



## PERFIL DEL ACEITE DE MAÍZ

Prof. Luis A. De Bernardi



El maíz es una gramínea anual originaria del continente americano y domesticada por los nativos de México, cuyo nombre científico es “*Zea mays*”.

En los comienzos del desarrollo de la agricultura en América, el maíz fue uno de los alimentos más importantes de la región, siendo empleado por las tribus Mayas y Aztecas y al sur del continente por los Incas.

Tiempo después se descubre que entre otras bondades posee aceite, que es un lípido de origen vegetal que se obtiene a través del proceso de la extracción de la molienda húmeda del maíz.

Cabe señalar, que del total de la producción de maíz, el 9% tiene como destino el consumo humano, y el porcentaje de aceite en peso en un grano de maíz oscila entre el 3,1% y el 5,7%, localizando el 83% de ese contenido graso en el germen del grano.

### **BONDADES NUTRICIONALES**

El consumo de aceite de origen vegetal se ha incrementado en las últimas décadas, y constituye una parte importante de la dieta humana en todo el mundo.



La composición de los aceites vegetales no es estándar, ya que varía considerablemente en el contenido de ácidos grasos saturados, monoinsaturados, poliinsaturados, y particularmente en el aporte de ácidos grasos omega-3 y omega-6, asociado a la fuente de origen, ya sea a la especie vegetal, la semilla, la planta o el fruto, aportando en cada uno de ellos diferentes beneficios nutricionales.

Estudios recientes destacan que el aceite de maíz tiene mayores efectos benéficos sobre los niveles de colesterol en sangre que el aceite de oliva extra virgen, debido en parte a la capacidad de bloqueo de colesterol natural de esteroides vegetales.

El aceite de maíz posee cuatro veces más fitoesteroides que el aceite de oliva, y un 40% más que el de canola. Información basada en el análisis del aceite de maíz y en la comparación de otros aceites para cocinar realizada por el USDA, enfatizan al acentuar que el aceite de maíz contiene 135,6 mg/porción de fitoesteroides, frente a 30,0 mg/porción en el aceite de oliva. Cabe señalar que los fitoesteroides son sustancias vegetales que se encuentran presentes de forma natural en frutas, verduras, nueces, semillas, cereales, legumbres y en aceites vegetales, tal como el aceite de maíz.

Posee una importante riqueza en vitamina E dado que 100 gr. de este alimento contienen 34 mg de esa vitamina, contribuyendo a que sea ideal para prevenir enfermedades circulatorias, vasculares, neurológicas o de esterilidad. No contiene cantidades significativas de proteínas, carbohidratos ni fibra alimentaria.

Entre las propiedades nutricionales, cabe destacar que tiene los siguientes nutrientes: trazas de vitamina B1, de vitamina B2, de vitamina B5, de vitamina B6, y 31 ug de vitamina K.

Por no contener sodio, consumir el aceite de maíz resulta beneficioso para personas con hipertensión y/o colesterol alto.



Es un alimento beneficioso para el sistema circulatorio por las acreditadas propiedades antioxidantes, y también resulta conveniente para fortalecer la visión, además de ayudar en la prevención de la enfermedad de Parkinson.

Otros usos del aceite de maíz está enfocado en la industria cosmética para el:

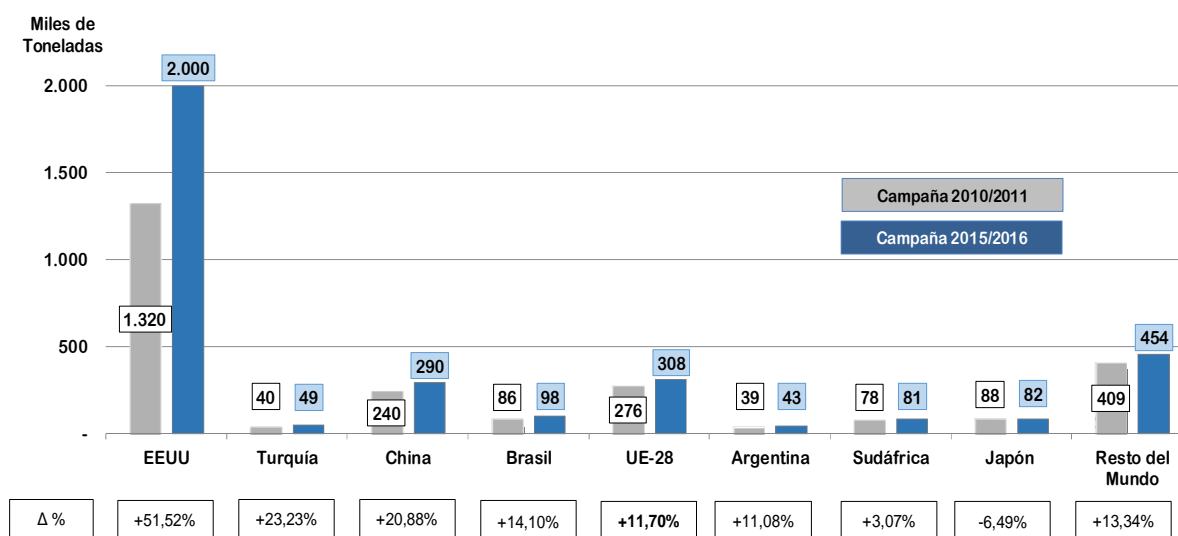
- tratamiento de las afecciones de la piel
- hidratación de los cabellos secos y dañados
- combatir el envejecimiento de la epidermis debido a sus propiedades antioxidantes.

## MERCADO INTERNACIONAL DEL ACEITE DE MAÍZ

La producción mundial de aceite de maíz en la campaña 2015/2016 alcanzó las 3.480 mil toneladas, volumen que representó un 6,67% de aumento respecto de los valores de la campaña precedente.

Como se puede observar en el siguiente cuadro, EE.UU. es el principal productor de aceite de maíz a nivel global, observándose que la evolución de su producción obtuvo una variación positiva considerando las últimas seis campañas del 51,52%.

VARIACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ACEITE DE MAÍZ  
2010/2011 vs 2015/2016

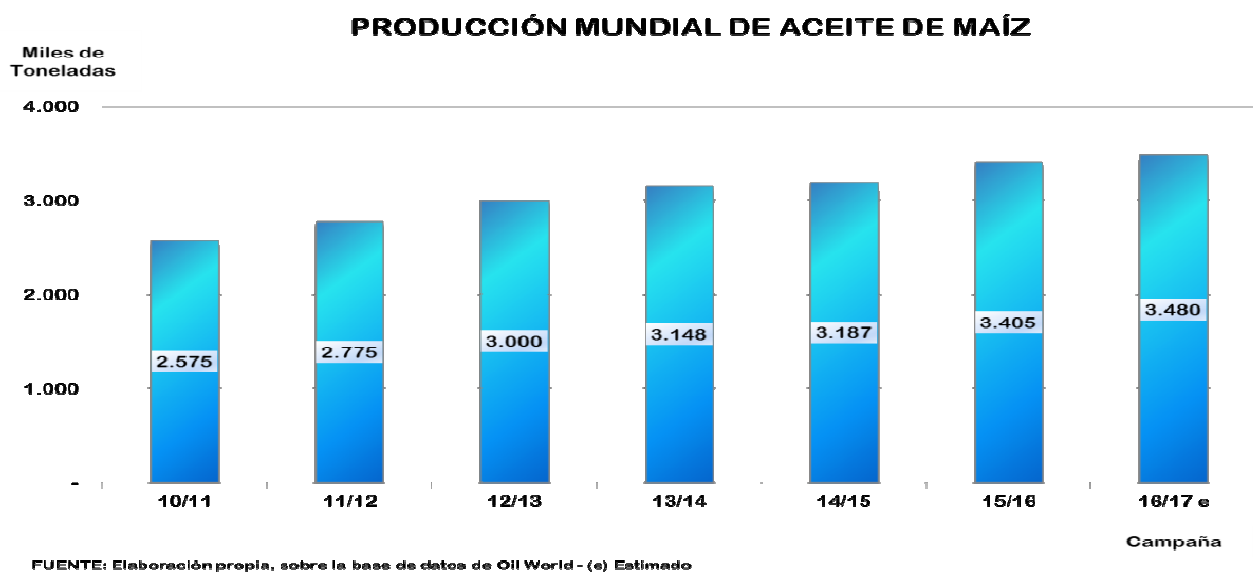


FUENTE: Elaboración propia, sobre la base de datos de Oil World



Le siguen en orden de importancia Turquía, China, Brasil y UE-28, quienes también han tenido un importante crecimiento.

En Argentina la preferencia de consumo de aceites recae en el de girasol, y en menor medida el de maíz, cuya producción en la campaña 2015/2016 fue de 43,1 miles de toneladas, lo que representó un volumen superior del 5% respecto de lo producido de la campaña precedente, y si se considera el período de las seis últimas campañas, el incremento fue del 11,08%.



Si bien en Europa este producto fue introducido en el siglo XVI, en la actualidad los países que tienen al aceite de maíz entre sus alimentos de preferencias son Italia y España, siendo Turquía en Asia un destacado productor.

Con respecto a Oriente, China es el productor más importante y en menor medida le sigue Japón, quien de hecho ha decrecido en las últimas seis campañas en un 6,49%. Otro país que ha trascendido por su producción es Sudáfrica.

Por otra parte, los estadounidenses fueron los pioneros en lograr la transformación enzimática de la glucosa en fructosa, lo que dio origen a la producción de jarabe de maíz de alta fructosa muy utilizado en las bebidas colas.



Actualmente, dicho jarabe compite en igualdad de condiciones con el azúcar de caña y el de remolacha.

Cabe señalar, que la demanda de almidón de maíz y sus derivados, es uno de los factores de suma importancia que influye para definir la oferta de aceite de maíz. Además, la producción de este tipo de aceite de alta calidad, se está incrementando en relación directa al crecimiento del volumen de edulcorante.

Los distintos subproductos de molienda húmeda son considerablemente utilizados en la elaboración de dietas balanceadas en la alimentación animal.

Como ejemplo se tienen:

- **Gluten meal.** Es un subproducto del proceso del grano de maíz, que dispone de ingredientes concentrados energético con altos grado de proteína, cantidades mínimas de almidón y fibra de maíz. Para ello el maíz se fracciona 25% por la vía seca y el 75% por vía húmeda. El primero divide el componente anatómico (endospermo, salvado y germen), mientras que el objetivo del segundo es la separación del grano de sus componentes químicos (almidón, aceite y fibra).
- **Gluten feed.** También llamado “*Pienso de Gluten*” o “*Corn Gluten Feed*”, es otro derivado de la molienda húmeda, utilizado en dietas de animales de alta producción de carne (feedlot) y leche. Es la parte remanente del grano de maíz entero que queda luego de haber sido extraídos la mayor parte del almidón, del gluten y del germen durante el proceso de molienda húmeda, pudiendo o no contener extractivos de la fermentación.

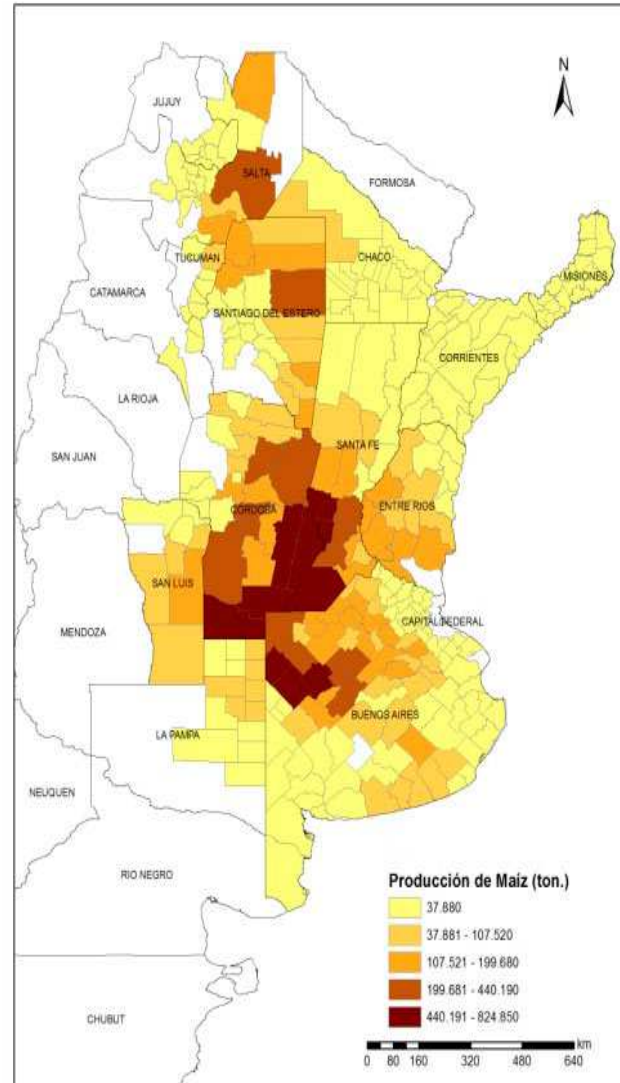
Es muy usado en los concentrados para alimentos de vacas lecheras, ganado vacuno, aves de corral y cerdos. Se comercializan normalmente con un porcentaje de proteína de alrededor del 20%.



## PRODUCCIÓN ARGENTINA DE MAÍZ

La FAO destaca que la región de América Latina y el Caribe representaron más del 10% de la producción mundial de cereales, principalmente de maíz, siendo Brasil, Argentina y México los principales productores de la región.

Por otra parte, proyecciones de OCDE-FAO destacan que los productos agrícolas más importantes seguirán incrementando su escala de producción. En ese sentido, se afirma que Argentina y Brasil experimentaron la mayor expansión en las áreas de cultivadas en los últimos diez años, sumando respectivamente 10 millones de hectáreas, y se espera que la expansión de las tierras de cultivo se encuentre en un rango similar para la próxima década.



Las características intrínsecas del cultivo permitieron ponderar que la merma en la producción no fuera significativa como sí ocurrió con otros cultivos.

Si bien el clima, por su imprevisibilidad pasó a ser un factor determinante, en la presente campaña y a pesar que en algunas regiones se generaron pérdidas por ésta situación, se cumplieron con las expectativas pronosticadas y se alcanzó un volumen récord de producción, lo que conlleva a instrumentar cambios estratégicos a la hora de planificar el ingreso y egreso del grano a los mercados.



Para la campaña 2016/2017, en las 8,5 millones de hectáreas implantadas<sup>1</sup>, las estimaciones dieron cuenta que Argentina produjo 49,5 millones de toneladas de maíz.

El aumento de la superficie no es importante sólo por el impacto económico que ello represente. La inclusión de una mayor superficie del cereal en la rotación, es una herramienta enriquecedora para brindar sustentabilidad a los sistemas a través del aporte de carbono vía rastrojo y el control de malezas resistentes.

El proceso por el cual la tecnología se combina con los resultados queda expuesto al haberse alcanzado un record de producción. El aumento fue de 22,9% en superficie y de 24,4% en las toneladas cosechadas respecto a la campaña precedente<sup>2</sup>.

De hecho, la utilización de nuevas mezclas de fertilizantes y su aplicación, es uno de los componentes que está dando parte de los fundamentos técnicos para explicar las ventajas sinérgicas de la mezcla de nitrógeno y del azufre. Además la pulverización foliar con microelementos en los cultivos ha potenciado su desarrollo. Si bien no es la única metodología de fertilización, es una práctica que mejora el aprovechamiento de los nutrientes y cuyos resultados se aprecian en la presente campaña.

Cabe señalar, que durante el mes de marzo se cosechan los primeros lotes ubicados en la provincia de Buenos Aires, sur de Córdoba, sur de Santa Fe y Entre Ríos. A partir del mes de abril, la cosecha se extiende al norte de Córdoba, sur de Buenos Aires, norte de La Pampa, centro y norte de Santa Fe y finalmente San Luis.

En sí, en ese período de tiempo se alcanzó entre el 55% y 60% de la producción total, y el volumen restante provino del trillado del maíz tardío o de segunda.

El proceso de industrialización de maíz se divide en dos métodos técnicamente bien diferenciados que son, la molienda húmeda y la molienda seca.

---

<sup>1</sup> Dirección de Estimaciones Agrícolas y Delegaciones del MINAGRO

<sup>2</sup> Dirección de Estimaciones Agrícolas y Delegaciones del MINAGRO



- La molienda húmeda es el proceso más utilizado y conduce a la obtención de almidón, aceite y varios subproductos, entre ellos el gluten meal y el gluten feed. En el grano de maíz conviven hidratos de carbono, proteínas, grasas, fibra, agua, minerales, vitaminas y pigmentos. En sí, se utiliza para la obtención de almidones, dextrinas, dextrosa, jarabes y forrajes.
- El proceso de molienda seca consiste en la reducción de tamaño del grano y posterior clasificación a fin de separar las diferentes fracciones. De esta molienda se obtiene también una variedad de productos de importancia, entre ellos cereales para desayuno, harinas y sémolas. Estas últimas se pueden destinar a la producción de cerveza, snacks o bien para la preparación de polenta, entre otros.

## ***PRODUCCIÓN DE ACEITE DE MAÍZ***

El aceite de maíz es un subproducto que se desarrolla a través del proceso de la molienda húmeda.

Con respecto al aceite refinado, resulta ser el ideal para freír debido a su alto punto de ahumado. Casi sin gusto u olor, es excelente para hornear, y además se lo puede utilizar como aderezo y para la producción de margarina.

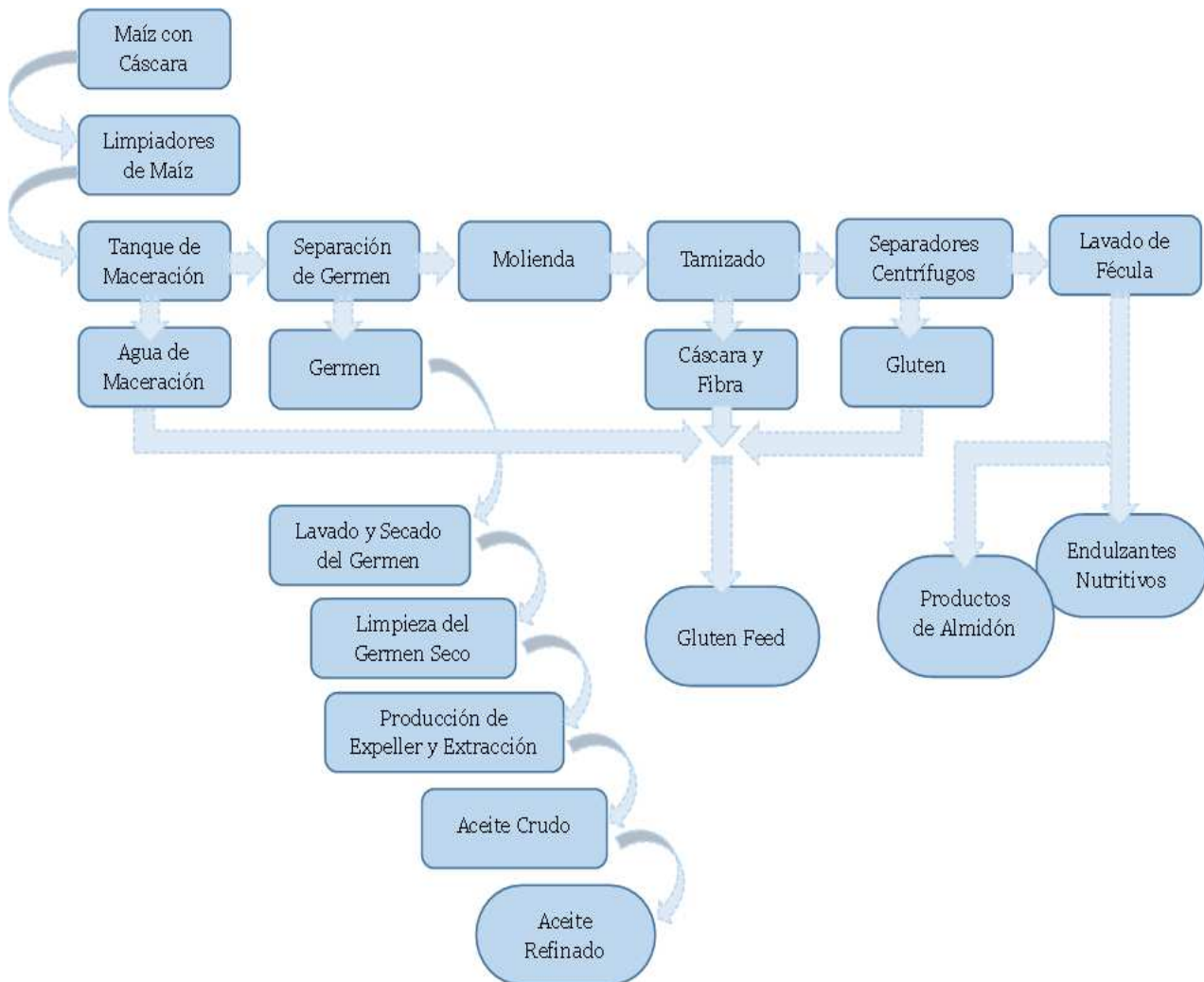
Al considerar el potencial de desarrollo que tiene este alimento, se observa que la capacidad total de molienda húmeda que dispone la industria local se ubica en el orden del 1,5 millones toneladas, hecho que permitiría alcanzar un volumen de extracción de aceite superior a las 45.000 tn.

Actualmente, en el ranking nacional de producción de aceites el maíz ocupa el 4º lugar muy lejos de la soja y el girasol, y apenas por debajo de la producción de aceite de maní. No obstante, en el ranking de países productores de aceites y grasas, Argentina se ubica en el 7º lugar a nivel mundial.





## MOLIENDA HÚMEDA DE MAÍZ



## EXPORTACIONES

El complejo oleaginoso argentino conformó su evolución y desarrollo sobre la base del impulso dado por el mercado internacional.

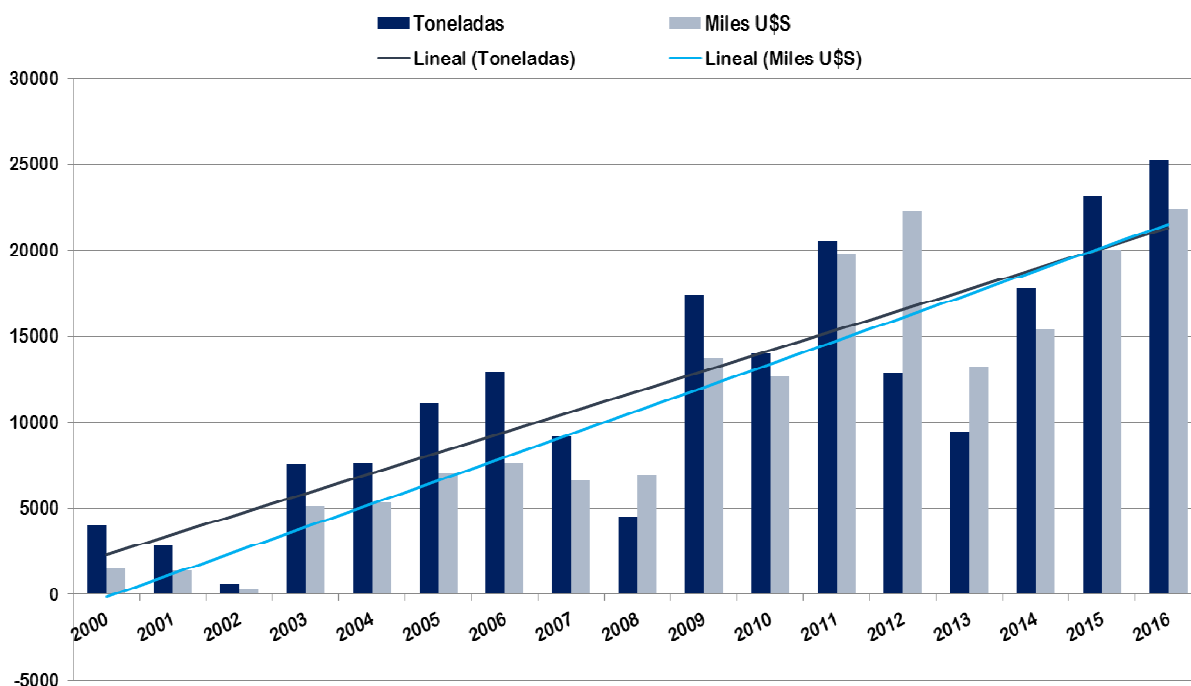
Nuevas formas de organización al servicio de la producción, más una elevada participación del capital financiero y extra-sectorial aplicado a nuevos paquetes tecnológicos, recayeron en exportaciones en virtud a los resultados alcanzados en extensiones arrendadas y asociados a propietarios tradicionales. El negocio en general, se focaliza a través de las ventas de aceites de soja y de girasol, ubicando al país en una posición de privilegio al destacarse por los embarques de aceite crudo a granel.



En relación al aceite de maíz, en el año 2016 se colocaron 25.253 tn a un valor de 22,4 millones de u\$s, superando en un 9% el volumen registrado del año anterior. Esa venta representa un promedio de 887,02 u\$s/tn, ingresos atractivos para el exportador y para la balanza comercial argentina.

Del volumen consignado, se despacharon 23.768 tn a granel, siendo Túnez y Turquía las principales plazas de comercialización, le siguieron en orden de importancia Omán, Kenya y Uruguay, y en un escalón menor Chile y Arabia Saudita.

### EXPORTACIÓN ARGENTINA DE ACEITE DE MAÍZ



Fuente: INDEC

En relación a las ventas de 1.485 toneladas de aceite de maíz refinado y fraccionado en envases de hasta 5 litros, enmarca el potencial y el horizonte de posibilidades a nivel comercial que tiene la industria local de cara al futuro. Los principales lugares de destino fueron: Chile, Emiratos Árabes y Jordania, entre otros.



## CONSUMO

En Argentina el consumo de aceite de maíz es bajo si es comparado con el lugar y utilización que se le da a los otros aceites tradicionales. Se destinaron al mercado local unas 9.000 toneladas, ubicándose el consumo por persona y por año en torno a los 253 cm<sup>3</sup>.

Acorde al volumen de producción alcanzado, el sector ocupa el 4º lugar en el ranking de producción, muy alejado de lo que es la elaboración de aceite de soja y girasol, y en menor medida a la producción de aceite de maní.



En el país operan distintas plantas elaboradoras y comercializadoras de aceite refinado de maíz, entre ellas se destacan: Arcor S.A., Ingredion S.A., Molinos Cañuelas S.A.C.I.F.I.A. y Germaíz S.A., todas ellas localizadas en la provincia de Buenos Aires. En cambio la empresa Tanoni Hnos. S.A. se ubica en la Provincia de Santa Fe y Glucovil S.A. se encuentra en San Luis. La particularidad de esta firma es que sólo produce aceite crudo.

En general, el aceite de maíz es comercializado en envases PET y en menor medida en envases de vidrio, con presentaciones que van desde los 500 cm<sup>3</sup> hasta los 1.500 cm<sup>3</sup>, siendo el producto más comercializado el que se expende en recipiente cuyo contenido es de 900 cm<sup>3</sup>. Existen otras presentaciones como ser en lata que puede ser de un litro o de un volumen menor.

En Argentina, lenta pero progresivamente se generan cambios cuantitativos y cualitativos. Distintos informes destacan que los patrones de la matriz de consumo registran movimientos diferenciados en favor de los productos con mayor valor agregado, haciéndose especial hincapié en las bondades nutricionales de los alimentos.



Por esta razón, la acción de selección al comprar, no siempre ha recaído en la alternativa más económica. La información consignada en el rótulo de los envases es de suma importancia, pero también los son los múltiples canales comunicacionales que han sido motivadores para resaltar las fortalezas de los alimentos saludables.

## **CONCLUSIÓN**

Las expectativas comerciales para los próximos años son promisorias. La producción de granos está aumentando sobre la base de la aplicación de un mayor paquete tecnológico, que no sólo impacta en la productividad sino que mejora la sustentabilidad del sistema en su conjunto.

La incorporación de lotes tardíos y las técnicas aplicadas permitieron avanzar a mayor velocidad sobre un número importante de parcelas de las regiones del NOA y NEA e incluso en la zona núcleo maicera del país. Además en éstas, las mejoras estuvieron dadas por la recuperación del factor agroecológico, que contribuyeron a que los lotes anegados comiencen a normalizar su estado productivo.

Por esto, y a través de una mirada integradora, destacando las fortalezas del sector maicero y su desarrollo en la cadena de producción, las industrias vinculadas proporcionan mayor valor agregado a los alimentos y profundizan las políticas de acción, con la finalidad de generar las condiciones más ventajosas para ampliar y mejorar la cuenca de producción.

La inquietud de hacer hincapié en las mejoras promoviendo la evolución productiva, consiste también en incorporar distintos niveles de tecnología en el proceso de elaboración.

Estas iniciativas generan oportunidades de cambios que permiten fortalecer y ampliar la participación comercial de nuestros productos en general.

De hecho con la implementación de nuevas políticas, se estimulan propuestas comerciales para los productores pequeños y medianos, a que también se



vuelquen a la exportación a través de servicios terciarizados, lo que permite acceder a ventajas impositivas y financieras.

De este modo, se limita la estructura de costos operativos, aprovechando los beneficios logísticos de consolidación de cargas con terceros y optimizando el precio de venta del producto.

Por eso el afianzar al país como uno de los principales proveedores de agroalimentos al mundo dejó de ser una expresión de deseo, pasó a ser una incontrastable realidad.

Argentina continúa ampliando la diversificación agroindustrial en su canasta de productos exportables, la que actualmente representa el 66% del total de las exportaciones del país. Y en ese proceso de integración y de esfuerzos compartidos, se ha podido operar, y se adquieren compromisos de ventas a nuevos destinos y en diferentes continentes.

Se vislumbra que el consumo de aceites vegetales como commodities agrícola no detendrá su crecimiento. De hecho, se espera que la variación porcentual para los próximos años sea muy superior a las registradas, no sólo por la mayor demanda local, sino por el crecimiento demográfico a nivel global, que traccionará el aumento comercial de aceites en general y el de maíz en particular.

Según datos del Banco Mundial, el incremento del promedio global del PBI para el período 2012/2015 fue del 2,56%<sup>3</sup>, lo que en teoría permite reafirmar lo expresado en el párrafo anterior.

Dentro de los mayores compradores del aceite de maíz argentino se encuentran varios países en vías de desarrollo, muchos de ellos en Medio Oriente y Asia, que presentan incrementos anuales del PBI muy por encima del promedio mundial del año 2015<sup>4</sup>, y al tener un mayor bienestar, es posible que impacte positivamente en la demanda de este producto. Pero la mirada recae en países como China, India y algunas otras naciones del continente asiático que concentran más de  $\frac{1}{3}$

<sup>3</sup> Fuente: <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>

<sup>4</sup> Fuente: Banco Mundial



de la población mundial. Si bien, tanto en Latinoamérica como en el África el consumo y proyección puede resultar modesto, lo coincidente y que genera preocupaciones compartidas, es que dicha evolución podría verse afectada por las perspectivas macroeconómicas de los países involucrados. El desafío es ganar mercados consolidando una estructura de ventas siendo competitivos y no bajando precios.

### ***FUENTE CONSULTADA***

- Cámara de Fabricantes de Almidones, Glucosas, Derivados y Afines (CAFAGDA)
- Subsecretaría de Mercados Agropecuarios (MINAGRO)
- Dirección de Estimaciones y Delegaciones (MINAGRO)
- Información de: Oil World, USDA, FAO e INDEC
- Banco Mundial.