo del tiempo.

1. La forestación en Uruguay

El trabajo realizado por la Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico (CIDE) en los años sesenta puede señalarse como el puntapié inicial de la política forestal del país. La aprobación de la primera Ley Forestal en 1968 y la estructuración de la Dirección General Forestal (DGF) dentro del Ministerio de Ganadería y Agricultura fueron dos hitos en el desarrollo del sector. Posteriormente, la Ley Forestal de 1987, y sus decretos reglamentarios, formaron la base normativa de los incentivos al desarrollo de la actividad forestal (Ver Anexo 8.1).

La magnitud que esta actividad alcanzó en el transcurso de tres décadas puede visualizarse a través de la evolución de indicadores económicos y productivos. En este período, el área de bosques plantados creció de manera significativa. Según la Cartografía Forestal 2021 (DGF, 2021), 1.087.109 hectáreas efectivas plantadas se destinan a la actividad, lo que representa el 6% de la superficie del territorio nacional. Las especies de *Eucalyptus* ocuparon un área mayor (70%) respecto a las de *Pinus* (18%) y el resto son mayoritariamente plantaciones que, por ser menores a tres años, no se pueden diferenciar especies (12%).

La expansión del área plantada consolidó la base forestal del país y, por consiguiente, aumentó la disponibilidad de madera. El correlato de esta evolución se reflejó en los niveles crecientes de extracción. Ésta se multiplicó por 5 en las últimas dos décadas, alcanzando los 18 millones de m³ (DGF, 2021).

¹ Los autores agradecen especialmente los aportes realizados por los Ing. Agr. Leonardo Boragno (DGF) y Adrián Tamber (OPYPA).

² Economista, técnica de OPYPA; nbarboza@mgap.gub.uy

³ Economista, técnico de OPYPA; hlguna@mgap.gub.uy

⁴ Economista, técnico de OPYPA; jmila@mgap.gub.uy

Asimismo, el destino de la madera extraída cambió significativamente en este período. A comienzos del siglo XXI, más de la mitad se destinaba a leña para combustible (57%). Veinte años después, la principal finalidad es la producción de pulpa de celulosa (61%), explicado fundamentalmente por la demanda de Montes del Plata y UPM.

La dinámica exportadora del sector lo ubicó en un lugar relevante en relación a la colocación total de bienes de Uruguay en el exterior. En 2020, las ventas externas del complejo forestal se ubicaron en U\$S 1.473 millones de dólares, lo que representó 18% sobre el total. En ese mismo año, la celulosa fue el segundo producto de exportación por detrás de la carne bovina (Uruguay XXI, 2021). Hacia adelante, se espera que la puesta en funcionamiento de la segunda planta de UPM consolide a este producto como el principal rubro de exportación del país (EXANTE, 2020).

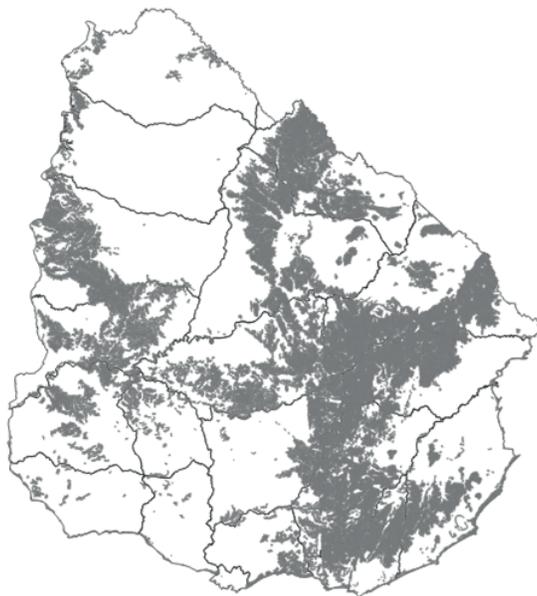
Finalmente, el sector forestal en su conjunto aumentó su importancia en la economía nacional. Considerando el impacto directo, indirecto e inducido, el valor agregado de la cadena forestal representó el 3,81% del PIB en 2019 y generó 18.000 empleos directos (EXANTE, 2020).

2. Principales instrumentos de fomento a la actividad forestal

Como se mencionó, la Ley Forestal de 1987 estableció lineamientos para el desarrollo del sector. Mediante esta norma se declaró de interés nacional la defensa, el mejoramiento, la ampliación, la creación de los recursos forestales y el desarrollo de las industrias forestales. Además, le otorgó el rol de la formulación y ejecución de la política forestal al Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), orientado al cumplimiento de estos fines.

Asimismo, se definieron los conceptos de aptitud forestal y de prioridad forestal. En consecuencia, se estableció que los terrenos forestales serían aquellos arbolados o no que: a) por sus condiciones de suelo, aptitud, clima, ubicación y demás características, fueran inadecuados para cualquier otra explotación o destino de carácter permanente y provechoso; y b) fueran calificados como de prioridad forestal mediante resolución del MGAP, en función de la aptitud forestal del suelo, o razones de utilidad pública, generando el marco para la conformación de zonas de prioridad forestal en el país.

Así, se definieron suelos de prioridad forestal según zonas o grupos de suelos CONEAT (MGAP, 2020). Inicialmente, el área alcanzó 2.434.954 hectáreas. Modificaciones posteriores, la última de las cuales se registró en el año 2010, incorporaron grupos de suelos, alcanzando las 4.210.077 hectáreas (MGAP, 2021) (ver Mapa 1).

Mapa 1: Área actual de Prioridad Forestal

Fuente: Elaboración propia con base en MGAP 2021.

Asimismo, se estableció el concepto de suelos accesorios. Estos son aquellos con instalación de bosques de rendimiento en porciones de tierra que no son de prioridad forestal, con área ocupada de hasta 40% de la extensión del padrón, debiendo ser el área restante de grupos de suelos definidos de prioridad forestal y que, además, tenga un mínimo del 90% del predio forestado. Esta definición tuvo vigencia para los bosques plantados entre 1990 y 2005. De manera que, en este lapso, esta superficie se incorporó como eventual receptora de beneficios, aunque no estuviera comprendida en la prioridad forestal.

Vale la pena señalar que la Ley no prohíbe la plantación en suelos por fuera de los definidos como de prioridad forestal. No obstante, existen regulaciones en la materia, como las directrices a nivel departamental que regulan la actividad en estos suelos, determinada por la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (OTDS) de 2008. Además, está vigente la disposición por la cual es necesario contar con evaluación y autorización ambiental previa del Ministerio de Ambiente en los casos de plantaciones de más de 100 hectáreas.

Originalmente se establecieron cuatro tipos de instrumentos de fomento a la actividad:

1. Exoneraciones tributarias sobre la propiedad de los inmuebles rurales y rentas derivadas de la explotación de bosques.
2. Subsidios a las plantaciones por el monto de la inversión directa, calculado según el costo ficto de cada una de las etapas de implantación, excluido el valor del terreno⁵.
3. Exoneración a la importación de insumos.
4. Financiamiento a través de líneas especiales de crédito.

Para hacer efectivos estos incentivos, se creó el Fondo Forestal, administrado por la “Comisión Honoraria Administradora del Fondo Forestal” dependiente del MGAP, y financiado a través de fondos públicos. Los beneficios alcanzaron a los bosques artificiales protectores o de rendimiento existentes o que se plantaran en el futuro en las zonas declaradas de prioridad forestal; bosques naturales protectores; terrenos ocupados o afectados directamente a los mismos. La unidad mínima de bosque debía ser de 10 hectáreas, las especies debían ser de prioridad forestal y era necesario presentar a la DGF un proyecto estructurado, con la información y documentación solicitada por esta, y obtener su aprobación. La DGF era la encargada de emitir los certificados para la exoneración de impuestos.

Se determinó que la actividad estaría exonerada también de los tributos que en el futuro gravaran genéricamente a las explotaciones agropecuarias, a sus titulares en cuanto tales, o a sus rentas. Esta exoneración regiría por el plazo de doce años a partir de la implantación de los bosques.

3. Principales cambios en el régimen de promoción a la actividad

El esquema de promoción se mantuvo vigente hasta los cambios normativos que se registraron a partir de los 2000. En el presente apartado se reseñan las principales modificaciones introducidas (ver detalle de las modificaciones del marco normativo en el Anexo 8.1).

El principal cambio en el esquema de incentivos fue la eliminación del subsidio. En una primera instancia, y en un contexto de restricciones fiscales imperantes en el año 2002, se estableció una reducción progresiva del apoyo que duraría varios años. Sin embargo, en el año 2005 este se eliminó completamente para los proyectos forestales presentados a partir de esa fecha.

⁵ El artículo 45 de la Ley N° 16.002 fijó en caso de que el titular de la explotación fuera contribuyente del Impuesto a las Rentas Agropecuarias (IRA) o del Impuesto a las Rentas de la Industria y Comercio (IRIC), un subsidio de hasta el 30% del costo ficto de plantación y de 50% en caso de no serlo.

En relación a los aspectos tributarios, se realizaron cambios que impactaron en el sector agropecuario en su conjunto y, por tanto, en la actividad forestal. Así, en el año 2001, y luego de una serie de normas que lo abatieron, se exoneró el Impuesto al Patrimonio (IP) afectado las explotaciones agropecuarias. Posteriormente, la Reforma Tributaria del año 2007 eliminó dicha exoneración para aquellas entidades que tuvieran el total del patrimonio representado por títulos al portador, con el objetivo de desincentivar esa forma societaria. En el año 2013 se restableció el IP para las empresas agropecuarias con activos mayores a los 12 millones de unidades indexadas (UI) y se creó una sobretasa para el sector agropecuario. La actividad forestal continuó exonerada del impuesto, quedando gravada únicamente por la sobretasa.

Con la Reforma Tributaria aprobada en 2007 la actividad quedó alcanzada por el Impuesto a la Renta (IRAE) en los proyectos forestales implantados a partir del 01/07/07, con excepción de los destinados a producir madera de calidad o los calificados como bosques protectores. Asimismo, se eliminó la exoneración de la Contribución Inmobiliaria Rural (CIR), con iguales excepciones que en el caso del IRAE⁶.

Por otra parte, en 2015 se restableció el Impuesto de Enseñanza Primaria a los Inmuebles Rurales para los propietarios de padrones rurales que explotan a cualquier título, más de 300 hectáreas CONEAT 100.

4. Esquema tributario actual de la actividad forestal y diferencias con el régimen general

A continuación se repasan uno a uno los tributos que gravan a las actividades agropecuarias en general y, específicamente a la actividad forestal. Al final de esta sección se sintetizan los contenidos expuestos en el Cuadro 1. Dado que muchas de las exoneraciones están relacionadas al tipo de bosque, en el Anexo 8.2 se detalla la definición de cada uno de estos.

4.1. Impuesto a la Enajenación de Bienes Agropecuarios (IMEBA)

Este impuesto grava la primera enajenación de todos los productos de origen agropecuario. La normativa determina las tasas máximas (fijadas por Ley) y vigentes (fijadas por Decreto del Poder Ejecutivo) para cada rubro. Si bien los productos de origen forestal están alcanzados por el IMEBA, la tasa vigente es de 0% y la tasa máxima prevista es 1,5%.

⁶ La DGF es la encargada de emitir el certificado de bosque de rendimiento según los parámetros establecidos, a efectos de ser presentado en la DGI o el Gobierno Departamental correspondiente.

4.2. Adicionales IMEBA

Además del tributo expuesto en el punto anterior, los productos agropecuarios, incluido los de origen forestal, están gravados por el adicional INIA, destinado a financiar el presupuesto del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Este tiene una tasa de 4% o (cuatro por mil).

Sin embargo, a diferencia de lo que sucede para las actividades ganaderas y agrícolas, la actividad forestal no se encuentra gravada por el adicional MEVIR. Este tributo, destinado a financiar el presupuesto de la Comisión Honoraria Pro Erradicación de la Vivienda Rural Insalubre (MEVIR), grava las actividades mencionadas con una tasa del 2%o (dos por mil).

4.3. Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Los productos agropecuarios en estado natural se encuentran en el régimen de IVA en suspenso. Esto habilita a que los productores que tributen por IRAE pueden deducir el IVA compras. Por otra parte, para los productores que no tributan por este impuesto (que se encuentran en el régimen IMEBA definitivo), el IVA incluido en las compras representa un impuesto. Parte importante de los insumos utilizados en el sector agropecuario se encuentran exonerados de este impuesto, con la excepción de algunos de uso dual como la energía eléctrica y el gasoil. No obstante, para este último existe un régimen de devolución del IVA, que no se encuentra disponible para la actividad forestal.

4.4. Contribución Inmobiliaria Rural (CIR)

La Contribución Inmobiliaria Rural es un tributo recaudado por los Gobiernos Departamentales que grava el valor de catastro de los inmuebles rurales a una tasa de 1,25%⁷. La CIR se encuentra exonerada en cuatro situaciones: i) para los bosques naturales declarados protectores; ii) los bosques artificiales declarados protectores; iii) Para los bosques de rendimiento ubicados en zonas de prioridad forestal implantados antes del 01/01/07 (o rebrotes); iv) para los bosques de rendimiento ubicados en suelos de prioridad forestal incluidos en los proyectos de madera de calidad e implantados después del 01/07/07.

4.5. Impuesto al Patrimonio (IP)

El IP fue restablecido para las actividades agropecuarias en el año 2015. Se trata de un impuesto que grava el patrimonio a partir de un monto imponible de 12 millones de UI (1,34 millones de dólares a valores de 2021).

⁷ Existe una exoneración para Productores Familiares de las primeras 50 hectáreas CONEAT 100, en el caso de los propietarios que exploten a cualquier título hasta 200 hectáreas.

Es un tributo con tasas escalonadas en franjas, según el valor del patrimonio. Las tasas básicas son 0,75% cuando el patrimonio se encuentra entre 12 y 30 millones de UI y 1,5% más de 30 millones de UI. En lo que respecta a la actividad forestal, para la determinación del monto imponible no se debe computar el valor de las áreas ocupadas por bosques, así como el valor fiscal de los mismos, con lo que la actividad queda exonerada del impuesto para los casos de bosques naturales protectores, bosques artificiales protectores y bosques de rendimiento implantados en zonas de prioridad forestal.

Por otra parte, en relación a la sobretasa que grava a las actividades agropecuarias, los bosques efectivamente se encuentran gravados. En este caso se debe diferenciar cuando el titular es una persona física o es una sociedad anónima con acciones nominativas, de cuando es una sociedad anónima con acciones al portador. En el primer caso las tasas van desde 1% en el primer estrato (entre 30 y 60 millones de UI de patrimonio), 1,3% de 60 a 150 millones y 1,5% más de 150 millones. En el caso de las sociedades anónimas con acciones al portador, la sobretasa va desde 0,7% entre 12 y 30 millones de UI, 1% entre 30 y 60, 1,3% entre 60 y 150 y 1,5% si el patrimonio supera 150 millones de UI.

4.6. Impuesto de Primaria

Se trata de un tributo que se restableció para los inmuebles rurales en el año 2015. Éste grava a los propietarios, promitentes compradores, usufructuarios, poseedores de bienes inmuebles rurales, que exploten a cualquier título padrones rurales que en su conjunto excedan las 300 hectáreas CONEAT 100. Consiste en un impuesto progresivo con cuatro franjas que van desde 0,15% a 0,30% del valor catastral de cada padrón.

4.7. Impuesto a la Renta de las Actividades Económicas (IRAE)

La actividad forestal se encuentra dentro del régimen general de este impuesto, que grava a una tasa del 25% las rentas derivadas de cualquier actividad económica. Sin embargo, existen exoneraciones aplicables a ciertos tipos de bosques: i) los bosques artificiales existentes o que se planten en el futuro, declarados como protectores; ii) los bosques artificiales de rendimiento ubicados en zonas de prioridad forestal implantados antes del 01/07/2007; iii) los bosques artificiales de rendimiento implantados luego de esa fecha y que estén incluidos en los proyectos de madera de calidad; iv) los bosques naturales declarados protectores.

Por el contrario, no se encuentran exonerados los bosques artificiales de rendimiento que fueron implantados posteriormente a la entrada en vigencia de la Ley de Reforma Tributaria.

4.8. MEVIR

Este impuesto lo pagan las empresas rurales con explotación superior a 500 ha CONEAT 100. Se calcula como el valor de la UR al primer día de cada trimestre dividido 1000 por ha CONEAT. El régimen es el mismo que para el resto de las actividades agropecuarias.

4.9. Aportes patronales a la Seguridad Social

Los aportes patronales son considerados, por el Sistema de Cuentas Nacionales, transferencias que hacen los patrones a los empleados en forma de financiamiento de la seguridad social. Es decir, tienen un tratamiento diferente al de los tributos. No obstante, debido a la magnitud y obligatoriedad, es habitual incorporarlo en el análisis (Brun y Lalanne, 2018). Por otra parte, más allá de que el contribuyente tenga una prestación futura por dicho aporte, el tipo de sistema y la tasa de aporte, influye en los resultados económicos de la actividad.

La actividad forestal se encuentra en el mismo régimen de aportes patronales que el resto de la actividad agropecuaria. Es así, que el cálculo del aporte a la Seguridad Social se realiza en base al área explotada y no al personal contratado. Cabe destacar que existe una exoneración para las hectáreas destinadas a bosque nativo.

5. Políticas de promoción productiva transversales

Existen simultáneamente a los beneficios antes descritos, otros dos regímenes de promoción en el país, no específicos del sector forestal.

5.1. Régimen de Zona Franca

Una Zona Franca (ZF) es un área del territorio nacional determinada por el Poder Ejecutivo en la que se puede realizar actividad económica, con la exoneración total de impuestos, creados o a crearse, a excepción de los aportes a la seguridad de los trabajadores uruguayos. A su vez, la introducción de bienes a la ZF está exonerada de todo gravamen (ver Anexo 8.4). Actualmente existen once zonas francas en Uruguay y en dos de ellas se encuentran instaladas las plantas industriales de UPM y Montes del Plata. Asimismo, está prevista la conformación de una tercera para la nueva planta en construcción de UPM.

Las ventas desde una zona franca son consideradas exportaciones, incluso si estas están dirigidas a Uruguay, debiendo pagar los gravámenes correspondientes. Asimismo, cuando las exportaciones son realizadas al MERCOSUR deben abonar el Arancel Externo Común (AEC) del bloque, aunque existen ciertas excepciones acordadas entre las partes.

5.2. Ley de inversiones⁸

En nuestro país, la promoción y protección de inversiones nacionales y extranjeras está declarada de interés nacional (Ver Anexo 8.5). Una de las principales características del régimen vigente es que a los inversores extranjeros se les conceden los mismos incentivos que a los inversores locales y no hay discriminación fiscal, ni restricciones para la transferencia de beneficios al exterior.

La promoción de inversiones establece que el proyecto deberá cumplir con ciertos objetivos de política: generación de empleo; contribución a la descentralización de la actividad económica; aumento de las exportaciones; incremento de la investigación en desarrollo e innovación; utilización de tecnologías más limpias; indicadores sectoriales. La evaluación de los proyectos es realizada por la Comisión de Aplicación de la Ley de Inversiones (COMAP), órgano asesor del Poder Ejecutivo, integrada por MEF, MIEM, MTSS, MINTUR, MGAP, OPP.

Los proyectos que resulten elegidos acceden a una exoneración parcial del pago de IRAE por un determinado plazo, así como exoneración del Impuesto al Patrimonio (IP) sobre los bienes muebles incluidos en la inversión elegible por toda su vida útil y de 8 a 10 años sobre los bienes inmuebles en Montevideo e interior del país respectivamente. Asimismo, se permite la exoneración total de las tasas y tributos a la importación, incluido el Impuesto al Valor Agregado (IVA), y en general todo tributo cuya aplicación corresponda en ocasión de la importación de bienes muebles de activo fijo y materiales destinados a la obra civil promovida que no gocen de exoneraciones al amparo de otros beneficios, siempre que sean declarados no competitivos con la industria nacional por la Dirección Nacional de Industrias del Ministerio de Industria, Energía y Minería. También se devuelve el IVA por la adquisición en plaza de materiales y servicios destinados a la obra civil y de los bienes muebles destinados al proyecto de inversión.

Cabe aclarar que los activos biológicos no son inversiones elegibles en el marco de la Ley de inversiones, y por lo tanto la plantación de bosques queda excluida de la promoción.

Asimismo, está previsto que en el caso de proyectos de inversión de gran significación económica se establece la opción de solicitar al Poder Ejecutivo la obtención de beneficios fiscales superiores. En este contexto se puede ubicar la Resolución 531/012 del Poder Ejecutivo mediante la cual se declaró promovida la actividad del grupo Montes del Plata y se exoneró del IP por la parte de su patrimonio afectado a las explotaciones agropecuarias hasta la finalización del plazo otorgado a Zona Franca Punta Pereira S.A. para la explotación de la zona franca.

Finalmente, también está prevista la posibilidad de que actividades sectoriales específicas sean abarcadas por una declaratoria promocional. Este ha sido el caso de *call centers*, centros de servicios compartidos, industria naval y electrónica, fabricación de maquinarias y equipos agrícolas, generación de energía, turismo, sector forestal, tratamiento y disposición

⁸Un detalle cuantificado de las inversiones ingresadas se puede ver en Salgado y Rivas (Anuario OPYPA 2020).

Cuadro 1. Resumen de las diferencias entre el régimen tributario actual de la actividad forestal y el sector agropecuario

TIPO DE BOSQUE		IMEBA	Adicional IMEBA INIA	Adicional IMEBA MEVIR	IRAE
NATURAL	PROTECTORES				Exonera
	PROTECTORES				Exonera
	RENDIMIENTO EN ZONAS DE PF	Implantado antes del 01/07/07 (o rebrotos). Implantado luego del 01/07/07. Proyectos de madera de calidad. Implantado luego del 01/07/07. No proyectos de madera de calidad.	Tasa 0% (Ley permite máximo de 1,5%). Ganadería 2%.	Tasa 0,4% (igual al resto del sector).	Tasa 0% (igual que el resto de las actividades agropecuarias, a excepción de ganadería y agricultura que tienen tasa 0,2%).
ARTIFICIAL					Exonera
OTROS CASOS					Gravado
					Gravado

TIPO DE BOSQUE Tasa Sobretasa		IPAT		MEVIR	Primaria	CIR	BPS (pa- tronal)
NATURAL	PROTECTORES	Exonera	Gravado.	Gravado.	Gravado.	Exonera	Exonera
	PROTECTORES	Exonera					Gravado
ARTIFICIAL	Implantado antes del 01/07/07 (o rebrotes)	Exonera	Gravado. Patrimonios > 30 millones de UI, en el caso de ser SA con acciones al portador 12 millones (igual al resto del sector).	Gravado. Todos los predios > 500 ha CONEAT 100 (igual al resto del sector).	Exoneración: predios =< 300 ha CONEAT 100 (igual al resto del sector).	Exonera	Gravado
	Implantado luego del 01/07/07. Proyectos de madera de calidad.	Exonera					Gravado
	Implantado luego del 01/07/07. No proyectos de madera de calidad.	Exonera					Gravado
OTROS CASOS		Gravado				Gravado	Gravado

Fuente: Elaboración propia con base en: Ferrer y Lirola (2012); Dirección General Impositiva (s.f.); Uruguay XXI (2019).

Nota: Se sugiere siempre verificar la vigencia de las normas tributarias.6.

6. Comentarios finales

Este artículo presenta información cualitativa referente a los apoyos y gravámenes que ha recibido la actividad forestal, mostrando los cambios registrados a lo largo del tiempo. La evolución económica del sector observada luego de la aprobación de la Ley Forestal, sugiere que los estímulos otorgados a la actividad forman parte de la explicación de este comportamiento. Sin embargo, dado que este trabajo no se trata de una evaluación de impacto o de resultados de la política forestal, no se analizó cuál hubiera sido el resultado en un escenario diferente.

Del análisis cronológico de la normativa surge que el esquema de incentivos fue variando paulatinamente. En la actualidad, los beneficios están concentrados en los casos de bosques para madera de calidad y los bosques protectores (ya sean naturales o artificiales). En lo que respecta a las plantaciones de rendimiento, que no son para madera de calidad, los incentivos que se mantuvieron vigentes en el régimen actual se pueden resumir en tributar una tasa de IMEBA en 0% y estar exonerado de la “tasa” de patrimonio, debiendo pagar solamente la sobretasa. En este sentido, los sucesivos ajustes normativos tendieron a reducir las diferencias entre la actividad forestal y la actividad agropecuaria en general.

7. Referencias

Boccardo, A., y Lovazzano, M. J. (2014). *Actualización del Complejo Forestal en Uruguay* [Tesis presentada para obtener el título de Ingeniero Agrónomo]. Facultad de Agronomía. Universidad de la República.

Brun, M., y Lalanne, Á. (2018). Gravámenes incluidos en las cadenas exportadoras del Uruguay. *Estudios y Perspectivas – Oficina de la CEPAL en Montevideo*, 56.

Dirección General Forestal. (2021). Resultados Cartografía Forestal 2021. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/datos-y-estadisticas/datos/resultados-cartografia-forestal-2021>

Dirección General Forestal. (2021). *Estadísticas Forestales 2021* (p. 69). Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

Dirección General Impositiva. (s. f.). *Actividad Forestal*. Recuperado 28 de septiembre de 2021, de <https://www.dgi.gub.uy/wdgi/afiledownload?2,147,1816,O,S,0,35337%3BS%-3B4%3B102>,

Dirección General Impositiva. (s. f.). *Empresas. Actividades Agropecuarias*. <https://www.dgi.gub.uy/wdgi/page?2,empresas,dgi--empresa--actividades-agropecuarias,O,es,0>,

EXANTE. (2020). *Contribución del complejo forestal a la economía uruguaya* [Informe ejecutivo]. Sociedad de Productores Forestales del Uruguay.

Ferrer, P., y Lirola, V. (2012). La actividad forestal en Uruguay. Beneficios fiscales y su control.

Revista de Derecho, 11(21), 117-167.

IMPO – Centro de Información Oficial. (s. f.). *Normativa y Avisos. Banco de datos de IMPO*. <https://www.impo.com.uy/cgi-bin/bases/consultaBasesBS.cgi?tipoServicio=3>

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (s. f.). *Normativa*. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/institucional/normativa>

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (2020, julio 31). *CONEAT*. Recuperado 30 de septiembre de 2021, de <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/politicas-y-gestion/CONEAT>

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (2021, junio 30). *Carta de suelos de prioridad forestal*. Recuperado 30 de septiembre de 2021, de <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/politicas-y-gestion/suelos-prioridad-forestal>

Proyecto de Producción de Electricidad a partir de Biomasa en Uruguay. (2013). *Normativa del sector forestal*. MVOTMA, MIEM y MGAP. Recuperado 23 de septiembre de 2021, de <http://www.probio.dne.gub.uy/cms/index.php/normativa/sector-forestal>

Salgado, L., y Rivas, N. (2020). Avances en el régimen de promoción de inversiones (COMAP). *Anuario OPYPA 2020*, 345-357.

Sociedad de Productores Forestales del Uruguay. (2021, agosto 5). *Proyecto de Ley “Suelos de Prioridad Forestal”*. Comisión de Ganadería, Agricultura y Pesca de la Cámara de Senadores.

Uruguay XXI. (s. f.). *Informe de Comercio Exterior 2020*.

Uruguay XXI. (2018). *Regímenes Promocionales para la Inversión*. (Guía del Inversor).

Uruguay XXI. (2019). *Aspectos tributarios* (Guía del Inversor).

8. Anexos

8.1. Normativa seleccionada vinculada a la actividad forestal

El siguiente cuadro expone, en orden cronológico, las leyes y decretos que subyacen al contenido de las secciones 2 a 4 de este artículo.

TIPO	Nº	AÑO	CONTENIDO
Ley	15.939	1987	Ley Forestal: Aprobación (bosques; terrenos forestales; prioridad forestal; calificación de bosques; beneficios tributarios; financiamiento; fondo forestal; fomento; plan nacional de forestación).
Decreto	450/988	1988	Plan Nacional de Forestación: Aprobación.
Decreto	452/88	1988	Ley Forestal: Reglamentación (terrenos forestales, calificación de bosques).
Ley	16.002	1988	Subsidios; Beneficios tributarios.
Decreto	931/988	1988	Subsidios: Reglamentación (Costo Ficto de forestación y mantenimiento; Comisión Honoraria Administradora del Fondo Forestal).
Decreto	247/89	1989	Tributos: Reglamentación de beneficios tributarios:
Decreto	457/989	1989	Tributos: Exoneración de gravámenes a las importaciones.
Decreto	333/90	1990	Suelos de Prioridad Forestal: Suelos accesorios.
Ley	16.170	1990	Subsidios: Fondo Forestal; Subsidios.
Ley	16.226	1991	Tributos: IMEBA adicional.
Decreto	743/991	1991	Tributos: IMEBA adicional (definición de productos de origen forestal).
Decreto	26/93	1993	Suelos de Prioridad Forestal: Cambio en el área.
Ley	16.466	1994	Impacto y autorización ambiental: Se declara de Interés General la protección del medio ambiente.
Decreto	296/94	1994	Exoneración de gravámenes a las importaciones.
Decreto	435/994	1994	Impacto y autorización ambiental: Reglamento de evaluación.
Decreto	212/997	1997	Subsidios: Fijación.
Ley	17.345	2001	Tributos: Exoneración del IP al patrimonio afectado por las explotaciones agropecuarias.
Ley	17.453	2002	Subsidios: Reducción progresiva de partidas y del subsidio.
Decreto	209/03	2003	Tributos: Concepto de "explotación de bosques" y de "productos agropecuarios" a los efectos del IVA, IRA, IRIC.
Ley	17.843	2003	Tributos: Exoneración de impuestos a las actividades de descortezado, trozado y chipeado.
Decreto	154/05	2005	Suelos de Prioridad Forestal: Suelos accesorios.

Ley	17.904	2005	Subsidios: partida para cancelación de deudas del Fondo Forestal.
Ley	17.905	2005	Subsidios: Eliminación.
Decreto	349/005	2005	Impacto y autorización ambiental: Reglamento de evaluación.
Decreto	190/006	2006	Suelos de Prioridad Forestal: Suelos accesorios.
Decreto	191/06	2006	Suelos de Prioridad Forestal: Cambio en el área; Bosques de servicios.
Decreto	220/06	2006	Suelos de Prioridad Forestal: Cambio en el área.
Ley	18.083	2007	Tributos: Reforma tributaria (Incluye Capítulo sobre Ley Forestal).
Decreto	197/07	2007	Subsidios: Concepto de “pequeño productor forestal” a efectos de cancelación de deudas del Fondo Forestal.
Ley	18.245	2007	Tributos: Excepción de la exoneración a la CIR.
Decreto	38/008	2008	Tributos: Definición de Madera de calidad y bosques de servicio a la ganadería.
Ley	18.308	2008	OTDS: Se dictan las normas.
Decreto	220/010	2010	Suelos de Prioridad Forestal: Cambio en el área.
Ley	18.666	2010	Arrendamientos: plazo máximo.
Ley	18.876	2011	Tributos: Creación del ICIR.
Ley	19.088	2013	Tributos: IP.
Decreto	30/015	2015	Tributos: IP.
Ley	19.333	2015	Tributos: Se restablece el IEPIR.
Ley	19.525	2017	OTDS: Directrices nacionales.

Fuente: Elaboración propia con base en Boccardo y Lovazzano (2014); Dirección Nacional de Impresiones y Publicaciones Oficiales; Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca; Proyecto de Producción de Electricidad a partir de Biomasa en Uruguay (2013) y Sociedad de Productores Forestales del Uruguay (2021).

Nota: Se sugiere siempre verificar la vigencia de cada una de las normas en la página web de la Dirección Nacional de Impresiones y Publicaciones Oficiales (IMPO).

8.2. Clasificación por tipo de bosque

La Ley Forestal define una clasificación de los bosques particulares en tres categorías según sus fines:

Protectores, cuando tengan fundamentalmente el fin de conservar el suelo, el agua y otros recursos naturales renovables;

De rendimiento, cuando tengan por fin principal la producción de materias leñosas o aleñosas y resulten de especial interés nacional por su ubicación o por la clase de madera u otros

productos forestales que de ellos puedan obtenerse;

Generales, cuando no tengan las características de protectores ni de rendimiento.

La calificación de los bosques protectores y de rendimiento es hecha por la DGF, a su iniciativa o por solicitud de los interesados. En este segundo caso, éstos deben presentar:

Un informe circunstanciado, cuando se trate de calificar un bosque ya existente.

Un proyecto de forestación, cuando se trate de crear un bosque protector o de rendimiento.

Proyectos de madera de calidad: Se entiende por proyectos de madera de calidad los calificados como bosques de rendimiento, que fueran sometidos a sistemas de manejo con podas y raleos para la obtención de madera libre de nudos, con el objetivo final de aserrado, debobinado o faqueado, y que en el corte final tengan entre 100 y 450 árboles por hectárea y más de 15 años de plantados. La madera producto del manejo y parte de la cosecha final podrá tener cualquier destino, pero en la cosecha final la madera con fines aserrables, o de producción de chapas no podrá ser inferior al 20% de la cosecha total. Se asimila a esta categoría la madera producto de aquellos calificados como bosques protectores artificiales.

8.3. Superficie estimada según tipo de bosque

TIPO DE BOSQUE	SUPERFICIE (ha)
Nativo	835.000
Protector Artificial	12.587
Rendimiento	722.000
Rendimiento implantados	600.000
Rendimiento de Madera de Calidad	261.438

Fuente: Elaboración propia con base en DGF. Datos disponibles en el Registro Nacional de Bosques de la División Gestión de Bosque y estimaciones en base a cruces de información de otras fuentes (Cartografía Forestal, Capas de suelos de Prioridad, Conocimiento de expertos, etc.) realizadas por la DGF.

Notas: (a) la superficie de Bosque Nativo registrada en DGF es de 580.000 ha. Este valor es menor al observado en la Cartografía (835.000 ha); (b) la superficie de Bosque Protector artificial es la registrada en DGF desde el 1 de junio de 2010. La información previa a esa fecha no se encuentra digitalizada; (c) la superficie de Bosques Calificados como Bosque de Rendimiento incluye los de Madera de Calidad (anteriores y posteriores al 2007).

8.4. Normativa seleccionada vinculada al régimen de Zona Franca

El siguiente cuadro expone, en orden cronológico, las leyes y decretos que subyacen al contenido de la sección 5.1 de este artículo.

TIPO	Nº	AÑO	CONTENIDO
Ley	15.921	1987	Ley de Zonas Francas: Declaración de interés nacional de su promoción y desarrollo con el objetivo de promover inversiones, expandir las exportaciones, incrementar la utilización de mano de obra nacional e incentivar la integración económica internacional.
Decreto	454/988	1988	Reglamentación de la Ley de Zonas Francas.
Ley	17.292	2001	Segunda Ley de Urgencia. Se introducen modificaciones a la Ley de Zonas Francas.
Decreto	71/001	2001	Regulación. Adición de inciso en Decreto reglamentario.
Decreto	84/006	2006	Provisión de soportes lógicos, asesoramiento informático y capacitación informática desde zonas francas a territorio no franco.
Ley	18.083	2007	Reforma tributaria: Aspectos vinculados al régimen de Zonas Francas
Decreto	150/007	2007	Reglamentación de Ley de Reforma Tributaria en relación al IRAE: Aspectos vinculados al régimen de Zonas Francas.
Decreto	344/010	2010	Se dictan normas con el fin de regular la actividad en el Área Zonas Francas, de la Dirección General de Comercio.
Ley	19.566	2017	Modificaciones a la Ley de Zonas Francas. Es el régimen actual.
Decreto	309/018	2018	Reglamentación de las modificaciones introducidas por la Ley 19.566. Se derogan, total o parcialmente, los Decretos 454/988; 71/001; 344/010 y 150/007.

Fuente: Elaboración propia con base en IMPO y Uruguay XXI (2018).

Nota: Se sugiere siempre verificar la vigencia de cada una de las normas en la página web de la Dirección Nacional de Impresiones y Publicaciones Oficiales (IMPO).

8.5. Normativa seleccionada vinculada a promoción de inversiones

El siguiente cuadro expone, en orden cronológico, las leyes y decretos que subyacen al contenido de la sección 5.2 de este artículo.

TIPO	Nº	AÑO	CONTENIDO
Ley	16.906	1997	Ley de promoción de Inversiones: Declaración de interés nacional, promoción y protección de las inversiones realizadas por inversores nacionales y extranjeros en el territorio nacional.
Decreto	59/998	1998	Reglamentación de la Ley de promoción de inversiones.
Decreto	92/998	1998	Reglamentación de la Ley de promoción de inversiones.
Decreto	455/007	2007	Regulación de beneficios tributarios que se otorgan a proyectos de inversión y a actividades sectoriales específicas.
Decreto	477/08	2008	Proyectos de inversión de significación económica: Posibilidad de solicitud de beneficios fiscales superiores a los establecidos.
Decreto	2/012	2012	Modificación de la metodología de evaluación de los proyectos de inversión.
Decreto	299/015	2015	Incremento transitorio de los beneficios tributarios otorgados.
Decreto	143/018	2018	Ajuste de la reglamentación de promoción de inversiones.
Decreto	79/018	2018	Incremento transitorio de los beneficios tributarios otorgados.
Decreto	268/2020	2020	Modificación de la metodología de evaluación de los proyectos de inversión.

Fuente: Elaboración propia con base en IMPO y Uruguay XXI (2018).

Nota: Se sugiere siempre verificar la vigencia de cada una de las normas en la página web de la Dirección Nacional de Impresiones y Publicaciones Oficiales (IMPO).

Cómo lograr una mejor estimación de la producción de carne vacuna utilizando datos administrativos

José Bervejillo¹

Linda Adam²

Pablo Piperno³

Este trabajo tiene como objetivo analizar críticamente los problemas que tiene la estimación de la producción de carne vacuna cuando se recurre a fuentes secundarias, y presenta una variante metodológica basada en la trazabilidad del ganado que se entiende mejora la calidad de la estimación. OPYPA ha desarrollado varios estudios en este campo, en cooperación con el SNIG, y ha realizado esfuerzos para lograr un sistema de monitoreo de la producción y productividad ganadera. Los datos de trazabilidad individual (TI) permiten realizar una estimación de la producción de carne que prescinde del concepto “clásico” de categoría de ganado y no requiere de los datos contenidos en las declaraciones juradas anuales. Sin embargo, la complejidad del cálculo constituye un desafío en orden a lograr un producto adecuado para el diseño y evaluación de políticas. Actualmente, esta metodología está en fase de validación y se espera contar con resultados a corto plazo.

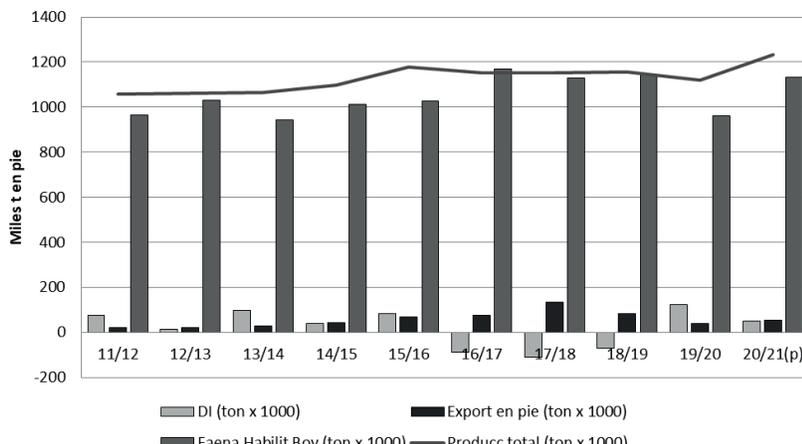
1. La estimación de la producción de carne

Las estimaciones de la producción de carne vacuna utilizando fuentes secundarias, en el caso de Uruguay, resultan ser robustas y consistentes cuando se realizan a nivel agregado. La Gráfica 1, por ejemplo, se construye a partir de datos publicados por INAC y SNIG. La producción de carne vacuna tiene tres componentes: el principal es la faena, pero luego también inciden las exportaciones en pie y los cambios en los inventarios, que pueden ser positivos o negativos. Como la producción está expresada en peso vivo, para construir la Gráfica 1 se necesita imputar pesos a los animales que están en stock, para poder calcular la diferencia entre stock final e inicial (los pesos de faena y exportación son conocidos). Los pesos imputados al ganado vivo son derivados de la experiencia y el conocimiento empírico, ya que no existen datos concretos, y, como es obvio, los pesos de los animales vivos pueden variar considerablemente dentro de una misma categoría, de un establecimiento a otro, de una región a otra, pero a nivel agregado es razonable pensar que los desvíos respecto al valor imputado suman 0.

¹ Ing. Agr., Técnico de OPYPA, jbervejillo@mgap.gub.uy

² Dra. en Ciencias Naturales, Analista Funcional de SNIG, linda.adam@snig.gub.uy

³ Arq., Gerente Funcional de SNIG, pablo.piperno@snig.gub.uy

Gráfica 1. Producción de carne vacuna 2011/12 a 2020/21 (miles de toneladas en pie)

Fuente: Elaboración propia, con datos de INAC, Aduanas y SNIG.

Este estudio se concentra en los métodos disponibles para estimar la producción de carne. Del mismo modo, el dato de producción de carne se puede emplear para calcular indicadores de productividad de los factores (tierra, trabajo o capital), también a través del uso de información administrativa. El indicador de producción por hectárea, que es el indicador de productividad más comúnmente usado, cuando está calculado con datos administrativos, conlleva no solamente la estimación del valor del numerador, sino también una definición específica del denominador, esto es, la tierra de pastoreo.

En general, la tierra de pastoreo es un dato que se toma de las Declaraciones Juradas (DJ) anuales, que son una fotografía del estado de situación al 30 de junio de cada año. Las DJ contienen datos de superficie de distintos tipos de pasturas que pueden dar una idea aproximada de la importancia relativa de cada uno, pero dicen poco acerca de su calidad, y por lo tanto resulta imposible hacer los ajustes necesarios para corregir el factor tierra por calidad. Cada productor puede tener un criterio diferente a la hora de clasificar cierta parcela de tierra como pradera permanente o mejoramiento extensivo o campo natural. El dato de campo natural incluye áreas de rastrojos y de montes nativos y también una proporción importante de suelos que fueron roturados o modificados en el pasado y luego evolucionaron de una determinada manera y cuya productividad primaria puede ser muy diferente de la original. Nótese además que los índices de CONEAT, que representan niveles diferentes de productividad del tapiz natural, fueron establecidos hace ya 50 años y en todo este tiempo, especialmente en algunas regiones del país, se han producido alteraciones relevantes (Castagna y García, 2020). La productividad primaria de una pastura sembrada o de un cultivo forrajero anual puede variar de forma marcada entre establecimientos y aún entre potreros de un mismo establecimiento. El área de pastoreo cambia durante el año; por ejemplo, con los datos de la DJ no es posible conocer el área dedicada a cultivos forrajeros de verano o

cuánta del área de tierras de labranza fue pastoreada en algunos meses del año.

Pero más difícil aún, es contar con buenos datos de cantidad y calidad de los insumos importados, tales como granos o alimentos concentrados, y la cantidad y calidad del trabajo, tanto de los operarios como de la gerencia, porque todos estos factores, en última instancia, van a tener incidencia sobre el comportamiento del indicador de productividad por hectárea de pastoreo.

Las estimaciones de producción de carne deben tener en cuenta estas restricciones. Las fuentes administrativas solo proveen datos sobre la superficie de tierra ocupada, la aptitud natural de los suelos y una idea muy aproximada del tipo de forraje cultivado que está disponible en cierto momento del año (invierno). Con el pasaje del tiempo y el progreso tecnológico, estas fuentes son cada vez más limitadas, ya que en los últimos años se ha dado un proceso de intensificación en el uso de insumos (producidos o importados) que, de momento, no es posible cuantificar satisfactoriamente.

En síntesis, existe una larga tradición en el levantamiento sistemático de datos y mucha acumulación en la mejora de los sistemas de información. Sin embargo, cuando se busca efectuar estimaciones con alto grado de desagregación, el analista se enfrenta a una serie de problemas que debe resolver de la mejor manera posible en orden a minimizar el sesgo de estimación. Las consecuencias de estas limitantes son relevantes para la política pública. Si la política se construye sobre indicadores sesgados puede resultar en perjuicios o beneficios injustificados sobre los agentes que en buena fe declararon contar con ciertos recursos, pero no tuvieron la oportunidad de cuantificarlos y calificarlos de una forma estandarizada.

2. El uso de datos administrativos

2.1. Fuentes de datos

La estimación de la producción de carne basada en el uso de datos administrativos tiene un antes y un después de la constitución del SNIG. Antes de que la trazabilidad obligatoria alcanzase a la población completa de vacunos, las estimaciones de producción de carne se podían hacer, a nivel sub-nacional, utilizando los datos de faena de INAC y las declaraciones juradas (DJ) anuales de DICOSE (Charbonnier, Garese y Taranto, 1996; Bervejillo et al., 1996; Andregnette y Baethgen, 2004). Los datos de las guías de tránsito no estaban disponibles ya que DICOSE no tenía un sistema de información adecuado. La estimación de la producción de carne a partir de datos de las DJ se basa en el concepto contable de que lo que hay hoy en stock es resultado de lo que había en un momento anterior menos las salidas (ventas finales o intermedias, consumo y muertes) más las entradas (compras y nacimientos) ocurridas en el tiempo transcurrido. Las salidas finales son los envíos a faena y las exportaciones en pie (dato conocido), mientras que las ventas y compras intermedias (dato desconocido) se tomaban como el saldo neto de la diferencia entre el inventario esperado y el observado, considerando nacimientos, muertes, consumo y los cambios de categoría.

Con la creación del SNIG los datos de movimientos pasaron a estar disponibles y se mejoraron las condiciones para estimar la producción teniendo en cuenta los movimientos que efectivamente ocurren en un tiempo dado (un ejercicio ganadero) (Bervejillo, 2013; Aguirre, 2018). Sin embargo, el cálculo no está libre de error, y los errores son de diferente tipo y magnitud según los datos se extraigan de las guías de tránsito en formato papel o de las guías electrónicas.

En el presente, las fuentes de datos del MGAP son cuatro: el registro de tenedores de ganado, las DJ, las guías de tránsito en formato papel y las guías de tránsito electrónicas, generadas con los datos de la trazabilidad individual (TI). Estas fuentes son independientes, ya que, al momento de generar el dato, no existe un mecanismo que permita verificar la consistencia entre, por ejemplo, la declaración jurada de existencias y los registros de movimientos, o entre categorías y edades. Las guías en formato papel utilizan la categoría del lote identificado por el agente o tenedor de ganado que confecciona el documento, mientras que las guías electrónicas utilizan el dato de la identidad de cada animal. Las categorías son discretas, mientras que la identidad individual proporciona la edad “exacta” del animal al momento que ocurre el movimiento. Esto tiene implicancias importantes: un lote de ganado puede, de acuerdo al tenedor, ser clasificado como perteneciente a la categoría k , pero las caravanas individuales pueden asociar a un sub-conjunto de los animales del lote como pertenecientes a la categoría $k+1$ o $k-1$, por ejemplo.

Por fuera del MGAP, la otra fuente de datos es el INAC, que reporta lo que se procesa en el Sistema de Información de la industria Cárnica (SEIIC). De aquí se extrae el dato de peso de faena, expresado en kg de carcasa en 4ª balanza o Puesto 4. Complementariamente se dan datos de terminación y conformación de las reses, y una asignación de la edad del animal basada en la dentición. Contrastando los datos de edad por dentición con los datos de edad según el mes de nacimiento que fue registrado en el SNIG se observan inconsistencias en un porcentaje no menor de casos, aun manejando rangos de edades amplios, debido a que la dentición no es un indicador preciso de la edad del animal. Un número relevante de casos muestran inconsistencias extremas, como por ejemplo animales que a la faena se identifican con dentición incompleta pero que, de acuerdo con la fecha de nacimiento que aparece en el SNIG, tienen más de 4 años. (Otros filtros aplicados a la base de datos de INAC se explican en la sección 4.1).

2.2. Producción

El producto obtenido por una unidad de producción⁴ no es observable directamente en su dimensión completa. Solo se cuenta con datos administrativos de la cantidad de animales

⁴ Por simplicidad, de aquí en adelante nos referiremos a las unidades de producción o establecimientos ganaderos, pero los conceptos son aplicables a cualquier otra unidad de análisis sub-nacional que interese.

que entran y salen de la unidad de producción y de los pesos del ganado (vacuno u ovino) a la faena, pero los datos de los pesos intermedios, durante el ciclo de vida, deben ser mayormente imputados a partir de observaciones fragmentarias. Por ejemplo, se pueden conocer los pesos de los lotes de animales que se rematan por pantalla, pero la mayor parte de las transacciones intermedias no cuentan con registro público de peso de venta. Las cuestiones conceptuales y metodológicas vinculadas a la imputación de pesos del ganado, en stock o comercializado por otros canales distintos de la planta de faena, son las siguientes:

El **peso de los animales en stock**, que se utilizan para calcular las diferencias de inventario, se fija con el supuesto que al 30 de junio de cada año, todos los animales de una misma categoría pesan lo mismo. Este supuesto no implica desconocer el hecho de que en una misma categoría de animales hay algunos individuos que están creciendo más rápido que otros, sino que se entiende que la variación del peso se distribuye normalmente alrededor de una media. Pero la proporción de los diferentes grupos de animales creciendo a diferente velocidad no es uniforme, como resulta evidente de la constatación de la edad de faena, y además varía según el lugar de origen. Por ejemplo, la proporción de novillos que llegan a peso de faena a los 2-4 dientes es 57% en Soriano y 24% en Tacuarembó. Reconocer que el peso medio de una categoría se distribuye de diferente manera según una serie de factores como localización, edad, sexo, etc. permitiría mejorar la asignación de peso de inventario, de tal forma que, siguiendo con el ejemplo, el peso de la categoría de novillos de 2-4 dientes que están en Soriano sea más alto que el peso de los que están en Tacuarembó⁵.

Los **pesos de exportación** pueden aproximarse por el dato de aduanas, pero igualmente hay que imputar la categoría, ya que los datos de aduanas no son precisos en la identificación de la categoría o edad del animal. Los animales que entran en el circuito de exportación en pie siguen una trayectoria⁶ particular, diferente de la que sigue la mayoría de los animales de sistemas pastoriles. El dato de producción se toma de los animales que se trasladan a aduana, pero los animales exportados además pasan por un período de acostumbramiento en los llamados campos cuarentenarios, que no siempre están bien identificados. Esto incide en los niveles de productividad estimados de aquellos productores que crían para la exportación.

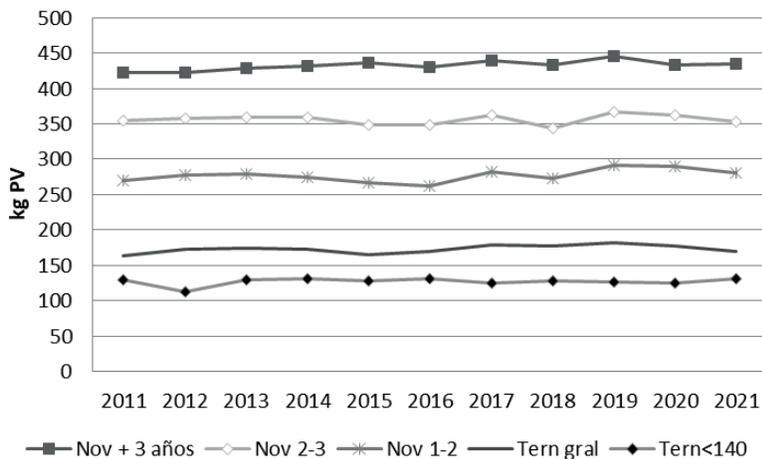
Los **pesos de intercambios** de animales de reposición pueden aproximarse observando los pesos publicados por los remates por pantalla. Pero, en este caso, el dato de peso vivo está dado por categoría y las categorías son discretas, por lo que los pesos vivos medios resultantes son discontinuos (Gráfica 2) y su variabilidad muestra rangos de superposición importantes, de tal forma que si se toman, por ejemplo, los animales que pesan entre 225 y

5 OPYPA reporta al Banco Central la producción de carne trimestral, para lo cual precisa asignar pesos de stock en cada trimestre. Dado que ese es un dato inexistente, el supuesto es que todos los animales tienen una ganancia de kg constante en el tiempo: 30kg por trimestre para los machos (hasta peso de faena) y 25 kg par las hembras (hasta peso adulto). Ver Campoy et al. (2018).

6 De aquí en más, el término "trayectoria" se refiere a la sucesión de lugares (establecimientos) por los que pasa un animal a lo largo de su vida, desde su lugar de nacimiento.

250 kg, es casi tan probable que esos animales pertenezcan a la categoría terneros como a la categoría novillos de 1 a 2 años (Gráfica 3).

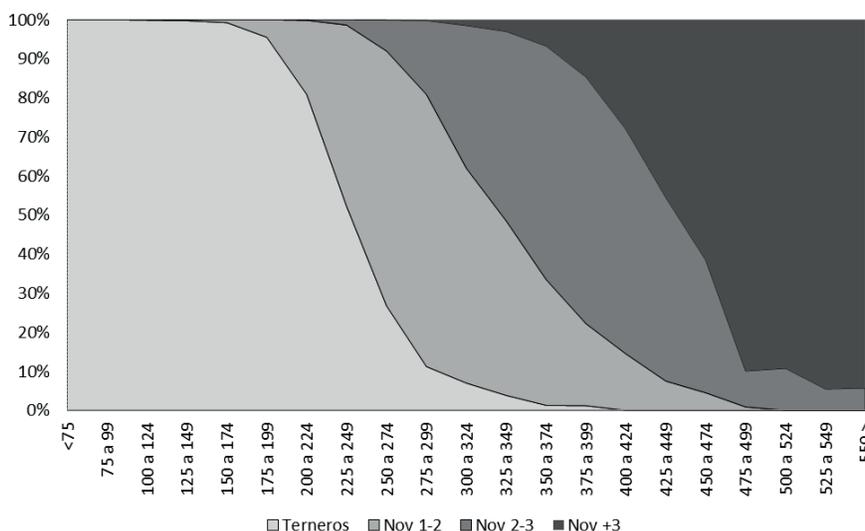
Gráfica 2. Evolución del peso de los terneros y novillos transados en remates por pantalla. Peso medio, años 2012 a 2021.



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de Lote21 y Plaza Rural.

De manera que el peso vivo promedio, dependiendo de los objetivos y alcance del análisis, no es necesariamente un buen valor de referencia. Un ejemplo sencillo puede verse en el caso de dos productores que venden terneros, el productor A vende terneros de 140 kg y el productor B vende terneros de 180 kg. Si a los dos le imputamos el peso medio de los terneros a nivel de país, por ejemplo 140 kg, en un caso la estimación es precisa, en el otro tiene un error del casi 30%. Las conclusiones y la interpretación del caso van a ser muy diferentes.

Gráfica 3. Pesos vivos medios de categorías de terneros y novillos en remates por pantalla. Probabilidad de cada categoría según el rango de pesos (kg).



Fuente: Elaboración propia, con datos de Lote21 y Plaza Rural.

Si el peso de una categoría queda fijo a lo largo del año, la mayor o menor precisión del estimador depende de si la transacción ocurre cuando el peso real está más o menos cerca del peso medio imputado. Si se tiene en cuenta que, en una misma explotación, animales de una misma categoría pueden permanecer en el campo por tiempos variables, los pesos de entrada y salida van a ser diferentes, en mayor o menor medida, del peso imputado a esa categoría. Para poder corregir este sesgo sería necesario tener en cuenta el tiempo que el animal permanece en determinado lugar.

El **uso de categorías discretas** obliga al analista a decidir un momento en el año en donde ocurre el cambio de una categoría a otra. Si se asume que todos los animales de la categoría k pesan lo mismo en todo momento, hasta que cambian a la categoría $k+1$, la producción sería nula hasta ese momento: en ese instante se “realiza” toda la producción del año. En la realidad, por supuesto, el peso de un animal aumenta o disminuye continuamente, según varíen las condiciones ambientales y la disponibilidad de alimentos, combinado con su edad, su sexo, su valor genético, etc. Pero si el peso de stock de la categoría k es S y una venta de reposición que ocurre luego se asigna a esa misma categoría, el peso sigue siendo S y el producto obtenido 0 . En realidad el peso de venta va a ser $(S+g)$, siendo g la ganancia de kilos entre la fecha de la declaración jurada y la fecha de venta. Cuanto más se aleja la fecha de venta de la fecha de inicio del ejercicio, mayor es el sesgo en la estimación de la producción. De igual forma, la compra de un animal de la categoría k en una fecha muy anterior al cierre de ejercicio debería resultar en un producto igual a la ganancia de peso entre la fecha de compra y la fecha de cierre de ejercicio.

Si el ciclo productivo se toma como “caja negra” desde el inicio hasta el fin del ejercicio, y en el momento de la DJ un conjunto de animales en existencia se declara pertenecientes a la categoría k , no es posible saber, al momento que esos animales salen del establecimiento, si todavía pertenecen a la categoría k o ya son de la categoría $k+1$. Asimismo, en la guía de tránsito en formato papel, el productor puede declarar que los animales que se mueven son de la categoría k , pero no hay forma de saber si ese mismo lote había sido contabilizado en la DJ como perteneciente a la categoría k o a la categoría $k-1$. Una forma de reducir el error de estimación en este aspecto sería partir el año en trimestres, considerar los movimientos por trimestre y ajustar el peso vivo de los animales en stock en cada uno de los trimestres, para que no se dé todo de una vez en la primavera, cuando normalmente se contabiliza el cambio de categorías.

2.3. Tenedores de ganado

Los datos administrativos también imponen restricciones derivadas de la calidad del dato disponible en el registro de tenedores de ganado. En particular, la definición de la unidad de análisis. El mayor nivel de desagregación sería el establecimiento o explotación agropecuaria, identificada por un número de DICOSE. En realidad, un número de DICOSE identifica a un tenedor de animales. En un mismo lugar físico pueden coexistir animales de diferentes tenedores (diferentes números de DICOSE), pero el lugar físico en sí está identificado por un único número (“DICOSE físico”), que se corresponde con el número del titular de la explotación (independientemente del régimen de tenencia de la tierra de que se trate). Pero puede ocurrir que un mismo lugar físico sea identificado con más de un número (p.ej. miembros de una familia o socios que comparten el campo).

Cuando la estimación de la producción de carne se realiza sobre la base de la explotación, se requiere que un mismo número de DICOSE presente datos de dos DJ contiguas y que además se cuente con registros de entradas y salidas de animales a esa misma explotación. De lo contrario, el cálculo no es posible⁷. En este caso, la propiedad de los animales no es relevante y los movimientos registrados son todos aquellos en los que los animales se transportan de un DICOSE físico a otro.

Si la unidad de análisis es la empresa agropecuaria es necesario combinar todos los números de DICOSE que la empresa tenga habilitados y considerar únicamente los animales que sean de su propiedad. Los movimientos de ganado corresponden a ventas y compras, identificadas por las guías de tránsito en donde se registran cambios de propiedad, independientemente de si existe o no traslado de animales de un DICOSE físico a otro. Trabajar con empresas como unidades de observación implica mayores dificultades para estimar niveles de productividad de los factores. En efecto, si la empresa tiene animales en más de una explotación y si en éstas hay animales propiedad de otras empresas, ¿cómo se deberían asignar los recursos de la explotación entre los rodeos de diferentes propietarios?

⁷ Como se verá más adelante, el uso de la TI levanta esta restricción.

3. La trazabilidad individual (TI)

Frente a las dificultades para estimar la producción usando DJs y guías en formato papel, existe hoy la posibilidad de recurrir a los datos de trazabilidad individual del ganado y guías de tránsito electrónicas, aunque esto limita el universo de estudio a la especie bovina.

La alternativa de usar la trazabilidad individual es mejor porque la edad es una variable continua y porque no es necesario utilizar las DJ y de esa forma se resuelven los problemas de inconsistencia entre guías de tránsito y DJ, y entre categorías discretas y edades “reales” de los animales. Y como la variación de peso es continua, la producción de un lugar específico queda determinada por el tiempo de permanencia entre las fechas de entrada y salida de los animales. La estimación de la producción de carne tomando los datos de pesos de faena individual es posible desde que existe la trazabilidad universal y las bases de datos de INAC y SNIG están interconectadas.

Aun así, es importante resaltar que la edad individual depende de la veracidad de la fecha de nacimiento del animal declarada al momento de darle de alta en el sistema. La normativa actual obliga al productor a registrar sus animales antes de los 6 meses de vida o antes del primer movimiento. Como muchos productores, por las razones que sean, demoran la colocación de las caravanas, terminan declarando una fecha de nacimiento posterior a la real. De acuerdo con las estadísticas del SNIG, la proporción de animales nacidos en los meses de verano es del orden de 30%, mientras que los nacidos en primavera no llegan al 50%. Sin embargo, la encuesta ganadera 2016 muestra que el 80% de los animales nacen en primavera.

Con datos de TI, la producción de carne se define de la siguiente manera: dado un período t de tiempo, sea PF el peso final y PN el peso inicial del animal j identificado por su número de caravana. La producción de carne de este animal, expresado como los kg de carne logrados en t es:

$$y_j = \frac{PF_j - PN_j}{t}$$

Si PF es el peso de faena, PN el peso al nacer y t la edad del animal a la faena en años, entonces y_j expresa la producción media anual de ese animal, pero la fórmula es válida para cualquier período de tiempo. Por lo tanto, la producción agregada (a nivel de país, región, explotación, etc.) resulta de la sumatoria de todas las y_j de los n animales de la unidad de observación k en un período de tiempo t .

$$Y_k = \sum_{j=1}^n y_{kj}$$

El dato conocido es el peso de faena y la edad del animal a la faena. Si se asume, de momento, que el crecimiento o ganancia de peso es lineal a lo largo del tiempo t , entonces la producción media por unidad de tiempo representa la pendiente de la línea de crecimiento individual, o tasa de crecimiento, desde el nacimiento hasta la faena. Si es posible conocer la tasa de crecimiento por unidad de tiempo de cada animal individual, entonces se puede

determinar cuánto es la producción física en cada unidad de tiempo en cada unidad de observación. Y si la tasa de crecimiento está asociada a variables observables, podemos inferir que, si se dan ciertas condiciones, la tasa de crecimiento esperada puede ser establecida para aquellos animales que aún no han sido faenados.

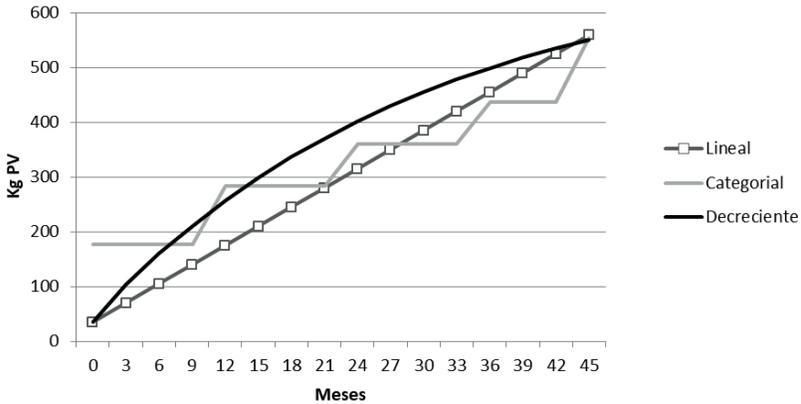
La tasa de crecimiento o ganancia de peso, es una función de varios factores que afectan toda la vida del animal: la alimentación, la salud, la genética, el sexo, el clima, el manejo y el propio peso del animal (p.ej. crecimiento compensatorio). Estimar una función de producción es complejo porque no se cuenta con todos los datos y en consecuencia el modelo va a enfrentar problemas de especificación. Solamente el sexo y la raza son datos observados directamente. El peso al nacer, aunque no es observado, se puede tomar como aproximadamente igual en cualquier caso sin que ello signifique un error importante⁸. Además, estos factores no son constantes a lo largo de la vida, la alimentación cambia, las estaciones del año afectan la disponibilidad de forrajes, y el suministro de suplementos, ocasional o permanente, es desconocido, excepto por el caso de los corrales de engorde. Dos animales pueden tener la misma tasa de crecimiento durante parte de su vida y luego diferenciarse porque uno de los factores cambia en un caso pero no en el otro.

El método propuesto, pues, no está libre de error. Pero la posibilidad de asociar una tasa de crecimiento o ganancia de peso por unidad de tiempo a determinadas características puede ayudar a mejorar las estimaciones, sin necesidad de imputar pesos arbitrariamente. El razonamiento es que, dadas ciertas condiciones, el peso vivo de un animal de cierta edad que fue faenado con un peso y una edad conocidos, debería ajustarse a una determinada curva de crecimiento, y esa curva aplica a los animales aun no faenados que están en las mismas circunstancias o es probable que sigan la misma trayectoria que el animal faenado.

En última instancia, cualquiera sea el método empleado para estimar la producción de carne, el analista siempre enfrenta el problema de la falta de datos de pesos del ganado a lo largo del ciclo de vida de los animales. Para simular la ganancia de peso de los animales en stock se han probado diferentes aproximaciones: 1) categorial, 2) lineal, y 3) empírico (Gráfica 4).

⁸ El peso al nacer de terneros Hereford, de acuerdo con registros de INIA, es 36,3 +/- 5,0 kg en machos y 34,7 +/- 4,6 en hembras (Mario Lema, INIA, com. pers.).

Gráfica 4. Esquema de diferentes curvas de crecimiento de un animal tipo faenado a los 45 meses de edad con un peso de faena de 550kg.



El modelo categorial, que es el modelo tradicional basado en los cambios de categorías, utiliza pesos promedios y pesos estimados por categoría. No es apto para usar datos de TI, y es aplicable una vez cerrado y procesado un ejercicio ganadero, pues tiene una baja resolución temporal, como fue discutido en las secciones anteriores. En el modelo lineal los animales adquieren una cantidad de kilos por mes constante a lo largo de toda su vida, por lo que, en el caso de animales que se faenan con edad avanzada, principalmente las vacas adultas, resulta en una subestimación del crecimiento inicial. Los modelos empíricos, son funciones paramétricas que, como el caso de la función propuesta por Brody (1945), representan bien el crecimiento natural de un animal, y han sido aplicados en varios estudios experimentales (Goldberg & Ravagnolo, 2015). No obstante, en un sistema de producción comercial, el crecimiento de los animales está fuertemente influenciado por múltiples factores, muchos de ellos no controlables. Así es que la curva de rendimientos decrecientes como la propuesta por Brody no representa bien el engorde final de cualquier categoría, como por ejemplo, la evolución del peso de una vaca que finalizando su período de cría se engorda para faena⁹.

En la búsqueda de un modelo adecuado para representar el crecimiento de los vacunos, también se evaluó un “crecimiento lineal controlado”. Esto es, utilizando una forma lineal, se introdujeron puntos de control a ciertas edades, siguiendo criterios subjetivos. Se fijaron puntos de control para distintas categorías de animales, según sexo, y edad y peso de faena, de manera de reflejar evoluciones de peso factibles. Se fijaron mínimos y máximos de pesos, de manera de reducir el efecto de valores muy fuera de norma, dejando margen suficiente para no sacrificar la individualidad de crecimientos de los animales que siguen diferentes trayectorias para alcanzar determinada edad y peso de faena. Esos puntos de control permi-

⁹ La curva de crecimiento de una vaca que produjo varios terneros y se engorda al final de su vida puede ser representada de forma consistente por una función polinomial de tercer grado: $Y = \theta_0 + \theta_1 X + \theta_2 X^2 + \theta_3 X^3$; con $\theta_2 < 0$.

ten detectar anomalías y reducir el efecto de sesgos de medición.

En síntesis, la alternativa de usar la identidad individual mejora la calidad de la estimación, pero no resuelve el problema de la falta de datos de pesos reales de los animales vivos. El peso a la faena es el único dato cierto conocido (peso de la carcasa, generado por las plantas habilitadas por INAC). Y el análisis de los pesos a la faena revela la existencia de múltiples trayectorias por las que un animal individual puede pasar, desde su nacimiento hasta que llega a la planta de faena. El desafío radica entonces en encontrar, modelar, sistematizar, trayectorias de crecimiento (“curvas de ganancia de peso”) de los animales que crecen en ambientes similares. Afortunadamente, la enorme cantidad de datos posibilita ajustar un modelo estadístico que permita aun predecir razonablemente cuál va a ser el peso de faena de aquellos animales que aún no han llegado a la edad de faena, dependiendo de cuál sea el medio ambiente en el que están y la probabilidad de que su vida transcurra siguiendo cierta trayectoria.

4. Procedimiento de cómputo

El procedimiento de cómputo se resume a continuación. Es importante resaltar que este es un avance de un estudio que ha resultado ser complejo debido a la gran variabilidad encontrada y que por lo tanto todavía se encuentra en fase de ajuste y validación.

Basados en la TI se construyeron trayectorias de vida de cada animal, sabiendo con qué edad y durante cuánto tiempo estuvo un cierto animal en cada establecimiento por los que pasó, desde su nacimiento hasta su fin (muerte, faena, exportación). Asociando una curva de crecimiento a cada animal, se puede estimar la producción de carne para cada explotación (identificada por su número de DICOSE) en cada unidad de tiempo.

El insumo principal del modelo de cálculo de producción de carne basado en TI, es una tabla de eventos de animales. Se registraron eventos que causan cambios de cantidad de animales en los establecimientos, así como nacimientos, muertes, regularizaciones y transacciones con cambio de lugar físico (los eventos se contabilizan a partir del 1 de enero de 2012). Se procesaron unos 76 millones de eventos, con más de 36 millones de animales y más de 70 mil productores. Se consideraron datos de INAC con fecha de faena a partir de 2016, que incluyen aproximadamente 8,7 millones de animales y 60 mil establecimientos. Se ingresan datos depurados, eliminando las inconsistencias entre los datos registrales y los datos recabados en planta de faena, así como valores anómalos en edades y pesos.

Debido a que el único dato conocido de peso de los animales es el peso a faena, las curvas de crecimiento se pueden estimar para los animales que ya fueron faenados, pero no para los que están vivos. De manera que es necesario fijar una metodología para asignar curvas de crecimiento a aquellos animales que se van a faenar en un momento futuro.

El modelo de producción de carne contiene dos sub-modelos: 1) modelo de construcción (entrenamiento), que contiene la estimación de una curva de crecimiento – una curva de

ganancia de peso– para cada establecimiento a partir de la composición de curvas de crecimiento de los animales faenados, y 2) modelo de aplicación (predicción), que contiene la estimación de producción de carne para cada establecimiento en cada unidad de tiempo, considerando todos los animales (vivos y faenados). Además contiene una parte de evaluación de la eficiencia del modelo.

4.1. Modelo de construcción

Se tomaron los pesos promedio de los animales de cada edad en cada lugar físico. De esa manera se obtienen curvas de crecimiento para cada establecimiento, simulando la ganancia de peso de un animal de cierta edad y categoría en cierto lugar físico.

Los rangos de edades de faena, en las categorías “Código Inac – Dentición”, que definen si el dato queda dentro de los valores típicos o será excluido como valor atípico, fueron elegidos manualmente a partir de los datos en bruto de la base, evaluando las distribuciones y probabilidades de cada una de las categorías. Como orientación se usaron los percentiles 0.25 y 0.75 agregando $0.5 \cdot \text{IQR}$ (rango inter-cuartílico), de los datos de faena a partir del 2016 (Cuadro 1). De las observaciones seleccionadas en primer término, de acuerdo a los rangos que se muestran en el Cuadro 1, se excluyeron aquellos casos que registraban pesos de carcasa inferiores a 100 kg o superiores a 450 kg.

Cuadro 1. Consistencia de datos de INAC. Rangos aceptados de edades en meses para cada categoría de dentición.

INAC- categorías	Dentición	Edad Faena [meses]	Sexo
Novillito DL	0,1	≥ 14 & ≤ 25	M
Novillito 2-4 D	2	≥ 19 & ≤ 32	M
Novillito 2-4 D	4	≥ 26 & ≤ 40	M
Novillo 6 D	6	≥ 32 & ≤ 49	M
Novillo	8	≥ 38	M
Novillo	9	≥ 42	M
Vaq 0-2-4 D	0,1	≥ 14 & ≤ 24	H
Vaq 0-2-4 D	2	≥ 20 & ≤ 33	H
Vaq 0-2-4 D	4	≥ 26 & ≤ 43	H
Vaca 6 D	6	≥ 30 & ≤ 64	H
Vaca 8 D	8	≥ 36	H
Vaca 8 D	9	≥ 40	H
Ternero/as	0,1	≤ 25	H/M
Toros	0-9	≥ 12	M

Nota: la dentición 9 se aplica a animales de boca llena de diente gasto.

Se consideraron datos de INAC validados aquellos que cumplieron con el análisis de consistencia que se hizo con los datos de SNIG. Aplicando filtros de consistencia entre categoría de animales de INAC y dentición y edad de faena o sexo, y excluyendo carcasas de menos de 100 y más de 450 kg, el 80% de los datos de INAC se consideraron validados. Luego se analizó la consistencia en el sexo; en el rango de pesos vivos al momento de la faena (entre 350 y 750 para machos, y entre 300 y 650 kg para hembras); en la tasa de crecimiento implícita en kg ganados por mes de vida (entre 5 y 60 kg en machos, y entre 3 y 50 kg en hembras); se excluyeron los casos con edad de faena inferior a 12 meses; y se excluyeron animales cuyo lugar físico previo a la faena está registrado como engorde a corral.

Los datos de pesos de faena de INAC validados no abarcan a todos los establecimientos. En el caso de que un establecimiento no haya participado en ningún trayecto de vida de ninguno de los animales faenados (por ejemplo, proveedores de animales para exportación en pie, o productores que ya no están activos pero que participaron en trayectorias de animales faenados antes de 2016) no se pueden imputar los kilos adquiridos en las diferentes edades. Esto abarca aproximadamente un 20% del total de productores de la tabla de eventos. Asimismo, los animales que estaban vivos al 1/1/2012 tienen una trayectoria desconocida, ya que no existía la TI universal antes de esa fecha. Estos animales se toman como “stock inicial” asumiendo que nacieron en el lugar en el que estaban a esa fecha.

Además de establecimientos no abarcados, existen aquellos con curvas de crecimiento incompletas, en caso de que históricamente un cierto establecimiento no haya tenido animales de una categoría en una cierta edad (ejemplo, un productor que comercializa terneros, no tiene promedios de pesos en edades mayores).

Es importante complementar estos datos faltantes, y obtener curvas de crecimiento completas para cada establecimiento, para poder estimar la producción de carne para cualquier animal en cualquier lugar físico en el modelo de predicción (aunque en un establecimiento no haya habido animales de cierta categoría y cierta edad en el pasado, no quiere decir que no los vaya a haber en el futuro). Los datos faltantes se completan calculando curvas de crecimientos para cada grupo de establecimientos, asumiendo que el comportamiento de un establecimiento será parecido a aquellos que están ubicados en la misma región y tienen una estructura de movimientos de animales parecida.

4.2. Modelo de aplicación

La curva de crecimiento permite estimar el peso adquirido por cada animal según el tiempo de permanencia y la edad al momento de ingresar y al momento de salir de cada establecimiento.

Se definió un peso inicial para aquellos animales cuya historia de vida se hubiere iniciado antes del periodo calculado (“stock inicial”). El peso inicial equivale a los kilos que debió adquirir si hubiese estado en el mismo campo desde que nació.

Se calculó la producción de carne de cada establecimiento a partir de la acumulación de los kilos producidos por los animales que pasaron por ese lugar en un período de tiempo. Agregando los resultados por tiempo y lugar, se obtiene la producción de carne de una zona en un período de tiempo a elección.

4.3. Evaluación del modelo

Se realizó una evaluación de la eficiencia del modelo, calculando el error entre los pesos finales estimados y los pesos de faena reales.

Se compararon los pesos de los animales en el momento de faena: pesos observados en la planta de faena versus pesos estimados por el modelo. El peso observado – peso vivo en el momento de faena – se calculó multiplicando el peso de la 4ta balanza, registrado en la planta de faena, por 50 para hembras y 53 para machos (tasas de rendimiento promedio histórico).

Como fue mencionado anteriormente, el modelo todavía se encuentra en fase de ajuste y validación, por lo que no se presentan resultados de evaluación del modelo en esta instancia.

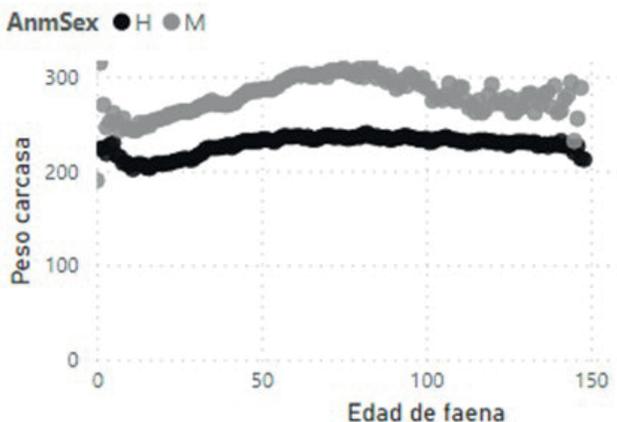
5. Los datos disponibles; una mirada general y descriptiva

En esta sección se dan algunas estadísticas descriptivas de la base de datos. Tomando los datos de TI de un ejercicio en particular (2018/19), se construyeron las gráficas siguientes a manera de ilustrar la variabilidad de las edades y pesos de faena de los vacunos.

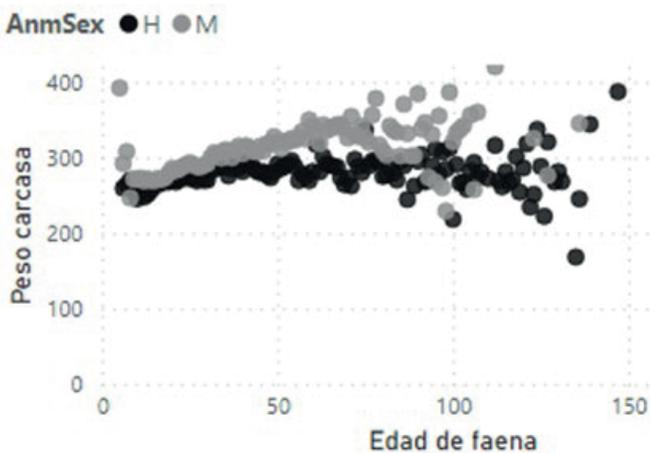
En primer término se muestran los pesos de carcasa medios por edad de faena en meses, para sistemas pastoriles (Gráfica 5a) y engordes a corral (Gráfica 5b).

Gráfica 5. Pesos medios de carcasa de machos (M) y hembras (H), según edad de faena (Ejerc. 2018/19)

a) Sistemas pastoriles



b) Engordes a corral



Se puede apreciar, primero, que el peso medio de faena de machos es siempre superior al de hembras; segundo, que el peso medio de faena de edades muy tempranas o muy avanzadas es más errático que el de edades intermedias, básicamente porque hay menos observaciones; y tercero, y por la misma razón, se observa que el peso medio de faena de engordes a corral está más disperso en edades mayores a 50 meses.

El peso medio de faena de machos de sistemas pastoriles muestra una tendencia creciente entre edades 12 a 75 meses aproximadamente, y luego cierta tendencia a menores pesos de carcasa promedio. En hembras, las diferencias en peso promedio de carcasa no son muy evidentes en animales de sistemas pastoriles con edad de faena mayor a 36 meses. Estos valores promedio, como se muestra en las siguientes gráficas, esconden una variabilidad apreciable.

El Cuadro 2 muestra los pesos de carcasa promedio por región de origen¹⁰, así como el desvío estándar y el coeficiente de variación. Normalmente, las estadísticas de faena que publica INAC muestran el valor medio del peso a la faena (sea el peso del animal vivo o el peso de su carcasa) para las diferentes categorías de sexo y edad según dentición. La variabilidad de los pesos de faena es relevante. Considerando que la distribución de la variable peso de faena se aproxima a una normal, el 95% de las observaciones se encuentra entre 192 y 362 kg de peso de carcasa, para el caso de los machos, y entre 153 y 305 kg para las hembras.

Cuadro 2. Faena de machos Ejercicio 18/19. Peso de carcasa por región

a) Machos

Región	Cantidad animales*	Peso de carcasa			
		Promedio	Mediana	Desvío std	Coefic. variac. %
Basalto	139.283	277	274	41,89	15,14
Areniscas	54.170	273	269	43,49	15,92
Noreste	117.672	273	270	38,01	13,95
Este	63.750	275	272	38,40	13,95
Sierras E	87.280	277	272	42,16	15,24
Centro	101.030	283	278	44,13	15,60
Centro Sur	82.013	272	268	47,93	17,63
Sur	29.129	276	275	48,90	17,70
Litoral W	134.943	282	278	45,95	16,27
TOTAL	809.270	277	273	43,32	15,64

¹⁰ Se refiere a la última región por la que pasó el animal antes de ser enviado a una planta de faena.

b) Hembras

Región	Cantidad animales*	Peso de carcasa			
		Promedio	Mediana	Desvío std.	Coefic. vari-ac. %
Basalto	157.940	227	225	35,31	15,57
Areniscas	69.694	224	223	33,57	14,98
Noreste	118.739	225	223	34,14	15,19
Este	65.132	226	225	35,84	15,85
Sierras E	94.914	224	222	34,73	15,51
Centro	127.243	235	232	39,50	16,82
Centro Sur	118.351	238	235	45,05	18,90
Sur	36.742	219	216	44,27	20,20
Litoral W	133.784	235	232	40,91	17,41
TOTAL	922.539	229	227	38,64	16,84

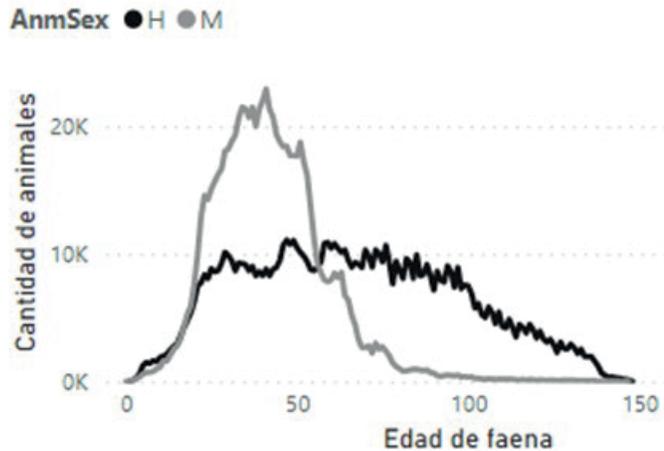
Fuente: Elaboración propia con datos de INAC.

(*): Cantidad de animales con datos de faena validados. No alcanza al 100% de los animales faenados en el ejercicio.

La participación de hembras y machos en la faena muestra, como es lógico, una curva de distribución de edades muy diferente, ya que la gran mayoría de los machos se faena antes de los 4 años, mientras que en las hembras es al revés. La Gráfica 6 muestra la distribución por edad de faena para hembras y machos que se envían a plantas de faena desde sistemas pastoriles y corrales de engorde¹¹.

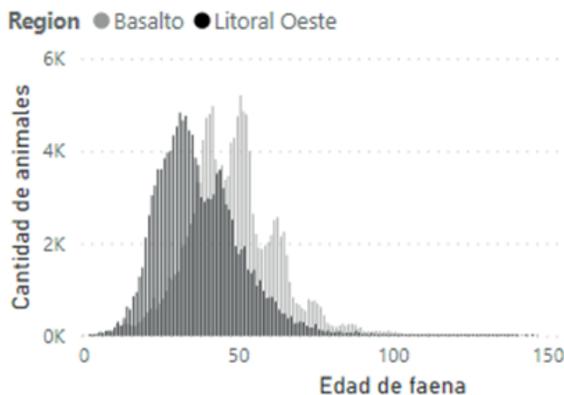
¹¹ A los efectos de este trabajo, los "sistemas pastoriles" se refiere a las explotaciones que declaran cualquier giro principal, excepto el Giro 60, que corresponde a los corrales de engorde registrados.

Gráfica 6. Distribución de frecuencias de animales según la edad de faena en meses (Ejercicio 2018/19)



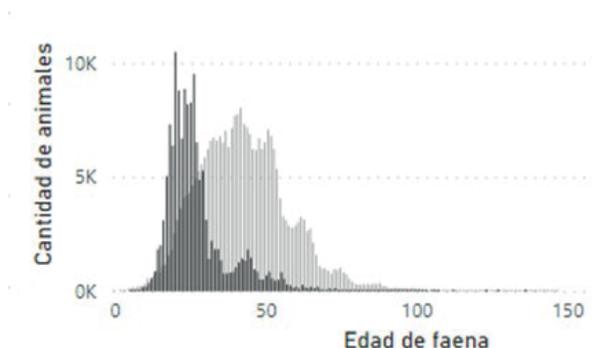
La Gráfica 7 ilustra las diferencias que existen, dentro del subconjunto de machos, en la edad de faena de regiones contrastantes. Claramente, la región del Litoral Oeste (gris oscuro), donde predominan sistemas más intensivos, muestra una distribución de frecuencias de edades de faena de machos mucho más corrida hacia la izquierda (edades más tempranas) que la que muestra una región donde predominan sistemas extensivos, como el Basalto (gris claro).

Gráfica 7. Distribución de frecuencias de animales (machos) según la edad de faena en meses, para dos regiones contrastantes.



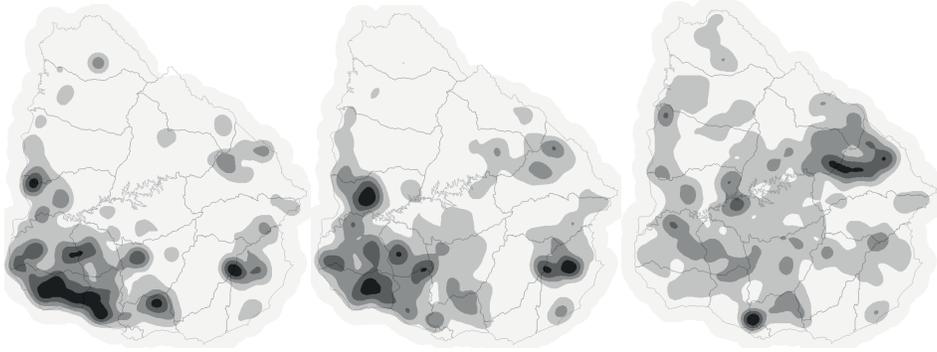
Para estas mismas dos regiones se muestra, en la Gráfica 8, la distribución de frecuencia de diferentes edades de faena, según los animales vengan de sistemas pastoriles o de engordes a corral.

Gráfica 8. Distribución de frecuencias de animales (machos) de las regiones Litoral Oeste y Basalto, según la edad de faena en meses, provenientes de sistemas pastoriles (0, gris claro) o corrales de engorde (1, gris oscuro)



Los contrastes entre regiones se ilustran en los mapas que se muestran a continuación (Figura 1). Los distintos tonos de la escala del gris muestran regiones que tienen una mayor densidad (gris oscuro) de animales destinados a plantas de faena en cada uno de los tramos de edades.

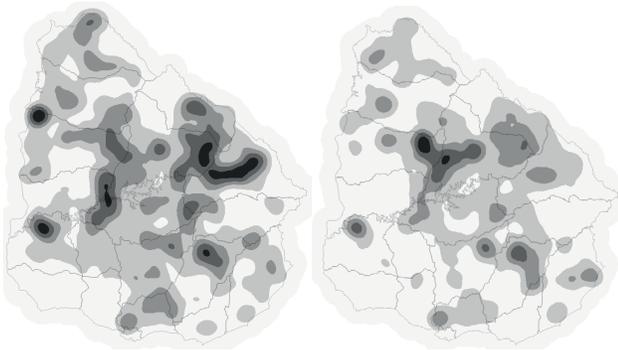
Figura 1. Densidad regional de envíos a plantas de faena de machos, según edad de faena



Machos de 1 a 2 años

Machos de 2 a 3 años

Machos de 3 a 4 años

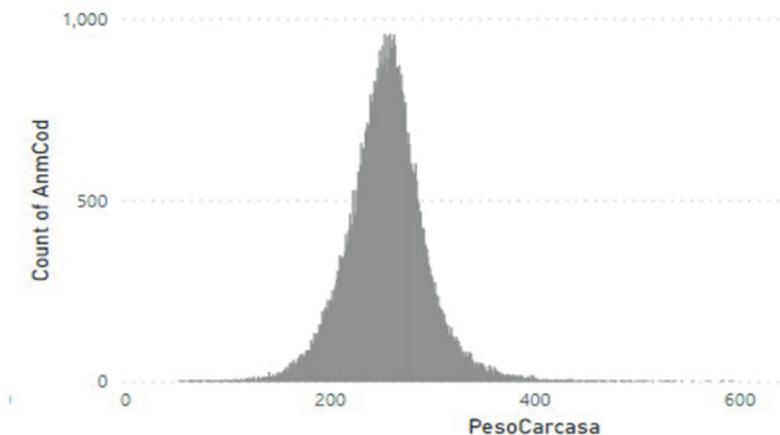


Machos de 4 a 5 años

Machos de 5 y más años

La Gráfica 9 permite apreciar un ejemplo de la variabilidad que existe en el peso de faena aún dentro de una misma categoría; en este caso son machos de 12 a 23 meses de edad de faena que provienen de sistemas pastoriles. El coeficiente de variación del peso de faena, está en el orden del 16%, dependiendo de la edad y el origen del ganado, pero con escasa variación. Esto es, cualquiera sea el rango de edades que se elija, se observa una variabilidad similar en el peso de faena, con áreas de superposición entre edades.

Gráfica 9. Distribución de frecuencias de los pesos de carcasa de machos de 12 a 23 meses de edad de faena, de sistemas pastoriles (Ejercicio 2018/19)



6. Comentarios finales

Este estudio analizó críticamente los métodos disponibles para estimar la producción de carne vacuna utilizando fuentes administrativas de datos. Cualquiera de los métodos conocidos enfrenta limitaciones asociadas al tipo y calidad del dato disponible. Sin embargo, la utilización de la trazabilidad individual aparece como una opción superior en tanto logra controlar mejor algunos sesgos de estimación de métodos alternativos. Pero, al mismo tiempo, es un método más exigente en capacidad de cómputo y aún necesita de un proceso de ajuste y validación.

Aun así, es importante recordar que en estos ejercicios de estimación de la producción de carne vacuna con datos administrativos, a mayor nivel de desagregación mayor error de estimación. Por lo que, desde el punto de vista de la política pública, parece razonable considerar unidades de observación que comprendan grupos de explotaciones o regiones agro-ecológicas o administrativas de algún tipo. La única forma de minimizar el error de estimación a partir de unidades de producción es asegurando la participación del propio productor, o quien adopte las decisiones a la interna de la empresa, de tal forma que su propia motivación lo lleve a convertirse en un agente activo en el desarrollo de un sistema de información de mayor calidad. Y considerando los compromisos estratégicos del país de cara a los próximos años, es muy probable que este camino se vuelva una necesidad.

7. Referencias

- Aguirre, E. (2018). Evolución reciente de la productividad ganadera en Uruguay (2010-2017). *Anuario OPYPA*, MGAP, Montevideo.
- Andregnette, B. y W. Baethgen (2004). Estimación del potencial de producción de carne vacuna del Uruguay. *Serie Técnica No. 36*, INAC-FUCREA, Montevideo.
- Bervejillo, J., D. Charbonier, P. Garese y M. Taranto (1996). Una estimación de la productividad de los sistemas ganaderos del litoral. *Revista Cangüé No. 7*, Agosto, Facultad de Agronomía, EEMAC.
- Bervejillo, J. (2013). Variabilidad regional de la productividad ganadera. *Anuario OPYPA*, MGAP, Montevideo.
- Brody, S., & Lardy, H. A. (1946). Bioenergetics and Growth. *The Journal of Physical Chemistry*, 50(2), 168–169.
- Castagna, A. y García, F. (2020). Análisis de los cambios en el uso de la tierra en el país entre 2000 y 2017 a partir de una serie temporal de relevamientos remotos. *Serie Estudios de Economía Agraria y Ambiental*, No. 20-01. OPYPA-MGAP
- Charbonier, D., P. Garese y M. Taranto (1996). *Caracterización de la producción ganadera del Litoral Oeste*. Tesis de grado, Facultad de Agronomía, UdelaR, Montevideo. 160p.
- Goldberg, V., y Ravagnolo, O. (2015). Description of the growth curve for Angus pasture-fed cows under extensive systems. *Journal of Animal Science*, 93(9), 4285–4290.
- Campoy, D., J. Bervejillo, C. Rava y L. Gorga (2018). Consumo intermedio de las actividades agropecuarias. Reporte final. Convenio MGAP/BCU/INIA. Disponible en:
<https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/consumo-intermedio-actividades-agropecuarias-convenio-mgap-bcu-inia>

Primeros resultados de la Cuenta Ambiental Económica Agropecuaria

Natalia Román Agudo¹
Jaqueline C. Visentin²

El Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas (SCAE) es un marco estadístico internacional de las Naciones Unidas que permite evaluar la dependencia y los impactos de la economía sobre el medio ambiente. Entre los manuales metodológicos que integran este sistema se encuentra el de Cuentas Ambientales y Económicas para Agricultura, Silvicultura y Pesca (CAE-agro), que es una estructura estadística centrada en estas actividades económicas primarias. En este artículo se presentan los primeros resultados de las CAE-agro de Uruguay, un paso importante hacia la comprensión de la compleja relación entre estas actividades y el medio ambiente, que resulta fundamental para el análisis de la alimentación y la agricultura sostenibles y depende de las interrelaciones entre la seguridad alimentaria, el uso de recursos naturales y la sostenibilidad de la producción de alimentos, fibras, materiales y bioenergía, zonas rurales, ingresos y empleo.

Los resultados aquí presentados hacen parte de un informe completo sobre la primera versión de la CAE-Agro en el que se desglosa por actividad económica y por producto y en el que se explican detalladamente los números aquí contenidos.

1. Contexto del uso de recursos naturales y el aporte de las actividades económicas primarias en la economía de Uruguay

Las actividades económicas primarias (Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca) juegan un rol fundamental en la economía de Uruguay, además de haber tenido una participación del 8% en el PBI en el año 2018, el 80% de las exportaciones del país correspondieron a productos agroindustriales, destacándose: la madera (33%, celulosa fundamentalmente), la carne (28%), los lácteos (10%), la soja (8%), y el arroz (6%) (Uruguay XXI, 2020).

En el año 2016 el valor de producción del país alcanzó los 2.779.935 millones de pesos, el 8.7% de este provino de las actividades primarias (clasificación A, BCU 2020) que además, explicaron el 8.9% de los 1.687.787 puestos de trabajo equivalentes generados en el país.

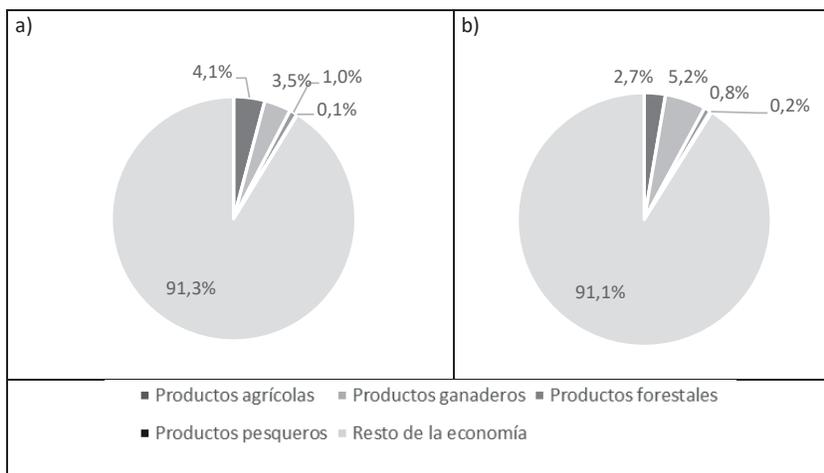
Dentro de las actividades económicas del sector primario, la agricultura fue la que mayor participación tuvo el valor de producción, sin embargo, la ganadería fue la primera en la

¹ Ing. Agrícola, MSc. Ciencias de la atmósfera, Técnica de (OPYPA), nroman@mgap.gub.uy

² Doctorado en economía, Consultora senior Cuentas Ambientales (OPYPA), jcoelho@mgap.gub.uy

generación de empleos (Gráfica 1), la pesca se presentó como la actividad con menor aporte en todos los casos.

Gráfica 1. Participación (%) de las actividades primarias en a) Valor de producción del país y b) Empleos equivalentes en el país



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del CAE-Agro obtenidos según las tablas de anexo y metodología.

En la gráfica 2 se muestra la participación de cada una de las actividades en comparación con el uso o producción de las actividades primarias en su totalidad, los productos agrícolas fueron responsables del 47,2% de la producción monetaria en el año 2016³, a continuación, se encuentran los productos ganaderos (40,3%), en tercer y cuarto lugar los productos forestales (11,6%) y los productos pesqueros (0,8%).

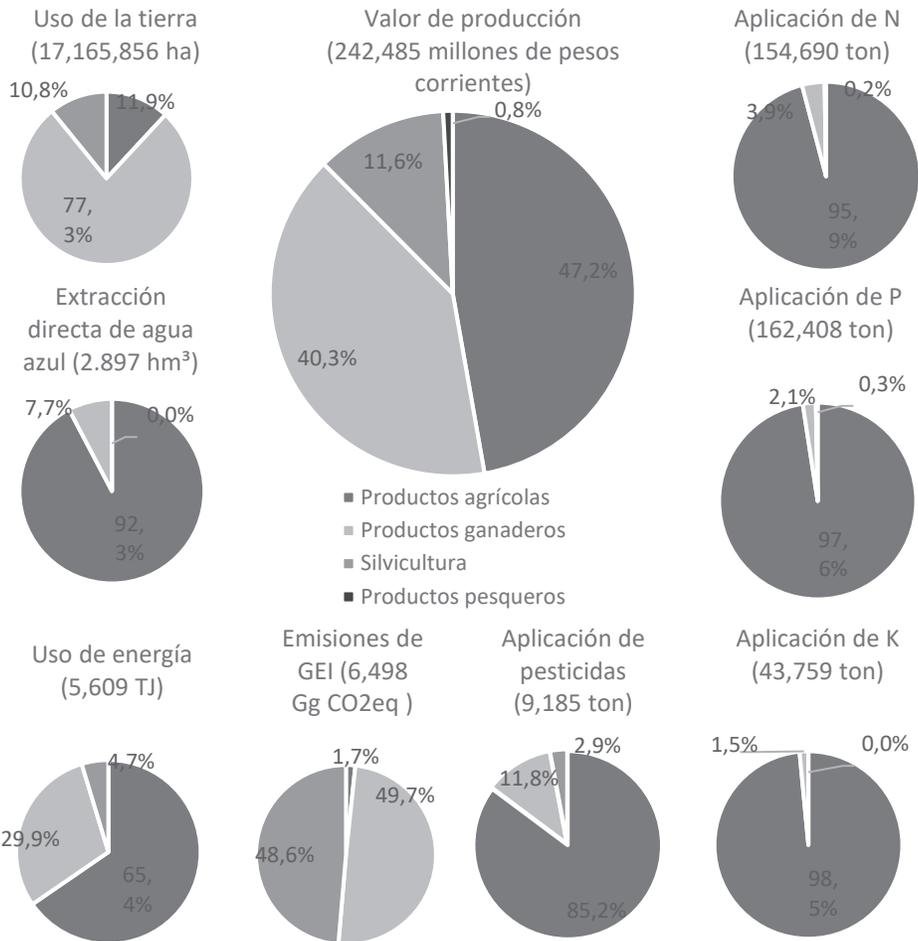
Con relación al uso de recursos e impactos sobre el medio ambiente los resultados mostraron que, en general los productos agrícolas hicieron mayor uso: el 95,9% del nitrógeno, 97,6% del fósforo y 98,5% del potasio provenientes de fertilizantes sintéticos fueron aplicados en estos productos, además usaron el 85,2% del total de pesticidas⁴, el 65,4% de la energía y el 92,3% del agua azul extraída para uso consuntivo⁵. No se estimaron valores de ninguna variable ambiental para el caso de la pesca por no contarse con información suficiente.

³ Se reportan valores a 2016 de manera consistente con la actualización más reciente de las Cuentas Nacionales publicadas por el BCU

⁴ Agroquímicos sin fertilizantes

⁵ Agua para riego y consumo animal, proveniente de cuerpos de agua superficial o subterránea.

Gráfica 2. Participación de cada actividad primaria (%) respecto a producción monetaria y en el uso total de recursos de actividades primarias (año 2016)⁶



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del CAE-Agro obtenidos según las tablas de anexo y metodología.

⁶ La aplicación de N, P y K es en toneladas de ingrediente activo, solo se incluye fertilización sintética. La aplicación de pesticidas es en toneladas de ingrediente activo.

Las emisiones de gases de efecto invernadero⁷ presentaron un comportamiento diferente, en este caso, los productos ganaderos fueron responsables del 49,7% de las emisiones brutas, los productos forestales del 48,6% y los productos agrícolas del 1,7%. Estos valores no incluyen emisiones por cambios en el uso del suelo y por indicación de la metodología no tienen en cuenta las remociones, en ese sentido es importante señalar que las emisiones si bien, el sector forestal presenta altas emisiones brutas, sus emisiones netas tienden a ser negativas o neutras.

El uso del suelo también presentó una estructura diferente, los resultados de la CAE-Agro mostraron que en el año 2016 el 77,3% de la superficie agrícola se destinó a los productos ganaderos, a continuación, se encuentran los productos agrícolas con una participación del 11,9% y finalmente los productos forestales con una participación del 10,8%.

2. Evolución del uso de recursos de las actividades económicas primarias.

Una vez presentado el panorama global de las actividades, es interesante observar el comportamiento de la economía, el uso de recursos y el impacto en el medio ambiente a lo largo del tiempo.

Como se muestra en la Gráfica 3 el valor agregado de la actividad primaria de Uruguay, a precios constantes de 2016, cayó 8% entre 2016 y 2017, pero creció 4% entre 2017 y 2018. El empleo cayó 9% entre 2016 y 2017 y 5 % entre 2017 y 2018.

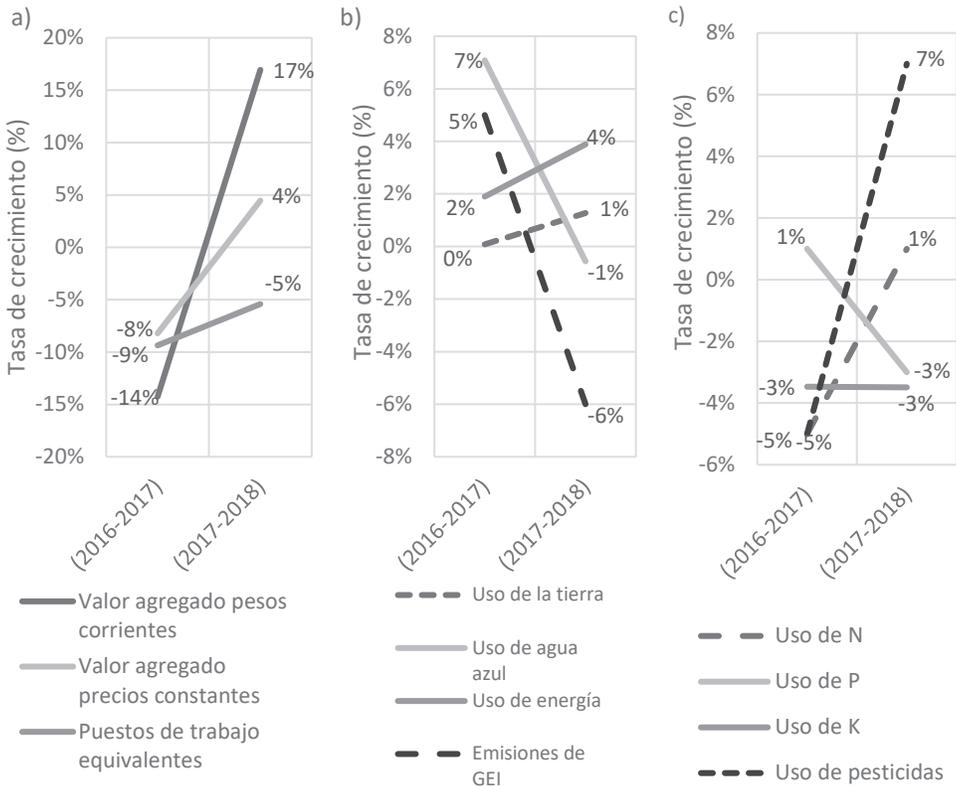
Entre los resultados que se destacan se observa que, incluso en un escenario de decrecimiento en la economía primaria, el uso de energía, y agua creció entre 2016 y 2017. Para el periodo siguiente (2017 y 2018) se presentó crecimiento de la economía primaria y también hubo un aumento en el uso de energía, pero en este caso fue acompañado por una caída en el uso del agua y en las emisiones de GEI.

Con respecto al uso de la tierra y el uso de fertilizantes sintéticos N y P, el decrecimiento de la economía fue acompañado una reducción en el uso de estos recursos y con la recuperación de la economía hubo un aumento en el uso de los mismos, a excepción de los pesticidas que registraron una caída entre 2017 y 2018, y una caída ligeramente menor en comparación con el período 2016 - 2017.

Finalmente, la dinámica del uso de K difiere del patrón verificado. Hubo una caída del 3% entre 2016 y 2017, mientras que la economía primaria se contrajo, y una caída del 3% entre 2017 y 2018, mientras que la economía primaria repuntó.

⁷ Estimadas en Giga gramos de dióxido de carbono equivalente con la métrica GWP

Gráfica 3. a) tasa de crecimiento de la economía, b) tasa de crecimiento en el uso de recursos y emisiones de Gases de Efecto Invernadero, c) tasa de crecimiento en el uso de fertilizantes sintéticos y pesticidas



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de la CAE-Agro obtenidos según las tablas del anexo y metodología.

A partir de la información recopilada en la CAE-agro, fue posible estimar los indicadores de intensidad por unidad de valor agregado. Es decir, la cantidad de un determinado recurso o impacto ambiental necesario para generar una unidad monetaria de valor agregado por el sector primario de Uruguay.

Todos los indicadores presentaron un aumento entre el año 2016 y el año 2017, lo que indica que fueron necesarios más recursos para generar una unidad monetaria de valor agregado del sector primario, entre el año 2017 y el año 2018 todos los indicadores presentaron una reducción, a excepción del uso de pesticidas, esto resulta interesante si se tiene en cuenta que en el año 2016 las condiciones climáticas fueron deficitarias para los cultivos

de verano y de exceso hídrico para los cultivos de invierno⁸.

**Cuadro 1 - Indicadores de intensidad del sector primario
en Uruguay para el año 2016 (con valor agregado a precios corrientes)**

Indicador	2016	2017	2018	Promedio
Uso de la tierra - stock inicial/Valor agregado (ha/millones de pesos)	148	162	158	156
Uso de agua de riego/Valor agregado (m³/millones de pesos)	25,059	29,236	27,830	27,375
Uso de energía en agricultura/Valor agregado (TJ/millones de pesos)	0.05	0.05	0.05	0.05
Emisiones de GEI*/Valor agregado (Gg CO2 eq/millones de pesos)	0.38	0.44	0.39	0.41
Uso de N/Valor agregado (ton/millones de pesos)	0.80	0.83	0.80	0.81
Uso de P/Valor agregado (ton/millones de pesos)	1.40	1.55	1.43	1.46
Uso de K/Valor agregado (ton/millones de pesos)	0.29	0.31	0.28	0.29
Uso de pesticidas/Valor agregado (ton/millones de pesos)	0.079	0.082	0.085	0.082

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados del CAE-Agro obtenidos según las tablas del anexo y metodología.

La estructura de la CAE-Agro permite realizar análisis desagregados por sector. Como se observa en la tabla a continuación, los productos agrícolas son menos intensivos en el uso de la tierra para la producción de una unidad monetaria y los productos ganaderos son los más intensivos. Con respecto a las emisiones, se observa que los productos forestales son los más intensivos en emisión por cada unidad de valor agregado, esto, sin tener en cuenta las remociones del sector.

⁸ Avances en la construcción de la Cuenta Ambiental Económica Agropecuaria, Anuario Opya 2020

Cuadro 2. Indicadores de intensidad por actividad económica del sector primario en Uruguay para el año 2016 (con valor agregado a precios corrientes)

Actividad económica	Productos Agrícolas	Productos Ganadero	Productos forestales
Uso de la tierra - stock inicial/Valor agregado (ha/millones de pesos)	17,82	135,59	66,19
Uso de agua de riego/Valor agregado (m ³ /millones de pesos)	23.356,66	2.277,25	0
Uso de energía en agricultura/Valor agregado (TJ/millones de pesos)	0,03	0,02	0,01
Emisiones de GEI*/Valor agregado (Gg CO ₂ eq/millones de pesos)	0,01	0,23	0,77
Uso de N/Valor agregado (ton/millones de pesos)	0,77	0,04	0,01
Uso de P/Valor agregado (ton/millones de pesos)	1,38	0,04	0,02
Uso de K/Valor agregado (ton/millones de pesos)	0,29	0,01	0
Uso de pesticidas/Valor agregado (ton/millones de pesos)	0,07	0,01	0,01

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de la CAE-Agro obtenidos según las tablas y metodología.

3. Consideraciones finales

La actividad primaria en Uruguay representa una parte importante del uso directo de los recursos naturales presentes en los ecosistemas del país y, por lo tanto, una parte significativa de impacto en el medio ambiente, mientras que representa una parte menor de la producción monetaria nacional. Sin embargo, el aporte de la actividad primaria en Uruguay es importante para las cadenas productivas en el país, en ese sentido, es importante evaluar su sostenibilidad y complementar los resultados de la cuenta con información sobre el stock de recursos naturales en el país, así como con información sobre la capacidad de captura de emisiones.

El SCAE-agro no define un concepto de sostenibilidad, ni sugiere que se puedan derivar medidas directas de desarrollo sostenible a partir de un conjunto de datos de SCAE-agro. Sin embargo, sí proporciona información relevante para la evaluación de la sostenibilidad ambiental de una actividad agrícola, forestal o pesquera.

Los primeros resultados indican que luego de un período de decrecimiento seguido de un

período de crecimiento en el sector primario de Uruguay, la mayoría de los indicadores de intensidad mostraron una disminución al final del período analizado, lo que podría indicar una mejora en la eficiencia del uso de los recursos naturales.

En este contexto, es interesante notar que la mejora en los indicadores de intensidad fue acompañada de una reducción en el volumen de uso de agua, N, K y pesticidas. En caso de la energía y el suelo, la mayor eficiencia en uso de estos recursos no fue suficiente para reducir el volumen utilizado al final del período analizado.

En cuanto a las tablas que componen la CAE-Agro, estas fueron construidas con enfoque nacional para los años entre 2016 y 2018, en el caso de la ganadería y la forestación este periodo es más amplio (2012, 2019), siguiendo la estrategia indicada por Tier 1 y Tier 2 del SCAE. Es decir, a partir de los datos disponibles y aquellos que precisaban cálculos básicos. Con respecto a los vacíos, se encontraron una serie de dificultades en cuanto a la disponibilidad de información, tanto ambiental como monetaria. Se encontraron dificultades tanto en términos de detallar el nivel de productos y actividades económicas como de la serie temporal, se hará el diseño de un plan de mejora continua de la cuenta para progresivamente resolver los vacíos identificados.

Adicionalmente, es importante resaltar que la aplicación de datos CAE en modelos económicos, como la matriz de insumo producto ambientalmente extendida, IEEM y modelos de valoración de servicios ecosistémicos, como lo recomienda el manual de aplicaciones y extensiones de SCAE tiene el potencial de generar información sobre Huella Ecológica, flujos de recursos ambientales integrados en el comercio interregional e internacional, lo que permite analizar la tendencia en el uso de los recursos naturales y los impactos de la economía uruguaya en el medio ambiente.

4. Bibliografía

Hoekstra, Arjen Y, Ashok K Chapagain, Maite M Aldaya, and Mesn M Mekonnen. (2011). *The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard*. Earthscan.

MGAP; SNRCC. *Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático para el Sector Agropecuario*. 2019.

FAO and UN. 2020. System of Environmental-Economic Accounting for Agriculture, Forestry and Fisheries (SCEA AFF). Rome. Disponible: <https://doi.org/10.4060/ca7735en>. Acceso en: abril de 2020.

Roman, N. Visentin, J. Balian, C. Avances en la construcción de la Cuenta Ambiental Económica Agropecuaria, Anuario Opya 2020

Ganadería, primeros resultados de la Cuenta Ambiental Económica Agropecuaria

Natalia Román Agudo¹
Jaqueline C. Visentin²

El Sistema de Contabilidad Ambiental Económica (SCAE) es un marco estadístico internacional, aprobado por las Naciones Unidas, complementario al Sistema de Cuentas Nacionales. Permite evaluar interacciones entre la economía y el ambiente, así como el stock de activos ambientales y sus variaciones.

En este documento se presentan los primeros resultados de la actividad económica ganadera desagregado por ramas económicas y con análisis para los principales productos. Estos resultados hacen parte del informe completo de la primera versión de la Cuenta Ambiental Económica Agropecuaria (CAE-Agro), en el que se incluyen también la agricultura, la silvicultura y la pesca. Se muestra un resumen del uso que da la ganadería a los recursos naturales y a los fertilizantes y pesticidas, su evolución y su relación con la generación de Valor Agregado.

1. Aspectos metodológicos del manual de la Cuenta Ambiental Económica Agropecuaria:

El manual utilizado para la construcción de la CAE-Agro fue aprobado y publicado por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la División Estadística de las Naciones Unidas (ONU-DAES) y por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en enero del año 2020, lo que hace a Uruguay un país pionero en la implementación de esta cuenta. En ese sentido, se aclara que *para la primera versión se siguieron estrictamente las recomendaciones del manual* y que, para complementar el análisis, se construyeron indicadores que superan su alcance.

A continuación, se enumeran algunos aspectos metodológicos del manual 2020 con el fin de facilitar la comprensión de los resultados:

- La desagregación de productos y actividades económicas es estrictamente consistente con la de las Cuentas Nacionales. En el caso de la ganadería la desagregación máxima es la siguiente:

1 Ing. Agrícola, MSc. Ciencias de la atmósfera, Técnica de (OPYPA), nroman@mgap.gub.uy

2 Doctorado en economía, consultora senior para Cuentas Ambientales (OPYPA), jcoelho@mgap.gub.uy

Actividad A8: Producción de leche y productos lácteos elaborados en predio; servicios ganaderos aplicados a la producción de leche.

Actividad A9: Cría de ganado vacuno, ovino, caprino, caballar, excepto producción de leche; servicios ganaderos aplicados a esta actividad.

Actividad A10: Cría de otros animales; elaboración de productos animales n.c.p.³; caza ordinaria y servicios conexos; producción de pieles finas mediante actividades de caza ordinaria y con trampas; servicios aplicados a esta actividad.

- No se estima el uso de recursos y las emisiones de los servicios aplicados.
- El alcance de la CAE-Agro se limita a la actividad primaria, de manera consistente con la clasificación A de CIU-4 y con la clasificación A del Banco Central de Uruguay (BCU), por lo que, por ejemplo, la carne en queda excluida de la cuenta.
- Los análisis se realizan a pesos corrientes, los indicadores hacen por: hectárea (ha), tonelada de producto en el caso de los cultivos, metro cúbico (m³) de madera en el caso de la forestación y por número de animales en el caso de la ganadería, sin embargo, en este estudio se agregan indicadores complementarios en pesos constantes y por kilogramo de carne en peso vivo.
- La metodología considera únicamente las emisiones brutas de Gases de Efecto Invernadero (GEI), no se tienen en cuenta las remociones de ningún sector.
- Según lo establecido en la metodología, cuando se habla de pesticidas se incluye: Insecticidas, aceites minerales, herbicidas, fungicidas y bactericidas, tratamientos para semillas, reguladores de crecimiento y rodenticidas.

2. Primeros resultados de la CAE-Agro para productos ganaderos

2.1. Participación de las actividades económicas ganaderas en el valor de producción, la generación de empleo y el uso de recursos

Para facilitar la lectura se hará mención a las actividades económicas del BCU de la siguiente manera:

³ n.c.p : no comprendidos previamente .

Tabla 1. Actividades económicas BCU y términos empleados en el artículo

Clasificación BCU	Término empleado en el artículo
A8: Producción de leche y productos lácteos elaborados en predio; servicios ganaderos aplicados a la producción de leche ¹ .	Producción de leche
A9: Cría de ganado vacuno, ovino, caprino, caballar, excepto producción de leche; servicios ganaderos aplicados a esta actividad.	Cría de ganado bovino y ovino
A10: Cría de otros animales; elaboración de productos animales n.c.p.; caza ordinaria y servicios conexos; producción de pieles finas mediante actividades de caza ordinaria y con trampas; servicios aplicados a esta actividad.	Cría de otros animales

Fuente: Elaboración propia con base en BCU y CAE-Agro.

Según la última actualización de las Cuentas Nacionales (BCU 2020), en el año 2016 las actividades económicas ganaderas fueron responsables del 3.3% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional, su valor de producción alcanzó los 97.824 millones de pesos corrientes y generaron 87.606 puestos de trabajo equivalentes. Se hizo un desglose de esta participación acuerdo con la clasificación de actividades económicas del BCU y se encontró que, la Cría de ganado vacuno y ovino tuvo la mayor participación tanto en la generación de puestos de trabajo equivalentes (71%) como en el valor de producción (63%). En segundo lugar, se encontró la producción de leche y por último la Cría de otros animales (gráfica 1).

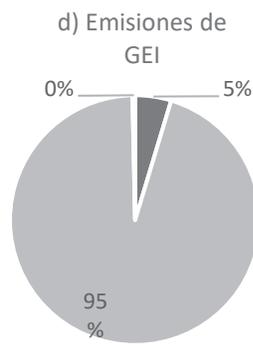
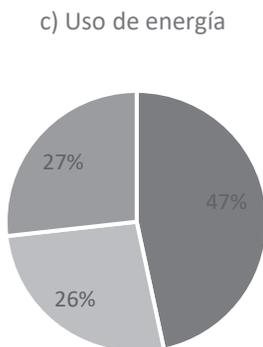
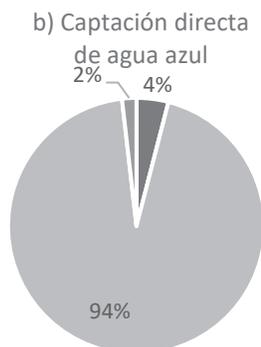
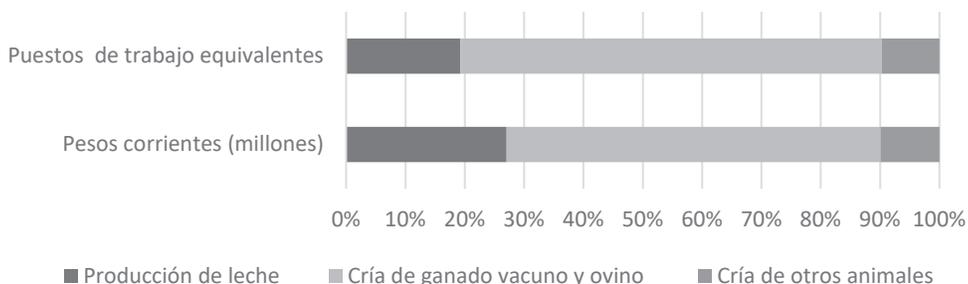
En 2016 la ganadería extrajo 222.770 hm³ de Agua Azul⁴, la cría de ganado vacuno y ovino fue responsable de la mayoría de su uso (94%), seguida por la producción de leche (4%) y en una parte mínima por la Cría de otros animales (2%), los valores de consumo de agua se relacionan directamente con el stock de animales para cada actividad económica y con el requerimiento hídrico diario de cada especie, en el caso de los bovinos se incluyó el consumo para vacas en ordeño por separado, como ya se mencionó en los aspectos metodológicos, el consumo de agua de los servicios aplicados no se incluye en la cuenta.

En la gráfica 1 se presenta también la proporción de la energía consumida y de las emisiones de GEI para las tres actividades. En términos absolutos, la producción de leche fue la actividad con mayor consumo energético (47%), seguida por la cría de otros animales (principalmente aves y suinos) con una participación del 27% y en una proporción ligeramente menor la cría de ganado vacuno y ovino (26%).

⁴ Agua Azul: disponible en cuerpos de agua superficiales y subterráneos.

Gráfica 1. Participación de las actividades ganaderas en (a) el valor de producción y la generación de empleo de la ganadería (año 2016) y b) Captación directa de agua azul, c) Uso de energía y d) Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

a) Participación de las actividades ganaderas en la producción y generación de empleo del total de la ganadería



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del CAE-Agro obtenidos según las tablas del anexo y metodología.

Al realizarse la comparación de giga gramos de dióxido de carbono (CO₂) equivalentes calculados utilizando la métrica GWP (Potencial de calentamiento global) se encontró que: la Cría de ganado vacuno fue responsable del 95% del total de las emisiones de la ganadería, seguida por la producción de leche (4,9%) y por la Cría de otros animales con una participación cercana al 0%. Por metodología se incluyen únicamente las emisiones directas de los animales, no se incluyen las emisiones indirectas ni las remociones.

La participación se explica por las emisiones de metano de los rumiantes fruto de la fermentación entérica, los valores de emisión fueron tomados de las estimaciones de los Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) en los que se diferencian los factores de

emisión por especie, en el caso de los bovinos se diferencian además las emisiones de las vacas en ordeño.

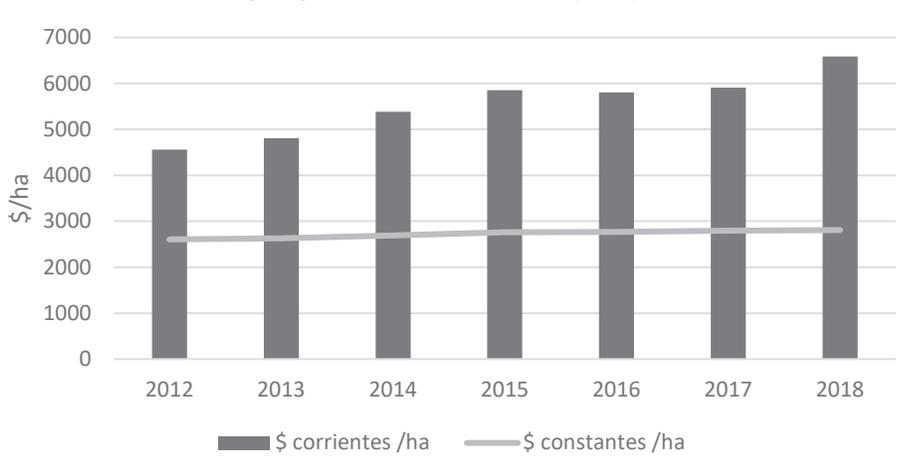
2.2. Indicadores combinados y evolución del uso de recursos por parte de las actividades ganaderas.

a) Uso del suelo

Se analizó el comportamiento del valor de producción de las actividades ganaderas y su relación con el uso del suelo⁵, esta evolución se presenta tanto en pesos corrientes como en pesos constantes para descontar de los resultados el efecto de la inflación.

Como se observa en la Gráfica 2 el *valor de producción de la ganadería por hectárea* presentó un aumento sostenido pasando de 4.560 pesos corrientes en 2012 a 6.586 pesos corrientes en el 2018, lo que significó un incremento del 44%; aunque a precios constantes, el incremento fue solo de 8%. Cabe resaltar que, durante el periodo estudiado, el área destinada a las actividades ganaderas primarias no presentó variaciones importantes y ocupó cerca del 79% de la superficie nacional.

Gráfica 2. Valor de producción de la ganadería por hectárea en pesos corrientes (barras) y en pesos constantes a 2005 (línea)



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del CAE-Agro obtenidos según las tablas del anexo y metodología.

⁵ Para determinar los usos de suelo se tomaron las declaraciones juradas de DICOSE e información presentada en los Anuarios Estadísticos de DIEA.

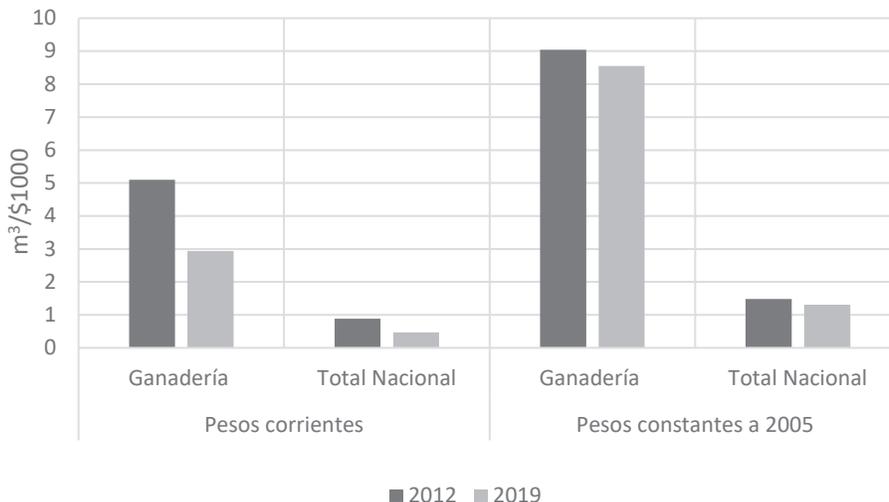
b) Uso de agua

La intensidad de captación directa de agua azul, en m^3 por unidad de valor agregado, tanto de la ganadería como de la economía en su conjunto para los años 2012 y 2019 se presenta en la gráfica 3.

En el año 2012 la ganadería utilizó 5,09 m^3 de Agua Azul por cada mil pesos de valor agregado (corrientes), para el año 2019 la actividad se hizo menos intensiva ya que este valor se redujo a 3,6 $m^3/1000$ \$. Al hacer el análisis en pesos constantes el comportamiento se mantuvo pasando de 9 $m^3/1000$ en 2012 a 8,5 $m^3/1000$ en 2019.

Con base en las estadísticas sobre el consumo de Agua Azul de la *Water Footprint Network* (WFN) se estimó que en el 2019 en Uruguay la captación directa⁶ alcanzó 919 millones de m^3 , los resultados de la CAE-Agro indicaron que en el mismo año la ganadería utilizó 212 millones de m^3 , un 24% del total nacional.

Gráfica 3. Intensidad de captación directa de agua azul por valor agregado ($m^3/1000$)



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del CAE-Agro obtenidos según las tablas del anexo y metodología.

⁶ Agua tomada directamente de fuentes superficiales o subterráneas, que no pasa por intermediación antes de ser consumida.

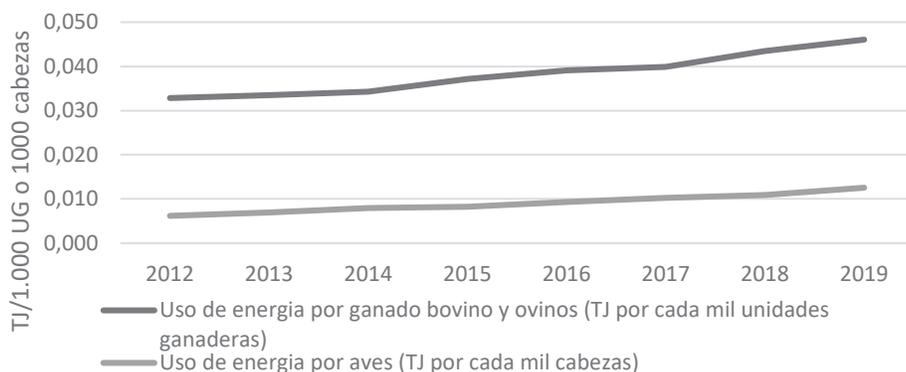
c) Uso de energía

De la energía total demandada por el país en los años estudiados la ganadería usó en promedio el 1%. Dentro de la ganadería, los resultados de la CAE-Agro indicaron que el 59% provino de combustibles fósiles, el 25% de electricidad de fuentes renovables y el 19% de quema de biomasa principalmente madera.

Se evaluó la intensidad de *uso de energía por unidad ganadera y/o por cabeza*⁷, en este caso se hizo un análisis por rubro y no por actividad económica. La cría de ganado bovino y ovino presentó una intensidad promedio de 0.038 TJ⁸/1000 unidades ganaderas, a continuación se encuentra la cría de suinos (0.112 TJ/1000 cabezas), y en tercer lugar la producción de aves (0.009 TJ/1000 cabezas).

Analizando el desempeño de las variables en el tiempo, se observa (Gráfica 4) que, tanto para la ganadería vacuna y ovina como para la producción de aves, el indicador presentó un aumento sostenido en el tiempo, pasando, en el caso de bovinos y ovinos de 0.033 TJ /1000 UG en 2012 a 0.046 TJ/UG en 2020, y en caso de aves de 0.006TJ/ cabeza en 2012 a 0.013TJ/ cabeza en 2019.

Gráfica 4. Intensidad de uso de energía por unidad ganadera (bovinos y ovinos) y por cabeza (aves)



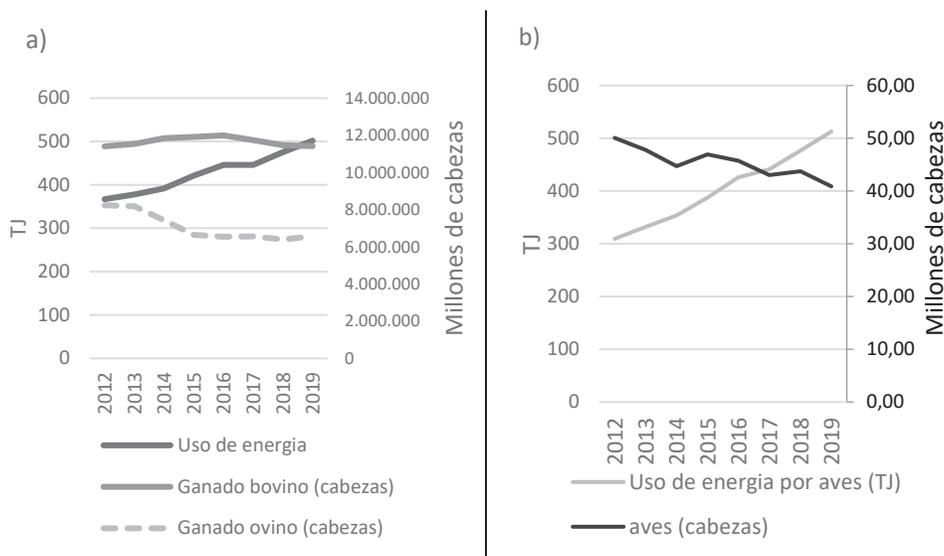
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del CAE-Agro obtenidos según las tablas del anexo y metodología.

⁷ Los indicadores de intensidad de uso de recursos se estiman por cabeza de animal de acuerdo con la metodología del SCAE, sin embargo, se recomienda complementar los indicadores con análisis de intensidad por kilogramos de carne en peso vivo para dar una visión más completa.

⁸ TJ : Tera Joules, unidad de energía equivalente a 23 toneladas equivalentes de petróleo.

En las gráficas 5a y 5b se presenta el comportamiento del consumo total de energía por parte de la cría de bovinos y ovinos y aves, junto con el comportamiento del stock de animales en cada caso⁹. Se puede apreciar que, para los dos casos, la energía total consumida aumentó año a año, el stock no acompañó esta tendencia, sino que mostró una reducción. De estas dos gráficas puede deducirse que uno de los factores que ocasiona el aumento de intensidad de uso de energía por unidad ganadera es la reducción en el stock ovino.

Gráfica 5. a) Uso de energía por ganado bobino y ovino y número de cabezas- b) Uso de energía por aves y número de cabezas



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del CAE-Agro obtenidos según las tablas del anexo y metodología.

d) Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

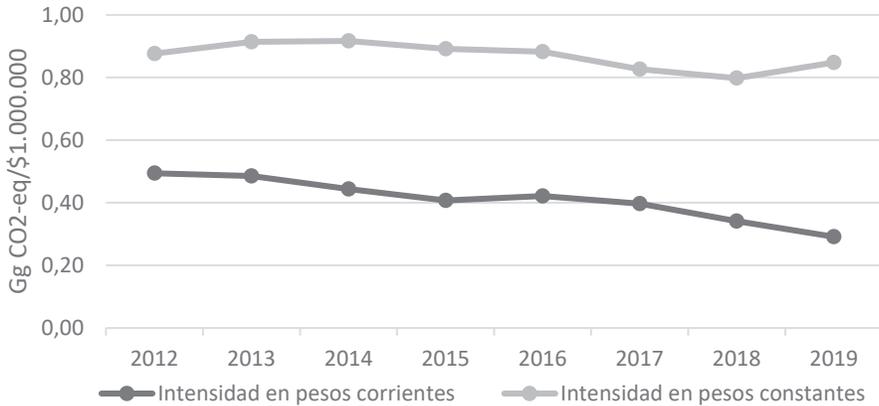
Se analizó el comportamiento de la *intensidad de emisiones de GEI* por unidad de valor agregado producido por la actividad económica ganadera en su conjunto. En la gráfica 6 se muestra la evolución del indicador tanto en precios corrientes como en precios constantes de 2005.

⁹ Se suma el número de cabezas de ganadería vacuna y ovina.

La intensidad de emisiones de GEI por unidad de Valor Agregado en pesos corrientes se redujo considerablemente, pasando de 0,49 Gg de CO₂-eq por millón de pesos en 2012 a 0.29 Gg de CO₂-eq por millón de pesos en 2019, el mismo análisis en precios constantes mostró una reducción mínima en la intensidad, pasando de 0.88 a 0.85 Gg de CO₂-eq por millón de pesos en el mismo periodo.

El resultado en precios podría indicar un desacople de las emisiones con la generación de valor agregado, sin embargo, el análisis a precios constantes corta la tendencia en el año 2019, aunque las emisiones de la ganadería se mantuvieron muy similares a las de los años anteriores, el bajo valor agregado de la ganadería en dicho año hizo que la intensidad del indicador aumentara. Se resalta que el dato de valor agregado de la ganadería en 2019 corresponde a información preliminar y que debe ser revisada por el BCU.

Gráfica 6. Intensidad de emisiones de GEI por Valor Agregado (Gg CO₂-eq (GWP)/millón de pesos)



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del CAE-Agro obtenidos según las tablas del anexo y metodología.

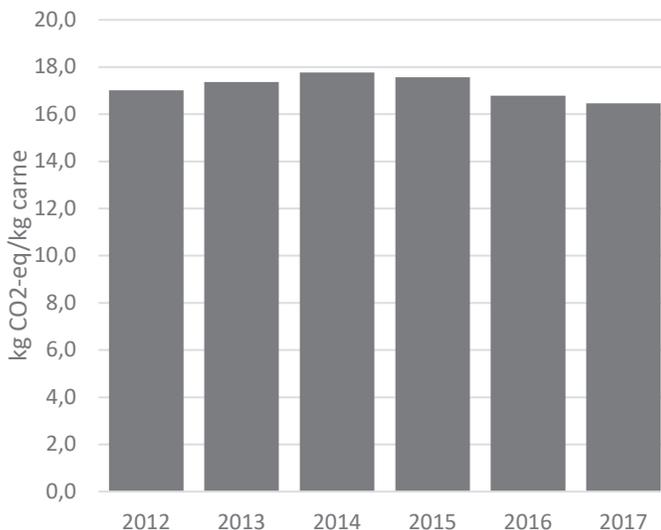
En la gráfica 7 se presenta el indicador de intensidad de emisiones de GEI en kilogramos de CO₂-eq por kilogramo de carne producida en peso vivo, como puede observarse, esta intensidad de emisiones comenzó a mostrar una disminución a partir del año 2014.

Este resultado, en conjunto con el presentado en la gráfica 6, muestra un aumento de la productividad de la ganadería con respecto a las emisiones, tanto en términos físicos como en términos monetarios. Esto es concordante con las metas nacionales al Acuerdo de París establecidas en la primer CND de Uruguay.

Con respecto al origen de las emisiones de la ganadería, los resultados de la CAE-Agro mostraron que la Cría de ganado de carne bovina de carne y leche fue responsable del 92% de

las emisiones totales, seguida por la cría de ovinos (6%), la cría de la especie caballar (1%) y por último la cría de aves y de cerdos con participaciones menores al 1% cada una. El metano explica el 70% de las emisiones de la ganadería, lo que se transforma en valores de emisión muy altos en Gg de CO₂-eq cuando se utiliza la métrica GWP AR2 100.

Gráfica 7. Intensidad de emisiones de GEI por kg de carne bovina en peso vivo
(kg CO₂-eq/kg de carne)



Fuente: Elaboración propia con base en indicador de la NDC¹⁰.

e) Uso de pesticidas y fertilizantes sintéticos

Se realizó una estimación del uso de pesticidas y fertilizantes sintéticos asignando coeficientes técnicos de uso por hectárea para cada producto con base en los resultados del estudio de Consumo Intermedio de las Actividades Agropecuarias (Campoy et al., 2018)¹¹.

Con base en las estimaciones de la CAE-Agro se determinó que en el año 2019 se aplicaron 1.170 toneladas de pesticidas¹² (agroquímicos) para la producción de ganado bovino de carne y leche (cerca del 13% del total aplicado en el país), de estas, el 38% se usó en la producción de ganado bovino lechero y el 62% en la producción de ganado bovino de carne.

En la gráfica 8a) se presenta la intensidad de uso de pesticidas por tonelada de peso vivo ,

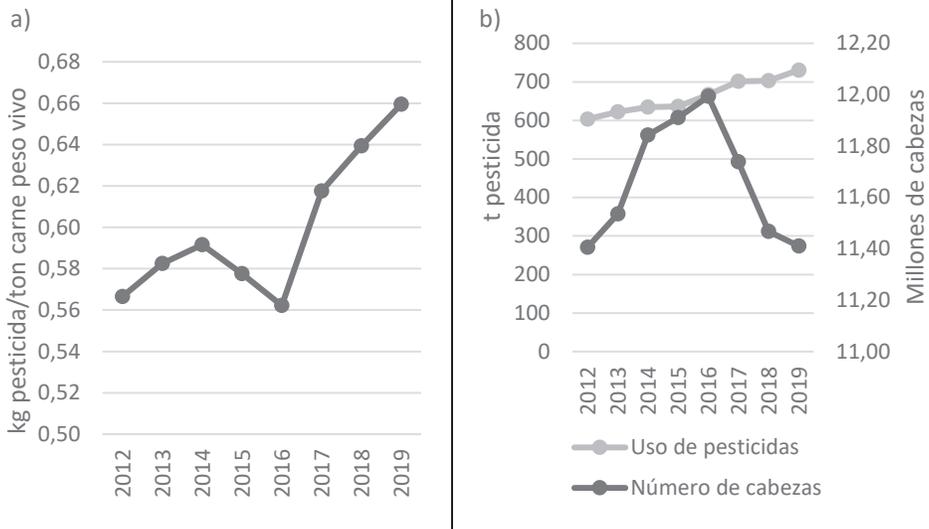
¹⁰ Contribución Nacional Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París.

¹¹ Los cálculos realizados pueden consultarse en el informe metodológico de la CAE-Agro.

¹² Las toneladas aplicadas se calculan por ingrediente activo y no por fórmula comercial.

en la gráfica 8b) se presenta el uso de pesticidas en la cría de ganado bovino y el número de cabezas, en las mismas se observa que la producción de ganado bovino (carne y leche) tiene una tendencia a ser más intensiva en el uso de pesticidas, pasando de aplicar 0.057kg por cada tonelada de peso vivo en 2012 a 0.066 kg/ tonelada de peso vivo en 2019, lo que representa un incremento del 16%, en 2015 y 2016 se presenta una reducción de la intensidad que se explica por el alto nivel de producción de carne debido a un aumento del stock bovino.

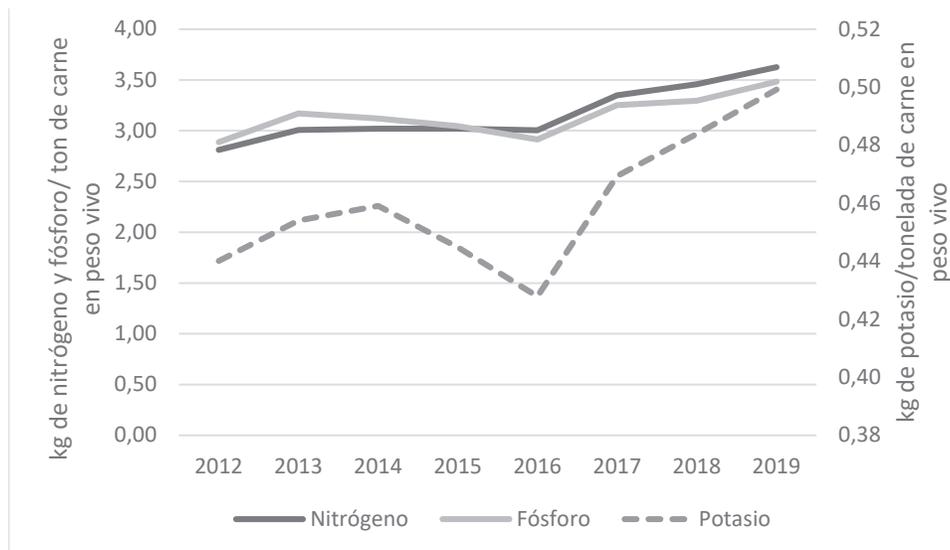
Gráfica 8. a) Intensidad de uso de pesticidas por producción (kg/ton carne peso vivo) en ganado bovino y b) Uso de pesticidas en cría de ganado bovino y número de cabezas



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del CAE-Agro obtenidos según las tablas del anexo y metodología.

Con respecto al uso de fertilizantes sintéticos, “ la producción de ganado bovino de carne y leche también muestra una tendencia a ser más intensiva” en el uso de nutrientes por tonelada de carne en peso vivo (Gráfica 9), este comportamiento es similar para el nitrógeno, el fósforo y el potasio, sin embargo, el aumento se presenta más marcado para este último. De la misma manera como sucede con el uso de pesticidas, las reducciones en los años 2015 y 2016 se deben a un aumento del stock.

Gráfica 9. a) Intensidad de aplicación de nutrientes provenientes de fertilizantes inorgánicos por producción de carne en peso vivo de ganado bovino (kg/ton de carne en peso vivo)



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del CAE-Agro obtenidos según las tablas del anexo y metodología.

3. Conclusiones y consideraciones finales

La actividad primaria de la ganadería representa una parte importante del uso de los recursos naturales presentes en los ecosistemas del país, mientras que como actividad primaria representa una parte menor del PIB nacional.

Sin embargo, el aporte de la actividad ganadera en Uruguay no se limita al sector primario, ya que es un insumo importante para dos cadenas productivas dinámicas en el país: la cárnica y la láctea (responsables por el 4% y 3% del PIB respectivamente). Que la ganadería tenga un peso importante en el uso de los recursos naturales y en las emisiones de GEI hace necesario que se incorporen análisis de indicadores de sostenibilidad y de cómo se relaciona el desarrollo de la ganadería con el mantenimiento y provisión de servicios ecosistémicos.

Para evaluar la sostenibilidad de la actividad es necesario comparar los datos presentados con información sobre el stock de recursos naturales en el país, así como con información sobre la capacidad de captura de emisiones (para analizar, por ejemplo, el impacto del uso de fertilizantes y pesticidas en el suelo y/o en la calidad de los recursos hídricos).

Los resultados preliminares indican ganancias de eficiencia en el uso del suelo, Agua Azul y emisiones de GEI, adicionalmente, se observa que las tendencias en las variables estudiadas y su relación con la generación de valor agregado se mantienen tanto en valores constantes como en valores corrientes. Sin embargo, se observa una reducción en la eficiencia del uso de energía, fertilizantes y pesticidas, cuando esta se compara con la cantidad de cabezas.

4. Bibliografía

Oficina de Estadísticas Agropecuarias (DIEA-MGAP) (2020). Anuario Estadístico Agropecuario. Montevideo, MGAP.

Campoy, D. Bervejillo, J. Rava, C. y Gorga, L. (2018). Consumo intermedio de las actividades agropecuarias, 62p.

Banco Central del Uruguay, Cuentas Nacionales (2020), Montevideo, BCU.

Banco Central del Uruguay, Cuentas Nacionales (2019), Montevideo, BCU.

FAO y ONU (2020). System of Environmental-Economic Accounting for Agriculture, Forestry and Fisheries (SEEA AFF). Roma.

Waterfootprint network (WFN 2020) National Water footprint statistics, disponible en <https://waterfootprint.org/en/resources/waterstat/>

Instituto Nacional de Carnes (2020), Anuario Estadístico, Montevideo, INAC

SNRCC (2017). Primera Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París. República Oriental del Uruguay. Noviembre de 2017.

Ministerio de Industria, Energía y Minería de Uruguay (2020), Balance Energético Nacional, Montevideo, MIEM.

Evaluación de Impacto del Proyecto Ganaderos Familiares y Cambio Climático

Verónica Durán¹³
Hugo Laguna¹⁴

El proyecto Ganaderos Familiares y Cambio Climático fue una intervención focalizada en productores ganaderos familiares (fundamentalmente criadores) localizados en dos de las eco-regiones de Uruguay más vulnerables al déficit hídrico. Teniendo como objetivos mejorar la resiliencia climática y la productividad de los productores, el proyecto otorgó subsidios para inversiones y asistencia técnica predial, para promover la adopción de un conjunto de prácticas de manejo del rodeo e innovaciones prediales. Utilizando un panel de datos construido a partir de encuestas a productores beneficiarios y no beneficiarios se desarrolló una evaluación del proyecto, con el propósito de identificar su impacto causal sobre la adopción de estas prácticas entre los beneficiarios. Luego de finalizada la intervención, la evidencia generada no muestra resultados significativos, al menos en el corto plazo¹⁵.

1. Contexto general de la intervención

En Uruguay, la producción ganadera se desarrolla a cielo abierto, por lo que está expuesta a riesgos climáticos. Así, los resultados productivos y económicos dependen fuertemente de la interacción entre el clima y la capacidad del suelo para almacenar agua.

Además, los registros meteorológicos muestran cambios en el patrón de lluvias y estudios realizados reportan una tendencia al aumento en su variabilidad (Barros et al., 2006; Cruz et al., 2007, Giménez, 2006).

Por lo tanto, la capacidad de adaptación de los productores ganaderos ante la variabilidad climática tiene una importancia creciente¹⁶. Sin embargo, es esperable que el impacto sea más grave para los productores de menor escala, debido a que los más grandes podrían tener mejores posibilidades de adaptación.

13 Ec. Coordinadora del Área de Evaluación de Impacto en OPYPA, vduran@mgap.gub.uy.

14 Ec. Especialista en Evaluación de Políticas en OPYPA, hlaguna@mgap.gub.uy. Se agradecen los comentarios de los colegas del Área de Evaluación de Políticas de OPYPA-MGAP.

15 Se agradecen los comentarios de los colegas del Área de Evaluación de Políticas de OPYPA-MGAP así como de los técnicos vinculados al GFCC: Marcos Martínez, Julio Rodríguez y Diego Sancho.

16 A modo de ejemplo, la sequía de 2008-2009 causó pérdidas directas en el sector ganadero estimadas en U\$S 342 millones, generando un impacto en la economía total de más de U\$S 1 mil millones (Paolino et al., 2010).

En este contexto, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) gestionó y obtuvo una donación del Fondo de Adaptación —Protocolo de Kyoto— en 2011, para la implementación del proyecto GFCC. Esta fue su fuente de financiamiento principal.

Así, el proyecto co-financió inversiones en infraestructura para los establecimientos y promovió la adopción de prácticas de manejo y tecnologías mediante asistencia técnica a los productores, a través de apoyo económico parcial y no reembolsable. Además, en un plazo más largo, estos cambios permitirían aumentar la sostenibilidad del campo natural, reducir la caída de la productividad ante eventos climáticos extremos y aumentar la productividad en años normales.

En este estudio se presentan los hallazgos de la evaluación de impacto del GFCC sobre indicadores de adopción de las prácticas de manejo de cría de ganado vacuno que propuso el programa (resultados de corto plazo).

El resto del documento se organiza de la siguiente manera. La Sección 2 describe la intervención y su teoría del cambio. La Sección 3 detalla la estrategia empírica para la evaluación de impacto. La Sección 4 muestra los resultados de la evaluación y, finalmente, se concluye con algunas reflexiones en la Sección 5.

2. Descripción de la intervención

El proyecto GFCC fue ejecutado entre 2013 y 2019. Con su implementación se buscó contribuir a mejorar la capacidad nacional de adaptación al cambio y la variabilidad climática en la ganadería. Para ello, buscó reducir la vulnerabilidad ante eventos climáticos adversos -sequías y estrés hídrico-, construir resiliencia y promover la intensificación productiva sostenible en la ganadería familiar de cría realizada sobre suelos superficiales, en dos Unidades de Paisaje (UP) afectadas por esta problemática: Sierras del Este y Cuesta Basáltica (Martínez et al., 2018; Martínez y Rodríguez, 2020).

Las dos eco-regiones donde se desarrolló el proyecto representan una parte importante de la producción ganadera nacional (Martínez y Rodríguez, 2020): (a) concentran el 30% de los productores ganaderos del país, (b) alcanza el 42% del total de tierra, (c) allí se ubican el 55% del ganado ovino y 43% del ganado total, (d) 85% de los ganaderos de la región son pequeños productores y (e) hay una especialización en la cría.

Como señalan Narbondo et al. (2015), el programa promovió una estrategia de adaptación con base en la noción de intensificación ecológica de la ganadería, partiendo del diagnóstico de que una parte considerable de la vulnerabilidad productiva, económica y ecológica de estos sistemas se debe al manejo inadecuado del pastoreo y del ganado. Esto se traduce en bajos niveles de eficiencia productiva y reproductiva, y en consecuencia un ingreso medio de los productores por debajo de su potencial.

Así, en línea con parte de la investigación nacional y regional (Ver por ejemplo Ruggia et al., 2021; Soca et al., 2013; Tittone, 2013) el paquete tecnológico que el programa propuso a

nivel predial promovió la incorporación de infraestructura y la adopción de prácticas de manejo de bajo costo y alto impacto productivo, incluida la gestión de los recursos forrajeros, todo lo que se traduciría en un aumento de la productividad y una mejora de los ingresos medios, además de una mayor resiliencia ante situaciones de déficit hídrico.

El GFCC se estructuró en tres componentes, vinculados con los tres objetivos específicos perseguidos: (C1) Promoción de estrategias de adaptación al cambio climático a nivel predial, mediante inversiones co-financiadas en agua, sombra, manejo de recursos forrajeros y capacitación en medidas de manejo; (C2) Fortalecimiento de la capacidad de organización y de las redes locales para la construcción de resiliencia, mediante la capacitación y apoyo y (C3) Gestión del conocimiento por medio del desarrollo de mecanismos de monitoreo, evaluación e identificación de lecciones aprendidas sobre las prácticas de adaptación y reducción de la vulnerabilidad al cambio climático. El primer componente fue el más importante desde el punto de vista de los recursos financieros ejecutados (Baraldo et al., 2020; Dirección de Gestión y Evaluación de la Oficina de Programación y Presupuesto [AGEV/OPP], 2016).

La ejecución de la intervención estuvo a cargo de un conjunto de áreas del MGAP: Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR) en conjunto con la Unidad de Gestión de Proyectos (UGP), la Unidad de Adaptación al Cambio Climático (UACC) y la Dirección de Recursos Naturales (DGRN).

La población potencial, que alcanza los 2.723 (AGEV/OPP, 2016) productores, se corresponde con los productores familiares y medianos ganaderos localizados en las UP delimitadas y que cumplen con las definiciones establecidas por el MGAP para ser considerados dentro de esas categorías de productores. Por otra parte, para ser beneficiario del proyecto, estos debían presentar proyectos individuales, grupales o colectivos, elaborados a partir de un diagnóstico del sistema predial por técnicos privados habilitados por la DGDR.

Finalizada la etapa de diseño y planificación de la intervención, entre septiembre de 2013 y diciembre de 2016 se realizaron 11 llamados para la presentación de propuestas. Según datos reportados por Baraldo et al. (2020), se ejecutaron 1.125 subproyectos agrupados en 233 propuestas. En términos promedio, estos recibieron US\$ 1.555 destinados a asistencia técnica y US\$ 5.599 a apoyo en inversiones prediales.

2.1. Teoría del cambio

La vulnerabilidad de los ecosistemas ganaderos ante el cambio y la variabilidad climática es una función de: (a) exposición al clima, (b) nivel de sensibilidad y (c) capacidad adaptativa. Como no es posible intervenir sobre la primera variable, el proyecto apuntó a reducir la segunda y aumentar la tercera.

De acuerdo al diagnóstico elaborado en las primeras fases del proyecto por MGAP-FAO (2013), los problemas de adaptación de los sistemas ganaderos al cambio y la variabilidad

climática, y por tanto su nivel de vulnerabilidad, tienen su origen en:

1. Escasa disponibilidad de infraestructura para el acceso a agua y su distribución, suministro de sombra para el ganado y subdivisiones para el manejo adecuado del pastoreo. El problema de la disponibilidad de agua y sombra se manifiesta más intensamente en los períodos de déficit hídrico.

2. Insuficiente e inadecuada adopción de tecnologías relacionadas con el manejo del rodeo animal, de los recursos forrajeros y de la relación entre ambos que atentan contra el nivel y la estabilidad de la eficiencia productiva de los sistemas ganaderos.

3. Debilidades en el plano organizacional, tanto por la reducida cantidad de organizaciones de productores ganaderos presentes en las UP como por su fortaleza y capacidad de dar respuesta a los problemas relacionados con la adaptación y variabilidad climática.

4. Baja disponibilidad y escaso uso de información agroclimática, tanto con fines de monitoreo de variables clave y sus impactos, como de proyección de medidas de manejo en función de la evolución de dichas variables.

Sobre la base de este diagnóstico, el GFCC se propuso aumentar el nivel de resiliencia de los productores familiares ganaderos de Sierras del Este y Basalto superficial a través de la incorporación de infraestructura, la promoción de buenas prácticas de manejo, el fortalecimiento de sus redes locales y una promoción de la información agroclimática para la toma de decisiones (Cuadro 1).

La intervención se diseñó a dos niveles, el intra-predial y el extra-predial. Cada una se corresponde, a grosso modo, con los componentes del proyecto relacionados con la intervención directa en territorio (los componentes 1 y 2).

3. Estrategia empírica

3.1. Estrategia de identificación del impacto

La evaluación de impacto busca identificar un efecto que sea atribuible a una intervención o tratamiento sobre un conjunto de variables de resultado. En el caso de las políticas públicas, las variables de resultado suelen ser los objetivos de la intervención, y lo que se busca identificar es si existe un efecto causal sobre la población que recibió el tratamiento.

En este caso, se buscó identificar si los productores ganaderos beneficiarios aumentaron su adopción de prácticas de manejo, debido a su participación en el proyecto. Si bien en el largo plazo es esperable un aumento de la productividad ganadera en los beneficiarios, en este estudio se seleccionaron variables de resultado de corto y mediano plazo, donde se podrían observar cambios ya en el ejercicio 2018/19 (para el que se dispone de información proveniente de la encuesta de seguimiento). En cambio, debido a que los indicadores de pro-

ducción están sujetos a ciclos biológicos más extensos, no se analizaron en esta evaluación.

Las medidas de manejo seleccionadas como variables de resultado para este estudio fueron: (a) entore continuo, (b) diagnóstico de actividad ovárica, (c) diagnóstico de preñez, (d) clasificación por condición corporal, (e) pastoreo de las vacas de cría en un solo lote, (f) destete precoz, (g) destete temporario y (h) suplementación de animales en recría y/o invernada.

Cuadro 1. Teoría del Cambio

Propósito: contribuir al incremento de la resiliencia y la reducción de la vulnerabilidad de los productores ganaderos familiares de las dos unidades de paisaje sobre las que se desarrolla la intervención.

INSUMOS	→	ACTIVIDADES	→	PRODUCTOS	→	RESULTADOS	→	IMPACTOS
*10 millones de dólares del Fondo de Adaptación.		*Asistencia técnica.		*Infraestructura de agua, sombra, empotramiento y otras de manejo instalada.		*Prácticas de manejo recomendadas son adoptadas.		*Se reduce la caída de la producción, productividad y stock ganadero ante eventos climáticos extremos en el largo plazo y la recuperación es más rápida.
*Investigación INIA y FAGRO (resiliencia en productores familiares).		*Capacitación.		*Jornadas de seguimiento y asist. técnica predial realizadas.		*Se invierte en infraestructura predial.		*Ante ausencia de shocks climáticos negativos, la producción y la productividad aumentan, con sustentabilidad del campo natural.
*Técnicos de DGDR y OPYPA.		*Subsidio para inversiones prediales. *Fortalecimiento de redes y grupos de productores familiares. Fondo rotatorio. *Gestión del conocimiento.		*Productores capacitados en técnicas de manejo.		*Los productores participan más en redes locales. *Los productores utilizan info. agroclimática en su gestión.		

Fuente: Elaboración propia.

El efecto promedio del proyecto sobre los tratados —lo que se conoce en inglés como Average Treatment effect on the Treated (ATT)— mide la diferencia entre el resultado promedio obtenido en el grupo de beneficiarios, con respecto a cómo hubiera sido en promedio el resultado de ese grupo en el escenario hipotético de que el programa no hubiera existido. Para identificar el impacto es necesario construir un grupo de control que sirva como contrafactual de comparación. En este estudio se trata de un conjunto de explotaciones agropecuarias que, perteneciendo a la población objetivo del GFCC, no fueron beneficiarios

La elección de la técnica para construir el grupo de control que permita la adecuada identificación del efecto causal de la intervención depende de la regla de asignación del beneficio del proyecto y de los datos disponibles. Cuando la participación en un programa no es al azar sino voluntaria, como en el GFCC, es esperable que los productores que participan de la convocatoria tengan diferentes características observables y no observables respecto de los que no participaron. Esto es lo que se conoce como sesgo de selección de la población beneficiaria.

Por este motivo, también es esperable que los resultados que alcancen los beneficiarios sean diferentes a los que logren los no beneficiarios, independientemente de la intervención. En este contexto, no sería correcto comparar directamente las variables de resultado entre ambos grupos, sino que se debe utilizar un modelo econométrico para identificar el impacto de la intervención.

En efecto, los datos que surgen del informe de línea de base (Fuletti, 2017) mostraron que, previo a la ejecución del proyecto, beneficiarios y no beneficiarios tenían diferencias estadísticamente significativas en diversas características. Específicamente, los primeros ya tenían una utilización más extendida de las medidas de manejo e inversiones que el proyecto buscaba fomentar.

Las técnicas cuasi-experimentales posibilitan la construcción de grupos de control estadísticamente comparables con los beneficiarios de la intervención, bajo determinados supuestos. En este estudio se utilizó una técnica de emparejamiento—matching— de manera combinada con la de Doble Diferencia (DD) —Difference in Differences— con el objetivo de mitigar el sesgo por selección en características observables y controlar las no observables que sean invariantes en el tiempo.

Para el emparejamiento se utilizó la técnica de Entropy Balancing (EB) para la construcción del grupo contrafactual (Hainmueller, 2012). Mediante este procedimiento se obtienen ponderaciones para cada observación del grupo de control que, cumpliendo un conjunto de restricciones de momentos muestrales en la distribución de covariables, empareja las características observables de ambos grupos (tratados y controles) en dichos momentos. Los ponderadores obtenidos se utilizan en la estimación posterior del efecto causal de la intervención.

Se seleccionaron del cuestionario de línea de base un conjunto de variables para el balanceo, aquellas que se entiende tendrían influencia sobre la decisión de participación en el programa (Caliendo y Kopeinig, 2005). Además, para la selección de las variables, se tuvo en

cuenta una revisión de antecedentes de evaluación (Marcus, 2013) entre los que se encuentran los trabajos de López y Maffioli (2008), Maffioli y Mullally (2016) y Durán et al. (2018). Así, se incluyeron las que describen a la explotación ganadera, las características demográficas del productor beneficiario y las prácticas de manejo empleadas, antes del comienzo de la ejecución del proyecto (Cuadro 2). Se probaron varias alternativas, incluyendo distintas variables disponibles, hasta que se observó la convergencia del modelo.

El emparejamiento logró construir un grupo de control con características similares a las de los beneficiarios. El resultado del balanceo mediante EB puede verse en el Cuadro 4.

3.2. Metodología econométrica

Para estimar el efecto promedio del proyecto sobre los tratados se aplicó la técnica de DD, estimando un modelo de regresión que incorpora los ponderadores obtenidos en la etapa de balanceo por EB. Por otra parte, se dispuso de observaciones de los predios ganaderos en dos períodos de tiempo (pre y postratamiento). Por lo tanto, la medición del impacto de la intervención supone estimar la regresión siguiente:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 T_i + \beta_2 t_t + \beta_3 T_i t_t + \beta_4 X_{it} + \varepsilon_{it}$$

donde y_{it} es la variable de resultado del predio i en el momento t ; T_i es una variable binaria que toma el valor 1 si el predio se encuentra en el grupo de tratamiento y 0 en caso contrario; t_t es una variable binaria que tiene valor 0 en el período anterior al otorgamiento del beneficio y toma el valor 1 en el período posterior; X_{it} son variables adicionales de control que podrían estar afectando la variable de resultado y que podrían incluirse en esta etapa eventualmente; y ε_{it} es un término de perturbación que incluye los elementos no observables que pueden afectar a y_{it} pero no son captados por el modelo de regresión. Se supone que estos elementos no están correlacionados con la variable que indica tratamiento“()”.

El parámetro que mide el impacto del programa es β_3 . Por otra parte, β_1 mide las diferencias de base que existen en la variable de resultado entre tratados y no tratados y, finalmente, β_2 reporta el cambio temporal entre los períodos de pre y postratamiento, común a todos los individuos.

Cuadro 2. Variables utilizadas para el balanceo

Variable	Descripción
<i>Características del productor (Persona que toma la mayor parte de las decisiones productivas)</i>	
Género	Indica si el género es masculino.
Edad	Edad en años.
Educación universitaria	Indica si alcanzó nivel universitario.
Residencia	Indica si reside en el predio.
Tiempo de gestión	Indica si gestiona el predio en el tramo de 5 a 10 años.
Extra-predial	Indica que tiene actividad laboral extra predial.
Programas previos	Indica participación previa en otros programas del Estado que brindaban asistencia técnica.
<i>Capacidades de producción</i>	
Superficie manejada	Superficie total de manejo del predio (ha). Año 2013.
Tamaño del rodeo	Cantidad total de Unidades Ganaderas en el predio. Año 2013.
Carga	Unidades ganaderas totales/Superficie total de manejo. Año 2013.
Área en propiedad	Ratio: Superficie de manejo bajo propiedad (ha)/Superficie de manejo total (ha). Año 2014.
Tipo de establecimiento	Indica si el establecimiento tiene una orientación productiva vacuna.
Especialización en cría	Indica si el establecimiento se especializa en cría bovina.
Asistencia técnica	Indica si recibió asistencia técnica antes del proyecto GFCC.
Inversiones	Indica si se realizaron Inversiones relacionadas con el agua, las subdivisiones, las pasturas o la sombra, desde 2011 hasta el momento de contestar la encuesta de línea de base.
Internet	Indica si tiene acceso a internet en su hogar o en otro lugar.
Afectación por sequías	Indica que las sequías de 2008/09 y 2010/11 afectaron la producción mucho o bastante.
<i>Prácticas de manejo (resultados intermedios)</i>	
Entore continuo	Indica si tiene el toro con las vacas todo el año.
Clasificación por estado corporal	Indica si clasifica el rodeo según su condición corporal.
Pastoreo en un solo lote	Indica si las vacas de cría pastorearon en un solo lote. Período 10/2013 a 03/2014.

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Los datos utilizados

La estimación del impacto del proyecto se computó sobre un panel de datos balanceado que reúne 344 observaciones de establecimientos de productores ganaderos beneficiarios y no beneficiarios, encuestados en dos momentos del tiempo. La información registrada permite conocer las características de los predios, de la persona responsable de la gestión y su familia, así como de las prácticas productivas empleadas.

El primer relevamiento se realizó entre julio y octubre de 2015, coordinado desde el propio proyecto y por parte de OPYPA. El objetivo fue establecer la línea de base, es decir conocer las características de los productores y sus establecimientos y las variables de resultado previas a la intervención¹⁷.

La extracción de la muestra —representativa de las dos UP de interés para el GFCC— y la construcción de los ponderadores muestrales estuvo a cargo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República. Como resultado se obtuvo información de 271 establecimientos, referidas al ejercicio agrícola-ganadero 2013/2014 y algunos datos particulares para 2012/2013 (Fuletti, 2017).

El segundo relevamiento se llevó a cabo entre junio y diciembre de 2019. En esta ocasión, el trabajo de campo estuvo a cargo de la empresa OPCIÓN Consultores, con la contraparte de OPYPA. Se obtuvo información del ejercicio agrícola 2018/2019 para buena parte de los productores que habían sido contactados en la primera encuesta.

Así, en esta segunda oportunidad se cubrieron 268 establecimientos. Sin embargo, debido a que no fue posible contactar a la totalidad de establecimientos que habían sido encuestado cuatro años antes, se sustituyeron 64 casos por nuevos encuestados, seleccionados del mismo estrato que el caso original¹⁸.

Con el objetivo de obtener un panel balanceado para la evaluación se decidió utilizar únicamente la información de los predios que pudieron ser encuestados en los dos momentos del tiempo (línea de base [LB] y línea de seguimiento [LS]). Como resultado, se obtuvo un panel de 408 observaciones (Cuadro 3).

17 Vale la pena notar que, por el momento en que se hizo el relevamiento, la evidencia fue generada con el proyecto en marcha y no estuvo disponible de forma previa.

18 El desgaste de la muestra se explica por el rechazo a responder; inconvenientes de contacto/ubicación y retiro de la actividad o fallecimiento.

Cuadro 3. Composición del panel de datos

Muestra	Tratados	Controles
Línea de base (t = 2015)	111	160
Línea de Seguimiento (t = 2019)	109	159
Panel	178	230
Muestra de análisis	154	190

Fuente: elaboración propia

Nota: El cuadro muestra la cantidad de observaciones y su distribución entre el grupo de tratados (beneficiarios) y controles (no beneficiarios).

Posteriormente se realizó una depuración de los datos para descartar valores atípicos y errores, en base a valores máximos de la variación de la superficie de pastoreo de la explotación y la carga de ganado.

Como consecuencia del procedimiento descrito, se quitaron del análisis 12 establecimientos beneficiarios (24 observaciones) y 20 establecimientos de control (40 observaciones). Por lo tanto, la cantidad total de observaciones válidas para la evaluación alcanza las 344, de las cuales 95 corresponden al grupo de control y 77 al grupo de tratamiento.

3.4. Estadísticas descriptivas

El Cuadro 4 presenta estadísticas descriptivas para los grupos de tratamiento y control antes del proyecto GFCC, en las variables que se utilizaron para el balanceo por EB (pre y post ponderación). Las columnas (1) y (2) reportan la media de las variables seleccionadas para el grupo de tratados y controles no pareados. La columna (4) presenta la diferencia de medias entre el grupo de tratados y el de controles antes del balanceo y proporciona el resultado del test de significación de esas diferencias mediante asteriscos.

Como fue mencionado, las diferencias observadas antes del proyecto entre las unidades tratadas y las del grupo de control son un resultado esperable, por ser un programa de participación voluntaria. A modo de ejemplo, el análisis de los datos muestra que es más probable que los beneficiarios hayan participado previamente en otros programas del Estado que brinden asistencia técnica, así como que estén especializados en la cría de ganado o que tengan acceso a internet. Por otro lado, se encuentra una inclinación mayor a que el grupo de controles practique el entore continuo o el pastoreo en un lote único, aspectos que el proyecto busca modificar. Por el contrario, no se encontraron diferencias significativas entre grupos en variables como el género, la edad, la superficie de manejo y el tamaño del rodeo.

La columna (3) muestra la media para el grupo de controles pareados, es decir, luego de la ponderación que surge del EB. Como puede verse, los valores se acercan a la media del grupo de tratados [columna (1)].

4. Resultados

A continuación, se presentan los coeficientes de impacto estimados del programa sobre la adopción de las prácticas de manejo recomendadas para la cría vacuna, según distintas especificaciones (Cuadro 5).

Si se compara la situación de ambos grupos (sin ponderar) una vez que finalizó la ejecución del proyecto, se observa que los productores beneficiarios utilizan significativamente más el diagnóstico de preñez, el diagnóstico de actividad ovárica y el destete precoz respecto de los productores del grupo de control. Asimismo, el entore continuo es una práctica significativamente menos utilizada entre los primeros con respecto a los segundos (columna 1 del Cuadro 5).

Si bien esta tendencia es favorable a los resultados buscados por el programa, esta comparación simple no es adecuada metodológicamente, debido a que ambos grupos tienen diferencias de partida significativas en algunas características relevantes y en su adopción de tecnologías, tanto antes como después de recibir el tratamiento del proyecto.

Por consiguiente, para tomar en cuenta las diferencias observadas en el origen, es posible comparar los grupos antes y después del programa aplicando el procedimiento de DD [columna (2)]. Así, se observa que los beneficiarios adoptaron un conjunto de tecnologías recomendadas (ej. clasificación del ganado por condición corporal, separación de las vacas de cría en diversos lotes) y redujeron algunas de las que el programa sugería revisar (ej. entore continuo). Sin embargo, se obtiene que estas mejoras no son atribuibles al programa, ya que los productores que no participaron del mismo, también mejoraron sus prácticas de manejo en dicho período.

Por último, se conformó un grupo de comparación más adecuado, ponderando a cada no beneficiario de modo que, en promedio, ambos grupos tengan idénticas características observables y el mismo punto de partida en la adopción de tecnologías y prácticas antes del programa.

Cuadro 4. Estadísticas descriptivas para variables seleccionadas (antes del tratamiento)

Variable	Tratados (1)	Controles		Diferencia (No pareados) (4)
		No pareados (2)	Pareados (3)	
Características del productor (Persona que toma la mayor parte de las decisiones productivas)				
Género	0,84	0,88	0,84	-0,04
Edad	53,72	54,39	53,77	-0,66
Edu. Universitaria	0,07	0,11	0,07	-0,03
Residencia	0,72	0,70	0,72	0,02
Años gestión del predio	0,22	0,08	0,22	0,14**
Extra-predial	0,35	0,39	0,36	-0,03
Programas previos	0,65	0,23	0,64	0,42***
Capacidades de producción				
Superficie manejada	313,56	310,59	314,06	2,97
Tamaño del rodeo	240,91	233,42	240,97	7,49
Carga	0,89	0,88	0,89	0,01
Área en propiedad	0,59	0,58	0,59	0,01
Tipo de establecimiento	0,37	0,43	0,37	-0,07
Especialización en cría	0,71	0,52	0,70	0,19**
Asistencia técnica	0,47	0,16	0,47	0,31***
Inversiones	0,88	0,53	0,88	0,35***
Internet	0,74	0,58	0,73	0,16**
Afectación por sequías	0,74	0,75	0,74	-0,01
Prácticas de manejo (resultados intermedios)				
Entore continuo	0,26	0,42	0,27	-0,16**
Clas. estado corp.	0,66	0,55	0,66	0,11
Pastoreo en un lote	0,38	0,58	0,38	-0,20**
N	68	83	68	

Fuente: elaboración propia.

Notas: 1. De izquierda a derecha, las columnas muestran: i) la media de las variables seleccionadas antes del tratamiento; ii) los controles; iii) los controles pareados; iv) la diferencia en las medias entre tratados y controles antes del emparejamiento.

2. Los asteriscos indican significatividad estadística del test de medias entre el grupo de tratados y el de controles antes del emparejamiento: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

Cuando se compara la adopción de tecnologías de ambos grupos se encuentra que no hay

diferencias significativas en siete de las ocho prácticas de manejo analizadas. Esta especificación del grupo de control es la más adecuada y los resultados se muestran en la columna (3) del Cuadro 5.

En suma, las mejoras observadas en la adopción de prácticas productivas de los beneficiarios no pueden atribuirse a su participación en el programa.

Cuadro 5. Impacto del Proyecto GFCC sobre el nivel de adopción de buenas prácticas de manejo de cría vacuna (indicadores de impacto de corto plazo)

Resultado	Diferencia de medias	DD	DD ponderada
	(1)	(2)	(3)
Entore Continuo	-0,231***	-0,095	-0,170
	(0,078)	(0,109)	(0,203)
Diag. act. ovárica	0,175**	0,117	0,228**
	(0,086)	(0,079)	(0,102)
Diag. de preñez	0,271***	0,082	0,223
	(0,073)	(0,104)	(0,192)
Clas. cond. corporal	0,029	-0,056	-0,0416
	(0,079)	(0,111)	(0,201)
Pastoreo en un solo lote	-0,048	0,136	-0,0887
	(0,078)	(0,110)	(0,207)
Destete precoz	0,077*	0,044	0,197
	(0,041)	(0,063)	(0,145)
Destete temporario	0,103	0,002	0,142
	(0,076)	(0,108)	(0,215)
Suplementó recría y/o invernada	-0,009	-0,063	-0,184
	(0,066)	(0,100)	(0,153)

Fuente: Elaboración propia.

Notas: Cada celda reporta el efecto promedio del proyecto sobre los tratados (ATT) para cada práctica de manejo y especificaciones diferentes. Errores estándar entre paréntesis. El emparejamiento de la estimación de la columna tres se hizo por EB.

* $p < 0.1$.

** $p < 0.05$.

*** $p < 0.01$

5. Conclusiones y comentarios finales

Este estudio buscó identificar el efecto atribuible al proyecto GFCC sobre la adopción promedio de prácticas de manejo del rodeo e innovaciones prediales. Los hallazgos expuestos deben interpretarse desde la óptica del efecto causal de una intervención sobre variables de resultado específicas.

Existen antecedentes para Uruguay de evaluaciones de impacto de programas ganaderos sobre variables productivas (Durán et al., 2018; López y Maffioli, 2008; Maffioli y Mullally, 2016). Sin embargo, al menos hasta donde se tiene conocimiento, este estudio es la primera evaluación de impacto a nivel nacional de un programa de desarrollo rural sobre la adopción de tecnologías de procesos (prácticas productivas).

El modelo de intervención del proyecto GFCC fue una variante de los que se implementaron bajo los Programas Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático (DACC) y Programa de Desarrollo Productivo Rural (PDPR). Los principales cambios en el diseño de intervención predial fueron: una mayor intensidad de asistencia técnica ofrecida a los productores (hasta 15 jornadas técnicas), y un porcentaje mayor de subsidio (con parte del mismo destinada a construir fondos rotatorios para cubrir necesidades financieras de los productores).

La evidencia recogida en el presente estudio no permite afirmar que el GFCC haya tenido impacto en términos de incrementar la adopción promedio de las prácticas de manejo analizadas, al menos en el corto plazo.

Este resultado debe leerse con la cautela debida. En primer lugar, es posible que, gracias a la participación en el GFCC, algunos de los beneficiarios hayan consolidado el uso de prácticas adquiridas con anterioridad. En segundo lugar, no se tomaron en consideración eventuales efectos derrame sobre los productores no beneficiarios que puedan estar afectando los resultados del estudio.

Por otra parte, en la evaluación no se analizaron en profundidad eventuales debilidades o fallas en la implementación. De modo que los resultados deben interpretarse como el impacto atribuible a la implementación efectiva del programa. En otras palabras, lo que no habría tenido efecto fue la forma en que efectivamente se ejecutó la intervención. Por lo tanto, la evidencia no permite obtener conclusiones sobre el diseño o modelo teórico de intervención del GFCC.

Esto último cobra importancia a la luz de las opiniones de los actores que participaron en el proyecto. Como se señala en el informe de lecciones aprendidas (Acosta, 2019), el programa transitó por problemas organizacionales y funcionales, al tiempo que la asistencia técnica predial se enfrentó con obstáculos y limitaciones en la práctica (cantidad de jornadas, contenidos, dispersión territorial).

Como se mencionó, el diseño incluyó jornadas técnicas para la preparación de cada proyecto predial (inversiones, capacitación, sensibilización). Si bien lo anterior no implicó la elaboración de un diagnóstico integral, varios actores han señalado que, por la forma y el

contenido, las propuestas funcionaron solamente como un requisito administrativo.

Asimismo, si bien la formación brindada a los técnicos privados como soporte de la asistencia técnica (Mesa de Ganadería sobre Campo Natural, s. f.) fue valorada positivamente por los mismos, surge que fueron insuficientes. Posiblemente generó heterogeneidad de enfoques tecnológicos y metodológicos en el abordaje.

Por su parte, si bien el Componente 3 del proyecto diseñó una herramienta para el monitoreo de los resultados productivos de los beneficiarios y guía para la asistencia técnica (Cuaderno de Campo), el momento en que dicha herramienta estuvo disponible posiblemente no fue el más oportuno para una parte de los productores.

Por último, varios técnicos participantes del proyecto valoraron negativamente el vínculo administrativo-financiero con el MGAP, fundamentalmente en lo relativo a atrasos en los pagos.

Cabe destacar que GFCC generó instancias de evaluación interna cualitativas, así como instrumentos de seguimiento y monitoreo: “Cuadernos de Campo” para una muestra de productores (Sancho, 2019) y planillas de seguimiento para la red de predios de referencia. Esa información, si bien es muy valiosa, no se utiliza en este trabajo pues no se cuenta con información similar para un grupo de control y por lo tanto no puede establecerse un impacto de acuerdo a las metodologías estadísticas.

Para finalizar, en este estudio no se estimó la producción de carne por lo que no se dispone de evidencia respecto de eventuales impactos sobre la productividad, que podrían haberse producido de un modo diferente a la adopción de las prácticas de manejo analizadas. Esto incluiría, por ejemplo, la posibilidad de que los beneficiarios hayan logrado manejar el pasto en forma más eficiente y sostenible -y de esa forma hubieran aumentado la productividad de carne y la resiliencia al cambio climático- sin que ello se refleje en ninguno de los indicadores de tecnologías analizadas, lo que constituye una limitación de este estudio. Futuros estudios podrían avanzar en esta dirección.

6. Referencias

Acosta, L. (2019). Recolección de lecciones aprendidas. Proyecto “Construyendo resiliencia al cambio climático y la variabilidad en pequeños productores vulnerables”. Informe final.

Baraldo, J., Nogueira, L., y Honorio, C. (2020). Proyectos propuestos y ejecución del Componente 1 del proyecto GFCC. En *Publicación final. Proyecto Ganaderos Familiares y Cambio Climático* (pp. 10-14).

Barros, V., Clarke, R., y Silva, P. (Eds.). (2006). *El cambio climático en la Cuenca del Plata*. CONICET.

Caliendo, M., y Kopeinig, S. (2005). *Some Practical Guidance for the Implementation of Pro-*

pensity Score Matching (Discussion Paper N° 1588; IZA Discussion Paper). IZA.

Cruz, G., Bettolli, M., Altamirano, M., Rudorff, F., Martínez, A., Arroyo, J., Armoa, J., Torres, M., y Tito, P. (2007, julio). *Evaluación de la vulnerabilidad actual y futura de los sistemas pastoriles frente a la variabilidad y al cambio climático: Caso Uruguay*. Semana de Reflexión sobre Cambio y Variabilidad Climática, Facultad de Agronomía.

Dirección de Gestión y Evaluación de la Oficina de Programación y Presupuesto. (2016). *Evaluación de Diseño, Implementación y Desempeño (DID) de la intervención Ganaderos Familiares y Cambio Climático (GFCC)*.

Durán, V., Aguirre, E., Baraldo, J., Fuletti, D. y Hernández, E. (2018). Primera evaluación del Programa de Desarrollo Productivo Rural. Anuario OPYPA 2018, 583-597.

Fuletti, D. (2017). Informe de línea de base del programa Ganaderos Familiares y Cambio Climático. *Anuario OPYPA 2017*, 461-473.

Giménez, A. (2006). *Climate Change and Variability in the Mixed Crop/Livestock Production Systems of the Argentinean, Brazilian and Uruguayan Pampas. A Final Report Submitted to Assessments of Impacts and Adaptations to Climate Change (AIACC), Project No. LA 27 [Final Report]*. The International START Secretariat.

Hainmueller, J. (2012). Entropy Balancing for Causal Effects: A Multivariate Reweighting Method to Produce Balanced Samples in Observational Studies. *Political Analysis*, 20(1), 25-46.

Lopez, F., y Maffioli, A. (2008). *Technology Adoption, Productivity and Specialization of Uruguayan Breeders: Evidence from an Impact Evaluation* (Working Paper OVE/WP-07/08; p. 55). Inter-American Development Bank Office of Evaluation and Oversight.

Marcus, J. (2013). The effect of unemployment on the mental health of spouses – Evidence from plant closures in Germany. *Journal of Health Economics*, 32(3), 546–558.

Martínez, M., Sancho, D., Narbondo, I., y Rodríguez, J. (2018, septiembre). Adaptación en Ganadería. El proyecto Ganaderos Familiares y Cambio Climático. *Revista del Plan Agropecuario*, 167, 40-44.

Martínez, M., y Rodríguez, J. (2020). Introducción al proyecto. En *Publicación final. Proyecto Ganaderos Familiares y Cambio Climático* (pp. 5-8).

Mesa de Ganadería sobre Campo Natural. (s. f.). *Curso. Producción animal sostenible en pastoreo sobre campo natural*. MGAP; INIA; IPA; SUL; FCIE; FAGRO.

MGAP-FAO, 2013. Sensibilidad y capacidad adaptativa de la ganadería frente al cambio climático. Volumen III de: Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay. Autores: Bartaburu, Danilo; Morales, Hermes; Dieguez, Francisco; Lizarralde, Carolina; Quiñones, Amparo; Pereira, Marcelo; Molina, Carlos; Montes, Esteban; Modernel, Pablo; Taks, Javier; De Torres, Fernanda; Cobas, Paula; Mondelli, Mario; Terra, Rafael; Cruz, Gabri-

ela; Astigarraga, Laura; Picasso, Valentin. Resultado del Proyecto FAO TCP URU 3302, Montevideo.

Mullally, C., y Maffioli, A. (2016). Extension and Matching Grants for Improved Management: An Evaluation of the Uruguayan Livestock Program. *American Journal of Agricultural Economics*, 98(1), 333-350.

Narbond, I., Sancho, D., y Oyhantçabal, W. (2015). Proyecto de adaptación al cambio climático en ganadería familiar: Bases conceptuales y avances. *Anuario OPYPA 2015*, 409-416.

Paolino, C., Methol, M., y Quintans, D. (2010). Estimación del impacto de una eventual sequía en la ganadería nacional y bases para el diseño de políticas de seguros. *Anuario OPYPA 2010*.

Ruggia, A., Dogliotti, S., Aguerre, V., Albicette, M. M., Albin, A., Blumetto, O., Cardozo, G., Leoni, C., Quintans, G., Scarlato, S., Tiftonell, P., y Rossing, W. A. H. (2021). The application of ecologically intensive principles to the systemic redesign of livestock farms on native grasslands: A case of co-innovation in Rocha, Uruguay. *Agricultural Systems*, 191, 103148.

Sancho, D. (2020). Un nuevo mecanismo de reporte y verificación para proyectos de desarrollo sostenible en sistemas ganaderos: El Cuaderno de Campo en el Proyecto Ganaderos Familiares y Cambio Climático (GFCC). En *Publicación final. Proyecto Ganaderos Familiares y Cambio Climático* (pp. 41-44).

Soca, P.; Carriquiry, M.; Do Carmo, M.; Scarlato, S.; Astessiano, A.L.; Genro, C.; Claramunt, M.; Espasandín, A. (2013). Oferta de forraje del campo natural y resultado productivo de los sistemas de cría vacuna del Uruguay. En: Quintans, G.; Scarsi, A. Seminario de actualización técnica: cría vacuna. 2013. INIA. ST 208. pp: 97-117.

Tiftonell, P. 2013. Hacia una intensificación ecológica de la agricultura para la seguridad y la soberanía alimentaria mundial. *Revista Ae*. 14, 10-12.

Impacto de déficits y excesos hídricos en la producción lechera

Francisco Rostán¹
Gabriel Giudice²
Jorge Artagaveytia³

Con el objetivo de estudiar la viabilidad de un seguro de índice climático de déficits y de excesos hídricos para la producción lechera se cuantificaron las pérdidas ocasionadas por dichos eventos, así como su probabilidad de ocurrencia. La metodología utilizada para estimar el daño fue la simulación de los eventos en 7 Modelos Lecheros que representan diferentes tipologías de productores y la utilización de un modelo SARIMA⁴. Para calcular las probabilidades de ocurrencia de los eventos se utilizó el porcentaje de agua disponible (PAD) para los déficits hídricos y el índice de precipitaciones (CHIRPS) para los excesos hídricos. Las probabilidades de ocurrencia de los eventos se calcularon utilizando el programa @Risk. En cuanto a los resultados, un déficit hídrico severo implica un costo equivalente al 15% de la producción de leche valorizada y un exceso hídrico severo implica un 9%.

1. Contexto

Este artículo resume una parte del trabajo que viene realizando la Oficina de Programación y Política Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Pesca (OPYP-AMGAP) y el Instituto Nacional de la Leche (INALE) con el objetivo de contribuir al desarrollo de seguros de índice climático para el sector lechero uruguayo que contemple tanto el exceso como el déficit hídrico. Se toma como antecedente y base de este trabajo la “Propuesta de Seguro de Índice para el Sector Lechero en Uruguay” desarrollada por el *International Research Institute for Climate and Society at Columbia University* (IRI) durante el periodo 2015-2017 con la participación del MGAP y del INALE⁵.

Los seguros de índices tienen la ventaja frente a los seguros de daño, que no requieren verificar el daño cuando ocurre un siniestro, repercutiendo en menores costos administrativos del seguro y mayor velocidad para el cobro de la indemnización. Este tipo de instrumento se entiende de gran utilidad para darle mayor estabilidad al negocio. En la lechería, como en otros rubros, se encuentran una variedad muy grande de tipologías de empresas, sistemas de producción y tasa de crecimiento de la producción, lo que implica diferencias en

1 Economista, técnico del Instituto Nacional de la Leche, frostan@inale.org

2 Ingeniero Agrónomo, técnico del Instituto Nacional de la Leche, ggjudice@inale.org

3 Ingeniero Agrónomo, técnico del Instituto Nacional de la Leche, jartagaveytia@inale.org

4 Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average Model

5 Realizado en el marco de la ejecución del proyecto Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático (DACC) que contó con el apoyo financiero del Banco Mundial,

la capacidad de asumir riesgos. Empresas familiares chicas de menos de 500 mil litros de remisión anual y que tienen tasas de crecimiento altas (promedio 8% acumulativo anual) y que son unas 700 empresas, asumen un riesgo mucho mayor que las que no invierten y por lo tanto no crecen. Además hay que tener en cuenta que estas empresas chicas y dinámicas en general no se financian con créditos bancarios y carecen de instrumentos para dar cobertura a los déficits financieros y/o pérdidas económicas causadas por eventos climáticos.

Futuros trabajos deberán encarar la elaboración de un seguro de humedad y temperatura (THI). El THI es una medida que se utiliza desde principios de los años noventa y considera los efectos combinados de la temperatura ambiental y la humedad relativa constituyendo una forma práctica de evaluar el riesgo por estrés calórico, que tiene fuerte impacto en las vacas en ordeño y consecuentemente en la producción lechera.

Con base en el mencionado antecedente, el equipo de trabajo integrado por técnicos del área de Gestión de Riesgos y Seguros Agropecuarios de la OPYPA y del INALE realizaron diversos ajustes en relación con la selección de los índices para el desarrollo de seguros de sequía y de exceso hídrico para la producción lechera, y la definición de los valores umbrales de estos índices para determinar la ocurrencia de eventos de déficit y exceso hídrico a cubrir con seguros ocurrencia. Asimismo, se realizaron estimaciones de las pérdidas económicas en las unidades de producción cuando ocurre este tipo de eventos, que fueron estimadas por el INALE para diferentes sistemas de producción lechera, que servirá como insumo para la elaboración del seguro climático.

En concreto, se propone utilizar como índice del seguro de sequías el porcentaje de agua disponible en el suelo (PAD) estimado por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) a través del modelo de balance hídrico de los suelos. Las indemnizaciones se activarían en casos de sequías severas y muy severas, eventos que se configurarían, respectivamente, cuando el PAD promedio de tres y cuatro meses consecutivos durante el período primavera-estival, sea inferior a determinado umbral.

El índice propuesto para el seguro de exceso hídrico es el acumulado de las precipitaciones mensuales durante los meses de otoño, medidas con datos satelitales del *Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station* (CHIRPS), dado que dicha base de datos presenta una mejor distribución espacial que la disponible en el país a partir de estaciones pluviométricas en tierra. Este índice es igual al utilizado en la propuesta de seguro realizada por el IRI, y se activaría cuando se supera un determinado umbral de precipitaciones mensuales.

Los insumos generados en este trabajo se pondrán a disposición de las empresas aseguradoras como un bien público para que evalúen la posibilidad de desarrollar seguros comerciales de sequía y de exceso hídrico para la producción lechera.

En este artículo se presentan los resultados de los análisis realizados por INALE para la estimación de pérdidas ocasionadas por eventos severos de exceso y déficit hídrico en los diferentes modelos de producción lechera, así como para la estimación de la frecuencia o probabilidad de ocurrencia de dichos eventos.

2. Déficit hídrico

2.1. Antecedentes de estimaciones de pérdidas económicas por déficit hídrico

En Uruguay, distintos estudios señalan que las peores sequías de los últimos 20 años se registraron en los ejercicios 1999/2000 (muy severa), 2003/2004 (severa), 2008/2009 (muy severa) 2011/2012 (severa) y 2017/2018 (severa).

Su impacto es más importante en la primavera y verano, ya que en estas estaciones se produce 72% del forraje anual (L. Astigarraga, 2004).

Preve, J. y Peyrou, J. (2009) estimaron la pérdida que tuvo el sector lácteo en el año 2009. Dichos autores cuantificaron tres variables: pérdida en la producción de leche (25,1 millones de dólares), pérdida de praderas (22,4 millones de dólares) y aumento de los costos debido al consumo adicional de ración (44,7 millones de dólares). Totalizando así pérdidas por 92,2 millones de dólares para los productores lecheros.

FAO (2013) estimó los costos de una sequía moderada para el sector lechero en 38,1 millones de dólares y de una sequía severa en 69,7 millones de dólares. Adicionalmente estimaron que el impacto para el conjunto de la economía por pérdida de producción está entre 128,4 y 234,9 millones de dólares.

Para el ejercicio 2014/2015 el INALE estimó a través de modelos de simulación los resultados económicos de los tambos, dando como resultado una pérdida por causa de la baja de precio de la leche y de la sequía de 4,2 centavos de dólar por litro de leche producido, correspondiendo de este total, 1,3 centavos al incremento de costos por la sequía ocurrida en el otoño e invierno del año 2015.

INALE también realizó la cuantificación de pérdidas por la sequía transcurrida entre noviembre de 2017 y fines de abril del 2018. Se concluye que por el incremento de costos debido al aumento de la suplementación y al menor rendimiento de los cultivos de verano para silo planta entera las pérdidas totalizaron 12,3 millones de dólares lo que equivale a 2,1 centavos de dólar por litro de leche producida durante los meses de la seca.

Otro informe de INALE de estimación de pérdidas por déficit hídrico en explotaciones lecheras refiere al período noviembre 2019 - febrero 2020. En este caso se utilizaron dos metodologías de estimación de la pérdida por sequía. Por el primer método se estimó el costo extra de 1,3 millones de dólares ocasionado por la necesidad de mayor suplementación debido a la reducción de la tasa de crecimiento de las pasturas y el costo extra de 0,4 millones de dólares por pérdidas en el rendimiento de los cultivos para para las reservas forrajeras de silo planta entera, totalizando una pérdida de 1,7 millones de dólares. Por el segundo método, basado en la comparación del "Margen de Alimentación" de un grupo de tambos ubicados en la zona de déficit hídrico con otro grupo localizado fuera esa zona, se estimó una pérdida de 1,85 millones de dólares en la zona más afectada. Se estima que la pérdida, tomando la producción anual de leche de las unidades de producción afectadas fue del entorno 0,7 a 0,8 centavos de dólar por litro de leche considerando toda la leche remitida en

el ejercicio 2019-20.

2.2. Daños provocados por los déficits hídricos

Cuando ocurre una sequía muy intensa, la mayoría de los sistemas pastoriles pierden una importante área de pasturas (INIA 2008). La pérdida de las pasturas se considera una pérdida de capital, y el productor va a tener que sembrar nuevamente toda el área de pastoreo para reponer lo perdido.

A su vez la ausencia del pastoreo por falta de pasturas determina que el productor deba adquirir suplementos para la alimentación, ya sea raciones (concentrados energéticos y proteicos) y/o henos, henilajes o ensilajes (fibra).

Un indicador de interés para el monitoreo del déficit hídrico es el indicador de Porcentaje de Agua Disponible (PAD) que se calcula a partir de la capacidad de retener agua del suelo, las precipitaciones y la evapotranspiración.

El porcentaje de agua disponible en el suelo máximo es igual a capacidad de campo (suelo saturado) menos el coeficiente de marchitez permanente (las plantas no tienen la capacidad de extraer más agua).

La Unidad de Agroclima y Sistemas de Información (GRAS) del INIA tiene disponible la información histórica del PAD por decadales (diez días) a nivel de grilla de 30 km x 30 km y por secciones policiales vigentes en el año 1998 para todo el país.

La alfalfa, que es una leguminosa con alta adaptabilidad a climas secos por su potente sistema radicular, detiene su crecimiento con 35% de agua disponible en el suelo. Las gramíneas como festuca y dactylis con 40 a 45% de agua disponible en el suelo ya ven afectado su crecimiento y por lo tanto su producción. Si persisten las condiciones de déficit hídrico se produce la muerte de plantas.

2.3. Estimación del daño económico por déficit hídrico

Las pérdidas económicas se estiman cuantificando las pérdidas por muerte de praderas y por incremento de costos por la suplementación adicional ocasionada por la reducción del crecimiento de las pasturas o por la muerte de ellas. Anteriormente, con un menor desarrollo tecnológico de la lechería, también se producía una baja en la remisión de leche; actualmente tendría que ocurrir una sequía extremadamente severa para que dicho fenómeno ocurra.

Las praderas se siembran en otoño, mayoritariamente en los meses de marzo y abril. La vida útil de una pradera es de 3 años, pero la pérdida económica que puede sufrir por un evento de sequía no es el mismo si la pradera está al final o al principio de la vida útil. A su vez la plantación de las praderas se realiza en forma escalonada a través de los años, por lo que

todos los años se siembra un tercio de las mismas. A los efectos de la estimación del daño se hace el supuesto que las praderas se encuentran en la mitad de su vida útil es decir que ya amortizaron el 50% de su valor.

El incremento del costo de suplementación se estimó en base a la simulación de cada uno de los 7 Modelos Lecheros de INALE, que representan diferentes tipologías de productores.

En el cuadro 1, se presentan las pérdidas totales desglosadas por su origen y por las características de los productores en cuanto a tamaño y productividad que se expresa en los diferentes Modelos Lecheros. El total de la pérdida de un evento muy severo es de 95 millones de dólares de los cuales en promedio el 35% es por la reposición de praderas y el 65% por mayor suplementación.

Cuadro 1. Estimación de pérdidas económicas debido a los déficits hídricos muy severos por Modelo Lechero INALE (en dólares)

Modelos Lecheros INALE	Cantidad productores	Producción anual L/ productor	Pérdida de capital	Pérdida por mayores costos	Pérdida total por productor	Pérdida total
ML 1	529	92.507	2.230	4.940	7.170	3.792.930
ML 2	482	262.333	5.824	13.530	19.354	9.328.628
ML 4	547	315.003	6.008	10.931	16.939	9.265.633
ML 6	315	666.246	17.241	24.096	41.337	13.021.155
ML 8	330	706.836	9.230	22.824	32.054	10.577.820
ML 8 y 11	451	2.517.695	38.885	69.479	108.364	48.872.164
Total	2.654					94.858.330

Fuente: INALE

Considerando una producción de 2.000 millones de litros anuales una sequía muy severa para el periodo noviembre – marzo causaría una pérdida de 5 centavos por litro de leche y una sequía severa tendría una pérdida de 0,6 a 1,3 centavos de dólar por litro de leche.

Cuando se estandariza la pérdida económica y se convierte en términos relativos a la remisión, la misma implica para **déficit hídricos severos 3,5% y para muy severos 15%** de la remisión anual de leche para el periodo de ocurrencia de octubre-marzo.

2.4. Frecuencia de déficit hídrico

El déficit hídrico se estimó utilizando el índice de agua disponible en el suelo (PAD) para los meses de primavera y verano (octubre a marzo).

Como el impacto de una sequía aumenta en la medida que se prolonga en el tiempo, para determinar la frecuencia de ocurrencia del déficit hídrico se promediaron 2 meses y 3 meses del agua disponible en el suelo.

A su vez se trabajó con datos de tres zonas diferentes de la cuenca lechera pues hay diferencias en los datos del PAD en función del tipo de suelo, precipitaciones y evapotranspiración. Las zonas elegidas están en los departamentos de Florida, San José y Colonia que producen el 69% de la leche total del país. Para el desarrollo de un seguro de deberán calcular todas las seccionales policiales que producen leche.

En los cuadros 2 y 3 se presenta la frecuencia del PAD para el promedio de dos y tres meses consecutivos para el periodo octubre – marzo utilizando la serie de los años 2000 a 2021 y para los rangos de 20% a 45% de PAD en tres sitios de tres departamentos lecheros. También se calculó la probabilidad de ocurrencia con promedios móviles por decadales, lo cual estima la ocurrencia de déficit con mayor precisión, pero no se presenta en este artículo

Se toma este rango de PAD porque es a partir de 45% de PAD que comienza la disminución de la tasa de crecimiento de las pasturas y con 20% se está en el coeficiente de marchitez permanente que implica la muerte de las plantas.

Como se puede observar en los cuadros siguientes las probabilidades de PAD iguales o menores al 20% es muy baja para los promedios de los meses primavera-estivales, pero probabilidades de PAD iguales o menores al 35% para los meses de diciembre a marzo son considerables y se encuentran en el entorno del 20%.

Para los cálculos de las probabilidades se utilizó el programa @Risk.

3. Excesos hídricos

3.1. Daños provocados por los excesos hídricos

Los eventos de exceso hídrico severo pueden generar tres tipos de pérdidas económicas sobre las explotaciones lecheras.

Las pérdidas de capital se deben a la pérdida de praderas sensibles al exceso hídrico, impactos en la infraestructura de caminería de los tambos y al incremento en el descarte de animales en producción.

El exceso hídrico también puede originar pérdidas por una menor remisión de leche, lo cual genera una disminución de los ingresos de los productores. Dicha pérdida se genera principalmente por dos factores: el incremento de los requerimientos de energía de las vacas debido a los traslados por el barro existente en los caminos y por la aparición de enfermedades de ubre como la mastitis, que producen desvíos de leche por no poder remitirse a la industria.

Cuadro 2. Probabilidad de ocurrencia de 20% a 45% de PAD promedio de 2 meses consecutivos entre los meses de octubre a marzo

Sitios	% PAD	oct - nov	nov - dic	dic - ene	ene - feb	feb - mar
Florida	< 20%	0%	1%	7%	10%	0%
	< 25%	0%	3%	12%	16%	0%
	< 30%	0%	5%	17%	22%	5%
	< 35%	0%	8%	24%	29%	13%
	< 40%	0%	13%	33%	35%	20%
	< 45%	1%	21%	42%	42%	27%
San José	< 20%	0%	0%	11%	0%	0%
	< 25%	0%	0%	17%	2%	3%
	< 30%	0%	7%	24%	10%	13%
	< 35%	0%	14%	30%	18%	20%
	< 40%	0%	22%	36%	25%	27%
	< 45%	1%	30%	43%	33%	34%
Colonia	< 20%	0%	3%	5%	4%	6%
	< 25%	0%	5%	15%	9%	8%
	< 30%	1%	8%	26%	18%	13%
	< 35%	3%	12%	36%	28%	17%
	< 40%	6%	20%	46%	40%	23%
	< 45%	10%	25%	55%	50%	30%

Fuente: INALE

Cuadro 3. Probabilidad de ocurrencia de 20% a 45% de PAD promedio de 3 meses consecutivos entre los meses de octubre a marzo

Sitios	% PAD	oct-nov-dic	nov-dic-ene	dic-ene-feb	ene-feb-mar
Florida	< 20%	0%	3%	3%	1%
	< 25%	0%	5%	9%	3%
	< 30%	1%	8%	18%	7%
	< 35%	2%	13%	27%	15%
	< 40%	4%	21%	39%	25%
	< 45%	8%	30%	50%	37%
San José	< 20%	0%	1%	0%	0%
	< 25%	0%	9%	2%	2%
	< 30%	0%	16%	10%	10%
	< 35%	0%	23%	18%	18%
	< 40%	1%	31%	26%	25%
	< 45%	4%	38%	34%	33%
Colonia	< 20%	0%	5%	0%	4%
	< 25%	0%	8%	7%	7%
	< 30%	1%	12%	20%	12%
	< 35%	3%	18%	30%	17%
	< 40%	8%	25%	41%	25%
	< 45%	14%	34%	52%	33%

Fuente: INALE

En tercer término, los productores lecheros son afectados por el incremento de los costos de alimentación debido a que las lluvias no permiten acceder a los pastoreos y a la pérdida del forraje de las praderas sembradas, por lo que se ven obligados a suministrar suplementos para alimentar al ganado, ya sean raciones (concentrados energéticos y proteicos) y/o henos, henilajes o ensilajes (fibra).

Cuadro 4. Estimación de pérdidas económicas debido a los excesos hídricos muy severos por Modelo Lechero INALE (en dólares)

Modelos Lecheros INALE	N° tam-bos	Producción anual L/ tambo	Pérdida capital	Pérdida mayores costos	Pérdida remisión	Pérdida caminos	Pérdida total por tambo	Pérdida total
ML 1	529	92.507	970	404	1.428	388	3.190	1.687.510
ML 2	482	262.333	4.372	1.822	4.050	1.166	11.410	5.499.620
ML 4	547	315.003	2.476	1.032	4.880	682	9.070	4.961.290
ML 6	315	666.246	10.580	4.408	10.225	2.192	27.405	8.632.575
ML 8	330	706.836	7.674	3.198	10.956	1.469	23.297	7.688.010
ML 9/11	451	2.517.695	17.016	7.090	36.154	4.790	65.050	29.337.550
Total	2.654							57.806.555

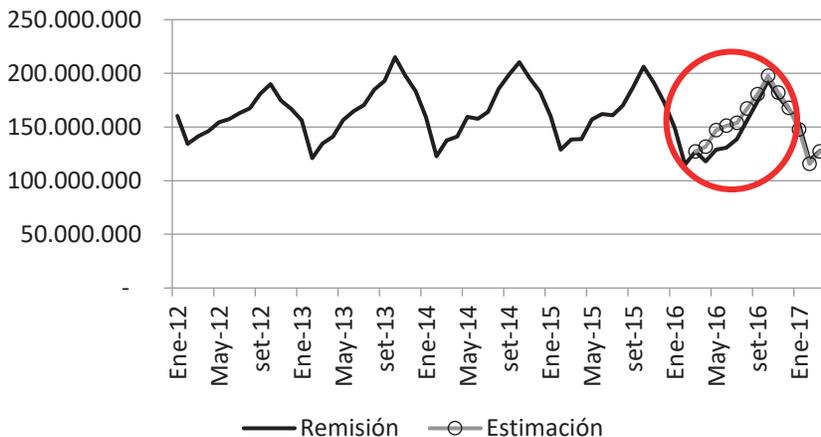
Fuente: INALE

Para estimar la pérdida de remisión se utilizó un modelo SARIMA de la serie de remisión mensual de leche y se hace una proyección desde el mes anterior a los eventos extremos y luego se procede a comparar el valor real de la remisión con el estimado.

En abril del año 2016 ocurrió un evento climático extremo de exceso hídrico que se utilizó para cuantificar el impacto que tuvo en la remisión total de leche. Al comparar la serie de la remisión simulada con el modelo SARIMA y la serie real, desde el mes de abril, cuando ocurrió el evento climático extremo y el mes de agosto, la remisión fue inferior a lo que proyecta el modelo.

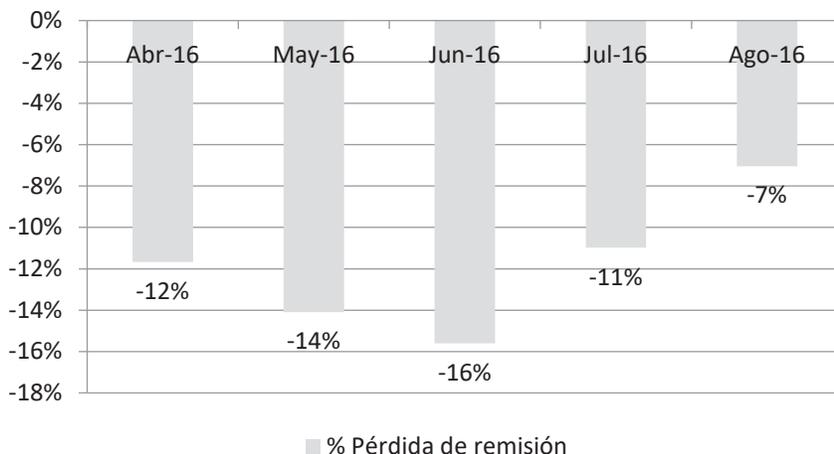
Durante el periodo abril - agosto del año 2016, la remisión mensual cayó entre 7% y 16% respecto a la esperada (Figura 3). El efecto de exceso hídrico se manifestó durante 5 meses en la remisión.

Gráfica 1. Medición del impacto en la remisión ante un evento de exceso hídrico muy severo del mes de abril de 2016



Fuente: INALE

Gráfica 2. Impacto en la remisión del evento de exceso hídrico muy severo de abril de 2016



Fuente: INALE

Una forma alternativa de abordar el análisis de la cuantificación de la pérdida por remisión es utilizar el método de descomposición STL.

STL es un acrónimo de “Descomposición estacional y de tendencias con Loess”, siendo Loess un método para estimar relaciones no lineales.

Para ello se descompone la serie de remisión mensual (y_t) entre el factor estacional, (E_t), su tendencia (T_t) y un factor remanente. (R_t) Lo cual se expresa en la siguiente relación:

$$y_t = E_t + T_t + R_t$$

Al realizar la descomposición se puede apreciar como el efecto del evento climático en la tendencia y en el remanente.

Se observa que los eventos climáticos de exceso hídrico de los años 2002, 2007 y 2016 afectaron la tendencia de la serie de la remisión, con caídas temporales de la misma. Adicionalmente, el factor remanente captura parte de los efectos de dichos eventos.

Dado que el modelo ajustado, suma la tendencia con el factor remanente, pero no toma en cuenta el factor estacional, permite generar una serie desestacionalizada y visualizar los impactos en conjunto que tuvieron dichos eventos sobre la serie de remisión.

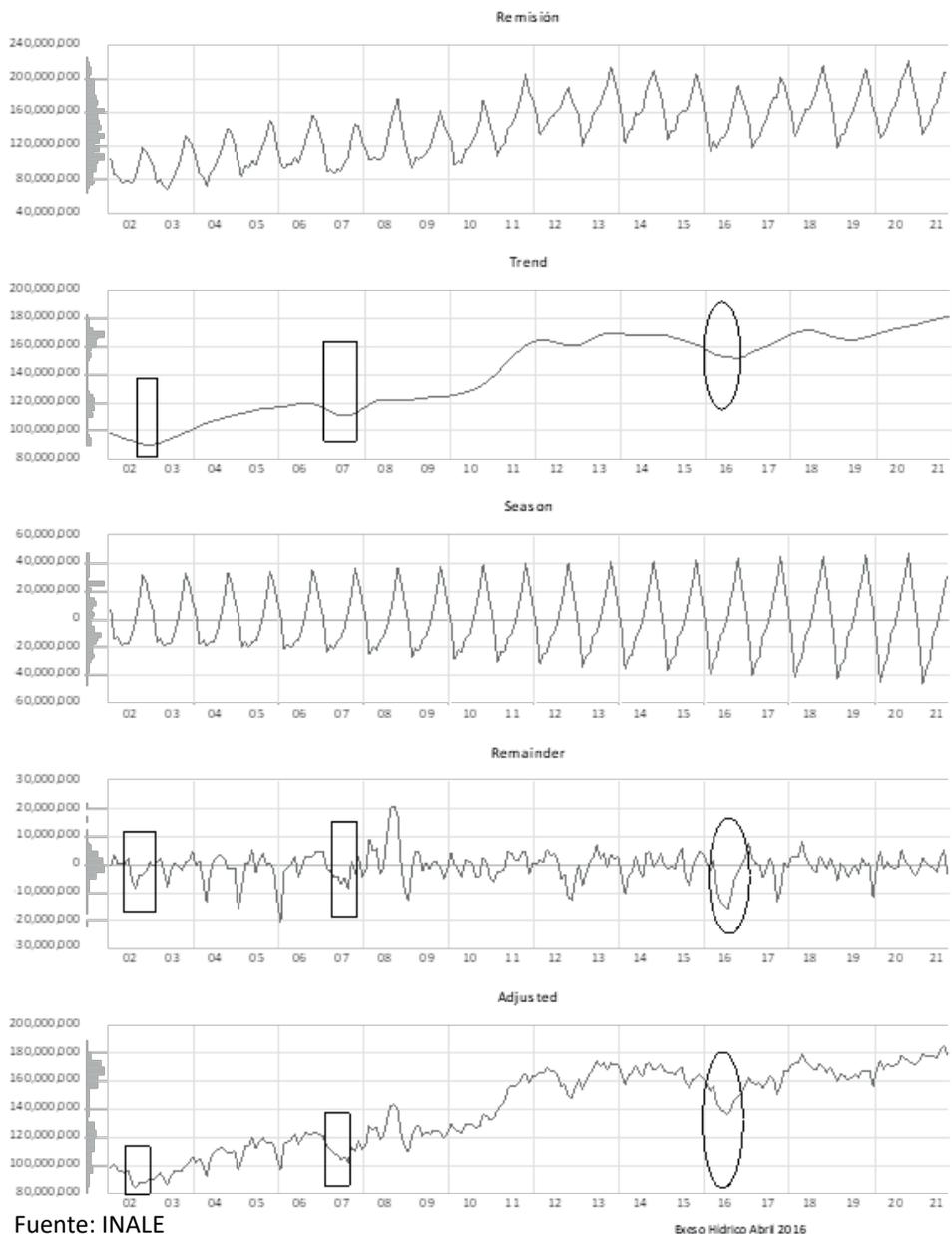
Este método permite estimar efectos de eventos que ocurrieron a lo largo de toda la serie, a diferencia del anterior que no permite estimar los efectos que se dieron al comienzo de la serie. Una limitante que tienen ambos métodos es que no permiten aislar otros efectos que pudieron haber incidido en el comportamiento de la serie durante el periodo de análisis; quedando a criterio del analista determinar cuánto del evento climático afectó la serie.

En la gráfica 3 se resalta con una elipse el efecto que tuvo el exceso hídrico de abril de 2016 sobre la remisión de leche y con un rectángulo, dichos efectos en abril del 2002 y 2007 que eventos menos intensos.

Las pérdidas totales por eventos de exceso hídrico, que desencadenan impactos durante 5 meses luego de ocurrido, se estimaron en el entono de 60 millones de dólares. En una remisión anual de 2.000 millones de litros, la perdida por litro de leche remitida seria de 3 centavos de dólar.

Cuando estandarizamos todas las pérdidas económicas y la convertimos en términos relativos a la remisión, la misma implica para excesos hídricos 9% de la remisión anual de leche para el período de ocurrencia de marzo-mayo.

Gráfica 3. Medición del impacto de los eventos de exceso hídrico moderado de 2002, 2007 y extremo de 2016 mediante un análisis de descomposición de la serie de remisión



Fuente: INALE

3.2. Frecuencia de exceso hídrico

Para el cálculo de las frecuencias se seleccionan las máximas precipitaciones acumuladas en 4 decadales de cada año para los meses de marzo, abril y mayo de la serie de los años 1981 a 2020.

A los máximos anuales se le ajusta una distribución a los efectos de la estimación de la frecuencia en que se desarrolla el daño por exceso hídrico, utilizando el programa @Risk.

Gráfica 4. Probabilidad de ocurrencia de precipitaciones



Fuente: INALE

Cuadro 5. Cantidad de eventos de exceso hídrico ocurridos en 40 años según diferentes umbrales utilizado

Eventos exceso hídrico	Probabilidad de ocurrencia	Cantidad eventos en 40 años	Fechas de los eventos
> 365 mm	5%	1	abr-02
> 340 mm	7,5%	3	abr-02; abr-07; abr-16
> 318 mm	10%	5	may-81; abr-01; abr-02; abr-07; abr-16

Fuente: INALE

Con una probabilidad igual o menor al 5% que llueva 365 mm o más en 40 días seguidos se estaría dando un exceso hídrico cada 40 años.

Con una probabilidad igual o menor al 7,5% que las precipitaciones acumuladas en 40 días seguidos sean 340 mm o más se da la ocurrencia de 3 eventos de exceso hídrico en 40 años. Es decir, aproximadamente una vez cada 13 años.

Con una probabilidad igual o menor al 10% que las precipitaciones acumuladas en 40 días sean 318 mm o más se da la ocurrencia de 5 eventos de exceso hídrico en 40 años. Es decir, aproximadamente una vez cada 8 años.

4. Bibliografía

Astigarraga, L. (2004). Desafíos técnicos de la intensificación. In “Intensificación en Lechería: la alternativa rentable”. FPTA 101, INIA-FUCREA, Facultad de Agronomía. 25 pp

Caorsi, M.L. (2015). Adaptación de los sistemas de producción de leche a la variable climática.

INIA (2008). Algunas reflexiones para afrontar la Sequía. INIA La Estanzuela, Diciembre 2008.

INIA (2016). Ideas para aliviar el efecto del barro en el tambo. Programa Nacional de Investigación en Producción de Leche. INIA. Mayo 2016.

International Research Institute. The Earth Institute, Columbia University. Propuesta de Seguro de Índice para el Sector Lechero en Uruguay. Julio, 2017.

FAO, (2013). Sensibilidad y capacidad adaptativa de la lechería frente al cambio climático. Volumen IV de Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay. Autores: Astigarraga, Laura; Cruz, Gabriela; Caorsi, M. Laura; Taks, Javier; Cobas, Paula; Mondelli, Mario; Picasso, Valentin.

Resultado del Proyecto FAO TCP URU 3302, Montevideo.

Preve, J. y Peyrou, J (2009). Cuantificación de pérdidas ocasionadas por la sequía. 2008/2009. Asociación Rural del Uruguay. Abril 2009.

Schaper, C.; B. Lassen y L. Theuvsen (2009). *Risk management in Milk Production: A study in Five European Countries.* Trabajo presentado en el 113th Seminar, European Agricultural Economics Association, Grecia, Setiembre 3-6.

Problemas y oportunidades de la cadena apícola en Uruguay¹

Emilio Aguirre²

Verónica Durán³

Elisa Hernández⁴

Belén Branchiccela⁵

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 Este trabajo fue realizado a iniciativa del área de Planificación, Monitoreo y Evaluación (PME), del INIA, quien realizó una convocatoria a proyectos de investigación del Fondo de Promoción de Tecnologías Agropecuarias (FPTA 2019) específica para apoyar los rubros de Avícola, Suinos y Apicultura. En el marco del convenio 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. La PME 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 fueron los principales productos de esta consultoría: a. El árbol de problemas para cada uno de los tres rubros (aves, suinos y abejas), b. La consistencia de los proyectos presentados (FPTA) con dicho árbol de problemas y c. Un informe con recomendaciones para la evaluación Costo-Beneficio de proyectos seleccionados.

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.

2 Ec. Especialista en Evaluación de Políticas en OPYPA, emaguirre@mgap.gub.uy.

3 Ec. Coordinadora del Área de Evaluación de Políticas en OPYPA, vduran@mgap.gub.uy.

4 Ec.; Especialista en evaluación de políticas en OPYPA financiada por INIA, en el marco del convenio OPYPA-INIA, mhernandez@mgap.gub.uy

5 Dra. en Ciencias Biológicas. Sección Apicultura, en INIA, bbranchiccela@inia.com.uy

1. Introducción

Las abejas melíferas 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. Sin embargo, el mayor impacto que tienen estos organismos se debe a su rol como agentes polinizadores, lo cual impacta en el rendimiento y en la calidad de los cultivos, y es clave para garantizar el mantenimiento de los ecosistemas naturales. 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 anuales⁶.

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 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 paraarancelarias, la competencia de mieles adulteradas y oscilaciones de precios de exportación, entre otros).

Este artículo resume 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.

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

⁶ Los cultivos considerados fueron: ciruelo, durazno, frutilla, girasol, manzana, membrillo, pera, tomate, zapallo kabutiá, zapallitos y otros zapallos.

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 un árbol de problemas.

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 aplicó esta metodología 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. A continuación, se sintetizan los principales resultados de este trabajo.

3. La cadena apícola a nivel internacional

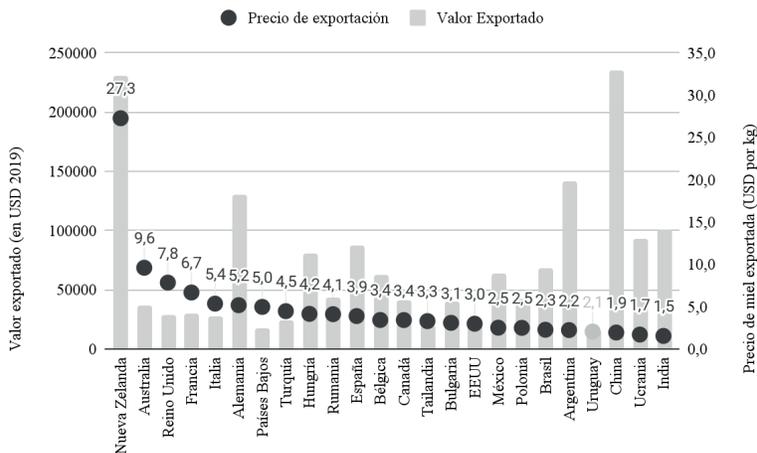
En una perspectiva de largo plazo, la producción mundial de miel muestra un fuerte dinamismo. Entre 1961 y 2019 creció 153%, lo que representa una tasa acumulativa media anual de 1,6%, (en promedio un crecimiento de unas 20 mil toneladas por año).

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. Los cinco principales exportadores en volumen de miel representan más de la mitad de la miel exportada; liderado por China con un 19%, seguido por Argentina (10%), India (10%), Ucrania (9%) y Brasil (5%). 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 motivos de esta disminución se destaca una gran oferta internacional de miel adulterada. Esto ha motivado fuertes reclamos y demandas analíticas, lo que condujo al desarrollo de técnicas sumamente sensibles, específicas y costosas, para detectar este tipo de fraude.

Por otro lado, vale la pena destacar que existe una gran heterogeneidad de precios en el mercado internacional (Figura 1). En el caso de Uruguay, el precio promedio de exportación 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 Manuca, 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 la academia y la industria son factores claves.

Figura 1. Valor exportado y precio medio de exportación de miel por país en 2019



Fuente: elaboración propia en base a datos de FAO-STAT.

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 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

La cadena apícola se estructura en cinco eslabones, cada uno especializado en una etapa del ciclo productivo: producción, extracción, acopio, homogeneización y comercialización. Se estima que, en total, la cadena genera unos 12.000 empleos directos e indirectos (Carrau, Bianchi y Pintos, 2019).

La producción apícola nacional 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.

El segundo producto es el propóleo, cuyo principal destino también es la exportación. La producción de polen no está desarrollada en el país, y su producción 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 Trazabilidad 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.

En lo que respecta a la localización de la actividad apícola en el territorio, 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 de las colmenas del país. 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 en la última década fue de 11.567 toneladas. 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 propóleo. 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).

5. *Árbol de problemas y oportunidades del sector apícola*

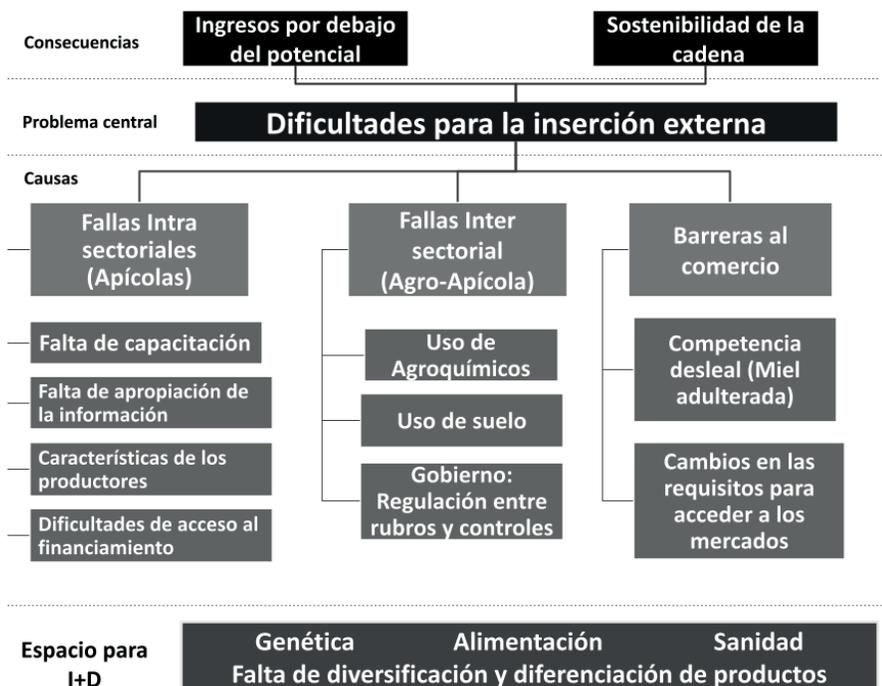
En la figura 2 se presenta el árbol de problemas y oportunidades de la cadena de producción apícola y su justificación.

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 trazabilidad 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.

Figura 2. Árbol de problemas y oportunidades del sector apícola



Fuente: Elaboración propia.

Años atrás, la presencia de alcaloides pirrolizidínicos⁷ 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 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

⁷ Son compuestos producidos por algunos grupos de plantas y que pueden resultar tóxicos en altas concentraciones.

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 intrasectoriales 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 profesionalización 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. Falla intersectoriales (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 exporta-

ción 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 coordinen 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 capaci-

tarse 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 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.

En cuanto a los problemas 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 debería 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, lo que motivó la implementación de medidas, extremas como la incineración de las colmenas conteniendo el material vivo y cajonería, y 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, pero la falta de incentivos y compensaciones en este aspecto, no motivan su práctica. 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.

Actualmente los apicultores cuentan con muy poca información sobre estrategias nutricionales para la colmena (¿cómo y cuándo alimentar?), utilizando 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 nece-

sidades 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.

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, particularmente de la tolerancia a la Varroa.

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 presenta condiciones naturales favorables para el desarrollo de la cadena apícola, y posee ventajas competitivas para la producción de miel de calidad (Tambler y Menéndez, 1999). La producción de miel supera el consumo interno, volcando más del 88% a los mercados internacionales.

Con base en los estudios relevados y las entrevistas realizadas, este documento plantea que la cadena presenta algunas dificultades para comercializar la producción en el mercado internacional, e identifica barreras y desafíos a 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 re-

lación 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, diversificar la producción y producir 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. Lista de referencias

Aguirre, E.; Durán, V.; Gorga, L.; Hernández, E. (2021). El árbol de problemas como metodología para la evaluación de políticas. *Revista INIA*

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.

DFID (2003). *Tools for Development A handbook for those engaged in development activity*.

Gertler, P.; Martínez, 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.

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.

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.

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*.

Diseño participativo de un nuevo plan estratégico comercial para la cadena apícola

Heber Freiria¹

A iniciativa de la Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola (CHDA), en 2018 se elaboró una propuesta de proyecto de “Fortalecimiento de la capacidad exportadora del sector apícola del Uruguay a través del aseguramiento de la inocuidad y la incorporación de tecnología”. La propuesta fue cofinanciada por la Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE), en el marco de su Programa de bienes públicos sectoriales para la competitividad siendo la Unidad Ejecutora la Comisión Nacional de Fomento Rural – institución integrante de la CHDA.

Algunos cambios relevantes en el contexto nacional e internacional que afectan a la cadena apícola aconsejaron la realización de un nuevo plan estratégico. El informe a continuación presenta los principales aspectos de la lógica, el proceso de formulación y los principales componentes del plan.

1. Antecedentes y justificación de un nuevo plan

Uruguay tiene trayectoria como productor y exportador de miel. Algunas de las fortalezas de la apicultura, vigentes desde larga data, fueron identificadas en el último plan estratégico (2007), diseñado con apoyo del Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas (PACC)². Entre ellas, una inserción relativamente privilegiada en mercados exigentes (Alemania, resto de Europa), a partir de atributos de la miel como la inocuidad y pureza, y la capacidad de competir por precios frente a países productores rivales. Sin embargo, una serie de cambios operados en los contextos nacional e internacional hicieron necesario actualizar el referido plan.

Entre esos cambios se destacan el mercado mundial, la inserción de las mieles uruguayas en el mismo, y las condiciones en que se desarrolla la producción y comercialización.

Los principales compradores de miel uruguaya, han sido tradicionalmente Alemania y EEUU. Otros mercados como Japón y otros países europeos, complementaban tradicionalmente las ventas. A partir de 2009, sin embargo, el mercado de Alemania comienza a presentar dificultades y crecen las exportaciones a EEUU, menos exigente en determinaciones de residuos (glifosato) a la vez que se ve un crecimiento de España como destino.

Los precios, que mostraban una tendencia sostenida al alza desde 2004, han iniciado un

1 Ing. Agr., consultor contratado por la Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR), en su carácter de entidad ejecutora del proyecto. hfreiria07@gmail.com

2 Programa por la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) con cofinanciamiento del BID a través de la operación 1763/OC-UR.

proceso de caída, que se habría moderado en la última zafra (2020). En la reducción general de precios operada a partir de 2015, habría incidido la oferta de miel china a menores precios, usada en diversas mezclas que no exigen mayor calidad. Según la CHDA (2018), China comanda las exportaciones mundiales en volumen y en valor, con precios menores que el promedio del mercado.

Junto a una caída en los valores promedio a partir de 2014, los precios de la miel uruguaya muestran mayor dispersión, especialmente en función de si se superan o no los límites máximos de residuos de glifosato y/u otros contaminantes³.

El comercio de mieles se sigue realizando básicamente en tambores de 300 litros, por parte de una serie de empresas exportadoras que han presentado algunos cambios (salidas y algunos ingresos), que no resultan de relevancia para la estructura del mercado pero que insinúan algunos cambios en las modalidades de comercialización.

Otros cambios relevantes del contexto, se vinculan con la irrupción de la agricultura de secano a gran escala y el crecimiento del área de bosques implantados. Estos cambios no sólo afectan las formas de producción local, sino las posibilidades de inserción competitiva en los principales mercados.

La localización de las colmenas no ha cambiado en lo sustancial en el período. Sin embargo, se han producido modificaciones relevantes vinculadas a la nutrición de las mismas y a la inocuidad resultante.

En los últimos 15 años se produjo el gran crecimiento de la superficie de agricultura de secano en el país. El área total, que no alcanzaba a 400.000 has en 2007, llegó a más de 1,5 millones de hectáreas (has) en 2014 y 2015, para luego retraerse, situándose entre 1,1 y 1,3 millones de has.

El área de bosques cultivados a la vez, pasó de 850.000 has en 2007, a 1,1 millones de has en 2019.

Esto influye en el origen botánico del alimento de las colmenas. Mientras que en el año 2003, el 75% de la miel era de origen polifloral (con fuerte presencia de leguminosas y monte nativo) y un 20% de origen eucalipto, en la actualidad un 50% de la miel sería de origen polifloral, mientras que 40% provendría de eucaliptos.⁴

El origen botánico se relaciona con algunos atributos de las mieles de interés comercial, como el color o la relación Fructosa/Glucosa (F/G). Pero además tiene relación con fenóme

3 *Comunicación personal de la Asociación de Exportadores de Miel (ADEXMI). 2020.*

4 *Gómez Pajuelo (2020), basado en datos de exportadores. Consultoría de estudio de mercado para mieles en el marco del proyecto "Fortalecimiento de la capacidad exportadora del sector apícola del Uruguay a través del aseguramiento de la inocuidad y la incorporación de tecnología".*

nos que irrumpieron en la última década, como la contaminación con residuos de agroquímicos u otras.

El nivel de riesgo de contaminación de las mieles, está muy relacionado a la cercanía de las colmenas a las fuentes de contaminación, entre las que ha cobrado importancia el herbicida glifosato. En base a estudios de INIA, muestras de miel provenientes de bosques de eucaliptos no presentaron niveles detectables de glifosato. En el otro extremo, muestras provenientes de zonas de agricultura anual y pasturas sembradas, dieron los peores resultados.

A partir de estos hallazgos, y combinando el mapa de cobertura del suelo de 2018 (DGRN MGAP) y la localización de colmenas que surge de datos de CHDA y del Sistema Nacional de Trazabilidad de Productos Apícolas (SINATPA), se obtuvo una aproximación al nivel de riesgo de contaminación de las mieles en relación con la localización geográfica de las colmenas. La conclusión es que una parte importante de la miel presenta riesgos considerables, lo que generaría incertidumbre a la hora de concretar embarques. Esos niveles de contaminación son en general mínimos, pero superan los muy exigentes umbrales establecidos por algunos importadores.

Estos cambios generan nuevos desafíos para una cadena fuertemente dependiente de las exportaciones, que resulta relevante por albergar a una importante cantidad de micro y pequeñas empresas y por desarrollar sinergias con atributos naturales de la producción agropecuaria que el país pretende destacar y potenciar.

Respecto a la cantidad de mipymes, las cifras muestran, entre 2007 y 2020, una relativa estabilidad en el número de colmenas y la producción de miel, junto a una reducción del número de propietarios registrados, que pasa de cerca de 4.000 a 2.500, lo que da como resultado un aumento del 76% en el número de colmenas por apicultor.

En el siguiente cuadro se comparan las visiones expresadas en el anterior plan (2007) con lo que, en base al análisis realizado, complementado con opiniones de informantes calificados, se suponía que debían ser prioridades para enfrentar los nuevos desafíos. El contenido del cuadro 1 fue utilizado como orientación para los relevamientos realizados y las instancias participativas desarrolladas.

**Cuadro 1. Síntesis de los cambios ocurridos
en la visión a futuro de la cadena. Año 2007 vs. Situación actual**

¿Cómo se veía la cadena?	¿Cómo se ve?
<ul style="list-style-type: none"> • Centrados en la producción de miel • Proveedor de granel “especializado” • Relevancia de calidad, inocuidad • “Brecha” en productividad por colmena • Debilidad en espacios de coordinación 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de diversificar • Dificultades para acceso a mercados exigentes por parámetros (residuos de herbicidas, alcaloides) • Limitaciones para gestionar calidad de miel • Competencia de mieles “sin calidad” (China) • Brecha tecnológica se mantiene • Debilidad de espacio público privado debe superarse
¿Qué se proponía?	¿Qué se requiere ahora?
<ul style="list-style-type: none"> • Plan piloto sanidad (para mejorar inocuidad, calidad y productividad) • Capacitación/extensión (orientada a productividad) • Investigación • Alternativas de financiamiento • Consolidación de la institucionalidad público-privada • Asociaciones productor-exportador • Asociaciones productor-otros agentes para diversificar productos o diferenciar mieles • Proyectos de agregado de valor 	<ul style="list-style-type: none"> • Nueva inserción público-privada • Acciones para reducir efectos negativos de contaminantes agrícolas • Analítica para gestión de calidad y presencia de contaminantes • Diferenciación de mieles • Prospección de mercados • Acuerdos para desarrollo de nuevos productos • Instrumento específico de promoción de innovación

Fuente: Elaboración propia

2. Preparación del nuevo plan

2.1. Metodología de preparación del plan

Con ese enfoque como hipótesis de respaldo, entre el segundo semestre de 2020 y el primer semestre de 2021 se procedió a relevar opiniones de los agentes de la cadena con diferentes métodos:

- Desarrollo de una serie de entrevistas con integrantes de la CHDA y el equipo del proyecto. Un producto importante de esta etapa fue el diseño de un formulario para recoger la visión de una amplia gama de involucrados a través de una encuesta “autoadministrada”.
- El formulario de encuesta, consistente en nueve preguntas cerradas y una abierta, se compartió por diversos medios (correo electrónico, mensajería Whatsapp, Facebook de la Sociedad Apícola Uruguaya, página web de la Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola), a 1.500 destinatarios, obteniéndose 359 respuestas.
- Realización de una ronda amplia de entrevistas posterior a la encuesta (incluyendo la revisión compartida con el entrevistado de los resultados de la encuesta) con informantes calificados, para discutir, ampliar y enriquecer resultados.
- En un taller realizado en forma virtual con 31 referentes del sector se validaron la visión del sector, el balance de fortalezas/debilidades y oportunidades/amenazas identificadas, y se profundizó en las líneas de acción que la apicultura tiene que implementar en los próximos años

2.2. Análisis estratégico

Identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

A partir del análisis de antecedentes y nueva información disponible, las opiniones recogidas en la encuesta y las entrevistas en profundidad desarrolladas, se actualizó el Análisis FODA de la cadena.

Cuadro 2. Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • No existe adulteración de mieles (voluntaria) • Buenos niveles de registro y control para garantizar procesos: trazabilidad a lo largo de toda la cadena, RNPC¹, habilitación de salas • Miel relativamente bien valorada (relación Fructosa/Glucosa, color) • Presencia y tradición exportadora con inserción en principales mercados 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasez de miel de calidad en el mundo • Aumento de la demanda de mieles diferenciadas: por procesos (certificaciones), origen botánico, mielatos • Gran superficie de eucaliptos cultivados, alta proporción de oferta exportable calificable como monofloral de eucalipto • Mayor preocupación por las cuestiones ambientales, puede generar mayor conciencia sobre valor de apicultura • Polinización profesional
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de contaminantes por residuos de agricultura y sanidad • Problemas de acceso y precio de análisis para gestionar tema residuos, lograr diferenciación y tipificar nuevos productos • Mala comunicación de imagen • Falta de financiamiento que permita comercializar mieles diferenciadas • Escasez de apicultores jóvenes • Carencias tecnológicas en producción. Especialmente nuevos desafíos (mieles monofloras, trashumancia, nuevos productos) • Déficits de institucionalidad pública y privada. Organizaciones representativas débiles y cuestionadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en área agrícola por nuevas relaciones de precios (reducción de praderas, más mortandad, más residuos) • Falta de dinamismo e innovación en trazabilidad y certificación de procesos (en relación con la competencia) • Volatilidad del mercado externo por presencia de grandes exportadores, influencia de adulteraciones, etc. • Escasa presencia de la apicultura en entidades de generación y transferencia tecnológica y en educación agraria puede limitar oferta tecnológica

Fuente: Elaboración propia.

VISIÓN de futuro del sector (horizonte 10 años)

Se visualiza una cadena apícola exportando como mínimo quince mil toneladas anuales de miel, de las cuales al menos un 30% tiene algún grado de diferenciación reconocido a través de precio mayor al promedio. El precio promedio de la miel uruguaya es mayor al promedio general pagado por Alemania, gracias a su calidad e inocuidad, respaldadas por un sistema nacional de trazabilidad confiable y renovado, y registros y habilitaciones eficientes y exigentes.

Otros productos de la colmena, en particular el propóleo, aumentan su participación en el valor de las exportaciones de la cadena.

La diferenciación supone cambios en los procesos de comercialización, lo que determina una oferta renovada y diversificada de empresas exportadoras.

Se produce un desarrollo del mercado interno que, aun siendo poco relevante en términos cuantitativos, permite generar aprendizajes y recibir incentivos por mieles de calidad y diferenciadas. A la vez, se dispone de instrumentos financieros que permiten enfrentar sin apremios los procesos de comercialización y pago más prolongados de las mieles diferenciadas.

Los mercados de destino de las exportaciones serán predominantemente los actuales (Unión Europea, Gran Bretaña y Estados Unidos), a los que se agregarán China y otros asiáticos.

El desempeño productivo y exportador genera incentivos para la incorporación de apicultores jóvenes, alcanzando los menores de 35 años al 20% de los integrantes del RNPC.

La inserción institucional de la cadena apícola le permite coordinar, con mejor relacionamiento y mayor respaldo estatal, actividades de promoción, investigación y formación de recursos humanos, así como desarrollo de actividades conjuntas con otras cadenas.

2.3. Énfasis surgidos de la encuesta y entrevistas posteriores

Mercados. Potencial y posibilidades de acceso

- Algunos aspectos se mantienen básicamente incambiados desde el anterior Plan Estratégico: Se debe cuidar inserción en mercados tradicionales. China aparece como un nuevo mercado dinámico y atractivo
- Como nuevos aspectos a considerar:
 1. Desarrollo incipiente de “nuevos modelos de negocios” de exportación y potencial para su desarrollo. Manejo compartido de información entre exportadores y apicultores, búsqueda de los mejores mercados para colocar partidas de miel con diferentes atributos (diferenciación).
 2. Necesidad de fortalecer procesos y capacidad analítica para acceder a certi-

ficaciones, tipificación de productos y atributos diferenciadores según mercados

3. Desarrollo del mercado interno. Reducido potencial de demanda. Se busca que cumpla un papel de aprendizaje y de incentivos financieros (mejores precios) en procesos de diferenciación.
- Mercado de servicios. Expectativas respecto a la polinización profesional. Las restricciones identificadas en 2007 (poca cuantificación de efectos y baja disposición a pagar de los potenciales clientes) se mantienen, por lo que se requiere avanzar en trabajos científicos que eventualmente demuestren efectos beneficiosos.
 - Otros productos de la colmena. Desarrollar acciones y coordinar esfuerzos con la institucionalidad pública para viabilizar exportación, de acuerdo a priorización de productos y mercados realizada.

Diferenciación de mieles

- Las posibilidades de diferenciación, escasamente considerada en el anterior plan, se consideran mayores en la actualidad. Sin descartar otras posibilidades, en el corto plazo la más evidente es la miel de eucalipto. Es conocida en el mundo, está caracterizada.
- Diferenciar supone inversiones para todos los actores de la cadena. Se deben caracterizar las mieles, analizar, sondear mercados. Además de los gastos directos, hay costos financieros por procesos más largos. Si no se cambia la modalidad actual dominante, hay pocos incentivos para diferenciar.
- Otra diferenciación posible es por procesos. Calidad, inocuidad, con el respaldo de la trazabilidad completa. Debe mantenerse y actualizarse la exigencia para salas de extracción, se debe mantener actualizado el sistema de trazabilidad, integrándolo y adoptando el progreso técnico generado en el Sistema Nacional de Trazabilidad Ganadera.
- Es un área en la que se requiere cooperación público – privada: Investigación, fortalecimiento de capacidad analítica, diseño y validación de protocolos y tipificaciones, apoyo para diseño e implementación de instrumento financiero que permita “trabajar” partidas diferenciadas de mieles.

Vínculo con el Estado y con otras cadenas

- Aplicaciones de agroquímicos, por sus daños directos a las colmenas, o presencia de residuos en la miel, es el tema principal que el vínculo con el estado debería ayudar a mitigar. Mejorar controles, capacitar y sensibilizar, apoyar con costos de analítica.
- Cuantificar efectos de polinización sobre la flora, difundir, buscar cooperaciones.

- Buscar acuerdos privados – privados, o incluyendo al sector público, con cadenas agrícolas relevantes, importadores de agroquímicos, etc., para acciones conjuntas
- Mejorar trámites de importación de equipos
- Dificultades para gobernar el proceso por parte de la CHDA. Problemas de representación de las gremiales que están en la base. Se reclama atender el fenómeno de surgimiento de nuevas instancias de discusión y participación como las “mesas” regionales.
- El Instituto de la Granja (INAGRA), en proceso de creación podría representar una oportunidad. Aún hay incertidumbre sobre alcance, contenidos específicos, y demás aspectos. En cualquier caso, la oportunidad sería aprovechada sólo si se procediera al fortalecimiento de la representación y ejecutividad de las entidades que representan a la cadena.

3. Líneas de acción sugeridas

De acuerdo con las prioridades definidas por integrantes de la cadena, y contribuyendo al logro de la Visión de futuro propuesta, se propuso un conjunto de líneas de acción a desarrollar:

3.1. Promoción de la diferenciación y los mercados

Se trata de una línea de trabajo que se puede subdividir en varias acciones.

Por una parte, es necesario definir qué tipos de atributos o procesos se intentará destacar. Lograr retribución financiera por diferenciación supone que los clientes reconozcan el atributo y estén dispuestos a pagar por él. Existió amplio consenso en que la diferenciación de la miel de eucalipto uruguayana es el camino más evidente y factible en plazos razonables. Para ello se deben encarar acciones en:

Tipificación y descripción del producto y de las condiciones de producción y cosecha

Fortalecimiento de la capacidad de análisis y reporte de resultados

- Desarrollo de una estrategia de identificación y marketing del producto a nivel país
- Ampliación y mejora en los acuerdos con empresas forestadoras, propuestas de certificaciones asociadas y otros de interés mutuo
- Capacitación en tecnología de producción
- A medida que se identifiquen otros atributos que justifiquen inversiones en diferenciación, deberán desarrollarse acciones específicas.

Se trata de una línea de acción en cuya implementación debe tener un rol destacado el sector exportador, así como los organismos de control de calidad y certificación de productos.

No se privilegió la búsqueda de nuevos mercados, aunque acciones para fortalecer la presencia en mercados con acciones específicas, si cuentan con apoyo público, podrían ser encaradas.

3.2. Desarrollo de nuevas fuentes de ingreso para la cadena

Se identifican dos áreas a explorar:

Polinización y otros ingresos por la actividad a nivel local

- Acuerdos con centros de investigación para mejorar caracterización y cuantificación de efectos
- Acuerdos de trabajo conjunto con empresas, instituciones y gremiales
- Capacitación de apicultores
- Sondeo de potenciales ingresos por participación en turismo ecológico, servicios ambientales, otros. Contactos con Ministerio de Ambiente y organizaciones vinculadas al tema

Esta línea de acción debería ser implementada por la fase de producción de campo de la cadena, con respaldo e involucramiento de la institucionalidad pública.

Exportación de otros productos de la colmena

La viabilidad de exportación de los productos apícolas diferentes a la miel, y las limitantes que se enfrenta, son distintas según los productos.

Una consultoría realizada en el marco del proyecto⁵, identificó a los propóleos como la alternativa más promisoría. Además de que ya son exportados, presentan la menor brecha tecnológica en producción, manipulación y procesamiento respecto a productores líderes, aun cuando hay un interesante camino a recorrer, en materia de mejora de la calidad y, probablemente, de tipificación y diferenciación, además de avances en el agregado de valor.

Algunos problemas normativos y comerciales (barreras no arancelarias de tipo sanitario) para el acceso a Brasil, deberían ser encarados con un rol central del sector público.

5 Selección de productos exportables y desarrollo de perfiles comerciales. En el marco del proyecto "Fortalecimiento de la capacidad exportadora del sector apícola del Uruguay a través del aseguramiento de la inocuidad y la incorporación de tecnología".

La autorización para exportar propóleos es un proceso costoso en dinero y tiempo, dada la cantidad y tipo de análisis que se exigen, muchos de los cuales deben ser realizados en el exterior. Revisar el procedimiento, evaluando la reducción de la cantidad de determinaciones, y fortalecer la capacidad analítica acreditada en el país, son pasos importantes a dar.

Las apitoxinas constituyen un producto de gran potencial, sin serias restricciones productivas en el país. La mayor dificultad se encuentra en los problemas normativos, internos y en los mercados de destino, para el registro y comercialización de medicamentos o sus materias primas. La llegada a los mercados más exigentes no parece viable en el corto plazo, aconsejándose focalizar esfuerzos en homologar autorizaciones y certificados nacionales con los países del MERCOSUR ampliado y algunos socios comerciales como México.

El polen es el producto que presenta menos perspectivas de producción comercial y exportación para la cadena apícola, enfrentando problemas de manipulación y conservación, dadas las condiciones climáticas del país. Informantes del mercado consideran que el polen uruguayo no podría competir con el de origen español en los segmentos de calidad, mientras que en los segmentos de menor exigencia no podría competir por precios con el polen de origen chino.

La magnitud y complejidad de las acciones necesarias para desarrollar el mercado de nuevos productos, requieren el involucramiento de todas las fases de la cadena, y probablemente el liderazgo por parte de procesadores o desarrolladores de productos que operen como “tractores” del proceso, junto a una intensa participación del sector público.

3.3. Vínculo con el Estado y otras cadenas

En esta línea se identificaron dos áreas de trabajo. Una refiere a los principales contenidos a encarar, entre los que se privilegia la problemática de los agroquímicos. La segunda refiere a aspectos institucionales del vínculo.

Mitigación de efectos del uso de agroquímicos

La preocupación sobre el tema refiere tanto al daño directo sobre las colmenas, como a las restricciones que impone a la comercialización por la presencia de residuos. Hay opiniones mayoritarias en el sentido de que el camino es el de la búsqueda de coincidencias y acuerdos con las otras cadenas involucradas, aunque el punto de partida básico es el de lograr que se cumplan disposiciones vigentes sobre la temática. Debería trabajarse en:

- Normas y disposiciones vigentes. Validez, factibilidad de cumplimiento. Acordar con autoridades la aplicación estricta de las que resulten más eficaces y factibles
- Trabajo conjunto con cadenas: agricultura extensiva, fruticultura, importadores de agroquímicos. Estrategias de difusión conjunta. Financiamiento de proyectos de traba-

jo, cofinanciación de costos de análisis, entre otros.

- Actividades de capacitación para apicultores, agricultores, contratistas de maquinaria, asesores agronómicos

3.4. Aspectos institucionales

La cadena apícola, si bien ha recibido apoyos financieros y técnicos, no tiene una inserción institucional acorde a su importancia.

Según se señalaba en el anterior plan estratégico, la CHDA ha presentado dificultades para gobernar el proceso de mejora de competitividad. Problemas de fortaleza y representación de las gremiales están en buena medida en la base de problema.

La validación del plan se produjo en medio de la incertidumbre creada por la propuesta de creación del Instituto de la Granja (INAGRA), referente al alcance del mismo, contenidos específicos, financiamiento y demás aspectos. Se considera que se generaría una oportunidad en términos de mejora de la presencia en la estructura de la institucionalidad agropecuaria, que existiría mayor disponibilidad de recursos humanos y financieros para ejecutar acciones previstas, se mejoraría la capacidad negociadora ante otras cadenas, entre otros aspectos.

El aprovechamiento de la eventual oportunidad depende en buena medida de una representación fuerte y legitimada por la mayoría de la cadena. Es importante fortalecer los órganos representativos, y atender fenómenos de agrupamiento no orgánicos que se han producido.

Deben buscarse acuerdos entre privados, con cadenas agrícolas relevantes, importadores de agroquímicos, etc., para acciones conjuntas, eventualmente incluyendo al sector público.

3.5. Ejecución y gobernanza del plan

El análisis y la propuesta de líneas estratégicas tuvo siempre en cuenta la necesidad de que la cantidad y complejidad de las mismas debían guardar relación con las fortalezas organizativas y financieras de la cadena, que son reducidas.

Ninguna línea de acción se podrá ejecutar si no existe una “gerencia” a cargo (personas, dependencias o instituciones) y los recursos financieros mínimos para retribuir los bienes y servicios necesarios.

En el momento de validarse el plan, la institucionalidad vigente es la CHDA. Resulta claro que en su ámbito deberían asignarse las responsabilidades requeridas, contando en lo posible con apoyo de los organismos públicos pertinentes. Un aspecto central para la gobernanza, ya sea en el marco de la CHDA como de cualquier otra instancia que se decida, consiste en el fortalecimiento de la representatividad y las funciones ejecutivas de las entidades gremiales de los eslabones de la cadena que participan en la gobernanza.

Una eventual nueva inserción en la institucionalidad agropecuaria podría incrementar la disponibilidad de recursos, pero el fortalecimiento de las organizaciones representativas de la cadena y la identificación de personas con capacidad de liderazgo y conducción en su seno, constituyen una condición necesaria para la implementación del plan.

El Sector Agropecuario en la Estrategia Climática a largo plazo de Uruguay

*Cecilia Jones¹
Nicolas Costa²
Juan Diego Baraldo³
Magdalena Borges⁴*

De manera de acompañar la descarbonización de los sectores emisores de dióxido de carbono (CO₂), el sector agropecuario planteó diferentes escenarios de secuestro de carbono en biomasa vegetal. Se analizaron escenarios asociados a incrementos en la superficie de bosque nativo, montes de abrigo y sombra para ganadería y plantaciones forestales para madera de aserrío y usos industriales. En relación al metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O), los otros dos gases de efecto invernadero directo fuertemente vinculados a la producción de alimentos, se plantea un escenario de estabilidad de emisiones para no contribuir con calentamiento adicional en la transición hacia el 2050.

1. Estrategia Climática a largo plazo (ECLP) como instrumento de planificación del Acuerdo de París

En 2017 Uruguay elaboró su Política Nacional de Cambio climático (PNCC) donde acordó las líneas estratégicas para hacer frente a los desafíos del cambio climático para todos los sectores de la sociedad y la economía. La PNCC busca “contribuir al desarrollo sostenible del país, con una perspectiva global, de equidad y de derechos humanos, procurando una sociedad más resiliente, menos vulnerable, con mayor capacidad de adaptación y más consciente y responsable ante el desafío del cambio climático promoviendo una economía de bajas emisiones de carbono”.

Por otra parte, luego de adherir al Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático en 2016⁵, Uruguay definió sus compromisos voluntarios de reducción de emisiones con el objetivo de contribuir a los esfuerzos para controlar las causas del cambio climático en su primera Contribución Determinada a nivel nacional (CDN).

1 Ingeniera Agrónoma, Técnica de OPYPA, cjones@mgap.gub.uy

2 Ingeniero Agrónomo, Técnico del CBIT, ncosta@mgap.gub.uy

3 Economista, Consultor FIIAPP Técnico de OPYPA, jbaraldo@mgap.gub.uy

4 Economista, borgesmagdalena@gmail.com

5 Ratificado por Uruguay el 19 de octubre de 2016 y aprobado por Ley Número 19.439 del 17 de octubre de 2016.

Para Uruguay, la CDN al Acuerdo de París es el instrumento de implementación de la PNCC y es donde se definen metas y acciones para la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y también para la adaptación al cambio climático. En su primera CDN definió metas de reducción de emisiones para los principales gases de efecto invernadero (GEI) en términos de intensidad de emisiones con respecto al Producto Interno Bruto (PIB). También incorporó objetivos específicos para el sector de producción de alimentos. En particular, se incluyeron metas de reducción de metano y óxido nitroso asociadas a la producción de ganado de carne, que son la fuente de la mayoría de las emisiones de GEI del país⁶.

Las CDN tienen un plazo de cinco años que, para el primera CDN de Uruguay, culmina en el año 2025. El Acuerdo de París establece que las sucesivas CDN deberán representar una progresión con respecto a la que esté vigente y reflejar la mayor ambición posible para el país. Además, en el entendido que las respuestas al cambio climático deben encararse con una visión de largo plazo, el Acuerdo de París invita a los países a formular y comunicar estrategias a largo plazo para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero⁷. Como respuesta a esta invitación Uruguay anunció su compromiso de preparar y presentar una Estrategia de Largo Plazo, para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, que incluyera una meta aspiracional de neutralidad de dióxido de carbono (CO₂) hacia 2050.

Durante el 2021 se llevó a cabo el trabajo de analizar trayectorias de desarrollo de los principales sectores responsables de las emisiones de GEI de Uruguay para contribuir a la CO₂ neutralidad al año 2050. El proceso fue coordinado por el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio climático e involucró a equipos técnicos de los Ministerios de Ambiente, Energía y Minería, y Agricultura, Ganadería y Pesca. El documento de estrategia que se está elaborando propone caminos posibles para lograr el objetivo de neutralidad de emisiones de CO₂ y se concibe como un insumo para la elaboración de la segunda CDN al Acuerdo de París.

2. Análisis de trayectorias de reducción de emisiones en el sector.

En la primera CDN Uruguay estableció metas de reducción de intensidad de emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O con respecto al PIB al 2025. Para analizar trayectorias de reducción de emisiones al año 2050 se modeló la evolución de los usos de la tierra bajo el supuesto de que se cumplen los compromisos de la CDN. El cuadro 1 resume los principales usos de la tierra en el escenario tendencial, que asume que no hay grandes cambios en las trayectorias actuales de desarrollo de la actividad agropecuaria.

6 Las emisiones de CH₄ en el año 2017 del sector fueron el 94% de las emisiones totales de CH₄ del país, y el 86% correspondieron a la fermentación entérica de la ganadería vacuna de carne.

7 Art. 4.19 del Acuerdo de París.

Cuadro 1. Principales usos de suelo y variación entre años, escenario tendencial.
(Miles de hectáreas).

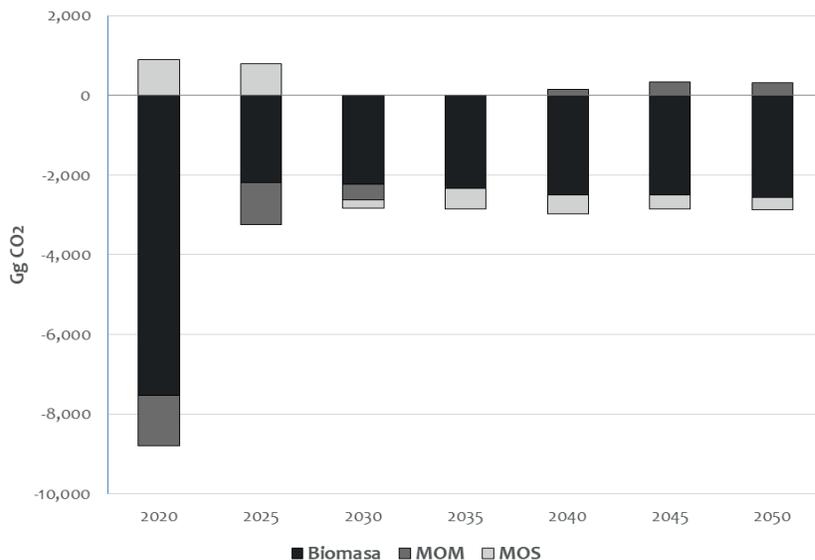
USO DE LA TIERRA	1990	2017	2025	2035	2050	VARIACION 2017-2050	
						%	MILES DE Há
Anuales	542	1.176	1.122	1.077	1.041	-11%	-134
Rotación cultivo secano-pastizal	1.072	1.744	1.862	2.015	2.257	29%	513
Rotación arroz- pastizal	425	625	644	662	678	8%	53
Tierras de cultivo	2.039	3.545	3.628	3.754	3.976	12%	431
Campo Natural	11.285	8.256	7.825	7.432	6.861	-17%	-1.395
Otras pasturas	1.741	2.235	2.448	2.697	3.016	35%	781
Desconocido- Pastizales	41	16	14	13	11	-32%	-5
Pastizal	13.067	10.507	10.287	10.142	9.888	-6%	-619
Bosque Nativo	946	999	1.012	1.012	1.012	1%	13
<i>Eucalyptus</i>	224	949	1.054	1.054	1.054	11%	105
<i>Pinus</i>	65	223	213	194	167	-25%	-56
Tierras Forestales	1.235	2.171	2.279	2.259	2.232	3%	61

Las emisiones brutas de CO₂ del sector agropecuario provienen principalmente de la pérdida de reservorio de biomasa viva en tierras forestales, debido a la extracción de madera y en menor medida, a la pérdida de carbono orgánico de la materia orgánica del suelo debido a cambios en el uso del suelo con destino a producción de cultivos.

Por su parte, las remociones en el sector se explican mayormente por el secuestro de carbono en tierras forestales (93%) y, en menor medida, en pastizales (7%). En las tierras forestales, el carbono se deposita en la biomasa viva aérea y subterránea (troncos, ramas, hojas y raíces), en la materia orgánica muerta (MOM, hojarasca y madera muerta) o en la materia orgánica contenida en los suelos (MOS). En el caso de los pastizales, también existen estos tres reservorios, pero el INGEI contabiliza sólo las emisiones y remociones de GEI de la MOS asociado a cambios en el uso del suelo. La metodología de los inventarios nacionales asume que las ganancias en biomasa (viva o muerta) de pastizales y tierras de cultivos a lo largo del año son iguales a las pérdidas, por lo que son de suma cero.

En la gráfica 1 se muestra la evolución esperada de las emisiones netas (emisiones menos remociones) de CO₂ de los reservorios de carbono recién mencionados en el escenario tendencial. El cambio que se observa a partir de 2025, se explica por el aumento de capacidad industrial de la industria de celulosa, lo que resulta en una fuerte suba de las emisiones brutas de CO₂.

Gráfica 1. Emisiones netas de CO₂ por reservorio de carbono: biomasa viva aérea y subterránea, materia orgánica muerta (MOM) y materia orgánica en los suelos (MOS) en el escenario tendencial.



Actualmente la serie del INGEI (BUR 3 Uruguay, 2019) muestra que hay remociones netas de CO₂ en el sector. Este efecto neto en el flujo de carbono es temporal debido a que hubo un importante aumento de la superficie de plantaciones forestales en Uruguay y una porción significativa de superficie forestal está en fase de pleno crecimiento y acumulación de biomasa viva.

2.1. Trayectorias de emisiones y remociones de CO₂

De manera de acompañar la descarbonización de los sectores emisores de CO₂, el sector agropecuario plantea diferentes escenarios de secuestro de carbono principalmente en biomasa vegetal. En particular, se analizaron escenarios asociados a incrementos en la superficie de bosque nativo, montes de abrigo y sombra para ganadería y plantaciones forestales para diversos usos industriales.

Cuadro 2. Escenarios alternativos para maximizar la captura de carbono

ESCENARIO	SUPUESTOS
1. Forestación nativo (Fnat)	Se incrementa 2,5% la superficie forestada con respecto al escenario tendencial en 2050, por aumento de la superficie de bosque nativo. Se incrementa de 0,8% a 1,6% el área de bosques de abrigo y sombra en la superficie ganadera entre 2020 y 2050.
2. Forestación madera (Fmad)	Se incrementa 10,9% la superficie forestada con respecto a la trayectoria tendencial por aumento de bosque nativo y expansión de la superficie forestada con fines de madera de aserrío y usos industriales. Se incrementa de 0,8% a 1,6% el área de bosques de abrigo y sombra en la superficie ganadera entre 2020 y 2050.

En el escenario Fnat no se realiza cosecha de la biomasa leñosa acumulada en bosque nativo, por ese motivo el flujo de remociones y emisiones muestra un aumento constante del secuestro neto en toda la serie proyectada relacionado al aumento de la superficie, sumado al aporte de la captura de carbono incremental por aumento del área de bosques de abrigo y sombra en tierras ganaderas que tampoco registrarían extracciones de madera en el período proyectado. Las estimaciones de remociones por crecimiento del bosque nativo se realizaron con base en una tasa de crecimiento de 2 metros cúbicos por hectárea al año que, si bien es conservadora, guarda coherencia con el INGEI.

En las proyecciones de remociones de CO₂ del escenario Fmad, además del efecto del aumento de la superficie de bosque nativo y bosques de abrigo y sombra, se observa una acumulación de carbono en biomasa leñosa adicional por el aumento de plantaciones forestales.

El cuadro 3 resume las emisiones netas de los escenarios alternativos en comparación con el escenario tendencial.

La cuantificación de emisiones netas de los escenarios estudiados no incluye estimaciones de las remociones en suelos ni consideraciones sobre el potencial de incrementarlas por aplicación de buenas prácticas de gestión del campo natural. Actualmente esta fuente de remociones no está integrada en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Sin embargo, la promoción de estas prácticas es parte central de los esfuerzos en adaptación al cambio climático y el aumento de la productividad ganadera y tienen un potencial significativo de incrementar la captura de carbono en suelos.

Cuadro 3. Emisiones netas de CO₂ para el escenario tendencial y los escenarios alternativos (Gg CO₂)

AÑO	ESCENARIO		
	TENDENCIAL	Fnat	Fmad
2020	-7.896	-7.896	-9.228
2025	-2.464	-3.078	-4.035
2030	-2.831	-4.180	-5.981
2035	-2.848	-4.338	-6.090
2040	-2.816	-4.819	-7.420
2045	-2.530	-4.878	-8.476
2050	-2.543	-5.170	-9.594

2.2. Trayectoria de emisiones de metano (CH₄)

El compromiso anunciado por Uruguay para su estrategia climática a largo plazo incluye solamente metas relacionadas al CO₂, sin embargo, por el peso que tienen las emisiones de CH₄ en el inventario nacional de gases de efecto invernadero, en la modelación de trayectorias se incluyó el análisis de escenarios para este gas.

El 93% de las emisiones de CH₄ del país provienen del sector agropecuario. Las principales fuentes de emisión de este gas son la fermentación entérica del ganado vacuno no lechero (85,6%) y de la fermentación entérica del ganado lechero, ovino y de otros animales rumiantes y no rumiantes, el manejo del estiércol, el cultivo de arroz y la quema de biomasa (14,4%). De acuerdo al perfil de emisiones y remociones de GEI de Uruguay, la ganadería es responsable de la mayor parte de las emisiones de CH₄ del sector agropecuario. Estas están determinadas principalmente por el stock vacuno y responden a un conjunto de variables que caracterizan la eficiencia reproductiva de la cría y la velocidad de terminación de los novillos para faena.

En la trayectoria tendencial de cambios de uso de suelo en el período 2020-2050 se observa que la superficie ganadera se contraería en un 2,7% por reducción de la superficie de campo natural y aumento de pasturas en rotación con cultivos, mientras que el stock total aumentaría en 392.000 cabezas (3.31%), producto de la evolución de largo plazo de la tasa de faena de novillos y la tasa de procreo vacuno.

Las emisiones de CH₄ del sector, en 2050 serían 3,1% mayores que las reportadas en el INGEI del año 2017, aumentando en 22,55 Gg de metano. Este aumento estaría compuesto por un incremento de 2,9% de las emisiones por fermentación entérica del ganado (20,57 Gg), 2,2% de incremento de las emisiones por manejo de estiércol (0,33 Gg) y 10,4% de incremento en las emisiones del cultivo de arroz (1,67 Gg).

En la transición hacia el 2050 se planteó un escenario donde, con mejoras en los índices de producción, se logra disminuir la intensidad de emisiones por kilo de producto, manteniendo estabilidad de emisiones totales de esos gases y no contribuyendo con calentamiento adicional. En el cuadro 4 se muestra la evolución modelada en los coeficientes técnicos que resultan en un escenario alternativo de estabilidad de emisiones de CH₄. El aumento de productividad sería derivado de la aplicación de buenas prácticas de manejo de ganado y de campo natural en el ciclo de cría, mejora en la digestibilidad de la dieta, una mayor proporción de finalización a corral, u otras propuestas tecnológicas acordes a una ganadería baja en carbono.

Cuadro 4. Modelo de evolución a 2050 de indicadores de ganadería en el escenario alternativo.

PARAMETRO	2020	2025	2035	2050	Incremento 2020 - 2050	Incremento porcentual 2020 - 2050
Stock (miles de cabezas)	11.882,0	12.094,5	12.234,7	11.924,3	42,3	0,36%
UG/ha SP	0,723	0,745	0,757	0,747	0,023	3,21%
Tasa faena vacas	0,174	0,176	0,179	0,183	0,009	4,90%
Tasa faena vaquillonas	0,165	0,178	0,206	0,254	0,089	54,00%
Tasa faena novillos +1	0,455	0,489	0,566	0,650	0,195	42,87%
Tasa procreo	0,600	0,621	0,666	0,735	0,135	22,42%
Producción total (mil ton)	1.217,5	1.228,1	1.313,3	1.367,0	149,5	12,28%
Productividad (kg/ha)	93,1	94,6	103,0	110,2	17,1	18,36%

Esto implica que las emisiones de metano por fermentación entérica del ganado aumentan únicamente en un 0,2% (1,5 Gg). El total de las emisiones de metano se incrementa en 0,4% (3,14 Gg), cambio compuesto por la mencionada variación de las emisiones del ganado, por una leve caída del 0,3% de las emisiones de la gestión de efluentes, y un aumento de 10,4% de las emisiones del cultivo de arroz. Estos discretos incrementos virtualmente representan un escenario de estabilización de las emisiones de metano.

2.3. Trayectoria de emisiones óxido nitroso (N_2O)

Las emisiones nacionales de N_2O , al igual que las emisiones de CH_4 , derivan en su gran mayoría del sector agropecuario (96% de las emisiones totales de N_2O). En el sector agropecuario las fuentes de emisión de este gas son: emisiones directas por deposición de orina y heces en áreas de pastoreo (64,7%), seguidas por aplicación de fertilizantes (8,5%), descomposición de residuos de cultivos (3,8%) y mineralización del nitrógeno del suelo por cambios en el uso de la tierra (2,9%). Las emisiones indirectas, por volatilización y lixiviación, representaron el 19,5% de las emisiones totales de N_2O de AFOLU⁸.

Para proyectar las emisiones a largo plazo se plantea el mismo escenario que para CH_4 , que conduce a la estabilidad de emisiones de N_2O del sector ganadero y que no contribuye con calentamiento adicional. En el cuadro 4 se describen los indicadores técnicos en el escenario alternativo y el cambio que se propone con respecto al escenario tendencial.

Las emisiones de N_2O , en este escenario mostrarían una caída de 0,6% (-0,16 Gg), explicada principalmente por la disminución de las emisiones directas de suelos gestionados (- 0,15 Gg), asociadas a una menor pérdida de materia orgánica y menor uso de fertilizantes nitrogenados por cambio en el uso del suelo.

3. Consideraciones finales.

En la elaboración de las trayectorias analizadas, Uruguay pretende aportar al objetivo de “no poner en riesgo la producción de alimentos” consignado en el Acuerdo de París, a la vez que promueve alternativas de producción sostenible, muchas de ellas basadas en tecnologías de procesos que permitan aumentar la eficiencia y la productividad de los sistemas pero sin aumentar las emisiones de GEI, en uno de los principales sectores de la economía del país, muy vulnerable a los efectos del cambio climático.

En el sector agropecuario los esfuerzos de mitigación pueden implicar compromisos con otros aspectos ambientales que habrá que considerar al momento de definir acciones concretas de corto y mediano plazo, en las diferentes instancias de implementación de la política pública. Esto se refleja en los cambios en el uso del suelo que pueden pasar, por ejemplo, de campo natural a usos forestales.

Como resultado de los escenarios proyectados, el sector agropecuario sería capaz de secuestrar suficiente carbono para contribuir a mitigar temporalmente las emisiones de CO_2 de los sectores energía, transporte, procesos industriales y residuos, pero teniendo en cuenta que a medida que los reservorios de carbono del sector se saturan se requerirán esfuerzos de descarbonización adicionales en los sectores que presentan emisiones netas de CO_2 .

⁸ Agricultura, forestación, y otros usos de la tierra

El documento de ECLP que presentará Uruguay no incluye de manera explícita las acciones a llevar a cabo para implementar las trayectorias propuestas. En 2022 se elaborará la segunda CDN y en ese momento, se deberán identificar indicadores y objetivos junto con políticas para su implementación.

En el proceso de análisis de trayectorias alternativas se identificaron algunas líneas de acción de mediano plazo que favorecerán la transición hacia la CO₂ neutralidad que se detallan a continuación:

- Impulso de incremento del bosque nativo en Uruguay vinculado a la ejecución de estrategias del tipo REDD+, como, por ejemplo, los pagos por servicios ambientales.
- Impulso de plantaciones con destino a aserrío y procesamiento mecánico de la madera mediante políticas públicas e incentivos específicos para el sector. Algunas de las acciones en este sentido serían: fomento de la construcción de viviendas en madera y de producción de materiales de madera de ingeniería de calidad y madera de calidad para muebles, actualización de estándares y normativas, apoyo a las pymes del sector, inclusión del tema en la agenda de compras públicas.
- Políticas de promoción de buenas prácticas en campo natural que son parte central de los esfuerzos de adaptación al cambio climático en la ganadería y tienen un potencial de contribuir a neutralizar emisiones de GEI potenciando las remociones de carbono orgánico en el suelo.
- Investigación y desarrollos metodológicos para ponderar el papel del campo natural y su buen manejo en la transición hacia la neutralidad de CO₂ del país.
- Desarrollos para acceder a medios de implementación específicos para el logro de las metas condicionales de la primera Contribución Nacional Determinada al Acuerdo de París (NDC) y para poder establecer metas más ambiciosas en la segunda NDC
- Promoción de implantación de bosques de abrigo y sombra para bienestar animal y adaptación al cambio climático.

El escenario alternativo de emisiones de CH₄ y N₂O se propone estabilizar las emisiones y contribuir a la reducción de intensidad de emisiones con el objetivo de no contribuir con calentamiento adicional por esta actividad. La naturaleza biogénica de esas emisiones y la característica del metano de ser un gas de vida corta hacen aún más relevante este escenario.

4. Referencias

Primera Contribución Nacional Determinada al Acuerdo de París SNRCC (2017) <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/contribucion-determinada-nivel-nacional>

BUR 3 Uruguay, SNRCC (2019) <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/informes-bienales-actualizacion>

SNRCC (2019) Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero. Uruguay. INGEI (2017) <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/inventarios-nacionales-gases-efecto-invernadero-ingei>

Cartografía Forestal de bosques plantados 2021

María Emilia Arriaga¹

La Dirección General Forestal elaboró una nueva cartografía forestal que mantiene la metodología y categorías de clasificación que la Cartografía Forestal 2018 pudiendo compararse sus resultados. En este sentido, la cartografía cuantificó una superficie forestada de 1.048.228 de hectáreas efectivas y 38.881 hectáreas efectivas cosechadas; lo que totalizan 1.087.109 hectáreas efectivas destinadas al uso forestal.

1. La importancia de la cartografía para la política forestal

La cartografía forestal es una herramienta útil para conocer la superficie ocupada por la actividad forestal, así como también para conocer la composición y distribución de especies actualmente utilizadas. Estos atributos son pertinentes para la ejecución y diseño de políticas, ya que proporcionan la información necesaria para inferir tendencias y trazar estrategias viables y pertinentes. A su vez, es una herramienta fundamental para el diseño de inventarios forestales, ya que permite planificar y establecer el monitoreo de los bosques de forma eficiente, optimizando los recursos económicos y humanos.

En este sentido, el equipo de la División Evaluación e Información de la Dirección General Forestal (DGF) integrado por: Leonardo Boragno, Mariana Boscana y María Emilia Arriaga, lideró la realización este año de una nueva cartografía forestal nacional. El objetivo principal fue la interpretación de las imágenes Sentinel 2, de enero a febrero del año 2021, y su clasificación digital, con la finalidad de obtener los polígonos de las plantaciones forestales del Uruguay por especie, así como las áreas cuya superficie este cosechada o recién plantada (reforestaciones o rebrotes y campos nuevos) en relación a las imágenes Sentinel 2 del Proyecto Nacional de Forestación 2018 de la DGF, con una escala de trabajo de 1:50.000.

Las categorías de especies clasificadas son: *Pinus elliotti* y *Pinus taeda*; *P. pinaster*; *Eucalyptus dunnii*; *E. grandis* (incluyendo híbridos y clones) y *E. saligna*; *E. globulus*, *E. maidenii* y *E. bicostata*; Otros *Eucalyptus*; *Salix* y *Populus sp.*; y Mezcla de especies (costero y parques).

Por su parte, las categorías de uso forestal que se consideraron son: Nuevas Plantaciones, Reforestación y Manejo de Rebrotos, Áreas de cosecha.

¹ Ingeniera Agrónoma, Técnica de la Dirección General Forestal, marriaga@mgap.gub.uy

En esta cartografía se mantiene la cartografía de Montes de abrigo y Cortinas elaborada en la Cartografía Forestal 2018; y la cartografía de Bosque Nativo elaborada en el marco del proyecto REDD+ Uruguay correspondiente al año 2016 (Proyecto REDD+ Uruguay, 2018); debido a que no presentan grandes cambios en estos 3 años.

2. Metodología

Para la clasificación se utilizaron imágenes multispectrales Sentinel en nivel 2A, priorizándose las imágenes capturadas en una misma pasada del satélite, garantizando la consistencia y similitud radiométrica. Se hallaron 62 imágenes correspondientes a tres pasos del satélite sobre el Uruguay en donde las condiciones de nubosidad y calidad fueron óptimas: el 13 de enero para la zona oeste del país, el 20 de enero para la zona central y el 06 de febrero para la zona este del país.

Se utilizaron las 4 bandas de resolución nativa de 10 metros (Bandas 2, 3, 4 y 8). Primero se clasificaron las áreas de forestación ejecutándose una clasificación supervisada mediante el algoritmo de *Support Vector Machine* (SVM) determinándose 7 coberturas principales del terreno: Forestación, Monte Nativo, Urbano, Agua, Suelo Desnudo, Cultivos y Pradera.

Se realizó una evaluación cuantitativa a través de una matriz de confusión, donde se evaluó el grado de confiabilidad de la clasificación (error de omisión, error de comisión y fiabilidad total); encontrándose que la exactitud global de la clase de Forestación (promedio entre la exactitud del productor y la del usuario) fue de 92,27%.

Posteriormente se vectorizaron los resultados para generar los polígonos de los rodales de las plantaciones forestales. Estos polígonos se clasificaron nuevamente mediante el algoritmo SVM, mientras que para la obtención de las muestras de capacitación y entrenamiento se utilizaron imágenes de muy alta resolución (WorldView-02, Pleiades, Ortomosaico IDEuy), junto con el conocimiento técnico de un especialista en el área forestal, para la generación de polígonos con las distintas especies forestales.

Posterior a la clasificación digital, se revisaron y reclasificaron manualmente algunos polígonos de especies forestales, para reducir el error por falsos positivos y falsos negativos en la clase de "Otros *Eucalyptus*", debido a que la heterogeneidad de esta clase no permite obtener una firma espectral única que la diferencie de otras. Adicionalmente, se mejoró la clasificación, en aquellos rodales en donde por condiciones particulares del mismo (estado de salud, contenido de agua, rodalización, etc), la firma espectral no coincidía con la especie correspondiente.

Por último, se mejoraron los límites de los polígonos, mayormente, de las nuevas plantaciones detectadas en la Cartografía Nacional Forestal 2018, por lo que la superficie total de dichas plantaciones se incrementó, ajustándose mejor a la realidad.

La validación arrojó una exactitud global de 93,4%, siendo la clase de Otros Eucaliptos, la única que tiene una exactitud ligeramente inferior al 90% en la exactitud del productor.

En cuanto a la metodología para determinar el estrato de Uso Forestal (Cosechas, Nuevas Plantaciones o Reforestaciones), se realizó una comparación de la Cartografía Forestal 2018 realizada con imágenes Sentinel 2 de finales de 2017, con las imágenes de principios de 2021 seleccionadas para la Cartografía Forestal 2021.

Primero se determinaron las áreas de cambios relevantes mediante la diferencia en NDVI (Índice de Verdor Normalizado) del mosaico 2021 con el mosaico 2017, determinándose los umbrales de cambio positivo (forestación) y negativo (cosecha). Los polígonos de cambios relevantes determinados fueron extraídos y vectorizados.

Los cambios detectados pueden ser explicados por: cosecha de áreas que se encontraban forestadas en 2017; cosecha y reforestación de áreas forestadas en 2017; nuevas plantaciones (posterior a 2017); y disminución de NDVI por enfermedades, incendios, sequías, etc. En este último caso se determinaron umbrales significativos para que dichas detecciones no sean clasificadas como áreas de cambio.

Por otra parte, en los polígonos de especies forestales de la Cartografía Forestal 2018 sin cambio significativo en el NDVI en el año 2021, se mantienen con las especies forestales asignadas en la Cartografía Forestal 2018.

Posteriormente desde DGF se realizó una validación de la cartografía resultante que consistió en 2 partes. Por un lado, una evaluación a campo a través de un análisis y reconocimiento visual; y, por otra parte, un análisis a través de una grilla de puntos de 1x1 km donde se le solicitó a las empresas forestales que ratificaran las especies y/o uso forestal identificado en la cartografía. Los puntos y zonas donde se encontraron discrepancias fueron corregidos dependiendo del grado de severidad.

3. Principales resultados

La cartografía cuantificó una superficie forestada de 1.048.228 de hectáreas efectivas y 38.881 hectáreas efectivas cosechadas; lo que totalizan 1.087.109 hectáreas efectivas destinadas al uso forestal, y representan el 6.21% de la cobertura del país (tabla 1). Si se suma la superficie de bosque nativo (Proyecto REDD+ Uruguay, 2018), la superficie cubierta por bosques asciende a 1.922.458 hectáreas, un 11% de la superficie del país.

Tabla 1. Superficie de bosques en Uruguay

	Hectáreas	Porcentaje
Superficie de Uruguay	17.502.000	100 %
Superficie de bosque plantado	1.087.109	6,21%
Superficie de bosque nativo (2016)	835.349	4,77 %
Superficie total de bosques	1.922.458	10,98%

Fuente: División Evaluación e Información, DGF-MGAP.

Como se puede apreciar en la tabla 2, el departamento con mayor superficie destinada a la actividad forestal es Rivera con 139 mil hectáreas efectivas aproximadamente, seguido por Tacuarembó (131.767 ha) y Río Negro (131.154 ha).

El departamento que presentó mayor superficie de nuevas plantaciones forestales en el período 2017-2021 fue Durazno, con 14.093 hectáreas efectivas, lo que representa el 32% de esta categoría; seguido de Tacuarembó con 9.705 hectáreas efectivas. Una posible explicación que va en línea con estos resultados es la instalación de la nueva planta de celulosa en Pueblo Centenario, departamento de Durazno, que cuenta con afluencia de los departamentos de Tacuarembó, Cerro Largo y Florida.

Con respecto a las reforestaciones y manejos de rebrotes, se observa que los departamentos de Paysandú y Río Negro son lo que presentan mayores superficies de bosques menores a 3 años en estas categorías, con 25.796 y 24.419 hectáreas efectivas respectivamente para el período 2017-2021. Esto, por lo tanto, puede interpretarse como que fueron los departamentos con mayor actividad extractiva en el período considerado, siendo que si además se considera la superficie forestal que se encontró cosechada al momento de las imágenes satelitales, la superficie de extracción de madera para el período 2017-2021 asciende a 29.207 hectáreas efectivas para Paysandú y 27.830 hectáreas efectivas para Río Negro.

En cuanto a las especies, como se puede ver en la tabla 3, las que abarcan mayor superficie efectiva del total, siguen siendo el *Eucalyptus grandis*, el *Eucalyptus dunnii* y dentro de las coníferas el *Pinus elliottii* y *Pinus taeda*.

Tabla 2. Superficie destinada a la actividad forestal

Superficie efectiva en hectáreas por uso por departamento						
Departamentos	Total Especies (ha)	Bosque cosechado (ha)	Nueva plantación (ha)	Reforestación y rebrotes (ha)	Total general (ha)	Total general (%)
Artigas	5.590				5.590	0,5
Canelones	18.994	850	33	5.802	25.679	2,4
Cerro Largo	80.846	2.781	1.485	4.566	89.678	8,2
Colonia	8.388	1.095	467	1.782	11.732	1,1
Durazno	59.449	2.750	14.093	8.501	84.794	7,8
Flores	16.455	71	3.786	233	20.545	1,9
Florida	39.308	1.653	2.085	10.620	53.666	5,0
Lavalleja	56.319	4.210	3.168	19.876	83.573	7,7
Maldonado	27.453	1.065	420	4.687	33.626	3,1
Montevideo	1.069				1.069	0
Paysandú	95.211	3.411	956	25.796	125.375	11,5
Río negro	99.163	5.686	1.886	24.419	131.154	12,1
Rivera	118.261	5.601	1.433	13.723	139.018	12,8
Rocha	40.399	947	180	8.875	50.401	4,6
Salto	5.719	42			5.761	0,5
San José	5.613	240	479	1.228	7.560	0,7
Soriano	27.689	1.253	2.269	9.416	40.628	3,7
Tacuarembó	101.706	3.719	9.705	16.637	131.767	12,1
Treinta y tres	37.396	3.507	1.613	2.978	45.494	4,2
Total general	845.031	38.881	44.058	159.139	1.087.109	100

Fuente: División Evaluación e Información, DGF-MGAP.

Estas especies siguen teniendo una marcada distribución geográfica; el *Eucalyptus grandis* está presente en todos los departamentos, y se destaca su mayor concentración en los departamentos del norte del país: Rivera (46.896 ha) y Cerro Largo (45.557 ha), así como también en el litoral en los departamentos de Paysandú (33.661 ha) y Río Negro (31.882 ha).

Por su parte, el *Eucalyptus dunnii*, se viene estableciendo marcadamente en los departamentos del litoral del país: Río Negro (56.331 ha) y Paysandú (44.121 ha), seguido de un departamento más céntrico como es Durazno (26.890 ha). En esta categoría se encuentra también contemplado el *Eucalyptus smithii*, que como se puede inferir de la Encuesta de Viveros 2020 (Boscana, 2021), se viene estableciendo como otra especie de relevancia.

En cuanto a los pinos, su mayor concentración está en el norte del país, en los departamentos de Rivera (65.356 ha), Tacuarembó (51.824 ha) y Cerro Largo (14.355 ha).

En relación a las demás especies, el *Eucalyptus globulus*, se encuentra mayoritariamente en el este del país, en los departamentos de Lavalleja (38.481 ha), Rocha (22.869 ha), y Maldonado (14.776 ha); así como también la mezcla de especies por tratarse de bosques costeros Rocha (4.333 ha) y Maldonado (4.300 ha).

Los montes de abrigo y las cortinas se distribuyen homogéneamente por el país, sin embargo, se destacan mayores superficies en los departamentos de Durazno (8.226 ha) y Florida (8.605 ha). Por su parte las salicáceas se encuentran mayormente en el departamento de Paysandú (1.202 ha).

En cuanto a Otros *Eucalyptus*, de la Encuesta de Viveros 2020 (Boscana, 2021), se puede inferir que la especie *Eucalyptus benthamii* junto con otros híbridos, son las que cobran mayor relevancia en esta categoría; acompañando la distribución principalmente del *Eucalyptus grandis*, en zonas de alto riesgo de heladas, en los departamentos de Paysandú (4.142 ha) y Río Negro (3.661 ha).

Tabla 3. Superficie de Especies forestales según departamento

Departamentos	Eucalyptus dunthunii	Eucalyptus globulus, E. maidenii y E. bicostata	Eucalyptus gran-dis (Inc. híbridos y clones) y E. saligna	Mezcla de especies	Montes de abrigo y Cortinas	Otros Eucalyptus	Pinus elliptii y Pinus taeda	Pinus pinaster	Salix sp. y Populus sp.	Superficie Total (ha)
Artigas			306		4.778	497	9			5.590
Canelones	633	8.244	1.924	1.047	6.430	136	307	272		18.994
Cerro Largo	11.209	2.662	45.557		5.210	1.854	14.355			80.846
Colonia	2.997	230	1.430	381	2.499	439	411		1	8.388
Durazno	26.890	2.335	19.133		8.226	877	1.952		36	59.449
Flores	9.826	76	2.374		3.518	608	43		12	16.455
Florida	10.251	8.861	8.554	111	8.605	2.921	5			39.308
Lavalleja	8.863	38.481	3.484	311	4.159	632	366		23	56.319
Maldonado	3.981	14.776	1.249	4.300	2.259	355	443	91		27.453
Montevideo		75			993					1.069
Paysandú	44.121	64	33.661		6.438	4.142	5.583		1.202	95.211
Río negro	56.331	190	31.882		5.036	3.661	1.162		902	99.163
Rivera	3.134		46.896		2.030	823	65.356		23	118.261
Rocha	2.822	22.869	827	4.333	4.154	384	1.581	3.428		40.399
Salto	97		1.265		2.621	1.356	377		3	5.719
San José	970	548	526		2.205	103	480		782	5.613
Soriano	16.773	278	5.532	215	3.208	1.450	120		114	27.689
Tacuarembó	14.517	248	26.078		6.323	2.676	51.824		40	101.706
Treinta y tres	3.165	3.703	20.285		3.265	442	6.536			37.396
Total general	216.581	103.639	250.964	10.699	81.956	23.356	150.908	3.790	3.137	845.031

Fuente: División Evaluación e Información, DGF-MGAP.

4. Cambios y tendencias

En comparación a los resultados de la cartografía forestal 2018², se encuentra que existe una disminución de la superficie ocupada por *Pinus elliottii* y *Pinus taeda* de 29.111 hectáreas efectivas, pasando de 180.019 hectáreas en el 2018 a 150.908 hectáreas en el 2021 (gráfica 1).

Otra de las categorías que disminuyó en superficie en relación al 2018 son los eucaliptos blancos. La categoría de *Eucalyptus globulus*, *E. maidenii*, y *E. bicostata* disminuyó en 45.690 hectáreas efectivas.

Por otra parte, las categorías que presentaron aumento de superficie en relación a la cartografía anterior fueron: *Eucalyptus grandis* (+ 15.344 ha) y *Eucalyptus dunnii* (+ 25.546 ha), pasando de 235.620 a 250.964 hectáreas efectivas y de 191.035 a 216.581 hectáreas efectivas respectivamente.

Al comparar las nuevas áreas, en los últimos 3 años se incrementó la superficie de nuevas plantaciones un 24% en relación al período 2015-2017 que se clasificó en la cartografía 2018, lo que en valor absoluto sería una diferencia de 8.589 hectáreas para el período de 2017 a 2021; unas 2.863 hectáreas en promedio por año. Los departamentos que presentaron mayores cambios relativos a las nuevas plantaciones cartografiadas en el 2018 son: Durazno, Lavalleja y Tacuarembó. En el caso de Durazno, se triplicaron las nuevas áreas con respecto al 2018, pasando de 4.420 hectáreas a 14.093 hectáreas.

En relación a los cambios por departamento de las plantaciones consideradas comerciales, es decir, excluyéndose montes de abrigo y cortinas, salicáceas, pino marítimo y las mezclas de especies (ver tablas 4.1 y 4.2), se observa que en Rocha fue donde más aumentó la superficie relativa de *Eucalyptus dunnii* cuando se lo compara con las existencias al 2018. El *Eucalyptus globulus*, tuvo un marcado descenso relativo en la mayoría de los departamentos, siendo más marcado en los departamentos del litoral: Paysandú, Soriano, Río Negro y Colonia.

En cuanto a los cambios en la superficie relativa de *Eucalyptus grandis*, se observa un descenso en los departamentos de Rocha y San José, y un incremento en los departamentos de Lavalleja, Flores y Colonia.

Los *Pinus elliottii* y *Pinus taeda*, disminuyeron en superficie en todo el territorio de país, pero principalmente se observa un descenso relativo del 62% en el departamento de Río Negro cuando se lo compara con la superficie existente en el año 2018.

2 Por más información de los resultados de la Cartografía 2018 ver: Arriaga, M. E. (2018). Resultados de la cartografía forestal nacional del año 2018. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/publicaciones/informe-resultados-cartografia-forestal-nacional-2018>.

La categoría Otros Eucalyptus por su parte, disminuyó en los departamentos de Rocha y San José en relación a la cartografía anterior, y aumentó relativamente su superficie en los departamentos de Flores, Cerro Largo y Río Negro.

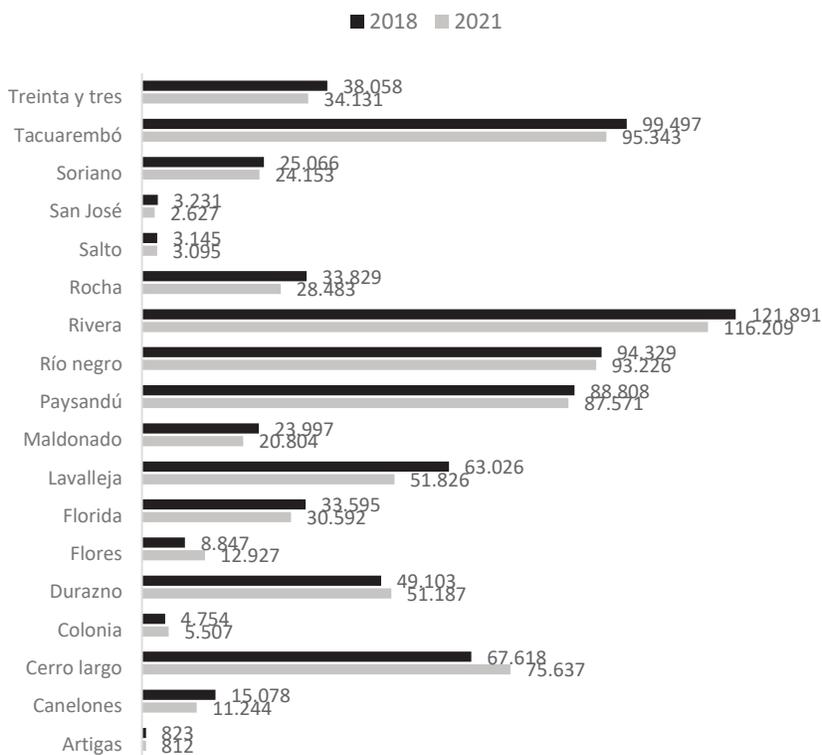
En el total general, cuando se observa la superficie ocupada por plantaciones comerciales, se observa que, en relación a la cartografía anterior, aumentaron las superficies ocupadas por *Eucalyptus dunnii* (13%), *Eucalyptus grandis* (7%) y otros *Eucalyptus* (24%); y disminuyeron las superficies ocupadas por *Eucalyptus globulus* (-31%) y pinos (-16%).

Gráfica 1. Superficie de Especies forestales según cartografía
(hectáreas efectivas)



Fuente: División Evaluación e Información, DGF-MGAP.

Gráfica 2. Superficie de plantaciones comerciales según departamento (hectáreas efectivas)



Fuente: División Evaluación e Información, DGF-MGAP.

Tabla 4.1. Cambios relativos en la superficie de plantaciones comerciales (hectáreas efectivas).

Departamentos	Eucalyptus dunnii			Eucalyptus globulus, E. maidenii y E. bicostata			Eucalyptus grandis (inc. híbridos y clones) y E. saligna		
	2018	2021	Diferencia relativa al 2018	2018	2021	Diferencia relativa al 2018	2018	2021	Diferencia relativa al 2018
Artigas							305,91	306	0,03%
Canelones	287	633	121%	11.865	8.244	-31%	2.454	1.924	-22%
Cerro Largo	7.150	11.209	57%	3.238	2.662	-18%	40.120	45.557	14%
Colonia	2.141	2.997	40%	771	230	-70%	944	1.430	52%
Durazno	24.697	26.890	9%	2.706	2.335	-14%	17.856	19.133	7%
Flores	6.946	9.826	41%	71	76	7%	1.513	2.374	57%
Florida	9.484	10.251	8%	15.052	8.861	-41%	6.819	8.554	25%
Lavalleja	6.232	8.863	42%	53.566	38.481	-28%	2.145	3.484	62%
Maldonado	2.097	3.981	90%	20.153	14.776	-27%	1.030	1.249	21%
Paysandú	43.965	44.121	0%	505	64	-87%	31.784	33.661	6%
Río negro	54.726	56.331	3%	761	190	-75%	33.888	31.882	-6%
Rivera	1.799	3.134	74%				45.038	46.896	4%
Rocha	351	2.822	704%	29.455	22.869	-22%	1.440	827	-43%
Salto	171	97	-43%				1.302	1.265	-3%
San José	393	970	147%	960,18	548	-43%	929	526	-43%
Soriano	15.945	16.773	5%	1.776	278	-84%	5.775	5.532	-4%
Tacuarembó	11.744	14.517	24%	334	248	-26%	23.441	26.078	11%
Treinta y tres	2.907	3.165	9%	8.042	3.703	-54%	18.835	20.285	8%
Total general	191.035	216.581	13%	149.329	103.639	-31%	235.620	250.964	7%

Fuente: División Evaluación e Información, DGF-MGAP.

Tabla 4.2. Cambios relativos en la superficie de plantaciones comerciales (hectáreas efectivas).

Departamentos	Otros Eucalyptus			Pinus elliottii y Pinus taeda			
	2018	2018	2021	Diferencia relativa va al 2018	2018	2021	Diferencia relativa al 2018
Artigas		508	497	-2%	9	9	-3%
Canelones	287	158	136	-14%	314	307	-2%
Cerro largo	7.150	926	1.854	100%	16.185	14.355	-11%
Colonia	2.141	410	439	7%	488	411	-16%
Durazno	24.697	526	877	67%	3.318	1.952	-41%
Flores	6.946	254	608	140%	63	43	-32%
Florida	9.484	2.240	2.921	30%			
Lavalleja	6.232	692	632	-9%	391	366	-6%
Maldonado	2.097	233	355	52%	483	443	-8%
Paysandú	43.965	3.857	4.142	7%	8.697	5.583	-36%
Río negro	54.726	1.888	3.661	94%	3.067	1.162	-62%
Rivera	1.799	947	823	-13%	74.107	65.356	-12%
Rocha	351	881	384	-56%	1.701	1.581	-7%
Salto	171	1.295	1.356	5%	377	377	0%
San José	393	212	103	-51%	737	480	-35%
Soriano	15.945	1.376	1.450	5%	195	120	-38%
Tacuarembó	11.744	1.820	2.676	47%	62.158	51.824	-17%
Treinta y tres	2.907	545	442	-19%	7.729	6.536	-15%
Total general	191.035	18.766	23.356	24%	180.019	150.908	-16%

Fuente: División Evaluación e Información, DGF-MGAP.

5. Consideraciones finales

Como se mencionó con anterioridad la cartografía es una herramienta útil y necesaria para la gestión, planificación y desarrollo del recurso bosque. La metodología aplicada, así como las herramientas utilizadas en la creación de la cartografía condicionan los resultados, por lo que la Dirección General Forestal mantuvo y planea seguir utilizando la metodología y categorías empleadas en las dos últimas cartografías (2018 y 2021) para que los resultados puedan ser comparables.

Por el grado de cambio en la cobertura forestal es la intención de la Dirección General Forestal seguir realizando actualizaciones en un periodo no mayor a tres años, manteniendo las categorías con la finalidad de poder realizar un análisis de la dinámica de las mismas.

6. Bibliografía

Boscana, M. (2021). Vigésima encuesta de viveros forestales. Montevideo, Dirección General Forestal. 18 p. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/documentos/publicaciones/Informe_final_2.pdf

Proyecto REDD+ Uruguay (2018). Cartografía de Bosque Nativo 2016 elaborada en base al procesamiento digital e interpretación de imágenes Sentinel 2. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agriculturapesca/monitoreo-bosques>

Flujo de material como herramienta para el monitoreo de la bioeconomía

Sofía Polcaro¹

Este artículo resume el trabajo que se está realizando desde fines del 2020, para desarrollar un plan para el monitoreo y evaluación de la sostenibilidad de la bioeconomía en Uruguay, como parte de las acciones propuestas en la Estrategia de Bioeconomía Nacional. Este trabajo es coordinado desde la Unidad de Sostenibilidad y Cambio Climático de OPYPA con la colaboración de FAO Uruguay. La metodología utilizada incluye el análisis de flujo de material de los complejos productivos más relevantes y la identificación de indicadores en las tres dimensiones de la sostenibilidad (económica, social y ambiental). En esta instancia, se presenta el análisis realizado para la cadena láctea, como caso particular.

1. Hoja de ruta de la Bioeconomía

El concepto de bioeconomía no es nuevo en Uruguay. La bioeconomía entendida como la economía basada en la producción de bienes y servicios a partir del uso directo o la transformación sostenible de los recursos biológicos, aprovechando los principios y procesos biológicos, la ciencia y tecnología es, en gran medida, la forma en la que el país ha desarrollado su economía. Partiendo de esta base, podemos decir que el país cuenta con ventajas para el desarrollo de este paradigma y con oportunidades para generar valor, pero también con desafíos vinculados al sendero de producción sostenible.

La bioeconomía ha sido identificada como uno de los ejes de transformación productiva para el país por la Estrategia de Desarrollo Nacional al 2050 (OPP, 2019); en el 2016 Uruguay integra el grupo de trabajo en Bioeconomía Sostenible (ISBWG, por sus siglas en inglés) y en 2018 se postuló como país piloto del proyecto “Towards Sustainable Bioeconomy Guidelines” de FAO que tiene como objetivo apoyar a los países en los procesos de elaboración de sus estrategias de Bioeconomía y planes de acción asociados. Con este impulso, se crea el Grupo Interinstitucional de Trabajo en Bioeconomía Sostenible (GIT-BS) que elaboro la Estrategia de Bioeconomía Nacional presentada en 2020. Esta estrategia establece un conjunto de acciones para su implementación, siendo una de éstas la creación de un sistema de monitoreo y evaluación de la bioeconomía (GIT-BS, 2020). Además de la Estrategia, durante este período se han desarrollado trabajos vinculados como la Cuenta Satélite de Bioeconomía (Coremberg, 2021), la Contribución de la bioeconomía a la recuperación pospandemia

¹ Economista, Consultor en Bioeconomía (FAO), Proyecto GCP/GLO/724/GER, maria.polcaroinfanzon@fao.org

de COVID-19 en el Uruguay (Borges, 2021) y la Cuenta Ambiental Económica Agropecuaria (CAE-Agro).

El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca ha liderado este proceso a través de la Unidad de Sostenibilidad y Cambio Climático de OPYPA, cuya contribución se encuentra sintetizada en las publicaciones de Anuarios anteriores (Borges, M., Silva, M.E., 2019; Balian, C. Cortelezzi, A., 2020).

2. Justificación del sistema de monitoreo

La bioeconomía puede visualizarse como herramienta para transitar el camino desde un sendero de desarrollo basado en procesos lineales a otro basado en procesos circulares y sostenibles.

Su objetivo es abordar de forma coherente varios retos mundiales, como el cambio climático, la seguridad alimentaria, la salud y la seguridad energética, y se considera un motor de innovación, alimentado por nuevas investigaciones y desarrollos en las ciencias biológicas y de la ingeniería (FAO, 2019). Se basa en el uso intensivo de ciencia y tecnología, agregando valor a través del encadenamiento de bienes y servicios, reduciendo pérdidas y desperdicios a través de la circularidad y ofreciendo oportunidades de empleos de calidad. De esta forma, contribuye a la inserción del país como proveedor bio-productos y productos con valor agregado ambiental que son aquellos en cuya producción se conserva y cuida la calidad ambiental, se mitigan los impactos negativos al ambiente y se protegen o restituyen los servicios ecosistémicos. Además, promueve el uso de energías renovables, en detrimento de las energías fósiles, contribuyendo a la reducción de la huella de carbono de los productos bio-basados. Adicionalmente, contribuye al cumplimiento de los compromisos asumidos en el Acuerdo de París a través de la Contribución Nacional Determinada y está alineada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Aunque la bioeconomía se asocia a menudo con una serie de beneficios económicos, ambientales y sociales, no es necesariamente un sinónimo de sostenibilidad y no siempre crea un beneficio en todas las dimensiones de la sostenibilidad (Bogdanski, 2021). Un sistema de monitoreo apropiado permite identificar las posibles sinergias para generar oportunidades y minimizar las compensaciones.

3. Metodología

El enfoque de monitoreo aplicado fue desarrollado por el Instituto Thünen e incluye su implementación en términos de análisis sectorial y flujos de materiales (Iost et al., 2020).

El análisis sectorial evalúa la relevancia de la bioeconomía utilizando la información disponible principalmente del Sistema de Cuentas Nacionales, e incluye las actividades económicas que producen, procesan o transforman recursos de base biológica. De esta forma,

estima la participación de la bioeconomía en diferentes actividades económicas dentro de los sectores primario, de manufactura y de servicios, determinando así la contribución de la bioeconomía. Sin embargo, los datos sectoriales no proporcionan información sobre las cantidades de biomasa involucradas. En consecuencia, para proporcionar un sistema de monitoreo bien fundamentado, se aplica conjuntamente el análisis de flujo de material (lost et al., 2020).

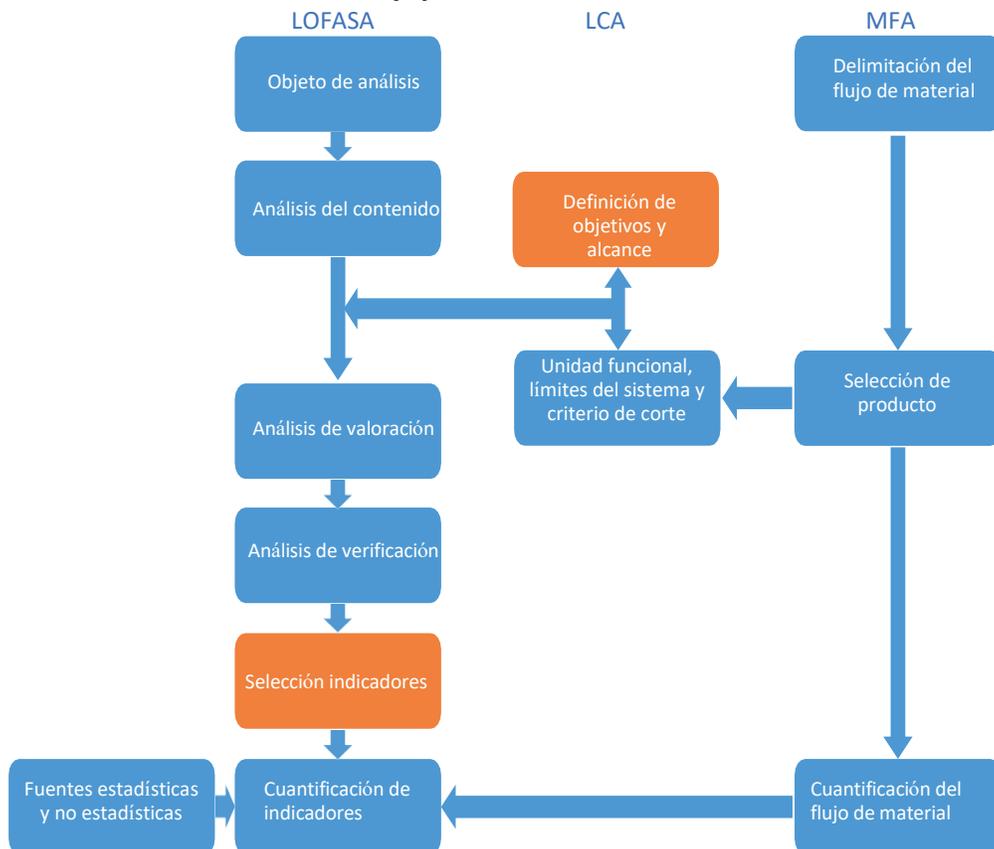
Se utiliza el enfoque metodológico propuesto por Schweinle et al. (2020), basado en una combinación del Análisis de Flujo de Materiales (MFA), Análisis de Ciclo de Vida (LCA) y el marco lógico para la evaluación de la sostenibilidad (LOFASA) que utiliza indicadores para representar las tres dimensiones de la sostenibilidad (económica, social y ambiental) como se puede observar en la figura 1. Para la selección de los indicadores, se sigue el enfoque participativo ascendente y científico descendente mediante la participación de las partes interesadas y los expertos, tal como se describe en LOFASA (véase Meier, 2014; Schweinle et al., 2020).

Como primer paso, se debe considerar una definición de bioeconomía en particular para poder determinar, en base a ésta, los criterios de evaluación.

El segundo paso es recabar la información y los datos estadísticos (y no estadísticos). Las estadísticas oficiales son preferibles ya que se recogen de forma regular y con métodos estandarizados que garantizan el monitoreo a largo plazo. En esta instancia también se pueden identificar los vacíos de información.

En tercer lugar, se realiza la selección de productos principales para el análisis. En el caso de Uruguay, se seleccionaron: la silvicultura (pulpa de madera de eucalipto), la ganadería (carne vacuna), los cultivos (grano de soja), los productos lácteos (leche en polvo) y la pesca. Una vez definidos los productos, se deben definir: los límites del sistema, los criterios de corte y la unidad funcional en cada caso.

Figura 1. Flujo de trabajo esquemático de la evaluación de la sostenibilidad basada en el flujo de materiales.



Fuente: Traducción propia con base en Schweinle et. al. (2020).

Luego de realizar el análisis de los flujos de material, se identificaron posibles indicadores para la evaluación de los efectos de la sostenibilidad en cada caso. Aquí consideramos los compromisos internacionales de Uruguay en materia ambiental, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los principios y criterios aspiracionales para una Bioeconomía sostenible de la FAO (2021), la Estrategia de Bioeconomía (pendiente de aprobación) y otros planes y estrategias nacionales relevantes (por ejemplo, el Plan Nacional de Adaptación para el Sector Agropecuario, la Estrategia Nacional de Desarrollo Uruguay 2050, entre otros).

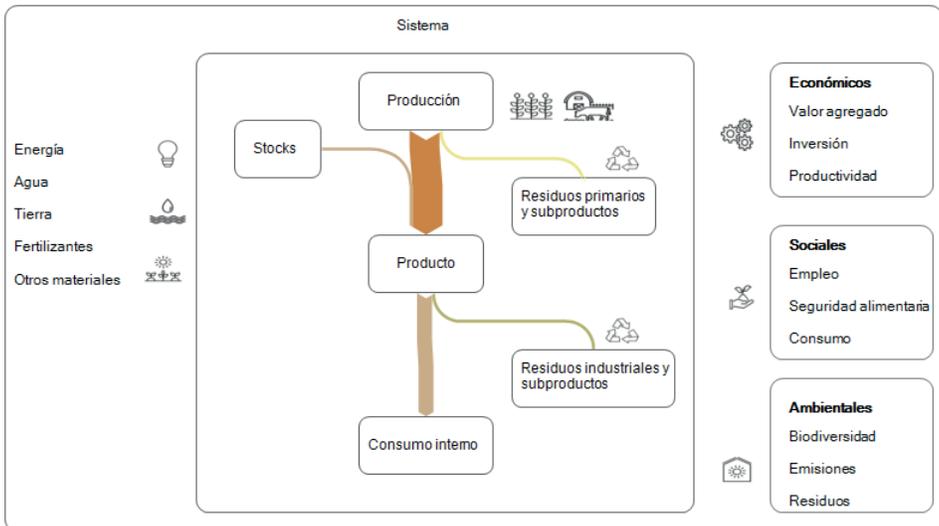
Además, este enfoque participativo enfatiza el intercambio con los tomadores de decisión, expertos y equipos técnicos a lo largo del proceso, que lo convierte en un sistema dinámico, sujeto de ser transformado y capaz de identificar oportunidades y detectar desafíos vinculados a la bioeconomía.

4. Análisis de flujo de material y evaluación de efectos de la sostenibilidad

El análisis de flujo de materiales (MFA) cuantifica las entradas y salidas de materiales de cualquier cadena de valor o de una economía nacional. El MFA describe el flujo de materiales desde la cosecha hasta el uso final, incluyendo todas las etapas de procesamiento y reciclaje.

Para la representación de los flujos utilizamos los diagramas Sankey que muestra el flujo de los materiales en proporción a su volumen. La figura 2 es una representación esquemática de este enfoque. El límite del sistema queda determinado por el cuadro, donde se analiza la producción, que requiere insumos (energía, agua, tierra, etc.) para su transformación hasta su utilización final; y a partir de este procesamiento se generan diversos tipos de residuos (emisiones, residuos sólidos, etc) o subproductos en cada etapa. Este proceso determina efectos en las dimensiones económica, social y ambiental, que pueden ser identificados a partir de este análisis junto con el relevamiento de trabajos técnicos y consulta a expertos.

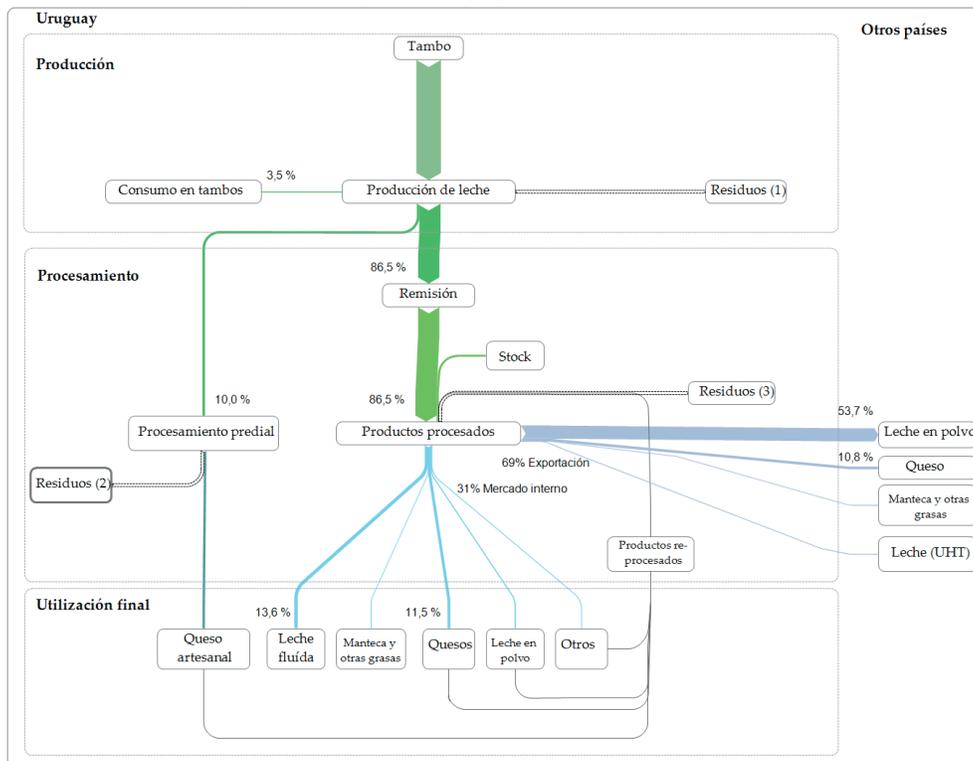
Figura 2. Esquema del enfoque de flujo de material y efectos de la sostenibilidad



Fuente: Elaboración propia con base en Instituto Thünen.

5. Análisis de flujo de material y evaluación de efectos de la sostenibilidad

Figura 3. Diagrama de flujo de material de la leche



Fuente: elaboración propia, con base en DIEA (2021) e INALE (2021)

El análisis de flujo de materiales (MFA) cuantifica las entradas y salidas de materiales de cualquier cadena de valor o de una economía nacional. El MFA describe el flujo de materiales desde la cosecha hasta el uso final, incluyendo todas las etapas de procesamiento y reciclaje.

Para la representación de los flujos utilizamos los diagramas Sankey que muestra el flujo de los materiales en proporción a su volumen. La figura 2 es una representación esquemática de este enfoque. El límite del sistema queda determinado por el cuadro, donde se analiza la producción, que requiere insumos (energía, agua, tierra, etc.) para su transformación hasta su utilización final; y a partir de este procesamiento se generan diversos tipos de residuos (emisiones, residuos sólidos, etc) o subproductos en cada etapa. Este proceso determina efectos en las dimensiones económica, social y ambiental, que pueden ser identificados a partir de este análisis junto con el relevamiento de trabajos técnicos y consulta a expertos.

6. Análisis de un caso particular: el sector lechero

Para el caso del sector lechero los límites del sistema, a nivel nacional, incluyen la producción de leche y subproductos. El producto seleccionado para el análisis es la leche en polvo². En el 2020, se produjeron 147 millones de litros de leche en polvo entera (LPE) y 21 millones de litros de leche en polvo descremada (LPD), que en conjunto representaron el 73% de los ingresos totales por facturación y el 65% del ingreso de divisas (considerando solo LPE). Los principales mercados de exportación son Argelia y Brasil.

Para el análisis se divide el flujo de materiales en tres fases: la producción, que comienza con la extracción de leche en el tambo hasta el envío a la planta de procesamiento, la fase industrial que incluye la transformación de la materia prima por las industrias de leche, industrias transformadoras y otras industrias que procesan lácteos y la fase final, donde se obtienen los productos procesados. Asimismo, también se estima el volumen que se exporta. Cabe mencionar que en el flujo no se incluyeron, en esta etapa, los insumos utilizados en la producción como agua, energía, etc., pero son considerados en el análisis, cuando los datos están disponibles. Por otro lado, los residuos y subproductos derivados de la producción se analizan por separado (figura 4).

La unidad funcional es la “leche equivalente” o unidad equivalente de leche, que se define como la cantidad de leche líquida usada en un producto lácteo procesado. Esta medida permite considerar los productos lácteos en la misma unidad de medida para su comparación y agregación. Para ello, se utilizan factores de conversión para cada producto, en función de la cantidad de leche utilizada para su producción. Por ejemplo, el factor de conversión de la leche en polvo entera que es 7,87 significa que se requieren 7,87 litros de leche para producir 1 litro de leche en polvo entera. Por otro lado, los factores de conversión para cremas, mantecas y suero es cero, ya que se consideran subproductos de la leche y, por lo tanto, no se requiere leche adicional para su producción. Para este trabajo se utilizaron los coeficientes de conversión calculados por el INALE, en los que se basan los datos de DIEA.

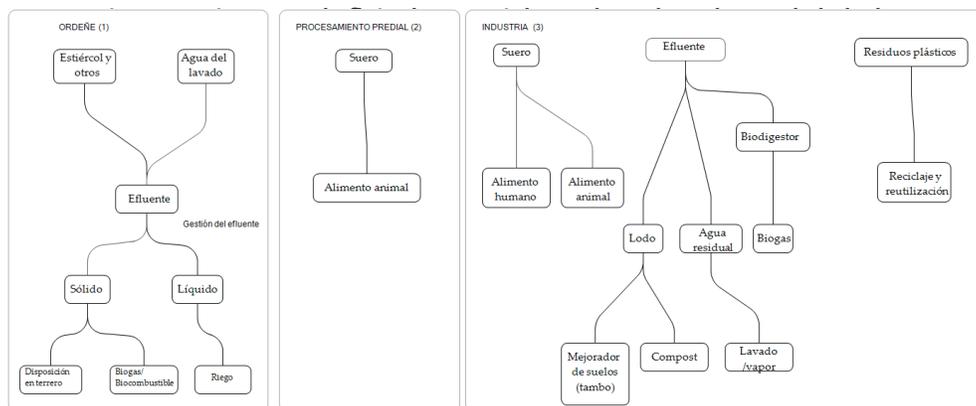
Según DIEA, a nivel nacional y en 2020, existían 2.250 unidades de producción lecheras remitentes a las plantas de procesamiento. El número de vacas en ordeño ascendía a 749 mil cabezas y la actividad lechera ocupó 746 mil hectáreas, de forma directa. La industria de procesamiento de leche estaba integrada por 49 empresas y 3221 trabajadores que elaboraron productos lácteos a partir de leche cruda. Según el Fondo de Financiamiento y Desarrollo Sustentable de la Actividad Láctea (FFDSAL), las tres principales industrias capturaron el 85% de la leche procesada a nivel industrial. Conaprole es la principal industria del país, captando el 72% de la leche (INALE, 2021).

Con esta estructura, el sector produjo 2.205 millones de litros de leche en ese año. Se calcula que el 13% de esta producción total se consumió en la explotación lechera o se procesó

² La leche en polvo se obtiene mediante la deshidratación de leche pasteurizada. En este caso incluye leche en polvo entera y descremada.

en la misma. El 87% restante se envió a plantas industriales. Una vez allí, la leche se procesa: El 7% se pasteuriza para producir leche fluida y el 93% restante se procesa para producir otros productos lácteos. Considerando el total de leche procesada en litros equivalentes, el 67% se destinó a la producción de leche en polvo, que es principalmente un producto de exportación. También se produjo queso (26%), leche UHT (4%) y otros productos (3%), como manteca y grasas.

En cuanto al destino de los productos, considerando la cantidad total de leche procesada, el 69% se destina a la exportación y el 31% restante al mercado interno. De este total, una parte se comercializa entre las industrias (por ejemplo, para la elaboración de quesos, helados, panadería, etc). Los principales productos de exportación son la leche en polvo y el queso; mientras que, a nivel local, la leche fluida es el principal, seguido del queso. La quesería artesanal está representada a través del procesamiento predial que es, principalmente, queso artesanal que abastece directamente al mercado local. Actualmente no hay importaciones de productos para ser transformados en la industria láctea. El consumo final se destina a la alimentación humana y en menor medida a la alimentación animal (por ejemplo, el suero). Algunos productos, como el queso, la leche en polvo y otros, pueden ser transformados en otros productos dentro de la industria láctea y en otras industrias. Sin embargo, al no existir datos estadísticos sobre el volumen de estos procesos, se presentan en el flujo a través de líneas vacías.



Fuente: elaboración propia.

Según la CEPAL (Borges, 2021), se generan 5,6 kg base húmeda/VO/día de estiércol en los tambos. En el 2020, las vacas en ordeño (VO) ascendían a 316 mil cabezas, por lo que se estima unas 646 mil toneladas de estiércol, a nivel nacional. Las heces, orina y otros productos, junto con el agua del lavado de la sala de ordeño generan un efluente que debe ser tratado ya que contiene nutrientes que contaminan los cursos de agua. El manejo del efluente depende de la infraestructura con la que cuente el establecimiento, que puede ser de descarga directa (en el predio); sistema de laguna con descarga en campo o con aplicación de residuo

sólido con criterio agronómico; o biodigestor (Sena, G. com. pers.). Bajo el supuesto de una gestión del efluente adecuado, se separan los sólidos de los líquidos y pueden ser reutilizados para generar energía (a través de un biodigestor, que producen energía para el uso de la explotación, transformando los residuos en valor como ejemplo de economía circular) o como fertilizante orgánico. También los líquidos pueden utilizarse en riego o para el lavado. Por otro lado, también se genera suero como subproducto de la leche procesada para quesos, que puede ser utilizado como alimento animal.

En relación al manejo a nivel predial, el MGAP incorporó los Planes de Lechería Sostenible (PLS), una herramienta para la conservación de los recursos naturales, donde los productores, asesorados por técnicos, elaboran y presentan un plan anual que consiste en 1) determinar una rotación o sucesión de cultivos asociados a la producción lechera en cada unidad de producción que no genere pérdidas de suelo por erosión por encima de la tolerancia para ese suelo, 2) una declaración del manejo de la fertilización química y orgánica, para controlar el nivel de fósforo en el suelo, y 3) la declaración del sistema de manejo de efluentes de la explotación lechera.

En la fase industrial, también se generan residuos. El principal es el efluente que se obtiene del procesamiento de leche, los lodos y barros grasos. Según Borges (2021), se generan 1,3 kg de lodo y 1,2 kg de barros grasos por m³ de leche procesada, lo cual asciende a unas 2 mil toneladas por año, aproximadamente. En la planta de Villa Rodríguez, que recibe la mayor parte de la remisión de CONAPROLE, los efluentes son tratados en su totalidad. Una parte es utilizada para producir vapor de agua, que se utiliza en el proceso de producción, a partir del biogás generado en el biodigestor. Parte de los lodos son digeridos y deshidratados para transformarse en fertilizantes orgánicos que actualmente son entregados a productores en un plan piloto en conjunto con Facultad de Agronomía como aporte de nutrientes y materia orgánica. La mayor parte de los lodos, junto con los barros grasos son enviados a las plantas de compostaje. Por último, también se generan residuos de envases, que son reciclados en origen cuando el material lo permite.

Por otro lado, el suero de leche, estimado en 0,9 kg por m³ de leche procesada para queso es, generalmente, reutilizado en su totalidad. Según la Memoria anual de Conaprole (2020), el suero es utilizado en esta industria principalmente para alimento humano (desmineralizado, para producir galletas, chocolates y alimentos nutricionales). En los casos en que no se puede utilizar para consumo humano, se procesa para consumo animal y es exportado. Estos diferentes usos varían en función de la demanda.

Si bien la industria láctea genera grandes cantidades de subproductos que aún no son recuperados en su totalidad, todos están clasificados como de bajo riesgo para el medio ambiente por la DINAMA (Decreto N°182/013).

7. Construcción de indicadores

El análisis de flujo de material es una herramienta para identificar indicadores vinculados a la bioeconomía, a partir de la cuantificación de la biomasa que es transformada en los procesos productivos para la generación de un producto y subproductos, residuos y el uso de recursos involucrado. A su vez, este conjunto de indicadores constituye una herramienta para la evaluación de los efectos de la sostenibilidad en las tres dimensiones.

Es deseable que los indicadores se construyan en base a datos estadísticos, oficiales y que sean reportados periódicamente. También es deseable que su forma de cálculo sea sencilla y sin ambigüedades en su interpretación. Asimismo, se debe explicitar la contribución de estos indicadores a las metas de monitoreo. En virtud de lo anterior, se propone realizar una ficha técnica para cada indicador, que serán reportados al cierre del proyecto, a comienzos del 2022.

El Cuadro 1 muestra un esquema de los indicadores para cada dimensión de la sostenibilidad.

Cuadro 1. Indicadores de sostenibilidad

Dimensión	Categoría de impacto	Ejemplos de indicadores
Económica	Crecimiento económico, competitivo, innovador y sostenible	Productividad
		Desarrollo económico
Social	Sociedad responsable, resiliente y justa, que contribuye con la seguridad alimentaria	Generación de empleo
		Conocimiento existente y desarrollo de capacidades
Ambiental	Medio ambiente productivo, regenerativo, eficiente y circular	Eficiencia en el uso de los recursos
		Cantidad y calidad de recursos
Gobernanza	Gobernanza responsable y efectiva que promueve la cooperación	Regulaciones y políticas coherentes relacionadas a la bioeconomía

Fuente: elaboración propia

8. Comentarios finales

El flujo de material es una herramienta visual y cuantitativa relevante para el análisis de procesos con biomasa, pero además pueden ser insumo para trabajar en huellas ambientales (material, de carbono, hídrica) y a su vez, pueden enriquecerse con otros datos como los del Sistema de Cuentas Ambientales. De esta forma, se visualiza como un análisis dinámico y flexible a los datos (puede ser más o menos complejo en función de los objetivos y la dispo-

nibilidad de información). Este proyecto abarca el análisis de cinco complejos productivos (ganadería, lechería, forestal, soja y pesca) de los más relevantes a nivel nacional y por lo tanto se considera un punto de partida. Continuar trabajando con otros sectores e incluso realizar un análisis de flujo de material a nivel nacional son algunos de los posibles pasos a seguir.

9. Bibliografía

Borges, M. Deana, A. Pittaluga, L. Balian, C. Rodriguez, A. (2021). Contribución de la Bioeconomía a la recuperación pospandemia de Covid-19 en el Uruguay. CEPAL. Montevideo, Uruguay

Bracco, S., Tani, A., Çalicioğlu, Ö., Gómez San Juan, M. & Bogdanski, A. (2019). Indicadores para monitorear y evaluar la sostenibilidad de la bioeconomía. Visión general y una propuesta de camino a seguir. Roma, FAO.

Calicioglu, Ö., Bogdanski, A., (2021). Vinculación de la bioeconomía con la agenda de desarrollo sostenible de 2030: ¿Pueden utilizarse los indicadores de los ODS para supervisar el progreso hacia una bioeconomía sostenible? New Biotechnology.

Coremberg, A. (2021). Haciendo visible la Bioeconomía. Guía metodológica para la estimación de la cuenta satélite de la Bioeconomía en América Latina. Aplicación en Uruguay para la oferta de la bioproducción nacional. IICA. Buenos Aires, Argentina.

FAO. (2021). Principios y criterios para una bioeconomía sostenible. Roma, FAO.

GIT-BS. (2020). Estrategia de Bioeconomía: hacia una economía sostenible y circular. Grupo Interinstitucional de Trabajo en Bioeconomía Sostenible.

INALE. (2021). Situación y perspectivas de la lechería uruguaya. Período enero-diciembre 2020. Instituto Nacional de la Leche. Montevideo, Uruguay.

Iost, S. Geng, N. Schweinle, J. Banse, M. Brüning, S. Jochem, D. Machmüller, A. Weimar, H. (2020). Establecimiento de un seguimiento de la bioeconomía: Base de recursos y sostenibilidad. Documento de trabajo de Thünen 149. Instituto Thünen. Hamburgo, Alemania.

Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP). (2019). Aportes para una Estrategia de Desarrollo 2050. OPP. Montevideo, Uruguay.

Tubiello, F.N., Wanner, N., Asprooth, L., Mueller, M, Ignaciuk, A., Khan, A. A. & Rosero Moncayo, J., 2021. Midiendo el progreso hacia la agricultura sostenible. Documento de trabajo estadístico de la FAO 21-24. Roma, FAO.

Análisis Costo-Beneficio de sistemas de gestión de efluente con descarga cero en tambos.

Guillermo Sena ^{1 2}

El siguiente estudio presenta un Análisis Costo-Beneficio de un sistema de gestión de efluentes de tambo con cero descarga y circularidad de nutrientes basado en datos obtenidos de la experiencia del tambo de INIA La Estanzuela en el marco del proyecto “Circularidad de nutrientes en producción de leche en Uruguay”. El efluente de tambo contiene nutrientes, materia orgánica y patógenos que pueden generar problemas ambientales de no ser gestionados debidamente. Se propone como solución la gestión de efluentes de tambo a través de sistemas con cero descarga al ambiente, en los cuales la fracción líquida y sólida del efluente se apliquen al terreno según criterio agronómico, minimizando así los impactos ambientales y maximizando el valor que estos tienen como fertilizante y mejorador de suelos.

1. Objetivos y antecedentes

El efluente de tambo está compuesto por una mezcla de agua, estiércol, orina y residuos de leche generados durante el proceso de ordeño. Contiene altos niveles de nutrientes, materia orgánica y patógenos que, si no son gestionados debidamente, contribuyen a generar problemas ambientales tales como contaminación de nutrientes, nitratos y patógenos en los cursos de agua superficial y subterránea. A su vez impactan sobre calentamiento global como consecuencia de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producidos durante dicho proceso de gestión.

De acuerdo con el manual para el manejo de efluentes de tambo de 2008, los sistemas pueden clasificarse en dos grandes tipos: sistemas de tratamiento parcial y sistemas con aplicación a terreno. El principal sistema de tratamiento parcial consiste en la combinación de una laguna anaeróbica y una o dos lagunas facultativas posteriores que reducen parcialmente la carga de nutrientes y contaminantes en el efluente, antes de realizar una descarga no

1 Economista y MSc. en Gestión Ambiental para Empresas, Consultor PNUD. Programa FAO/PNUD para la Integración de la Agricultura en los Planes Nacionales de Adaptación (NAP-Ag) financiado por la Iniciativa Internacional para el Clima del BMUB del Gobierno Alemán, g.sena.b@gmail.com

2 El autor agradece especialmente a la especialista en efluentes de tambos Ing. Agr. Marcela Rodríguez y al Ing. Agr. Guillermo Rodríguez por la recolección de información y generación de resultados agronómicos para este trabajo. También agradece los aportes técnicos realizados por Jorge Artagaveytia (INALE), Ing. Agr. Cecilia Jones (OPYPA), Ec. Juan Baraldo (OPYPA), el equipo técnico de la Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA) y el equipo técnico de INIA La Estanzuela.

controlada a terreno o curso de agua. Si bien en la actualidad esta es una de las principales prácticas de manejo de efluentes mas extendidas en los tambos de tamaño medio, el hecho de que se descargue de manera no controlada hace que este no sea aprovechable como fuente de nutrientes para el campo. A su vez, las aguas residuales luego del tratamiento parcial no cumplen con la regulación de vertidos de agua; concretamente el Decreto 253/79 (Viñas & Gutiérrez, 2006; MVOTMA, 1979).

Por otro lado, los sistemas con aplicación a terreno promueven que el efluente sea aplicado según criterio agronómico en una superficie del predio que así lo requiera, de manera de minimizar los impactos ambientales y maximizar el valor que éstos tienen como fertilizante y mejorador de suelos. A este segundo tipo de sistema le denominaremos sistema con descarga cero o circularidad de nutrientes, o sistema de gestión circular.

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un Análisis Costo-Beneficio de un sistema de gestión de efluentes con descarga cero y circularidad de nutrientes para un tampo representativo, tomando como base de comparación un sistema de tratamiento parcial con doble laguna. Se utilizan datos obtenidos por el tampo de INIA La Estanzuela (INIA LE) en el marco del proyecto “Circularidad de nutrientes en producción de leche en Uruguay”, que consistió en la puesta en marcha de los sistemas gestión circular para cinco tambos de instituciones públicas y en el relevamiento de parámetros que permitan analizar el desempeño de estos entre 2018 y 2020.

El tampo de INIA LE consiste en un sistema pastoril a cielo abierto con ordeñe voluntario. Tiene una capacidad máxima de 140 vacas en ordeñe (VO) y al momento de realizar el presente trabajo contaba con 97 VO. A partir de esto, se consideran para el análisis un mínimo de 97 y un máximo de 140 VO. En este tampo se construyó desde cero una pileta de acopio impermeabilizada, un sistema de desarenado por gravedad, un sistema de separación de sólidos con una extrusora tipo tornillo y un sistema de aplicación a terreno con cañón móvil autopropulsado. La experiencia de gestión circular de efluentes realizada por INIA LE consistió en la aplicación de la fracción líquida del efluente sobre una parcela (1 Ha) de festuca de segundo y tercer año, con una parcela testigo con el mismo tratamineto pero sin aplicación de fracción líquida. Al final de tercer año se cosecharon y enfardaron ambas parcelas para medir el rinde diferencial entre ambas. La fracción solida del efluente fue aplicada sobre otras parcelas pero los datos obtenidos no permitieron realizar una estimación de la respuesta vegetal por aplicación de fracción sólida.

2. Metodología

El Análisis Costo Beneficio (ACB) es una herramienta metodológica que permite analizar los efectos de un proyecto o política de manera integral en comparación a otro u otros escenarios de base desde la perspectiva de la eficiencia económica, incorporando aspectos económicos, sociales y ambientales dentro de un criterio cuantitativo de decisión para un periodo de análisis previamente determinado (Carriquiry et al, 2019). Para esto el ACB se puede realizar desde dos ópticas: una óptica privada (evaluación privada) y una óptica

social o económica (evaluación social). La evaluación privada toma en cuenta únicamente los costos y beneficios financieros desde el punto de vista de un agente privado (inversor o productor en este caso) valorados a precios de mercado. Por otro lado, la evaluación social, valora los insumos y productos analizados a precios sociales de manera de reflejar el costo de oportunidad que estos tienen para la sociedad en su conjunto. A su vez la evaluación social incorpora las externalidades ambientales al análisis a través de la valoración económica de las mismas, cuando esto es posible.

En base a los costos y beneficios estimados en ambas evaluaciones se construye un flujo de fondos con los beneficios netos incrementales (beneficios netos de escenario circular menos beneficios netos de escenario base) en cada uno de los periodos analizados. Finalmente, los beneficios netos incrementales de cada período son descontados a una tasa de descuento -privada o social, según la evaluación que se trate- con el fin de expresar en valor comparable e informar si el proyecto analizado genera o no rédito financiero para el agente privado y/o si genera o no mayor bienestar para la sociedad en su conjunto.

2.1. Alcance

El presente análisis comprende, además de los costos y beneficios del proyecto en sí mismo, aquellos efectos que el proyecto pueda causar a nivel local (contaminación de aguas subterráneas), regional (contaminación de aguas superficiales) y a nivel global (efectos por emisión de gases de efecto invernadero). Se toma el año 2018 como el periodo inicial (en que se realiza la inversión inicial) y se define 25 años como horizonte de evaluación. Lo anterior se basa en el plazo recomendado por el manual del SNIP (2014) para proyectos de “Agua potable, saneamiento y alcantarillado” y está en línea con la vida útil esperada de las piletas de acopio según consulta con el equipo técnico. A su vez, cabe destacar que las anteriores son el activo de mayor duración del proyecto

2.2. Escenarios analizados

Se analizarán los costos y beneficios de un sistema de gestión de efluentes con separación de fracción líquida y sólida y su posterior aplicación en terreno con criterio agronómico, en comparación con un sistema de tratamiento tradicional de doble laguna (sin separación de sólidos) con descarga no controlada del líquido clarificado de la segunda laguna. Al primero le llamaremos “Escenario Circular” y al segundo “Escenario Base”

Para el “Escenario Circular” se consideran los costos y beneficios relativos a:

- La inversión en infraestructura y equipamiento para separación de fracción sólida y líquida, acopio de ambas fracciones y su posterior aplicación en campo.
- Los beneficios por mayores rendimientos en pasturas y cultivos que reciben la aplicación del efluente y/o ahorro de fertilizantes inorgánicos y otros agroquímicos para

mejora en las propiedades fisicoquímicas del suelo.

- Los costos de operación y mantenimiento de la infraestructura y equipamiento para acopio y aplicación de efluente en campo.
- Las externalidades negativas por emisiones de nutrientes a los cursos de agua y de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmosfera.

Para el “Escenario Base” se consideran los costos y beneficios relativos a:

- La inversión en infraestructura para el tratamiento parcial en doble laguna.
- Los costos de mantenimiento por la limpieza de solidos acumulados cada 5 años en un 30% de su volumen, con disposición final de esos lodos en un sitio improductivo (cantera o similar)
- Los costos ambientales privados. Para algunos casos la descarga no controlada de efluente clarificado genera impactos negativos sobre la fuente de agua del tambo, a partir de lo cual sería necesario incurrir en costos de cloración del agua para el uso dentro del centro de ordeño y para proveer agua potable para el personal.
- Externalidades respecto a las emisiones al ambiente de nutrientes y de gases de efecto invernadero (GEI).
- Se asume que el sistema de tratamiento parcial del presente escenario no reporta beneficios monetizables al productor o a la sociedad.

3. Evaluación privada

3.1. Supuestos de evaluación privada

Los flujos de costos y beneficios se expresaron a precios constantes con base del año 2018, para lo cual se ajustan los valores corrientes según la inflación en dólares (para los bienes y servicios en dólares), la inflación en pesos uruguayos (para los bienes y servicios en pesos uruguayos), la evolución del tipo de cambio promedio anual en el 2018, 2019 y 2020, y las expectativas del tipo de cambio a 2023 según el BCU. Se supone que el tipo de cambio se mantiene constante en los valores proyectados para 2023 para todo el periodo de análisis. La tasa de descuento usada en la evaluación privada es de 6,33%, tomando como referencia la tasa usada por Balian, et al. (2019), la cual fue calculada “de acuerdo al máximo rendimiento real anual de todos los instrumentos financieros en dólares con vencimiento aproximado a 30 años” (pág. 571) para el año 2018.

Dado que el tambo analizado es un tambo con fines de investigación cabe esperar que la cantidad de vacas en ordeño sea menor a la cantidad que tendría de ser un tambo comer-

cial, por lo que se mostrara qué ocurre con los resultados para distintas cantidades de vacas en ordeño. A su vez, el sistema de gestión fue construido desde cero, el escenario de base es formulado de manera teórica. Y, dado que el presente trabajo intenta representar la realidad de un tambo promedio, se harán dos supuestos respecto al impacto sobre la calidad del agua subterránea que pueda haber en el escenario base.

- **Supuesto A:** No hay existe contaminación de la fuente de agua subterránea del tambo en escenario base y por tanto no existen costos evitados por agua embotellada para el personal ni cloración de agua.
- **Supuesto B:** Existe contaminación por patógenos y nitratos en la fuente agua subterránea del tambo en el escenario base y, por tanto, se consideran dentro del flujo de fondos privado los costos evitados por agua embotellada para el personal y la cloración de agua.

3.1.1. Inversiones

Para el ACB interesa saber cuál es la inversión incremental de implementar el escenario circular en vez del escenario base. Para esto, se toman en cuenta las inversiones en infraestructura y equipamiento para la separación de sólidos y aplicación de efluente en campo y la inversión incremental de la de la construcción de piletas. Dado que el tambo no contaba con piletas previo a la implementación del escenario circular, se estima la construcción de un sistema de doble pileta a partir del volumen y superficie requeridos para acopiar 90 días de efluente para capacidad máxima del tambo (140 VO). El costo de dicha inversión fue estimado en base a la cotización de la pileta de acopio realizada como parte del escenario circular.

Por otra parte, de acuerdo con los criterios de SNIP (2014) para la vida útil de los activos y en consulta con uno de los proveedores de equipamiento para gestión de efluentes, se asume que los equipos de separación de sólidos y riego tiene una vida útil de 10 años (igual que para vehículos en el manual de SNIP 2014), y que al final de la vida útil el equipamiento no tiene valor residual y se reinvierte el monto original de manera total. Dado que el periodo de inversión es de 25 años, se considera que al final de esta el equipamiento tiene 5 años de vida y por tanto se asume que su valor residual es la mitad de su valor total.

3.1.2. Costos de operación y mantenimiento

Los costos operativos refieren a los costos incurridos por el productor o gestor del tambo a partir de que el efluente sale del centro de ordeño (ya sea sala de ordeño o patio de alimentación). Se cuantificaron los costos tanto para el Escenario Base como para el Escenario Circular. En cuanto al escenario circular, los técnicos responsables relevaron los costos en unidades físicas (combustible, horas de trabajo, consumo eléctrico, etc.) y estas fueron valorizadas a precios de mercado según se detalla en el cuadro 2 para el caso de 97 VO.

Cuadro 1. Costos de inversión

INVERSION INICIAL			
ITEM	Escenario circular	Escenario base	Inversión Incremental
Pileta (s) de acopio / tratamiento	US\$ 18.168	US\$ 25.522	US\$ (7.354)
Procesamiento y separación de Sólidos	US\$ 50.685		US\$ 50.685
Aplicación de fracción líquida	US\$ 19.454		US\$ 19.454
TOTAL	US\$ 88.307	US\$ 25.522	US\$ 62.785

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2. Costos operativos de escenario circular

COSTOS OPERATIVOS EN ESC. CIRCULAR	2019	2020
Tipo de cambio	\$ 35,30	\$42,03
Combustible (USD / año)	US\$ 133	US\$ 112
Litros de combustible	116	116
Precio de combustible 2019 en (UYU)	\$ 40,40	\$ 40,40
Mano de obra (USD / año)	US\$ 756	US\$ 661
Jornal (UYU)	1010	1052
Jornales al año	26	26
Energía eléctrica (USD / año)	US\$ 604	US\$ 561
Consumo electrico (kWh/año)	4.284	4.284
Precio del kWh en (UYU)	\$ 5,0	\$ 5,5
COSTOS ANUALES TOTALES (USD)	US\$ 1.492	US\$ 1.333

Fuente: Elaboración propia.

Para el escenario base los costos operativos refieren únicamente a la limpieza cada 5 años de los sólidos acumulados. En este sentido, se asume que cada 5 años debe retirarse el 30% del volumen total de las piletas de tratamiento para asegurar su funcionamiento (supuesto conservador) a un costo de 5 US\$/m³ por la contratación de una retroexcavadora. Suponiendo que el volumen total del sistema es de 892 metros cúbicos, el costo de mantenimiento cada 5 años asciende a US\$ 1339.

3.1.3. Costos ambientales evitados

A nivel local, una gestión no adecuada del efluente fomenta la presencia de malos olores y moscas tanto en los establecimientos como en zonas aledañas generando molestias y riegos sanitarios por transmisión de enfermedades (MGAP, 2008). A su vez, pueden contaminar las aguas subterráneas con nitratos y patógenos los cuales pueden generar problemas de salud tanto en animales como en humanos que están en contacto con ese recurso (Charlón, 2014).

Si bien no se encontró evidencia de que exista un vínculo directo entre los sistemas de descarga no controlada (como es el sistema de doble pileta del Escenario Base) y la contaminación de agua subterránea por nitratos, es posible que exista esta contaminación en los casos en que la toma de agua subterránea este muy cerca del tambo (o no siga las demás recomendaciones técnicas del manual de MGAP (2010)). Esto se debe a que la descarga realizada por el sistema de doble pileta se hace sobre el área de terreno menor y de manera continua a través del tiempo, generando una saturación de las sustancias presentes en el efluente (Viñas y Gutiérrez, 2006).

Por lo tanto, se asumen que en caso de que la fuente de agua del tambo se contamine con nitratos, el productor deberá como mínimo incurrir en costos para comprar agua mineral para personal como gasto defensivo. De esta manera, sabiendo que en promedio los tambos de Uruguay emplean a 4 personas por cada 100 vacas en ordeño (INALE, 2014), y suponiendo que una persona consume 1,5 litros de agua en horario de trabajo con un valor de \$23 por litro, el gasto defensivo por contaminación de nitratos en el escenario base asciende a US\$ 1.255 por año a precios de 2020.

Análogamente, los sistemas de descarga no controlada tienen riesgo de contaminación de fuente de agua subterránea con microorganismos patógenos dependiendo del tipo de suelo en donde se encuentran localizados. Respecto a este tipo de contaminación, el manual para la habilitación y refrendación de tambos (que debe realizarse anualmente) establece que “Cuando las medidas de control de contaminación de la fuente de agua se hayan agotado y se opte por la cloración como método de potabilización, este debe hacerse mediante equipos apropiados que aseguren una concentración de cloro efectiva, evitándose los niveles fuera de rango. El rango de concentración de cloro recomendado en los puntos de utilización (canillas) es de 0.3 a 1.5 ppm” (MGAP, 2010, pág. 15). A partir de lo anterior, suponiendo la dosis mínima de cloro, el precio de mercado del cloro, el costo de una bomba de cloro obtiene una estimación de gastos defensivos por contaminación con agentes patógenos de US\$ 390 por única vez para la compra de una bomba de cloro y US\$ 290 por año para la compra de cloro, a precios de 2019.

3.1.4. Ingresos

Como ya se mencionó, el efluente de tambo contiene nutrientes y propiedades como mejorador de suelo. Por tanto, si es aplicado adecuadamente, puede generar mejoras en el

rendimiento de cultivos y/o pasturas que posteriormente serán reflejadas en un aumento en la producción de carne o leche. Dado que el efluente no tiene valor de mercado ni un beneficio económico directo, es necesario estimarlo a través del efecto que la aplicación del efluente tiene sobre un bien comercializable. Los beneficios económicos provenientes de la aplicación de efluente (líquido y sólido) en campo son determinados a través de dos estrategias de valoración:

- Beneficios por respuesta vegetal de pasturas y cultivos bajo aplicación de efluente líquido y sólido, y su posterior aumento en la productividad de las vacas en ordeño expresada en litros de leche.
- Beneficios por sustitución de fertilizantes y otros agroquímicos para mejora de propiedades fisicoquímicas del suelo.

Cabe destacar que las estrategias de valoración antes mencionadas son sustitutas. Es decir, si una de las fracciones de efluente es valorada por una estrategia de valoración no podrá ser valorada por la otra, dado que se estaría contabilizando doble. Durante la implementación del escenario circular por parte de INIA LE se aplicaron la fracción líquida y la fracción sólida del efluente con criterio agronómico sobre praderas sembradas, observando y registrando las respectivas cantidades aplicadas y los cambios en la respuesta vegetal de pasturas respecto de parcelas testigo (a las que no se les aplicó efluente). Como resultado, se obtuvo para la fracción líquida un indicador de cosecha diferencial de materia seca por Ha por cada metro cúbico de fracción líquida aplicado. Tomando como supuesto que 1 kg de materia seca consumido por una vaca en ordeño equivale a la producción de 1 litro de leche, se estimó el valor económico que tiene la fracción líquida del efluente según se detalla en el cuadro 3 para 97 VO.

Dado que los datos obtenidos para la fracción sólida no permitieron realizar una estimación de la respuesta vegetal por aplicación a terreno, se valoró el beneficio de la de la misma a través de su potencial de sustitución de fertilizantes. Asumiendo que el productor aplicaría las cantidades de fertilizantes y mejoradores de suelo presentes en el efluente a través de fertilizantes comerciales, la utilización de este resulta en el ahorro de costos. Por lo tanto, para valorar el beneficio por sustitución es necesario contar con información sobre los nutrientes y sustancias presentes en el efluente y/o suelo, así como sobre las dosis necesarias para llegar al mismo resultado a través de la aplicación de equivalentes comerciales.

Cuadro 3. Beneficios por respuesta vegetal de fracción líquida

ITEM (UNIDAD)	2019	2020
Fraccion Líquida por año (m3/año)	2.508	2.508
Productividad de MS del efluente (Kg MS/(m3 de efluente/año))	4,26	4,26
Tasa de conversión Materia Seca a litro de Leche (L/Kg MS)	1	1
Incremental de Litros de leche producidos por efluente Líquido (l/año)	10.680	10.680
Precio de remisión de leche (USD/l)	\$ 0,30	\$ 0,29
Beneficio por resupuesta vegetal a FL (USD/año)	US\$ 3.207	US\$ 3.142

Fuente: Elaboración propia.

En el marco del proyecto de circularidad de nutrientes se realizaron muestreos del efluente y del suelo y se analizaron los valores de macronutrientes, micronutrientes y propiedades físico-químicas. En base a esto se estima la producción anual de nutrientes por fracción sólida a partir de la concentración promedio registrada en las muestras y el volumen de efluente sólido generado anualmente. Seguidamente, se definen cuáles son los equivalentes comerciales para cada nutriente analizado, así como las tasas de sustitución de fertilizantes. Finalmente, se estima el beneficio económico generado por la aplicación de fracción sólida como el valor comercial de los fertilizantes y del laboreo correspondiente para su aplicación en suelo. El cuadro 4 muestra el beneficio por sustitución de fertilizantes por aplicación de fracción sólida a valores de 2019 para 97 VO.

Además de micro y macronutrientes se muestrearon otros parámetros tales como el PH y el porcentaje de materia orgánica en suelo. En el caso del PH, dicha variación fue valorizada a partir de la cantidad de carbonato de calcio (CaCo3) que sería necesaria aplicar para llegar a los mismos valores encontrados en los análisis, lo cual equivale a 11 US\$/Ha. Las muestras de suelo luego de la aplicación de sólido reveló un aumento en el nivel de materia orgánica. Si bien existe un vínculo entre niveles de materia orgánica y mejora en la calidad del suelo, no se encontró estrategia que permitiese valorar económicamente dicha mejora.

Cuadro 4. Beneficios por sustitución de fertilizantes por fracción sólida

TIPO	PARÁMETRO MUESTREADO	KG/AÑO	EQ. FERT. COMERCIAL	TASA DE CONVERSIÓN	FERTIL. EQ. (Kg)	BENEFICIO TOTAL USD/AÑO*
Macro-nutrientes	Nitrógeno total	348	Urea	0,46	141	US\$ 151
	Fósforo total	93	Fosfato monoamónico	0,52	54	US\$ 64
	Potasio	34	Cloruro de potasio	0,60	15	US\$ 25
Micro-nutrientes	Calcio	252	Sulfato de calcio	0,32	72	US\$ 81
	Magnesio	196	Sulfato de magnesio	0,16	73	US\$ 82
	Sulfato	116	Sulfato de amonio	0,24	47	US\$ 56
					TOTAL	US\$ 459

*Incluye costos de laboreo que se estiman en 10 USD/Ha

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Resultados de la evaluación privada

Para la evaluación privada se toman los flujos de costos y beneficios valorados a precios de mercado (a precios constantes de 2018) y se calculan el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) como medidas resumen (indicadores de rentabilidad) para distintos casos de vacas en ordeño y los dos supuestos definidos al inicio de la sección 3.1. A su vez, se calcula una tercer medida resumen que refiere al porcentaje de repago de la inversión del Escenario Circular, que se calcula como el valor presente del flujo de fondos sin considerar la inversión inicial ni las reinversiones, sobre el valor total de la inversión total descontada. Esta medida resumen indica qué porcentaje de la inversión descontada es “repagada” o “recuperada” a través de la aplicación del efluente en campo (Escenario Circular). Este último indicador responde al hecho de que el sistema de gestión de efluentes es una parte no central de la unidad de negocio del tambo y por tanto es esperable que la TIR y el VAN no reporten valores “comparables” con proyectos de inversión integrales (por ejemplo, el tambo en su conjunto, un proyecto de agricultura de secano o de ganadería de carne) sino valores menores. A continuación se presenta el flujo de fondos para los primero 5 años de proyecto y las medidas resumen antes mencionadas.

Cuadro 5. Resumen de flujo de fondos privado sin descontar (en US\$)

AÑO:	2018	2019	...	2023	...	2028	...	2043
PERIODO:	0	1	...	5	...	10	...	25
BENEFICIOS INCREMENTALES		3.584	...	3.483	...	3.483	...	3.483
Beneficio por resupuesta vegetal a FL (USD/año)		3.135	...	3.034	...	3.034	...	3.034
Beneficio por ahorro en fertilizantes FS (USD/Año)		449	...	449	...	449	...	449
Beneficio por ahorro en CaCo3 FS (USD/Año)		11	...	11	...	11	...	11
COSTOS INCREMENTALES		541	...	1.440	...	1.440	...	1.440
Costos operativos por circularidad de nutrientes		(1.372)	...	(979)	...	(979)	...	(979)
Costo operativo evitado: Mantenimiento de piletas			...	1.339	...	1.339	...	1.339
Costo ambiental evitado: Agua para el personal		1.255	...	883	...	883	...	883
Costo ambiental evitado: Cloración de agua		658	...	197	...	197	...	197
INVERSION INCREMENTAL	(62.785)		(28.339)	...	14.170
BENEFICIOS NETOS INCREMENTALES	(62.785)	4.125	...	4.923	...	(23.416)	...	19.093

Fuente: Elaboración propia.

Se observa para todos los períodos que el escenario circular genera más beneficios incrementales que costos incrementales. Es decir que en todos los períodos analizados los beneficios de aplicar el efluente en campo superan a los costos de operación y mantenimiento del sistema, aun incluso si no se consideran los costos ambientales por contaminación de la fuente de agua subterránea de los tambos. Cuando incorporamos la inversión y descontamos los flujos de fondos a una tasa de 6.33%, se observa que el escenario circular reporta un VAN negativo, lo cual indica que el proyecto no genera rédito económico para el inversor desde la óptica privada. Este resultado es esperable dado que se están analizando sistemas

que tienen como fin reducir los impactos ambientales de un sistema productivo. En la evaluación social se analiza qué ocurre cuando tomamos en cuenta las externalidades negativas evitadas por el escenario circular.

La tasa interna de retorno (TIR) es negativa para todos los casos de VO analizados bajo el supuesto de que no existe contaminación de la fuente de agua subterránea del tambo en escenario base (Supuesto A). Sin embargo, bajo el supuesto de que existe contaminación por patógenos y nitratos en la fuente agua subterránea del tambo en el escenario base (Supuesto B), la TIR se muestra positiva para el Contexto 2 (1.2%) y Contexto 3 (3.2%) aunque menor a la tasa de descuento privada de 6,33%. Lo cual nos indica que la rentabilidad financiera del proyecto es poco sensible a la tasa de descuento y el aumento del número de VO.

Por su parte el porcentaje de repago de la inversión es de 40% para caso de mínima (97 VO y supuesto A) y 75% para el caso de máxima (140 VO y supuesto B), lo cual implica que los beneficios netos del escenario circular son capaces de repagar hasta un 75% de la inversión descontada. En otras palabras, la aplicación de la fracción líquida y sólida en campo con criterio agronómico permite recuperar una parte de la inversión necesaria para la implementación del sistema de gestión de efluentes circular.

Una última medida a destacar son los beneficios netos descontados (sin inversión), ya que permiten saber cuál es el tope de la inversión máxima para el cual el sistema es rentable financieramente. Por ejemplo, en el caso de máxima los beneficios netos descontados son de US\$ 62.531, lo cual indica que si el productor logra una cotización de infraestructura tal que la inversión y reinversión descontada es menor a esa cifra, entonces el escenario circular tiene un VAN positivo y comienza a ser financieramente rentable.

Cuadro 6. Indicadores resumen para la evaluación privada

ITEM	CASO DE MÍNIMA	CASO DE MÁXIMA
Vacas en Ordeño	97	140
Fraccion liquida (M3/Año)	2.508	3.619
Fraccion solida (Kg/Año)	14.600	27.452
Contaminación de fuente de agua del tambo	SUPUESTO A	SUPUESTO B
Inversión descontada	US\$ (83.375)	US\$ (83.375)
Beneficios netos descontados*	US\$ 33.366	US\$ 62.531
VAN (al 6.33%)	US\$ (50.009)	US\$ (20.844)
TIR	-4,5%	2,3%
% de repago de inversion	40%	75%
* No se toman en cuenta las inversiones y reinversiones		

Fuente: Elaboración propia.

4. Evaluación social

La evaluación social implica analizar si el proyecto en cuestión genera valor para la sociedad en su conjunto. Para eso se deben valorar costos y beneficios ya obtenidos a precios sociales de manera que reflejen el costo de oportunidad que tienen para la sociedad. Además, se deben sumar las externalidades generadas por el proyecto analizado y no tomar en cuenta los impuestos y subsidios que puedan existir sobre el flujo de fondos de la evaluación privada. Finalmente se debe descontar el flujo de fondos por una tasa de descuento social que refleje el costo de oportunidad del dinero para la sociedad.

4.1. Supuestos de evaluación social

Los supuestos detrás de la evaluación social son los siguientes: (1) La tasa social de descuento es de 4.7%, en línea con los trabajos realizados por Aguirre et al (2017) y Rosas (2018); (2) El precio de los fertilizantes comerciales (para calcular el beneficio por ahorro de fertilizantes) están ajustados por la relación de precio de cuenta de la divisa de 1,21 (de acuerdo al manual de SNIP (2014)); (3) El precio de la leche (para valorar el beneficio por respuesta vegetal la respuesta vegetal) se pondera por la relación de precio de cuenta de la divisa (1.21) de SNIP (2014) ajustado por el coeficiente de exportación de leche 58% a nivel país según MGAP (2019), lo cual resulta en un valor de ajuste para el precio de leche de 1,12; (4) el equipamiento es importado (bombas, separadores de sólido y equipos riego), por tanto se pondera por la relación de precio de cuenta de la divisa de 1,21 (SNIP, 2014), (5) el precio de la mano de obra de los costos operativos se ajusta por la relación de precio de cuenta de la mano de obra semi-cualificada en el interior del país que es de 0.58 (SNIP, 2014), (6) el precio del combustible se ajusta por la relación de precio de cuenta del gasoil de 0.84 (SNIP, 2014); (7) como el sector lechero está exonerado de impuestos sobre la venta de productos o la compra de insumos y maquinaria, asumiremos que la realización del proyecto analizado no implica transferencias en forma de impuestos o subsidios y por tanto no se realizan ajustes por tal motivo dentro de la evaluación social.

4.1.1. Externalidades ambientales

Para el presente análisis, se identifican 3 tipos de externalidades: el impacto sobre la contaminación de agua subterránea que afecta a los predios vecinos, el impacto sobre los cursos de agua superficial por contaminación de nutrientes y el impacto sobre el calentamiento global por emisiones de gases de efecto invernadero. Dadas las dificultades para estimar el impacto ambiental de los efluentes sobre el agua subterránea para terceros, se asume que su magnitud equivale a los costos ambientales por contaminación de aguas subterráneas usados en la evaluación privada. En la cuantificación y valoración de estas externalidades se siguen tres pasos. Primero se estiman como indicadores físicos de impacto ambiental el “potencial de eutrofización” y “el potencial de calentamiento global” en base al simulador “Estimación de emisiones en los sistemas de gestión de efluentes de establecimientos

lecheros" calibrado por Emmer (2020). Segundo, se relevan y/o calculan (para el caso de la contaminación de agua superficial) los costos sociales por unidad física de indicador de impacto ambiental (Potencial de Eutrofización y Potencial de Calentamiento Global). Por último, se estiman las externalidades multiplicando el incremental en los indicadores físicos de impacto ambiental por el costo social del carbono y del fósforo [Indicador Esc. Circular – Indicador Esc. Base] * Costo social por unidad].

El costo social del carbono es una medida que expresa el daño económico (en términos de dólares) debido al impacto ambiental negativo de emitir una tonelada de carbono equivalente a la atmosfera. Un trabajo realizado por Robert Pindyck (2019), con base en la visión de expertos en materia de calentamiento global, concluye que el costo social del carbono se encuentra entre 80 y 100 US\$/Ton (en los valores más conservadores). Para este trabajo tomaremos el valor de 90 US\$/Ton (promedio simple del rango estimado) como referencia. Las estimaciones revelan que el escenario circular reduce en 10 toneladas de CO₂ equivalente por año en comparación con el escenario base, lo cual redundaría en la disminución de una externalidad negativa valorada en US\$ 899 al año para 97 VO (en la práctica es un beneficio del escenario circular)

Respecto a las externalidades por contaminación de nutrientes en los cursos de agua superficial, no existe una estimación a nivel nacional que indique certeramente el costo social del fósforo equivalente en los cursos de agua; entendido éste como el daño económico (en dólares) debido al impacto ambiental negativo de emitir un kg de fósforo al ambiente. Como antecedentes en el tema de cálculo de externalidades de tambos en Uruguay, se encuentran la tesis de maestría realizada en 2016 por el autor de este informe, y el trabajo de Baraldo (2020), los cuales utilizan parámetros definidos para otros países.

Para el presente trabajo se estima un proxy del costo social del fósforo a partir del modelo de simulación de exportación de nutrientes INVEST y la estimación de los gastos defensivos por pérdida de calidad de agua para los ciudadanos de Montevideo realizada por Carriquiry et al (2020). En el modelo INVEST se estima para la cuenca del Santa Lucía la exportación de nutrientes actual por fuentes difusas, según el mapa de uso de suelos de 2018 (MGAP, 2018), menos la exportación de nutrientes a cursos de agua si toda el área con uso agropecuario de la cuenca tuviese una exportación de fósforo de mínima, equivalente a 1 kg de P/Ha/Año. Se asume que, de existir una exportación de mínima en toda el área de la cuenca, los ciudadanos de Montevideo no deberían incurrir en costos defensivos (11 millones de US\$ al año). A partir de eso se calcula el costo social del fósforo como el total de gastos defensivos anuales dividido la cantidad en la cual debe reducirse la exportación de fósforo para no tener que incurrir en esos costos, bajo el supuesto usado. Como resultado se obtiene un proxy del costo social del fósforo de US\$ 12,33 por Kg de fósforo liberado al ambiente. Las estimaciones revelan que el escenario circular reduce las emisiones de 106 kg de fósforo equivalente por año en comparación con el escenario base, lo cual redundaría en la disminución de una externalidad negativa valorada en 1.309 US\$ al año (en la práctica es un beneficio del escenario circular).

4.2. Resultados de la evaluación social

Se observa que la reducción en las externalidades negativas (potencial de calentamiento global y potencial de eutrofización) causadas por el escenario circular, la valoración de costos y beneficios a precios sociales y el descuento de estos por la tasa de descuento social (de 4,7 %) redonda en un mayor VAN respecto a la evaluación privada, a pesar de que el costo de inversión sea mayor que en la evaluación privada (debido a que los bienes de infraestructura son importados y su precio social es mayor). Si bien para el caso de mínima el VAN es negativo, a partir de 100 vacas en ordeño pasa a ser positivo, lo cual indica que a partir de ese punto el escenario circular genera un aumento en el bienestar para la sociedad en su conjunto.

Cuadro 6. Indicadores resumen para la evaluación social

ITEM	CASO DE MÍNIMA	CASO DE MÁXIMA
Vacas en Ordeño	97	140
Disminución del Potencial de Eutrofización	1.309	1.889
Disminución del Potencial de Calentamiento Global	899	1.298
Inversión descontada	(98.646)	(98.646)
VAN (al 4.7%)	(2.146)	35.574

5. Conclusiones

Como era de esperar los indicadores de tasa interna de retorno y valor actual neto para la evaluación privada muestran que el sistema de gestión de efluentes con descarga cero y circularidad de nutrientes no es financieramente rentable. Sin embargo, el porcentaje de repago de la inversión se encuentra entre 40% y 78% dependiendo del escenario. Con lo cual, de lograr reducir el costo de inversión o poder acceder a beneficios fiscales, el sistema podría reportar rentabilidad positiva. Por su parte, la evaluación social muestra que cuando los costos y beneficios son valorados a precios sociales y se incluyen las externalidades, el sistema de gestión de efluentes analizado genera un incremento en el bienestar para la sociedad en su conjunto a partir de 100 vacas en ordeño. Con lo cual, se justifica intervención con políticas que promuevan la implementación de estos sistemas.

6. Bibliografía

Aguirre, E., Baraldo, J. y Durán, V. (2017) Evaluación costo beneficio ex-ante del Proyecto DACC Adicional. Anuario OPYPA 2017, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Montevideo.

Balian, C., Silva, M. & Borges, M. (2019). Análisis Costo-Beneficio del riego intermitente en el cultivo de arroz en Uruguay. Anuario OPYPA 2019, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Montevideo.

Baraldo, J (2020)., Emmer, V. & Costa, N. (2020). Impacto potencial de la Convocatoria Cuenca de Santa Lucía en la calidad del agua. Anuario OPYPA 2020, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Montevideo.

Carrquiry, M., Machado, M. & Piaggio, M (2020). Disposición a pagar por calidad de agua: estimaciones a través de gastos defensivos. Instituto de Economía, Universidad de la República.

Carrquiry, M., Piaggio, M. & Sena, G. (2019). Guía de análisis costo beneficio. Aplicación para medidas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario de Uruguay. FAO.

Charlón, V. (2014). Aprovechamiento agronómico de los efluentes de tambo. Consultado el 22 de marzo de 2015 desde: http://www.inale.org/innovaportal/file/3707/1/presentacion_charlon_aprovechamiento_agronomico_inale_7nov.pdf

Emmer, V. (2020). Estimación de emisiones en los sistemas de gestión de efluentes de establecimientos lecheros. Simulador provisto por MGAP. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Montevideo.

Instituto Nacional de la Leche (INALE). (2020). Modelos Lecheros INALE. Planilla provista INALE correspondiente al ejercicio 19/20.

Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP). (2019a). Estadísticas del sector lácteo 2018. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Montevideo.

MGAP. (2019b). Mapa integrado de cobertura/uso del suelo del Uruguay año 2018. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Montevideo. Consultado el 15 de diciembre de 2021 desde <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/mapa-integrado-coberturauso-del-suelo-del-uruguay-ano-2018>

MGAP. (2010). Manual para la habilitación y refrendación de establecimientos productores de leche y queserías artesanales. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Montevideo.

MGAP. (2008). Manual para manejo de efluentes de tambos. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Montevideo.

MVOTMA. (1979). DECRETO 253/79.

MVOTMA-JICA. (2011). Proyecto sobre control de contaminación y gestión de la calidad de agua en la cuenca del río santa lucía. Consultado el 22 de marzo de 2015 desde <http://mvotma.gub.uy/images/informes%20calidad%20ambiental/JICA%20CALIDAD%20DE%20AGUA%2001.pdf>

Pindyck, R. (2019). The social cost of carbon revisited. Journal of Environmental Economics and Management, Volume 94, Pages 140-160.

Rosas, J. F. (2018) Consultoría implementación de un análisis costo-beneficio de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN) de Uruguay. Contractual de Productos y Servicios Externos (PEC). Producto 5: Informe Final. WSA/CUR. Montevideo.

SNIP (2014). Precios sociales y pautas técnicas para la evaluación socioeconómica. Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP). Consultado el 12 de diciembre de 2021 desde https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/documentos/2018-08/Precios_y_pautas.pdf

Viñas, M. y Gutiérrez, S. 2006. Estimación de los parámetros nacionales y básicos para el procesamiento y utilización de los residuos sólidos y líquidos de tambos. Proyecto INIA_ FPTA nº 138.

Evaluación costo beneficio ex ante del programa de erradicación de la mosca de la bichera en Uruguay

Juan Baraldo¹
Verónica Durán²

Este artículo es una versión breve de la Evaluación costo beneficio ex ante del programa de erradicación de la mosca de la bichera en Uruguay³. En ese trabajo se aplica la metodología de costo beneficio al programa propuesto por el grupo técnico designado por el Ministro de Ganadería, Agricultura y Pesca. Se identificaron y presupuestaron las inversiones y costos necesarios para la ejecución del programa, así como sus potenciales beneficios incrementales. Surge del análisis de costo beneficio que el programa generaría valor económico y sería favorable para la economía uruguaya.

1. El problema y la solución propuesta

La “bichera” es una enfermedad parasitaria causada por la larva de la mosca *Cochliomyia hominivorax* o gusano barrenador del ganado (GBG).

En Uruguay constituye un problema económico de relevancia. Todos los años se producen cuantiosas pérdidas económicas, principalmente por el costo de la mano de obra destinada al tratamiento y la vigilancia de la bichera en los establecimientos, por la muerte de ganado vacuno y ovino y por gastos preventivos y curativos en insumos veterinarios.

Existe un vasto conjunto de antecedentes sobre las pérdidas económicas ocasionadas por la enfermedad, tanto para las Américas como para el Uruguay [ver Baraldo y Durán (2021)⁴]. El trabajo de Kobrich (2019)⁵ es particularmente relevante, ya que realiza un análisis de costo beneficio para una estrategia regional de erradicación, elaborada por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), de la que es subsidiaria la actual versión del programa

1 Economista, Técnico de OPYPA, jbaraldo@mgap.gub.uy

2 Economista, Técnica de (OPYPA), vduran@mgap.gub.uy

3 Versión completa disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/politicas-y-gestion/estudios-sectoriales-politicas>

4 Baraldo, J y Durán, V. 2021. Evaluación costo beneficio ex ante del programa de erradicación de la mosca de la bichera en Uruguay. Estudios Sectoriales y de Políticas. OPYPA – MGAP.

5 Köbrich Gruebler, Claus (2019). Estudio de factibilidad económica para la erradicación progresiva del gusano barrenador del ganado de Sudamérica utilizando la técnica del insecto estéril: Etapa inicial – Uruguay y sus zonas fronterizas con Argentina y Brasil. Organismo internacional de Energía Atómica. Junio 2019.

[Vargas Terán y Ortiz Moreno (2019)⁶].

Uruguay, a través del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP) y la institucionalidad vinculada, está analizando la conveniencia de implementar una campaña nacional con el objetivo de erradicar la plaga definitivamente. El programa plantea la erradicación de la mosca mediante la técnica del insecto estéril (TIE); que consiste en liberar en el campo grandes cantidades de moscas esterilizadas mediante radiación. Dado que las hembras son monógamas, al aparearse con un macho estéril se producirán huevos no viables. Tras un número suficiente de generaciones, la población silvestre desaparece.

Se propone implementar el programa en etapas sucesivas. En la primera, diseñada para realizarse en un año, se completarán todas las actividades preparativas previo a las etapas de erradicación propiamente dichas. Se destaca la conformación y entrenamiento del personal del programa. La segunda etapa es la de erradicación, mediante la técnica descripta. Para la erradicación se zonificó el territorio en 4 franjas, que serán abordadas en semestres sucesivos, empezando desde el sur y avanzando hacia el norte del país.

Las moscas estériles son producidas en Panamá en la planta de COPEG, y serán transportadas vía aérea en vuelos bisemanales.

La actividad de dispersión de las moscas estériles se realizará de forma aérea, empleando aviones adaptados para la tarea, servicio provisto por empresas privadas, quienes trabajarán en coordinación con el equipo del programa.

Una vez completada la etapa de erradicación, comienza la última fase de la campaña, en la cual se instalan barreras fronterizas permanentes en los límites con Argentina y con Brasil, para evitar que la plaga se re introduzca al territorio ya liberado. La etapa de barreras tendrá una duración indeterminada.

Como resultado del programa, se espera la completa erradicación de la bichera del territorio nacional, lo que traerá como consecuencia el ahorro económico de las pérdidas referidas más arriba.

2. Análisis costo beneficio y sensibilidad ante variación de factores clave.

Para evaluar la conveniencia económica de la política se realizó un análisis costo beneficio de forma ex ante.

⁶ Vargas Terán M. y Ortiz, G. (2019). *Propuesta de un Plan Estratégico Subregional para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado C hominivorax en América del Sur. Proyecto fortalecimiento de las capacidades para la evaluación de la factibilidad de un programa de control progresivo del GBG. OIEA/RLA/5/075.*

Los principales gastos del programa consistirían en los recursos humanos necesarios para la ejecución (51%), seguidos por la operativa de dispersión aérea de moscas estériles (21%), en tercer lugar se encuentra el costo por la compra de los insectos (9%), y en cuarto lugar el transporte internacional de las pupas desde Panamá (5%).

El principal beneficio incremental generado por el programa es el ahorro de costos por mano de obra en tareas de vigilancia (70%), lo sigue en importancia el beneficio conformado por muerte evitada de ganado ovino y bovino (17%), y en un tercer escalón aparecen los beneficios que se lograrían por ahorro de mano de obra e insumos para la prevención y curación en el escenario de ejecución del programa (11%).

El valor actual neto estimado del programa de erradicación es superior a 145 millones de dólares, por lo cual se concluye que sería recomendable la realización del programa.

Como forma de dar robustez a los resultados estimados, se realizó un análisis de sensibilidad del VAN ante la variación de los principales factores críticos identificados. En la mayoría de los escenarios planteados el VAN se mantiene en valores positivos, por lo que no se compromete la conveniencia del programa. Cuando se analiza la variación conjunta de los 4 factores a la misma vez, surgen escenarios posibles (aunque muy poco probables) que darían lugar a que los costos actualizados superen a los beneficios actualizados, resultando en un VAN negativo. En particular esto podría suceder si, además de una fuerte caída del stock ovino en los próximos años, los ahorros efectivos de mano de obra por vigilancia fueran significativamente menores a los estimados y, al mismo tiempo, sucedieran atrasos importantes en la ejecución de las primeras fases, con una cantidad de moscas dispersadas apreciablemente mayor a lo proyectado en el escenario central. Este riesgo resulta de una combinación muy específica y negativa de un conjunto de parámetros, mientras que en la gran mayoría de los escenarios posibles analizados la conclusión es que el proyecto es económicamente conveniente para la economía uruguaya.

Oferta y demanda de productos concentrados para alimentación animal por cadena productiva

María Methol¹
Leidy Gorga²

El artículo actualiza la estimación de la demanda doméstica de productos concentrados utilizados para la alimentación animal, así como la participación de las diferentes cadenas por grupo de productos (energéticos, energético-proteicos y proteicos). La demanda se estima a través del consumo aparente. Luego de una caída del consumo de 8% en el trienio 2016-2018 respecto al anterior, en el período 2019-2020 se observa una recuperación de la demanda en niveles similares al período 2013-2015.

1. Contexto y antecedentes

El presente trabajo actualiza al 2020 la demanda o consumo aparente³ de productos concentrados⁴ utilizados en las cadenas agroindustriales que producen alimentos de base animal (carnes, leche y huevos) y etanol, utilizando la misma metodología que en los análisis realizados precedentemente⁵ por OPYPA. Asimismo, se analiza la trayectoria de la estructura del consumo, en cuanto a la participación de los diferentes tipos de concentrados.

Tal como se comentaba en ediciones anteriores, el crecimiento observado de la demanda de concentrados responde a una multiplicidad de factores, siendo los más relevantes: la expansión de la superficie destinada a cultivos extensivos y en menor medida, a la forestación; la existencia de déficits hídricos severos; precios relativos favorables para la producción ganadera de carne y de leche, principales demandantes de estos productos; y a partir del año 2012, cambios en el acceso al mercado europeo de carne vacuna producida bajo un protocolo de engorde a corral durante los últimos 100 días (“Cuota 481”).

1 Ing. Agr., técnica de OPYPA, Área de análisis de Cadenas Agroindustriales y de Gestión de riesgos y seguros agropecuarios; mmethol@mgap.gub.uy

2 Ec., técnica de OPYPA, Área de Cadenas Agroindustriales y Análisis Sectorial; lgorga@mgap.gub.uy

3 Consumo aparente = producción local + importaciones – exportaciones ± existencias de granos

4 Los alimentos “concentrados” comprende los productos utilizados en las actividades pecuarias que presentan una alta concentración de nutrientes respecto a los forrajes. Incluyen: granos, raciones balanceadas, subproductos derivados del procesamiento industrial vegetal como la molinería, extracción de aceite, destilería, entre otros.

5 Ver artículos “Oferta y demanda de productos concentrados para alimentación animal por cadena productiva”, en Anuarios 2013, 2014, 2016 y 2020 (OPYPA, MGAP).

La expansión de la superficie agrícola fue particularmente importante durante las zafas 2011/12 a 2015/16 en respuesta al alza de los precios de los granos. Dicha expansión se produjo en detrimento de la superficie de pastoreo, lo que promovió una mayor utilización de concentrados y otros suplementos, para compensar la menor disponibilidad de la superficie pastoril, en un marco de precios favorables para la producción pecuaria. A dicha situación se sumó la sequía ocurrida en otoño de 2015, que desencadenó una declaración de emergencia agropecuaria y la importación de elevados volúmenes de cáscara de soja por parte del MGAP para la distribución entre los productores familiares afectados.

Durante ese período el precio de la leche al productor presentó un aumento importante, en un marco de precios de la renta de tierras muy tonificados por el aumento de la demanda para la producción de granos, todo lo cual aumentó la utilización de concentrados por litro de leche producido y en consecuencia la productividad (litros por hectárea).

Asimismo, el crecimiento del engorde a corral para la exportación bajo el protocolo de la Cuota 481, fue estimulado por los buenos resultados económicos que genera esta actividad debido a los precios obtenidos y la previsibilidad del negocio.

2. Composición del mercado de alimentos para la producción animal.

Los alimentos concentrados comprendidos en este mercado son principalmente granos de cereales, raciones balanceadas y subproductos derivados del procesamiento vegetal como la molinería, extracción de aceite y destilería, estando prohibido en el país el uso de subproductos de la industria animal (harinas de carne, sangre, etc.) en las cadenas agroindustriales productoras de alimentos (lácteos, carne aviar, huevos, carne vacuna y porcina). Constituyen insumos relevantes para las mencionadas cadenas agroindustriales.

De igual modo que en los análisis realizados precedentemente, los concentrados utilizados en el país se agruparon de acuerdo a su composición química en: energéticos o granos forrajeros, proteico-energéticos y proteicos (Cuadro 1).

Los concentrados energéticos son los granos de cereales, que presentan un alto contenido en almidón y, por tanto, de energía metabolizable. En el país, los principales son maíz y sorgo, a los que se adicionan las partidas de trigo y cebada cervecera que no cumplen con los estándares de calidad requeridos para el procesamiento industrial, aspecto con alta variabilidad interanual ya que depende de las condiciones climáticas durante el desarrollo de esos cultivos. La oferta de sorgo y maíz incluye lo producido como grano húmedo⁶ que se almacena en silos bolsa, dada su difusión en las regiones lecheras y ganaderas del país.

6 Ver artículo "Maíz y sorgo: situación y perspectivas" en esta publicación. La producción de maíz y sorgo como grano húmedo se estima en base al uso nacional de semillas reportado por el INASE, lo que permite estimar la siembra y producción total de ambos granos, a la que se deduce la producción de grano seco estimado por DIEA.

Cuadro 1. Productos componentes del mercado de alimentación animal

Proteico energéticos	Proteicos	Energéticos
Cáscara de soja. Afrechillos de trigo y de arroz. Raciones balanceadas y aditivos	Harinas y <i>expellers</i> de girasol, soja, algodón, colza y/o lino. Otras harinas y <i>expellers</i> oleaginosas. Mezclas proteicas. Subproductos de destilería (burlandas o DDGS). <i>Glutenmeal</i> .	Maíz, Sorgo, Cebada, Trigo, Avena

Fuente: elaboración propia

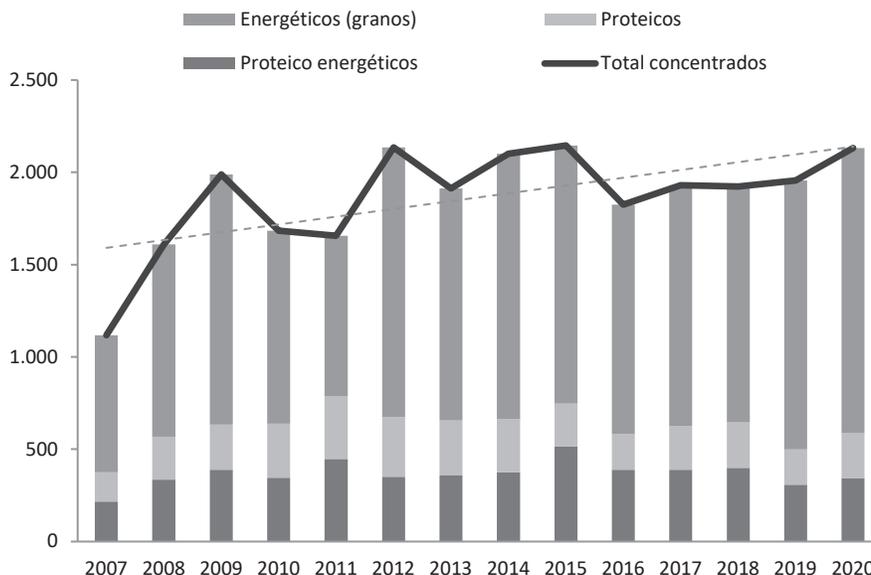
Los concentrados proteico-energéticos presentan una composición química relativamente más balanceada en cuanto a la proporción de componentes energéticos y proteicos. Básicamente son afrechillos de trigo y arroz, y cascarilla de soja. Los afrechillos son subproductos de molinería, cuya producción nacional se estima por coeficientes propios de cada molienda. La cascarilla de soja es uno de los subproductos de la extracción de aceite del grano de soja, -compuesta por las partes externas del grano (cáscara) y granos pequeños-, y se ha venido utilizando de forma creciente en el país, en su mayor parte importada de Argentina y Paraguay.

Los alimentos proteicos son los que presentan una alta concentración de proteína en su composición química. Los utilizados en Uruguay para la producción animal son los que derivan del procesamiento industrial de soja y girasol para la obtención de aceite, y en menor medida del procesamiento de granos de cereales para la obtención de etanol (burlanda o DDGS). Debido a que estas actividades industriales presentan una escala reducida en Uruguay (aproximadamente el 3% de la producción de soja y girasol es procesada, y el 6-7% de la producción de maíz y sorgo se destina a la elaboración de etanol) la mayor parte de la demanda interna ha sido abastecida por la importación.

3. Consumo aparente

La evolución del consumo aparente del período analizado (2007-2020) muestra una tendencia creciente, con oscilaciones entre años asociadas con la ocurrencia de sequías (ej. 2008/09, 2011/12 y 2015), así como a variaciones en los precios relativos de estos insumos respecto a los precios de la leche y carne vacuna, principalmente (Gráfica 1).

Gráfica 1. Evolución del consumo aparente de alimentos concentrados
(en miles de toneladas)



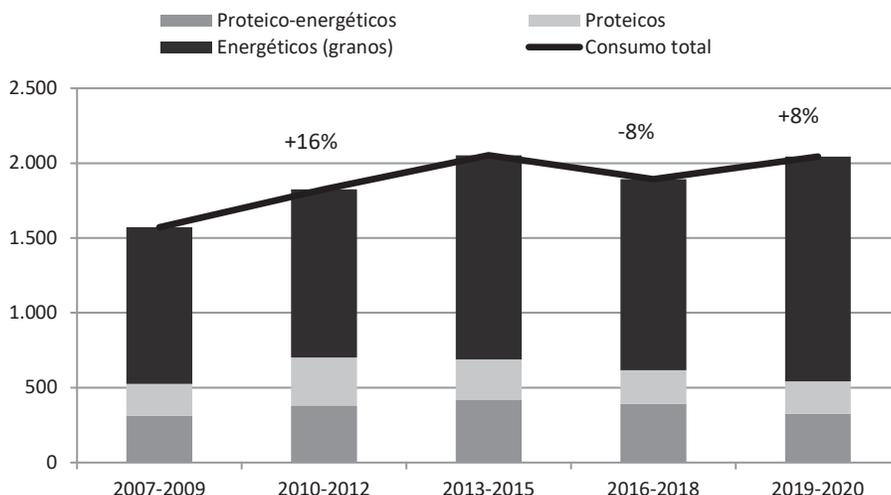
Fuente: elaboración propia con base a datos de DIEA, Dir. Aduanas y OPYPA.

Notas: (1) Consumo aparente = producción + importaciones – exportaciones ± existencias de granos; (2) La producción de cada año civil corresponde a lo producido en la zafra agrícola inmediatamente anterior (ej. producción 2007 = zafra agrícola 2006/07).

En el año 2020 el consumo fue de 2.132 miles de toneladas, que representa un aumento de 9% respecto al año anterior, luego de tres años consecutivos (2017 a 2019) con niveles de consumo similares. El crecimiento acumulado de todo el período analizado (punta a punta) fue de 91%, con una tasa de crecimiento anual de 4,7%.

Para relativizar las variaciones anuales del consumo, al igual que en los análisis realizados previamente⁵, se agruparon los datos por períodos trienales, salvo el último que incluye dos años (Gráfica 2).

Gráfica 2. Consumo aparente por períodos trianuales
(en miles de toneladas)



Nota: el último período comprende 2 zafras.

Fuente: elaborado con base en DIEA, OPYPA y datos de comercio exterior (Dir. de Aduanas y BCU).

El análisis por trienios muestra un crecimiento sostenido del consumo aparente hasta el período 2016-2018, en que cae un 8%, para luego recuperarse en el 2019-2020 hasta niveles similares a los observados en el período 2013-2015 (2050 miles de toneladas).

La retracción del consumo en el período 2016-2018 se debió a la reversión de gran parte de los factores que contribuyeron al fuerte aumento de la demanda de concentrados en 2013-2015. En efecto, en 2016-2018 se produjo una caída de los precios de la leche y también de los granos (cereales y oleaginosos), lo que generó una retracción de la superficie de chacras de cultivos del orden de 200 mil hectáreas y el consiguiente aumento de la superficie de pastoreo.

La recuperación observada de la demanda en el período 2019-2020, responde a condiciones de déficit hídrico durante el verano 2019/20 y a buenos precios relativos para la producción de carne vacuna y leche que impulsaron un aumento de 10% en la producción de la carne y de 2,5% en la remisión de leche a planta, con respecto al período anterior. El crecimiento de la producción ganadera se da en un marco de mantenimiento de las existencias ganaderas y de la superficie de pastoreo, con una afectación de la producción de pasturas ocasionada por el déficit hídrico 2019/20. Esto evidencia un aumento de la productividad ganadera basado en un incremento del consumo de concentrados.

En cuanto al tipo de concentrados, los energéticos, que están constituidos en un 90% por maíz y sorgo, son los que presentan la mayor participación en el consumo total. Le siguen en importancia los proteico-energéticos y luego los proteicos (Cuadro 2).

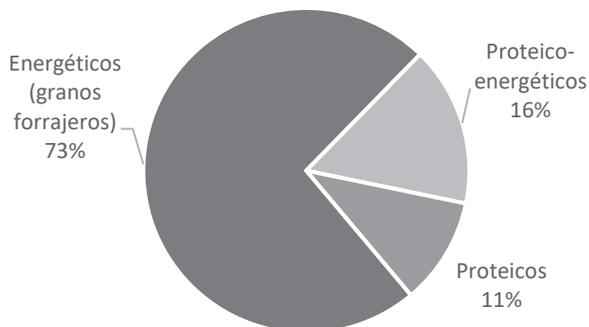
Cuadro 2. Evolución de la participación relativa del consumo por grupo de productos

Períodos	Energéticos	Proteico-energéticos	Proteicos
2007 – 2009	67%	20%	14%
2010 – 2012	62%	21%	17%
2013 – 2015	66%	20%	13%
2016 – 2018	67%	21%	12%
2019 – 2020	73%	16%	11%

Fuente: elaborado con base en DIEA, OPYPA y datos de comercio exterior (Dir. de Aduanas y BCU).

En período 2019-2020, el 73% de los alimentos concentrados consumidos fueron granos forrajeros (energéticos), lo que representó un aumento de 9% respecto al período anterior. El grupo de alimentos proteico-energéticos fue el 16% del total y los alimentos proteicos el 11% del total del consumo de concentrados (Gráfica 3).

Gráfica 3. Participación relativa del consumo por grupo de productos (período 2019/20)



Fuente: elaborado con base en DIEA, OPYPA y datos de comercio exterior (Dir. de Aduanas y BCU).

4. Estructura del consumo (producción, importaciones, exportaciones)

En el Cuadro 3 se presenta la participación de los componentes del consumo aparente (producción, importaciones y exportaciones), agrupados por grupo de alimentos. Dentro del consumo aparente se incluye la variación de existencias reportadas en el Registro Nacional de Operadores de Instalaciones de Acopio de Granos (REOPINAGRA) de la Dirección General de Servicios Agrícolas del MGAP.

Cuadro 3. Estructura del consumo aparente
(en miles de toneladas)

		2007-2009	2010-2012	2013-2015	2016-2018	2019-2020	Última variación (%)*
Producción nacional	P-E	173	201	205	196	186	-5%
	P	24	43	62	69	70	1%
	E	977	1,163	1,211	954	1,277	34%
	Total	1,175	1,407	1,479	1,219	1,533	26%
Importaciones	P-E	140	181	212	198	140	-29%
	P	187	277	217	169	164	-3%
	E	98	117	265	333	275	-17%
	Total	426	574	694	700	579	-17%
Exportaciones	P-E	0.0	0.0	0.1	1.1	0.1	-86%
	P	0.3	0.7	7	14	16.8	24%
	E	49	157	126	3	27	696%
	Total	49	158	134	18	44	143%
Consumo aparente	P-E	314	382	417	393	326	-17%
	P	212	319	272	225	217	-3%
	E	1,046	1,125	1,364	1,274	1,501	18%
	Total	1,571	1,825	2,053	1,892	2,044	8%

Nota: P-E (proteico-energéticos), P (proteicos), E (energéticos).

*Refiere a la variación entre los últimos períodos analizados 2018/19-2019/20 vs 2015/16-2017/18.

Fuente: elaboración propia.

En el último período analizado la producción nacional dio cuenta del 75%, de las necesidades se la demanda doméstica de alimentos concentrados, frente a 64% en el período anterior. El aumento de la participación de productos nacionales en la demanda se debe a un incremento de 34% en la producción de **energéticos**, fundamentalmente de maíz, cuya

producción aumentó 87% (de 422.000 a 766.000 kg) respecto al período anterior. El aumento de la producción nacional permitió reducir las necesidades de importación en un 17% (Cuadro 3).

El consumo aparente de productos **proteicos** mostró variaciones de -3% en el último período y el de **energético-proteicos** de -17% debido a una reducción en la producción nacional y en las exportaciones.

Las exportaciones globales de alimentos son poco significativas y mostraron un aumento en el último período debido a la exportación de mayores cantidades de grano maíz, harina de soja y “burlanda” de sorgo.

5. Demanda por cadena productiva.

La metodología de análisis de la demanda por cadena productiva se basa en la utilización de coeficientes técnicos de consumo de alimentos obtenidos de encuestas y de informantes calificados, en la eficiencia de conversión de cada tipo de producción animal y en determinados supuestos, que fueron detallados en el trabajo publicado en el Anuario 2014⁷. Asimismo, se incluye la demanda de granos para la elaboración de etanol con base en la información aportada por ALUR.

En esta nueva edición, se realizan **ajustes en el consumo total de concentrados de la producción lechera** y la **participación relativa de los diferentes tipos de productos concentrados**, que implicó el ajuste del análisis de años anteriores.

Dado que la estimación del consumo de la ganadería de carne⁸ se obtiene de forma residual, restando al consumo aparente total de concentrados, el consumo estimado para cada una de las restantes cadenas (lechera, avícola, carne de cerdo y etanol), el ajuste realizado en el consumo en lechería también implicó modificaciones en la estimación del consumo de la ganadería de carne. Resultando en un aumento de la participación de la cadena lechera y una reducción de la de carne vacuna.

En el Cuadro 4 se presenta los resultados de las estimaciones de consumo por cadena productiva ajustadas y actualizadas a 2020. Las principales cadenas demandantes son las de carne vacuna y lechería, siguiendo en importancia la avicultura.

⁷ *Oferta y demanda de productos concentrados para alimentación animal por cadena productiva, en Anuario 2014 (OPYPA, MGAP).*

⁸ *Consumo aparente GANADERÍA = Consumo aparente total - Σ (consumo lechería, avicultura, producción carne de cerdo, etanol)*

Cuadro 4. Consumo de concentrados (en miles de toneladas) y participación relativa (en porcentaje) de las cadenas productivas

	2007-2009		2010-2012		2013-2015		2016-2018		2019-2020	
Lechería	505	32%	626	34%	707	35%	686	36%	714	35%
Avicultura	340	22%	364	20%	388	19%	380	20%	391	19%
Suínos	67	4%	62	3%	61	3%	52	3%	47	2%
Ganado de carne	657	42%	765	42%	823	40%	689	36%	776	38%
Etanol	1	0,1%	5	0,3%	71	3%	83	4%	114	6%
Total	1.570	100%	1.823	100%	2.050	100%	1.890	100%	2.042	100%

Fuente: elaborado con base a información de DIEA (Anuario 2021, Encuestas Avícolas y de Cerdos), INALE (Encuestas lecheras de 2007 y 2014) y ALUR.

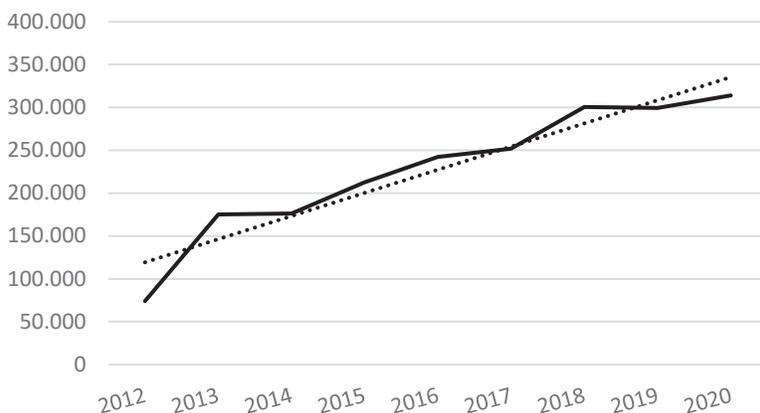
En base a la metodología utilizada, la **cadena cárnica** habría demandado 776 mil toneladas de concentrados en el período 2019-2020, que equivale a una participación de 38% del total de concentrados, y representa un aumento de 11% respecto al período anterior, que fue de 689 mil toneladas (Cuadro 4). Dicho aumento se debería al incremento del número de animales terminados a corral y suplementados a campo para complementar el consumo de las pasturas y otros forrajes, dado que las existencias ganaderas se mantienen en niveles similares entre los dos últimos períodos, al igual que uso del suelo con destino al pastoreo.

Sin embargo, el consumo de la ganadería de carne en el último periodo no alcanzó el nivel observado en el de 2013-2015, que fue originado por la fuerte expansión de la superficie de cultivos de secano y la consecuente disminución de la base forrajera. Asimismo, en dicho período en particular, la sequía de 2015 impulsó políticas activas de apoyo a los productores afectados que promovieron una mayor importación de concentrados.

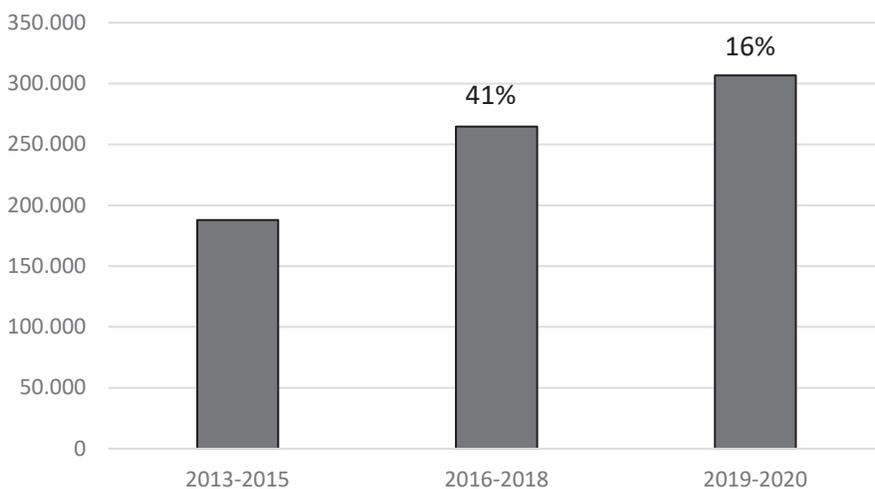
En la Gráfica 4 se muestra la evolución de la cantidad de cabezas que salen de los corrales de engorde registrados⁹.

El análisis por períodos (Gráfica 5), muestra un incremento de 41% en el período 2016-2018 respecto al 2013-2015 y de 16% en el último período analizado.

⁹ No se contabilizan los animales muertos

Gráfica 4. Número de animales terminados a corral por año

Fuente: elaboración propia con base en información del SNIG.

Gráfica 5. Número de animales terminados a corral por periodos

Fuente: elaboración propia con base en información del SNIG.

Se estima que la participación del consumo de concentrados en corrales de engorde permanentes o temporales esté en el entorno del 40% del consumo total de la ganadería, El 60% restante correspondería al consumo a campo como suplementación estratégica de las pasturas en diferentes categorías animales.

En caso de la **lechería**, la participación en el consumo aparente fue 35% en el período 2019-2020 (Cuadro 4) y presenta un incremento de las toneladas consumidas de 4,0% respecto al anterior que respondería al aumento de 5% en la remisión de leche a plantas industriales por el incremento del precio de la leche.

La **avicultura**, con 19% de participación, también habría presentado un incremento de 3% del consumo, que sería el resultado del aumento de la producción de huevos y de carne de ave del último período considerado.

El procesamiento de granos para la elaboración de **etanol** -principalmente sorgo y maíz- por parte de ALUR se incrementó notoriamente (37%) en el período 2019-2020 respecto al anterior, pasando a tener una participación de 6% de la demanda total de concentrados.

En cuanto a la producción de **carne de cerdo**, la participación en el consumo mostraría una retracción de -9,6%, pasando de 3% a 2%, que estaría explicado por una menor producción nacional de carne de cerdo en el último período respecto al anterior.

En el Cuadro 5 se presenta la estructura de consumo según el tipo de concentrado por cadena agroindustrial. En las cuatro cadenas de producción animal, el grupo de alimentos energéticos es el que presenta la mayor participación en el consumo de cada cadena productiva. La lechería presenta una estructura de consumo de 66% de granos, 21% de concentrados proteico-energéticos y 13% de proteicos. En la avicultura la estructura de consumo es de 70% de alimentos energéticos y 27% de proteicos. En la producción de cerdos, el 67% del consumo serían productos energéticos, 28% proteico-energéticos y 6% proteicos. Finalmente, en la ganadería de carne, el consumo presentaría una composición de 78% de granos, 20% proteico energéticos y 2% proteicos.

6. Consideraciones finales

Durante el año 2020 el consumo aparente de concentrados fue de 2,132 millones de toneladas lo que representa un aumento de 9% respecto al año anterior. El análisis por períodos muestra un aumento de la demanda de alimentos concentrados en el período 2019-2020 de 8% con respecto al período anterior (2016-2018).

Cuadro 5. Participación relativa del consumo por grupo de productos dentro de cada cadena de producción animal (período 2019-2020)

	Energéticos	Proteico-energéticos	Proteicos	Consumo (miles t)
Lechería	66%	21%	13%	715
Avicultura	70%	3%	27%	391
Suinos	67%	28%	6%	47
Ganado de carne	78%	20%	2%	777
Etanol	100%	0%	0%	114
Total				2.044

Nota: el consumo total es el promedio consumido durante el período de referencia.

Fuente: elaboración propia.

Dicho aumento de la demanda fue debido a incrementos del consumo en la ganadería de carne (+11%), lechería (+4%), avicultura (+3%) y para la producción de etanol (36%). La demanda para la producción de carne de cerdo fue la única que disminuyó casi un 10%.

El nivel de consumo del período 2019-2020 es similar al observado en el 2013-2015, cuando se alcanzó la máxima superficie de cultivos de secano en los últimos 20 años, que aumentó en detrimento de la superficie de pastoreo, por lo que las producciones ganaderas de carne y leche debieron aumentar el uso de concentrados, estimuladas además por buenos precios relativos. Los niveles de consumo observados en 2019-2020 se alcanzan en un marco de mayor superficie de pastoreo por la retracción de la superficie de chacras, lo que evidencia una intensificación de la producción ganadera, particularmente la de carne vacuna.

Respecto al tipo o grupo de concentrados, en el último período el 73% de los concentrados consumidos son energéticos, un 16% corresponden al grupo de alimentos proteico-energéticos y el restante 11% a los alimentos proteicos.

En el período 2019-2020 la participación de la producción nacional en el abastecimiento de la demanda de concentrados aumentó un 17%, y representó el 75% del consumo debido al aumento de la producción de maíz. El 25% restante correspondió a importaciones

7. Referencias y fuentes consultadas

Chilibroste, P. (2015). Carga o Productividad Individual?. Pasto o concentrado?: mitos y realidades en la intensificación de los sistemas de producción de leche en Uruguay. En: XLIII Jornadas Uruguayas de Buiatría 2015. Volumen: 1, pp 158-162.

DIEA. Encuestas Agrícolas Invierno y Primavera. En: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/tematica/diea>

DIEA. Anuario 2021 En: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/datos-y-estadisticas/estadisticas/anuario-estadistico-agropecuario-2020>

INAC. Instituto Nacional de Carnes. En: <https://www.inac.uy/>

INALE. (2020). Precio al productor y composición de la leche. En: <https://www.inale.org/estadisticas/>

INASE. Instituto Nacional de Semillas del Uruguay. En: <https://www.inase.uy/>

Información de la Dirección Nacional de Aduanas. Urunet.

REOPINAGRA. (2020). Existencias de Cereales y Oleaginosos (DGSSA-MGAP). En: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/datos-y-estadisticas/datos/existencias-2020>

SNIG. Sistema Nacional de Información Ganadera.

Acceso a mercados de la carne aviar uruguaya: situación actual y propuestas

*Lucas Dávila¹
Mariana Losada²
Álvaro Pereira³
Lautaro Pérez⁴*

Las cadenas productivas pueden desarrollarse en torno a dos mercados: el doméstico y la exportación. Respecto a este último, existe consenso en que la penetración de la carne aviar uruguaya en los mercados internacionales es baja y, por ende, existe una oportunidad. El objetivo de este informe es describir las principales características del mercado internacional de carne aviar, presentar la situación específica de Uruguay como exportador y sugerir una agenda de acceso a mercados tendientes a la mejora de esta situación. Este informe fue realizado por el Instituto Nacional de Carnes (INAC) y sus recomendaciones recogen gran parte de las sugerencias de las organizaciones privadas sectoriales.

1. Antecedentes

Existen antecedentes recientes donde se estudia la situación actual de la cadena de carne aviar uruguaya y potenciales gestiones para potenciar el desarrollo del sector. Durán et al (2020) identifica el rezago relativo de Uruguay respecto a competidores en términos de producción, consumo y exportaciones. Algunos de los problemas identificados incluyen una alta capacidad ociosa y falta de coordinación entre agentes de la cadena. Por su parte y de forma similar, CPA Ferrere (2020) evalúa la situación productiva del sector aviar uruguayo con el objetivo de identificar oportunidades de crecimiento. Las conclusiones están alineadas a Durán et al (2020): alta capacidad ociosa y estándares alejados de los requerimientos internacionales son algunas de las barreras para la inserción internacional del sector.

Estos ejercicios son de carácter general, y a pesar de que diagnostican al acceso a mercados como una restricción, no se concentran en este aspecto. El único antecedente que se enfoca en este tema es “Construcción del acceso a mercados para carne y subproductos de la cadena avícola” (Cámara Uruguaya de Procesadores Avícolas, 2021). En el mismo se plantea un

1 Economista, Analista de Acceso e Inteligencia de Mercado (INAC), ldavila@inac.uy

2 Licenciada en Relaciones Internacionales, Analista de Acceso e Inteligencia de Mercado (INAC), mlosada@inac.uy

3 Economista, Jefe de Acceso e Inteligencia de Mercado (INAC), apereira@inac.uy

4 Ingeniero Agrónomo, Gerente de Marketing (INAC), lperez@inac.uy

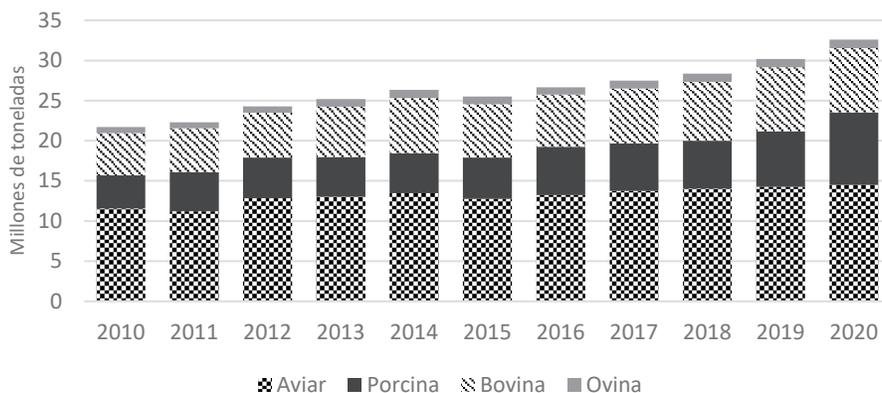
análisis del mercado internacional de carne aviar desde el punto de vista de países y productos, para identificar potenciales estrategias de priorización de aperturas de mercado para nuestro país.

Dicho esto, el objetivo de este informe es aportar un análisis descriptivo y una metodología. Se describen las principales características del mercado internacional de carne aviar, se presenta la situación específica de Uruguay como exportador y, a través de indicadores objetivos se sugiere una agenda de acceso a mercados tendiente a la mejora de esta situación.

2. Contexto

En 2020, la exportación total de carne aviar⁵ alcanzó los 22.500 millones de dólares y 14 millones de toneladas, representando 22% del comercio global de proteína animal en valor y 39% en volumen. Esto la coloca como la proteína más comercializada a nivel mundial en términos de volumen y la tercera en términos de valor.

Gráfica 1. Exportaciones totales por especie



Fuente: Elaboración propia en base a TDM.

El valor de exportación de la tonelada promedio de carne aviar ronda los 1.300 dólares⁶. Este precio está por debajo de las otras proteínas. La brecha de precios por tonelada es especialmente relevante en comparación con la carne bovina y ovina, con diferencias que rondan los 4.000 dólares por tonelada a favor de los rumiantes.

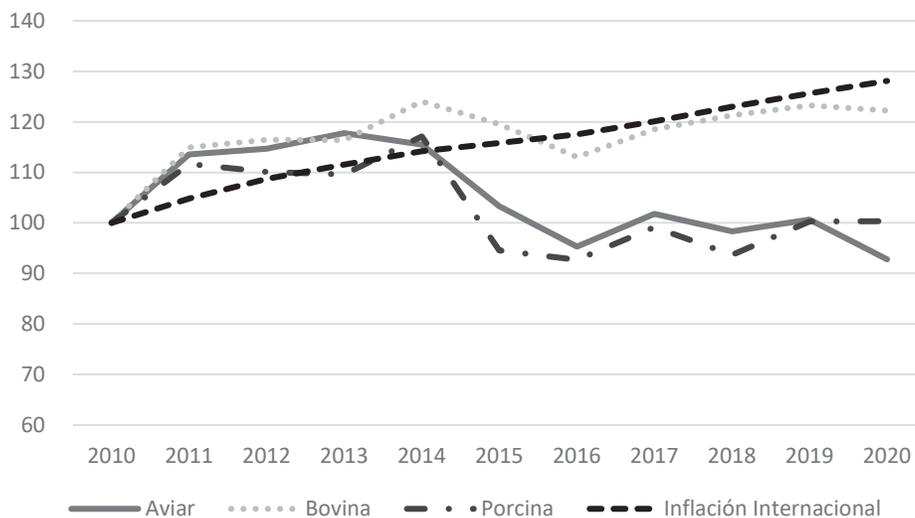
Además de ser la carne más barata, está transitando un proceso de abaratamiento relativo. Esto responde a las características de su producción. Según CPA Ferrere (2020), algunas de

⁵ Se consideran todos los productos contenidos en los códigos 020711, 020712, 020713, 020714 y 160232 y 160239 del sistema armonizado de la OMC. Con esta metodología, se excluye la carne de pavo, ganso, pato y menudencias.

⁶ Dólares corrientes, 2020.

ellas son: bajos costos de producción, ciclos productivos relativamente cortos, altos coeficientes de conversión grano-carne, mejoras genéticas y alto grado de integración vertical en la cadena. Esto permite ganancias de eficiencia productiva más aceleradas que en las otras carnes.

Gráfica 2. Índice de Precios por Especie e Inflación Internacional (Base 100 = 2010)



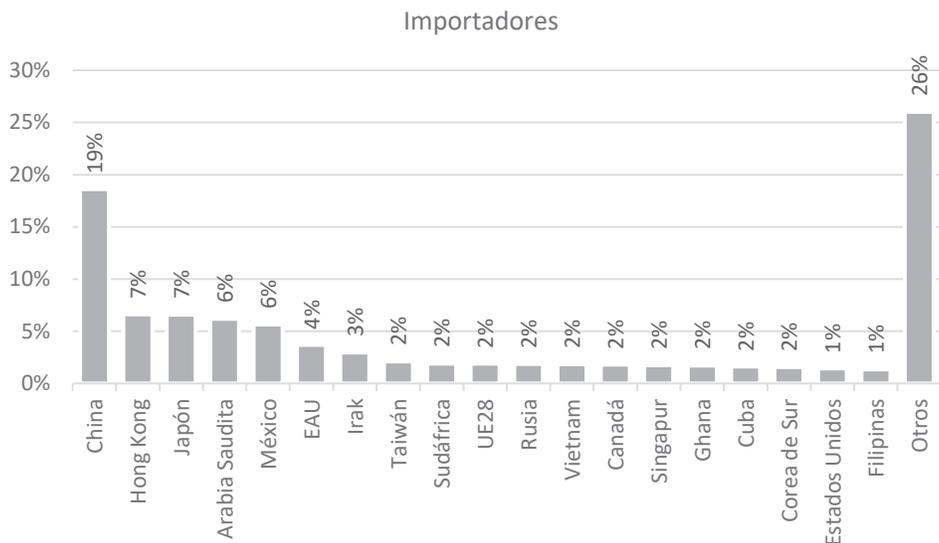
Fuente: Elaboración propia en base a TDM y Banco Mundial.

3. Actores

El mercado de carne aviar presenta mayor concentración en la oferta que en la demanda. Son 4 los exportadores que abastecieron el 75% del mercado en 2020: Brasil, Estados Unidos, la Unión Europea y Tailandia. Del lado de la demanda, fueron 19 los importadores que explicaron esta proporción. Como referencia, el 75% del mercado de carne bovina se explica por el comercio entre 7 exportadores y 10 importadores.

El bajo grado de concentración de la demanda implica una oportunidad para operar en el mercado internacional, en la medida que existen amplias alternativas para transitar un proceso de internacionalización.

Gráfica 3. Proporción de mercado en valor para los principales exportadores e importadores, 2020



Fuente: Elaboración propia en base a TDM. “EAU” refiere a “Emiratos Árabes Unidos”.

4. Segmentos

El mercado aviar puede segmentarse en términos de los importadores, los exportadores y los productos. Considerar las particularidades de cada segmento es clave para maximizar el valor de la carcasa del animal. Rabobank (2018) identifica cuatro segmentos en relación a los productos:

Cuadro 1. Segmentos del Mercado Internacional de Carne Aviar

	Carne Oscura	Entero	Carne Blanca	Procesado
Productos específicos	Muslos, patas y garras.	Ave entera, sin trocear	Alas y pechugas	Amplia variedad. Ej.: Nuggets.
Volumen (millones de toneladas)	9	2	<1	<2
Volumen (% del comercio mundial)	70%	16%	1%	13%
Precios Promedio (dólares por tonelada)	1240	1426	2116	4219
Valor (miles de millones de dólares)	12	3	<1	7
Principales Exportadores	EEUU, Brasil, UE	Brasil	Brasil, Tailandia	China, Tailandia
Principales Importadores	China, Hong Kong, Japón.	Medio Oriente	UE	Japón, UE
Tasa de crecimiento 2010-2019	50%	8%	30%	39%

Fuente: Elaboración propia en base a Rabobank (2018) y TDM. Valores a 2020 estimados por INAC. Ver Anexo 1 por precisiones metodológicas.

El cuadro anterior merece algunos comentarios:

- Los segmentos de mayor magnitud económica (carnes oscuras y procesados) son los que presentan mayores tasas de crecimiento. De este modo, su preponderancia en este mercado va en aumento.
- La tasa de crecimiento del segmento de carne blanca varía según el tipo de refrigeración: Entre 2010 y 2019, la carne blanca congelada redujo su valor en 28%. La enfriada, por otro lado, aumentó su valor casi 18 veces. Esta disparidad responde a la aparición de un flujo comercial puntual hacia el mercado europeo: Ucrania se consolida como proveedor cuasi-monopolista de este mercado desde 2015 como consecuencia de la firma de un tratado de libre comercio.
- La tasa de crecimiento del segmento de aves enteras responde a una lógica similar a la de la carne blanca: el segmento de entero congelado cayó 8% en valor entre 2010 y 2019, mientras que el enfriado aumentó 213%. Esta disparidad también se explica por flujos comerciales puntuales que no son representativos del comercio total⁷.

Cuadro 2. Principales regiones importadoras

	Asia	Medio Oriente	Europa
Proporción de la Importación Mundial de Carne Aviar	40%	20%	10%
Segmento dominante	Carne oscura	Entero	Carne blanca
Proporción de la Importación Mundial del Segmento	60%	75%	50-60%
Variación de la importación 2016-2020	+19%	-16%	-8%
Precio Promedio por Tonelada	1.890	1.700	2.500

Fuente: Elaboración propia en base a Rabobank (2018) y TDM.

5. Uruguay

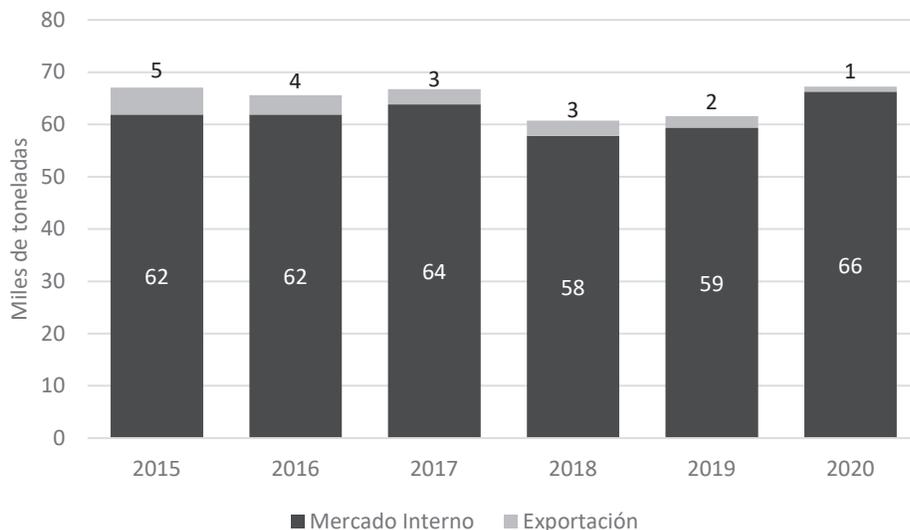
5.1. Características del sector

En 2020, la industria aviar uruguaya procesó 29,7 millones de aves, que se tradujeron en 67 mil toneladas de carne. Fueron 8 las empresas que participaron en la producción, pero el 74% de la faena se concentró sólo en 3: Frontini, Tres Arroyos y Tileo. Según Ackermann y Cortellezi (2020), el sector aviar en su conjunto empleó a cerca de 5.000 personas, lo cual representa el 3% del empleo agropecuario.

La producción uruguaya tiene como destino principal el mercado interno: menos del 5% se destinó a la exportación en 2020. En parte, la alta concentración en el mercado doméstico obedece al diferencial de precios entre los mercados: mientras que el pollo entero ronda los 1900 dólares por tonelada en el interno, se obtienen cerca de 1050 dólares en el externo⁸.

⁷ La exportación de China a Hong Kong y de Bielorrusia a Rusia explican el 75% del crecimiento del mercado de pollo entero enfriado.

⁸ Diferencial estimado por INAC. Esto se alinea a los comentarios sobre el desacople del precio de paridad de importación y apoyo vía precios pagados por el consumidor estimados en Durán et al (2020) y en Ackermann et al (2018).

Gráfica 4. Producción doméstica de carne aviar según destino

Fuente: INAC

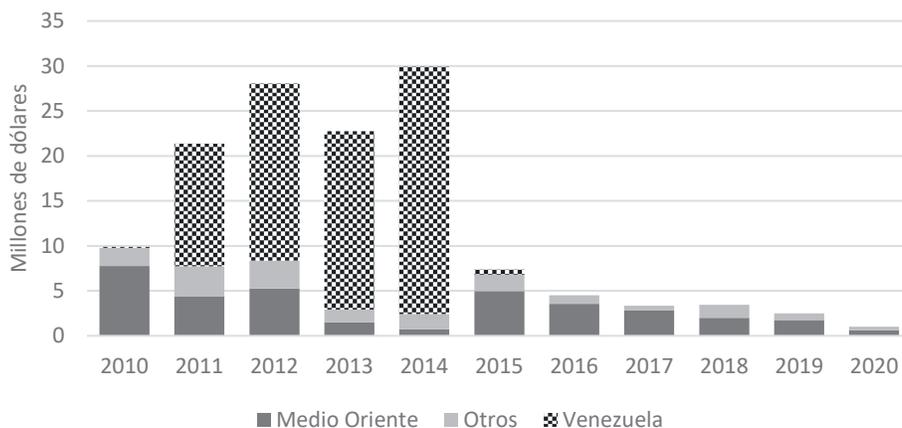
5.2. Exportaciones

Las exportaciones del sector avícola uruguayo en la última década están marcadas por la apertura y posterior retirada del mercado venezolano. Entre 2010 y 2014, el 69% de la exportación de carne aviar en valor tuvo como destino a Venezuela. En este período, el valor de exportación anual promedio se ubicaba en el entorno de los 24 millones de dólares. Problemas comerciales condujeron a que se dejara de exportar a este mercado. El promedio anual de exportación entre 2015 y 2019 bajó a 4 millones de dólares, un nivel inferior al anterior aun excluyendo lo vendido a Venezuela. Desde entonces, Medio Oriente es el principal destino de la carne aviar uruguayo.

Este proceso estuvo acompañado de una caída relevante en la valorización de los productos exportados. Como referencia, el precio promedio del pollo entero congelado sin menudos⁹ descendió 20% en el período 2015-2019 respecto al período 2010-2014.

Cabe destacar, que la exportación de carne aviar uruguayo se concentra en aves enteras: en los últimos cinco años, más del 99% de los productos exportados fueron sin trocear. Esto implica un descalce de la oferta uruguayo respecto a la demanda internacional.

⁹ Principal producto de exportación en valor con registros en ambos períodos.

Gráfica 5. Exportaciones de Carne Aviar de Uruguay por Destino

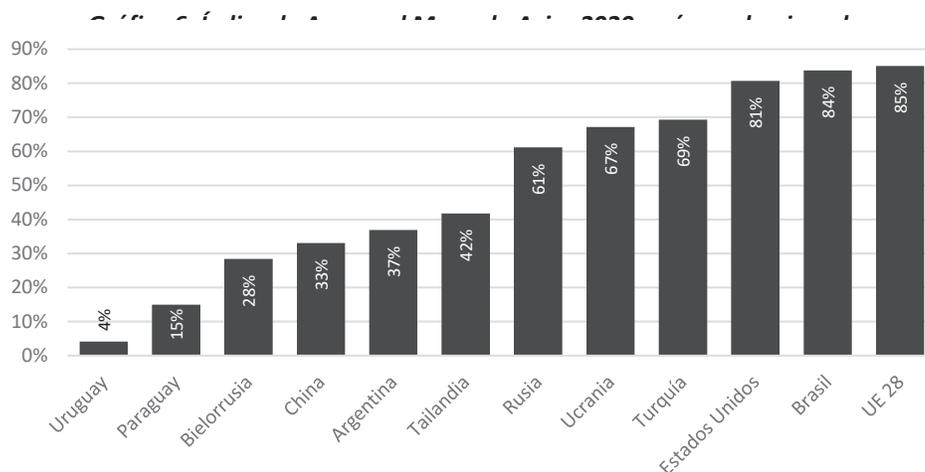
6. Acceso a mercados

6.1. Situación actual

El INAC ha desarrollado un Índice de Acceso a Mercados (IAM)¹⁰. El mismo otorga puntajes a los países exportadores entre 0 y 100. Un exportador obtiene 100 puntos cuando concreta actividad comercial en todos los países importadores con todos los productos posibles. Si el exportador no logra acceder a todos los países importadores y/o no logra colocar todos los productos, el puntaje se reducirá de forma proporcional.

Los tres exportadores que colocan más volumen también son los que tienen más acceso a mercados: Brasil, Estados Unidos y la Unión Europea (UE) están presentes en más de 80% del mercado importador. Luego, otros exportadores obtienen puntajes menores, siendo especialmente interesante la referencia de otros países sudamericanos como Argentina (37%) y Paraguay (15%). Todos estos países cuentan con habilitaciones sanitarias que les permiten operar en una porción del mercado significativamente superior que la que Uruguay tiene disponible: 4%.

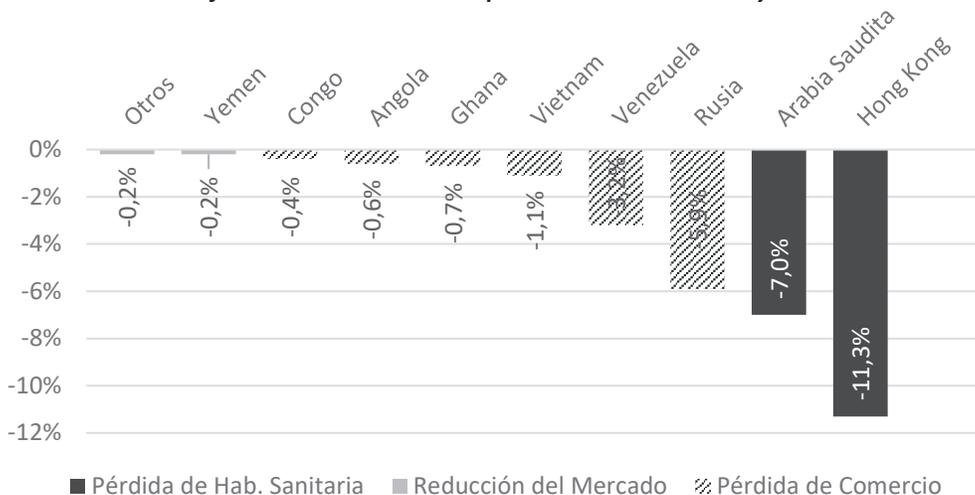
¹⁰ Información metodológica en Bernheim, Dávila y Pereira (2020).



Fuente: INAC

En términos de acceso a mercados, la situación de Uruguay merece los siguientes comentarios:

- Cuenta con un acceso bajo.
- Geográficamente, existe una concentración del acceso en el Medio Oriente.
- En términos de productos, la mayoría de la actividad exportadora es con pollos enteros, siendo infrecuente la venta de producto troceado.
- La autoridad sanitaria nacional logra brindar niveles de acceso a mercados más elevados para otros productos cárnicos: las menudencias bovinas acceden a 32% de su respectivo mercado, carne ovina 39% y carne bovina 73%.
- El acceso de la carne aviar nacional ha experimentado un relevante deterioro en la última década. En 2010 los exportadores nacionales comerciaban con aproximadamente un tercio del mercado importador. En este período se perdieron habilitaciones sanitarias (Hong Kong y Arabia Saudita) y se discontinuó el comercio con mercados que permanecen abiertos (Rusia, Venezuela, Vietnam, Ghana, etc).

Gráfica 7. Pérdida de acceso por mercado entre 2010 y 2020

Fuente: INAC, Dirección General de Servicios Ganaderos.

7. Recomendaciones

Un criterio razonable para administrar gestiones de acceso a mercados es el de priorizar aquellas que presenten una relación entre beneficio y costo más conveniente. Esto se realiza en un contexto de incertidumbre, pero existen elementos para aproximarse a la misma. Para este ejercicio se pueden considerar los beneficios a través de los precios de importación de cada producto en cada mercado ajustados por los aranceles correspondientes. Los costos de la gestión refieren a la complejidad y duración del proceso de habilitación, que puede nutrirse de los siguientes insumos:

¿Uruguay ya estuvo habilitado a exportar carne aviar al mercado objetivo?

¿Uruguay cuenta con otros productos cárnicos habilitados en el mercado objetivo?

¿El mercado objetivo es abastecido por varios exportadores con niveles promedio de IAM o solamente por aquellos con mejor puntaje en IAM?

Luego de utilizar este criterio con los principales mercados importadores, emerge la siguiente lista de prioridades¹¹:

¹¹ Anexo 2.

China: Es posible considerar a este mercado positivamente desde todos los criterios mencionados anteriormente. En términos comerciales, es el mayor importador de este producto, dado que uno de cada cinco toneladas de carne aviar importada en el mundo tiene a este país por destino. Adicionalmente, su arancel es relativamente bajo, por lo que no es necesario contar con preferencias arancelarias (Tratado de Libre Comercio) para poder competir en este mercado. En términos de habilitación, la autoridad sanitaria uruguaya ya ha logrado concluir dichos procesos para más de 10 productos cárnicos a este mercado, por lo que existe un vínculo positivo entre ambas organizaciones. Asimismo, varios países abastecen a este destino, inclusive Argentina (es su principal mercado).

Hong Kong: Es el segundo mayor importador de carne aviar del mundo y no cobra aranceles. Es uno de los mercados que se abastece de mayor cantidad de proveedores: empresas de 23 países, incluyendo brasileras, argentinas, chilenas y paraguayas, vendieron a este mercado en 2020. Por su parte Uruguay exportó carne aviar a Hong Kong hasta 2018. Actualmente 15 productos cárnicos uruguayos están habilitados para exportarse a este país, siendo uno de los países que más productos cárnicos uruguayos ha habilitado.

Arabia Saudita: Es otro país con el cual Uruguay mantuvo comercio, pero el mismo se interrumpió ante pérdida de habilitación sanitaria. El arancel vigente para Uruguay es 20%, lo que no debería actuar como restricción dado que el principal proveedor está en condiciones idénticas (Brasil). Los precios son atractivos y es donde Brasil obtiene el mejor valor para su pollo entero. Uruguay cuenta con habilitación para siete productos cárnicos, varias de ellas obtenidas hace muy pocos años.

Estos tres países componen el primer nivel de prioridad y en conjunto representan más de un tercio de la importación de carne aviar.

En un segundo nivel de priorización están países como Japón, EEUU y Chile. El asiático es el tercer mayor importador, representando el 7% de la importación global e importando a precios elevados una amplia gama de productos (partes oscuras y también procesados). Por su parte Chile es de especial atractivo dado que existe TLC con este país, en consecuencia, una preferencia arancelaria y además importan de un país con un nivel de acceso medio, como Argentina. El hecho de que Chile exporte carne aviar hacia Uruguay permitiría solicitar habilitación recíproca. Este mecanismo también válido para EEUU.

4. Anexo

4.1. Estimación del valor por segmento de mercado.

A continuación, se presentan los criterios considerados para estimar el valor, el volumen y el precio promedio de cada uno de los segmentos. Además, se presenta el detalle del cálculo para los valores presentados en el cuadro 1. Para más información, ver Rabobank (2018).

Crterios considerados para estimar los segmentos

Segmento	Criterio
Entero	Todo el comercio contenido en los códigos 020711 y 020712 (entero enfriado y congelado respect.)
Carne Oscura	Comercio contenido en los códigos 020713 y 020714 (troceado enfriado y congeado respect.) excluyendo importaciones de UE28 y Suiza
Carne Blanca	Comercio contenido en los códigos 020713 y 020714 (troceado enfriado y congeado respect.), sólo importaciones de UE28 y Suiza
Procesado	Todo el comercio contenido en los códigos 160232 y 160239

Estimación de los Segmentos del Mercado Internacional de Carne Aviar, 2020

Código Arancelario	Entero			Carne Oscura			Carne Blanca			Procesado			Total
	020711	020712	Subtotal	020713	020714	Subtotal	020713	020714	Subtotal	160232	160239	Subtotal	
Monto (Miles de Millones de USD)	0.5	2.5	3.0	0.8	10.8	11.6	0.1	0.2	0.3	7.1	0.4	7.4	22.5
Volumen (Millones de Toneladas)	0.2	2.0	2.2	0.8	8.6	9.4	0.1	0.1	0.2	1.7	0.1	1.8	13.5
Proporción de Mercado por Código Arancelario en Valor	16%	84%	100%	7%	93%	100%	39%	61%	100%	95%	5%	100%	
Precio por Tonelada (USD) (Promedio Simple)	2,367	1,249	-	1,104	1,251	-	2,494	1,873	-	4,262	3,451	-	
Precio por Tonelada (USD) (Promedio Ponderado por Proporción de Mercado en Valor)	1,426			1,240			2,116			4,219			

Fuente: elaboración propia en base a TDM, Rabobank (2018).

4.2. Análisis del atractivo de los principales mercados importadores de carne aviar

A continuación, se presentan las variables consideradas para evaluar el nivel de atractivo de los diez principales mercados importadores de carne aviar para el período 2018-2020. Estos

representan cerca del 50% de la importación global en el período seleccionado.

Descripción de los principales mercados importadores de carne aviar 2018-2020

Importador	Importación Promedio 2018-2020 (Mill. US\$)	Importación Promedio 2018-2020 (Miles de T.)	US\$/T Promedio 2018-2020	Cantidad de Países Proveedores*	Aviar Habilitado**	Cantidad de Otros Productos Cármicos Habilitados	Aviar estuvo habilitado en el pasado***	Arancel por Defecto Equivalente Ad Valorem de Referencia****
China	1,974	1,007	1,961	11	No	11	No	4%-7%
Hong Kong	1,155	684	1,689	23	No	15	Si	0%
Japón	1,108	560	1,978	8	No	10	No	9%-12%
Arabia Saudita	1,015	625	1,623	8	No	7	Si	20%
México	717	785	913	4	No	4	No	75%
Emiratos Árabes Unidos	662	437	1,516	12	Si	8	Si	5%
Irak	557	445	1,252	6	Si	1	Si	Sin dato
Vietnam	478	484	987	17	Si	5	Si	20%
Sudáfrica	384	515	747	9	No	5	No	30%-62%
Rusia	332	223	1,490	8	Si	9	Si	80%

*Que exportaron más de US\$ 100 mil en 2020.

**Según Mercados y Productos Habilitados publicados por Dirección General de Servicios Ganaderos en mayo 2021.

***Según comercio efectivo. Se considera que estuvo habilitado si hay registros de exportaciones por más de 1 millón de dólares entre 2000 y 2020.

**** Se toma como referencia el Arancel por Defecto Equivalente Ad Valorem para el código 020714.

Fuente: elaboración propia en base a TDM, Dirección General de Servicios Ganaderos, Mac-Map.

5. Bibliografía

Ackerman M., Buonomo M., Muñoz G., Cortelezzi A., Barboza N., 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. Banco Interamericano de Desarrollo.

Ackerman M., Cortellezi A. (2020). Empleo en el sector agropecuario: situación 2019 a partir de las Encuestas Continuas de Hogares e impactos preliminares del COVID-19.

Bernheim G., Dávila L., Pereira A. (2020). Acceso no arancelario: estado de situación de la cadena cárnica bovina nacional.

Cámara Uruguaya de Procesadores Avícolas (2021). Construcción del acceso a mercados para carne y subproductos de la cadena avícola.

CPA Ferrere (2020). Producción de Carne Aviar en Uruguay: estado de situación y oportunidades de desarrollo.

Durán V., Hernández E., Aguirre E., Gorga L. (2020). Problemas y oportunidades de la cadena de carne aviar en Uruguay. Anuario OPYPA.

Mulder N., Beuchel M. (2018). New Global Poultry Trade Reality. RaboResearch Food and Agribusiness. Rabobank.

Índice de tiempos de transporte: cálculo para la cadena cárnica bovina uruguaya

Lucas Dávila¹
Ignacio Di Pascua²
Álvaro Pereira³
Lautaro Pérez⁴

El presente artículo propone la creación de un índice para medir el tiempo de transporte promedio de los principales países exportadores de carne bovina. Para el primer semestre de 2021, Uruguay fue el exportador con mayor tiempo de transporte, con 42 días, lo cual duplica al d algunos competidores como Estados Unidos o es sustancialmente mayor que otros como Australia. Además, la cadena de carne bovina uruguaya también presenta una gran exposición al mercado externo: el 78% de su producción se envía al exterior. Es decir, Uruguay es el que más depende del mercado internacional para colocar su producción, y el que más lejos tiene a sus clientes, condición que presenta relevantes implicancias.

La estructura del artículo se describe a continuación: primero, se presentan algunos antecedentes respecto al tema en cuestión. Segundo, se presenta la metodología utilizada para calcular el Índice de Tiempos de Transporte. Tercero, se detallan los resultados obtenidos en base a la metodología explicitada anteriormente. Por último, se presentan las implicancias de los resultados obtenidos para la cadena de carne bovina en general, y para la uruguaya en particular.

1. Antecedentes

La bibliografía sobre la relación entre el comercio y la distancia entre países es abundante. Un antecedente ineludible es el modelo gravitacional desarrollado por Isard en la década de los 50s. Esta teoría indica que el comercio entre dos países depende positivamente de las dimensiones económicas de ambos involucrados y negativamente de la distancia entre ellos. El hecho de que este marco teórico tenga un alto poder explicativo de la realidad desembocó en que actúe como piedra angular en diversas teorías del comercio internacional, existiendo cientos de derivaciones y profundizaciones que parten de este modelo como base.

1 Economista, Analista de Acceso e Inteligencia de Mercado (INAC), ldavila@inac.uy

2 Ingeniero Químico, Analista de Gestión del Conocimiento (INAC), idipascua@inac.uy

3 Economista, Jefe de Acceso e Inteligencia de Mercado (INAC), apereira@inac.uy

4 Ingeniero Agrónomo, Gerente de Marketing (INAC), lperez@inac.uy

En materia de antecedentes más recientes, el Banco Central Europeo (2019) analiza la relación entre la distancia y la volatilidad del comercio internacional. Mediante la construcción de un modelo que considera los volúmenes comercializados y las distancias entre países, se concluyó que la volatilidad de los flujos comerciales entre países distantes es mayor (ECB, 2019). Carrère y Schiff en 2005 propusieron una métrica para calcular la distancia del comercio y estudiaron cómo ésta ha evolucionado en el tiempo en función de los costos de transporte.

El comercio de un país con otro depende de que tan lejano se encuentren. En base a esto, Djankov et al. (2006) estudiaron la relación entre el tiempo que implica mover un contenedor desde la fábrica hasta el barco (logística interna) y la cantidad de bienes exportados de cada país. Este tiempo contribuye a la lejanía relativa, ya que cuanto mayor sea el tiempo de la logística interna de los países mayor será la “distancia” entre países. Para los productos sensibles al tiempo (como la carne, producto perecedero) estos autores encontraron que cada día adicional de la cadena logística interna puede reducir en promedio un 6% las exportaciones. En otro enfoque de logística interna, Li (2018) publica el tiempo promedio para poder exportar e importar bienes en los países de la OCDE. Es decir, el tiempo asociado al procesamiento de la documentación, la consolidación aduanera y el transporte doméstico. Para los países de mayores ingresos de la OCDE, el tiempo promedio para exportar es de 20 horas, mientras que para América Latina y el Caribe es de 140 horas.

En lo que refiere a Uruguay, en un informe de 2010 del Banco Mundial se presenta una descripción exhaustiva del sector logístico interior y exterior, sus fortalezas y debilidades, así como la cuantificación de los movimientos por destino (datos no representativos de la actualidad dada la irrupción de las exportaciones a China). En particular, para la carne congelada, este informe identificaba al transporte marítimo como la etapa más costosa de la cadena logística (un 37% de los 82 US\$/t de toda la operación logística).

Existen índices publicados por distintas organizaciones internacionales que permiten evaluar la cadena logística marítima de los países. Entre ellos:

Índice de conectividad del transporte marítimo

Mide el nivel de acceso que tiene un país a las redes de transporte globales. Para el cálculo de este índice se toma en cuenta el número de navieras que opera en el puerto, el número de servicios ofertados, el número de buques desde y hacia cada país, el promedio de contenedores transportados por cada buque y el tamaño máximo de estos. Es publicado por el UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo). En 2019, Uruguay alcanzó un puntaje de 29 (China es el más alto con 152) posicionándose 12° en América Latina y el Caribe, y 59° en el mundo (INALOG, 2020).

Indicador de desempeño logístico

Publicado por el Banco Mundial, este índice busca reflejar el nivel de eficiencia de los países en el traslado de bienes en el comercio internacional. Para su cálculo se toman en consideración los flujos de importación y exportación, la infraestructura de comercio y transporte, el proceso aduanero, la calidad de los servicios logísticos, la trazabilidad de las cargas y la capacidad de cumplir con los tiempos estipulados. Uruguay alcanzó en 2018 un valor de 2,7 de un máximo de 5, lo que lo posiciona en el lugar 7 en Sudamérica y 85 en el mundo (INALOG, 2020).

Resumiendo, la bibliografía existente sobre la relación entre distancia y comercio internacional es abundante. Por un lado, existen marcos teóricos que consideran a la distancia como una variable explicativa del comercio. Por otro lado, existen elaboraciones de índices y rankings que pretenden cuantificar estos elementos. Este artículo se enmarca en esta segunda corriente.

Dentro de esta segunda categoría, existen estudios que se centran en analizar los tiempos y eficiencias de puertos y la logística interna y cómo éste repercute en las exportaciones de los países. Sin embargo, menos énfasis se ha puesto en los tiempos de transporte de exportaciones. Esto también hace a las distancias entre países. El índice presentado en este trabajo pretende contribuir al análisis de la cadena logística uruguaya, con foco en las exportaciones de carne bovina, en un aspecto novedoso como es el tiempo de transporte: el tiempo que el contenedor está viajando al destino final.

2. Metodología

El cálculo del Índice de Tiempos de Transporte (ITT) se realiza a través del promedio del tiempo de transporte en el que incurre un país exportador para exportar determinados productos a un conjunto de destinos, ponderando por el valor exportado a cada uno de ellos. Ejemplo: supongamos que Uruguay exporta 1 millón de dólares de carne bovina congelada sin hueso a dos destinos, Brasil y China, por valores de 100 mil dólares al primero y 900 mil al segundo. Supongamos que el tiempo de transporte a Brasil es de 5 días y a China es 50 días. El índice otorga más relevancia al tiempo de transporte a China, ya que este representa el 90% del valor exportado por Uruguay. En este caso hipotético, el índice tiene un valor de 45,5 días⁵. El ITT se calcula con frecuencia anual.

⁵ Resultado de la operación: $5 \times 10\% + 50 \times 90\%$.

2.1. Cálculo del Índice de Tiempos de Transporte:

- Se define α como la proporción del valor exportado V por el país exportador e al país importador i del producto p en el año t :

$$\alpha_{e, i, p, t} = \frac{V_{e, i, p, t}}{\sum_{i=1}^{i=I} \sum_{p=1}^{p=P} V_{e, i, p, t}}$$

$$\begin{aligned} e &\neq i, \\ e &= 1, \dots, E \\ i &= 1, \dots, I \\ p &= 1, \dots, P \end{aligned}$$

- Se define TT como el tiempo de transporte entre el exportador e y el importador i medido en días. Entonces, el Índice de Tiempos de Transporte del exportador e en el año t es:

$$ITT_{e,t} = \sum_{i=1}^{i=I} \sum_{p=1}^{p=P} \alpha_{e, i, p, t} TT_{e, i}$$

- A partir del indicador anterior se computa el índice de tiempos de transporte agregado (ITT^*). Este es el promedio simple del ITT entre todos los exportadores para un año determinado:

$$ITT_t^* = \frac{\sum_{e=1}^{e=E} ITT_{e,t}}{E}$$

- Por último, se computa la “incidencia” de cada importador o cada producto en el ITT para el año t . Ambos indicadores permiten descomponer el ITT en base a estas dos dimensiones. La incidencia por importador se computa de la siguiente forma:

$$\gamma_{i,e,t} = \frac{\sum_{p=1}^{p=P} \alpha_{e, i, p, t} TT_{e, i}}{ITT_{e,t}}$$

De este modo, la incidencia de un importador en el ITT de un exportador será mayor entre más comercio exista entre ambos y entre más lejos estén.

La incidencia de un producto específico en el ITT se calcula de manera análoga a la incidencia de un importador específico.

2.2. Criterios y dimensiones:

- Se considera el período comprendido entre enero de 2010 y junio de 2021.
- Se consideran los flujos comerciales anuales agregados a nivel país, sin considerar el flujo desagregado a nivel de empresas. Para 2021, sólo se considera información al primer semestre.
- La proporción de mercado se calcula en base al valor en dólares americanos.
- La unidad de tiempo se mide en días. Tanto el tiempo de transporte como el índice de tiempos de transporte se interpretan en esta unidad de medida.
- Se considera únicamente el tiempo de transporte de puerto a puerto.
- Debido a que uno de los objetivos finales de este índice es comparar países exportadores, se optó por realizar todos los cálculos en base a los registros de comercio desde la óptica exportadora. Por más detalles, ver Parniczky (1980).
- El universo comprendido en el cálculo del índice considera los 10 países exportadores y 26 países importadores de carne bovina⁶ más relevantes en valor para el año 2020.⁷
- Este subconjunto de actores representó el 86% del valor comercializado en el mercado internacional de carne bovina en 2020. Para el período comprendido entre 2010 y el primer semestre de 2021, la representatividad de la muestra es de 84% de las exportaciones mundiales de carne bovina en promedio, con un mínimo de 81% en 2011.⁸ Se excluye el comercio intra Unión Europea.
- Se consideran los flujos comerciales registrados bajo los códigos arancelarios 020110, 020120, 020130, 020210, 020220 y 020230 del Sistema Armonizado de la OMC. A partir de éstos, se conforman 4 grupos de productos referentes a la carne bovina, bajo el siguiente criterio:

Cuadro 1. Composición de los grupos de productos

Productos	Composición por Código Arancelario
Enfriada con hueso (ECH)	020110+020120
Enfriada sin hueso (ESH)	020130
Congelada con hueso (CCH)	020210+020220
Congelada sin hueso (CSH)	020230

⁶ Considerando los códigos arancelarios del sistema armonizado a 4 dígitos 0201 y 0202.

⁷ Anexo 1

⁸ Anexo 2

2.3. Proceso de recolección de datos de los tiempos de transporte (TT)⁹:

El tiempo de transporte entre exportador e importador (TT) fue extraído utilizando dos fuentes de datos: Searates y Hapag-Lloyd. Ambas fuentes son de acceso libre y permiten conocer los días de tránsito entre dos puertos de dos países distintos. Searates reúne información de varias empresas proveedoras de servicios navieros y presenta sólo un dato de tiempos de tránsito por empresa.¹⁰ Por otro lado, la agenda interactiva de la naviera Hapag-Lloyd ofrece más de una opción en los tiempos de tránsito entre dos puertos.¹¹ Con esto en cuenta, el proceso de extracción de datos se explicita a continuación:

1. Utilizando la fuente de datos Searates, se calcula el promedio simple de los días de tránsito entre el puerto de exportación y el de importación para las empresas navieras para las que hay información.
2. Se corrobora el promedio obtenido con los que provee Hapag-Lloyd en su agenda interactiva:
 - Si el promedio en (1) está contenido en el rango de Hapag-Lloyd, se utiliza este promedio.
 - Si el promedio en (1) es superior al máximo del rango de Hapag-Lloyd, se considera este máximo.
 - Si el promedio en (1) es inferior al mínimo del rango de Hapag-Lloyd, se considera este mínimo.

2.4. Supuestos

- Para el comercio intra-USMCA¹², se supone que el 100% del comercio se realiza por medio de transporte terrestre. Se supone un tiempo promedio de viaje es de 5 días entre Estados Unidos y Canadá, 5 días entre Estados Unidos y México, y 6 días entre Canadá y México.¹³
- Para el comercio intra-MERCOSUR (miembros plenos y Chile como miembro asociado), se supone que el 100% del comercio se realiza por medio de transporte terrestre. Se considera un tiempo promedio de viaje de 5 días.¹³

9 La base de datos sobre tiempos de transporte utilizada para computar el índice puede ser consultada a través del siguiente [enlace](#).

10 Ver <https://www.searates.com/services/distances-time/>

11 Ver <https://www.hapag-lloyd.com/en/online-business/schedule/interactive-schedule/interactive-schedule-solution.html>

12 Refiere a Estados Unidos, México y Canadá, antes denominado NAFTA.

13 Anexo 3

- Se supone que el resto de los flujos comerciales considerados son marítimos.¹³
- El 100% de la exportación de un país se embarca en un puerto específico.
- El 100% de la importación de un país se desembarca en un puerto específico.
- La exportación de los países del bloque del USMCA con destino Asia y Chile se embarca desde un puerto puntual de cada país ubicado del lado oeste.
- Para el resto de los destinos del USMCA, se supone que se embarca del lado este.
- Los tiempos de tránsito se mantienen estáticos durante toda la serie.

2.5. Limitaciones

Algunas limitaciones de esta metodología se detallan a continuación:

- Países multi puerto: Este análisis supone que cada país tiene un puerto. Esto es más influyente en países de mayor superficie. La calidad de los datos disponibles impide atender a esta restricción. Análisis de robustez concluyen que este supuesto tiene la ventaja de simplificar el cálculo y no afecta drásticamente los resultados.
- Subestimación o sobreestimación del ITT ante la existencia de flujos comerciales puntuales relevantes no considerados en la muestra: por ejemplo, Bielorrusia abasteció el 43% de las importaciones de carne bovina de Rusia en el primer semestre de 2021. Estos países comparten frontera. Como este exportador representa cerca del 1% de las exportaciones mundiales, no se considera en la muestra. Paraguay y Brasil fueron el segundo y tercer proveedor más relevante en las importaciones rusas en el período mencionado. Entonces, el ITT de Rusia está sobrerrepresentado, ya que estos dos exportadores están geográficamente más distantes que Bielorrusia y representan una proporción relevante de las importaciones rusas dentro de la muestra. Debido a la alta representatividad del de la muestra considerada, estos casos son infrecuentes.
- Tiempos de transporte estáticos para toda la serie: no se captura potencial mejora en la eficiencia ni potencial deterioro en las cadenas logísticas. Los mismos fueron tomados en octubre de 2021

3. Resultados

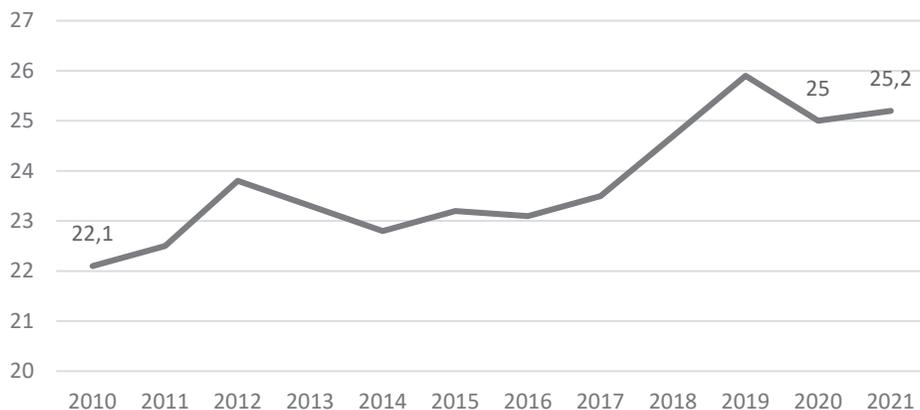
La siguiente sección se divide en dos partes. En primer lugar, se analizan los resultados del ITT*, con el objetivo de estudiar las tendencias del tiempo de transporte del mercado internacional de carne bovina a nivel agregado. En segundo lugar, se presentan los resultados del ITT, el cual permite obtener datos comparativos a nivel de país exportador.

3.1. Resultados a nivel agregado

En promedio, los principales exportadores de carne bovina incurrieron en 25,2 días de tránsito para exportar sus productos en el primer semestre de 2021.

Entre 2010 y 2020, el tiempo de transporte promedio ha aumentado 14%. Este incremento se explica principalmente por el fuerte aumento de la relevancia de flujos comerciales entre socios geográficamente distantes, en detrimento de otros relativamente más cercanos.

Gráfica 1. Evolución del ITT*, 2010-Primer Semestre 2021 (en días)

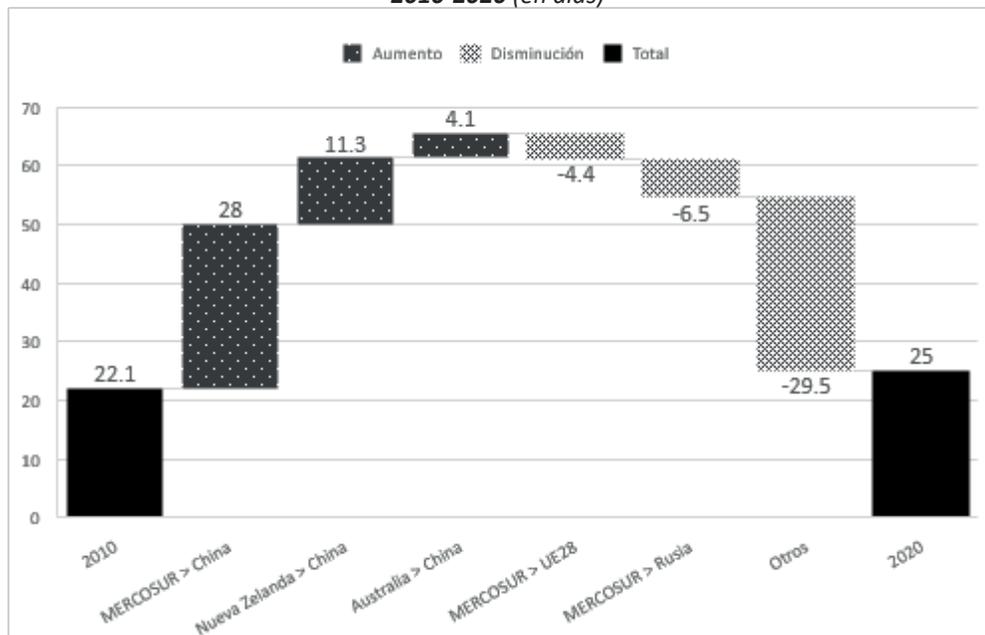


Fuente: elaboración propia en base a TDM, Searates, Hapag-Lloyd.

En particular, se destaca el aumento de las exportaciones desde el MERCOSUR a China: mientras que en 2010 el comercio entre este bloque y el gigante asiático representaba 0,2% del comercio mundial de carne bovina, en 2020 pasó a representar el 20%. En el período mencionado, el valor comercializado entre ambos socios se multiplicó por 240¹⁴. Al mismo tiempo, flujos comerciales que eran relevantes en 2010, redujeron su importancia relativa en 2020: mientras que el comercio de carne bovina entre MERCOSUR y Rusia representaba el 9,4% del comercio mundial en 2010, en 2020 pasó a ser el 1,4%. También se evidencia una reducción del comercio entre MERCOSUR y la Unión Europea: mientras que en 2010 el comercio entre ambos bloques representaba el 7,4% del comercio mundial, en 2020 se redujo a 3%. Cabe destacar que estos dos flujos comerciales representaban el primer y tercero más relevante en valor en 2010.

¹⁴ En 2010, el MERCOSUR exportó a China 27 millones de dólares de carne bovina. En 2020, lo hizo por 6513 millones.

Gráfica 2. Variación del ITT* según incidencia por flujo comercial 2010-2020 (en días)



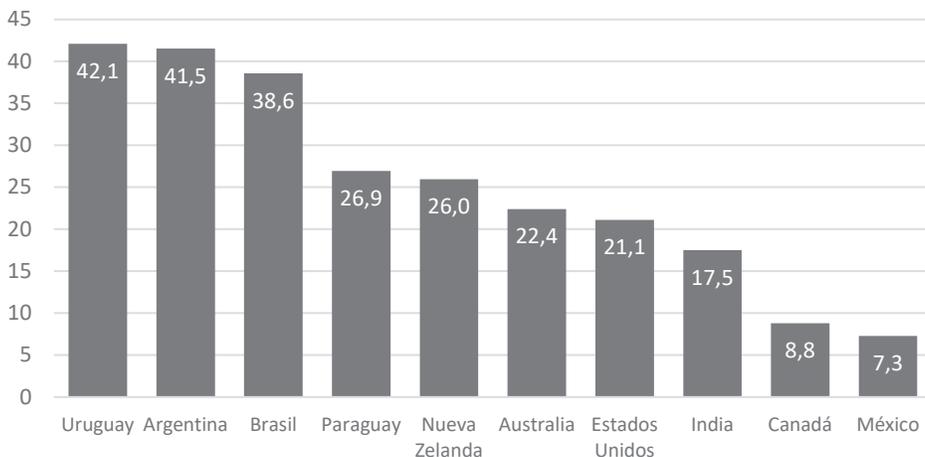
Fuente: elaboración propia en base a TDM, Searates, Hapag-Lloyd.

En términos de productos, el aumento del tiempo de transporte promedio evidenciado anteriormente se explica principalmente por el incremento del comercio de carne congelada. Esto tiene sentido ya que esta forma de refrigeración implica mayor tiempo de vida útil en mercados geográficamente lejanos en comparación a la carne enfriada.

3.4. Resultados a nivel desagregado

En el primer semestre de 2021, Uruguay se posicionó como el país con mayor tiempo de transporte entre los principales exportadores de carne bovina del mundo, con un valor de 42,1 días en el ITT. Este valor es 88% mayor que el tiempo de transporte de Australia y el doble que el de Estados Unidos. Argentina y Brasil presentan valores similares al de Uruguay.

**Gráfica 3. Índice de Tiempos de Transporte por Exportador
Primer Semestre 2021 (en días)**

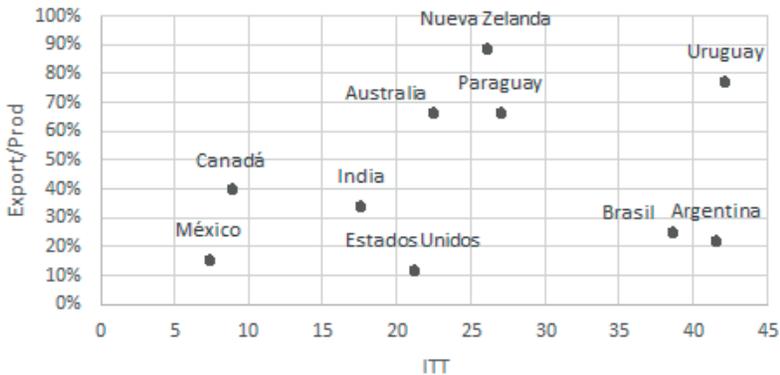


Fuente: elaboración propia en base a TDM, Searates, Hapag-Lloyd.

Además de tener el mayor tiempo de transporte, la cadena de carne bovina uruguaya también presenta una gran exposición al mercado exterior: el 78% de su producción se envía al exterior. Esto coloca a Uruguay en una posición particular: es uno de los exportadores que más depende del comercio internacional para colocar su producción, y el que más lejos tiene a sus clientes.

El alto tiempo de transporte relativo de Uruguay se explica principalmente por las colocaciones en China: este es el destino de la mayor parte de las exportaciones cárnicas de nuestro país, y es uno de los destinos más lejanos en términos de distancia física. Específicamente, el tiempo de transporte estimado desde Uruguay hasta el gigante asiático es de 52 días, y representó el 56% del valor exportado por la cadena de carne bovina en el primer semestre de este año. La combinación de estos dos indicadores implica que China explique el 69% del valor del índice en el período mencionado. Otra forma de interpretar este dato es la siguiente: de la carne bovina uruguaya que está en tránsito en un momento dado, casi 7 de cada 10 dólares están yendo a China. Argentina y Brasil presentan una situación similar: China representa el 65% y 60% respectivamente de sus exportaciones de carne bovina, y el tiempo de transporte estimado al país asiático es de 51 y 46 días respectivamente.

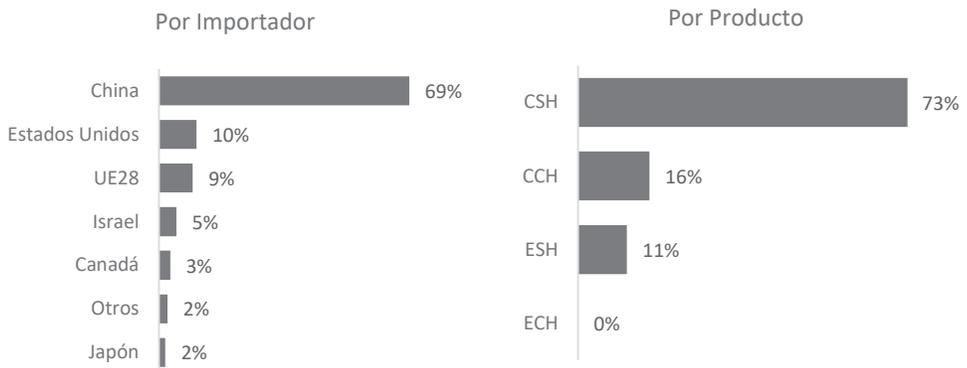
Gráfica 4. ITT y Ratio Exportaciones/Producción de Carne Bovina por Exportador, Primer Semestre 2021*



*Datos sobre ratio Exportaciones/Producción corresponden a 2020. El ratio se calcula en volumen.

Fuente: elaboración propia en base a TDM, Searates, Hapag-Lloyd

Gráfica 5. Incidencia en el ITT por importador y producto para Uruguay Primer Semestre 2021

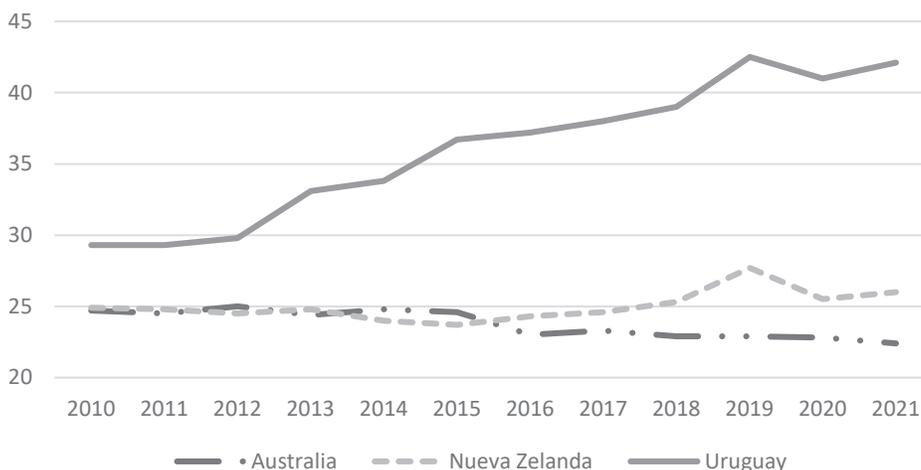


Fuente: elaboración propia en base a TDM, Searates, Hapag-Lloyd.

La evolución del tiempo de transporte de la cadena cárnica bovina uruguaya presenta una trayectoria ascendente desde 2010. En la última década, el tiempo de transporte pasó de 29 a 42 días, lo que representa un aumento de 45% entre 2010 y 2021. Este ascenso también está directamente relacionado con el aumento de la relevancia de China en las exportaciones cárnicas uruguayas, en detrimento de la participación de destinos relativamente más cercanos, como Rusia y la Unión Europea.

Los cambios en el mercado internacional de carne bovina, específicamente en su estructura de importación por país implicó un proceso de divergencia en los tiempos de transporte de Uruguay respecto a competidores relevantes del comercio internacional como Australia y Nueva Zelanda. Mientras que en 2010 la diferencia en el índice con estos países era de 4 a 5 días, en 2021 es de 16 a 18 días. La explicación detrás de tal divergencia responde a la cercanía física de estos dos exportadores a países de alta demanda de carne bovina como China y Japón, los cuales representan cerca de la mitad de las exportaciones de nuestros competidores oceánicos. En la última década, el centro de gravedad de la importación de carnes se ha trasladado a la región de Asia Pacífico. Para Uruguay esto significa un alejamiento, mientras que, para los exportadores de Oceanía, es un acercamiento de la demanda.

**Gráfica 6. Evolución del ITT por exportador seleccionado, 2010
Primer Semestre 2021**



Fuente: elaboración propia en base a TDM, Searates, Hapag-Lloyd

4. Implicancias

Los tiempos de transporte de Uruguay sustancialmente más altos que los de la competencia tiene implicancias en varios niveles. Algunas de ellas se presentan a continuación:

- Costos operativos más altos: la cadena cárnica uruguaya tiene que afrontar costos de transporte más altos que la competencia, por estar sujeta a viajes más largos.
- Costos financieros más altos: de manera similar, más tiempo de transporte se traduce en más tiempo para cobrar la mercadería exportada. Esto implica contar con más disponibilidad de recursos financieros que la competencia para concretar las exportaciones.
- Disminución de la vida útil en destino: esto es particularmente relevante para la carne

enfriada, que generalmente está asociada a productos de alto valor. Para que Uruguay exporte a Japón y China se requieren entre 45-55 días de tránsito, y una producción de enfriado puede llevar entre una y dos semanas dependiendo de los cortes a embarcar. Si se suman las logísticas portuarias en Uruguay y luego en destino, en muchos casos la mercadería llega al punto de venta o consumo con 65 días o más, lo cual limita la comercialización en varios canales y segmentos, precisando cadenas de suministro y de frío muy desarrolladas y veloces. Esto también limita la innovación e inversiones en programas de carne de alto valor enfriada, obliga a manejos muy sofisticados de las producciones de enfriado, y también a desarrollar canales congelados alternativos para esos productos.

- Un ciclo más largo entre producción y consumo aumenta las probabilidades de que varíen las condiciones de oferta y demanda en destino y que sean sustancialmente diferentes a las condiciones existentes al momento en que se acordaron las condiciones comerciales. Esto se traduce en mayores riesgos comerciales. Asimismo, expone siempre al país a un volumen de “contenedores en el agua” muy alto; cualquier problema grave del mercado destino, pasa a ser decisivo y somete a un estrés muy alto a toda la cadena.

Estas implicancias son aún más relevantes para un país como Uruguay, que exporta más de tres cuartos de su producción. Mejoras en la vida útil del producto, en las logísticas internacionales, una mayor diversificación de mercados, mejoras en los tiempos de los nodos logísticos internos en Uruguay, son todos factores que aparecen como potenciales atenuantes de esta mencionada condición exportadora.

5. Anexo

5.1. Anexo 1

Cuadro 2. Principales exportadores de carne bovina en 2020

#	Exportador	Valor Exportado (Millones de dólares)
1	Brasil	7.024
2	Australia	6.393
3	Estados Unidos	6.250
4	Argentina	2.666
5	India	2.400
6	Nueva Zelanda	2.259
7	Canadá	2.203
8	México	1.574
9	Uruguay	1.511
10	Paraguay	1.039
	Total	33.318

Fuente: elaboración propia en base a TDM.

Cuadro 3. Principales importadores de carne bovina en 2020

#	Importador	Valor Importado ¹⁵ (Millones de dólares)
1	China	8.989
2	Estados Unidos	5.817
3	Japón	3.510
4	Corea del Sur	2.796
5	Hong Kong	2.246
6	UE28	1.306
7	Chile	1.060
8	Taiwán	961
9	Canadá	838
10	Egipto	720
11	México	694
12	Indonesia	577
13	Vietnam	573
14	Rusia	497
15	Israel	480
16	Malasia	476
17	Filipinas	404
18	Arabia Saudita	389
19	EAU*	382
20	Brasil	201
21	Argelia	90
22	Jordán	90
23	Tailandia	79
24	Suiza	66
25	Turquía	52
26	Iran	27
	Total	33.318

Fuente: elaboración propia en base a TDM. *Emiratos Árabes Unidos.

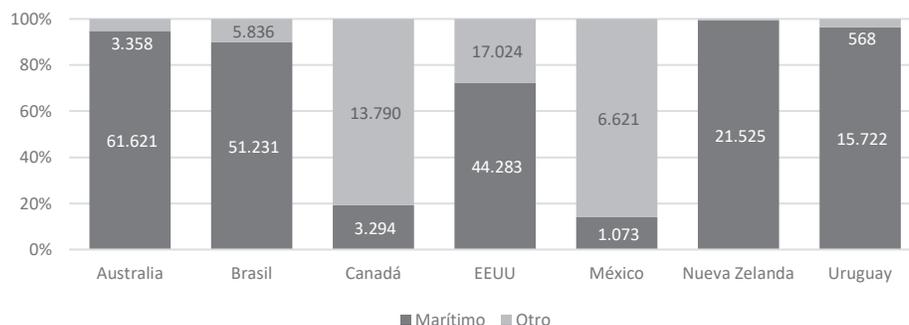
5.2. Anexo 2

Cuadro 4. Representatividad de la muestra considerada por año

Fecha	Monto de exportaciones considerado en la muestra (millones de dólares)	Monto total de exportaciones (millones de dólares)	Proporción de las exportaciones totales considerada en la muestra
2010	17,189	20,956	82%
2011	20,507	25,248	81%
2012	21,467	25,928	83%
2013	24,238	29,264	83%
2014	29,010	34,199	85%
2015	26,939	31,805	85%
2016	25,373	29,428	86%
2017	28,175	32,879	86%
2018	30,688	36,048	85%
2019	34,135	39,626	86%
2020	33,318	38,584	86%
2021*	17,481	20,757	84%
		Promedio	84%

*Datos al primer semestre de 2021. Fuente: elaboración propia en base a TDM.

5.3. Anexo 3

Gráfica 7. Exportaciones Totales por Medio de Transporte entre 2010 y 2020*, millones de dólares

*Datos de México disponibles hasta 2018. "Otro" incluye medios de transporte terrestres y aéreos. Fuente: elaboración propia en base a TDM.

6. Bibliografía

2010. "Uruguay. Comercio y Logística: una oportunidad". Banco Mundial. Informe N° 52303-UY.

2019. "Distance and the Volatility of International Trade". Banco Central Europeo.

2020. "Sector Logístico 2019: análisis y estadísticas". Instituto Nacional de Logística.

Carrère C. y Schiff, M. 2005. "On the Geography of Trade: distance is alive and well".

Presses de Sciences Po, *Revue économique*, vol. 56, pag. 1249 a 1274.

Djankov S., Freund C., Pham C. 2006. "Trading on Time". World Bank Policy Research Working Paper 3909.

Isard, W. 1954. "Location Theory and Trade Theory: Short-Run Analysis". *Quarterly Journal of Economics*. Vol 68, pag 305 a 320.

Li W. 2018. "Time barrier to trade: Data on 190 economies' export and import time, 2005-2018". Universidad Nacional de Singapur.

Parniczky, G. (1980). On the Inconsistency of World Trade Statistics. *International Statistical Review*. 6p.

Análisis de las rentas en la tierra en arrendamiento del INC: evolución entre 2017 y 2020 y comparación con precios de mercado

Unidad de Seguimiento y Evaluación de Procesos Colonizadores – INC¹

La política de arrendamientos del INC está enmarcada en, y definida por, la misión general del organismo. Esto implica que tanto las condiciones de entrega de las fracciones en general, como el precio de los arrendamientos en particular, están orientados a posibilitar el desarrollo de explotaciones agropecuarias sostenibles. En este trabajo se propone una estimación anual de las rentas del INC para el período 2017-2020, con base en la información institucional, y se presenta una comparación con los arrendamientos de mercado, así como otras aperturas de interés. Una mirada global de la renta promedio muestra valores estables en el entorno de los 40 dólares por hectárea, las variaciones alcanzan valores superiores a los 70 dólares por hectárea al desglosar el análisis por tipificación productiva, localización o escala de las fracciones. La proporción respecto a los valores de mercado es en promedio en el entorno del 42%, con variaciones relevantes según diferentes atributos que deberán analizarse en profundidad en futuros estudios.

1. Introducción

El Instituto Nacional de Colonización (INC) es el organismo estatal responsable de gestionar tierras públicas con destino agropecuario, en arreglo a las disposiciones de la Ley N° 11.029 y sus modificativas. Su función fundamental es la de posibilitar el acceso a tierra a productores/as familiares y asalariados/as para la instalación de emprendimientos productivos agropecuarios, promoviendo procesos de desarrollo rural sostenible en los planos económico, social y ambiental.

La superficie en la órbita del INC asciende a 620.904 ha y representa el 4% de la superficie agropecuaria total del país. Esa superficie está distribuida en dieciocho departamentos del del país bajo diferentes formas de tenencia. Un 64% son tierras en propiedad del organismo (las que se otorgan en arrendamiento y son el centro de este informe), mientras 36% está bajo propiedad de colonos/as. Sobre esos campos se desarrollan un total de 3.761 explotaciones agropecuarias clasificadas en dos grandes tipos de unidades de producción: las familiares (UPF) y las asociativas (UPA)². Según se muestra en el Cuadro 1, la mayor cantidad está

1 Integrada por Luis Lagaxio, Verónica Camors, Carolina Faccio, Ignacio Narbondo y Pamela Sosa.

2 Las UPF son explotaciones desarrolladas sobre tierras adjudicadas a un hogar conformado por hasta dos titulares. Las UPA constituyen explotaciones agropecuarias gestionadas por grupos de tres o más titulares.

distribuida en los departamentos de Paysandú, Río Negro, Soriano y Canelones, zonas en las que históricamente la colonización ha avanzado más. Si se considera la superficie ocupada, destacan los departamentos de Artigas y Paysandú, con el 37% del total. Las UPF predominan en cantidad (92% del total) y representan algo menos en superficie (77% del total).

Cuadro 1. Cantidad de unidades productivas y superficie ocupada según tipo y departamento

Departamento	UPF		UPA			TOTAL		
	Canti- dad	Sup. (ha)	Canti- dad	Sup. (ha)	Canti- dad	%	Sup. (ha)	%
Artigas	220	55.901	38	12.897	258	6,9%	68.797	13,4%
Canelones	436	12.348	19	3.136	455	12,1%	15.484	3,0%
Cerro Largo	91	11.495	18	6.949	109	2,9%	18.444	3,6%
Colonia	74	7.563	6	1.172	80	2,1%	8.735	1,7%
Durazno	32	6.737	21	8.655	53	1,4%	15.391	3,0%
Flores	65	6.783	5	4.854	70	1,9%	11.637	2,3%
Florida	253	27.352	13	7.905	266	7,1%	35.257	6,9%
Lavalleja	42	3.317	14	3.700	56	1,5%	7.017	1,4%
Maldonado	91	5.724	6	1.590	97	2,6%	7.314	1,4%
Paysandú	557	105.889	40	17.667	597	15,9%	123.556	24,1%
Rivera	23	14.492	3	2.397	26	0,7%	16.889	3,3%
Rocha	4	304	6	5.828	10	0,3%	6.132	1,2%
Río Negro	415	46.377	17	3.763	432	11,5%	50.139	9,8%
Salto	214	29.787	29	15.975	243	6,5%	45.762	8,9%
San José	418	19.554	18	1.478	436	11,6%	21.032	4,1%
Soriano	472	30.723	17	4.869	489	13,0%	35.593	6,9%
Tacuarembó	33	10.083	21	9.826	54	1,4%	19.909	3,9%
Treinta y Tres	21	1.730	9	4.624	30	0,8%	6.354	1,2%
TOTAL	3.461	396.157	300	117.285	3.761	100%	513.442	100%

Fuente: elaboración propia.

2. Las rentas en el INC

La política de arrendamientos del INC está enmarcada en, y definida por, la misión general del organismo. Esto implica que tanto las condiciones de entrega de las fracciones en general, como el precio de los arrendamientos en particular, están orientados a posibilitar el desarrollo de explotaciones agropecuarias sostenibles. En ese marco, les rentas establecidas

para cada fracción se ubican, como norma general, por debajo de los precios del mercado nacional de arrendamientos de tierras de uso agropecuario. En un contexto pautado por la marcada tendencia al alza de los precios de la tierra y los arrendamientos que se registra desde el año 2000 (DIEA, 2020), esta política constituye un elemento clave para hacer económicamente viable el desarrollo de explotaciones de pequeña escala y con disponibilidad restringida de capital.

El cálculo de las rentas se realiza con base en una estimación anual de los ingresos brutos³ potenciales los distintos rubros agropecuarios. De allí se deriva una canasta de ingresos por rubro, que es asignada a cada fracción de acuerdo a la tipificación que le corresponda. La renta de referencia de cada fracción se calcula como una proporción de esa canasta y el cálculo de valor final resulta de un ajuste en función de las características de cada fracción: índice CONEAT, disponibilidad y estado de mejoras, proporción de suelo improductivo, entre otras.

Las canastas de ingresos son ajustadas anualmente de acuerdo a un criterio que atenúa los cambios en la productividad y precios de los productos de cada rubro y mantiene una evolución acompasada de ambas variables⁴.

La magnitud y evolución de la diferencia entre los precios de mercado de los arrendamientos y las rentas efectivamente cargadas a las fracciones por el INC no ha sido estudiada en profundidad. En este trabajo se propone una estimación anual de las rentas del INC para el período 2017-2020, con base en la información institucional sobre el cómputo de rentas, y se presenta una comparación con los arrendamientos de mercado, así como otras aperturas de interés.

La información presentada es una primera aproximación al tema y debe ser tomada como tal. A los efectos de interpretar los datos es importante tener en cuenta que la información del INC refleja el stock total acumulado de arrendamientos a ese año. En cambio, las rentas de mercado surgen de los registros de contratos de tierra arrendada para cada año particular⁵.

3 Los ingresos brutos potenciales se estiman con base en datos de productividad y precios para cada rubro tomados de las diferencias fuentes de información estadística del sector agropecuario uruguayo.

4 Por ejemplo, se utilizan medias móviles de los 3 años anteriores en la productividad de los bienes que se generan en las canastas respectivas. Para ver el ejemplo de la canasta ganadera ver el Documento de la Unidad sobre Ganadería en: https://www.colonizacion.com.uy/documents/20182/44228/Doc_4_Ganader%C3%ADa_16092020.pdf/86917e1d-3f25-4ce3-bf22-549ffdf55e8

5 Si bien el cálculo del stock acumulado en el mercado es posible (con información de los plazos de los contratos, por ejemplo) no formó parte de este trabajo y deberá ser abordado en el futuro. Una implicancia lógica de esta advertencia se observa en el apartado de superficie arrendada del INC respecto a la del mercado, donde las proporciones de tierra del Instituto sobre las de mercado quedan sobrevaluadas producto de la diferencia explicitada.

3. Aspectos metodológicos

Para construir la serie de datos de renta a nivel de fracción del INC (unidad territorial mínima) para el período 2017-2020 se tomaron un conjunto de definiciones que se explican en este apartado.

En el caso de los datos de renta, la información utilizada es la cargada para una fracción específica en un momento dado. Por lo tanto, no implica la renta efectivamente cobrada o las cargas por moras, multas y otros aspectos posibles en la dinámica de los colonos.

Así, se utilizaron reportes de rentas para el período comprendido entre mayo-2017 y mayo-2021 lo que permite construir el período anualizado 2017-2020⁶. En la medida que se pretende tener información anual, para su análisis y comparación con información de mercado, se definió como año el período comprendido entre 1 de mayo - 30 abril para la construcción. En el caso de las rentas semestrales, el año *i* se comprende por la suma de la renta semestral mayo/*i* – octubre/*i* y de noviembre/*i* - abril/*i*.

Se estructuró la información de forma de tener un registro único por fracción para al menos un dato anual de renta. Cuando una fracción tiene datos de renta en los dos semestres indicados, la renta anual es la suma de ambas. Cuando tiene datos en un solo semestre se multiplica el monto por dos. En caso de no tener ningún registro la fracción queda sin dato de renta para ese año⁷.

La información referida a las diferentes dimensiones que se analizan se extrajo del Sistema de Información del INC⁸ actualizada a mayo de 2021. Se tomaron datos a nivel de fracción correspondientes a: superficie, tipificación, titularidad y departamento.

Los datos estructurados de superficie por fracción se manejan en tiempo real, de forma que las extracciones dan cuenta de la estructura de distribución de la tierra en ese momento. De esta manera, se estimó la superficie por fracción para cada año tomando como referencia la estructura correspondiente a mayo de 2021. A los efectos de evitar el cómputo de fracciones sin su correspondiente renta, se descartaron aquellas que solo contaban con dato de superficie⁹.

6 Esto incluye los siguientes tipos de rentas utilizados en el INC: anual 10 años abril, semestral 10 años, semestral 2 años mayo-noviembre, semestral disfrute precario, recria semestral.

7 Por ejemplo, una fracción en precariato (período de prueba cuando un colono ingresa por primera vez) puede tener una renta semestral durante una parte del año y al firmar el contrato definitivo pasar a una renta anual, sobre este tipo de casos es donde se tomaron diferentes priorizaciones para llegar a un registro de renta por fracción-año.

8 La extracción se realizó a través del Sistema de Bussiness Intelligence SpagoBI (cubo de fracciones).

9 El ejemplo más claro es cuando una fracción se incorporó al INC en un determinado año y para los anteriores no existía como tal (incluso podría estar arrendada en pastoreo mientras se planifica el destino de la misma, dicho arrendamiento no se considera en este estudio). Por tanto, para el año 2020 podemos tener una fracción con superficie y renta, pero con valor 0 en los años anteriores.

Esta estimación supone el riesgo de una potencial subestimación de la renta hacia el pasado, producto de una sobrestimación de la tierra para un conjunto menor de casos. Esto se produce en el caso de fracciones que fueron anexadas (para aumentar la escala de superficie en la nueva adjudicación) o deslindadas (que disminuyen la escala de superficie) y mantuvieron el identificador de una de ellas¹⁰.

Para validar la calidad de este tratamiento de datos se realizaron dos comparaciones:

1. Cantidad de fracciones por año con dato de renta respecto del total de fracciones en arrendamiento a mayo del 2021 (Cuadro 2).
2. Contrastar el total de renta obtenido en el análisis por año con la recaudación de rentas en los balances de ejecución anuales (Cuadro 3).

Cuadro 2. Captación de información de rentas según metodología aplicada

Año	Cantidad de fracciones sin dato de renta	Captación de fracciones con datos sobre las fracciones en arrendamiento en mayo 2021 (en %)
2017	319	87%
2018	240	90%
2019	135	95%
2020	93	96%

Fuente: Elaboración propia.

La caída de la captación de fracciones con renta hacia el pasado sobre el total arrendado puede explicarse principalmente en la incorporación de fracciones durante el período, de forma que se tiene una captación razonable de información para el análisis de este informe.

¹⁰ Así, por ejemplo, si en el año 2019 tengo la fracción 1A y 1B con su respectiva renta cada una y una determinada superficie asociada. Si la misma fue anexada en el año 2020 y mantuvo el nombre 1A, la misma tiene la suma de ambas superficies y su renta asociada, por lo que al llevar el valor de superficie para los años 2017-2019 le asigno una mayor superficie a la fracción 1A con una renta menor.

Cuadro 3. Comparación con estimación de renta según metodología y renta cobrada en Balance de Gestión. Pesos corrientes

	2017	2018	2019	2020
Según Balance de Ejecución	381.154.289	411.361.104	500.707.505	545.211.627
Según estimación de renta	360.016.808	406.902.632	467.996.662	597.314.592
% captación	94%	99%	93%	110%

Fuente: Elaboración propia.

La sobrestimación para 2020 estaría explicada por el hecho de que en este trabajo se considera la renta cargada en el sistema, mientras que lo efectivamente cobrado resulta de una proporción de colonos que no abonan la renta y pasan a condición de deudores.

4. Una mirada a la evolución reciente de las rentas en el INC 2017 – 2020

A continuación, se presenta un conjunto de aperturas de la información con el objetivo de observar tres grandes dimensiones: una mirada por grandes tipificaciones productivas según el aporte a la renta que hace cada uno de ellos, una comparación con algunos indicadores de mercado publicados de forma periódica por DIEA-MGAP y una apertura para algunas categorías de interés del INC como son los tipos de titularidad y tamaño de las fracciones.

4.1. La renta según rubros productivos, promedios anuales y capacidad de generación de ingresos a la institución

La lechería y la ganadería han sido los mayores generadores de rentas en una combinación inversa cada uno: mientras la ganadería aportó en el entorno de 4 millones de dólares basado en rentas relativamente bajas (29 dólares/ha. en promedio en los 4 años) pero en mucha superficie (143 mil ha. en promedio en los 4 años); la lechería aportó 5 millones de dólares con rentas más altas (70 dólares/ha. en promedio) y menor superficie arrendada (71 mil ha en promedio en los 4 años).

Las fracciones tipificadas como Agrícola – Ganaderas son la tercera tipificación en importancia tanto de generación de rentas como superficie, con valores superiores a los de la ganadería (46 U\$S/ha en promedio) y una importante superficie arrendada (65 mil ha en promedio en los cuatro años). La Tipificación Granjera ocupa unas 17 mil ha en promedio en los cuatro años y rentas por 63 U\$S/ha en promedio y los campos de Recría ocupan unas 45 mil ha en promedio en el período, con rentas de 35 U\$S/ha.

La recaudación total, así como la renta promedio por ha, calculado en dólares es afectada por las variaciones del tipo de cambio. Así, en 2018 un aumento relativamente menor del

tipo de cambio (7%), respecto al de las rentas (9%), generó un crecimiento medido en dólares. Estos se vieron atenuados en 2019, producto que el tipo de cambio tuvo un alza del 15% y las rentas¹¹ en pesos un 8%. Por su parte, en el año 2020 el aumento del tipo de cambio fue inferior al de las rentas en pesos, lo que se traduce en un aumento en dólares a pesar del aumento del tipo de cambio.

Cuadro 4. Renta promedio por ha. en pesos, tasa de crecimiento de la renta promedio y crecimiento promedio del tipo de cambio nominal. 2017 – 2020.

	2017	2018	2019	2020
renta/ha/año en \$	1.307	1.419	1.535	1.897
crecimiento renta en \$		9%	8%	24%
crecimiento TC nominal		7%	15%	19%

Fuente: elaboración propia en base a INC y BCU.

4.2. Comparación con rentas de mercado y su evolución global, por rubros productivos y por departamento

En términos generales, el precio de mercado (DIEA) y las rentas del INC evolucionan de manera acompasada y estos últimos se sitúan entre el 40% el 42% de los precios de mercado (Cuadro 5). Mientras las rentas promedio de mercado ascendían a 113 dólares en 2017, estas eran de 46 dólares para el INC, cuando para 2020 estos guarismos se encontraron en 108 y 45 dólares respectivamente.

En el caso del INC recordamos que la renta medida en dólares corrientes permite una comparación razonable con los precios de mercado, pero que la misma se calcula y cobra en pesos, por lo que se ve afectada por los aumentos definidos y por la evolución del tipo de cambio.

Cuadro 5. Renta promedio por hectárea del Mercado e INC. En dólares corrientes y en porcentaje

	2017	2018	2019	2020
Mercado	US\$ 113	US\$ 109	US\$ 107	US\$ 108
INC	US\$ 46	US\$ 46	US\$ 44	US\$ 45
% INC/Mdo.	40%	42%	41%	42%

Fuente: Elaboración propia en base a DIEA e INC.

¹¹ Recordamos, como se marcó en el apartado metodológico, que el año 2019 (y cada año) se toma como mayo 2019 – abril 2020 y que en el año 2020 el Directorio resolvió no ajustar las rentas en el marco del inicio de la emergencia sanitaria.

4.2.1. Renta por tipificación (destino)

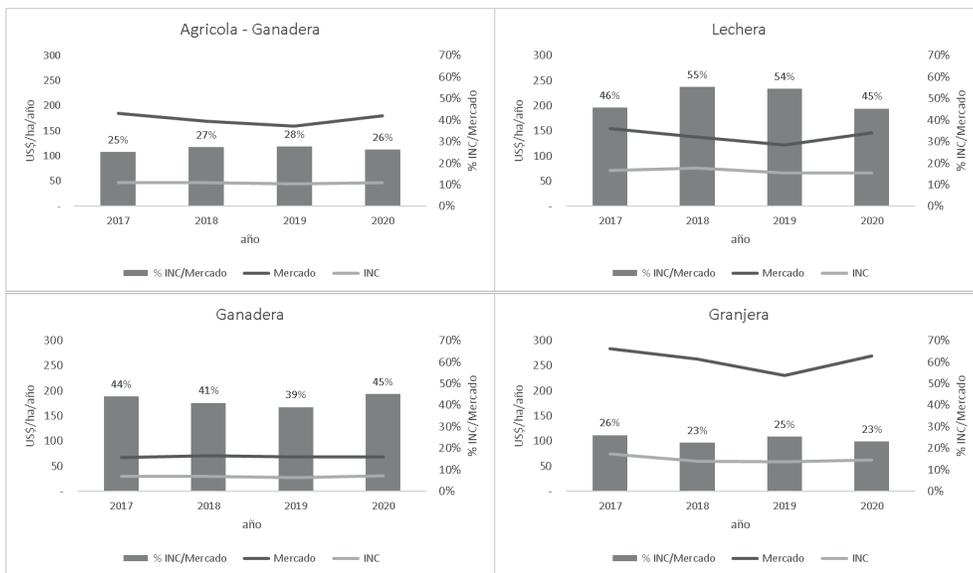
La comparación de las rentas en dólares corrientes por destino productivo o tipificación se presenta para 4 grupos agregados: Agrícola-Ganadera, Lechera, Ganadera y Granjera¹².

A nivel de mercado, en el caso de la renta ganadera se observa una mayor estabilidad del precio, mientras que en los otros tres rubros agregados existe una caída hacia 2019 que retoma el alza en 2020. Esta variación no se aprecia a nivel de ninguna de las rentas del INC mostrando una mayor estabilidad en el precio. Esto puede deberse a diversos factores, destacándose el uso de medias móviles trianuales para los productos que actualizan la canasta de cálculo de la renta, cuestión que debe profundizarse en futuros trabajos (Grafico 2).

Mientras las rentas lecheras y ganaderas del INC oscilan entre el 40% y el 50% de la renta de mercado en el período, la renta agrícola-ganadera y la granjera se sitúan entre el 23% y el 28% de la de mercado. La renta ganadera se situó en 69 U\$S/ha a precios de mercado en promedio en los 4 años, en tanto que en el Instituto fue de 29 U\$S/ha, representando 42%. En lechería el promedio de mercado fue de U\$S 140, en el INC fue de U\$S 70 con una proporción del 50%. La renta Agrícola-Ganadera el mercado promedió U\$S 173/ha. mientras que a nivel del INC este valor fue de U\$S46/ha (el 27%) y para la renta Granjera el promedio de mercado fue de U\$S261 mientras que en el instituto tuvo un promedio de U\$S63/ha. (el 24%).

*12 En el caso de las rentas de mercado la agrupación de los rubros es la siguiente: Agrícola- Ganadero se conforma por la unión de Agricultura de Secano, Agrícola - Ganadero, Agrícola-Lechero; Ganadero se conforma por Ganadería; Granjera se conforma por la unión de Hortícola, Frutícola, Otros; Lechera se conforma por la unión de Lechería y Lechero Ganadero. En el caso de las rentas del INC la agrupación de las tipificaciones es la siguiente: Agrícola- Ganadero se conforma por la unión de Agrícola-Ganadera, Agrícola-Ganadera Renta Manual y Agrícola; Ganadero se conforma por la unión de Ganadera, Ganadera – Ovejera y Ganadera – Granjera; **Granjera** se conforma por la unión de Granjera y Granjera – RENTA Manual; Lechera se conforma por la unión de Lechera, Agrícola-Lechera y Ganadera – Lechera.*

Gráfico 1. Promedio de renta por ha. de Mercado y del INC en dólares corrientes por ha. y porcentaje de la renta del INC respecto de la de mercado. 2017-2020.



Fuente: elaboración propia en base a datos del INC y de DIEA-MGAP.

4.2.2 Rentas y Arrendamientos por Departamento

En este apartado se presentan una comparación de precio de la hectárea promedio por departamento y año (Cuadro 6).

Para 2020 se destaca Cerro Largo con un 67% respecto de la renta de mercado, los departamentos de Florida, Maldonado, Salto y Tacuarembó con rentas entre el 51% y el 58% respecto de la de mercado. En el otro extremo Lavalleja (27%), Rocha (31%) y Soriano (32%) tienen las rentas más bajas en proporción a las de mercado. Al mirar la evolución entre 2017 y 2020, Rocha y Tacuarembó tienen un aumento punta a punta de 14 y 19 puntos porcentuales, mientras que Flores es la que tiene una mayor caída con una baja de 8 puntos porcentuales.

Si observamos los valores absolutos también para 2020, las rentas más altas del INC acompañan la tendencia del mercado donde San José, Soriano y Colonia tiene los valores más altos por ha (U\$S 70, 66 y 66 respectivamente en el INC vs U\$S 168, 208 y 181 en el mercado). Rio Negro y Flores tiene comportamientos intermedios, donde una alta renta de mercado se compara con rentas intermedias a nivel departamental en el INC (U\$S 164 y 144 respectivamente en el mercado vs U\$S 57 para ambos departamentos en el INC). En el otro extremo Rivera, Rocha y Treinta y Tres tiene las rentas más bajas en el INC, donde para 2020 tenían

un valor de U\$S 23, 24 y 29 por hectárea.

La proporción de tierra que el INC tiene arrendada respecto a la de mercado sería una forma de dimensionar la presencia a nivel departamental en términos de superficie, en este informe tenemos que mientras la información del INC constituye el stock acumulado de tierra en arrendamiento para cada año, la información de mercado corresponde a registros de nuevos contratos de arrendamiento.

Como forma de dimensionar este aspecto, si tomamos el acumulado simple de los últimos 4 informes de DIEA, en 2017 a 2020 se arrendaron un total de 2.992.162 hectáreas. En el INC al 2020 el acumulado para este informe es de 314.103 has, representando un 10% de la tierra arrendada en ese período en el mercado. En orden inverso, si solo tomamos el incremental en arrendamiento de cada año que el INC incorpora, tenemos que la proporción respecto a los registros de nuevos contratos oscila entre el 1,1% como mínimo en el 2020 y el 2,2% como máximo en el 2019. La incidencia por departamento de este indicador debe ser analizada en futuros trabajos.

**Cuadro 6. Precio de la tierra por ha por departamento para el Mercado (Mdo.) y el Instituto Nacional Colonización.
En U\$S por hectárea al año y participación en (%)**

Dpto.	2017				2018				2019				2020		
	Mdo.	INC	INC/Mdo	Mdo.	INC	INC/Mdo	Mdo.	INC	INC/Mdo	Mdo.	INC	INC/Mdo	Mdo.	INC	INC/Mdo
Artigas	70	35	50%	71	34	47%	68	32	47%	71	34	47%	71	34	48%
Canelones	132	56	42%	190	52	27%	137	49	36%	128	52	41%	128	52	41%
Cerro Largo	76	48	63%	82	46	56%	74	50	67%	79	53	67%	79	53	67%
Colonia	209	66	32%	195	74	38%	168	67	40%	181	66	36%	181	66	36%
Durazno	97	40	42%	107	40	37%	100	38	38%	109	41	37%	109	41	37%
Flores	146	69	48%	143	64	45%	137	57	42%	144	57	39%	144	57	39%
Florida	115	59	51%	104	61	59%	109	55	51%	109	55	51%	109	55	51%
Lavalleja	81	24	30%	78	24	31%	81	23	28%	93	25	27%	93	25	27%
Maldonado	68	39	58%	60	38	63%	70	49	70%	83	47	57%	83	47	57%
Paysandú	120	42	35%	90	43	48%	104	41	40%	93	43	46%	93	43	46%
Río Negro	178	60	34%	145	62	43%	146	57	39%	164	57	35%	164	57	35%
Rivera	92	22	24%	77	23	29%	68	22	32%	66	23	36%	66	23	36%
Rocha	75	13	17%	85	18	21%	89	23	26%	78	24	31%	78	24	31%
Salto	73	39	53%	75	38	51%	70	36	51%	71	39	55%	71	39	55%
San José	189	78	41%	175	83	48%	145	75	52%	168	70	42%	168	70	42%
Soriano	214	70	33%	195	74	38%	175	66	38%	208	66	32%	208	66	32%
Tacuarembó	97	38	39%	78	38	48%	74	36	48%	66	38	58%	66	38	58%
Treinta Y Tres	78	25	32%	64	28	44%	70	27	39%	73	29	40%	73	29	40%

Fuente: elaboración propia en base a DIEA y datos del INC.

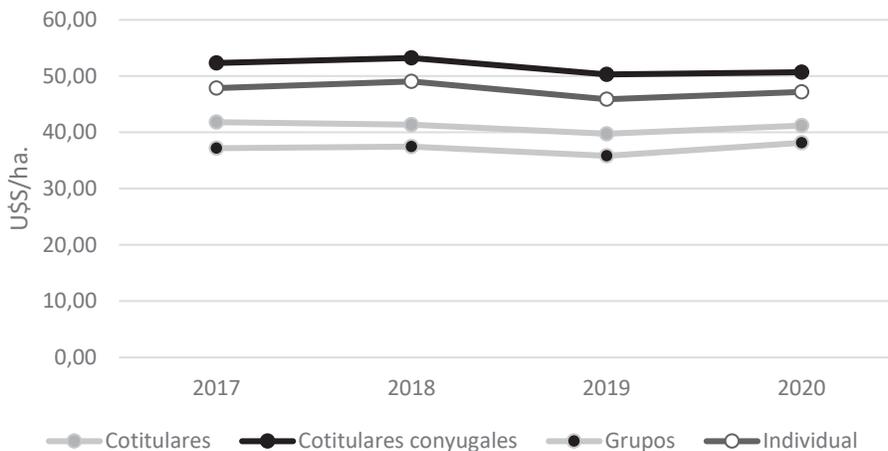
4.3. Otras aperturas de información de interés para la política del Instituto.

4.3.1. Rentas por hectárea según los tipos de Titularidad

Las principales modalidades de adjudicación en el INC son la Asociativa y la Familiar. Dentro de la titularidad familiar se consideran tres tipos: la titularidad conjunta conyugal/concubiniaria, otras titularidades conjuntas y la titularidad individual¹³.

La Titularidad conjunta conyugal/concubiniaria y la Titularidad individual oscilan en el entorno de los 50 dólares con un leve descenso a partir del año 2019 medido en dólares corrientes. Otra Titularidad conjunta evoluciona en un nivel medio por encima de los 40 dólares por hectárea, mientras que las Unidades de Producción Asociativas (Grupos) se sitúan en el entorno de los 38 dólares cada año (Gráfica 3).

Gráfica 2. Renta promedio por hectárea en dólares corrientes según tipo de titularidad. 2017 – 2020.



Fuente: Elaboración propia.

¹³ Por más información a este respecto ver: https://www.colonizacion.com.uy/documentos/20182/158958/Documento+1+Unidad+SyE_2021.pdf/e33312f8-782a-4a77-9dd6-61e8748abd20

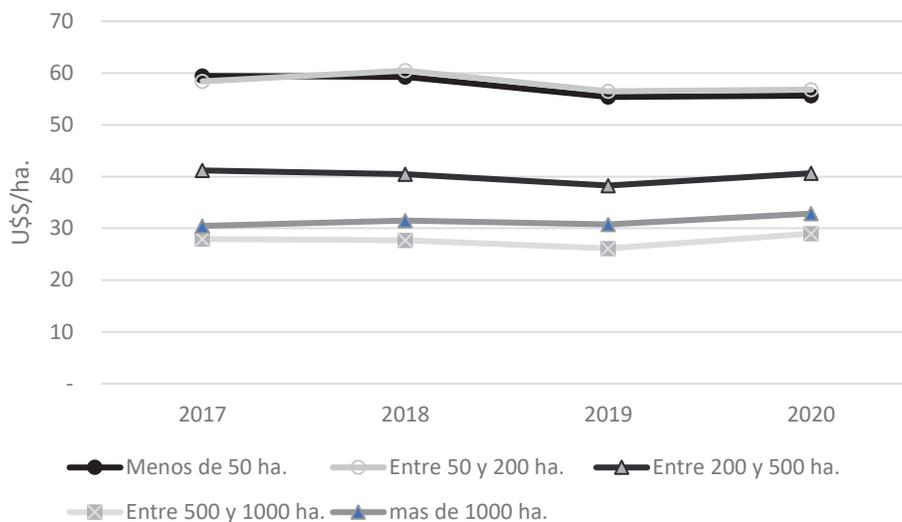
Esta apertura por titularidad debe ser complementada con miradas por rubro productivo, superficie total, entre otras variables relevantes. En el caso los grupos, las rentas relativamente más bajas podrían explicarse por la predominancia de rentas correspondientes a la tipificación ganadera, que constituye la orientación productiva de la mayor parte de esas fracciones adjudicadas a unidades de producción asociativas.

Por ejemplo, a mayo de 2021 la cantidad de tierra en manos de las diferentes titularidades colonas indica que la titularidad individual representa la mitad de esta, seguida por los grupos con un 28% y la titularidad conyugal concubinaria con el 17% y Otras cotitularidades tienen el 5% de la tierra en arrendamiento.

4.3.2. Renta por hectárea según estratos de superficie

Para aproximarnos a las diferencias de rentas según el tamaño de las fracciones productivas se construyeron 5 estratos de superficie desde menos de 50 hectáreas, hasta más de 1000.

Gráfico 3. Renta por hectárea en dólares corrientes según estrato de superficie. 2017 – 2020



Fuente: elaboración propia en base a datos del INC.

Las fracciones de menor escala tienen el promedio por hectárea más alto, evolucionando desde los casi 60 dólares en 2017 a unos 56 dólares por hectárea en el 2020. En el otro extremo, las de mayor superficie tienen las rentas más bajas en dólares y evolucionaron levemente al alza en los 4 años analizados. En una situación intermedia las fracciones de entre 200 y 500 hectáreas se mantuvieron en el entorno de los 40 dólares por hectárea entre el

2017 y el 2020 (Gráfica 4).

Las fracciones entre 200 y 500 ha ocupan el 36% de la tierra, seguida por el 29% ocupada por fracciones de entre 50 y 200 ha. En el otro extremo las de menos de 50 ha y las de más de 1000 ha ocupan el 8% y el 6% respectivamente.

5. Reflexiones finales

Este artículo presenta una aproximación sobre el estado de las rentas del INC, su evolución y comparación con los precios del mercado de arrendamientos. El trabajo es parte de la producción, sistematización y análisis de información que realiza la Unidad de Seguimiento y Evaluación del INC, con base en los registros administrativos propios, y resulta de importancia para aportar a la discusión pública y la toma de decisiones de política.

El informe evidencia los diferentes valores de renta que pueden encontrarse para las distintas fracciones que componen las unidades de producción existentes en tierras del INC, de acuerdo a distintos tipos de apertura: mientras una mirada global de la renta promedio muestra valores estables en el entorno de los 40 dólares por hectárea, las variaciones alcanzan valores superiores a los 70 dólares por hectárea al desglosar el análisis por tipificación productiva, localización o escala de las fracciones.

La proporción respecto a los valores de mercado es en promedio en el entorno del 42%, con variaciones relevantes según diferentes atributos que deberán analizarse en profundidad en futuros estudios.

Por otra parte, se estima necesario avanzar en la obtención en un rango de tiempo mayor para el análisis (aquí se consideran solamente cuatro años), a los efectos de evaluar si la estabilidad que parece tener la renta del INC es persistente en el tiempo.

También resulta relevante continuar estudiando los motivos que generan la existencia de diferentes valores y evoluciones de las rentas, de modo de generar insumos para mejorar la gestión y por tanto la política de la tierras. Asimismo, resulta de importancia incorporar en el futuro información sobre la evolución productiva de las unidades de producción, ya que permitiría analizar otras dimensiones que exceden el objetivo de este trabajo.

Finalmente, resulta un desafío la construcción de una serie histórica sobre la base de información más detallada para cada año y fracción, de modo de profundizar los análisis preliminares que se presentan en este trabajo.



Ministerio
**de Ganadería,
Agricultura y Pesca**

Oficina de
**Programación y
Política Agropecuaria**

