

## Plásticos de maíz

La industrialización del maíz es una de las actividades agroindustriales que genera mayor valor agregado, por eso considero pertinente desarrollar el tema.

Algunos testimonios históricos señalan que el maíz comenzó a industrializarse alrededor del año 1844, con el propósito de obtener almidón que anteriormente se obtenía de materias primas como el trigo y la papa. Este era el único producto resultante, siendo descartados los demás constituyentes del grano.

Más tarde, las mejoras introducidas al proceso, llevaron al aprovechamiento de la fibra, el germen y la proteína maximizando la ecuación económica y más tarde aun comenzó a obtenerse dextrosa y gluten feed. Hacia finales del siglo XIX y en siglo XX se realizó la primera producción comercial de aceite de maíz y además se empleo tecnología de enzimas, lo que permitió la obtención de otros productos tales como maltodextrina o jarabe de maíz de alta fructosa.

En la actualidad, cada porción del grano es aprovechada para obtener un gran número de productos que se destinan al consumo directo o bien son empleados como insumos en otras industrias. El cultivo de maíz posee un enorme potencial de crecimiento basado en el aumento de la demanda de alimentos y el surgimiento de nuevos usos como los biocombustibles. Su uso abarca desde alimentos humanos y forraje para las producciones de carne o leche, hasta su procesamiento industrial en plantas de alta complejidad cuyo producto final puede ser un alimento, un biocombustible o una materia prima para elaborar productos químicos como los biomateriales.

El área de siembra de Maíz en la Argentina es de aproximadamente 2,41 millones de ha, de las cuales 2,18 millones de ha se cosechan como grano seco o con alta humedad para forraje y 230.000 ha son destinadas a silaje de Maíz o consumo directo. Esto equivale a 15 millones de toneladas con un rinde promedio nacional de 65.3 qq\ha.

Según las últimas estimaciones del Ministerio de Agricultura, la cosecha de maíz correspondiente a la campaña 2010/11 se ubicaría en las 20 millones de toneladas.

La superficie sembrada se encuentra en descenso ya que el maíz tiene mayor riesgo económico para el productor, dado que los costos son comparativamente más altos que los de otros cultivos alternativos.

En relación a las provincias productoras, Córdoba es la provincia de mayor producción de maíz en la Argentina, produce el 38% de la producción nacional; Buenos Aires es la segunda con el 28% de participación en la producción, y tercero Santa Fe con un 14%.

En Argentina sólo es consumido en un 33%, el resto (67%) es exportado como commodity. No obstante, hoy, la cadena del maíz argentino experimenta un proceso de cambio, que involucra un sostenido y acelerado crecimiento del consumo interno, especialmente por parte de las industrias que lo utilizan como materia prima para la transformación de proteína (avicultura, ganadería, lechería y cerdos), y las industrias de molienda seca y húmeda buscan decididamente un mayor nivel de eficiencia y de calidad en sus productos.

El valor del maíz ha evolucionado positivamente a lo largo de su historia. Las industrias vinculadas se han ido desarrollando en forma progresiva, transformando un grano cuyo único destino era la alimentación humana en una materia prima esencial para el desarrollo de múltiples procesos industriales. Este fenómeno ha ocurrido tanto en los países productores como importadores, y tiene suma relevancia por su capacidad de generación de empleo e inversión en distintos sectores, dando origen a desarrollos regionales e innumerables oportunidades de crecimiento y progreso. Una vez cosechado y acondicionado, el grano de maíz puede seguir diferentes caminos. La mayor parte de la producción de maíz se destina a la alimentación animal el resto se procesa para la obtención de numerosos productos que se aplican en industrias tan diversas como la alimenticia, farmacéuticas, de plásticos y textiles, del papel y corrugados, y de belleza. Cada día se descubren nuevos usos industriales para el maíz. Algunos estudios indican que ya hay más de 4.000 usos diferentes para los productos que se extraen del maíz.

Sin embargo el que voy a destacar es el uso para elaboración de plásticos biodegradables a partir de almidón de maíz, el cual se está desarrollando para telas de secado rápido para deportistas, computadoras, teléfonos celulares, frazadas, alfombras y envases de alimentos, entre otros.

Casi todo lo que compramos, la mayor parte de la comida que comemos y muchas de las bebidas que bebemos vienen envasados en plástico. Estos envases protegen al producto, son baratos y parecen durar indefinidamente. Generalmente son sintéticos, fabricados por polimerización de compuestos derivados del petróleo que es una fuente no renovable de energía, y no son biodegradables. Si bien hay métodos para reciclar plásticos, en el caso de los envases de alimentos estos procesos son muy limitados, ya que los materiales que los componen están formados por estructuras difíciles o casi imposibles de separar en capas o partículas menores. Debido a estos inconvenientes, el tratamiento de los plásticos descartados como basura se ha vuelto un problema ambiental cada vez más. Sin embargo, su durabilidad es un problema serio para el medio ambiente.

Buscando una solución a estos problemas, científicos e ingenieros vienen desarrollando plásticos biodegradables obtenidos a partir de fuentes renovables, como las plantas. Un material es biodegradable cuando puede ser degradado a sustancias más simples por la acción de organismos vivos, y de esta manera ser eliminado del medio ambiente. Los plásticos basados en polímeros de plantas tienen una estructura que puede ser destruida por los microorganismos.

El mayor foco se ha centrado en el uso del almidón como materia prima, debido a su disponibilidad, ya que es económicamente competitivo con el petróleo. Se emplea generalmente almidón de maíz, aunque se están investigando otras fuentes, como la papa, cebada y avena.

El problema era que los plásticos derivados de este, resultaban quebradizos, limitando su uso. Pero este panorama cambió recientemente. Cuando un equipo de expertas en Argentina halló justamente eso: un tipo de plástico que es altamente resistente, pero que se deshace en pocos días si es enterrado y no libera toxinas. La clave del éxito para lograr un material más duro y menos permeable consistió en combinar almidón de maíz y de mandioca, en las medidas correctas. La mandioca también es producida en Argentina, principalmente en la provincia de Misiones.

El film que inventaron –y que ya patentaron- tiene las mismas utilidades que el clásico envoltorio de plástico: puede ser utilizado para envolver comida o productos medicinales, farmacéuticos o cosméticos, entre otros.

Además, las expertas comprobaron que tiene capacidad para soportar 5 kilos de peso, por lo que potencialmente podría utilizarse para crear bolsas de supermercado. El material no sólo puede presentarse en forma de film, sino que también puede utilizarse como gel y aplicarse sobre los productos que se desea proteger.

Si bien aún no están hechos los estudios para determinar si el material es seguro para usar sobre alimentos, todos los componentes que se usan en su fabricación son comestibles.

Para concluir, en este nuevo esquema mundial la Argentina tiene una oportunidad increíble. Tenemos las fortalezas que hacen falta para desarrollar una nueva cadena agroindustrial enfocada en la energía renovable, liderada por la innovación tecnológica en ingeniería, agronomía, metalmecánica, comercio internacional. Estas herramientas son las que nos van a permitir aumentar el área sembrada en las zonas más alejadas y menos competitivas y desarrollar nuevos cultivos energéticos, su biotecnología y su genética.

El mundo nos da la oportunidad de asumir un nuevo rol de proveedores de energías renovables para los usuarios de otras partes del mundo que no disponen de los recursos naturales y de oferentes de las tecnologías que esos países demandan.

#### Bibliografía

[www.agricola.biz/noticia/18102-Argentina-crean-un-plastico-a-base-de-maiz-y-mandioca](http://www.agricola.biz/noticia/18102-Argentina-crean-un-plastico-a-base-de-maiz-y-mandioca)

[www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/horta/Mandioca/Mandioca\\_02.htm](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/horta/Mandioca/Mandioca_02.htm)

[www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/revistas/r\\_42/cadenas/Farinaceos\\_Maiz\\_derivados.htm](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/revistas/r_42/cadenas/Farinaceos_Maiz_derivados.htm)

[www.argenbio.org/index.php?action=novedades&note=200](http://www.argenbio.org/index.php?action=novedades&note=200)

[www.asades.org.ar/ideasnoticias/plasticosbiodegradables.htm](http://www.asades.org.ar/ideasnoticias/plasticosbiodegradables.htm)

[www.cetarq.com.ar/sitio/index.php/ecoarquitectura/1416-argentina-crean-un-plastico-a-base-de-maiz-y-mandioca](http://www.cetarq.com.ar/sitio/index.php/ecoarquitectura/1416-argentina-crean-un-plastico-a-base-de-maiz-y-mandioca)

[www.cetarq.com.ar/sitio/index.php/ecoarquitectura/1416-argentina-crean-un-plastico-a-base-de-maiz-y-mandioca](http://www.cetarq.com.ar/sitio/index.php/ecoarquitectura/1416-argentina-crean-un-plastico-a-base-de-maiz-y-mandioca)

[www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar)

[www.maizar.org.ar](http://www.maizar.org.ar)

[www.porquebiotecnologia.com.ar](http://www.porquebiotecnologia.com.ar)

[www.quiminet.com/ar5/ar\\_advcaasdAAss-que-son-los-bioplasticos-o-plasticosbiodegradables.htm](http://www.quiminet.com/ar5/ar_advcaasdAAss-que-son-los-bioplasticos-o-plasticosbiodegradables.htm)