



# INSTITUCIONALIDAD, POLÍTICAS Y MODELO DE NEGOCIOS PARA LA BIOECONOMÍA EN ALC



Hugo Chavarría Miranda

Gerente Programa Bioeconomía IICA

[hugo.chavarria@iica.int](mailto:hugo.chavarria@iica.int)

# Bioeconomía

Institucionalidad, políticas, estrategias y negocios en ALC ....

- Desde hace más de 30 años ALC transita por modelos de negocios de la bioeconomía. Hoy son líderes en:
  - aplicaciones biotecnológicas para la agricultura,
  - bioenergías,
  - bioquímica,
  - aprovechamiento de la biodiversidad,
  - agricultura de bajo carbono,
  - etc.
- Sin embargo, la gran mayoría no tenían la institucionalidad ni los instrumentos públicos de fomento y apoyo requeridos.
- Recientemente se han desarrollado instituciones e instrumentos de política pública para la promoción de la bioeconomía en ALC.

# NEGOCIOS DE LA BIOECONOMÍA EN ALC

# Bioeconomía

Un modelo para responder a las necesidades y aprovechar las oportunidades ....

## BIOENERGÍAS Y BIOMATERIALES

Uso de biomasa primaria o residual (residuos o desechos agrícolas y agroindustriales) para generación de bioenergías y otros bioproductos (todos sustitutos de productos fósiles)

Bioenergías - Biocombustibles (etanol, biodiésel, biogás, etc.), Bioinsumos, Biopolímeros, Químicos verdes, Alimentos para personas y animales

## INCREMENTO EN EFICIENCIA EN CADENAS DE VALOR TRADICIONALES

Estrategias a lo largo de la cadena orientadas a incrementar la productividad en el uso de los factores, resultando en mayor eficiencia, reducción de pérdidas, agregación de valor, etc.

Productos agrícolas y pecuarios, Alimentos

## ECOINTENSIFICACIÓN

Estrategias a lo largo de la cadena orientadas a sumar a la eficiencia productiva y la sostenibilidad ambiental de los procesos.

Productos orgánicos, Uso de bioinsumos, Tecnologías para incrementar eficiencia y sostenibilidad de agua, aire, suelo, energía, desechos, protección de la biodiversidad o consumo: agricultura de precisión, cero labranza, manejo integrado, etc.

## Modelos de negocios de la bioeconomía en la agricultura y los territorios rurales

## APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS

Productos, herramientas y procesos biotecnológicos para identificación y tratamiento de limitaciones en los recursos biológicos, soluciones ambientales o elaboración de alimentos mejorados.

Ingeniería genética vegetal, Aplicaciones biotecnológicas en salud humana y animal, Biotecnología ambiental, Alimentos funcionales

## VALORIZACIÓN DE ATRIBUTOS DE LA BIODIVERSIDAD

Descubrimiento, domesticación y aprovechamiento de las calidades físico-químicas de los recursos biológicos presentes en los territorios para obtención de productos intermedios para otras industrias de alta especialización.

Productos con atributos de calidad asociados con el origen, Productos nutraceuticos, Super alimentos, Biocosméticos

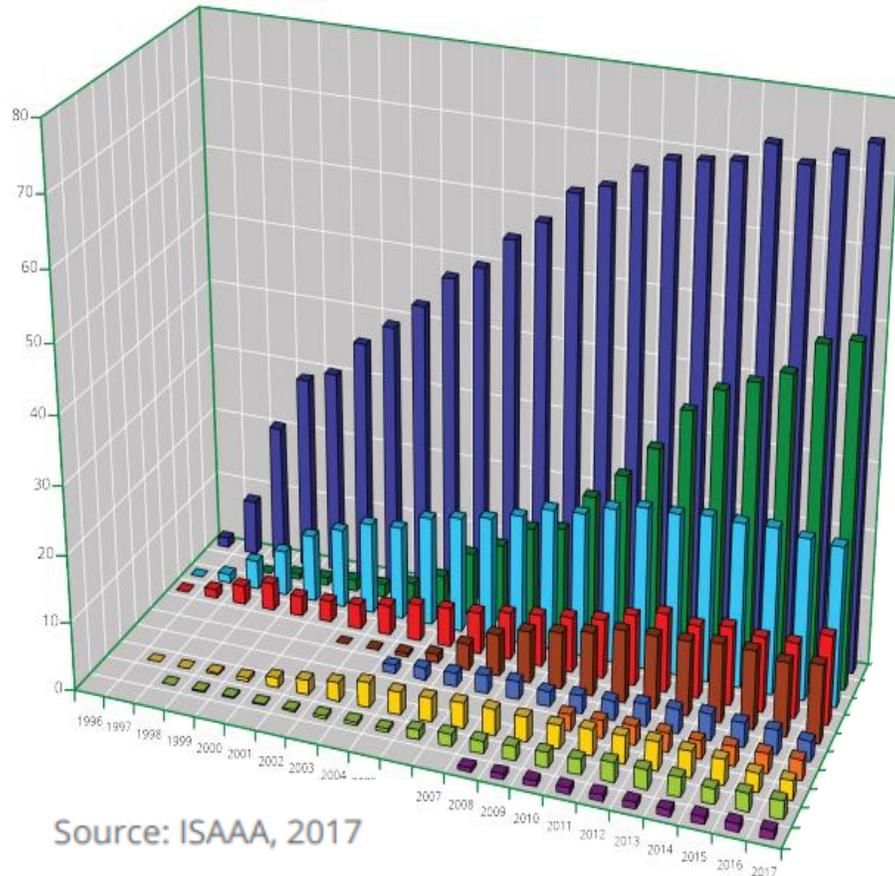
## SERVICIOS AMBIENTALES DE REGULACIÓN Y APOYO

Aprovechamiento de servicios de regulación y de apoyo que ofrecen los sistemas productivos de las cadenas.

Pagos por servicios ambientales, Bonos de carbono, Servicios de polinización, protección y mejora de suelos, protección de ecosistemas, etc.

# Aplicaciones bio-tech

OGM: Evolución de siembra (millones de ha)



1. USA (azul)
2. Brasil (verde)
3. Argentina (celeste)
4. Canadá (rojo)
5. India (vino)
6. Paraguay (azul)
7. Pakistán (naranja)
8. China (amarillo)
9. Sud-África (mostaza)
10. Bolivia (morado)

Source: ISAAA, 2017

Maíz, soja y algodón

**Cultivos**

**Productores**

Brasil: 300 mil  
Arg: 130 mil

Soya: 99% en Arg  
y 80% en Brasil

**Adopción**

**Beneficios**

\$50 billones en 20  
años (Arg y Brasil)

PRY, BRA, URU, BOL,  
COL, CRI, HON, MEX:  
80 millones ha

**Difusión**

**Nuevos  
desarrollos**

Biofármacos (biodiversidad),  
bioenergía y bioquímica  
(residuos y desechos),  
bioremediación, super  
alimentos, etc.

# Bioenergías

## Brasil (etanol)

- 2do productor (33%) y 1er exportador mundial
- Ha sustituido cerca del 50% de gasolina por etanol de caña
- Caña de azúcar contribuye con 17% de energía
- Genera 400 mil empleos al año



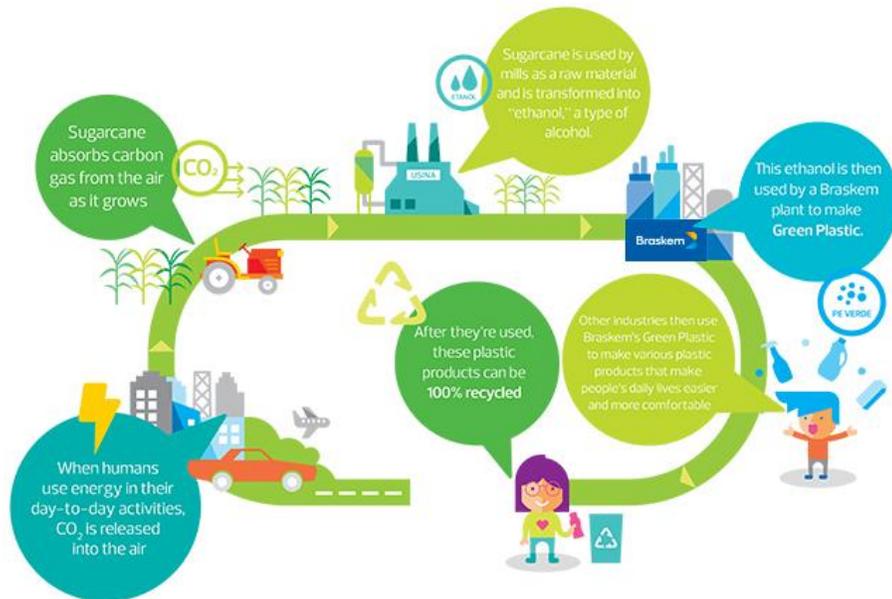
## Argentina (biodiesel)

- 3er productor, 1er exportador y 2do consumidor mundial
- 38 biorefinerías con capacidad de 4.4 millones tn/año



# Química verde - Brasil

2030: producción de químicos a partir de fuentes renovable (biomasa) llegará a \$35 billones anuales

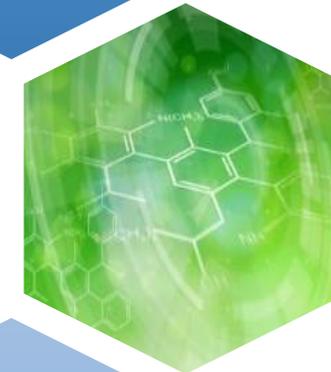


I&D+i

Público  
Privado  
Universidades (nacionales e internacionales)  
Artículos científicos creció 700% en 10 años

\$750 millones (2015)  
75% de proyectos fueron química verde  
Bio-farmacia, bioenergía aeronáutica, súper alimentos, etc.

Inversión privada



Mercado

Incentivos para creación y fomento de mercados  
Energía, farmacia, medicina, plástico, alimentación, cosmética, alimentación animal, etc.

# Agricultura de bajo carbono



## ORGÁNICOS

- Mercado: \$90 mil millones (aumentó 5 veces en 15 años)
- Argentina es el 2do país con más hectáreas orgánicas en el mundo (3 millones)
- Exportaciones de AL están lideradas por Argentina 68%, Uruguay 14%, Brasil 6%

## BIOINSUMOS

- Mercado: \$5,5 mil millones (con crecimiento de 15% anual)
- Argentina: 88 empresas - 653 productos fertilizantes biológicos registrados
- Ventas de \$300 millones en 2020



## PAGOS SERVICIOS AMBIENTALES

- Costa Rica pionero desde 1996: ha invertido \$318 millones (2/3 impuestos + créditos)
- Pago: \$40 (valor real 1996)
- Se transfieren más de \$30 millones anuales a zonas rurales (incluidas 24 indígenas)

## GANADERÍA SOSTENIBLE

- Argentina: Sistemas de certificación de carne vacuna ecológica
- Brasil: Sello Carne Carbono Neutro, Programa de Eficiencia
- Uruguay: Programa ganadería climáticamente inteligente
- Costa Rica: NAMA - Acciones de Mitigación

# Valoración de biodiversidad



## Plantas medicinales

- Mercado: \$37 mil millones
- Brasil: 54% de exportaciones
- Productos: aceites esenciales, extractos de oleoresinas, pimienta, mate

## Productos alimenticios de la biodiversidad

- Perú: achiote, cochinilla, kiwicha, lúcuma, maca, maíz, nuez del Brasil, quinua, Sancha Inchi y Tara
- Exportaciones: \$250 millones (2012) a \$448 millones (2017)



## EcoTurismo

- Costa Rica reconocido como pionero y líder mundial
- Crecimiento de 600% en 20 años (más de 10% anual)
- Más de 7% del PIB y de PEA

# ESTRATEGIAS Y POLÍTICAS DE LA BIOECONOMÍA EN ALC



- Ley de Ciencia y Tecnología
- Estrategia de Bioenergéticos 2009
- Programa C&T e i (PECITI) 2014-2018.

- Política Nacional de Biotecnología 2007
- Plan Nacional de Energía 2007
- Biotechnology Strategy (2007)
- Renova Bio 2030
- PAISS (2012)
- Plano Expansão de Energia 2014
- Estratégia Ciência, Tecnologia e Inovação 2016
- Bioeconomía Brasil Sociobiodiversidad 2019



- Estrategia Biodiversidad 2016-2025
- Plan Nacional de C&T e innovación 2015 2025
- Políticas CyT para OCDE 2017-2018
- Construcción Estrategia nacional bioeconomía 2019

- Política - Programa Biotecnología Agropecuaria y Forestal 2011



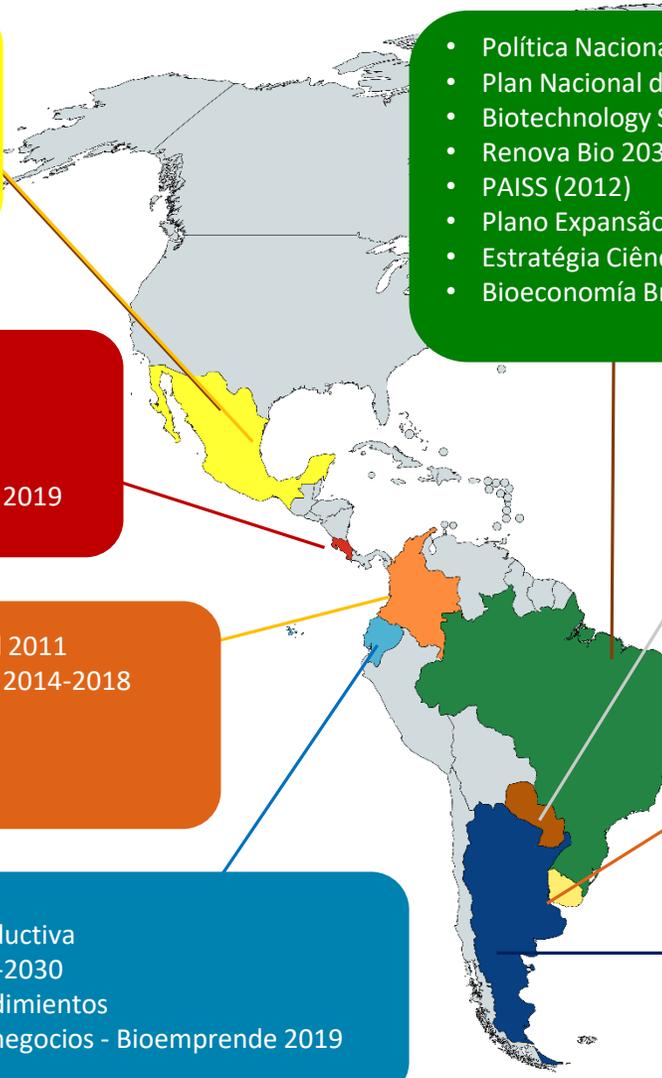
- Política Biotecnología a partir de Biodiversidad 2011
- Programa Nacional de Biocomercio Sostenible 2014-2018
- Política Nacional de Biodiversidad
- Misión Crecimiento Verde 2017-2018
- Misión de sabios – bioeconomía 2019

- Plan Sectorial Biotecnología 2011–2020
- Uruguay Agro inteligente 2010–2015
- Proyecto bioeconomía forestal 2019
- Construcción Estrategia Bioeconomía 2019



- Estrategia Nacional Cambio de Matriz Productiva
- Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030
- Lineamientos de definición de bioemprendimientos
- Centro de Promoción y Facilitación de Bionegocios - Bioemprende 2019

- Argentina Innovadora 2020 (2012)
- Plan Provincial de Bioeconomía 2016
- Bioeconomía Argentina 2017
- Consejo Nacional de Bioeconomía 2017
- Comisión nacional biomateriales 2018
- Observatorio de Bioeconomía



# Bioeconomía

Requerimientos para un aprovechamiento rentable, sostenible e inclusivo....

- Ambientales, sanitarias, agropecuarias y de salud

Marcos regulatorios



- Compras públicas, etiquetados, estándares, regulación y transparencia de mercados

Instrumentos fomento / creación de mercados



- Financiamiento, impuestos diferenciados, fondos de inversión, acompañamiento, etc.

Estímulos financieros y fiscales



- Generación y/o fortalecimiento de profesionales y cuadros técnicos / gerenciales para la innovación

Capacidades técnico / científicas



- Promoción de cluster, capacitación, promoción de IED, transferencia de tecnología, etc.

Políticas de localización industrial



- Concientización y sensibilización sobre potencialidades

Apoyo político al cambio social de base biológica



- Programas de innovación, clusters, pilotos, generación de tecnologías habilitantes, etc.

Fomento de I+D+i

