



Seminario "Innovación y Valor Agregado en el Sector Azucarero del MERCOSUR"

BIOPRODUCTOS: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS. USO EN CAÑA DE AZÚCAR

Mg. Ana Nelis San Juan Rodriguez

ana.nelis@icidcamy.azcuba.cu

ICIDCA

CUBA

Dra. Lic. Maria Laura Tortora

ltortora@eeaoc.org.ar

Sección Caña de Azúcar

EEAOC

ARGENTINA



Problemas globales que afectan a la sostenibilidad de los sistemas agrícolas y alimentarios:

Cambio climático

Perdida de calidad de los suelos

Agotamiento de recursos naturales

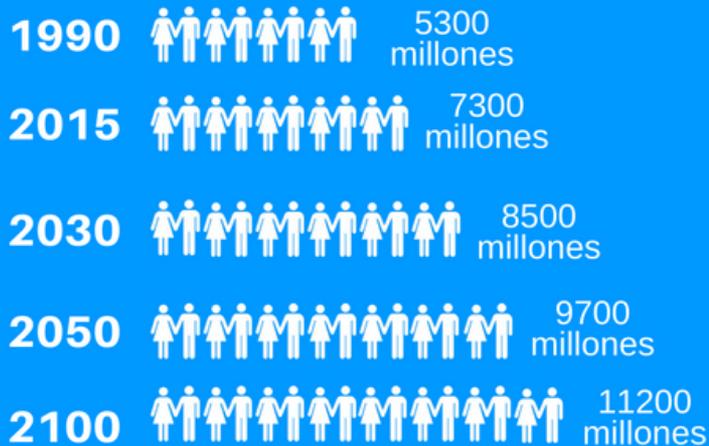
Contaminación ambiental



La población mundial actual registra 7.8 mil millones de personas, y se proyecta que sea de 10 mil millones de personas en 2057.

Población mundial

Población mundial proyectada hasta 2100



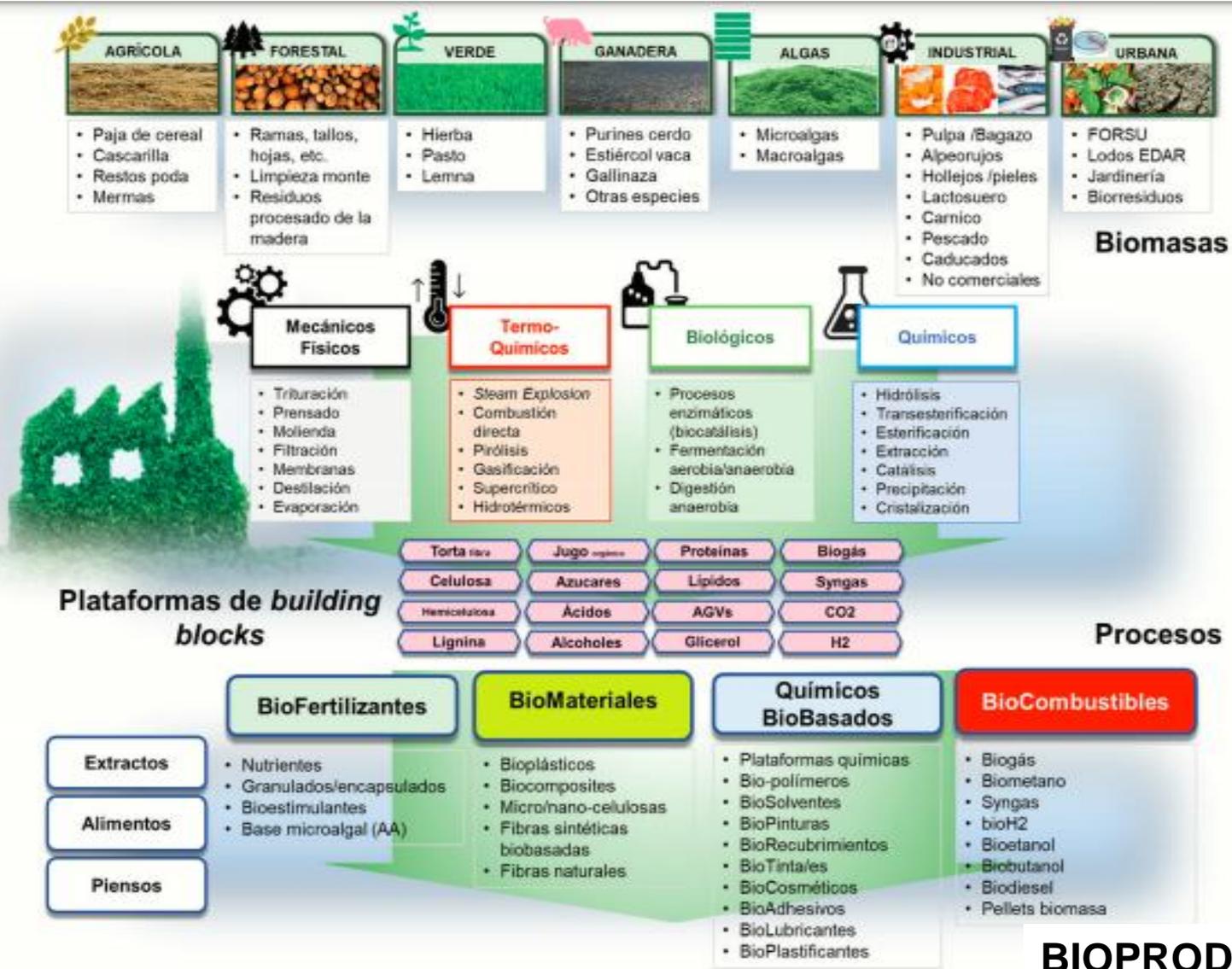
Fuente: Revisión de 2015 de la publicación *World Population Prospects (Perspectivas demográficas mundiales)*
División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas.
Producción: Departamento de Información Pública

PROBLEMAS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD ALIMENTARIA



Afectan a los **Objetivos del Desarrollo Sostenible**

La Biorrefinería de Residuos como una apuesta firme hacia la Bioeconomía circular sostenible, como solución a estos problemas globales



Principales biomásas, procesos y bioproductos constituyentes de las biorrefinerías actuales. Fuente: AINIA.



**BIOPRODUCTOS PARA LA
AGRICULTURA
(BIOINSUMOS)**

**INGREDIENTES ACTIVOS
DE ORIGEN VEGETAL O
MICROBIANO O
MICROORGANISMOS VIVOS**

Bioplaguicidas

BIOPRODUCTOS

Bioestimulantes

Biofertilizantes

Seguridad Alimentaria Sostenible





¿Por qué utilizar Bioproductos ?

- ✓ **Aporte de nutrientes esenciales para satisfacer las necesidades de los cultivos, la aplicación de biofertilizantes al suelo reflejan una mejora sustancial de alrededor del 15% al 25% en el rendimiento de los cultivos**
- ✓ **No generan resistencia por parte de las plagas a ciertas moléculas**
- ✓ **Mantienen la estructura del suelo y la biodiversidad de las tierras agrícolas**
- ✓ **Propician cosechas más productivas y de mejor calidad**
- ✓ **Representan opciones económicamente atractivas y ecológicamente aceptables**

Importancia de los Bioproductos de Uso agrícola: Mercado Emergente



En Argentina el mercado de los bioinsumos **CRECE** con tasas cercanas al 15% anual.



La fabricación nacional de los bioinsumos ha permitido el **surgimiento** de pequeñas y medianas industrias de base tecnológica.

BIOPRODUCTOS: UNA MIRADA HACIA EL FUTURO

Se espera un **escenario regulatorio mas favorable**, especialmente en América del Norte y Europa, sería un factor de impulso clave para el mercado de bioproductos microbianos durante los próximos años nuestra región.

Además, se prevé un **aumento en el precio** de los fertilizantes sintéticos a nivel mundial, factor clave para impulsar el consumo de bioproductos en los próximos años.



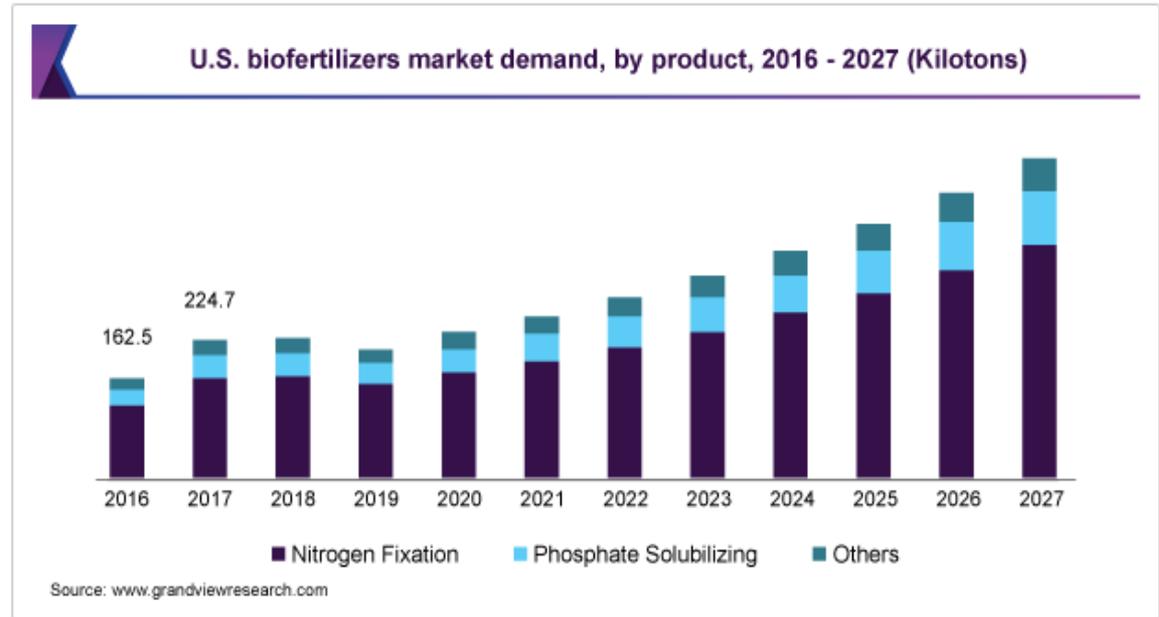
Principales actores en el
Mercado global de
bioproductos microbianos
agrícolas



Certis USA LLC, BASF SE, BioSciences LLC,
Rizobacter, Marrone Bio Innovations, Bayer
CropScience, KCBF China Lallemand Inc.
Novozymes A / S, Fertilizantes USA LLC AgriLife
Symborg SL.



Demanda de biofertilizantes hasta 2027



Los biofertilizantes a base de fijadores de nitrógeno y los productos solubilizantes de fosfato, son los más demandados en todo el mundo

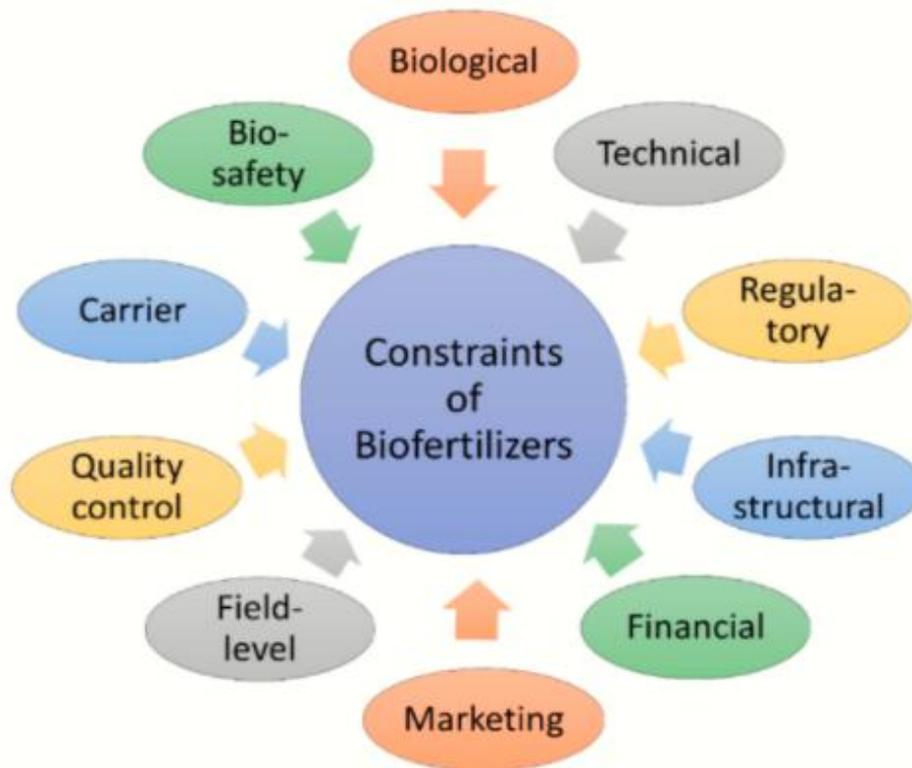


Empresas multinacionales están centrando en la comercialización masiva de biofertilizantes movilizados de potasio, productos solubilizantes de zinc y productos líquidos consorcios NPK.

**Escala Global = 3×10^{14} g N_2 /year
300 million tons N_2 fixed/year
150 – 200 million tons Microbial N_2 fixation**



Los productos de base biológica ofrecen nuevas oportunidades, y su aplicación es completamente segura y se han investigado durante más de 50 años, pero solo se ha puesto en el mercado alrededor del 1% de las formulaciones desarrolladas.



La razón de esto es compleja y está asociada a las tecnologías de fabricación, estabilidad y reproducibilidad de la composición de los bioproductos, marco legal para registro y comercialización, insuficiente divulgación, así como lograr sistemas de trabajo diferentes a los establecidos con los agroquímicos convencionales.



LA CAÑA DE AZÚCAR Y LOS BIOPRODUCTOS





CAÑA DE AZÚCAR



GENERACIÓN DE MASA VERDE

Azúcares

Proteínas

Sustancias
lignocelulósicas

MATERIAS PRIMAS PARA LAS PRODUCCIONES
BIOTECNOLÓGICAS

INDUSTRIA AZUCARERA



BIORREFINERÍA



BIORREFINERÍA

DERIVADOS DE LA CAÑA DE AZÚCAR



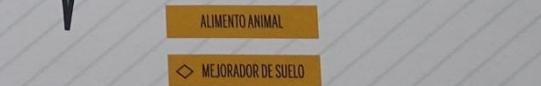
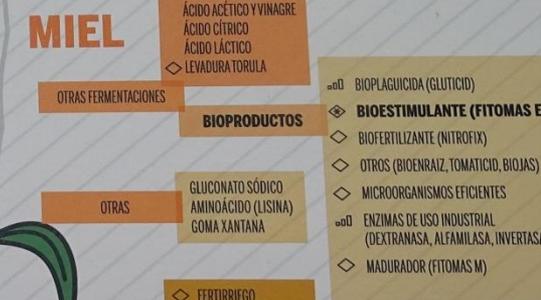
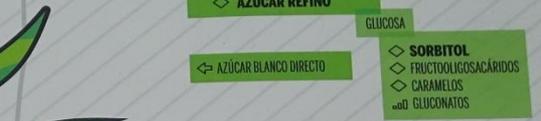
- ↶ SE PRODUCE ANTERIORMENTE
- ↷ EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
- ◇ EN PRODUCCIÓN
- ◇ PRODUCTO EXPORTABLE

HONGOS COMESTIBLES COGOLLO Y HOJAS

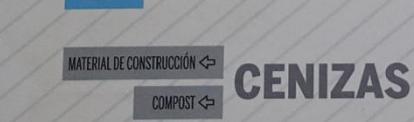
PANELA ALCOHOL REFRESCOS JUGO



AZÚCAR



FERTIRRIEGO RESIDUALES





Para la mayoría de los países subdesarrollados, e incluso los desarrollados, la valorización de los productos, coproductos y subproductos de la industria azucarera constituye una **vía muy promisoría para incrementar la rentabilidad del sector**

Programas de Producción Rentables y Sustentables en Caña de Azúcar que permitan:

- **Aumentar el rendimiento entre un 20-30 %;**
- **Reducir los costos de producción;**
- **Disminuir el uso de fertilizantes químicos entre un 30-50 %,**
- **Mejorar las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo, así como incrementar la eficiencia en el uso del agua.**



Bioproductos

Esfuerzos

Proyecto EEAOC: Manejo de la plantación y cultivo

Plan de trabajo: Bioproductos y Microbiología Agrícola



CASO DE ÉXITO

Se logro implementar entre los productores un nuevo sistema de **manejo sustentable** de los cañaverales de nuestra región que considera el uso de los **bioproductos**



LOGROS



Cepario de bacterias promotoras del crecimiento de diferentes géneros y especies.



Selección de cepas de *Azospirillum* y *Gluconacetobacter sp.* para la posible formulación de bioproductos.



Utilizar coproductos y subproductos del procesamiento de la caña de azúcar para **formular medios de cultivo**



Se han definido **protocolos de trabajo estandarizados** para la evaluación microbiológica, aplicación y evaluación del efecto en planta de **biofertilizantes comerciales** en laboratorio, invernáculo y campo.



Según los resultados obtenidos se trabaja en la **difusión** de estas nuevas tecnologías al sector productivo.

25%



Cañaverales aplicados con **biofertilizantes en Tucuman (60.000 ha caña soca y 15.000 ha caña planta)**



CONSIDERACIONES FINALES

- Los bioproductos en los sistemas agrícolas constituyen medios **económicamente atractivos y ecológicamente aceptables** para reducir el uso de insumos sintéticos y mejorar la cantidad y calidad de los recursos propios de los sistemas agroecológicos
- Se prevé que en los próximos 5 años se produzca un **incremento en el mercado de productos biológicos agrícolas**, con una tasa de crecimiento anual estimada de un **15%**.
- Las tecnologías de aplicación de bioproductos en caña de azúcar han confirmado su **potencial para mejorar el rendimiento del cultivo** y la recuperación del azúcar, entre otras bondades, sin embargo, se requiere **seguir trabajando** en lograr una mayor generalización del uso de los bioproductos en este cultivo.



MUCHAS GRACIAS



Dra. Lic. Maria Laura Tortora
ltortora@eeaoc.org.ar
Sección Caña de Azúcar
EEAOC
ARGENTINA

Mg. Ana Nelis San Juan Rodriguez
ana.nelis@icidcamy.azcuba.cu
ICIDCA
CUBA