



Alimentos Argentinos

JUNIO 2012

DISTRIBUCIÓN GRATUITA

Nº 54



Productos de maíz Un cereal para el deleite

Cadenas Alimentarias

- Productos de maíz
- Fernet
- Porcinos
- Aceite de oliva

Caminando con firmeza

Informe sobre el sector orgánico argentino, que se ha consolidado y muestra una bien ganada confiabilidad internacional.

Mayor valor y nuevas tecnologías

Misión de la nueva Subsecretaría de Agregado de Valor y Nuevas Tecnologías del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Hacia un cambio de aquéllos...

Anticipo del impacto que tendrán sobre la comercialización de alimentos las etiquetas inteligentes, los nanomaterlales y la identificación por radiofrecuencia.



▶ **PLAN ESTRATÉGICO**
AGROALIMENTARIO
Y AGROINDUSTRIAL
PARTICIPATIVO Y FEDERAL
2010-2020



Ing. Agr. Lorenzo R. Basso
 Secretario de Agricultura, Ganadería
 y Pesca de la Nación

Sabido es que el mundo entero ha decidido poner los ojos en el continente asiático en materia de exportación de alimentos. Su gran población y creciente poder adquisitivo, hacen que sea una zona estratégica para nuestro país. Y sobre todo China, el más grande de todos los países, que hoy es el segundo socio comercial de Argentina, tanto en importaciones como exportaciones, y el primer mercado para nuestras exportaciones agrícolas. Argentina es, a su vez, el tercer proveedor de productos agrícolas a China, detrás de Estados Unidos y Brasil.

En los últimos meses, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación firmó el trigésimo acuerdo entre Argentina y China, que puso en marcha el Plan de Cooperación 2012-2013 con el objetivo de *“profundizar la cooperación en el sector de inocuidad alimentaria, protección de la salud humana, sanidad animal y vegetal”*. El mismo incluye también, la posibilidad futura de exportar equinos y ganado en pie, alfalfa, arándanos, cerezas y uvas de mesa, sorgo, menudencias bovinas, gelatina bovina comestible, miel y productos apícolas, carne ovina desde la Patagonia Libre de Fiebre Aftosa sin Vacunación, lúpulo pelletizado, semillas de girasol para consumo humano y arvejas secas, entre otros alimentos.

China: el gigante que todos miran

Son muchos los productos que le estamos vendiendo, pero pueden ser muchos más. En el segundo semestre del año un equipo técnico de China visitará nuestro país para realizar una inspección sanitaria a los centros de inseminación artificial y transferencia de semen y embriones bovinos que puedan ser exportados a ese destino.

Asimismo se concretará el 3er Seminario entre expertos de la Dirección de Biotecnología del MAGyP y técnicos chinos para continuar analizando los marcos regulatorios y la aprobación de nuestros eventos en granos.

China es el gigante que todos miran y, también, una de las claves para el proceso de diversificación de nuestras exportaciones agroindustriales.

Desde la recreación del Ministerio de Agricultura se logró el acceso de diversos productos como carne vacuna, cebada, lácteos, harinas, cueros bovinos, caprinos y ovinos; aceite de colza y semillas de girasol para siembra. Seguimos trabajando para incrementar esa nómina.

Norberto Gustavo Yahuar

*Ministro de Agricultura,
Ganadería y Pesca*

Lorenzo Basso

*Secretario de Agricultura,
Ganadería y Pesca*

Alimentos Argentinos

**Publicación de la Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca**

Consejo Editorial

Lorenzo Basso
Lucrecia Santinoni
Carlos Curci González
Luis Grassino
Eduardo Siutti

Coordinación General

Carlos Curci González

Producción Editorial

Luis Grassino

Arte, diseño y armado

Eduardo Siutti

Escriben en este número

Lic. Carolina Blengino – Lic. María José Cavallera –
Ing. Alim. Daniel Franco – Lic. Eduardo Guardini – Luis
Grassino - Ing. Alim. Elizabeth P. Lezcano – Med. Vet.
Patricia Millares - Téc. Marcia Palamara - Téc. Magali
Parzanese –Téc. Hernán Santucho - Ing. Agr. Oscar
Solís – Ing. Agr. Juan Carlos Ramírez

Paseo Colón 922 - C1063ACW - Capital Federal

Tel.: 11 4349 2253 - Fax 11 4349 2097

alimentos@minagri.gob.ar

© MAGyP - República Argentina – 2010

www.minagri.gob.ar/alimentos

www.alimentosargentinos.gob.ar

ISSN 0328-9168

Los artículos y datos pueden ser reproducidos libremente **citando la fuente**. Las notas firmadas son responsabilidad de los autores.

Distribución gratuita. Publicación financiada por el Programa de Servicios Agrícolas Provinciales - PROSAP-, con fondos del Préstamo BID 1956 - AR, en el marco del “Programa de Gestión de la Calidad y Diferenciación de los Alimentos (PROCAL II)”.

Oficina de Prensa MAGyP: Tel.: 54 11 4349 2588/89
prensa1@minagri.gob.ar

Nuestra Portada

Productos de maíz

El maíz siempre fue valorado por su importante contenido de almidón y proteínas, y la avicultura, la lechería y la ganadería de vacunos y porcinos han figurado entre sus principales demandantes. Sin embargo, al ritmo del avance tecnológico, este grano ha pasado a convertirse en insumo de numerosas industrias alimentarias. Sus dos formas de molienda –la húmeda y la seca, permiten obtener almidones, dextrinas, dextrosa y jarabes que a su vez se emplean para elaborar edulcorantes indispensables para la producción industrial de bebidas no alcohólicas gasificadas, galletitas, cervezas y golosinas, entre otros.

En la molienda se separa el germen de maíz, que es utilizado para la extracción del aceite y, además, en los últimos años, la transformación del maíz en etanol, sumó otro gran capítulo a la variedad de usos y aplicaciones de este cereal, ya en el ámbito de los biocombustibles.

Un verdadero capítulo aparte protagonizan los productos destinados al consumo directo de la población, como la polenta o sémola de maíz, los cereales para el desayuno y las palomitas, pororó o popcorn, que desde nuestra portada exhiben con tentadora imagen uno de los rostros más amables de este cereal estratégico para la producción agroalimentaria y el futuro del país.

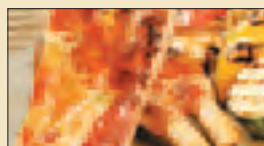
- 4 Mayor valor y nuevas tecnologías**
Misión y objetivos de la nueva Subsecretaría de Agregado de Valor y Tecnología del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- 8 Hacia un cambio de aquéllos...**
Un anticipo del impacto que tendrán sobre la comercialización de alimentos las etiquetas inteligentes, los nanomaterlales y la identificación por radiofrecuencia.
- 12 La producción orgánica argentina camina con firmeza**
Informe sobre nuestro sector orgánico, que se ha consolidado y muestra una bien ganada confiabilidad internacional.
- 55 2a reunión sobre la Huella de Carbono**
Profundización sobre el análisis de la Huella de Carbono y nuestros productos agroexportables.
- 56 Creando capital social**
Las Mesas de Trabajo y su capacidad para articular entre estamentos gubernamentales, casas de altos estudios, cámaras y entidades de diferentes comarcas la concreción de metas y trabajos que impulsen las cadenas productivas.
- 59 Información estadística**
Cifras y cuadros sobre comercio exterior, producción nacional y mundial, y exportaciones por producto.
- 66 Las mieles de la exportación**
Panorama de la exportación de miel y derivados, que ha convertido a la apicultura argentina en una de las protagonistas del mercado mundial.
- 71 Ozono en alimentos**
Cualidades y características del ozono, elemento cada vez más empleado en los procesos de limpieza y desinfección que utiliza la industria alimentaria.

Cadenas alimentarias

18 Productos de maíz



39 Porcinos



49 Fernet



53 Aceite de oliva



*Nueva Subsecretaría en la estructura del
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca*

Mayor valor y nuevas tecnologías

Ing. Agr. Oscar Solís

Subsecretario de Agregado de Valor y Nuevas Tecnologías

Por medio del Decreto N° 168/2012, de fecha 3 de febrero del corriente año, el Poder Ejecutivo Nacional modificó el organigrama del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, creando la Subsecretaría de Agregado de Valor y Nuevas Tecnologías. En el presente artículo su titular, Ing. Agr. Oscar Solís, explica los objetivos del área, describe acciones que se encuentran en desarrollo, y brinda ejemplos de logros alcanzados.

Esta Subsecretaría tiene por objetivo analizar y coordinar las tareas tendientes a incorporar valor agregado a la producción primaria, y apoyar el desarrollo de las nuevas tecnologías aplicadas al agro. De esta manera, se busca generar mayor valor agregado a la producción nacional, mayor innovación, mayor ciencia y tecnología, para mejorar la competitividad, según el modelo que impulsa la presidente Cristina Fernández.

Así, esta nueva repartición trabaja sobre cinco áreas temáticas:

- ❑ Agroalimentos y Agroindustria
- ❑ Agroenergía
- ❑ Financiamiento
- ❑ Gestión Ambiental, y
- ❑ Biotecnología

Los equipos de cada una de ellas deben conjugar sus esfuerzos, en pos de generar alternativas para el agregado de valor a las materias primas en su origen, industrializando el medio rural y multiplicando las oportunidades para desarrollar emprendimientos productivos, lo cual propiciará -como consecuencia- la generación de empleo genuino a lo largo y a lo ancho del territorio nacional.

Desafíos

Agregar valor a los productos agropecuarios es un desafío complejo. Encararlo requiere el concurso de múltiples disciplinas y saberes, que van desde la economía y la agronomía, hasta la comunicación social y el diseño, pasando por las diversas

tecnologías de proceso.

De esta manera, la nueva Subsecretaría, que absorbe y amplía muchas actividades que se venían realizando en el Ministerio sin una coordinación central, determina mediante su accionar, la aparición de un importante cúmulo de oportunidades para muchos profesionales en el marco de los proyectos que se desarrollan en cada lugar del país. Actualmente, muchos especialistas en diversas ramas de conocimiento, asisten a más de 40 grupos de productores y elaboradores para lograr producciones con valor agregado, incluyendo la incorporación de capital simbólico a los productos, en el marco de los programas vigentes que administra la Subsecretaría.

Para esto, contamos con la colaboración del PROSAP (Programa de Servicios Agrícolas Provinciales), el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), y el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria), organismos que contribuyen al desarrollo de las economías regionales y a mejorar la competitividad en el sector agro-industrial.

PEA2 2020

Entre las metas propuestas, la nueva subsecretaría procura alcanzar los objetivos planteados por el Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial (PEA) 2020. Específicamente, en lo referido a aumentar fuertemente la producción y agregar valor en origen para garantizar la soberanía alimentaria e incrementar las ventas externas, y

acrecentar el volumen de nuestras exportaciones agroalimentarias y agroindustriales, con énfasis en las producciones con mayor valor agregado, en particular en el lugar de origen, impulsando el desarrollo, la difusión y la adopción de innovaciones tecnológicas agroalimentarias y agroindustriales.

Programa de Desarrollo Público-Privado Agroalimentario, Agroindustrial y Agroenergético (A3)

Por otra parte, se está poniendo en marcha un sistema de asistencia integral a emprendedores, dirigido a fomentar la concreción de planes de negocio a fin de catalizar la creación de una nueva generación de jóvenes empresarios ricos con empleados bien retribuidos, federalmente distribuidos y cuyos emprendimientos sean sostenibles desde todo punto de vista (productivo, social, económico y ambiental).

La asistencia integral a la que se hace referencia, más allá del financiamiento y el aporte de fondos, tiene una base fundamental en la participación de profesionales con experiencia, que capacitarán y acompañarán a los emprendedores en sus primeros pasos en el mundo de la producción y los negocios.

Las estadísticas demuestran que menos del 20% de las nuevas empresas superan su tercer año, habiéndose detectado que los principales factores del fracaso son las

fallas en los diseños de los negocios y la inexperiencia en la gestión.

A través de un mecanismo específico que se está diseñando, la Subsecretaría aportará el conocimiento y la experiencia de una amplia gama de profesionales, para resolver uno de los principales problemas que enfrenta toda nueva empresa: la falta de conocimiento para que un proyecto supere exitosamente sus primeros años de vida.

Se abre así un amplio abanico de oportunidades a los profesionales independientes, capaces de aportar sus conocimientos y experiencia, para apuntalar el proceso de cambio que se aspira a desencadenar.

De esta forma se busca impulsar un nuevo capitalismo nacional que sea el motor del crecimiento futuro de todas las regiones argentinas.

Red territorial

Actualidad

Puesto que las acciones de Agregado de Valor tienen destino geográfico en el conjunto de las regiones productivas de Argentina (NOA, NEA, Centro, Nuevo Cuyo, Buenos Aires y Patagonia), se consideró importante -mediante convenios de vinculación institucional-, descentralizar las actividades administrativas y técnicas en “*Puntos Focales*” (que funcionarán en las denominadas *Agrópolis*), correspondientes a las cabeceras de las regiones productivas del país, con el objetivo de facilitar el contacto directo entre la Subsecretaría y sus beneficiarios.

Foro Multisectorial

Es interesante ver como este tipo de experiencias que benefician a los productores se repite en distintos rubros.

A principios de junio de este año, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación organizó el Foro Multisectorial de Agregado de Valor, que se llevó a cabo en la ciudad de La Rioja. Dicho foro, nucleó en la Universidad Nacional de esa provincia, las mesas de Productores Nogaleros, Olivícolas, Apicultores, Horticultores y de Dulces y Confituras del NOA.

Además de realizarse la presentación de la nueva Subsecretaría de Agregado de Valor y Nuevas Tecnologías, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, el objetivo de la iniciativa consistió en unificar criterios relacionados con el agregado de valor, y la implementación de las buenas prácticas de manufactura y las buenas prácticas agrícolas.

Las principales funciones de estos Puntos Focales son:

- Difundir herramientas de agregado de valor, diferenciación y gestión de calidad en sus áreas de influencia;
- Coordinar la elaboración de protocolos para la diferenciación de los productos a través del Sello Alimentos Argentinos-Una elección Natural; y
- Difundir las acciones de la Subsecretaría de Agregado de Valor y Nuevas Tecnologías en la zona de influencia de la región (sector público, privado, universidades, etc.), con el fin de acercar los servicios de información, capacitación y gestión que brinda el organismo.

Propuesta futura: Agrópolis

Estos puntos de contacto directo con el territorio, que estuvieron siendo coordinados por el Programa de Gestión de Calidad y Dife-

renciación de Alimentos (PROCAL II), ahora pasarán a depender de la nueva Subsecretaría, con lo que las acciones de la misma podrán articularse territorialmente en todas las regiones del país.

A partir de la experiencia exitosa de los puntos focales, la nueva Subsecretaría tendrá presencia en el territorio a través de las “Agrópolis”, que serán los nuevos puntos de contacto en el territorio, los que brindarán todo el asesoramiento técnico integral, a través de recursos humanos calificados, como plantea el programa A3.

Intercambio y asistencia

La presencia institucional en el territorio ha arrojado muy buenos resultados. Entre las numerosas y satisfactorias experiencias resultan un buen ejemplo los logros obtenidos con la Mesa Regional de Dulces y Confituras del NOA. Se

trata de una actividad estructural dentro de la nueva Subsecretaría de Agregado de Valor, que pone a disposición de los productores herramientas para mejorar sus productos, fomenta el intercambio de experiencias, y brinda asesoramiento y capacitación para optimizar la inserción y comercialización en los diferentes mercados.

En esta Mesa Regional, además de evaluar y debatir sobre el estado y la solución de los distintos problemas del sector, se trabaja en forma permanente sobre cuatro ejes que apuntan a la optimización y posicionamiento de los productos, a saber:

Impulso a las Buenas Prácticas de Manufactura. Se ha confeccionado un manual de Buenas Prácticas específico para este rubro, un elemento gráfico muy importante para que cada productor implemente las BPM en su empresa.

Realización de capacitaciones. En temas tales como Comercialización, Técnicas de Ventas, Administración y Gestión de Costos, Packaging y Comunicación, Asociativismo y Trabajo en Equipo, entre otros.

Participación en Ferias Regionales. El acompañamiento a los productores apunta también a facilitar su participación en Ferias y Exposiciones, a fin de que desarrollen habilidades comerciales y vayan generando espacios de intercambio interprovincial. De modo que los empresarios tengan una pequeña salida comercial, y al mismo tiempo

vayan mejorando la presentación y venta en stands.

Desarrollo de la imagen comercial. Se trabajó fuertemente en el diseño de un Isologotipo común que representa a todos los dulceros de las provincias de la región del NOA, integrantes de la Mesa Regional. Se ha conformado una imagen común que agrupa a los productores de este rubro específico, diferenciando sus dulces y confituras de productos similares de otras regiones del país.

De esta manera, se refuerza uno de los propósitos centrales de la Mesa: el Asociativismo. En este sentido, han surgido distintas experiencias que reflejaron ese tipo de relaciones, es decir, productores que se asocian tanto para reducir costos en la compra de frascos, como en la impresión de sus respectivas etiquetas, por ejemplo.

En esta misma línea, y en el marco de la Mesa Regional de Dulces y Confituras del NOA, se está llevando adelante un Proyecto Piloto de Asesoramiento en Envases y Embalajes, mediante el cual se ofrecen a los productores distintas propuestas de mejora de marca y presentación (packaging) de sus productos.

Asesoramiento en envases y embalajes

En el marco de la XII reunión de la Mesa Regional de Dulces y Confituras del NOA, se presentó en diciembre de 2011 el proyecto piloto de Asesoramiento en Envases y Embalajes, destinado a los produc-

tores que quieran mejorar la marca y presentación de sus productos.

El asesoramiento se basa en encuentros personalizados con cada productor, apuntando a conocer su realidad, las características de sus productos y sus objetivos. A partir de ello, se elaboran diagnósticos individuales sobre cada productor, se evalúan situaciones particulares, y comienza a trabajar en el diseño de propuestas alternativas de mejoras de la presentación de los productos (diseño de envases tanto primarios como secundarios, diseño de etiquetas, folletos, catálogos y banners).

Además, existe una instancia de capacitación en la cual se hace hincapié en la relevancia que tiene la presentación como factor de venta.

Las propuestas de mejoras apuntan a trabajar sobre Envase Primario y Secundario, Etiqueta, Folleto, Marca/Isologo y Banner. Sin embargo, la particularidad del proyecto es que las mejoras son consensuadas mancomunadamente, logrando de ese modo un asesoramiento personalizado que se ajusta a las necesidades de específicas de cada productor.

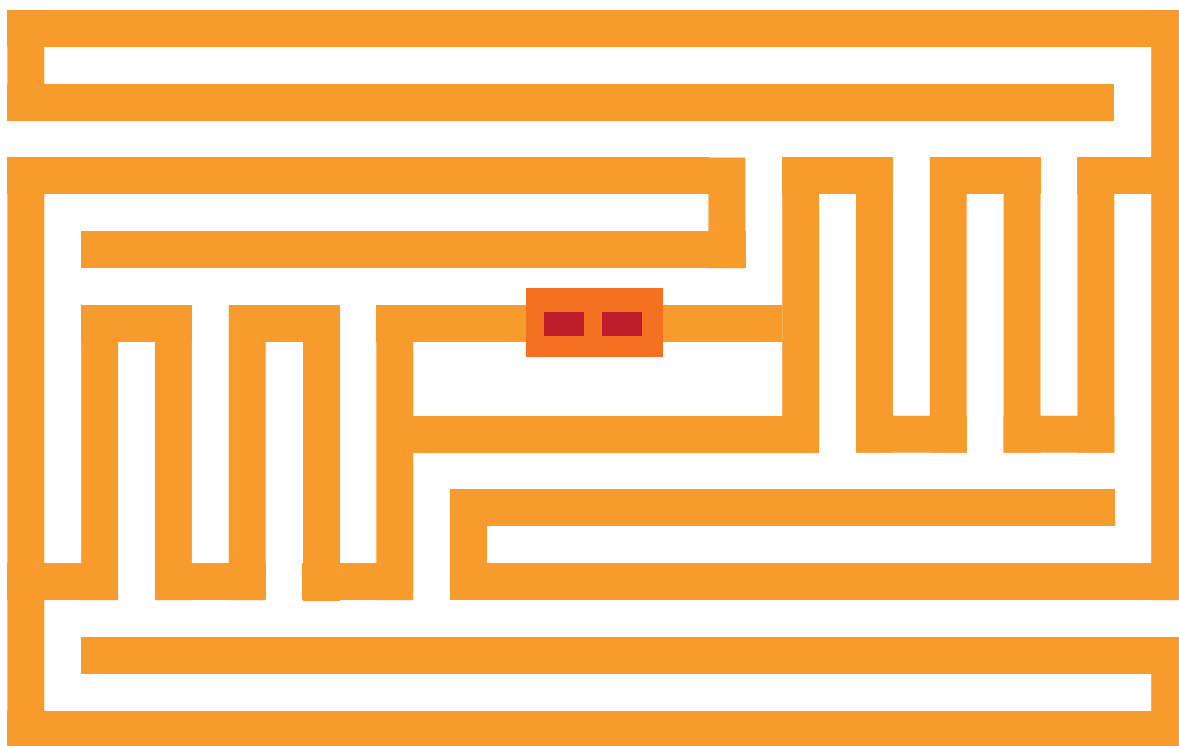
Se trata de un buen ejemplo de los resultados que pueden alcanzarse actuando en forma coordinada, con presencia territorial en la comarca y tejiendo una flexible trama entre el conocimiento de los técnicos especializados y el interés de los productores por mejorar sus productos y otorgarles mayor valor agregado.

*Etiquetas inteligentes, soportes nanotecnológicos.
Identificación por radio frecuencia.*

Luis Grassino

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

Hacia un cambio de aquéllos...



entamente, pero con la seguridad que otorgan la investigación y puesta a punto de equipos y materiales, se aproxima un cambio tecnológico que impactará sobre la venta y distribución de alimentos con la contundencia de un aerolito. Por sus características asegurará una mejor calidad en los alimentos que se adquieren, pero además va a modificar profundamente no solo la logística y el control de los *stocks* sino los hábitos de la demanda y la forma como el público elige y compra los productos.

Si se quiere buscar un equivalente de naturaleza afín, podría recordarse lo que significó la conjunción del código de barras con la informática y los escáneres, pistolas y lápices lectores, tan familiares hoy para quien compra en los supermercados.

En esta oportunidad, las que se acercan son básicamente tres criaturas. Cada una de ellas representa un salto de grandes proporciones, pero combinadas provocarán una verdadera revolución. Veamos.

Etiquetas inteligentes

Con este nombre se denomina a los rótulos que controlan e interpretan las condiciones adecuadas del producto al que han sido incorporadas, y emiten señales perfectamente reconocibles para el comprador. Por ejemplo: cambian de color si el lácteo donde se hallan ha visto interrumpida la cadena de frío, o si captan indicios que revelan deterioro en la actividad bioquímica del

contenido del envase o, en fin, si el plazo pertinente para consumirlo ha caducado. Son las etiquetas inteligentes “*sensoriales*”, esto es, dotadas de “*medidores*” que evalúan directamente la frescura, la toxicidad o cualquier otro indicador que delata alteraciones en el alimento.

En otros casos, la etiqueta no solo modifica su aspecto sino que brinda los datos que usualmente interesan al consumidor: establecimiento elaborador, tiempo de fabricación, contenido nutricional, vida útil, origen de la materia prima, alerta si el envase se ha deteriorado, etc. La información puede ser leída con la cámara de un teléfono celular, y permite que el comprador controle el estado y la calidad del producto en la góndola, antes de tomar la decisión de compra.

Las etiquetas que se están creando pueden adherirse a cualquier envase, o ser montadas sobre el *film* de polietileno que envuelve atados de verduras o las bandejas con carne, fiambres o panificados. El consumidor no necesita abrir ningún envoltorio para evaluar el estado del producto, mientras que comerciantes, distribuidores y fabricantes tienen a mano información minuciosa sobre la frescura de lo que están ofertando y las necesidades de reposición.

Quedan claros los beneficios de abrir una amplia ventana informativa para que cada comprador pueda elegir los alimentos que reúnen condiciones óptimas. Pero si se consideran los millones de individuos que componen el mercado y

se los multiplica por los millares de productos que consumen, se aprecia que también se achican los riesgos de las intoxicaciones alimentarias y, por ende, se favorece la salud del conjunto de la población.

Hijas de la tecnología

En general, todo el mundo sabe que cuando un alimento enlatado empieza a deteriorarse genera gases que hinchan el recipiente que lo contiene. Si se trata de envoltorios transparentes, el ojo entrenado detecta los cambios de color sospechosos, y el olfato alerta sobre los indicios de descomposición que pueden presentar carnes y embutidos. El problema es que la mayoría de esas señales se percibe cuando el deterioro de la calidad del alimento está avanzado, y no cuando se inicia. Entonces, ¿cómo funcionan las etiquetas inteligentes para informar en cuanto el producto padece los primeros síntomas de degradación?

La respuesta se encuentra en las particulares características que reúnen estos diminutos dispositivos tecnológicos, hijos todos de la investigación y puesta a punto de nuevos materiales. Uno de los más prometedores es el denominado “*nano tiss*”, diseñado por un grupo de científicos de la Universidad de Granada, España. Es una malla de nanofibras poliméricas (de diámetro inferior a una milésima de milímetro) entramadas en forma concéntrica. Una parte es sensible al oxígeno y otra al grado de acidez o alcalinidad. La luminiscencia de ambas varía de acuerdo a la presencia de esos factores en el medio.

Otras investigaciones han dado por resultado indicadores colorimétricos que revelan en el acto si productos derivados de carne de pollo y embutidos frescos, por ejemplo, presentan elevada presencia microbiana. Reaccionan rápidamente frente a elementos metabólicos como el amoníaco, el ácido sulfhídrico u otros ácidos de cadena corta, propios de la descomposición de los alimentos cárnicos. Son etiquetas “*indicadoras de frescura*” que informan desde el propio envase en qué estado se halla el producto.

En un escalón de menor complejidad tecnológica pero de igual utilidad para el consumidor se encuentran las etiquetas que controlan los alimentos refrigerados y congelados. En este caso se trata de una impresión con tinta termosensible que mantiene su color estable siempre y cuando la temperatura no supere los -18°C , o el valor que el establecimiento elaborador indique para el alimento.

Una variable con proyecciones más recreativas que sanitarias es la de algunas bebidas, principalmente cervezas, que hace ya tiempo incorporaron al marbete usual un área que toma determinado color cuando el contenido de la botella alcanza el punto ideal para disfrutarlo.

A nadie escapa, por otra parte, que este conjunto de herramientas está destinado a cumplir un papel relevante cuando se trata de productos farmacéuticos o medicinales que requieren imprescindiblemente mantenerse refrigeradas o en un rango de temperatura estable. Es

el caso de ciertas vacunas, o del plasma y otros componentes sanguíneos para transfusiones.

RFID

La tercera pata de este trípode lleva por nombre la sigla RFID, derivada de su designación inglesa *Radio Frequency Identification*, esto es, Identificación por Radio Frecuencia, en castellano. Este recurso tiene ya un largo camino recorrido desde que Estados Unidos lo utilizó durante la Segunda Guerra Mundial para ubicar aviones militares perdidos. Luego se incorporó paulatinamente a diversos servicios en la vida civil; se aplica en los aeropuertos para el manejo de los equipajes, y se difundió en casi todo el mundo con el control de peaje en las barreras automáticas de las autopistas. Se trata básicamente de un chip que almacena un código único (EPC, o *Electronic Product Code*). Cuando es detectado por una antena de radio genera una señal, que es interpretada por un EPC de respuesta y, en el ejemplo de la autopista, ordena levantar el brazo de la barrera.

Ahora bien, si el chip con el código es incorporado a un envase de alimentos, y al resto de los artículos que se comercializan en un supermercado (de limpieza, bazar, perfumería, vestimenta, etc.), y el local instala antenas de radiofrecuencia en determinados puntos, todo lo que deberá hacer el cliente es llenar su carrito con lo que decida y pasar por el sector indicado. Un lector electrónico detectará instantáneamente el código de cada



Microfotografía de fibras de nano tiss

artículo y en combinación con los equipos informáticos complementarios, asentará la compra y ordenará la facturación correspondiente. Nada de cajas ni de pasar producto a producto por el lector de código de barras. Si se desea avanzar un paso más, puede imaginarse que la compra se debita directamente de la cuenta bancaria del cliente.

Quien estime que este esquema será factible pero en un futuro más bien lejano posiblemente esté errado. Desde que en el año 2005 el coloso norteamericano Wal-Mart –la cadena de supermercados más grande del mundo– anunció públicamente que incorporaría etiquetas inteligentes a todos sus productos a fin de reducir costos y agilizar el

sistema de inventarios, la aplicación del RFID a la comercialización de alimentos dejó el plano de la especulación para convertirse en una realidad que se aproxima cada vez a mayor velocidad, en particular porque puede ir asociada a una etiqueta inteligente.

Los primeros artículos que comenzaron a venderse con RFID fueron los más caros, para dificultar robos: joyas, relojes y fantasías finas. Luego el uso se extendió a los denominados productos “*de alta gama*”, como ciertos perfumes y cosméticos.

Algunos fabricantes celosos (o hartos) de las falsificaciones e imitaciones, y cuidadosos del prestigio de su marca también lo han adoptado. Pero sin duda la gran explosión se producirá cuando el sistema se adopte para los alimentos.

El mayor freno es la cuestión de los costos, porque además de instalar el equipamiento necesario en los locales, el precio de las etiquetas puede hacer vacilar a los elaboradores. Sin embargo, como suele suceder con las tecnologías en fase de desarrollo, la generalización de su uso y su fabricación masiva irán haciendo disminuir el gasto.

Mientras esto sucede, crece el interés de los grandes distribuidores y de los centros de logística, puesto que colocar un chip en cada producto, caja o *pallet* posibilita tener las existencias actualizadas perma-



nentemente, hacer un seguimiento automático de las entregas, conocer adónde están localizados los productos, y almacenar fechas de fabricación y vencimiento, número de lote, etc. Con su mercadería “*chipeada*”, la carga de un camión –por desordenada que se presente– puede escanearse en un par de minutos.

Algunos especialistas consideran que la expansión de esta tecnología marcará el ocaso del código de barras, que ha imperado por años en la comercialización.

Es posible que ese final esté más lejano de lo que algunos presumen porque se cuentan por millares los comercios pequeños cuyo movimiento de mercaderías es infinitamente menor que el de la gran distribución. En esa escala el código de barras será muy difícil de reemplazar.

La difusión y adopción de Buenas

Prácticas y de Sistemas de Aseguramiento de la Calidad en la producción de materias primas y de alimentos apuntalan la obtención de productos inocuos y de alta calidad. Sin embargo, que un alimento llegue al público en condiciones óptimas para el consumo ya no depende exclusivamente de los elaboradores: el almacenamiento y transporte, el tratamiento en las diversas etapas de la distribución e incluso la manipulación que implica ubicar el producto en los puestos de venta influyen fuertemente sobre la calidad y la seguridad.

La singularísima “*troika*” que vienen configurando los nanomateriales, las etiquetas inteligentes y la identificación por radiofrecuencia se perfilan como una herramienta poderosísima para poner a punto una forma mucho más segura de hacer llegar los alimentos a los consumidores.

La producción orgánica argentina camina con firmeza

Durante el año 2011 la superficie bajo seguimiento orgánico en el país alcanzó los 3,8 millones de hectáreas. De esta extensión se dedican a la producción ganadera 3,4 millones de hectáreas, y otras 332 mil corres-

ponden a la producción vegetal. El presente informe brinda un panorama actualizado del sector orgánico argentino, que muestra su consolidación y una muy bien ganada confiabilidad internacional.

La estructura productiva del sector agropecuario orgánico para el quinquenio 2007-2011, muestra una variación de +31% en las hectáreas de superficie bajo seguimiento. Sin embargo en el mismo período el descenso de un 8% en la cantidad de productores, acompañado por aumentos en la superficie promedio por establecimiento, muestra un proceso de concentración.

Se verifica un aumento en la escala de exportación, fenómeno vinculado a la

mayor superficie gestionada por cada productor, y el consecuente incremento en el volumen de producto.

Esta tendencia a la concentración ha sido general para el sector, aunque muestra una diferencia significativa en la actividad apícola, que en el mismo período de análisis protagonizó un proceso de atomización caracterizado por el aumento del número de productores orgánicos, junto a la disminución en la cantidad de colmenas por apicultor y un descenso en la exportación total.

Superficie Agrícola Cosechada

Durante el año 2011 la superficie orgánica cosechada mostró un descenso del 6% con respecto al 2010, pero de todos modos el valor (64.540 hectáreas) se ubica por encima del promedio de los últimos 5 años.

Tal como en años anteriores los principales cultivos orgánicos cosechados pertenecen al grupo de los cereales y oleaginosas. En segundo lugar figuraron los cultivos industriales. El mapeo del año 2011 configura el siguiente panorama:

- ❑ La distribución de la superficie orgánica cosechada mostró una mayor participación de los cereales y oleaginosas (73%), seguida por los cultivos industriales (17%), las frutas (8 %) y las hortalizas y legumbres orgánicas (2%).
- ❑ Entre los cereales (27.753 ha), la mayor superficie 2011 correspondió a trigo pan (75%). El 10% fue ocupado por la avena y el 7% por el arroz.
- ❑ Entre los cultivos oleaginosos (19.394 ha), en primer lugar figuró soja (49%), escoltada por el cártamo (29%) y el girasol aceitero (15%).

- ❑ De las 5.032 ha cosechadas de frutales, los cultivos más relevantes fueron la pera (34%) y la manzana (34%).
- ❑ Las hortalizas orgánicas más importantes del año 2011 fueron el ajo (40%) y el zapallo (19%).
- ❑ Entre los cultivos industriales se destacaron la cosecha de caña de azúcar (44%), la de vid (29%) y la de olivo (23%).

Superficie ganadera bajo seguimiento

La superficie bajo seguimiento destinada a la ganadería cayó un 7,5% con respecto al año anterior, descenso que puede atribuirse al menor ingreso de superficie al período de transición, y a la salida del seguimiento de áreas ganaderas que, hallándose en transición, salieron sin alcanzar el estatus de ecológica. Esto se refleja en la disminución de un 37% de la superficie en transición, mientras que la superficie ecológica ganadera casi no mostró variaciones.

EL 90% de la superficie bajo seguimiento corresponde a la producción ovina en la Patagonia, y el 10% restante a la bovina. Las provincias de Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego y Río Negro sumaron el 92% de la extensión ganadera orgánica bajo seguimiento, destacándose la participación de Chubut, a la que correspondió el 44% de la superficie.

En referencia a las existencias de ganado bovino bajo seguimiento (94.417 cabezas), los datos indican que en 2011 prácticamente no variaron respecto del año 2010. La provincia de Buenos Aires cuenta con el 21% de las cabezas vacunas, seguida por Entre Ríos y Chaco con el 18% y el 16% respectivamente. Catamarca experimentó una salida del número de bovinos en seguimiento, pero ha sido destacable el incremento de existencias bovinas bajo seguimiento en las provincias de Salta y Entre Ríos. Esta última tuvo un aumento de 10.881 cabezas.

La exportación de productos orgánicos

Si bien el mercado mundial de productos orgánicos ha sufrido el impacto de la crisis económica internacional, algunos mercados como EE.UU. se

Cuadro 1. Estructura Productiva del Sector Agropecuario Orgánico (quinquenio 2007- 2011)

	2007	2011	Var. (%)
Sup. bajo seguimiento (ha)	2.965.895	3.881.579	▲ +31
Cant. Productores	1.472	1.354	▼ -8
Exportación agrop. (t)	121.248	155.419	▲ +28
Sup. promedio (ha/ productor)	2.015	2.867	▲ +42
Exportación unitaria (t/ productor)	82	115	▲ +39

Se registró un proceso de concentración productiva:

- ❑ Aumentó la exportación total
- ❑ Disminuyó la cantidad de productores
- ❑ Aumentó la escala de las exportaciones
 - cada productor gestiona más superficie
 - cada productor genera más producto (más poder de negociación para exportar).

Estructura productiva sector apícola orgánico (quinquenio 2007-2011)

	2007	2011	Var. (%)
Cantidad apicultores	106	345	▲ 225
Cantidad de colmenas	40.302	31.588	▼ -22
Export. miel (t)	1.040.174	885.624	▼ -15
Cant. Colmenas/apicultor	380	92	▼ -76
Export. miel unitaria (t/ apicultor)	9,8	2,5	▼ -75

Se registró un proceso de atomización productiva:

- ❑ Disminuyó la exportación total
- ❑ Aumentó la cantidad de apicultores
- ❑ Disminuyó la escala del apicultor
 - cada apicultor gestiona menos colmenas
 - cada apicultor genera menos miel (más dependiente del sector comercializador).

han mostrado más estables, lo que sumado al reconocimiento del producto argentino, ha permitido aumentar la participación del país como proveedor confiable.

Es así que durante 2011 el volumen exportado a EE.UU. alcanzó las 45.000 toneladas, cifra que implica un aumento del 50% con respecto a la del año 2010.

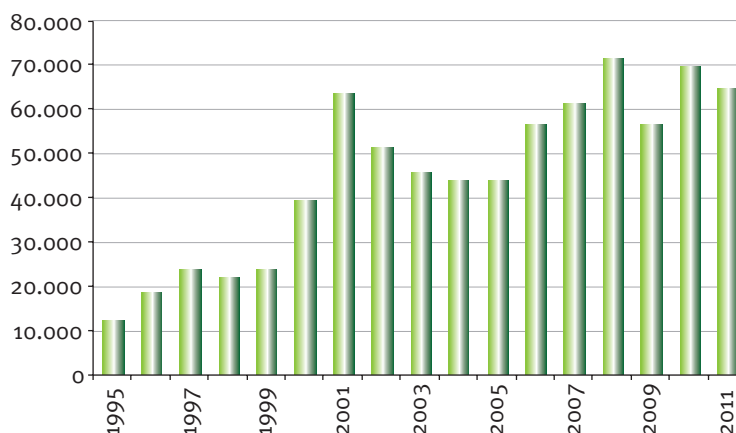
Se ha observado que en 2011 los volúmenes exportados totales experimentaron un incremento del 25% (154 mil toneladas) respecto al año anterior.

El principal destino de las exportaciones de productos orgánicos de origen vegetal en 2011 continuó siendo la Unión Europea (48,3%), que amplió sus adquisiciones absorbiendo un 15% más de volumen con respecto al año 2010. Estados Unidos, con el 29,4% del volumen fue el segundo destino en importancia y continuó incrementando su participación al adquirir 15 mil toneladas más que el año anterior. Las exportaciones a Suiza, tercer mercado en importancia, observaron el mismo comportamiento: aumentaron un 128% con relación al año anterior.

Actualmente los destinos de nuestros productos se han diversificado, aumentando la participación de los EEUU, Suiza y otros mercados.

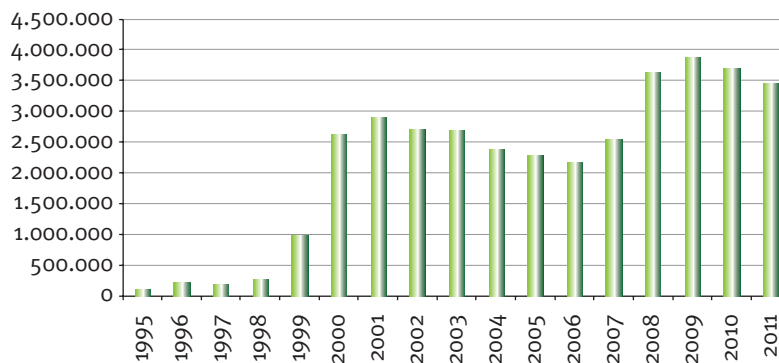
El crecimiento de las exportaciones de los productos orgánicos argentinos fue apuntalado principalmente por los cereales (29.520 ton.), los productos industrializados (44.826 ton.) y las frutas (45.363 ton.).

Gráfico 1: Evolución de la superficie agrícola cosechada 1995 - 2011 en miles de hectáreas



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca en base a datos del INDEC.

Gráfico 2: Superficie bajo seguimiento destinada a la producción ganadera



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca en base a datos del INDEC.

Entre los cereales los productos más destacados de las exportaciones fueron el trigo (+162% respecto al 2010), el maíz (+192%) y el arroz (+37%); entre los productos industrializados la pulpa de pera (+170%), el vino (+19%), el jugo concentrado de manzana (+60%) y el azúcar de caña (+6%). Entre las frutas, la pera (+14%) y la manzana (+18%).

Entre los productos orgánicos de origen animal puede destacarse el caso de la lana, con un incremento de más del 400% de la exportación de lana top (lana con hebras total-

mente paralelas y limpias de materia vegetal) con mayor valor agregado. Para este producto se destacó Alemania como destino principal.

Asimismo, el volumen de productos certificados destinados al mercado doméstico creció y alcanzó las 3.472 toneladas, cifra que durante el año 2010 representó solamente 572 toneladas. La mayor participación corresponde a las hortalizas, las frutas y la miel, y en menor medida productos industrializados entre los que se destacan la yerba orgánica, el aceite de oliva y la polenta.

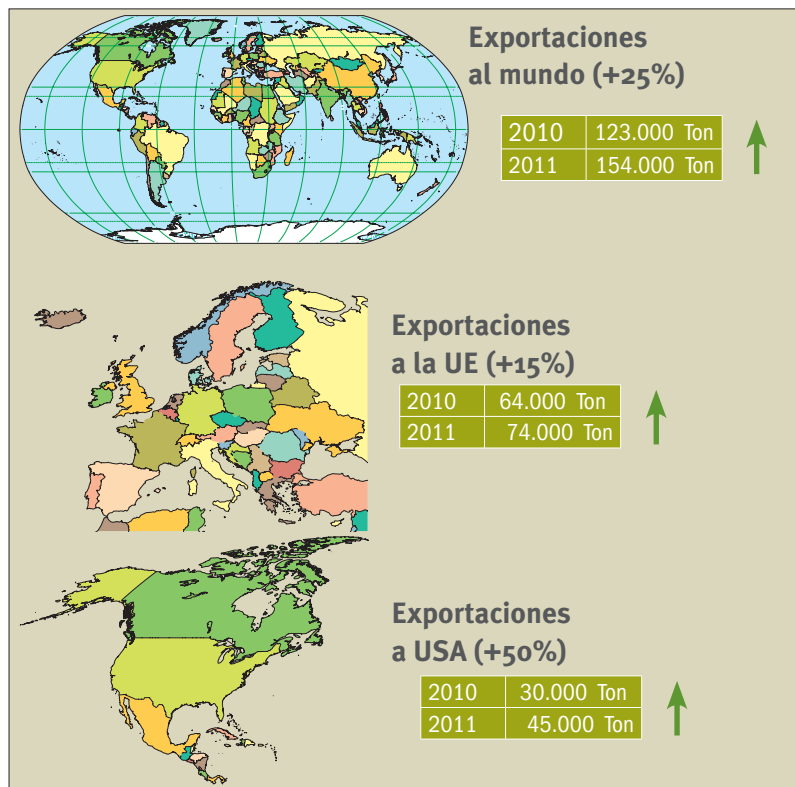
El SENASA y sus acciones dirigidas a fortalecer el sistema de producción orgánica

Diseño y actualización de normas

□ Durante el año 2011 se recopiló información sobre normas internacionales tanto oficiales como privadas y se ha trabajado intensamente con la Dirección de Acuicultura del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

(MAGyP), en el desarrollo de un borrador de norma para el rotulado orgánico en productos de la Acuicultura. El tema además fue abordado en un foro de discusión en el marco de la Comisión Interamericana de Agricultura Orgánica (CIAO), a fin de consensuar los términos técnicos reglamentarios.

□ Se trabaja en la elaboración de la nueva normativa de producción y control de la producción orgánica, a fin de alinearla con los nuevos requisitos internacionales y dar mayor seguridad a los consumidores.

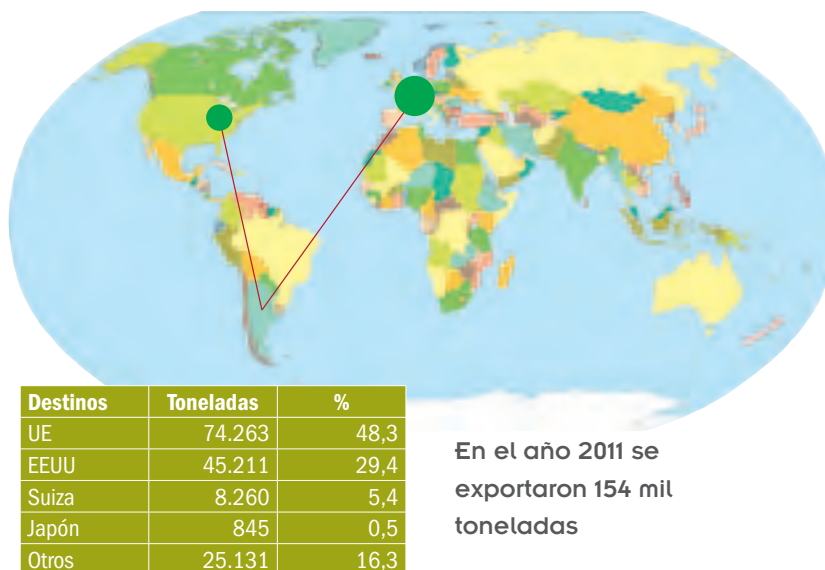


Formación de recursos humanos especializados

□ Se colabora en la formación de profesionales vinculados a la producción de alimentos orgánicos para que, a través de sus servicios, promuevan el desarrollo de la producción orgánica con el asesoramiento a nuevos emprendedores. Es así que se acompañó en el dictado de cursos que, organizados por el MAGyP, tuvieron lugar las provincias de Buenos Aires (La Plata, Bordenave y Luján), San Juan, Mendoza, Santiago del Estero sobre producción primaria de hortalizas y aromáticas, ganadería, industrialización de productos orgánicos, apicultura orgánica, producción de uvas para vinificar y elaboración de vinos orgánicos, entre otros

□ Se dictó un curso sobre manejo de pastizales en Esquel, donde se brindaron conocimientos que permiten definir parámetros técnicos y una metodología

Principales destinos de las exportaciones argentinas



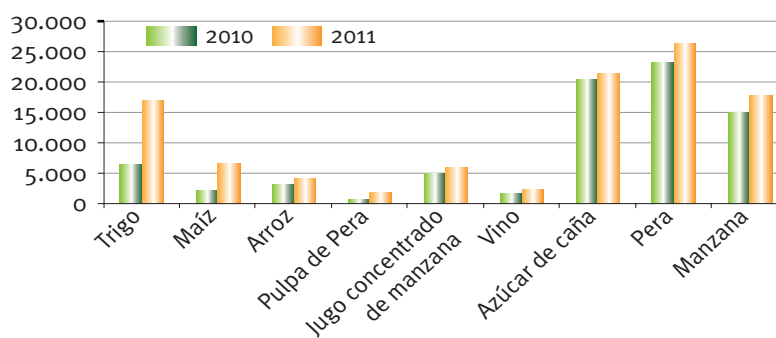
homologada para el estudio de pastizales en la Patagonia, contando con información consistente acerca de la disponibilidad forrajera y elementos para lograr una planificación del uso del suelo que asegure la sostenibilidad de los recursos de esa zona.

- Se enfatizó la necesidad de asegurar la sostenibilidad de los sistemas productivos en ecosistemas frágiles, intensificando las intervenciones en regiones tales como Salta, el sudoeste de la Pcia. de Buenos Aires, y el noroeste de Río Negro.
- En el marco de las actividades internacionales de fortalecimiento desarrolladas el año pasado se destaca la colaboración brindada a los gobiernos de países vecinos, Uruguay, Chile, Perú, Bolivia y Ecuador en la formación de recursos humanos para el control de la producción orgánica a través de talleres de capacitación y capacitación en servicio.

Sistema de Control y Nuevos Mercados

- En lo atinente a la modernización operativa, se está diseñando un sistema informático que permitirá disponer de información *online* sobre los operadores y su condición en el sistema, así como de información actualizada sobre la producción y el comercio de productos orgánicos.
- En cuanto a la contribución a la apertura de nuevos mercados y facilitación del comercio de los productos orgánicos de producción nacional hubo avances tales como la presentación' del siste-

Gráfico 3: Evolución de las exportaciones de los principales productos orgánicos 2010 - 2011



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca en base a datos del INDEC.

ma normativo y de control de Argentina para su reconocimiento ante gobiernos de países del suroeste asiático.

productores, capacitación, definición de prioridades de investigación para el sector, entre otros.

Todas las actividades de fortalecimiento se reúnen en el marco de la Comisión Asesora para la Producción Orgánica que es coordinada por el MAGyP, y en la que el Senasa, a través de la Coordinación de Productos Ecológicos, participa de manera activa en el tratamiento de diversos temas tendientes a propender al desarrollo del sector, tales como normativas para la promoción orgánica, certificación de pequeños

Abanico de oportunidades

La adecuación normativa y los nuevos lineamientos internacionales en acuicultura, vinos orgánicos, cosméticos y textiles abren un abanico de oportunidades a emprendedores locales para iniciar nuevos negocios. En este sentido es de destacar que ya existen un importante número de bodegas que han iniciado su portfolio de negocios



Formación de asesores en Producción Orgánica

Con el objeto de formar una masa crítica de expertos en las diferentes regiones del país, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, a través del Programa de Gestión de Calidad y Diferenciación de Alimentos (PROCAL II), trabaja intensamente en la capacitación de profesionales de las ciencias agropecuarias y agroindustriales a través de los denominados “Cursos de Formación de Asesores para la Producción Orgánica”. Estos, son administrados por cadena y comprenden una etapa virtual y una presencial; esta etapa incluye la visita a un establecimiento productivo orgánico.

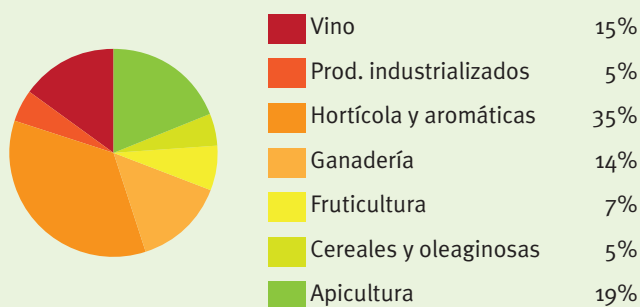
Además de aprobar un examen, los participantes deben realizar un trabajo práctico a campo consistente en diseñar un plan de reconversión de un establecimiento rural o planta de industrialización convencional a orgánica. Los cursos son gratuitos y para aprobarlos se requiere haber superado las instancias

en los vinos orgánicos, habiendo obtenido reconocimientos en las principales ferias y exposiciones internacionales por su calidad. Este segmento también muestra un importante crecimiento, más aún cuando la UE muestra indicios de haber consensuado parámetros técnicos para la definición de un reglamento particular sobre vinos orgánicos.

Cursos de Formación de Asesores para la Producción Orgánica durante el año 2012

Cadena Productiva	Lugar	Fecha
Fruticultura	El Bolsón (Río Negro)	29-31 de mayo
Fruticultura	Mendoza	26-28 de junio
Vino, Mosto y Espumantes	San Juan	24-26 de julio
Cultivos Extensivos	Córdoba	31 de julio, 1 y 2 de agosto

Distribución de asistentes por cadena productiva en los cursos de formación de asesores



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

de asistencia, examen y trabajo práctico previstas.

Ya se han capacitado más de 250 profesionales en las distintas cadenas productivas y provincias: Buenos Aires (cereales y oleaginosas, ganadería, horti-

cultura y aromáticas); Santa Fe (apicultura); Neuquén (fruticultura); Córdoba (horticultura); San Juan (productos industrializados); Santiago del Estero (apicultura) y Mendoza (elaboración de vinos), entre otras.

Otro importante potencial de mercado es el que se presenta para la acuicultura orgánica, ya que la UE ha puesto en vigor un reglamento que establece los criterios para su producción. Las estadísticas del comercio internacional de productos de la acuicultura muestran una alternativa muy interesante para abastecer este segmento de consumidores que reclaman productos

cada vez más saludables y amigables con el ambiente.

Será un desafío incentivar a nuevos productores para ingresar al sistema de seguimiento y control, haciéndoles conocer las normativas, tecnologías disponibles y oportunidades comerciales, ayudándoles a organizarse para consolidar una oferta en calidad y volumen sostenido.

Ing. Alim. Elizabeth Lezcano
Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

Productos de maíz





Según Watson (1991) existen cinco clases generales de maíz basadas en las características del grano: maíz colorado duro, liso o flint; maíz dentado o dent corn; maíz pisingallo o *popcorn* (también conocido como “reventador”, “palomero” o “pororó”); maíz harinoso o *flour corn*; y maíz dulce o *sweet corn*.

El maíz duro colorado (ó flint) se utiliza en tres tipos diferentes de aplicaciones:

- ❖ Como forraje para la alimentación de aves, porcinos y vacunos.
- ❖ Como materia prima de la molienda seca en la producción de alimentos para consumo humano y otras materias primas intermedias usadas por la industria alimentaria.
- ❖ Como materia prima de la molienda húmeda, destinada a obtener ingredientes alimentarios e insumos empleados por industrias diferentes a la alimentaria.

En ambos tipos de molienda se separa el germen de maíz, que es utilizado para la extracción del aceite.

Por otra parte, en los últimos años, la transformación del maíz en etanol, -ya en el ámbito de los biocombustibles- demuestra la gran variedad de usos y aplicaciones de este cereal.

Definiciones

El Código Alimentario Argentino dedica su Capítulo IX (Alimentos Farináceos - Cereales, harinas y derivados) a las definiciones para el maíz, la harina de maíz común, la de cocción rápida y la precocida. En el artículo 656 indica que “Con el nombre de Maíz, se entienden los granos limpios, sanos y bien conservados del *Zea mays L.* No debe contener más del 4,0% de cenizas a 500°-550 °C ...”.

En el artículo 694 se encuentra la definición de

harina de maíz (o sémola de maíz) para preparar polenta: “... se entiende el producto obtenido de la molienda de granos limpios, sanos y bien conservados de *Zea Mays L.* a los que se les extrae durante el proceso parte del pericarpio y del germen. Deberá responder a las siguientes especificaciones:

- ◆ No contendrá más de 13,5% de agua a 100-105 °C (3 horas).
- ◆ No debe contener más de 1,0% de cenizas a 500-550 °C sobre sustancia seca ni más de 2,25% de materia grasa sobre sustancia seca ni menos de 7,0% de proteínas sobre sustancia seca.
- ◆ No deberá dejar residuos sobre el tamiz de 2.000 micrones de luz de malla y por el tamiz de 250 micrones no deberá pasar más de 5%.
- ◆ No contendrá harina de otros cereales ni cuerpos extraños al maíz.
- ◆ Este producto se rotulará: *harina de maíz (o sémola de maíz) para preparar polenta*”.

La harina de maíz de cocción rápida (o sémola de maíz de cocción rápida) para preparar polenta es precisada en el artículo 694 bis:

“... producto definido en el artículo 694 cuyas partículas son ligeramente vaporizadas y aplastadas durante el proceso de elaboración con el objeto de modificar su estado de agregación. Se diferencia de la harina de maíz en que por el tamiz de 250 micrones de luz de malla no deberá pasar más del 10%. Este producto se rotulará: *harina de maíz de cocción rápida (o sémola de maíz de cocción rápida) para preparar polenta*”.

Y por último, el artículo 695 se ocupa de la sémola precocida:

“Se denomina *harina de maíz precocida (o sémola de maíz precocida)* para preparar polenta, al producto elaborado a partir de trozos de maíz desgerminado y pelado, los que posteriormente han sido cocidos por extrusión, inyección de vapor y lamina-



do o que hayan recibido otro tratamiento térmico necesario para provocar la pre gelatinización de los almidones. Deberá responder a las siguientes especificaciones:

No contendrá más 12,5% de agua a 100-105 °C (3 horas)

Ni más 0,8% de cenizas sobre sustancia seca.

Ni más de 0,9% de materia grasa sobre sustancia seca.

Ni menos de 7,0% de proteínas sobre sustancia seca.

No deberá dejar residuos sobre el tamiz de 2000 micrones de luz de malla y por el tamiz de 250 micrones de luz de malla no deberá pasar más del 5%.

No contendrá harinas de otros cereales, ni cuerpos extraños al maíz.

Este producto se rotulará: *harina de maíz precocida (o sémola de maíz precocida) para preparar polenta*".

Los productos obtenidos mediante la industrialización del grano de maíz, tales como edulcorantes calóricos, colorante caramelo y almidones son indispensables para la producción industrial, de bebidas no alcohólicas gasificadas, galletitas, cervezas y golosinas, entre otros.

Se encuentran definidos en el C.A.A. en el Capítulo X: "Alimentos azucarados", en los siguientes artículos: número 778 para el jarabe de glucosa, 778 Bis sobre el jarabe de glucosa deshidratado, 778 Ter: Jarabe de maíz de alta fructosa o JMAF y 779: dextrosa.

Por otra parte, la harina de maíz para preparar polenta llega a los consumidores de manera directa en envases de 500 g., 750 g. o un kilo. Su forma de preparación, que además puede incluir salsas con carne, lo constituye en un alimento que los argentinos consumen primordialmente en época invernal. Sin embargo, en otros países de América Latina, como México y los de América Central, el maíz en sus diferentes formas culinarias de preparación es consumido todo el año, en su condición de alimento básico de la cultura alimentaria.

Otro producto obtenido a partir de la molienda seca son los copos de maíz. En realidad, la industria elaboradora de cereales para el desayuno se abastece del grano libre del pericarpio y desgerminado proveniente de la misma y los produce en lo que constituye una segunda industrialización. Estos productos, han sido ampliamente aceptados por los consumidores argentinos y componen un mercado en crecimiento (no tratados en el marco de este informe).

PRODUCCIÓN

Producción primaria de maíz

Durante la campaña de maíz 2010/11 se obtuvieron 22,9 millones de toneladas, resultando esta una cosecha récord gracias al 23,4% de incremento de la superficie sembrada respecto a la campaña anterior. Las provincias de Buenos Aires (35,8%), Córdoba (24,9%) y Santa Fe (15,4%) fueron las que concentraron la mayor producción, sumando en conjunto el 76%.

Para la campaña 2011/12 se espera una produc-

ción de 20,3 millones de toneladas, y según el informe mensual de Estimaciones Agrícolas emitido por el MAGyP el 18/04/12, la molienda seca y la molienda húmeda alcanzarían en conjunto 1,4 millones de toneladas.

Industrialización

En el año 2011 fueron industrializadas 4.125.244 toneladas de maíz. El 64% se empleó para la elaboración de balanceado, el 30,4% ingresó al proceso de molienda húmeda y el 5,5% restante se



sometió a las operaciones que comprende la molienda seca. Con respecto a 2010, el incremento en el volumen total industrializado, fue del 13,5% (491.000 toneladas más de maíz), y se repartió de la siguiente manera:

- 311.000 para balanceado
- 118.000 a molienda húmeda
- 62.000 a molienda seca

Cabe mencionar, que si bien la industrialización por molienda seca captó el menor volumen interanual de toneladas incrementales, esta forma de industrialización fue la que más creció en 2011 (+37,7%). A su vez, el maíz para balanceado aumentó el 13,3% y la molienda húmeda incrementó el volumen procesado en un 10,4%.

Entre los años 2005 y 2011 las tres formas de industrialización del maíz mostraron crecimiento. El destinado a la industria de alimento balanceado se destaca con un incremento del 147% entre ambos años, habiendo aumentado de manera ininterrumpida los volúmenes de cereal año a año.

La industria de la molienda húmeda registró su mayor volumen de maíz procesado en el año 2009,

transitando fluctuaciones a lo largo del período bajo análisis. En 2011 se observa que el sector recibió un 5,9% más que en aquel año récord.

El conjunto de establecimientos dedicados a la molienda seca del maíz ostentaba al año 2008 como el de mayor volumen molturado de cereal. Sin embargo, en 2011 el mismo fue superado en un 6,2%.

Producción de derivados de la molienda

Molienda seca

De la comparación con 2010 surge que en 2011, la molienda seca de maíz creció un 37,7%, demandándose 227.486 toneladas de este cereal.

El rendimiento de la molienda seca de maíz destinado a obtener harina de maíz para preparar polenta (en realidad por su granulometría es una sémola) es del 60%. Por lo tanto, la producción de 2011 habría superado las 130.000 toneladas (según las bases de datos de industrialización de maíz de la Dirección de Mercados Agroalimentarios del MAGyP).

Los molinos radicados en el país adoptan distintas estrategias competitivas y pueden posicionarse en el sector de la molienda seca como productores de sémolas, de trozos para cereales para el desayuno o *snacks*, o de *grits* cervecero.

Rendimientos industriales de la operación de molienda seca según la estrategia competitiva¹:

Productores de sémolas de maíz:

- 60% de sémola,
- 10% de harina fina, y
- 30% de harina zootécnica.

Período	Maíz a industrialización (Miles Ton)		
	Balanceado	Mol. Húmeda	Mol. Seca
2005	1.068,4	999,9	147,9
2006	1.328,7	1.057,5	155,8
2007	1.396,8	1.064,7	166,4
2008	1.528,9	1.068,3	214,1
2009	1.936,5	1.184,5	159,4
2010	2.332,4	1.136,4	165,2
2011	2.643,7	1.254,1	227,5
Variación 2011-'10	13,3%	10,4%	37,7%
Acum. Ene- Feb 2011	374,1	189,0	39,2
Acum. Ene- Feb 2012	425,0	202,4	36,1
Variación acum. E- Feb 2012-'11	13,6%	7,1%	-7,8%
Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos Dir. Nal. Mercados- ex ONCCA			

1 Documento de Trabajo Año 17- Edición N° 99 -23 de Junio de 2011- Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal: La cadena del maíz y sus derivados industriales- IERAL de Fundación Mediterránea



Productores de trozos de maíz:

25% ó 30% de trozos,
10% de sémola,
7% de harina fina, y
el resto de harina zootécnica.

Productores de grits para cervecería:

50% de grits cervecero,
entre 7% y 10% de harina fina,
10% de sémola, y
el resto de harina zootécnica.

El estudio realizado por el IERAL en junio de 2011 relevó 26 plantas destinadas a la molienda seca del maíz. Su distribución por provincia se encuentra sesgada hacia Buenos Aires (con nueve establecimientos), aunque son importantes también las provincias de Córdoba (con cinco) y Santa Fe (también con cinco, pero de menor capacidad instalada). Estas tres provincias concentran el 70% de los molinos de maíz relevados². Asimismo, la capacidad instalada del conjunto de plantas de la muestra asciende a 1.500 toneladas diarias de maíz.

Cabe mencionar que la actividad de la molienda seca muestra una importante informalidad. Desde CAFAGDA señalan que en 2009 el sector molturó 400 mil toneladas, mientras que su capacidad instalada sería de 600 mil toneladas (Fuente: Conferencia de Aníbal Álvarez en el Congreso AIANBA- Nov 2010).

De la molienda seca de maíz pueden obtenerse los siguientes productos conocidos comercialmente como:

Trozos de maíz (*hominy grits*):

También puede denominárselos *flaking grits*, ya que son utilizados en la industria de los cereales para el desayuno para la elaboración de copos u hojuelas de maíz (*corn flakes*).

Es importante mencionar que se requiere que los trozos de maíz tengan un calibre uniforme, bajo nivel de contaminación con salvado y con materia grasa. Las industrias de molienda seca de maíz deben procurar satisfacer estas especificaciones de calidad para así lograr una mejor posición competitiva dentro del sector. Al ser estos productos de uso industrial, su calidad es verificada y puesta a prueba en cada envío.

Sémolas de maíz para expandidos:

Se obtienen a partir de la molienda y cernido de trozos de maíz pelados y desgerminados, y son utilizadas en la elaboración de *snacks* mediante procesos de extrusión (dulces o salados).

Es importante que la granulometría sea uniforme, al igual que su bajo contenido de grasa y la ausencia de partículas de salvado con el fin de poder lograr *snacks* expandidos de mejor calidad.

De acuerdo al tipo de equipo extrusor y de producto expandido a elaborar pueden requerirse sémolas de maíz de diferente granulometría (siempre exigiéndose la uniformidad de las partículas), por lo que los clientes suelen solicitar muestras para establecer una especificación.

Sémolas de maíz para cervecería:

A partir de los trozos pelados y desgerminados se obtienen sémolas para su utilización en los procesos fermentativos de la producción de la cerveza.

Como en los productos anteriormente mencionados, las principales características son su bajo tenor de grasa, gránulos uniformes y ausencia de salvado. Estas exigencias de calidad tienen como objetivo lograr un mejor producto final, sin afectar el sabor y mejorando la calidad de la cerveza.

Harina de maíz para preparar polenta (*corn meal*):

A diferencia de los productos anteriores, la harina de maíz para preparar polenta se destina al

² El total de los molinos de maíz en el país ascendería a 70, pero en esta muestra de 26 el estudio de IERAL incluyó a los más grandes.



mercado de consumo masivo o consumidor final e institucional. Las presentaciones más comunes, para cada uno de estos canales, son envases de 500 gr. ó un kilo y de 5 Kg., respectivamente.

Estas sémolas son utilizadas para elaborar el plato conocido como “*polenta*”. Las sémolas pueden ser de cocción rápida (en un minuto) o tradicionales.

Asimismo, pueden fortificarse ó enriquecerse con vitaminas y/ o minerales. En el mercado existen además productos con agregado de vegetales deshidratados en distintas combinaciones.

Harina fina de maíz:

Este producto se genera inevitablemente al realizar la molienda de los trozos pelados y desgerminados para la obtención de sémolas. Se trata de harinas de baja granulometría, con un contenido de grasa superior a las sémolas.

Se las utiliza comúnmente en mezclas con harina de trigo y para elaborar panes de maíz, así como en la fabricación de galletitas y de pastas secas.

Harina zootécnica (*hominy feed*):

El afrechillo es un subproducto de la molienda seca, utilizado en la alimentación animal. Se compone de germen, salvado, harinas y trozos provenientes de la molienda del grano de maíz duro. Su aspecto es similar al maíz finamente molido, y tiene gran valor nutricional, así como alta digestibilidad y palatabilidad.

Debe cuidarse su conservación dado que posee aceites insaturados que se enrancian fácilmente.

Los principales consumidores de este producto son criaderos de cerdos, *feedlots*, tambos y establecimientos elaboradores de alimentos balanceados.

Molienda seca

La evolución anual de la molienda mensual prome-

Período	Promedio mensual molido de maíz (Ton)
	Mol. Seca
2005	12.325
2006	12.986
2007	13.865
2008	17.845
2009	13.283
2010	13.763
2011	18.957
Variación 2011-'10	37,7%
Acumulado Ene- Feb 2011	19.609
Acumulado Ene- Feb 2012	18.071
Variación acum. E- Feb 2012-'11	-7,8%
Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos Dir. Nal. Mercados- ex ONCCA	

dio en la industria productora de harina de maíz para preparar polenta muestra una tendencia general creciente y en recuperación a partir de la baja registrada en 2009.

En el primer bimestre de 2012, los establecimientos molidaron un promedio mensual de 18 mil toneladas, valor situado por debajo del calculado para igual período de 2011 (un 7,8% inferior).

Molienda húmeda

En 2011, la molienda húmeda de maíz creció un 10,4%, demandándose en el año 1.254.095 toneladas de este cereal. Según estimaciones de CAFAGDA esta molienda produjo un volumen total de derivados de 1.178.500 toneladas. Respecto al año 2007, cuando se obtuvieron 700.000 toneladas, el conjunto de productos elaborados por esta industria habría crecido un 69%.

Estos productos tienen diversos usos industriales³:

Glucosa: caramelería (50%), elaboración de dulce de leche, dulces y mermeladas (10%), helados (10%), productos lácteos (10%), panificación y ga-

3 Fuente: Documento de Trabajo Año 17- Edición N° 99 -23 de Junio de 2011- Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal: La cadena del maíz y sus derivados industriales- IERAL, de Fundación Mediterránea



Producto derivado de la molienda húmeda de maíz	Toneladas		Variación promedio 2011-'07
	2007	2011	
Jarabe de maíz de alta fructosa 55 (JAMF 55)	300.000	400.000	33%
Jarabe de maíz de alta fructosa 42 (JAMF 42)	50.000	60.000	20%
Glucosa	120.000	150.000	25%
Jarabes mezcla	40.000/50.000	60.000/70.000	44%
Jarabe de maltosa	15.000	20.000	33%
Colorante caramelo	7.000/8.000	10000/12000	47%
Maltodextrinas	15.000	20.000	33%
Almidones	85.000/90.000	100.000/110.000	20%
Almidones modificados	30.000/35.000	40.000/45.000	31%
Gluten meal	15.000	20.000	33%
Gluten feed	200.000	250.000	25%
Aceite de maíz	25.000/28.000	35.000	32%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca con estimaciones de CAFAGDA.

La evolución anual de la molienda mensual promedio para la industrialización de maíz por vía húmeda muestra una tendencia general creciente. En el primer bimestre de 2012, el promedio fue de 101,2 mil toneladas, un 7,1% superior al de igual período de 2011.

Empresas de molienda seca y molienda húmeda

En 2006, la Cámara de Industriales de Maíz por Molienda Seca estimaba que en el país existían unos 70 molinos de molienda seca, en su mayoría pequeños. De ellos, 60 estaban dedicados solamente a la producción de harina de maíz para preparar polenta (Fuente: InfoBae - noviembre 2006).



En cambio, las firmas dedicadas a la molienda húmeda de maíz son sólo cuatro, pero de gran capacidad operativa. Dos de ellas cuentan con dos plantas de producción y, a su vez, una es de capitales americanos (Productos de Maíz). Recientemente la comercializadora de granos Bunge, también de capitales estadounidenses, anunció la compra de Productos de Maíz con el fin de integrarse en la cadena de valor de este cereal. Asimismo, la firma estadounidense Cargill se incorporó a la industria de la molienda húmeda mediante un *joint venture* concretado con Ledesma S.A.

En 2009, estas seis plantas contaban con una capacidad instalada para procesar en conjunto más de 3.000 toneladas diarias de maíz (Fuente: IERAL- 23 jun 2011). La provincia de Buenos Aires, con dos establecimientos, concentraba el 59% de esa capacidad.

lletería (10%).

Jarabe de maltosa: alimentos para bebés, caramelos, pastelería, sopas y caldos, productos lácteos.

Dextrosa: refrescos y jugos (20%), industria alimenticia (40%), productos lácteos (20%), especialidades medicinales (20%).

Fructosa 42: gaseosas (20%), bebidas alcohólicas (10%), jugos de frutas (40%), galletas, tortas.

Fructosa 55: bebidas sin alcohol (90%) y aperitivos (10%).

El crecimiento registrado entre los años 2007 y 2011, se logró merced a las inversiones en ampliaciones y tecnología por parte de las empresas dedicadas a este tipo de procesamiento, ya que no se han instalado nuevas plantas. Entre ambos años, el volumen procesado se incrementó un 17,8%.



INVERSIONES

Molienda seca

2011

La sociedad Alimentos Tandil SA, integrada por la Cooperativa Agropecuaria de Tandil y Molinos Campodónico (un joint venture) inauguró un molino de maíz en Tandil. La planta producirá materias primas para la industria de copos de maíz y cereales para el desayuno, a partir de maíces duros colorados. Los destinos principales de este producto son la industria de alimentos para el desayuno y la cervecería, mercados potenciales para la primera etapa de actividad del nuevo establecimiento.

(Fuente: El Eco Multimedios - 05/10/11).

Molienda húmeda

Año 2008

La firma estadounidense Cargill y la local Ledesma conformaron un joint venture cuyo primer activo es una planta de molienda húmeda de maíz, -Glucovil, propiedad de Ledesma- situada en Villa Mercedes, San Luis. La operación, contempló la ampliación del establecimiento en un 50% de su capacidad de producción, para lo que Cargill invirtió US\$ 36 millones, quedando con el 30% de la participación en la sociedad. Ambas firmas se comprometieron, además, a conformar otra sociedad en los próximos cinco años, en la que esta vez será Ledesma quien se quede con la parte minoritaria, del 30%

De este modo, Cargill entró al mercado argentino de jarabes y glucosas que, con 700.000 toneladas anuales de productos terminados en 2008 era el segundo en la región, después de Brasil, donde la firma poseía dos plantas de producción.

(Fuente: El Cronista - 23/02/08).

Año 2012

La empresa nacional Ledesma y la estadounidense

se Cargill, tienen previsto ampliar para este año su planta de molienda húmeda de maíz ubicada en la provincia de San Luis.

Se trata de la empresa Glucovil, que de acuerdo a lo proyectado recibirá una inyección conjunta de US\$ 29 millones durante 2012. Este desembolso se sumaría a los US\$ 45 millones invertidos en el trienio 2009-2011, con los que se amplió en un 70% la capacidad instalada de la planta ubicada en Villa Mercedes.

Actualmente, Ledesma posee el 70% del capital accionario de Glucovil, y Cargill el 30% restante. La capacidad instalada de Glucovil, que acaba de terminar un primer proceso de ampliación, alcanza las 70.000 toneladas anuales de jarabe y subproductos y abastece a unos 300 clientes industriales (Fuente: El Cronista - 29/12/11).

Año 2013

Arcor invertirá US\$ 40 millones en la construcción de una planta de insumos derivados del maíz para la industria alimenticia. El establecimiento, que estará ubicado en la ciudad cordobesa de Arroyito, comenzará a producir jarabe de maíz y fructosa en 2013. La empresa posee dos plantas de características similares, en Arroyito y Lules (Tucumán) y con este tercer establecimiento, procesará 250.000 toneladas de maíz al año y generará 250 nuevos puestos directos e indirectos.

Arcor es uno de los principales productores locales de molienda húmeda de maíz y con esta inversión, producirá también más de 100.000 toneladas anuales de subproductos de maíz (germen, fibra y proteínas)

Para iniciar las obras, Arcor firmó un acuerdo con el gobierno de Córdoba que incluye la vinculación del Gasoducto Regional Este con el gasoducto Pilar Arroyito, construido por la firma hace más de



20 años. Esta interconexión satisficará la demanda de gas de la empresa y abastecerá a otras localidades al norte y al este de Arroyito.

La fábrica podrá generar su propia energía utili-

zando vapor, y en función del aumento de la producción ampliará un 40% sus instalaciones de tratamiento de efluentes (Fuente: El Cronista - 26/08/11).

MERCADO INTERNO

En 2011 la notable baja en el volumen exportado de jarabe de maíz de alta fructosa (fructosa 55) en relación al que se exportaba en el año 2006, se explicaría por el mayor consumo requerido por las industrias alimentarias en el mercado interno, factor vinculado con el crecimiento de la economía a partir de ese año. En la actualidad, las compras argentinas de este producto en el exterior son sumamente escasas.

Las exportaciones de dextrosa, glucosa y almidón de maíz del año 2011 fueron récord en volumen para el período 2003 - 2011, logro relacionado con el incremento gradual de la capacidad instalada de la industria por molienda húmeda. Asimismo, el hecho de que tanto las importaciones de almidón de maíz como las de glucosa hayan disminuido, mientras que las de dextrosa crecieron muy levemente entre 2010 y 2011(1,5%), indicaría que el mercado está siendo abastecido con producción nacional.

Es revelador en lo que atañe al uso industrial de los productos de maíz el abanico de destinos que abastece la empresa Glucovil. Esta firma produce 70.000 toneladas de jarabes y subproductos del maíz que adquieren la industria apícola (16%), la elaboración de subproductos de maíz (13%), la de lácteos y helados (9%), la fabricación de dulces, mermeladas y enlatados (8%) y las industrias avícola y cárnica (7,5%). El resto, un 46,5%, se destina a las confecciones de azúcar, los fraccionadores de jarabes y almidones, embotelladoras, fábricas de galletitas y panificadoras, papeleras, licoristas y bebidas alcohólicas y jugos. El principal destino de la producción de Glucovil es el

mercado interno (Fuente: El Cronista - 29/12/11).

Las presentaciones con destino industrial también incluyen el almidón de maíz, el maíz pisado y/o en trozos gruesos (“grits” para fabricar copos o utilizados en la elaboración de cerveza) y la harina zootécnica, empleada en la fabricación de balanceados.

El consumo interno de harina de maíz para preparar polenta es bajo, la recuperación del poder adquisitivo de los argentinos entre los años 2003 y 2007 permitió que los consumidores pudieran optar por sustitutos de mayor precio. La tendencia general creciente de las exportaciones de harina de maíz, entre esos años, refuerza esta interpretación.

En 2010 las empresas consultoras de mercados observaron que el incremento del precio de la carne provocó que se consumiera un mayor volumen de alimentos farináceos, tales como la harina de maíz para preparar polenta, el arroz y las pastas secas (Fuente: iEco con estudio de la consultora CCR- Dic 2011). Ese mismo año, la empresa Arcor –poseedora de la mayor participación en el mercado de harina de maíz para preparar polenta– tuvo un crecimiento de sus ventas del 6%, especialmente en polenta, atún y conservas vegetales. La firma lo atribuyó al incremento de precios en los restaurantes, que impulsó la expansión de las comidas elaboradas en el hogar. (Fuente: iEco con estudio de la consultora CCR- Dic. 2011).

La harina de maíz para preparar polenta no es una categoría a la que las empresas destinen gran-



des presupuestos en publicidad y promociones. Firmas como Quaker o Arcor, se constituyen como “marcas paraguas” para respaldar las marcas propias de estos productos, destacando claramente en los envases que los elaboradores son ellos. Por otra parte, la época invernal es la elegida para realizar publicidad televisiva.

Los establecimientos que elaboran harina de maíz para preparar polenta son más de una veintena, y aunque casi todos ofertan la presentación tra-

dicional, fueron agregando variantes que brindan numerosas alternativas a los consumidores. Hace largos años que la oferta incluye polentas instantáneas o de cocción rápida, pero a ellas se han ido sumando las polentas fortificadas con hierro, saborizadas con vegetales y/o queso, orgánicas, etc. Son casi medio centenar las marcas que pueblan góndolas y exhibidores, ya que muchas empresas tienen presentaciones de distintos nombres, y a ellas se añaden las marcas propias de los supermercados.

COMERCIO EXTERIOR

Tratamiento arancelario

Para el análisis del comercio exterior de los productos derivados del maíz por molienda seca se consideraron las siguientes posiciones arancelarias del Nomenclador Común Mercosur (NCM):

Posición arancelaria NCM	Descripción
1102.20.00.100 L	Harina de maíz en envases menores o iguales a 20 Kg.
1102.20.00.900 E	Harina de maíz en envases mayores o iguales a 20 Kg.
1103.13.00.100 B	Grañones y sémola de maíz en envases menores o iguales a 2,5 Kg.
1103.13.00.900 V	Grañones y sémola de maíz en envases mayores o iguales a 2,5 Kg.
1104.23.00.000 D	Granos de maíz de otro modo (por ejemplo: mondados, perlados, troceados o quebrantados).
1104.30.00.200 T	Germen de maíz entero, aplastado, en copos o molido.

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos Tarifar- Jun 2012

En Argentina, dentro del sector de los productos de maíz obtenidos por molienda seca, el que presenta el tratamiento arancelario más desfavorable a los fines de incentivar la exportación es el “germen de maíz”, ya que carga con derechos de exportación del 15% y con el reintegro más bajo: 2,7%.

Desde este mismo punto de vista, los más favorecidos resultan ser los “*granos de maíz de otro modo en envases inferiores o iguales a 2,5 Kg*”, que pagan los mismos derechos de exportación pero reciben reintegros del 6%. A estos le sigue la harina de maíz en envases menores o iguales a 20 Kg., con reintegros del 4,05%, y el resto queda en una situación intermedia entre ambos extremos.

Los derechos de importación para todos los productos de maíz por molienda seca son del 10%.

Para el análisis del comercio exterior de los productos derivados del maíz por molienda húmeda se consideraron las posiciones arancelarias del Nomenclador Común Mercosur (NCM), que se muestran en la página siguiente.

Dentro de los productos de maíz obtenidos por molienda húmeda, el “*almidón de maíz*” es el único que tiene un tratamiento arancelario diferente al resto. Carga con derechos de exportación del 5% y con el reintegro más bajo (del 2,70%). Los demás reciben reintegros por el 3,40% y pagan los mismos derechos de exportación que el almidón.

Los derechos de importación para todos los productos de maíz por molienda húmeda son del 16%, a excepción del almidón de maíz, establecido en el 10%.



Posición arancelaria NCM	AEC %	DIE %	DIEM (u\$s/ UE)	TE %	DII %	DEE %	RE %	DEI %	RI %
	Arancel Externo Común	Derecho de Importación Extrazona	Derecho de Importación Específico Mínimo	Tasa de Estadística	Derecho de Importación Intrazona	Derecho de Exportación Extrazona	Reintegro Extrazona	Derecho de Exportación Intrazona	Reintegro Intrazona
1102.20.00.100 L	10,00	10,00	-	0,50	0,00	15,00	4,05	15,00	4,05
1102.20.00.900 E							3,40		3,40
1103.13.00.100 B							6,00		6,00
1103.13.00.900 V							3,40		3,40
1104.23.00.000 D									
1104.30.00.200 T							2,70		2,70

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos Tarifar- Jun 2012

Posición arancelaria NCM	Descripción	Descripción simplificada
1108.12.00.000 B	Almidón de maíz	Almidón
1702.30.11.000 B	Glucosa químicamente pura	Dextrosa
1702.30.19.000 M	Glucosa no químicamente pura	
1702.30.20.000 D	Jarabe de glucosa con fructosa inferior 20%	
1702.40.10.000 H	Glucosa con fructosa mayor o igual 20% y menor al 50%	Glucosa
1702.40.20.000 T	Jarabe de glucosa con fructosa mayor o igual 20% y menor al 50%	
1702.50.00.000 M	Fructosa químicamente pura	Fructosa 42
1702.60.10.000 L	Fructosa con fructosa superior al 50%	Fructosa 55
1702.60.20.000 W	Jarabe de fructosa con fructosa superior al 50%	

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos Tarifar- Jun 2012

Exportaciones de productos derivados del maíz por molienda seca

Desde 2007, el conjunto de productos exportados por la industria de molienda seca de maíz registró en forma ininterrumpida incrementos interanuales tanto del volumen como del valor comercializado. Sin embargo, entre los años 2008 y 2010, el valor unitario promedio para las colocaciones se vio deteriorado como consecuencia de un crecimiento más rápido del volumen que del valor de las exportaciones.

En 2011 se exportaron en total 485,9 mil toneladas de productos derivados del maíz por molienda seca, con un ingreso de divisas de US\$ FOB 111,6 millones. Respecto al año 2003, el volu-

men exportado por el sector se incrementó en 15 veces mientras que en valor lo hizo 17 veces. Este destacado desempeño se sustentó básicamente en el considerable crecimiento de las exportaciones de los “*granos de maíz de otro modo*”.

En el período comprendido por los años 2003 a 2012, la composición de las exportaciones ha ido cambiando. Hasta 2007 el principal producto exportado

por el sector era la “*harina de maíz*”, que en la actualidad, y desde el 2008, ocupa el segundo lugar detrás de los “*granos de maíz de otro modo*”.

Los productos más exportados a lo largo del período analizado son la “*harina de maíz*”, los “*grañones y sémola*” y los “*granos de otro modo*”, mientras que el “*germen*” comenzó a exportarse en 2009, en volúmenes pequeños y constituyendo un negocio reducido, sin que aún pueda apreciarse una tendencia general para este producto.

En el año 2011, se registró el mayor valor exportado por el sector como “*harina de maíz*” y “*granos de maíz de otro modo*”, con US\$ FOB 8,3 millones y 102,5 millones, respectivamente. En el caso del



Exportaciones de productos de maíz derivados de la molienda seca*						
Año	Volumen	Valor	Valor unitario	Variación interanual (%)		
	Miles Ton	Mill. US\$ FOB	US\$/Ton	Volumen	Valor	Valor unitario
2003	32,6	6,5	198,3	-	-	-
2004	30,0	6,2	207,3	-8,1%	-4,0%	4,5%
2005	40,5	8,1	201,0	35,1%	31,0%	-3,0%
2006	31,2	6,8	217,6	-23,0%	-16,6%	8,2%
2007	35,7	10,0	279,2	14,5%	46,9%	28,3%
2008	71,0	19,7	278,2	98,9%	98,2%	-0,4%
2009	158,3	28,1	177,4	123,0%	42,2%	-36,2%
2010	238,9	41,1	171,9	50,9%	46,2%	-3,1%
2011	485,9	111,6	229,7	103,4%	171,9%	33,6%
Acumulado ene- mar 2011	95,8	21,5	224,9	-	-	-
Acumulado ene- mar 2012	157,0	32,0	204,0	64,0%	48,7%	-9,3%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC
 * Posiciones arancelarias NCM: 1102.20.00, 1103.13.00, 1104.23.00 y 1104.30.00.2 a doce dígitos
 Nota: el germen de maíz se consideró como derivado de la molienda seca aunque también puede provenir de la molienda húmeda.

primero el mayor volumen exportado se registró en 2007, con casi 28 mil toneladas. En cambio, los “*granos de maíz de otro modo*”, con crecimiento ininterrumpido desde 2007, obtuvieron ambos logros el año pasado, con 467 mil toneladas exportadas.

Los “*grañones y sémola de maíz*” registraron sus máximos exportados, tanto en volumen como en valor, en el año 2008. Desde entonces se han ido reduciendo los envíos en forma continua.

En 2011, los “*granos de maíz de otro modo*” captaron casi el 92% del valor exportado por el sector, y la “*harina de maíz*” el 7,4%, mientras que los “*grañones y sémola*” y el “*germen*” aportaron al total menos del 1% cada uno.

Exportaciones de productos de maíz derivados de la molienda seca* (Miles toneladas)					
Año	Harina de maíz	Grañones y sémola de maíz	Granos de maíz de otro modo **	Germen de maíz	Volumen total
2003	20,8	3,1	8,7	0,0	32,6
2004	18,6	3,5	7,9	0,0	30,0
2005	24,0	4,2	12,2	0,0	40,5
2006	18,8	2,9	9,5	0,0	31,2
2007	27,7	2,5	5,5	0,0	35,7
2008	22,3	10,0	38,6	0,0	71,0
2009	19,5	4,9	133,8	0,1	158,3
2010	15,5	3,1	219,3	1,0	238,9
2011	16,4	1,8	467,3	0,4	485,9
Variación 2011- 2010	5,4%	-40,0%	113,1%	-62,5%	103,4%
Ene- mar 2011	3,2	0,9	91,6	0,1	95,8
Ene- mar 2012	2,2	0,5	154,3	0,0	157,0
Variación E- mar 2012- E- mar'11	-30,8%	-42,9%	68,5%	-100,0%	64,0%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC
 * Posiciones arancelarias NCM: 1102.20.00, 1103.13.00, 1104.23.00 y 1104.30.00.2 a doce dígitos
 ** Mondados, perlados, troceados o quebrantados
 Nota: el germen de maíz se consideró como derivado de la molienda seca aunque también puede provenir de la molienda húmeda.

Los gráficos 1 y 2 muestran la participación por producto proveniente de la molienda seca de maíz, en volumen y valor, en el período 2003 / 2012. Para poder apreciar más claramente las fluctuaciones en los envíos se dividió la década en dos tramos: del 2003 al 2008 y del 2009 al 2012. Por otra parte, también fue necesario destacar en un gráfico exclusivo las exportaciones de “*granos de maíz de otro modo*”, en el segundo tramo mencionado, ya que su crecimiento exponencial no se adapta a la escala de los gráficos. Cabe aclarar, que no se ha incluido al “*germen de maíz*” por tratarse de un mercado aún pequeño.

En el tramo 2003 - 2008, se des-



de taca el despegue en el último año del mismo de los “granos de maíz de otro modo”, además puede observarse la estabilidad en el volumen de

las exportaciones de todos los productos hasta el 2007 y la tendencia general creciente del valor de las mismas para los tres productos.

Exportaciones de productos de maíz derivados de la molienda seca* (Miles US\$ FOB)

Año	Harina de maíz	Grañones y sémola de maíz	Granos de maíz de otro modo **	Gérmén de maíz	Valor total
2003	3.711,6	597,7	2.156,5	0,0	6.465,8
2004	3.538,2	724,0	1.946,4	0,0	6.208,6
2005	4.718,3	831,1	2.585,5	0,0	8.134,9
2006	4.024,1	641,9	2.116,8	0,0	6.782,8
2007	7.454,5	623,8	1.888,0	0,0	9.966,3
2008	8.077,1	3.211,5	8.460,1	0,0	19.748,6
2009	7.191,1	1.648,6	19.211,5	29,7	28.081,0
2010	5.717,7	903,7	34.148,6	286,4	41.056,4
2011	8.286,0	690,5	102.512,4	128,6	111.617,6
Variación 2011-2010	44,9%	-23,6%	200,2%	-55,1%	171,9%
Ene-mar 2011	1.527,2	299,4	19.689,8	21,0	21.537,4
Ene-mar 2012	1.156,7	192,6	30.682,3	0,0	32.031,6
Variación E-mar 2012- E-mar'11	-24,3%	-35,7%	55,8%	-100,0%	48,7%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC

* Posiciones arancelarias NCM: 1102.20.00, 1103.13.00, 1104.23.00 y 1104.30.00.2 a doce dígitos

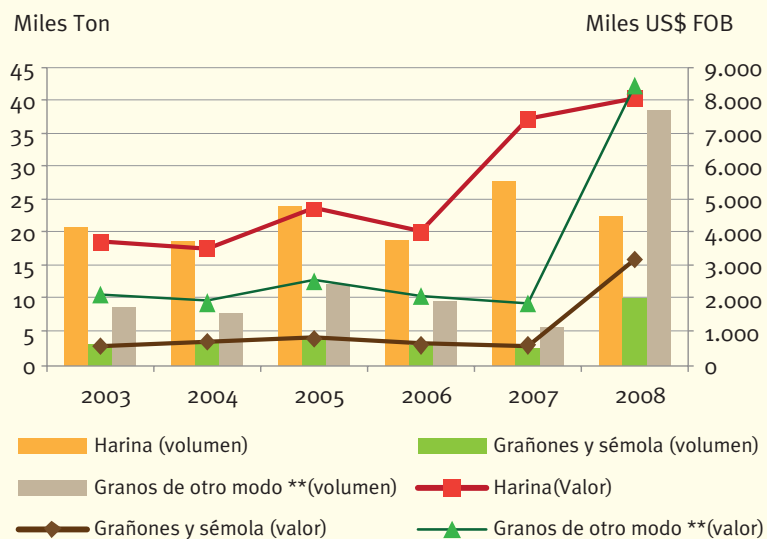
** Mondados, perlados, troceados o quebrantados

Nota: el gérmen de maíz se consideró como derivado de la molienda seca aunque también

A partir de 2009, inicio del segundo tramo en que se ha dividido la década, las exportaciones de “harina de maíz” y de “grañones y sémola de maíz” comienzan a consolidar una tendencia decreciente en volumen, que se reafirma en el primer trimestre de 2012. Paralelamente las colocaciones en el exterior de “granos de maíz de otro modo” comienzan a crecer de manera continúa.

De un año a otro, en 2009 las exportaciones de “granos de maíz de otro modo” pasaron de 40 mil a 130 mil toneladas para continuar creciendo aún más en los años subsiguientes, constituyéndose en 2011 como el producto más exportado por el sector industrial de la molienda seca.

Gráfico 1: Exportaciones de productos derivados del maíz por molienda seca - 2003/2008



* Posiciones arancelarias NCM: 1102.20.00, 1103.13.00 a doce dígitos

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

El valor unitario de todos los productos derivados del maíz obtenidos por molienda seca se ha visto incrementado a lo largo del período bajo análisis, acompañando la tendencia creciente de los precios de los *commodities* a nivel mundial.

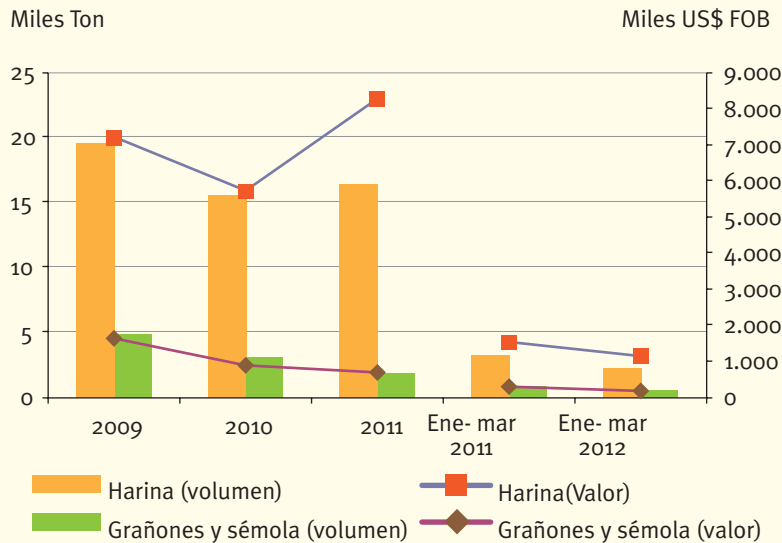
La relevancia de los “granos de maíz de otro modo”, en cuanto a su participación en el total de productos exportados por el sector, fija en la actualidad el valor unitario promedio de las exportaciones conjuntas.



En el primer trimestre de 2012, la “harina de maíz” se posicionó con el mejor valor unitario promedio, de US\$ 514,8 por tonelada, entre todos

los productos, sin haberse registrado envíos de “germen de maíz”. Cabe mencionar, que desde 2008, el valor unitario promedio de exportación más bajo corresponde a los “granos de maíz de otro modo”.

Gráfico 2: Exportaciones de productos derivados del maíz por molienda seca 2009/2012



* Posiciones arancelarias NCM: 1102.20.00, 1103.13.00 a doce dígitos
Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

A lo largo de todo el período 2003 - 2011, las exportaciones en volumen de “harina de maíz” se dividieron en 7% (como promedio anual) en envases menores o iguales a 20 Kg y el 93% restante en envases mayores a 20 Kg. Los “grañones y sémola de maíz” se exportaron en un 99% (promedio anual para el período) en envases mayores a 2,5 kg. Para los “granos de maíz de otro modo” y el “germen de maíz” no existe discriminación por tamaño de envase.

Destinos de exportación productos de la molienda seca

En el período bajo análisis Angola siempre ha estado entre los primeros cinco destinos de exportación para los productos de la molienda seca argentina, al igual que Chile y Uruguay.

Este país africano adquiere casi exclusivamente “harina de maíz en envases mayores a 20 Kg”. Tanto en 2003 como en 2007 lideró los destinos de exportación para los productos derivados de la molienda seca de maíz. Sin embargo, en 2011 fue desplazado por Chile debido al incremento de las compras de “granos de maíz de otro modo” de nuestro vecino transandino.

Exportaciones de productos de maíz derivados de la molienda seca* (US\$/Ton)					
Año	Harina de maíz	Grañones y sémola de maíz	Granos de maíz de otro modo **	Gérmén de maíz	Valor unitario total
2003	178,5	192,4	247,5	-	198,3
2004	190,5	206,4	247,3	-	207,3
2005	196,4	197,6	211,4	-	201,0
2006	214,1	219,4	223,9	-	217,6
2007	268,9	253,4	342,9	-	279,2
2008	361,9	319,7	219,0	-	278,2
2009	368,0	337,5	143,6	260,0	177,4
2010	368,1	293,4	155,8	288,0	171,9
2011	505,9	373,7	219,4	345,0	229,7
Variación 2011- 2010	37,5%	27,4%	40,8%	19,8%	33,6%
Ene- mar 2011	470,2	347,5	215,0	296,2	224,9
Ene- mar 2012	514,8	391,6	198,9	-	204,0
Variación E- mar 2012- E- mar'11	9,5%	12,7%	-7,5%	-	-9,3%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC
* Posiciones arancelarias NCM: 1102.20.00, 1103.13.00, 1104.23.00 y 1104.30.00.2 a doce dígitos
** Mondados, perlados, troceados o quebrantados
Nota: el gérmén de maíz se consideró como derivado de la molienda seca aunque también puede provenir de la molienda húmeda.



En 2011 Uruguay fue el principal destino para la “harina de maíz en envases menores o iguales a 20 Kg” (adquirió el 75% del valor de las exportaciones de este producto); por detrás se ubicó Estados Unidos con una participación en valor del 7%. EE.UU suele adquirir harina de maíz con certificación orgánica o *Kosher*.

Ese mismo año, Angola fue nuestro principal comprador de “harina de maíz a granel (envases mayores a 20 Kg)”. Adquirió casi todo lo exportado: el 99,5% considerado en valor.

Chile fue el principal destino de exportación para el sector en conjunto (concentró el 58,4% del valor exportado), que compuso con cinco de los seis tipos de productos exportados por

la industria de la mollienda seca. Sus adquisiciones representaron el 72% del valor de las exportaciones de “*grañones y sémola a granel*”, el 63% de las de “*granos de otro modo*” y el 100% de las de “*gérmen*”.

Durante 2011, los “*grañones y sémola en envases menores o iguales a 2,5 Kg*”, representaron un valor de exportación mucho menor. El principal adquirente fue Israel (concentró el 95,5%) mientras que las compras de Estados Unidos equivalieron al restante 4,5% del monto exportado.

País destino	Volumen	Valor	Valor unitario	Participación (%)	
	Miles Ton	Mill. US\$ FOB	US\$/Ton	Volumen	Valor
Chile	304,35	65,14	214,0	62,6%	58,4%
Uruguay	158,27	35,79	226,2	32,6%	32,1%
Angola	15,05	7,31	485,3	3,1%	6,5%
Estados Unidos	0,88	0,68	770,7	0,2%	0,6%
Australia	0,88	0,59	667,5	0,2%	0,5%
Otros	6,46	2,11	326,9	1,3%	1,9%
Total 2011	485,90	111,62	229,7	100,0%	100,0%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC
 * Posiciones arancelarias NCM: 1102.20.00, 1103.13.00, 1104.23.00 y 1104.30.00.2 a doce dígitos
 ** Mondados, perlados, troceados o quebrantados
 Nota: el gérmen de maíz se consideró como derivado de la mollienda seca aunque también puede provenir de la mollienda húmeda.

Producto	Chile	Uruguay	Angola	EE.UU.	Australia	Otros
Harina en envases menores o iguales a 20 Kg	0,6%	75,2%	0,0%	7,2%	0,0%	17,0%
Harina en envases mayores a 20 Kg	0,2%	0,0%	99,5%	0,0%	0,0%	0,3%
Grañones y sémola en envases menores o iguales a 2,5 Kg	0,0%	0,0%	0,0%	4,5%	0,0%	95,5%
Grañones y sémola en envases mayores a 2,5 Kg	72,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	28,0%
Granos de otro modo**	62,9%	34,2%	0,0%	0,6%	0,6%	1,7%
Germen	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Total exportaciones	58,4%	32,1%	6,5%	0,6%	0,5%	1,9%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC
 * Posiciones arancelarias NCM: 1102.20.00, 1103.13.00, 1104.23.00 y 1104.30.00.2 a doce dígitos
 ** Mondados, perlados, troceados o quebrantados
 Nota: el gérmen de maíz se consideró como derivado de la mollienda seca aunque también puede provenir de la mollienda húmeda.

Importaciones de productos derivados del maíz por mollienda seca

El volumen del mercado de importación de estos productos es significativamente menor al que representa su exportación. En el primer trimestre de 2012 no se registraron operaciones de importación de productos derivados del maíz por mollienda seca.

En el período 2003 - 2011, se observó una tendencia general decreciente tanto en el volumen como en el valor importado para



el conjunto de productos que componen el sector.

El año 2007 se destaca del resto por haber registrado el volumen más alto de importaciones de este conjunto de productos.

En 2011 se adquirió un total de 120 toneladas de productos derivados del maíz por molienda seca, que representaron erogaciones por 28,7 millones US\$ FOB.

En el total del período bajo análisis las importaciones se concentraron básicamente en dos tipos de productos: la “harina de maíz” y los “granos de maíz de otro modo”; este último siempre ha sido el más importante de ambos.

En 2011, el valor unitario promedio de las importaciones de “harina de maíz” y de “granos de otro modo” se incrementó. En el primer caso lo hizo en un 160%, y en el segundo en un 21,5%, promediando para el conjunto del sector un valor unitario conjunto de US\$ FOB 239 por tonelada importada, valor 37% superior al pagado en 2010.

Importaciones de productos de maíz derivados de la molienda seca*						
Año	Volumen	Valor	Valor unitario	Variación interanual (%)		
	Toneladas	Miles US\$ FOB	US\$/Ton	Volumen	Valor	Valor unitario
2003	158,5	38,9	245,5	-	-	-
2004	167,3	41,5	248,0	5,5%	6,6%	1,0%
2005	192,5	34,6	179,7	15,1%	-16,6%	-27,5%
2006	183,4	29,9	162,9	-4,7%	-13,7%	-9,4%
2007	1.296,5	295,2	227,7	606,9%	888,4%	39,8%
2008	238,6	34,9	146,2	-81,6%	-88,2%	-35,8%
2009	224,2	38,5	171,9	-6,0%	10,5%	17,6%
2010	200,7	35,0	174,3	-10,5%	-9,2%	1,4%
2011	120,1	28,7	238,9	-40,1%	-18,0%	37,0%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC
 * Posiciones arancelarias NCM: 1102.20.00, 1103.13.00, 1104.23.00 y 1104.30.00.2 a doce dígitos
 Nota: el germen de maíz se consideró como derivado de la molienda seca aunque también puede provenir de la molienda húmeda.

Procedencia de las importaciones productos de la molienda seca

En 2011 las importaciones de productos derivados del maíz por molienda seca correspondieron únicamente a tres países y cabe destacar que entre ellos no figuró Brasil, que tuvo muy destacada actuación en años anteriores. Desde Bolivia provino la totalidad de los “granos de maíz de otro modo”, posicionando a este país como el más importante proveedor del año. El 80,3% del valor de las importaciones de “harina de maíz” tuvo como procedencia a Estados Unidos, que se ubicó así en segundo lugar como proveedor. El tercer puesto fue para Italia, desde donde se adquirió el 19,7% restante, en valor, de la “harina de maíz”. En este caso se trató de un envío exclusivamente en en-

Importaciones productos de maíz derivados de la molienda seca* (Miles US\$ FOB)					
Año	Harina de maíz	Grañones y sémola de maíz	Granos de maíz de otro modo **	Germen de maíz	Valor total
2003	6,1	0,0	32,8	0,0	38,9
2004	7,8	0,0	33,6	0,0	41,5
2005	2,6	0,0	32,0	0,0	34,6
2006	3,2	0,0	26,6	0,0	29,9
2007	7,6	0,0	287,6	0,0	295,2
2008	1,7	0,0	33,2	0,0	34,9
2009	5,1	0,0	33,5	0,0	38,5
2010	2,3	0,0	32,3	0,4	35,0
2011	3,6	1,5	23,4	0,3	28,7
Variación 2011-2010	58,4%	-	-27,7%	-29,3%	-18,0%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC
 * Posiciones arancelarias NCM: 1102.20.00, 1103.13.00, 1104.23.00 y 1104.30.00.2 a doce dígitos
 ** Mondados, perlados, troceados o quebradados
 Nota: el germen de maíz se consideró como derivado de la molienda seca aunque también puede provenir de la molienda húmeda.



Exportaciones de productos de maíz derivados de la molienda húmeda*						
Año	Volumen	Valor	Valor unitario	Variación interanual (%)		
	Miles Ton	Mill. US\$ FOB	US\$/Ton	Volumen	Valor	Valor unitario
2003	111,4	21,9	196,6	-	-	-
2004	123,7	24,2	195,7	11,0%	10,5%	-0,5%
2005	104,1	21,2	203,7	-15,9%	-12,4%	4,1%
2006	105,6	23,3	220,3	1,5%	9,7%	8,1%
2007	76,2	21,5	281,7	-27,8%	-7,7%	27,9%
2008	65,9	23,8	361,5	-13,5%	11,0%	28,4%
2009	76,5	27,1	353,4	16,1%	13,5%	-2,2%
2010	85,3	30,9	362,1	11,5%	14,2%	2,5%
2011	90,0	37,9	421,2	5,5%	22,7%	16,3%
Acumulado Ene- mar 2011	19,8	8,0	402,7	-	-	-
Acumulado Ene- mar 2012	22,9	10,4	452,6	15,8%	30,2%	12,4%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC
* Posiciones arancelarias NCM: 1702.30, 1702.40, 1702.50, 1702.60 y 1108.12.00 a doce dígitos

Exportaciones de productos derivados del maíz por molienda húmeda

Desde 2007 el conjunto de productos exportados por la industria de molienda seca de maíz registró en forma ininterrumpida incrementos interanuales tanto del volumen como del valor comercializado. Sin embargo, entre los años 2008 y 2010, el valor unitario promedio para las colocaciones se vio deteriorado como consecuencia de un crecimiento más rápido del volumen que del valor de dichas exportaciones.

Exportaciones de productos de maíz derivados de la molienda húmeda* (Miles US\$ FOB)						
Año	Almidón	Dextrosa	Glucosa	Fructosa 42	Fructosa 55	Valor total
2003	4.399	6.478	499	0,0	10.537	21.913
2004	4.851	7.029	487	0,0	11.842	24.209
2005	4.607	8.052	670	16,3	7.855	21.200
2006	6.486	8.656	741	0,0	7.377	23.260
2007	7.649	8.887	935	26,6	3.973	21.470
2008	8.829	10.383	1.119	42,3	3.454	23.827
2009	9.876	11.523	1.156	0,3	4.495	27.051
2010	10.669	12.758	1.475	11,8	5.989	30.902
2011	13.395	15.657	1.681	31,0	7.155	37.920
Variación 2011-2010	25,5%	22,7%	14,0%	162,6%	19,5%	22,7%
Ene- mar 2011	2.839	3.161	372,4	0,1	1.582	7.955
Ene- mar 2012	4.417	4.579	354,4	2,1	1.003	10.355
Variación E- mar 2012- E- mar'11	55,6%	44,8%	-4,8%	-	-36,6%	30,2%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC.
* Posiciones arancelarias NCM: 1702.30, 1702.40, 1702.50, 1702.60 y 1108.12.00 a doce dígitos.

En 2011 se exportaron en total 90 mil toneladas de derivados del maíz por molienda húmeda por un total de US\$ FOB 37,9 millones. Respecto al año 2003, el volumen exportado por el sector no llegó a superar las ventas en torno a las 100 mil toneladas de esos años, aunque en valor las ventas externas crecieron un 73%.

El año 2007 representó un punto de inflexión para el sector exportador de estos productos debido al impacto de la crisis financiera internacional de fines de ese año. Como consecuencia, en 2008 Argentina exportó el menor volumen de productos

vases menores o iguales a 20 Kg, en cambio, las presentaciones provenientes de Estados Unidos llegaron en envases mayores de 20 Kg.

derivados de maíz por molienda húmeda, descenso acompañado por un fuerte incremento en el valor unitario promedio de la tonelada exportada. Esta circunstancia mantuvo sostenido el valor del mer-



cado exportador hasta la actualidad.

En el primer trimestre de 2012 se registró un incremento interanual del volumen, del valor y del precio promedio por tonelada en la exportación de productos derivados del maíz por molienda húmeda.

En el año 2011, el desempeño de las exportaciones de los productos que componen el sector fue positivo en cuanto al incremento del volumen y del

valor de las mismas, con excepción de la glucosa, que registró un 2,5% menos de toneladas exportadas. Sin embargo, cabe destacar que si se toma en cuenta el volumen de glucosa exportado en 2003, en 2011 el país logró crecer un 43% y triplicar el valor exportado.

En 2011 todos los productos exportados por el sector vieron incrementado el valor unitario promedio de la tonelada.

Exportaciones de productos de maíz derivados de la molienda húmeda* (US\$/Ton)						
Año	Almidón	Dextrosa	Glucosa	Fructosa 42	Fructosa 55	Valor unitario total
2003	194,5	242,8	177,4	-	177,6	196,6
2004	195,2	246,3	179,6	-	175,2	195,7
2005	204,0	252,2	180,7	919,1	171,4	203,7
2006	229,0	268,3	195,8	-	179,0	220,3
2007	281,8	329,3	243,7	1.219	217,9	281,7
2008	378,1	401,0	299,3	1.076	268,1	361,5
2009	366,9	399,8	312,9	1.424	262,8	353,4
2010	400,8	386,4	356,7	1.684	277,8	362,1
2011	469,2	437,5	417,2	1.821	330,7	421,2
Variación 2011-2010	17,1%	13,2%	17,0%	8,1%	19,1%	16,3%
Ene- mar 2011	440,2	427,3	417,2	-	315	402,7
Ene- mar 2012	485,1	460,6	414,6	2.036,3	337	452,6
Variación E- mar 2012- E- mar'11	10,2%	7,8%	-0,6%	-	6,8%	12,4%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC
* Posiciones arancelarias NCM: 1702.30, 1702.40, 1702.50, 1702.60 y 1108.12.00 a doce dígitos

En comparación con los otros productos del sector, a lo largo del período bajo análisis las exportaciones de fructosa 42 se han registrado en años puntuales y por montos pequeños, inferiores al 0,5% del volumen o valor del mercado exportador conjunto.

En 2011, el valor del mercado exportador de productos de maíz derivados de la molienda húmeda se repartió mayormente entre la dextrosa (41%), el almidón (35%) y la fructosa 55 (19%).

Destinos de exportación de los productos de la molienda húmeda

"Exportaciones prod. maíz por molienda húmeda* Año 2011"					
País destino	Volumen	Valor	Valor unitario	Participación (%)	
	Toneladas	Miles US\$ FOB	US\$/Ton	Volumen	Valor
Chile	51.561	22.449	435,4	57,3%	59,2%
Uruguay	23.738	7.812	329,1	26,4%	20,6%
Malta	3.420	1.846	539,7	3,8%	4,9%
Bolivia	2.978	1.292	433,8	3,3%	3,4%
Brasil	2.622	1.267	483,4	2,9%	3,3%
Otros	5.700	3.253	570,7	6,3%	8,6%
Total 2011	90.020	37.920	421,2	100,0%	100,0%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC
* Posiciones arancelarias NCM: 1702.30, 1702.40, 1702.50, 1702.60 y 1108.12.00 a doce dígitos

En el período bajo análisis (2003 a 2011) Chile y Uruguay, en ese orden, han liderado los destinos de exportación de productos derivados de maíz por molienda húmeda. Entre ambos siempre concentraron alrededor del 70% del mercado, tanto en volumen como en valor.

En 2007, Chile adquirió 18 mil toneladas menos de productos derivados del maíz por molienda húmeda desde Ar-



gentina que en 2003, esto tuvo un fuerte impacto en la disminución en el volumen exportado hacia el total de destinos de ese año.

Desde 2009 Argentina comenzó a exportar almidón de maíz a Malta, logrando este destino posicionarse en 2011 como el tercero en importancia para el sector de la molienda húmeda.

Importaciones de productos derivados del maíz por molienda húmeda

Al discriminar la composición de los productos derivados del maíz obtenidos por molienda húmeda importados, se observa que en 2011 cayeron las compras en volumen de almidón de maíz (-47,6%) y las de glucosa (-78,7%). No obstante, en el primer trimestre de este año se observa una recuperación de las de este último producto, no así de las de almidón de maíz. Asimismo, tampoco se registran en el primer trimestre de 2012 importaciones de fructosa 55 y las de fructosa 42 conllevando una caída del 27,8% respecto a igual período de 2011.

Importaciones de productos de maíz derivados de la molienda húmeda*						
Año	Volumen	Valor	Valor unitario	Variación interanual (%)		
	Toneladas	Miles US\$ FOB	US\$/Ton	Volumen	Valor	Valor unitario
2003	5.797,0	2.810,9	484,9	-	-	-
2004	5.589,9	3.513,6	628,6	-3,6%	25,0%	29,6%
2005	4.940,3	3.150,6	637,7	-11,6%	-10,3%	1,5%
2006	6.061,5	3.850,5	635,2	22,7%	22,2%	-0,4%
2007	5.053,8	4.342,3	859,2	-16,6%	12,8%	35,3%
2008	5.042,9	4.844,6	960,7	-0,2%	11,6%	11,8%
2009	3.058,6	2.055,5	672,0	-39,3%	-57,6%	-30,0%
2010	5.124,4	3.131,5	611,1	67,5%	52,3%	-9,1%
2011	3.858,5	3.293,4	853,5	-24,7%	5,2%	39,7%
Acumulado Ene- mar 2011	773,4	544,9	704,5	-	-	-
Acumulado Ene- mar 2012	759,3	725,4	955,4	-1,8%	33,1%	35,6%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC
 * Posiciones arancelarias NCM: 1702.30, 1702.40, 1702.50, 1702.60 y 1108.12.00 a doce dígitos

En 2011 las importaciones de productos derivados del maíz por molienda húmeda ascendieron a 3.858 toneladas por un monto de US\$ FOB 3,3 millones. Esto significó respecto al año anterior una disminución del volumen importado del 24,7% mientras que las divisas que se pagaron por estas compras se incrementaron en un 5,2% y el valor unitario promedio lo hizo en un 39,7% (US\$ 853,5 por tonelada).

Las variaciones en el valor del mercado importador de cada uno de los productos que componen el sector de derivados de maíz por molienda húmeda acompañó la tendencia mencionada para el volumen físico importado de cada uno de ellos.

En 2011 el valor de la tonelada importada de todos los productos derivados del maíz por molienda húmeda se incrementó, exceptuando a la fructosa 55, por la que se pagó en promedio casi un 50% menos.

En 2011 el principal producto importado de este sector fue la dextrosa, que participó con el 57,4% del valor del mercado, seguida por la fructosa 42 con el 16,6% y la glucosa con el 15,6%. El almidón de maíz sólo concentró el 10% de lo importado ese año

en valor.

Cabe mencionar que 2009 se destacó en todo el período bajo análisis por el menor volumen importado; ese año, todos los productos que componen el sector vieron afectados su volumen de ventas en Argentina y a nivel global. Esto tuvo directa relación con el impacto de la crisis financiera internacional de fines de 2007 en Estados Unidos.



Importaciones de productos de maíz derivados de la molienda húmeda* (Miles US\$ FOB)						
Año	Almidón	Dextrosa	Glucosa	Fructosa 42	Fructosa 55	Valor total
2003	1.115,2	732,3	132,3	351,9	479,2	2.810,9
2004	1.138,0	887,6	397,6	334,5	755,8	3.513,6
2005	587,2	1.067,0	399,1	126,6	970,8	3.150,6
2006	433,8	1.497,0	757,3	108,8	1.053,6	3.850,5
2007	506,3	1.376,9	719,8	153,6	1.585,7	4.342,3
2008	579,2	1.349,9	888,7	281,8	1.745,0	4.844,6
2009	51,4	1.043,8	620,6	252,2	87,6	2.055,5
2010	457,1	1.547,8	734,1	383,8	8,8	3.131,5
2011	331,7	1.891,9	513,9	546,3	9,6	3.293,4
Variación 2011-2010	-27,4%	22,2%	-30,0%	42,4%	8,4%	5,2%
Ene- mar 2011	100,8	348,4	0,1	95,6	0,0	544,9
Ene- mar 2012	31,0	373,8	250,4	70,3	0,0	725,4
Variación E- mar 2012- E- mar'11	-69,3%	7,3%	-	-26,5%	-100,0%	33,1%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC
 * Posiciones arancelarias NCM: 1702.30, 1702.40, 1702.50, 1702.60 y 1108.12.00 a doce dígitos.

pal país de procedencia de estos productos. Las importaciones se han ido diversificando en su composición y en la actualidad tienen mayor participación la glucosa y la fructosa 42.

En 2011 Estados Unidos, China y Brasil, en ese orden, lideraron las procedencias de los productos derivados del maíz por molienda húmeda importados. Desde China siempre se ha importado exclusivamente dextrosa. En el caso de Australia, se señala que esta es la primera vez en la década que ingresa al país glucosa de esa procedencia.

Procedencia de las importaciones de productos de la molienda húmeda

En el período 2003 - 2011 los países de procedencia más importantes para las importaciones de productos derivados del maíz por molienda húmeda fueron Bélgica, Estados Unidos y Brasil. A su vez han ido cobrando importancia como proveedores China y Chile.

Otro proveedor con envíos sostenidos ha sido Alemania, aunque se ha mantenido por fuera de los primeros cinco principales, con participaciones promedio para la década del 2% respecto al valor anual de las importaciones.

Durante la década analizada Brasil fue perdiendo participación de mercado (medido en valor) dejando de ostentar el primer puesto como princi-

Procedencia de las importaciones prod. deriv. molienda húmeda* (Año 2011)					
País procedencia	Volumen (Ton)	Valor (Miles US\$ FOB)	Valor unitario (US\$/Ton)	Productos relevantes (% valor importaciones por país)	Participación (% valor)
EE.UU	1.837,3	1.352,1	736,0	49% dextrosa, 30% fructosa 42 y 20% almidón	41,1%
China	921,2	686,1	744,8	100% dextrosa	20,8%
Brasil	572,2	409,5	715,8	85% dextrosa y 15% almidón	12,4%
Australia	144,0	333,3	2.314,1	100% glucosa	10,1%
Belgica	167,4	202,5	1.209,4	79% dextrosa y 20% glucosa	6,1%
Otros	216,5	309,9	1.431,4	-	9,4%
Total	3.858,5	3.293,4	853,5	57% dextrosa, 17% fructosa 42, 16% glucosa y 10% almidón	100,0%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. con datos INDEC
 * Posiciones arancelarias NCM: 1702.30, 1702.40, 1702.50, 1702.60 y 1108.12.00 a doce dígitos



PANORAMA

La balanza comercial para el conjunto del sector de productos derivados del maíz (molienda húmeda y seca) ha sido superavitaria a lo largo del período 2003 a 2011. No obstante, cabe destacar que desde el año 2006 el superávit de la misma ha ido incrementándose año a año ininterrumpidamente. En 2011 el superávit conjunto sectorial fue de US\$ FOB 146 millones (76% del cual lo aportó la industria de la molienda seca).



El mercado interno nacional de productos derivados del maíz por molienda húmeda está siendo abastecido por una mayor cantidad de productos elaborados en el país como consecuencia de la disminución de sus exportaciones en relación a la producción y de la menor participación de las importaciones en relación a la misma. Las inversiones en bienes de capital con el fin de incrementar la capacidad instalada de las plantas existentes han permitido este logro.

El mercado interno de productos de maíz por molienda seca se autoabastece, contando históricamente con importaciones poco significativas. El incremento del volumen molturado de maíz por esta industria (aunque con datos estadísticos subestimados) viene acompañando el crecimiento de las exportaciones del sector.

La gran diversidad de productos de maíz y sus usos como grano forrajero y para la obtención de biocombustibles demuestra claramente el rol estratégico de este cereal para el futuro del país.

Agradecimientos

Aníbal Álvarez (CAFAGDA) - Inés Labuntes (Inpal Foods S.A.)

Fuentes consultadas

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) - Cámara Argentina de Fructosas, Almidones, Glucosas, Derivados y Afines (CAFAGDA) - “*El maíz en la nutrición humana*”, Colección FAO: Alimentación y nutrición, N° 25, 1993 - “*Maíz y Nutrición, Informe sobre los usos y las propiedades nutricionales del maíz para la alimentación humana y animal*”, Recopilación de ILSI Argentina, octubre de 2006 - Diario “*El Cronista*” - Dirección Nacional de Mercados Agroalimentarios, MAGyP. Registro de operadores de granos, ex ONCCA - “*De tales harinas, tales panes*”, Alberto E. del León, edición 2007 - Documento de Trabajo Año 17, Edición N° 99, 23 de Junio de 2011, “*Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal: La cadena del maíz y sus derivados industriales*”, IERAL de Fundación Mediterránea.

Med. Vet. Patricia Millares
Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

Carne porcina





La carne porcina está consolidada como la más consumida en el mundo. Según el informe del *Foreign Agricultural Service del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (FAS-USDA)*, en el año 2011 se consumieron 101 millones de toneladas, cifra que representa el 42% del consumo mundial de carnes. La carne vacuna y la aviar representaron el 23% y 35% respectivamente.

A su vez el volumen total de producción mundial de las principales carnes (porcina, aviar, bovina y pescado) ha registrado un crecimiento del 1,5% interanual en los últimos cinco años. La de aves ha sido la que registró mayor crecimiento (3,6%

interanual), recuperándose luego del fuerte impacto negativo que produjo la aparición de la HPAI (Influenza Aviar Altamente Patógena).

Hoy el Producto Bruto Interno (PBI) de los países desarrollados es 16 veces más alto que el de los países en desarrollo. En 2050, esa diferencia será mucho menor, representará solamente entre 3 y 6 veces más. (Cohen, Joel E., “*Uso de insumos y biotecnologías apropiadas en algunos sistemas nacionales de investigación agrícola latinoamericanos*”, Universidad de Colombia). La expectativa es que estas regiones crezcan substancialmente y como consecuencia incrementen su consumo de alimentos. Según el Informe de la *División de Comercio y Mercados de la FAO (2008)*, las tendencias del

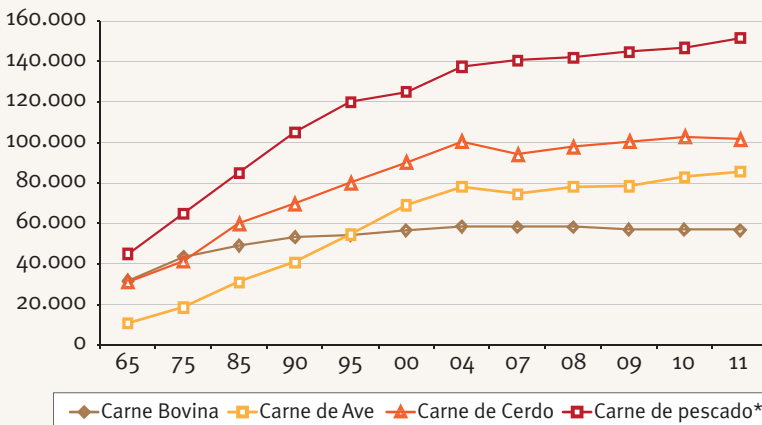
consumo de carne están altamente correlacionadas con el PBI. Los aumentos de los PBI normalmente provocan también el aumento en la producción y consumo de carnes.

Cinco son los principales productores de carne de cerdo: China, EE.UU, la Unión Europea, Canadá y Brasil. Cada uno de ellos posee características que los transforman en líderes en el mercado internacional.

La mayor parte del crecimiento está previsto que ocurra en los países en desarrollo, tales como,

Evolución de la producción mundial de carnes

Miles de toneladas



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Producción Mundial de carnes. Miles de toneladas												
	1965	1975	1985	1990	1995	2000	2004	2007	2008	2009	2010	2011
Producción	119.110	169.082	225.458	269.240	308.970	341.213	374.819	367.787	376.408	381.114	389.859	395.982
Carne Bovina	31.858	43.725	49.285	53.345	54.170	56.822	58.702	58.438	58.382	57.182	57.117	56.888
Carne de Ave	10.966	18.683	31.200	41.024	54.715	69.213	78.225	74.646	78.200	78.585	82.940	85.732
Carne de Cerdo	31.286	41.674	59.973	69.871	80.085	90.178	100.392	94.103	97.826	100.547	102.902	101.662
Carne de pescado*	45.000	65.000	85.000	105.000	120.000	125.000	137.500	140.600	142.000	144.800	146.900	151.700

*Captura y Acuicultura



Asia, África y América Latina.

De acuerdo con la investigación realizada por la FAO (*Food and Agricultural Organization*), está previsto que la carne porcina mantendrá el prestigio de ser mundialmente la carne más consumida en las próximas décadas. (*Roppa, Luciano 2006. "Vº Congreso de Producción Porcina del Mercosur"*).

En Argentina, la situación es inversa, el mayor porcentaje del consumo corresponde a la carne vacuna, que representa el 54% del total, seguida por la

aviar en un 37% y la porcina en un 9%.

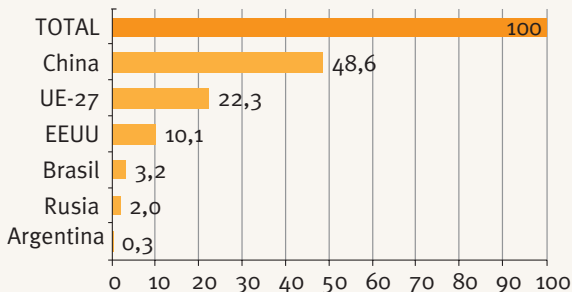
El sector porcino aún es pequeño en nuestro país. Si se lo mide por sus datos económicos, en el año 2011 facturó entre el sector primario e industrial \$9.600 millones, representando así el 0,5% del PBI nacional. Ocupa directa e indirectamente 32.300 personas y demanda un consumo de granos de 1.130.000 toneladas. No obstante Argentina reúne todas las condiciones geopolíticas, ambientales y sanitarias necesarias para la producción de cerdos.

El contexto internacional

Producción

El principal productor es la República Popular China, con el 50% del total. Le siguen en orden de importancia la Unión Europea (UE) con el 22%, Estados Unidos con un 10%, Brasil (3,2%) y Rusia (2%). La producción argentina solo representa el 0,3% del total mundial.

Participación de los principales países productores en porcentajes

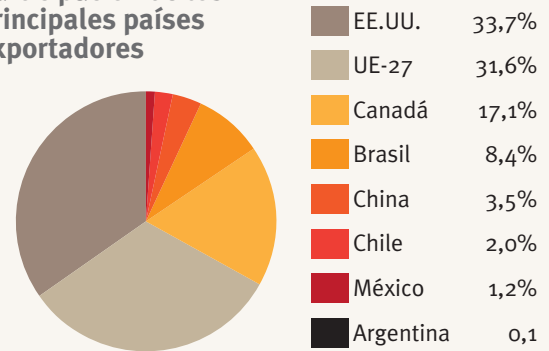


Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Importaciones y exportaciones

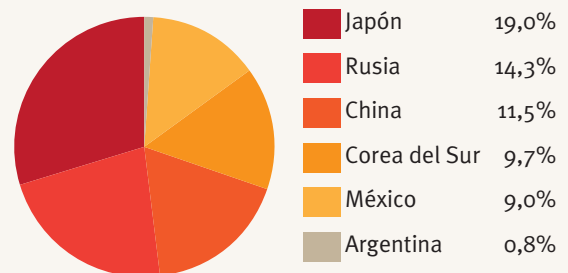
Los principales exportadores son Estados Unidos, la UE, Canadá y Brasil, que concentran el 90% de las exportaciones. Los principales importadores son Japón, Rusia, México, Corea del Sur y China.

Participación de los principales países exportadores



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Participación de los principales países importadores



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

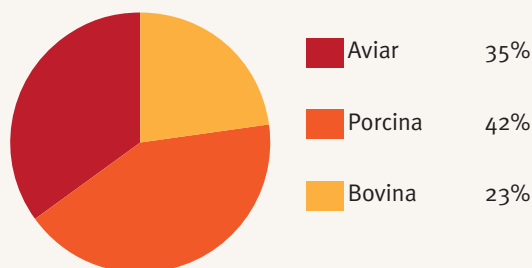
Cadenas alimentarias



Consumo

Como se mencionó, la carne porcina es la más consumida en el mundo seguida por la carne aviar y la bovina. A modo ilustrativo, puede señalarse que la Unión Europea consume una media de 42 kilos *per capita*, mientras que Estados Unidos y China rondan los 34, Australia unos 20, y México y Brasil, 14 y 15 kilos, respectivamente. Esto implica que los mayores productores de cerdo también son los mayores consumidores.

Consumo mundial de carnes



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Panorama nacional

El sector porcino aún es pequeño en nuestro país. Si se lo mide por sus datos económicos, en el año 2011 facturó entre el sector primario e industrial \$ 9.600 millones, representando así el 0,5% del PBI nacional. Ocupa directa e indirectamente 32.300 personas y demanda un consumo de granos de 1.130.000 toneladas. No obstante Argentina reúne todas las condiciones necesarias para la producción de cerdos.

Producción Primaria

Actualmente en Argentina el *stock* total de porcinos alcanza los 3,43 millones, registrando una tasa crecimiento interanual del 2,5% desde el año 2007 al 2011. El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, SENASA, cuenta con un Sistema de Gestión Sanitaria (SGS) que registra el *stock* ganadero de cada productor con Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA) lo que permite conocer las existencias y su distribución por provincias.

La de Buenos Aires encabeza el ranking con más de 920.000 cabezas que representan el 26,8% del total nacional. Le siguen Córdoba con 840.300 cabezas (24,4%), y Santa Fe con 701.000 animales (20,4%). Entre Ríos y Salta, poseen 150.000 cabezas (4,4%) cada una y Chaco, con 123.000 ejemplares (3,6%), cierra la nómina de jurisdiccio-

nes con más de 100.000 animales. A ese número se aproximan Formosa (98.000 cabezas), San Luis (95.000) y La Pampa (86.000). En el resto de las provincias las existencias porcinas no sobrepasan las 60.000 cabezas.

Estructura productiva

En cuanto a las existencias de la categoría Cerdas Reproductoras, es decir, la unidad comercial de la producción primaria porcina, deben considerarse dos grandes grupos.

- ❖ Las que producen para consumo propio y en general no registran movimientos fuera de las granjas, por lo que se trataría de productores familiares o de subsistencia.
- ❖ Las explotaciones que podrían denominarse

Porcentaje de productores estratificado por número de madres y porcentaje de madres				
Estrato de madres	Cerdas	Productores	Partic. Prod. %	Partic. Cerdas. %
de 10-50	91.306	3.492	68,74	26,45
de 51-100	70.038	975	19,19	20,29
de 101-200	47.510	345	6,79	13,76
de 201-500	59.590	197	3,88	17,26
de 501-1000	35.783	53	1,04	10,37
mayor 1001	40.961	18	0,35	11,87
Total	345.188	5.080	100	100

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Área Porcinas, con datos de SENASA.



comerciales, que pueden ser de producción al aire libre, en confinamiento o mixto, pero en cualquier caso producen capones, lechones o cachorras de genética calificada para su comercialización en el mercado interno.

Para una mejor comprensión de la estructura dividiremos el stock en cantidad de productores según número de madres comerciales, que, como se dijo, representan la unidad productiva del negocio.

Del total de los productores, casi el 69% posee entre 1 y 50 madres que participan con el 26% del total de las madres; trabajan en pequeña escala y se hallan distribuidos en todo el país. En su mayoría producen a campo, con escasa o nula tecnificación, por lo que tienen muy bajos índices productivos.

El 19% son productores de entre 50 a 100 madres que aportan el 20% del total de madres. Tienen un grado de tecnificación variable y sus índices productivos dependen en gran medida de los recursos y el grado de gestión aplicados en la granja.

El siguiente estrato, un 10% corresponde a productores de entre 100 a 500 madres cuya participación en el número total de madres es de 30%. Esta porción corresponde a un tipo de producción más tecnificada, generalmente en confinamiento, que aplica los recursos en forma más intensiva. Este estrato tiene mejores índices productivos.

Por último, un 1,5% lo representan productores de más de 500 madres que poseen el 22% del total de madres y aportan más del 50% de la faena nacional. Son granjas de alta inversión y tecnología, condición que se refleja en índices productivos altamente eficientes.

Esta estructura productiva, con una gran cantidad de productores pequeños, es clave al momento de analizar la baja productividad, ya que es grave el problema que representan, por ejemplo, los incrementos en el precio de los insumos. Esto afecta al

conjunto de los productores porque en la producción porcina el alimento representa entre el 60 y el 70 % en la estructura de costos. Cuanto más chica es la explotación mayor es el impacto negativo.

Para la producción en confinamiento y con mayor tecnificación se están logrando indicadores de la producción promedio de 3 Kg. de alimento por Kg. de cerdo terminado; 20 a 23 capones terminados por madre/año; peso de faena 107 Kg. a los 170 a 180 días y un porcentaje de magro del 48%.

El estatus sanitario de Argentina es bueno ya que califica como país libre de Peste Porcina clásica y de Fiebre Aftosa, tiene baja prevalencia de la *Enfermedad de Aujeszky* y se está luchando para combatir y anular esta enfermedad. Además existen programas de control de Brucelosis, Tuberculosis y un estricto control de presencia de trichinosis en el 100% de los animales faenados.

Parámetros productivos

La actividad porcina se caracteriza en general por su alta producción de carne en un período de tiempo menor al de otras especies.

El período de gestación dura 114 -115 días. Una cerda, bajo las condiciones apropiadas de salud, alimentación y bienestar animal produce al menos diez lechones por parto y puede parir 2,4 veces al año. Una cerda de genética calificada podría llegar a producir más de 29 lechones al año. De hecho en países como Dinamarca hay granjas con hembras que producen hasta 33 lechones al año.

En una granja con buena sanidad y mortalidad no mayor al 10%, cada hembra tecnificada puede superar los 2.800 kg/año de peso vivo.

Esta producción eficiente puede lograrse con conversiones globales menores a 3:1. Además esta especie es de veloz crecimiento, alcanzando su peso de faena a los 160 días.



Indicadores de la producción

Los principales indicadores de la producción porcina de los últimos años están resumidos en los siguientes tres cuadros.

La faena muestra un aumento sostenido desde el año 2002. De acuerdo a los datos la tasa de crecimiento interanual fue del 5,4%.

AÑO	FAENA TOTAL(cabezas)	PRODUCCION (Tn. Eq. Res)
2002	1.999.865	171.000
2003	1.812.927	158.310
2004	2.148.509	185.300
2005	2.470.124	215.496
2006	3.023.388	262.173
2007	3.200.115	276.116
2008	3.153.829	274.246
2009	3.339.759	288.853
2010	3.234.133	279.102
2011	3.442.760	301.427

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Área Porcinos, con datos de la ex ONCCA.

MES	AÑO				Var.% 2011/10
	2008	2009	2010	2011	
TOTAL	273.737	288.853	279.102	301.427	8,00

Fuente: Área Porcinos. Dirección de Ovinos, Porcinos, Aves de Granja y Pequeños Rumiantes con datos de la ex ONCCA- Dirección de Control de Gestión Comercial.

Consumo

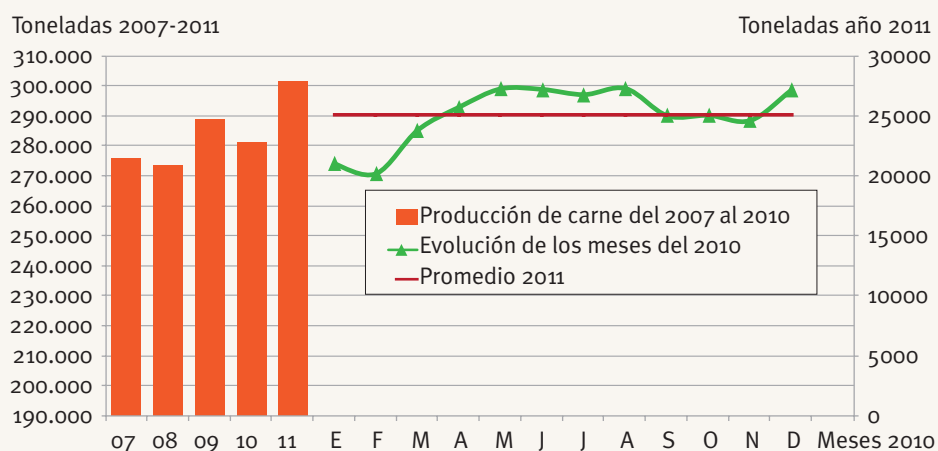
El consumo aparente de carne porcina en Argentina alcanzó en 2011 unas 351.134 toneladas. Esta cantidad se establece a partir del número de animales faenados con un promedio de 107 kg (promedio en 2011) lo que arroja la cifra de toneladas producidas, menos las toneladas exportadas, más el volumen importado. A su vez el consumo por habitante por año llegó en el 2011 cerca de los 9 kilos/hab./año.

AÑO	CONSUMO (Tn.)	CONS. HAB. (Kg./Hab./año)
2002	186.999	4,98
2003	202.025	5,33
2004	219.937	5,75
2005	240.151	6,22
2006	287.282	7,37
2007	310.507	7,94
2008	305.157	7,62
2009	319.422	7,96
2010	323.279	8,06
2011	350.370	8,64

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Área Porcinos, con datos de la ex ONCCA.

Cerca del 1% de la producción se exporta y al resto lo absorbe el mercado interno, donde se consume como carne fresca o se destina a la industria transformadora en partes aproximadamente iguales.

Evolución de la producción de carne porcina



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Exportaciones

La exportación de carne porcina, que hace varios años constituía un rubro de cierta importancia dentro de las exportaciones de carne argentina han ido perdiendo relevancia para llegar en la actualidad a cantidades de escasa significación.

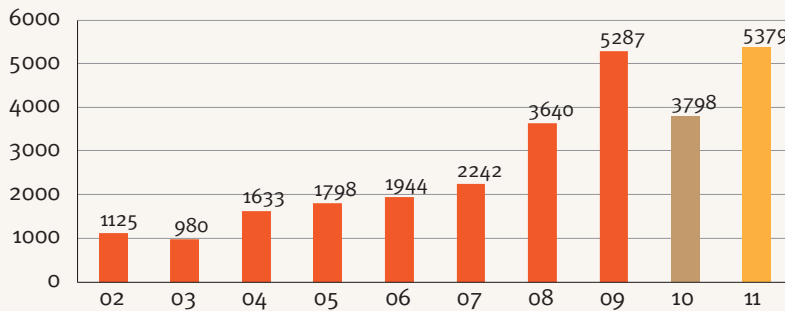


Haciendo una revisión se puede apreciar la evolución desfavorable que la ha caracterizado. En 1950 se exportaron 17.453 toneladas al Reino Unido, llegando en 1957 a 28.335 toneladas a países como Italia, Alemania Holanda, Francia, Bélgica, Reino Unido, Noruega, Brasil y Chile.

Las exportaciones disminuyeron a partir de 1960, y a comienzos de 1980 descendieron a cantidades mínimas. De exportar hacia los países antes mencionados, pasamos a importar de alguno de ellos, especialmente de Brasil y Chile. Ya en el nuevo siglo, las ventas externas fueron incrementándose lentamente, pero siempre en escala poco significativa. Con alrededor de 5.300 toneladas de envíos cada uno, los años 2009 y 2011 han sido los más destacados aunque, como se señaló, son cifras muy inferiores a las que supieron exportarse en otras épocas.

Evolución de las exportaciones en toneladas

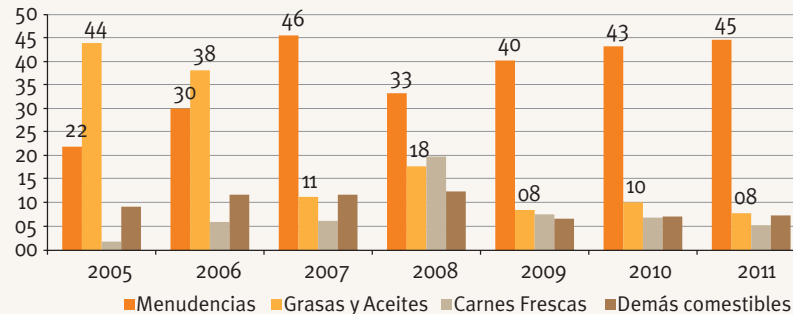
Toneladas



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Evolución de las exportaciones en porcentaje

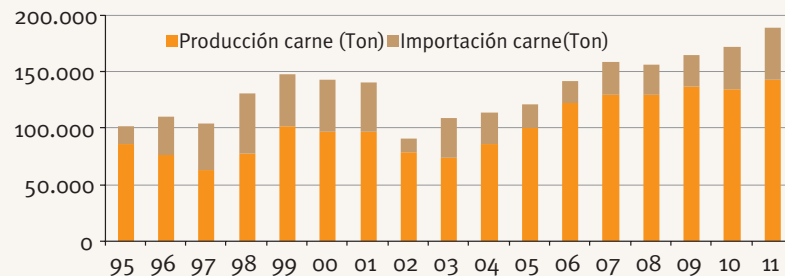
Porcentaje



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Participación de la importación en el consumo aparente

Toneladas de carne



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Importaciones

La industria transformadora importa carne fresca principalmente de Brasil (entre un 75 a 80%) para la elaboración de fiambres y chacinados. El gráfico contiguo expresa la participación general de las importaciones dentro del consumo aparente.

En el año 2011, el 83 % de lo importado correspondió al rubro carne fresca cuyo principal producto es la pulpa o jamón.

Comercialización

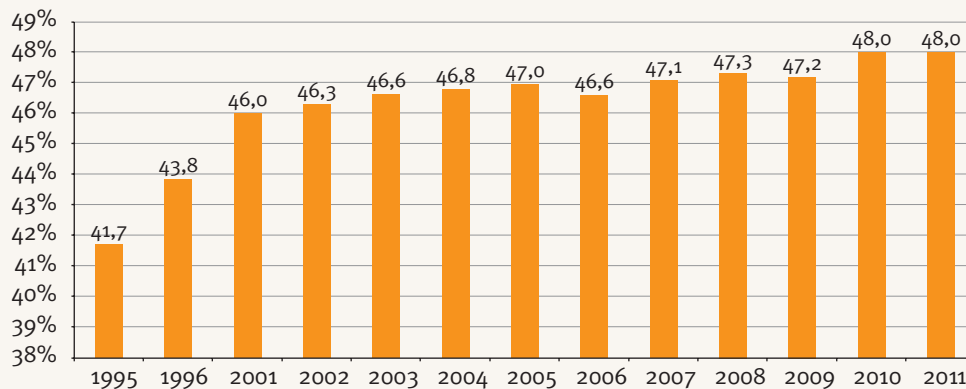
Las modalidades más frecuentes de comercialización del cerdo, son cinco: A) Directo a frigorífico; B) Invernador; C) Remate; D) Feria; E) Otros

La modalidad "Directo a frigorífico" es la más utilizada, y se estima que alrededor del 87% de la



Evolución del contenido de tejido magro de las reses porcinas en Argentina

Porcentaje de magro



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

comercialización se realiza de este modo. Un 4% es a través de intermediarios (consignatarios, acopiadores y remates-feria) y un 9% es de producción propia. Estos datos surgen de las declaraciones que los matarifes realizan a la ExONCCA y que pueden encontrarse en los informes disponibles en la página web del organismo.

En 1995 se comenzó a utilizar un nuevo sistema de tipificación de carnes porcinas, llamada “por magro”, teniendo como criterio más importante de calidad el contenido de músculo o la proporción de tejido magro. Esta tipificación se aplica únicamente en la categoría “cachorros, capones y hembras sin servicio” cuyas reses pesen entre 70 y 115 Kg en el palco de clasificación y tipificación

del frigorífico. Este tipo de sistema se basa en la penetración de una sonda electrónica capaz de medir los espesores de la grasa dorsal y del músculo *Longissimusdorsi*.

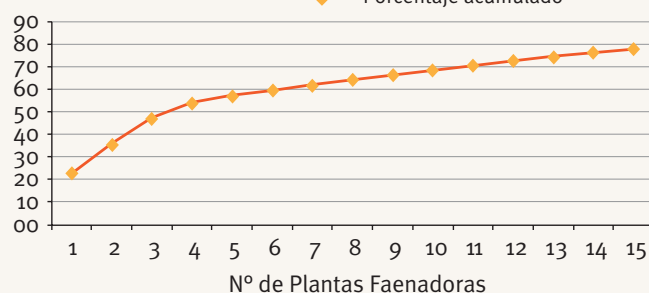
La ExONCCA publica en forma semanal el precio de referencia del ganado porcino en

pie, por categoría, en base a la información suministrada por los matarifes porcinos y diferencia el precio para el capón tipificado y sin tipificar. Es mayor el precio del tipificado.

Esta forma de comercialización no fue impuesta como obligatoria sino como alternativa a las modalidades preexistentes de venta al pie o rendimiento al gancho, sin embargo, tuvo una positiva respuesta por parte del sector. En este sentido, desde 2001 el porcentaje de magro muestra un aumento progresivo pasando de 46% a 48%. Según la información de ExONCCA, alrededor de un 50% de la faena se comercializa con tipificación por magro.

Distribución acumulada de la faena

Porcentaje acumulado



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

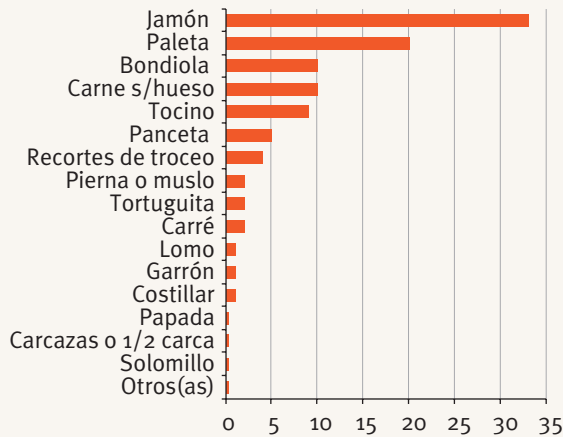
Industria y faena

La etapa industrial comprende la faena de porcinos llevada a cabo en mataderos habilitados por la ExONCCA y el SENASA (en caso de ser de tránsito federal), el despostado y la elaboración de fiambres y chacinados.

Se encuentran habilitados unos 179 establecimientos para faena de porcinos, de los cuales 152 son frigoríficos, 21 son mataderos municipales, y 6 mataderos rurales.



Cortes de carne fresca importados en %



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

En cuanto a la concentración de la industria frigorífica de porcinos, si se considera el acumulado para las principales empresas, se advierte que los principales frigoríficos llevan a cabo un alto porcentaje de la faena total. Los datos de los últimos años indican que las quince primeras firmas habilitadas para faena y abastecimiento concentran alrededor de un 75% de la faena.

Algunas de las empresas más grandes están integradas verticalmente, por lo que, además de faenar producen sus propios cerdos. Existen además importantes firmas productoras que abastecen al mercado (principalmente de chacinados), pero faenan en frigoríficos de terceros, elaborando en establecimientos propios los productos chacinados, o bien, despostando y empacando los cortes frescos.

Con respecto a la distribución de la faena, al frente se encuentra la provincia de Buenos Aires, con el 61,4% de participación, seguida por Santa Fe (20,1%) Córdoba (11,2%), Entre Ríos (2,1%), Mendoza (1,7%) y Misiones (1%). Ninguna de las restantes jurisdicciones provinciales alcanza el 1 %.

Industria chacinadora

Respecto a los chacinados, más del 99% de la producción se destina a consumo interno. Mayoritaria-

mente los productos llegan a la boca de expendio a través de distribuidores, y en menor medida, la distribución es realizada por la misma fábrica. Los puntos de venta más importantes por el volumen comercializado son los minoristas y mayoristas (60%) versus las grandes superficies. El consumo aparente de chacinados se encuentra alrededor de los 10 kilos por habitante (CAICHA, 2009).

Según la Ex ONCCA, la industria chacinadora está integrada por 398 fábricas, 218 fábricas más habilitadas por el Senasa, y 363 despostaderos.

Los representantes de la cadena de valor porcina han comenzado a trabajar en los ámbitos correspondientes, tales como la Mesa Porcina, en el marco del PEAA con el objetivo de identificar las variables más importantes que afectan el desarrollo del sector, y poder así tomar decisiones basadas en la voluntad de mirar a la carne de cerdo como el alimento indicado para diversificar la dieta de los argentinos, aumentando el saldo exportable de carne vacuna y agregando valor a la producción de granos.

Bibliografía consultada

USDA. *Livestock and Poultry: World Markets and Trade*. Abril 2011. www.fas.usda.gov/psdonline
 -Roppa, Luciano 2006. Vº Congreso de Producción Porcina del Mercosur, Río Cuarto www.produccion-animal.com.ar
 - Grosz, Estéfano. "Esquema de la cadena productiva del porcino", Consejo Federal de Inversiones, Abril 2007
 - Cohan, Luciano "Situación actual de la producción y consumo del cerdo" La Revista Cárnica Latinoamericana. Trabajo presentado en el IV Curso organizado por Fanus
 - García, Sofía "El mercado de carne de cerdo en Argentina y en el mundo" 2007 - Asociación Argentina de Productores de Porcinos (AAPP) www.porcinos.org.ar
 - MINAGRI. Boletines de Información Porcina. www.minagri.gob.ar

La resurrección del fernet

Amarga pero exitosa

El singular renacimiento de una bebida alcohólica que pasó del botiquín de los remedios a la barra de los bares

Lic. Amalie Ablin

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca



El fernet es una bebida alcohólica amarga de color oscuro y aroma intenso, elaborada a partir de varios tipos de hierbas (*mirra, rui-barbo, manzanilla, cardamomo y azafrán, entre otras*)¹, que son maceradas en alcohol de uva, filtradas y añejadas en toneles de roble durante un período que oscila entre 6 y 12 meses, y cuya graduación suele rondar los 45%.

El Código Alimentario Argentino (CAA), define al fernet como la bebida “con una graduación alcohólica de 0,5% a 54% vol. a 20 °C, que contiene ciertos principios amargos y/o aromáticos a los cuales se les puede atribuir la propiedad de ser estimulantes del apetito, obtenidos a partir de extractos de uno o más vegetales o partes de ellos permitidos”.

Inicialmente el fernet era solo una bebida de las denominadas “*digestivas*”, traída a la Argentina por los inmigrantes italianos. Hoy suele servirse indistintamente como aperitivo antes de una comida, o como digestivo después de la misma, acompañando el café y el café expreso. Si bien puede consumirse puro, dado su sabor y contenido alcohólico lo más usual es beberlo combinado con soda, con agua mineral o mezclado en cócteles como el compuesto por la mezcla de *fernet* con gaseosa, popularizado a fines de la década de 1980.

Producción y consumo

De acuerdo con la información provista por la Cámara Argentina de Destiladores Licoristas, en el rubro de “*amargos, bitters y fernets*”, el fernet se ha convertido en el producto estrella de la categoría en los últimos 10 años.

El consumo de *fernet* se encuentra muy arraigado en el país, especialmente en la provincia de Córdoba, donde se inició su elaboración en la Argentina para difundirse luego en todo el territorio. La provincia concentra el 30% del consumo nacional.

1 Básicamente se utilizan partes de hierbas aromáticas y especias desecadas. Pueden combinarse tanto las flores, hojas, raíces, rizomas, estigmas de flores, cortezas, frutos y semillas, junto con proporciones adecuadas de exudados vegetales.

Producción de amargos, bitters y fernets en la Argentina	
Años	Litros (miles)
1990	3.827
1991	4.555
1992	4.811
1993	5.236
1994	5.993
1995	5.659
1996	6.188
1997	7.006
1998	7.807
1999	8.639
Total ('90 - '99)	59.721
2000	8.542
2001	9.011
2002	9.062
2003	11.151
2004	13.600
2005	14.490
2006	16.645
2007	20.581
2008	23.619
2009	24.876
2010	31.218
Total ('00 - 10)	182.795
Total global	242.516

Fuente: Cámara Argentina de Destiladores Licoristas

No se dispone de información que permita evaluar el estado y perspectivas actuales del producto, pero puede tomarse como punto de partida que el panorama general del mercado interno de bebidas destiladas crecía un 18,1% en volumen entre 2003 y 2004, período en que pasó de 47,4 millones de litros a 56 millones de litros, registrando asimismo un crecimiento del 17,8% en facturación, con un salto desde 349 hasta 411 millones de pesos.

Un estudio producido por una consultora privada demostró que en ese período se verificó un aumento tanto en volumen como en precio de los *amargos, bitters y fernets*, junto a los aperitivos y vermouths, marcando un reverdecimiento de su consumo y su retorno al hábito

de consumir bebidas alcohólicas.

Según el informe, el 92% del total de la producción de bebidas destiladas se dirigía por entonces al mercado interno, por lo que fue golpeado por la situación económica recesiva desde 1997 hasta 2002, período en el cual se retrajo a una tasa del 7% anual hasta acumular una caída del 40% respecto del año base, para volver a recuperarse a partir de 2003. Así, la producción retrocedió de 75 millones de litros en 1997 a menos de 50 en 2002, para volver a incrementarse hasta alcanzar en 2004 algo más de 55 millones de litros.

Cabe destacar, que en 2004 el país registraba un consumo de bebidas destiladas de aproximadamente 1,3 litros anuales por habitante, con una demanda directamente relacionada con la recuperación del consumo y subsecuentemente de los ingresos.

De hecho, la demanda de *fernet* mantenía en el año citado una tendencia creciente, sumando nuevos consumidores tanto en los grandes conglomerados urbanos como en los pequeños, y se estimaba que el consumo alcanzaba los 5 millones de litros por año. La principal plaza fue siempre la provincia de Córdoba, seguida por Mendoza y Tucumán.

En el canal supermercadista el consumo de *fernet* de todo el país alcanzaba los 2,5 millones de litros, pero si se le adicionaban las ventas en bares y lugares de consumo público, el nivel de ventas práctica-

mente se duplicaba.

De esta forma, entre 2003 y 2004 la comercialización de *amargos*, *bitters* y *fernets* creció en conjunto de 11,4 millones de litros y \$ 87,25 millones de pesos de facturación, a 12,9 millones de litros y \$98,64 millones de pesos .

Nace una estrella

En 2004, otro informe privado sostenía que la marca *Fernet Branca*, -líder del mercado de los últimos 20 años- no debía disputar con ningún competidor de relevancia la plaza comercial. Sin embargo, esta situación estaba cambiando drásticamente desde que el consumo de *fernet* se difundió en todas las clases sociales: en tan solo 5 años pasó de ser una bebida que acompañaba la ginebra en bocas de expendio periféricas a constituirse en la estrella de reuniones y sitios de elevados precios.

En cualquier caso, hasta entonces la “*categoría fernet*” en la Argentina se encontraba liderada por la marca Branca con el 50% del mercado, escoltada por nuevas marcas que si bien tenían precio inferior (casi el 50% de los niveles fijados por el líder), en ningún caso superaban el 10% de participación en el conjunto.

Según datos de la consultora Nielsen, entre julio del 2002 y el mismo mes del año 2003 el consumo del *fernet* creció un 45%, aumentando un 50% la facturación en todos los canales de comercialización, junto con un incremento del 4% en los

precios. Por entonces, el volumen anual de consumo de *fernet* del país se estimaba en 4,5 millones de litros, lo que representaba una facturación anual total de 55 millones de pesos.

Cabe destacar que hasta los primeros años de la década de los '90 el *fernet*, con una graduación alcohólica más elevada que el *whisky* o el *vodka*, era considerado una suerte de “*vermouth*” para gente de cierta edad. Por lo contrario, al presente ha evolucionado hacia el segmento de las “*espirituosas*”, logrando instalarse en el cuadro de consumo habitual de los jóvenes.

De esta forma, una bebida que décadas atrás estaba en la casa de los abuelos italianos -más cerca del botiquín que de la despensa- no sólo superó el entorno de las mesas familiares y de los bares, que lo tenían como uno de sus principales aperitivos, sino que se instaló como componente de distintas combinaciones, hasta ganar un espacio importante inclusive en la barras de las discotecas.

Como corolario de este fenómeno surgieron asimismo las versiones “*listas-para-tomar*”, de modo tal que por nivel de consumo y presencia en la vida nocturna el ex digestivo se transformó en una nueva bebida nacional, y el consumo anual per capita de 1,6 litros de bebidas destiladas fue acompañado por un nítido incremento de la producción de *fernet*.

En el caso del *fernet*, no cabe enfatizar el volumen producido, sino el

crecimiento del consumo, que acumuló un alza del 251% desde 2001, contra un 60% de las cervezas, aunque ambas bebidas son los grandes ganadores de la década en el rubro de bebidas alcohólicas.

Así, según los datos recopilados por el sector privado, en el año 2010 se consumieron a nivel nacional 60 millones de litros de amargos o *fernets*, aperitivos y *vermouths*, *whiskies*, *vodkas* y demás bebidas “blancas” (gin, ron, ginebra, etc.). En tal sentido cabe destacar que en el marco de la composición del mercado de bebidas alcohólicas, el rubro de los *amargos*, *bitter* y *fernets* ha crecido ininterrumpidamente desde 2002 y parece no haber sufrido el impacto de las crisis de 2001 ni de 2009. Finalmente, en 2010, el consumo *per capita* registró un máximo histórico al alcanzar los 0,76 litros anuales, superando también por primera vez al consumo de aperitivos.

Cuando se evalúa el consumo por franja de edades se observan fenómenos interesantes. En la franja de los consumidores menores de 20 años, el *fernet* creció explosivamente, pasando de 11 consumidores cada 100 desde 2007 a 17 al presente. Ello determina que el vino -y en menor medida la cerveza- perdieran posiciones entre los más jóvenes. Sin embargo, en el tramo etéreo situado entre los 20 a 24 años, el consumo de *fernet* se retrae en una proporción similar. Al mismo tiempo, se observa un aumento del consumo femenino, que entre 2007 y 2010 pasó del 30 al 35% del total.

Hierro pulido

El *fernet* apareció a mediados del siglo XIX y existen diversas versiones sobre su origen. Una sostiene que fue creado en Francia, otras se inclinan por la ex Checoslovaquia, pero la mayoría concuerda que fue en Italia -concretamente en Lombardía-, donde su fórmula más difundida fue creada por un boticario austríaco de apellido Fernet. Sin embargo, alguna hipótesis atribuye la receta original a un Dr. Fernet, de origen sueco, dato ciertamente no confirmado.

Una de las firmas elaboradoras de *fernet* más antiguas -Fratelli Branca- atribuye la invención a la joven María Scala, de Milán, quien contrajo matrimonio con el farmacéutico Bernardino Branca, surgiendo de allí la denominación comercial del licor. Actualmente sigue produciéndolo en esa ciudad la empresa Distillerie Fratelli Branca.

Según la tradición, el término Fernet deriva de la locución milanesa “fer-

net”, o “hierro pulido”, por la placa de hierro al rojo vivo que originalmente se utilizaba para preparar el licor. A su vez, en Italia con la palabra “fernet” se hace referencia solo a la bebida de marca Branca, aún cuando otros productos italianos análogos de las marcas Martini o Luxardo son exportados con esa denominación.

En la República Checa, conviven el “Fernet Stock” -en dos versiones, el natural y el denominado “citrón”, por su ligero sabor a limón, que suelen consumirse en “tragos o coctéles”, o mezclados con hielo y agua tónica, trago conocido como “Bavorské Pivo” (Cerveza Bávara) o “Bavorák”.

Otra singular forma de consumir *fernet* se ha popularizado en la ciudad californiana de San Francisco, donde se bebe puro, servido en tragos, seguido por otro “shot” de ginger ale como para alivianar el impacto alcohólico.

Varietades y mezclas

Aún cuando se registra una importante concentración del mercado entre sólo dos marcas, son varias empresas las que fabrican esta bebida en nuestro medio, al margen de las tradicionales Branca y Porta. Algunas son en realidad marcas manejadas como segunda alternativa por las propias líderes, tales como *Mastrolorenzo*, *Vittone* y *Venetto* de *Fratelli Branca*, o *Fernet 1882* de *Porta Hnos* (Córdoba).

Por su parte, *Cinzano* y *Lusera* de *Cepas Argentinas* (San Juan), *Capri* y *Ramazzotti* de *Pernod Ricard*, *Pini e Imperio* de *Licores Argentinos*, *Ottone* de *Peters*, *El Abuelo* de *Sáenz Briones*, *Cazalis* de *Cinba*, *Viterbo* de *Bebidas Miguel Bizzarri* y *Bari* de *Servamsur SA*, exploran pequeños nichos de mercado a medida que el consumo se expande.

En este sentido, cabe destacar que los productores de *fernet* desarrol-

(Fernet, continuación)

laron nuevas variedades con la finalidad de expandir el producto y alcanzar nuevos consumidores, entre las cuales puede mencionarse como ejemplo al *Fernet Menta*.

Según datos oficiales, cada argentino consume por año en promedio 0,76 litros de bebidas en el rubro de los *amargos*, *bitter* y *fernets*.

De acuerdo con los datos de la Cámara Argentina de Destiladores Licoristas el rubro elaboró en 2010 alrededor de 31 mil litros, incrementando sensiblemente (+ 29%) una producción que en 2009 rondaba los 24 mil litros. Al respecto cabe destacar que dentro del rubro citado, la producción de *amargos*, *bitters* y *fernets* exhibió un relevante crecimiento anual, superior al de los demás rubros incluidos en dicha categoría.

El incremento que muestran los principales indicadores señala que la producción de estas bebidas atraviesa uno de los períodos más favorables de su historia desde el año 2000.

En ese contexto el principal productor nacional de *fernet* continúa siendo la empresa italiana *Fratelli Branca*, cuya propia información destaca que la Argentina es uno de los países de mayor consumo de la bebida fuera de Italia. Mezclada con otros componentes tales como las bebidas colas, aquella inicial adopción como digestivo ha dado una virtual vuelta de campana y en discotecas y barras le disputa la supremacía al whisky y otros tradicionales monarcas de la noche.

Claro oscuro del aceite de oliva

Menor
producción...
... y mayor
exportación

Ing. Alim. Daniel Franco

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca



Para la campaña 2010/11 la producción mundial de aceite de oliva se estima en 3 millones de toneladas. La Unión Europea concentra el mayor porcentaje de la producción, destacándose España como el país más importante dentro del bloque, con una participación superior al 50 %. Según las cifras provisorias para la campaña 2011/12 del Consejo

Oleícola Internacional (COI), la producción argentina alcanzaría las 15.000 toneladas, lo que representaría el 0,5 % de la producción mundial de aceite de oliva.

En América, nuestro país fue el principal productor de aceite de oliva. Sin embargo, en los últimos seis años, Chile tuvo un incremento productivo que lo situó a la vanguardia en el continente.

Durante gran parte de los '90 el olivo protagonizó un importante ciclo de crecimiento en el país. Las medidas dirigidas a apoyar las inversiones mediante diferimientos impositivos y las campañas de difusión relacionadas con las propiedades benéficas del aceite de oliva, brindaron el marco necesario para el desarrollo del sector, registrándose aumentos en la superficie implantada y la producción. Hubo también importan-

IMPORTANTE ACTUALIZACIÓN NORMATIVA

En nuestro país, la definición de Aceite de Oliva conjuntamente con las distintas denominaciones y parámetros de calidad se hallan encuadrados en el Capítulo VII - Art 535 del Código Alimentario Argentino (CAA).

Durante el año 2008 la Asociación Olivícola Catamarqueña y la Cámara Olivícola Riojana, a través de una nota dirigida a la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL), solicitaron modificar el contenido de ácidos grasos y esteroles en el aceite de oliva. La petición se fundó en la necesidad de actualizar a los valores establecidos por el Art. 535 del CAA, que establece las especificaciones del aceite mencionado.

En la Reunión Plenaria N° 81 de la CONAL, los representantes analizaron el requerimiento y solicitaron realizar una toma oficial de muestras para efectuar el relevamiento y análisis de los productos de La Rioja y Catamarca. El trabajo fue realizado por los inspectores del INAL en las provincias mencionadas y sus resultados se presentaron en la reunión N° 85 -Nov 2009-. Ante los resultados obtenidos, los representan-

tes de la CONAL decidieron aceptar la propuesta de modificación del Art. 535 del CAA.

Se elaboró así una propuesta de modificación del Art 535, que fue publicada en la página web de la CONAL (www.conal.gov.ar) por 60 días corridos y simultáneamente se envió al Consejo Asesor de la CONAL (CONASE), para recibir observaciones al respecto. El expediente administrativo volvió de la consulta pública y del CONASE sin observación alguna.

Tras cumplir con los requisitos descriptos por el Decreto 815/1999, y ante la presentación de un Acta Acuerdo remitida por la Secretaría de Comercio Interior del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, en la que se acordó entre las principales provincias productoras (Catamarca, La Rioja, Mendoza, San Juan y Córdoba), el sector público (Secretaría de Comercio y de Agricultura) y el sector privado, solicitar a la CONAL la modificación del C.A.A. en relación al valor del campesterol, debido a que estudios varietales realizados en las principales zonas olivícolas de nuestro

país, permitieron verificar desvíos en el nivel de dicho esteroles con relación al valor establecido en la normativa nacional vigente, la CONAL remite el proyecto a trámite administrativo cuyo parámetro es:

Campesterol: Menos o igual que 4,5¹

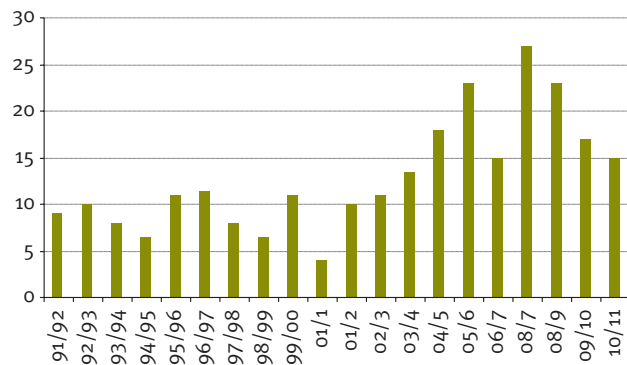
Finalmente, 11 de mayo de 2012 la actualización relativa al contenido de campesterol del aceite de oliva fijada por el Código Alimentario Argentino fue publicada en el Boletín Oficial de la República Argentina, a través de la Resolución Conjunta N° 64/2012 y 165/2012 de la Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos y de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, respectivamente, concluyendo de este modo un proceso de importancia relevante para el sector olivícola argentino.

**Marcia Palamara.
Hernán Santucho.**

¹ Si el contenido de campesterol se encontrara entre 4,0 y 4,5%, el contenido de Delta-7-estigmastenol debe ser menor o igual a 0,3% y el contenido de estigmastenol menor o igual a 1,6%

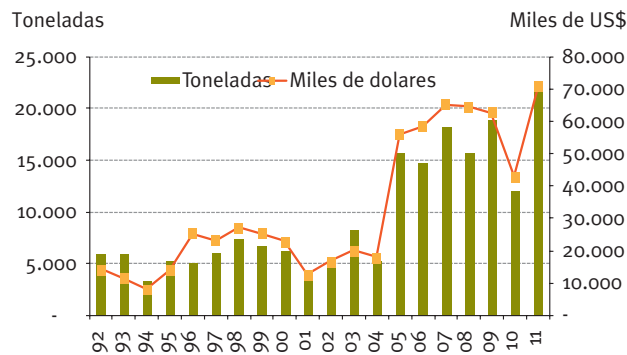
Producción argentina de aceite de oliva

Miles de toneladas



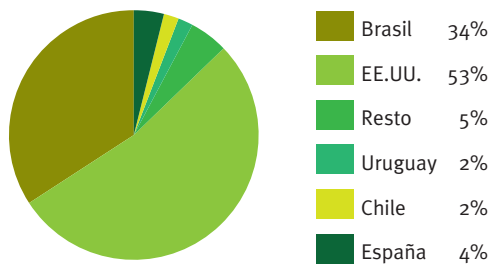
Fuente: COI.

Evolución de las exportaciones de aceite de oliva



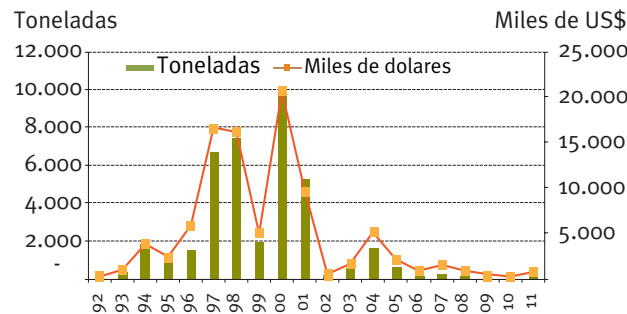
Fuente: COI.

Destino de las exportaciones de aceite de oliva



Fuente: COI.

Evolución de las importaciones de aceite de oliva



Fuente: COI.

tes avances en las tecnologías de cultivo y en la incorporación de variedades para elaborar aceites de oliva varietales y aceitunas de mesa.

Las provincias principalmente beneficiadas con esta expansión económica fueron Catamarca, La Rioja y San Juan, que se sumaron a las producciones de Córdoba, Mendoza y Buenos Aires.

Comparado con el de países de la UE como España, el consumo doméstico de aceite de oliva es muy reducido. En Argentina se estima en 140 mililitros por habitante por año en tanto que en España ese valor supera los 13 litros.

El consumo también resulta bajo si se lo coteja con el de los aceites de semilla, lo que representa un reto a enfrentar y una oportunidad para incentivar la demanda interna.

Exportación e importación

En línea con el incremento de la producción, las exportaciones argentinas de aceite de oliva registraron una tendencia creciente, en particular durante la última década.

Si bien se registran ventas a diversos destinos, las exportaciones se concentran en Estados Unidos y Brasil, países que en 2011 absorbieron el 53% y el 34% de nuestros envíos, respectivamente.

Ambos destinos son mercados dinámicos. Estados Unidos es el segundo importador mundial luego de Italia, y muestra una tendencia creciente en sus compras. Por su parte Brasil ocupa el octavo puesto y también exhibe una elevada tasa de crecimiento especialmente en los últimos cinco años.

Por otra parte, las importaciones alcanzaron su máximo en el 2000, cayendo luego a valores poco significativos. La balanza comercial del sector siempre fue positiva, aún en los años de mayores importaciones.

SEGUNDA REUNIÓN DE TRABAJO SOBRE LA HUELLA DE CARBONO DE LOS PRODUCTOS AGROEXPORTABLES

Convocada por el Secretario de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Ing. Agr. Lorenzo Basso, y por el Dr. Víctor Arrúa Maidana, representante del IICA en Argentina, el miércoles 30 de mayo se realizó en el Salón Auditorium del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación la “*Segunda Reunión de Trabajo sobre la Huella de Carbono de los Productos Agroexportables*”.

Como se explicó en una anterior edición de Alimentos Argentinos, la Huella de Carbono (HC) es un concepto nacido en Europa, que procura calcular el impacto ambiental de la cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) que se emiten a la atmósfera por acción directa o indirecta de un individuo, organización, evento o producto.

Algunos mercados, especialmente Estados Unidos y Europa, han comenzado a solicitar e incluir ecoetiquetas con la Huella de Carbono y otros indicadores ambientales con el fin de que los consumidores tengan a disposición la información. Aunque por el momento voluntarias, en el corto o mediano plazo esta indicación podría convertirse en un requisito obligatorio (de parte de gobiernos o de empresas) para el acceso a los mercados. De ahí la importancia de evaluar la situación e ir previendo el acciones a futuro.

La reunión estuvo especialmente concentrada en:

- ❑ Exponer la sistematización de la información obtenida en la primera reunión de Huella de Carbono, sobre las acciones que se vienen abordando desde las distintas instituciones y las limitantes identificadas por los equipos de investigación.
- ❑ Analizar y seleccionar los productos agroexportables sobre los que se profundizarán los estudios.
- ❑ Acordar una estrategia y metodología para continuar trabajando en el tema y convocar a otros organismos involucrados y a las cadenas agroindustriales de los principales productos seleccionados.

Protagonizaron el encuentro más de 60 personas en representación de varias instituciones entre ellas el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), el Instituto Nacional de Semillas (INASE), la Universidad de Buenos Aires (Facultad de Agronomía y de Veterinaria), la UTN-Facultad Regional Mendoza, el Instituto Nacional de Vitivinicultura, la Asociación de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (ACREA), la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (AAPRESID), el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM), el Consejo Profesional de Ingenieros Industriales y el Consejo Profesional de Ingenieros Agrónomos, y el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto. Asimismo, cabe destacar la presencia de numerosas autoridades y técnicos del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, encabezados por el Secretario Lorenzo Basso.

La reunión permitió profundizar el análisis sobre la Huella de Carbono y nuestros productos agroexportables. Exponer la sistematización de la información obtenida en la primera reunión de huella de carbono facilitó pensar en acciones que pueden llevarse adelante desde las diferentes instituciones, así como posibles alianzas estratégicas a nivel nacional e incluso internacional. Por otra parte, analizar y seleccionar los productos agroexportables sobre los que se profundizarán los estudios, mejora la eficiencia de uso de los recursos disponibles.

Acordar una estrategia y una metodología para continuar trabajando en el tema es una tarea indelegable del Estado, y hacerlo en forma conjunta con otros Ministerios, y con instituciones de ciencia y técnica, productores, etc. posibilita avanzar con información más sólida, en una dirección acordada de forma participativa entre los actores que intervienen en las diferentes etapas de este complejo proceso

Lic. María José Cavallera
Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

Mesas de Trabajo: creando capital social



Mesa Agroindustrial del Sur de Santa Fe. De izquierda a derecha: Intendente de Firmat, CPN Leonel Maximino; Coordinador Nacional del Programa Nacional de Agregado de Valor, Mg. Ing. Juan Manuel Alderete; Subsecretario de Agregado de Valor y Nuevas Tecnología del MAGyP, Ing. Oscar Solís; Diputada Nacional Dra. Claudia Giaccone; Gerente del Ente Turístico Firmat, Sr. Emilio Di Carlo.

En la Subsecretaría de Agregado de Valor y Nuevas Tecnologías se trabaja con la convicción de que las Mesas de Trabajo crean capital social y pueden actuar como ejes rectores de las distintas cadenas agroalimentarias.

Sucede que estos ámbitos generan un espacio de intercambio y diálogo entre todos los actores de la cadena agroalimentaria, lo cual facilita abordar diferentes problemas y dificultades y aprovechar fortalezas y oportunidades, colaborando además -mediante un trabajo articulado entre las distintas esferas gubernamentales y organismos descentralizados- en el diseño de políticas activas que permiten concretar soluciones.

El capital social

La expresión “*capital social*” ha sido definida como “*la capacidad de las personas o grupos de tener proyectos comunes, una misión compartida, un objetivo y metas colectivas*”, lo que facilita, cuando se logra obtenerlo, alianzas estratégicas entre los distintos actores de las cadenas productivas para satisfacer las demandas de los consumidores.

Desde ese punto de vista, la construcción de ese capital social resulta esencial para que una comunidad innove, construya ventajas competitivas sostenibles y reduzca los costos ocultos que representan las ineficiencias de las relaciones entre todos los integrantes de la cadena.

En consonancia con ese paradigma, durante el mes de Junio pasado se

llevaron adelante dos importantes eventos: el **Foro Multisectorial**, y la **Mesa Agroindustrial del Sur de Santa Fe**.

El primero se realizó en la capital de la provincia de La Rioja los días miércoles 6, jueves 7 y viernes 8, en el predio de la Universidad Nacional de La Rioja (UNLAR), adonde concurrieron más de 150 personas procedentes de distintas localidades de Catamarca y La Rioja, entre las que se encontraban productores, docentes, funcionarios municipales, provinciales, profesionales, representantes del INTA, el INTI, y el CFI, entre otros.

Los objetivos del Foro fueron promover el intercambio horizontal y vertical de los conocimientos, ponerse al tanto de los problemas, fortalezas y debilidades de los distintos sectores, y difundir las herramientas de agregado de valor (BPA, BPM, Producción agroecológica y orgánica, sellos, cadena productiva).

El Gobernador Dr. Luis Beder Herrera, el Rector de la Universidad Nacional de la Rioja (UNLAR), Dr. Enrique Daniel Tello Roldán, do-

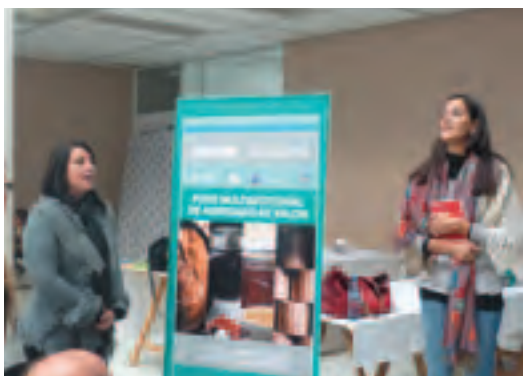
centes y autoridades provinciales, y el Jefe de Proyectos Públicos del PROSAP, Lic. Pablo Pintus, (en representación del Coordinador del PROCAL II), realizaron la apertura al Foro y recorrieron la **Feria de Dulces y Confituras**, especialmente organizada para el evento por productores que participan activamente del **Foro de Dulces y Confituras del NOA**.

Seis foros en La Rioja

Se realizaron en forma simultánea los foros: **Apícola**, de **Dulces**, **Hortícola**, de **Nogal**, del **Olivo** y **Vitivinícola**, y en cada una de las seis mesas de trabajo se abordaron los mismos ejes temáticos: implementación de *sistemas de Calidad y sus beneficios*; *logística y comercialización*, *adopción de Sellos de calidad y diferenciación*.

Esta forma de trabajo permitió abordar los ejes temáticos en profundidad, y el último día se realizó una puesta en común de los diferentes temas a fin de realizar *benchmarking* para precisar las prácticas que mejor permiten obtener más y mejores beneficios.





Los objetivos fueron ampliamente cubiertos, y algunos de los problemas presentados fueron resueltos en un plazo de 20 días, como sucedió por ejemplo en el Foro Apícola, y en el caso del Foro del Olivo se plantearon los problemas hídricos que afectan la producción de una localidad del interior de La Rioja.

En el Foro de Dulces se planteó la necesidad de distribuir los Manuales de Buenas Prácticas de Manufacturas en Dulces y Confituras elaborados por una comisión técnica del Foro, lo cual se resolvió en el transcurso del mes, distribuyendo 450 ejemplares en cada provincia integrante del Foro Regional.

Otros temas, como la mejora de la logística, se encuentran en proceso de evaluación en cada uno de los subforos a efectos avanzar con mayor información a fin de diseñar políticas activas que permitan encontrar soluciones a las diferentes cadenas agroalimentarias.

Este Foro Multisectorial representó un paso importante para que La Rioja y Catamarca avancen en el trabajo colectivo, de modo que el trabajo conjunto de productores, reparticiones oficiales, organismos

descentralizados, universidades, asociaciones y cámaras del sector, facilite diseñar políticas activas que permitan agregar valor a las producciones e incorporar nuevas tecnologías en los procesos.

Mesa Agroindustrial en Santa Fe

La presentación de la Mesa Agroindustrial del Sur de Santa Fe, se realizó el jueves 14 de Junio en la localidad santafesina de Firmat. Su objetivo central es impulsar el intercambio de experiencias entre los distintos actores del sector agroalimentario regional, y avanzar en la elaboración de una agenda de trabajo común que facilite la concreción de diferentes proyectos productivos.

Esta Mesa se articula con los distintos estamentos gubernamentales de Firmat y la Región y con el Ente Turístico de Firmat y Región Santa Fe Sur (ETUFIR) organismo familiarizado con las fortalezas y necesidades de esa región productiva.

El Subsecretario de Agregado de Valor y Nuevas Tecnologías del MAGyP, Ing. Agr. Oscar Solís, y el Coordinador del Programa de Gestión de Calidad y Diferenciación de los Alimentos –PROCAL II– del MAGyP, Ing. Alim. Juan Manuel Alderete, destacaron la importancia de esta Mesa Agroindustrial, que emerge en una región caracterizada por un gran desarrollo agroindus-

trial, expresado cabalmente en la potencia alcanzada en la fabricación de maquinaria agrícola.

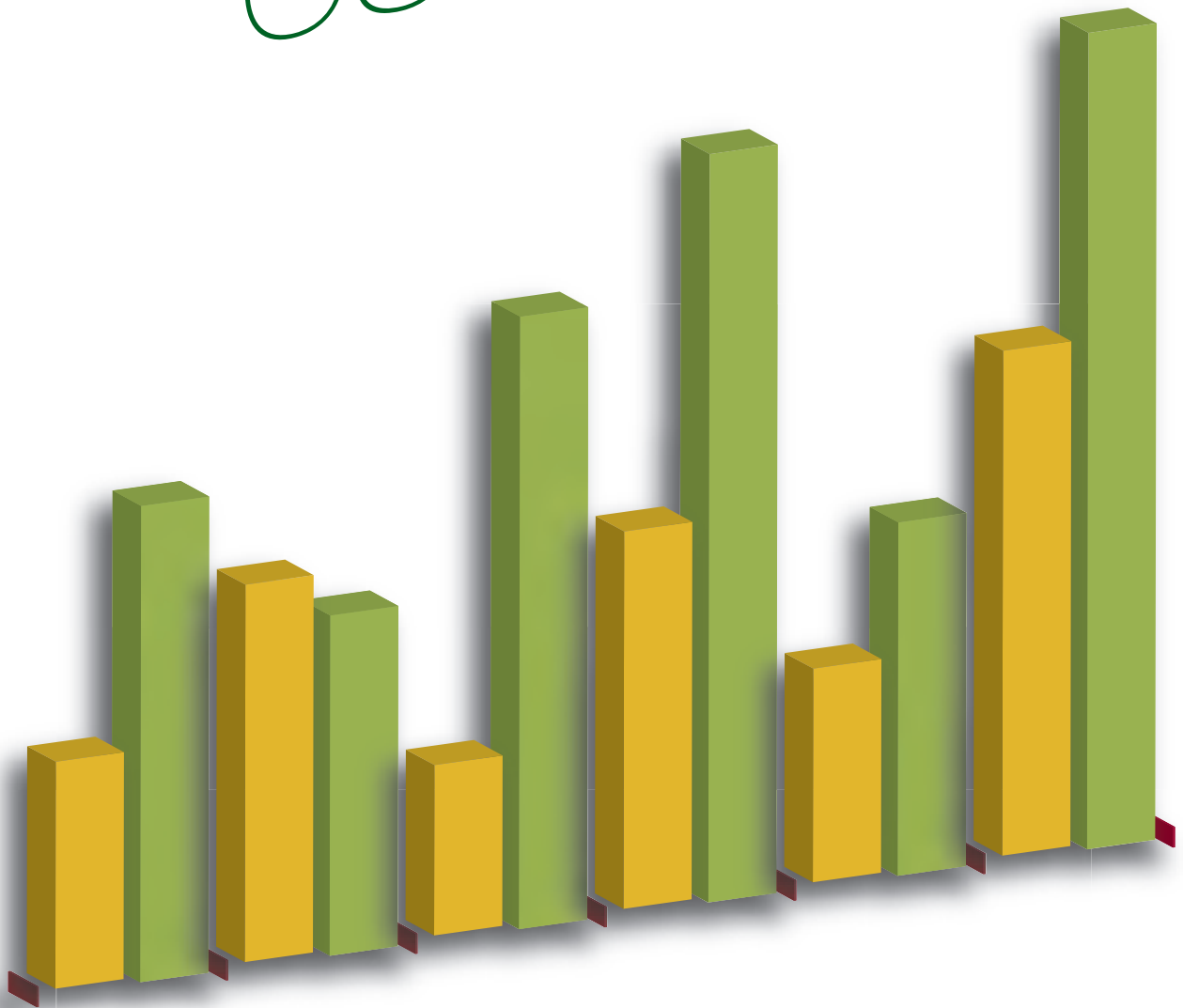
Claro ejemplo de ello es la Feria y Seminarios de Producciones Alternativas (FESPAL) que se realiza desde 2001 en la localidad de Chabas y que cada año incrementa su representatividad con la participación de productores de arándanos, aromáticas, alimentos gourmet, dulces, confituras, alfajores, culinaria, apicultura, entre otras, apuntaladas con la realización de charlas de capacitación.

Los ejemplos abundan, por lo que también pueden señalarse las capacitaciones en producción de dulces y conservas realizadas en 2010 y 2011 en la comuna de San Eduardo a fin de generar empleo genuino en la comarca y evitar el desarraigo,

Actuando como un espacio de diálogo y debate sobre la situación de los diferentes sectores, estas Mesas tienden a convertirse en mecanismos de articulación entre los distintos estamentos gubernamentales, universidades, cámaras y asociaciones de las diferentes comarcas. Posibilitan diseñar políticas activas e implementar herramientas de agregado de valor, y al promover los vínculos entre los diversos integrantes también facilitan el surgimiento de iniciativas que apuntan a disminuir los costos de producción.

Construyen, en definitiva, el capital social que necesitan las cadenas productivas para expresarse con su máxima potencia.

Información estadística



Esta sección muestra el movimiento de las exportaciones, las importaciones y la balanza comercial del sector alimentario argentino. Los datos son agrupados de acuerdo al capítulo 15 de

la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU). También se encuentran en www.alimentosargentinos.gov.ar/estadisticas

Exportaciones por Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) - Miles de toneladas									
CIIU	2010				2011				2012
	1° trim	2° trim	3° trim	4° trim	1° trim	2° trim	3° trim	4° trim	1° trim
1511	182.510,3	156.895,4	168.247,1	132.352,4	141.754,2	148.213,6	165.134,2	141.829,3	149.464,5
1512	90.149,6	93.945,8	124.689,6	114.807,5	104.204,2	96.232,4	130.972,3	92.526,5	39.838,8
1513	172.743,2	192.973,7	205.079,6	225.762,7	160.441,7	231.013,8	294.365,8	256.279,2	178.479,4
1514	4.522.120,6	9.772.201,4	9.322.645,5	7.741.584,9	6.510.310,9	9.357.888,4	8.661.464,8	7.488.796,0	6.311.106,5
1520	61.290,5	52.959,3	80.088,5	104.330,6	85.300,6	89.480,4	113.310,4	127.953,5	98.188,7
1531	635.956,1	801.861,0	913.321,3	800.444,6	865.375,3	996.010,2	1.131.333,4	1.132.189,4	1.002.708,0
1532	39.421,4	42.457,3	39.597,2	43.521,2	41.142,1	42.766,4	40.885,9	46.298,0	43.673,1
1533	147.679,0	171.855,0	178.135,3	151.282,6	106.169,7	156.644,9	182.258,9	195.034,4	184.945,5
1541	10.861,8	11.995,6	16.061,6	16.048,2	11.840,9	12.767,5	13.773,1	13.973,5	12.125,0
1542	132.544,8	36.730,5	130.181,0	51.717,1	5.419,2	13.597,2	74.128,1	39.050,9	35.185,7
1543	18.615,8	18.907,3	25.871,9	25.388,4	19.067,2	20.700,2	23.982,8	21.259,1	15.202,7
1544	6.623,2	4.512,1	8.383,6	16.115,0	12.412,7	12.503,4	12.651,7	10.880,9	6.122,3
1549	27.373,3	31.856,0	37.056,9	45.495,7	42.692,4	52.495,6	55.889,6	49.305,1	37.436,1
1551	7.202,9	4.890,0	3.984,0	2.882,3	2.192,7	3.092,7	3.083,8	2.991,8	1.137,3
1552	61.907,9	70.864,0	83.352,8	84.112,0	64.017,5	72.818,4	83.607,7	111.047,3	89.999,4
1553	142.356,0	131.512,1	147.497,1	178.286,4	139.721,7	122.171,9	137.428,9	143.805,5	152.623,7
1554	15.366,2	17.748,7	16.283,6	18.073,0	18.533,7	17.578,5	14.132,5	18.740,6	18.365,2
Total	6.274.722,6	11.614.165,2	11.500.476,7	9.752.204,9	8.330.596,7	11.445.975,7	11.138.403,7	9.891.960,8	8.376.601,8

Fuente: INDEC

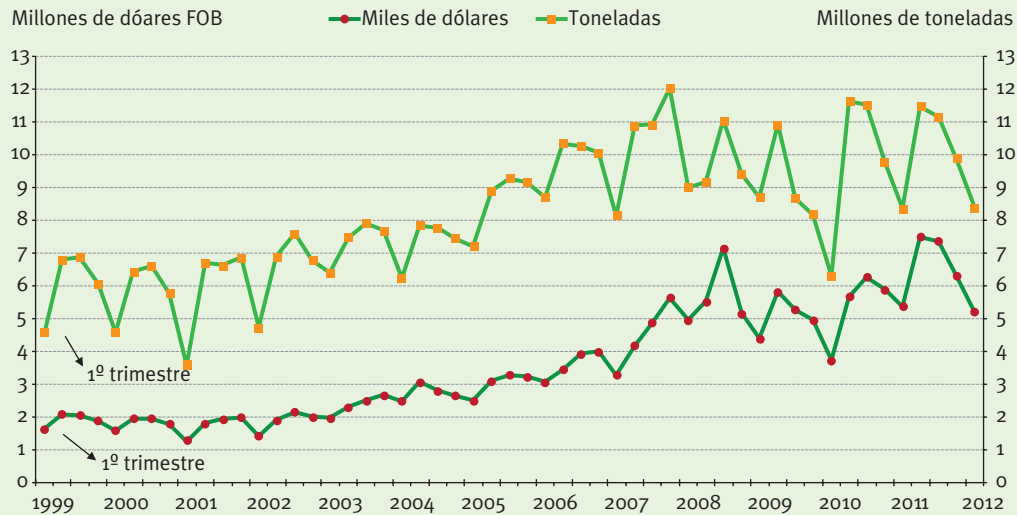
Referencia de las posiciones CIIU revisión 3.1 para el capítulo 15: Elaboración de productos alimenticios y bebidas

1511	Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos.	1543	Elaboración de cacao y chocolate y de productos de confitería.
1512	Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado.	1544	Elaboración de macarrones, fideos, alucuzcuz y productos farináceos similares.
1513	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.	1549	Elaboración de otros productos alimenticios no comprendidos en otra parte (n.c.p.).
1514	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.	1551	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas.
1520	Elaboración de productos lácteos.	1552	Elaboración de vinos.
1531	Elaboración de productos de molinería.	1553	Elaboración de bebidas malteadas y de malta.
1532	Elaboración de almidones y productos derivados del almidón.	1554	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales.
1533	Elaboración de alimentos preparados para animales.		
1541	Elaboración de productos de panadería.		
1542	Elaboración de azúcar.		

Exportaciones por Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) - Miles de dólares FOB									
CIIU	2010				2011				2012
	1º trim	2º trim	3º trim	4º trim	1º trim	2º trim	3º trim	4º trim	1º trim
1511	481.699,5	493.650,1	534.063,2	464.363,7	522.079,5	556.796,7	582.195,1	520.443,8	508.764,0
1512	194.453,1	292.071,4	419.071,7	319.549,2	270.817,8	276.090,6	484.038,1	314.426,4	97.337,7
1513	184.989,7	224.560,9	279.330,0	298.596,4	211.437,3	341.652,0	455.125,9	406.274,1	296.119,4
1514	1.975.534,5	3.816.157,2	3.938.124,2	3.615.981,6	3.263.307,4	5.073.520,9	4.377.255,1	3.556.745,9	3.014.267,8
1520	181.952,8	147.434,6	261.061,2	344.354,6	293.702,8	345.105,9	436.419,8	487.874,9	375.529,9
1531	170.123,5	163.127,2	185.298,0	190.694,7	246.941,1	296.100,0	318.064,2	305.535,6	261.495,8
1532	20.016,1	21.227,7	20.392,4	21.128,7	25.465,8	26.175,0	26.543,4	28.294,3	24.063,6
1533	59.538,0	65.854,9	70.923,8	66.859,4	55.176,9	76.110,8	86.949,8	93.372,9	81.342,7
1541	18.787,5	20.917,3	30.233,5	31.293,8	23.473,9	26.811,6	31.446,8	33.360,8	27.263,7
1542	54.480,7	17.947,5	67.397,7	20.035,5	3.211,3	5.226,3	52.480,0	26.434,8	21.721,7
1543	55.181,9	46.625,5	65.707,2	75.451,9	64.250,9	60.237,4	76.653,1	74.439,1	62.046,2
1544	5.162,9	3.606,4	6.465,3	12.331,8	10.074,1	10.333,8	10.472,3	8.889,9	4.810,4
1549	59.645,2	74.965,7	84.708,5	104.029,8	92.532,7	110.257,8	110.200,4	110.715,7	108.378,1
1551	7.003,5	5.733,8	5.949,7	5.221,4	3.963,9	5.763,2	5.566,7	5.873,9	2.867,1
1552	156.793,5	184.266,6	207.105,2	201.349,3	177.116,3	208.356,2	221.801,7	248.499,8	201.922,9
1553	59.419,0	54.032,6	63.538,0	81.810,7	64.651,0	57.257,6	67.735,9	71.900,6	74.668,5
1554	9.003,5	10.450,1	9.997,2	10.443,9	11.563,8	12.692,1	10.042,7	12.334,4	11.801,6
Total	3.693.784,6	5.642.629,5	6.249.366,8	5.863.496,4	5.339.766,6	7.488.488,0	7.352.991,0	6.305.416,7	5.174.401,0

Fuente: INDEC

Exportaciones sectores alimentarios



Exportaciones por Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIU) - Miles de toneladas									
CIU	2010				2011				2012
	1° trim	2° trim	3° trim	4° trim	1° trim	2° trim	3° trim	4° trim	1° trim
1511	17.711,0	26.536,0	25.564,5	22.083,2	21.162,1	19.535,0	22.053,1	24.430,1	12.186,8
1512	10.519,2	8.239,9	8.235,7	9.901,8	12.570,7	8.672,8	8.505,1	11.565,8	11.033,6
1513	17.427,3	20.241,1	20.621,7	24.489,1	21.206,3	19.458,6	24.795,4	29.252,2	20.579,2
1514	7.975,5	8.029,6	10.121,0	7.073,6	6.483,7	7.486,8	8.319,8	7.042,4	6.696,9
1520	2.401,9	2.465,9	3.081,0	2.743,1	2.068,9	2.782,5	4.562,3	5.950,9	3.519,1
1531	16.534,4	24.064,8	26.074,5	22.561,0	17.615,6	21.346,7	26.405,8	24.538,9	16.686,4
1532	7.121,1	8.193,8	9.585,3	9.353,5	7.361,1	7.542,8	8.120,1	7.898,7	7.283,8
1533	4.703,1	6.476,6	7.018,9	5.196,2	5.339,1	6.361,8	7.333,9	5.724,6	4.758,9
1541	1.091,3	902,5	1.810,9	1.646,0	1.175,6	831,5	762,0	972,8	933,9
1542	990,4	22.725,6	879,6	8.319,7	29.244,8	13.790,2	2.303,4	1.819,4	1.445,1
1543	13.200,3	12.248,9	14.566,1	13.578,2	13.090,5	14.314,3	12.388,2	13.011,6	11.158,7
1544	446,0	465,6	408,3	393,3	365,9	351,3	570,4	457,2	552,2
1549	7.797,9	9.260,2	9.914,0	8.924,1	9.341,1	10.841,0	10.703,9	10.058,6	9.641,1
1551	2.089,8	3.456,2	4.502,9	4.210,1	5.905,7	3.537,9	9.933,1	10.678,3	2.099,4
1552	23.205,0	8.997,0	2.257,8	739,3	3.153,9	2.964,5	1.974,2	329,2	177,2
1553	5.307,3	1.388,6	3.425,5	5.377,8	3.544,1	3.757,6	4.104,4	7.447,9	3.372,0
1554	4.164,9	5.364,8	5.037,1	6.010,6	5.461,9	6.842,6	4.472,6	4.931,0	3.736,7
Total	142.686,3	169.057,0	153.104,8	152.600,7	165.091,0	150.418,0	157.307,7	166.109,6	115.861,1

Fuente: INDEC

Exportaciones por Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIU) - Miles de dólares FOB									
CIU	2010				2011				2012
	1° trim	2° trim	3° trim	4° trim	1° trim	2° trim	3° trim	4° trim	1° trim
1511	38.904,6	48.837,2	51.433,8	56.816,3	52.903,2	50.366,5	55.792,8	71.318,1	33.713,1
1512	25.822,0	18.674,6	21.444,7	25.819,7	34.434,2	25.736,4	26.198,6	38.233,5	37.506,8
1513	19.734,3	24.316,6	25.378,9	31.596,7	27.946,4	28.533,8	30.995,5	33.626,9	26.778,4
1514	11.469,6	12.464,2	15.459,4	12.937,5	14.084,2	17.393,8	19.337,8	14.896,3	12.792,8
1520	5.089,8	6.881,8	10.385,0	6.759,3	4.922,2	7.634,7	7.127,9	6.289,7	5.094,8
1531	3.527,2	5.117,2	5.290,8	6.094,7	5.715,3	5.900,5	7.048,2	7.124,3	5.193,9
1532	6.990,8	7.606,1	9.169,2	9.073,4	7.991,8	8.056,9	10.038,3	9.539,2	8.954,1
1533	8.888,4	11.359,6	13.570,6	11.191,0	10.889,9	13.171,1	14.722,4	12.996,5	10.558,9
1541	2.172,1	2.199,5	4.141,6	3.543,8	2.797,0	1.912,2	1.809,4	2.395,2	2.471,6
1542	354,0	10.743,6	261,5	5.766,1	23.905,4	10.029,1	1.188,5	752,4	591,1
1543	53.277,9	48.677,9	54.945,5	53.805,2	56.138,5	64.540,0	52.125,3	56.824,0	50.808,2
1544	685,8	620,7	518,2	600,0	508,8	521,8	804,9	664,0	811,2
1549	32.144,6	35.465,6	37.946,1	37.850,6	41.302,4	51.344,0	51.699,1	48.795,6	45.778,6
1551	5.826,0	9.693,4	9.935,5	9.965,6	9.856,4	9.018,6	16.971,9	17.779,4	8.061,6
1552	10.776,7	5.860,5	2.571,9	1.380,7	3.571,7	3.103,3	3.068,8	1.901,4	694,2
1553	2.930,4	1.248,2	3.293,3	4.615,6	2.954,4	3.471,6	3.883,5	6.861,6	3.053,1
1554	2.449,3	3.365,2	3.144,5	3.765,5	4.039,7	5.141,0	3.448,1	3.148,7	2.904,5
Total	231.043,5	253.131,9	268.890,5	281.581,6	303.961,5	305.875,3	306.260,8	333.146,5	255.766,9

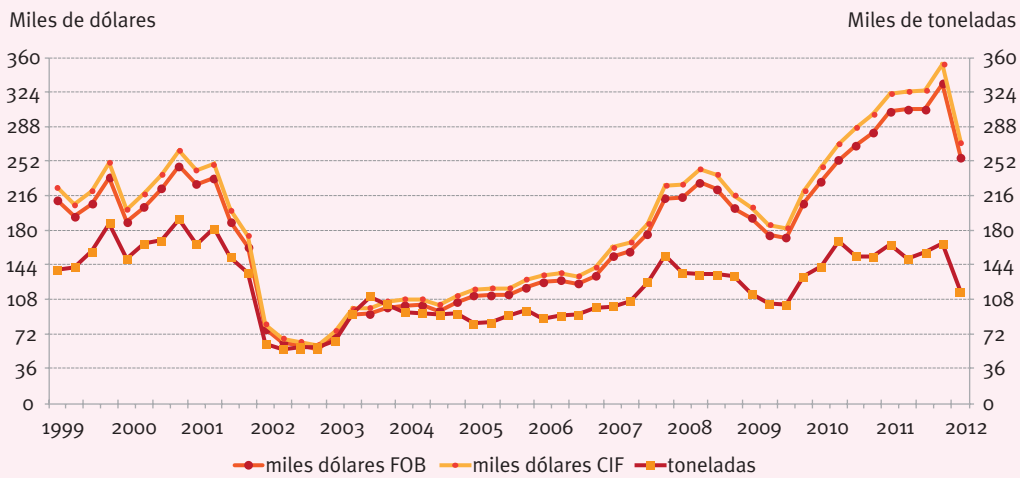
Fuente: INDEC

Exportaciones por Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) - Miles de dólares FOB

CIIU	2010				2011				2012
	1º trim	2º trim	3º trim	4º trim	1º trim	2º trim	3º trim	4º trim	1º trim
1511	38.904,6	48.837,2	51.433,8	56.816,3	52.903,2	50.366,5	55.792,8	71.318,1	33.713,1
1512	25.822,0	18.674,6	21.444,7	25.819,7	34.434,2	25.736,4	26.198,6	38.233,5	37.506,8
1513	19.734,3	24.316,6	25.378,9	31.596,7	27.946,4	28.533,8	30.995,5	33.626,9	26.778,4
1514	11.469,6	12.464,2	15.459,4	12.937,5	14.084,2	17.393,8	19.337,8	14.896,3	12.792,8
1520	5.089,8	6.881,8	10.385,0	6.759,3	4.922,2	7.634,7	7.127,9	6.289,7	5.094,8
1531	3.527,2	5.117,2	5.290,8	6.094,7	5.715,3	5.900,5	7.048,2	7.124,3	5.193,9
1532	6.990,8	7.606,1	9.169,2	9.073,4	7.991,8	8.056,9	10.038,3	9.539,2	8.954,1
1533	8.888,4	11.359,6	13.570,6	11.191,0	10.889,9	13.171,1	14.722,4	12.996,5	10.558,9
1541	2.172,1	2.199,5	4.141,6	3.543,8	2.797,0	1.912,2	1.809,4	2.395,2	2.471,6
1542	354,0	10.743,6	261,5	5.766,1	23.905,4	10.029,1	1.188,5	752,4	591,1
1543	53.277,9	48.677,9	54.945,5	53.805,2	56.138,5	64.540,0	52.125,3	56.824,0	50.808,2
1544	685,8	620,7	518,2	600,0	508,8	521,8	804,9	664,0	811,2
1549	32.144,6	35.465,6	37.946,1	37.850,6	41.302,4	51.344,0	51.699,1	48.795,6	45.778,6
1551	5.826,0	9.693,4	9.935,5	9.965,6	9.856,4	9.018,6	16.971,9	17.779,4	8.061,6
1552	10.776,7	5.860,5	2.571,9	1.380,7	3.571,7	3.103,3	3.068,8	1.901,4	694,2
1553	2.930,4	1.248,2	3.293,3	4.615,6	2.954,4	3.471,6	3.883,5	6.861,6	3.053,1
1554	2.449,3	3.365,2	3.144,5	3.765,5	4.039,7	5.141,0	3.448,1	3.148,7	2.904,5
Total	231.043,5	253.131,9	268.890,5	281.581,6	303.961,5	305.875,3	306.260,8	333.146,5	255.766,9

Fuente: INDEC

Importaciones sectores alimentarios



Exportaciones por Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) - Miles de dólares CIF									
CIIU	2010				2011				2012
	1° trim	2° trim	3° trim	4° trim	1° trim	2° trim	3° trim	4° trim	1° trim
1511	164.799,3	130.359,4	142.682,5	110.269,2	120.592,1	128.678,6	143.081,1	117.399,2	137.277,7
1512	79.630,4	85.705,9	116.453,9	104.905,8	91.633,5	87.559,5	122.467,2	80.960,7	28.805,2
1513	155.315,9	172.732,6	184.457,9	201.273,5	139.235,4	211.555,2	269.570,4	227.027,0	157.900,2
1514	4.514.145,1	9.764.171,8	9.312.524,6	7.734.511,3	6.503.827,2	9.350.401,6	8.653.145,0	7.481.753,5	6.304.409,5
1520	58.888,5	50.493,5	77.007,5	101.587,5	83.231,8	86.697,9	108.748,1	122.002,5	94.669,6
1531	619.421,6	777.796,3	887.246,8	777.883,6	847.759,7	974.663,6	1.104.927,6	1.107.650,4	986.021,5
1532	32.300,3	34.263,5	30.012,0	34.167,7	33.781,0	35.223,7	32.765,8	38.399,3	36.389,3
1533	142.975,9	165.378,4	171.116,4	146.086,4	100.830,5	150.283,1	174.925,0	189.309,8	180.186,6
1541	9.770,5	11.093,1	14.250,7	14.402,2	10.665,3	11.936,0	13.011,2	13.000,7	11.191,1
1542	131.554,4	14.004,9	129.301,5	43.397,5	-23.825,5	-193,0	71.824,6	37.231,5	33.740,6
1543	5.415,5	6.658,4	11.305,8	11.810,2	5.976,7	6.385,9	11.594,6	8.247,5	4.044,0
1544	6.177,2	4.046,5	7.975,3	15.721,7	12.046,8	12.152,0	12.081,3	10.423,7	5.570,0
1549	19.575,4	22.595,7	27.142,9	36.571,6	33.351,3	41.654,6	45.185,6	39.246,6	27.795,0
1551	5.113,1	1.433,8	-518,9	-1.327,8	-3.713,1	-445,2	-6.849,4	-7.686,5	-962,1
1552	38.702,8	61.867,1	81.095,0	83.372,7	60.863,6	69.854,0	81.633,4	110.718,1	89.822,2
1553	137.048,7	130.123,5	144.071,7	172.908,6	136.177,7	118.414,3	133.324,5	136.357,5	149.251,7
1554	11.201,3	12.383,9	11.246,5	12.062,4	13.071,8	10.735,9	9.659,9	13.809,6	14.628,5
Total	6.132.036,3	11.445.108,2	11.347.371,9	9.599.604,2	8.165.505,7	11.295.557,7	10.981.096,1	9.725.851,2	8.260.740,7

Fuente: INDEC

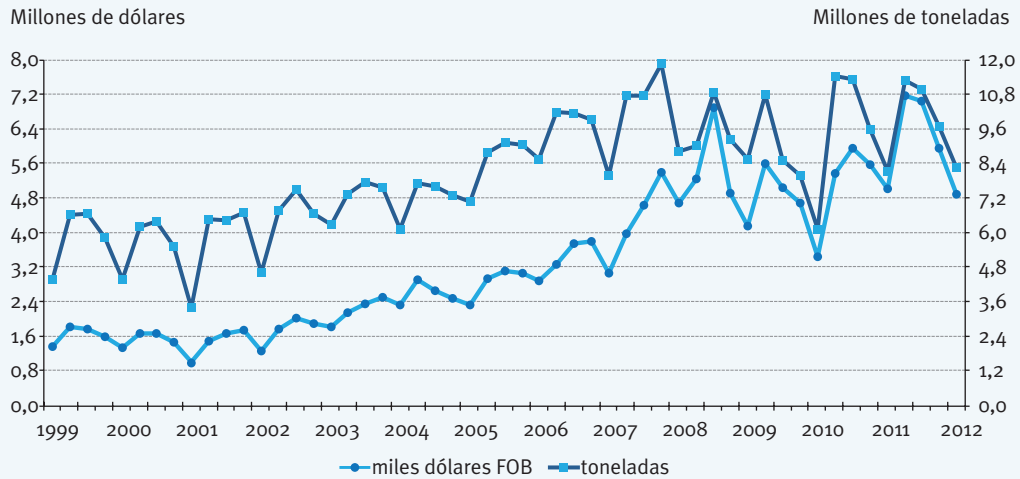
Referencia de las posiciones CIIU revisión 3.1 para el capítulo 15: Elaboración de productos alimenticios y bebidas

1511	Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos.	1543	Elaboración de cacao y chocolate y de productos de confitería.
1512	Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado.	1544	Elaboración de macarrones, fideos, alucuzcuz y productos farináceos similares.
1513	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.	1549	Elaboración de otros productos alimenticios no comprendidos en otra parte (n.c.p.).
1514	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.	1551	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas.
1520	Elaboración de productos lácteos.	1552	Elaboración de vinos.
1531	Elaboración de productos de molinería.	1553	Elaboración de bebidas malteadas y de malta.
1532	Elaboración de almidones y productos derivados del almidón.	1554	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales.
1533	Elaboración de alimentos preparados para animales.		
1541	Elaboración de productos de panadería.		
1542	Elaboración de azúcar.		

Exportaciones por Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) - Miles de dólares CIF									
CIIU	2010				2011				2012
	1° trim	2° trim	3° trim	4° trim	1° trim	2° trim	3° trim	4° trim	1° trim
1511	442.794,9	444.812,9	482.629,5	407.547,4	469.176,3	506.430,3	526.402,4	449.125,7	475.050,9
1512	168.631,1	273.396,8	397.627,0	293.729,5	236.383,6	250.354,2	457.839,5	276.192,9	59.830,8
1513	165.255,4	200.244,4	253.951,0	266.999,7	183.490,9	313.118,2	424.130,4	372.647,2	269.341,1
1514	1.964.064,8	3.803.693,0	3.922.664,8	3.603.044,2	3.249.223,2	5.056.127,0	4.357.917,4	3.541.849,6	3.001.475,0
1520	176.863,0	140.552,8	250.676,2	337.595,3	288.780,7	337.471,3	429.291,9	481.585,2	370.435,0
1531	166.596,3	158.010,0	180.007,2	184.600,0	241.225,8	290.199,6	311.016,0	298.411,3	256.301,9
1532	13.025,4	13.621,5	11.223,2	12.055,3	17.474,0	18.118,1	16.505,0	18.755,1	15.109,5
1533	50.649,6	54.495,3	57.353,2	55.668,4	44.287,0	62.939,7	72.227,4	80.376,4	70.783,8
1541	16.615,5	18.717,8	26.091,9	27.749,9	20.676,8	24.899,5	29.637,4	30.965,7	24.792,2
1542	54.126,6	7.203,9	67.136,2	14.269,4	-20.694,1	-4.802,8	51.291,5	25.682,4	21.130,5
1543	1.904,0	-2.052,4	10.761,7	21.646,7	8.112,4	-4.302,6	24.527,7	17.615,1	11.237,9
1544	4.477,1	2.985,7	5.947,1	11.731,9	9.565,3	9.812,0	9.667,4	8.225,9	3.999,3
1549	27.500,6	39.500,1	46.762,5	66.179,3	51.230,3	58.913,8	58.501,4	61.920,1	62.599,5
1551	1.177,5	-3.959,6	-3.985,8	-4.744,2	-5.892,5	-3.255,4	-11.405,2	-11.905,5	-5.194,4
1552	146.016,7	178.406,1	204.533,3	199.968,7	173.544,6	205.252,9	218.733,0	246.598,4	201.228,6
1553	56.488,5	52.784,5	60.244,7	77.195,1	61.696,6	53.786,0	63.852,4	65.038,9	71.615,4
1554	6.554,1	7.084,9	6.852,7	6.678,4	7.524,1	7.551,0	6.594,6	9.185,7	8.897,1
Total	3.462.741,1	5.389.497,6	5.980.476,3	5.581.914,7	5.035.805,1	7.182.612,7	7.046.730,2	5.972.270,2	4.918.634,1

Fuente: INDEC

Balanza comercial sectores alimentarios



Lic. Carolina Blengino
Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

Las mieles de la exportación



Hace ya tiempo que la apicultura argentina se convirtió en uno de los protagonistas del mercado mundial, resultado estrechamente ligado a las ventajas comparativas que le otorgan sus condiciones naturales. Entre ellas, una oferta floral importante, amplitud de climas para la producción, vastas extensiones incontaminadas donde prospera flora autóctona, y excelente calidad de la miel y de los productos de la colmena.

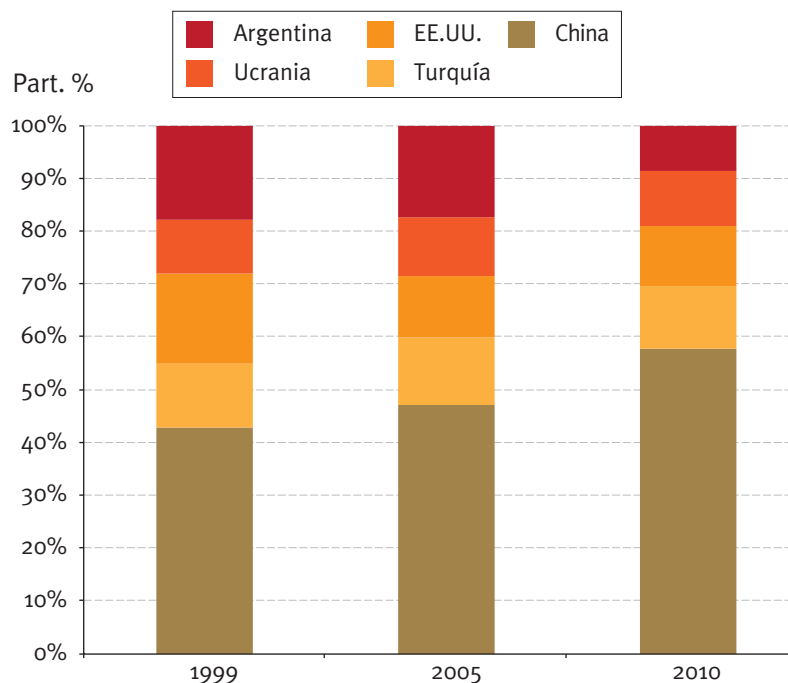
Sumado a eso un sistema de trazabilidad considerado modelo en su tipo y reconocido por los principales compradores, así como la disponibilidad de notables profesionales dedicados a la selección y mejoramiento de abejas, que han logrado posicionar al país como líder en genética, formación profesional y manejo productivo.

Argentina figura entre los cinco primeros productores mundiales de miel de abejas. Produce alrededor de 60.000 toneladas anuales que se caracterizan por su diversidad y se destinan prácticamente en su totalidad a la exportación.

El consumo doméstico de miel ronda los 200 gr. *per capita* al año, mientras que en países como Japón, Estados Unidos o Alemania alcanza 1 Kg. por persona. Este patrón de consumo hace que cerca del 95% de la producción local se vuelque al mercado externo.

Si se mira la producción mundial, se aprecia que la apicultura de China obtiene cerca del 33% del

Gráfico 1: Estructura de la producción mundial de miel

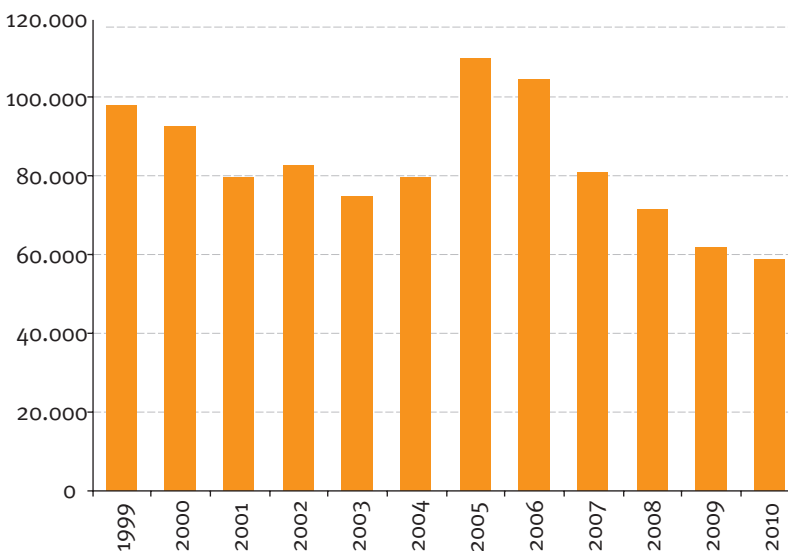


Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca en base a datos de la FAO.

volumen mundial. La siguen Turquía, Alemania, Estados Unidos, Ucrania y Argentina, con participaciones en el total de alrededor del

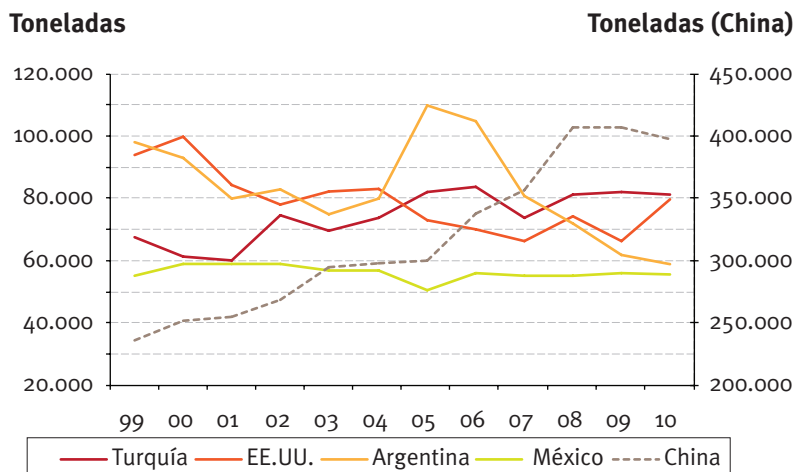
6%. Esta estructura, como puede observarse en el siguiente gráfico, se ha mantenido a lo largo de los últimos años.

Gráfico 2: Producción de miel en Argentina
Toneladas



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca en base a datos de la FAO.

Gráfico 3: Producción mundial de miel natural



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca en base a datos de la FAO.

	Miles de US\$	Part. %	Ton.	Miles US\$/Ton.
Abejas	228	0,1	0,2	987,9
Ceras	2.916	1,3	572	5,1
Miel a granel	222.496	98,3	72.074	3,1
Miel fraccionada	733	0,3	202	3,6
Propóleos	15	0,0	0,4	41,2
Total	226.386	100,0	72.849	3,1

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

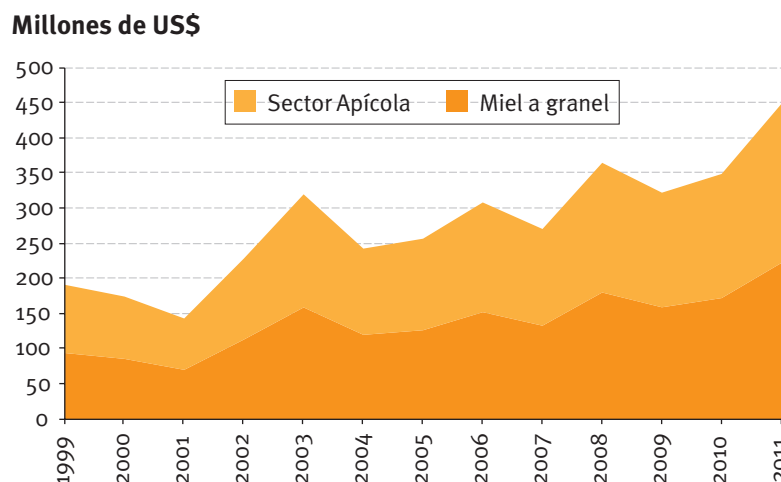
En 2008¹, el sector apícola local estaba compuesto por 30.000 apicultores con alrededor de 5 millones de colmenas y un rendimiento de unos 35 Kg. anuales por colmena. La actividad ocupaba cerca de 60.000 trabajadores, cifra que ascendía 90.000 en temporada de cosecha.

Si bien el 50% de la producción se concentra en la provincia de Buenos Aires, existen polos productivos importantes en Santiago del Estero, Misiones, Tucumán, Neuquén, Chubut, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa y Santa Fe.

¹ Último dato disponible

A pesar de su participación en el comercio mundial, en los últimos

Gráfico 4: Evolución de las exportaciones de miel.



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca en base a datos del INDEC.

años la producción local de miel se redujo en forma considerable. De 84.000 toneladas anuales de promedio en el período 2000-2009, se pasó a 60.000 ton. en los últimos dos años.

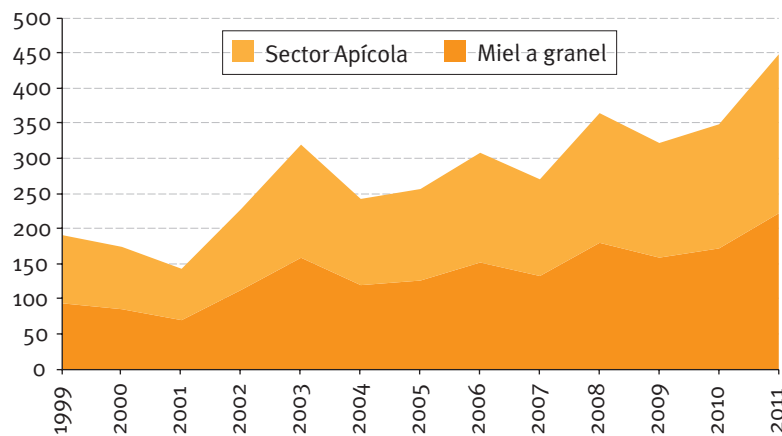
Las exportaciones argentinas

Si bien el principal producto exportado es la miel a granel (98%), también se comercializan subproductos tales como ceras, miel fraccionada, propóleos, y material vivo (abejas reinas).

Las exportaciones nacionales de miel vienen creciendo impulsadas fundamentalmente por el desempeño de las ventas a granel. En la última década las ventas externas del sector apícola en su conjunto y de la miel a granel crecieron respectivamente un 210% y un 216%. Esto, en línea con la dinámica del mercado internacional, ubica al país entre los más destacados exportadores del mundo.

Gráfico 4: Evolución de las exportaciones de miel.

Millones de US\$



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca en base a datos del INDEC.

Actualmente, el principal exportador de miel es China (14%), escoltada por Argentina, que aporta el 13% del total mundial. Alemania, México y España las siguen con

participaciones del 8% y del 6% respectivamente.

Durante 2011, las exportaciones totales del sector apícola nacional

alcanzaron los US\$ 226,4 millones, un 28% más que el año anterior. Se vendieron 72.849 (+26% anual) toneladas a US\$ 3.108 por ton (+2% anual).

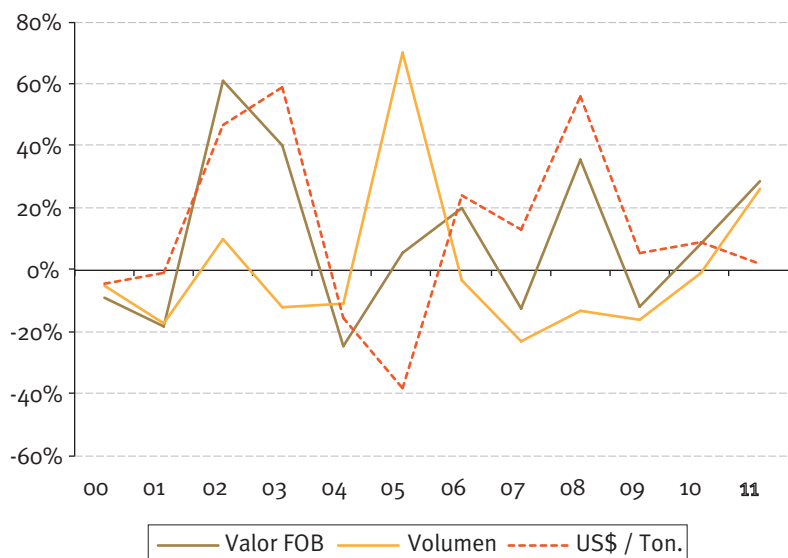
Por su parte, las exportaciones de miel a granel alcanzaron US\$ 223 millones, incrementándose un 30% respecto de 2010. Se enviaron al exterior 72.074 toneladas (+26% anual) a US\$ 3.087 la tonelada (+2% anual).

En los últimos años, la dinámica positiva para ambos casos estuvo dada fundamentalmente por la evolución del valor de exportación, en tanto los volúmenes vendidos han experimentado una merma relativamente constante desde 2006. Aún así, durante 2011 éstas registraron



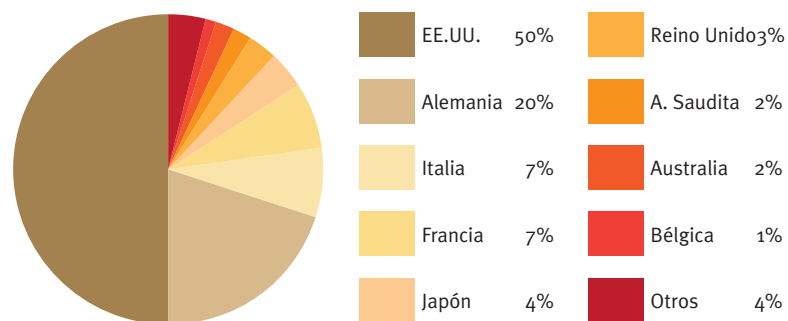
Gráfico 6: Evolución de las exportaciones de miel a granel.

Variación % interanual



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca en base a datos del INDEC.

Gráfico 7: Principales destinos de exportación



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca en base a datos del INDEC.

un alza del 26% anual.

El valor promedio de exportación para la miel a granel local se ha ido incrementando en el tiempo. Para el período 1999-2003 fue de US\$ FOB 1,3 mil la tonelada, pasando a US\$ FOB/ Ton. 1,8 mil en 2004-2008, y a US\$ FOB/ Ton. 3,0 en 2009-2011.

Actualmente, entre los principales

destinos de exportación del sector apícola nacional se destacan Estados Unidos (50% del total), Alemania (20%), Italia (7%), Francia (7%) y Japón (4%), lo que guarda correlación con la estructura que caracteriza al mercado mundial². Estos se definen básicamente por las exportaciones de miel a granel, y se han mantenido a lo largo de los

² Los principales importadores mundiales son: Estados Unidos, Alemania, Japón y Francia.

últimos años.

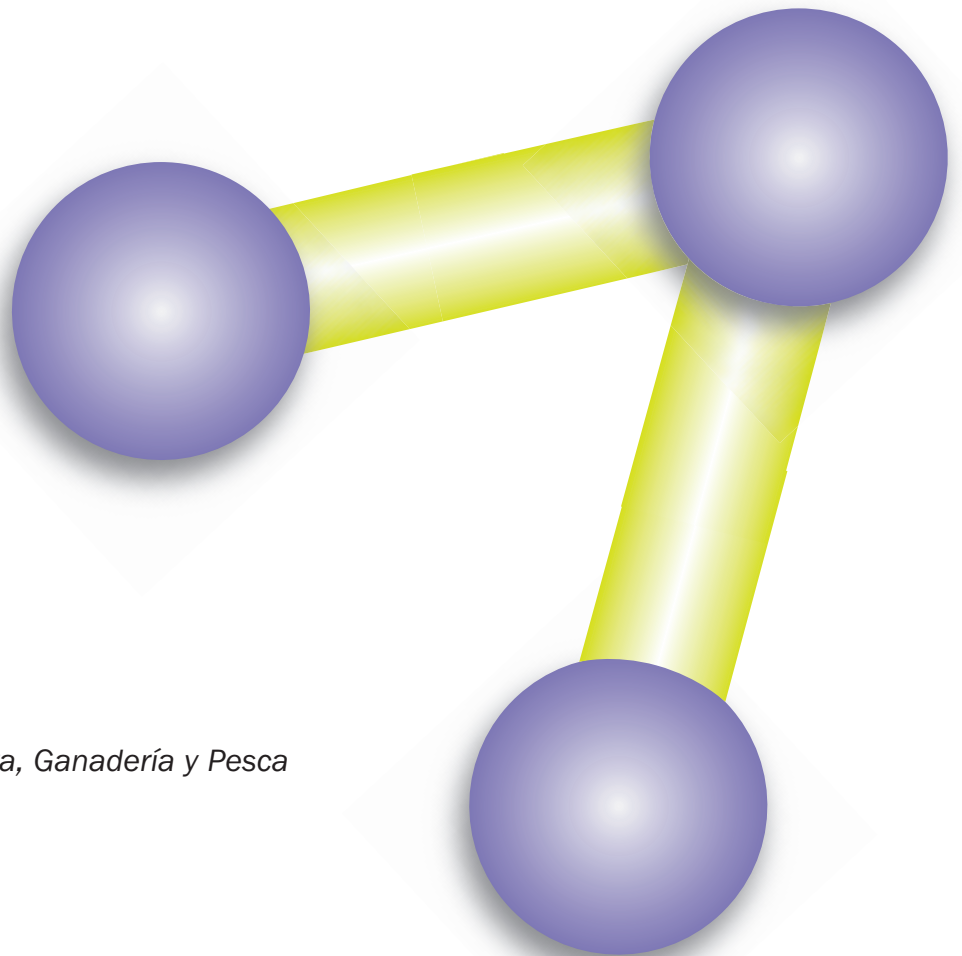
Paralelamente, las exportaciones de miel fraccionada se destinan esencialmente a Finlandia (48% del total), Bolivia (28%) y Uruguay (19%).

Las exportaciones de ceras tienen como principal destino Estados Unidos, cuya participación representa el 53% del total. Le siguen Alemania con un 25% y Japón con un 20%. Las ventas de material vivo (reinas), parten fundamentalmente hacia Francia, que absorbe el 61% del total exportado, y al Líbano, cuyas compras representan el 15%.

Es conocida la gran variedad de colores y sabores de las mieles argentinas. Los tonos van desde la transparencia más pura hasta el dorado y el ámbar casi oscuro, y los sabores y aromas son fruto de los variados orígenes florales que generan características organolépticas particulares. Pueden mencionarse al respecto las reconocidas mieles de pradera, trébol blanco, alfalfa, catay, eucalipto, girasol, naranja o limón. Además, el país ofrece miel orgánica certificada y productos que cuentan con el sello de calidad “*Alimentos Argentinos, una elección natural*”.

No debe sorprender, entonces, el lugar que ocupan las exportaciones argentinas de miel ni la intensa actividad exportadora que protagoniza el sector.

Ozono en alimentos



Téc. Magali Parzanese
Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

La higiene y sanitización de las instalaciones es primordial en todos los establecimientos que procesan alimentos para asegurar la inocuidad de los productos que se elaboran. Con ese fin, tradicionalmente se emplea el agua en conjunto con agentes desinfectantes como el cloro y sus derivados (hipoclorito de sodio, cloramina, dióxido de cloro, etc.).

La cloración también ha sido el método predominante para el tratamiento de agua en plantas potabilizadoras de todo el mundo, debido a su bajo costo y a su efecto residual. No obstante, esta técnica presenta algunos serios inconvenientes.

Al respecto, en la década de 1970 comenzaron a realizarse investigaciones sobre los diferentes subproductos de la cloración, y se descubrió que muchos de ellos, entre los que se destacan los trihalometanos (THM), especialmente el cloriformo, el bromodichlorometano, el dibromoclorometano y el bromoformo, representan riesgos para la salud porque son potencialmente

cancerígenos.

Por esta razón, hace ya tiempo que se investiga el desarrollo de procesos alternativos de desinfección y sanitización, por lo que han surgido métodos superiores a la cloración en cuanto a efectividad, como el tratamiento con radiación ultravioleta (explicado en la edición N° 52 de Alimentos Argentinos) y la ozonización.

En 1785 el científico holandés Von Marum sometió oxígeno puro y aire atmosférico a intensas descargas eléctricas, obteniendo una reducción de los volúmenes de los gases. Estas descargas provocaban reacciones químicas que daban como producto un gas de olor punzante característico al que describió científicamente. Fue el primero que definió al ozono, aunque sin darle esta denominación.

Medio siglo más tarde, en 1840, Christian Schonbein continuó con los experimentos del holandés, designando al fluido investigado “*ozono*”, término que proviene del griego “*ozein*” cuyo significado es “oler”.

Debido a su inestabilidad y elevado poder oxidante, el ozono actúa rápidamente rompiendo dobles enlaces y anillos aromáticos, por lo que se lo utiliza como agente desinfectante en distintas aplicaciones, particularmente en el tratamiento de aguas y en la desinfección de aire en distintos tipos de ambientes cerrados (posee acción microbicida y desodorizante).

El O₃ (ozono) es una alótropo del oxígeno termodinámicamente inestable, formado por tres moléculas de este elemento; su energía libre estándar de formación ($\Delta G^{\circ}f$) es positiva, por lo que el proceso de descomposición en moléculas de oxígeno diatómicas (O₂) es espontáneo. En medicina se lo utiliza para desinfectar quirófanos y otras salas y para el tratamiento de distintas patologías (ozonoterapia), ya que posee numerosos efectos benéficos para el metabolismo y la salud. En la industria de los alimentos se usa como desinfectante de superficies que se encuentren en contacto con alimentos, así como en la conservación, desinfección y desodorización, entre otras.

Aplicaciones en la industria de los alimentos

En 1997 la *U.S. Food and Drug Administration* (FDA) reconoció al ozono como **GRAS** (*Generally Recognized As Safe*) para su utilización en contacto con alimentos, y en 2001 dio su fallo definitivo, aprobando la normativa del uso de ozono como aditivo de alimentos, durante su procesamiento o almacenamiento. Muchas industrias ya

habían comenzado a investigar las aplicaciones de este gas, e incluso las habían puesto en práctica. Por esto, actualmente existen procesos de limpieza y desinfección, así como técnicas de conservación, en los más diversos sectores alimentarios que incluyen al ozono, los cuales son sumamente efectivos y presentan importantes ventajas.

I. Ozono en cámaras frigoríficas

La conservación en cámaras frigoríficas de productos perecederos tales como carnes, pescado, vegetales, lácteos, etc. está ampliamente difundida en la industria. La desventaja de estos equipos es que hacen necesario utilizar proce-

secundarios dirigidos a evitar el desarrollo de microorganismos resistentes a las bajas temperaturas y la generación de malos olores en el interior de las cámaras.

Entre los sistemas que apoyan la acción del frío pueden citarse la radiación ultravioleta, el carbón activado, los compuestos de amonio cuaternario, aldehído fórmico, permanganato potásico, etc. Todos ellos producen residuos tóxicos, por lo que no pueden entrar en contacto directo con los alimentos. Por esta razón, actualmente se prefiere la utilización de ozono como alternativa a los anteriores, debido principalmente a su baja toxicidad, a sus propiedades como desinfectante y desodorizante y a la escasez de residuos al finalizar el proceso.

Aunque depende de las condiciones de temperatura y humedad y del tipo de producto a conservar, la dosis de aplicación de ozono en cámaras frigoríficas varía de 0,6 a 1,6 mg / m³. Es posible afirmar que la ozonización cumple cuatro objetivos esenciales que aseguran una correcta conservación de los alimentos, tanto en cámaras frigoríficas como en locales de manipulación, conservación y distribución:

- ❑ Mantiene la limpieza y desinfección del ambiente.
- ❑ Evita o disminuye la pérdida de peso de los alimentos durante su almacenamiento.
- ❑ Desodoriza completamente el ambiente, impidiendo la transmisión de olores de un alimento a otro.
- ❑ Favorece la conservación de los

alimentos por un período de tiempo mayor.

II. Ozono en la conservación de vegetales

Los vegetales son alimentos frágiles al momento de almacenarlos. Debido a que contienen un alto porcentaje de agua (90% aproximadamente), aumentan la humedad relativa del ambiente de almacenamiento, generando así las condiciones óptimas para el desarrollo de microorganismos. Como consecuencia se producen malos olores y se deteriora la apariencia del producto, lo que obliga a desinfectar todo el ambiente de almacenamiento a fin de evitar que bacterias y hongos se

transmitan a la partida siguiente.

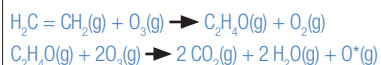
Para evitar o disminuir las pérdidas que esto provoca, es recomendable aplicar ozono desde el transporte, así como lavar los cestos o cajones contenedores al momento de la recolección, procurando que lleguen a las cámaras en inmejorables condiciones.

El tratamiento con ozono retrasa en un 20% o 30% la maduración de muchos vegetales, lo que permite la prolongación de su vida útil. Esto se debe principalmente a la acción del ozono sobre el etileno (H₂C=CH₂), compuesto orgánico que actúa en el inicio de la maduración de frutas y verduras. Debido al



alto poder oxidante del ozono, reacciona con éste transformándolo en dióxido de carbono (CO₂) y agua (H₂O), a través de las siguientes reacciones:

Cabe destacar que el óxido de



etileno (C₂H₄O), producto de la primera reacción, es un eficaz inhibidor del crecimiento de microorganismos, lo que permite mantener las cámaras desinfectadas constantemente evitando entonces las costosas desinfecciones que deberían realizarse en caso de no existir tratamiento con ozono. Actualmente existen numerosos estudios que confirman la eficacia del ozono para la conservación de manzanas, duraznos, bananas, naranjas, melocotones, peras, plátanos, melones, fresas, uvas, papas, tomates, entre otros.

III. Ozono en la industria cárnica y pesquera

Es sabido que todas aquellas industrias o establecimientos en los que se procesan, almacenan o comercializan carnes o pescados, cuentan indispensablemente con equipos de frío para la congelación y/o conservación de los productos. Sin embargo muchos de los microorganismos que permanecen inactivos dentro de las cámaras frigoríficas, se reestablecen una vez que alcanzan la temperatura ambiente.

El ozono destruye bacterias, mohos, esporas y todos aquellos microorganismos que se incorporan

a la carne durante las distintas etapas de producción, obteniéndose de esta manera alimentos inocuos sin importar la temperatura a la que se encuentren. Para esto es imprescindible que el tratamiento se inicie con la primera etapa de producción, es decir en el matadero, ya que los microorganismos que pueden alterar la calidad del producto se adhieren a él durante su manipulación (la masa muscular de cualquier animal sano no contiene microorganismos).

Con la incorporación de pequeñas concentraciones de ozono a la atmósfera del lugar donde se procesan o almacenan los productos cárnicos (se recomienda una dosificación de 2 a 3 p.p.m. en el proceso de congelación, siendo suficiente 1 p.p.m. durante la conservación), se logra:

- ❑ Conseguir una carne más tierna, debido a que el ozono estimula la acción digestiva de las enzimas.
- ❑ Asegurar la inocuidad de los pro-

ductos cárnicos.

- ❑ Aumentar considerablemente el tiempo de almacenamiento, lo que extiende la vida útil de carnes y pescados.
- ❑ Disminuir significativamente las pérdidas de peso.
- ❑ Mejorar el aspecto visual del producto.
- ❑ Suprimir olores desagradables dentro de las cámaras frigoríficas.

Es interesante observar las diferencias que se presentan al comparar carne conservada en atmósfera ozonizada, con otra sin ozonizar en la tabla a continuación.

Al momento de utilizar el tratamiento con ozono se debe tener en cuenta que si se desea obtener un mejor resultado debe aplicarse en **todas las etapas de producción**. Se recomienda contar, tanto en el matadero como en los lugares de fraccionamiento, transporte, almacenamiento y comercialización, con una atmósfera que contenga las concentraciones

Carne ozonizada	Carne sin ozonizar
Ausencia de hongos.	Presencia de hongos.
Carne tersa, limpia.	Carne con mal aspecto.
Color blanco rosáceo.	Coloración roja negruzca.
Pocas manchas de metaglobina en superficie y ninguna en corte profundo.	Presencia abundante de manchas de metaglobina en superficie y aumento en corte profundo.
Estabilización del pH.	Aumento del pH.
Ausencia de mezcla de olores y ausencia de los mismos.	Presencia de olor de diferentes carnes.
Mayor duración de la conservación.	Menor tiempo de conservación.
Inhibición del crecimiento bacteriano.	Crecimiento bacteriano en aumento.
Fuente: http://www.viresi.com/ozInfoTecAire10.php	



nes de ozono correctas, dependiendo de la temperatura, humedad y producto a tratar.

IV. Ozono en la industria del vino

El ozono se utiliza en la industria del vino en las etapas de desinfección de barriles, lavado de botellas y aseos CIP (*Clean in place*) de estanques, máquinas llenadoras, transportadores y sanitización de superficies. Es importante destacar que principalmente se usa agua ozonizada con diferentes concentraciones, debido a que se trata de operaciones de limpieza y desinfección de equipos. Las características y resultados más relevantes de un tratamiento con ozono en bodegas, ya sea en estado gaseoso o disuelto en agua, son los siguientes:

- ❑ Se garantiza el control de la contaminación bacteriana sin afectar la madera de los barriles.
- ❑ Se requieren tiempos de contac-

to breves para destruir completamente bacterias, virus y levaduras.

- ❑ Se trata de una tecnología limpia, ya que no genera subproductos que requieran ser posterior-
- ❑ Se disminuye considerablemente el volumen de agua destinada a la desinfección, ya que es menor

mente tratados por problemas medioambientales.

- ❑ No origina problemas de corrosión.
- ❑ A diferencia del cloro, no genera inconvenientes posteriores al tratamiento respecto a las características organolépticas del producto.
- ❑ No es necesario utilizar una caldera, ya que no es indispensable trabajar a temperaturas elevadas para asegurar la desinfección.
- ❑ Es posible aplicar ozono en cualquiera de las etapas que requieran una desinfección completa; ya sea en fase gas (desinfección de *piping*, silos, tapones, etc.), o en fase acuosa (desinfección de botellas, estanques, máquinas llenadoras, etc.).



el número de enjuagues finales que deben hacerse.

- Utilizando agua ozonizada en concentraciones de 1 – 3 ppm por 20 minutos, puede sustituirse totalmente la etapa de aseos CIP con uso de químicos, e incluso disminuir la frecuencia de las etapas alcalinas y ácidas de dichos programas.

V. Ozono en el proceso de maduración de quesos

La necesidad de contar con una humedad relativa elevada para lograr un óptimo proceso de maduración de quesos, puede representar un problema en la industria. En esas condiciones se desarrollan mohos en la superficie de los quesos, que posteriormente deben ser quitados mediante lavado y raspado. Esto puede impedirse a través del uso de atmósferas ozonizadas en las cámaras de maduración, lo que permite trabajar a humedades relativas altas sin pérdidas de peso subsiguientes. Es importante destacar que el uso de ozono no afecta el aspecto ni el sabor de los quesos.

VI. Ozono en la conservación de huevos

El ozono impide el desarrollo de los microorganismos responsables de la descomposición de los huevos, prolongando el período de almacenamiento sin causar disminución alguna en la calidad de éstos.

Los huevos se alteran por acción de bacterias y hongos, y para evitarlo se conservan a baja temperatura. Sin embargo, cuando la humedad



relativa en su interior es alta los microorganismos crecen entre la cáscara y la membrana. Por eso es primordial controlar de esta humedad relativa. Está demostrado que utilizando concentraciones de ozono menores a 2-3 p.p.m. no se

observa el crecimiento de mohos dentro del huevo, ya que se controla eficazmente la humedad relativa. Además, se atenúan los olores de las cámaras de almacenamiento.

Ventajas y desventajas del ozono con fines de inocuidad en alimentos

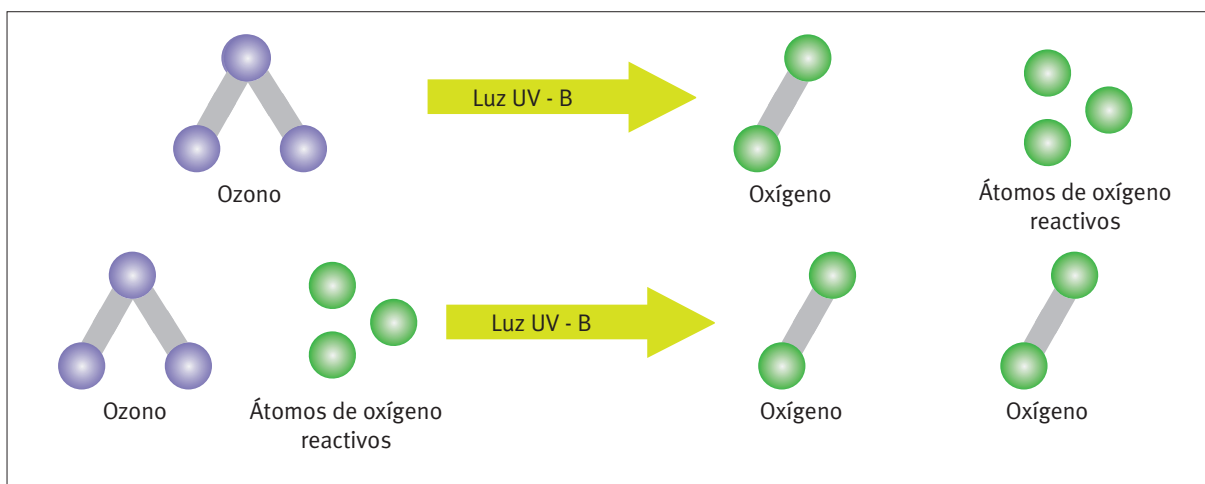
VENTAJAS

- Necesita menor concentración y tiempo de contacto que otros desinfectantes para lograr el mismo resultado que estos.
- Su acción es independiente del pH de agua (a niveles de pH entre 6 y 9).
- Los microorganismos no desarrollan resistencia frente a él.
- Los tratamientos de desinfección con ozono carecen por completo de impacto ambiental.
- Oxida hierro y manganeso, lo cual permite remover color.
- No existe riesgo de sobre-dosificación.
- No requiere el manejo de productos químicos.
- No produce subproductos halogenados, excepto en agua con alto contenido de bromo.

DESVENTAJAS

- Generación *in situ*.
- En presencia de bromatos, aldehídos o cetonas produce subproductos.
- Requiere una gran cantidad de energía para su producción.
- Su acción es poco prolongada.

Generalidades sobre el ozono



La concentración de ozono en aire es de 0,000002% en volumen. Su formación en la atmósfera, específicamente en la troposfera, se inicia cuando las moléculas diatómicas de oxígeno se separan en átomos libres altamente reactivos debido a la acción de la radiación ultravioleta. Estos átomos luego colisionan con otras moléculas de oxígeno, dando como resultado moléculas de ozono.

Debido a su gran inestabilidad el ozono se descompone rápidamente en oxígeno diatómico, cumpliendo así su principal función: actuar como filtro de las Luz UV-B, radiaciones de alta energía provenientes del sol, conocidas por ser biológicamente nocivas.

A temperatura ambiente el ozono es un gas azulado y de olor acre característico que puede resultar irritante. Además, es trece veces más soluble en agua que el oxígeno. Debido a su alto potencial de oxidación (2,07 V) es uno de los oxidantes más fuertes que se conocen: puede oxidar hierro, manganeso y otros metales pesados.

Esta característica otorga al ozono una capacidad de desinfección muy superior a la del cloro y otros desinfectantes comunes. En la siguiente tabla pueden observarse varios ejemplos que lo demuestran, ya que remueve el 99% de los organismos patógenos (de cualquier grupo) con el menor valor de CT

(concentración de desinfectante por tiempo de contacto).

Mecanismo de acción

La acción microbicida del ozono se debe a su capacidad de oxidar componentes celulares vitales de muchos microorganismos. El principal punto de acción son los constituyentes de la superficie celular. Dependiendo del tipo de microorganismo, la pared celular está formada por distintos componentes, en las bacterias se constituye de peptidoglicano, entre las arqueobacterias se presentan distintas composiciones químicas, incluyendo glicoproteínas, pseudo-peptidoglicano o polisacáridos.

Agente Patógeno	Desinfectante			
	Cloro libre (pH 6-7)	Cloramina (pH 8-9)	Dióxido de cloro (pH 6-7)	Ozono (pH 6-7)
<i>E. coli</i>	0,0034-0,05	95-180	0,4-0,75	0,02
<i>Poliovirus-1</i>	1,1-2,5	768-3740	0,2-6,7	0,1-0,2
<i>Rotavirus</i>	0,01-0,05	3806-6476	0,2-2,1	0,006-0,06
<i>Giardia lamblia a</i>	47-150	2200	26	0,5-0,6
<i>Cryptosporidium</i>	7200	7200	78	5-10

Valores de CT (C(mg / l) x T (min)) al 99% de eficiencia biocida para diferentes desinfectantes. Fuente: Manuel J. Rodríguez, Germán Rodríguez, Jean Serodes y Rehan Sadiq, 20

El ozono actúa sobre todos ellos oxidándolos y generando otros compuestos que ya no forman la pared celular, por lo cual se incrementa la permeabilidad y puede ocasionar la lisis celular. Además una vez que penetró la célula, el ozono daña los constituyentes de los ácidos nucleicos (ARN y ADN); como consecuencia, los microorganismos no son capaces de desarrollar inmunidad al ozono como sí lo hacen frente a otros agentes desinfectantes.

Efectos sobre las bacterias

El ozono ataca la pared celular de las bacterias, e inhibe además su actividad enzimática al actuar sobre los grupos sulfhídricos en ciertas enzimas. A partir de este momento la bacteria pierde su capacidad de degradar azúcares y producir gases. El deshidrogenado de glucosa fosfato-6 es afectado del mismo modo que el sistema enzimático. La muerte de la bacteria puede ser debido a los cambios en la permeabi-

lidad celular, posiblemente seguido de una lisis celular.

Efectos sobre los virus

Los virus son microorganismos acelulares, compuestos solamente de ácido nucleico y una proteína que lo encierra llamada cápside. El ozono actúa rompiendo esta cápsula viral, dejando el ácido nucleico desprotegido. Es probable además que el ozono modifique los sitios de la cápsula viral que el virus utiliza para fijarse a la superficie de las células.

Formas de generar ozono

Debido a la breve vida media del ozono (tanto en fase gas como en solución acuosa) no permite su almacenamiento ni distribución, por lo cual debe ser generado in situ. La reacción química de formación de ozono a partir de oxígeno puede formularse de la siguiente manera:



Si se observa el valor de la entalpía estándar de formación (ΔH°_f) se concluye que ésta es una reacción endotérmica y no espontánea, por lo cual no es factible obtener ozono por activación térmica del oxígeno, ya que si la temperatura supera los 50 °C la molécula de ozono se desintegra y recombina para formar oxígeno molecular. Actualmente se conocen diferentes técnicas de producción de ozono en forma artificial:

Reacción fotoquímica.

- Disociación térmica.
- Reacción radioquímica.
- Descarga eléctrica.
- Electrolisis sobre las moléculas de agua.

Sin embargo, en la industria se aplica principalmente la de descarga eléctrica, ya que presenta la mejor relación entre producción/consumo energético. Esta técnica utiliza una celda formada por dos electrodos sobre los cuales se coloca material dieléctrico. Estos dos además, se encuentran separados por una distancia milimétrica, denominada espacio de descarga, donde se inyecta un flujo de aire o de oxígeno de alta pureza (gas de partida), suministrando de esta forma el reactivo necesario para la generación de ozono.

La celda se completa con la conexión de los electrodos a una fuente de corriente alterna, lo cual genera un campo eléctrico intenso que acelera los electrones ubicados

en el espacio de descarga. De esta forma, estos últimos colisionan con las moléculas de oxígeno logrando la disociación de sus átomos. Finalmente, éstos reaccionan con otras moléculas de oxígeno disponibles dando como producto moléculas de ozono.

Es importante destacar que durante la generación de ozono sólo de un 4% a un 12% de la energía es aprovechada para tal fin, mientras que el resto se transforma en luz y calor.

Los principales parámetros a controlar en el proceso de generación de ozono serán:

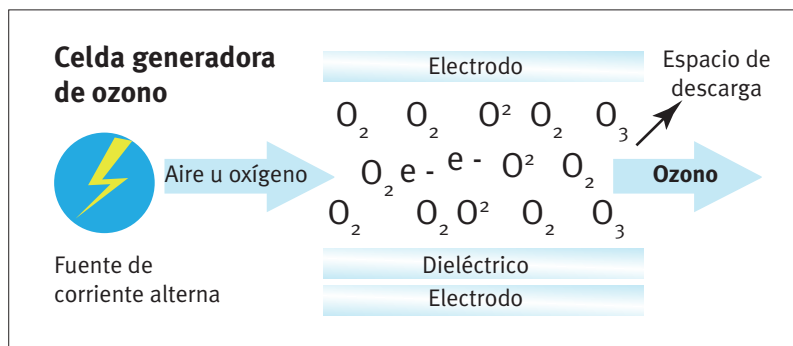
Característica de la corriente eléctrica. El rendimiento de la producción de ozono crece con la intensidad de corriente, así como con la frecuencia.

Temperatura. La refrigeración de los electrodos reduce los fenómenos de descomposición térmica del ozono. Para esto se im-

plementan intercambiadores de calor que pueden operar a base de agua o de aire. El intercambiador de calor que trabaja con agua, por lo general, se utiliza para aplicaciones industriales de gran escala.

■ **Gas de partida.** Para la generación de ozono, como ya se mencionó, puede utilizarse aire u oxígeno de alta pureza como gases de alimentación, dependiendo esta elección de las exigencias de la aplicación. Si se utiliza aire es de especial importancia controlar el porcentaje de humedad que presenta, ya que el vapor de agua puede reaccionar con los óxidos de nitrógeno que se forman en el espacio de descarga de la celda y formar a su vez ácido nítrico, compuesto químico capaz de causar daños en los electrodos de la celda. El contenido de humedad del aire puede expresarse mediante el valor de su temperatura de rocío, los generadores de ozono trabajan con aire cuya temperatura de rocío esté entre los -60°C y -80°C . Otro aspecto importante en la preparación del aire, es la instalación de filtros que impidan el paso de partículas de polvo al interior de la celda. Cuando el gas de alimentación es oxígeno de alta pureza se evita el problema de la humedad y dada la mayor presencia de oxígeno, en comparación con el aire, se pueden obtener concentraciones de ozono de dos hasta cuatro veces mayores. No obstante los costos del proceso son mayores.

Luego del proceso de generación



de ozono es necesaria una etapa de inyección o disolución en agua si se lo utiliza en solución, ya sea para tareas de limpieza y desinfección, como así también para el tratamiento o potabilización del agua.

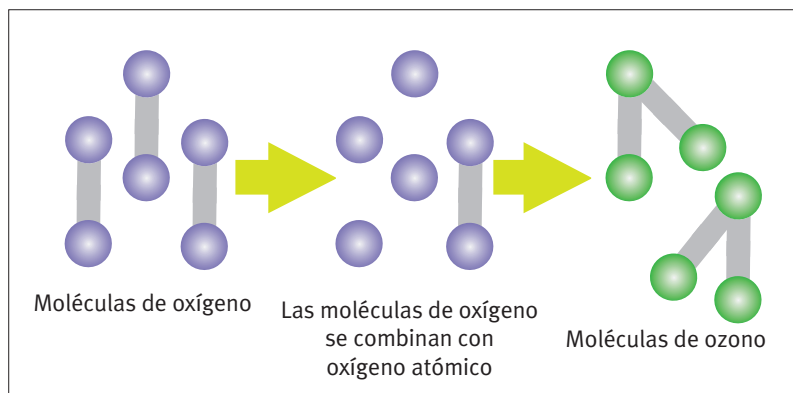
Para esto se conocen varias técnicas. Como ejemplo se pueden mencionar la de **difusión por burbujeo** y la de **inyección por tubo Venturi**.

La primera consiste en utilizar un difusor de material cerámico que tiene en la superficie orificios del orden de las micras, por los cuales se libera ozono en forma de finas burbujas que entran en contacto con el agua. Las ventajas de esta técnica son la fácil implementación, la ausencia de partes móviles, y el bajo mantenimiento.

La inyección por tubo Venturi, por su parte, se trata de una sección de

tubería por la cual circula el agua que se desea ozonificar; en esta sección se tiene una reducción del diámetro de tal forma que se logra una caída de presión en ese punto, instalándose allí la entrada del gas ozono. Esta caída de presión origina una fuerza de succión del gas ozono, que de esta forma logra mezclarse con el agua.

Como se mencionó previamente, el ozono gaseoso puede resultar irritante para las vías respiratorias así como para la vista. Por esto debe ser controlado y eliminado del ambiente donde se genera, ya que aproximadamente del 10 al 20% de lo que se aplica al agua se desprende en forma de gas y se mezcla con el aire. Para ello se utilizan destructores que se encargan de desintegrar la molécula de ozono, y de obtener posteriormente oxígeno. Existen varios métodos para destruir el ozono,



Diferencias entre ozonización y cloración		
	CLORO	OZONO
Olor	Desagradable en agua	Ninguno
Sabor	Desagradable en agua	Ninguno
Color	Amarillento	Incoloro
Poder de oxidación	1,36 V	2,07 V (superior al cloro)
Mecanismo de reacción	Oxidación indirecta	Oxidación directa
Características de los residuos	Persistentes y peligrosos	Sin residuos
Acción bacteriana	Muy variable dependiendo de las especies. Origina resistencia.	Elevada. No origina resistencia.
Acción antivírica	Prácticamente nula.	Elevada
Acción antiparasitaria	Leve	Elevada
Actividad antifúngica	Leve	Elevada
Actividad sobre quistes y esporas	Leve	Elevada
Actividad estructural en microcontaminantes (hidrocarburos, detergentes fenólicos, sustancias clóricas, plaguicidas)	Ninguna o leve	Elevada

Fuente http://www.cosemarozono.es/pdf/servicios_23.pdf

entre los cuales se destacan el térmico y el catalítico.

Fuentes consultadas

- ❖ Rodríguez Vidal, Francisco Javier. *Procesos de potabilización del agua e influencia del tratamiento de ozonización.*
- ❖ Brom. Rosana Reinoso, Tec. Enóloga Cecilia Di Césare, Brom. Carina Rosales. *Utilización de ozono en la desinfección de bodegas.*
- ❖ Gámiz Caro Juan Ángel. *Control de sistemas de aire acondicionado, CEAC.*
- ❖ Instituto Técnico Español de Limpieza, Centro de Investigación y Asesoramiento para la Limpieza. *Aplicaciones del ozono en cámaras frigoríficas e Industria Alimentaria.*
- ❖ Seminario Luis A., Acuña Jose F., Williams Sandra. *El ozono y su aplicación en la conservación de Alimentos.*
- ❖ Alimentaria – 91. *El ozono y sus aplicaciones en la industria alimentaria.*
- ❖ García C. Francisco, Contreras Roberto. *Ozono en la Industria Vitivinícola.*
- ❖ Dra. Ana M. Perez, Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica. *Aplicaciones del ozono en la industria Alimentaria.*

Glosario

Alotropía.

(del griego: *allos*, otro, y *tropos*, manera). Propiedad de determinados elementos para presentarse bajo estructuras químicas diferentes. Se denomina alótropo, si sus diferentes estructuras moleculares presentan el mismo estado físico.

Alótropo.

Cada uno de los estados alotrópicos que presenta un elemento químico. Los alótropos del oxígeno son el oxígeno atmosférico (O₂) y el ozono (O₃).

Entalpía.

Cantidad de energía calorífica de una sustancia.

Grupos sulfhidrilos.

Conjuntos moleculares que contienen átomos de azufre, presentes usualmente en las proteínas.

Lisis celular.

Rotura de la membrana celular.

Temperatura de rocío.

Se denomina así a la temperatura que toma el aire en el instante en el que se produce la saturación y el vapor de agua que contiene éste precipita en forma líquida (la humedad relativa alcanza el 100%).

Potencial de oxidación.

Potencial eléctrico requerido para transferir electrones desde un oxidante a un reductor. Es usado como medida cualitativa del estado de oxidación en los sistemas de tratamiento de agua.



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

Paseo Colón 922 - (C1063ACW)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel. (54-11) 4349-2156

alimentos@minagri.gob.ar

www.minagri.gob.ar



ARGENTINA
UN PAIS CON BUENA GENTE



Ministerio de
Agricultura, Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación