

Simposio “La Bioeconomía en la América Tropical”
San José, Costa Rica, 8 y 10 de Octubre de 2013

**Bioeconomía: oportunidades y
desafíos para América Latina y el
Caribe**

Eduardo J. Trigo
Guy Henry



De que voy a hablar

- Que es la bioeconomía
- Como esta evolucionando en América Latina
- Algunos temas de la agenda a futuro
- Reflexiones finales

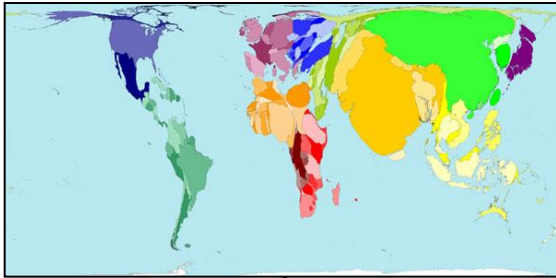


Que es la bioeconomía?

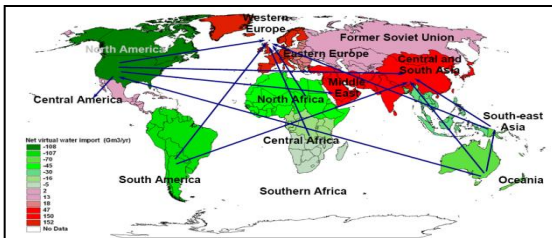
- La bio-economía comprende todos los sectores que producen, procesan o usan recursos biológicos en cualquiera de sus formas (mayor diversificación y búsqueda de mayor eficiencia en el uso de los recursos naturales)
- Un concepto que surge como respuesta a un conjunto de desafíos globales, que plantean la necesidad de un cambio de comportamientos, donde el sector agropecuario esta llamado a desempeñar un papel estratégico

4 desafíos convergentes

**Demanda: alimentar
9 billones de
personas**

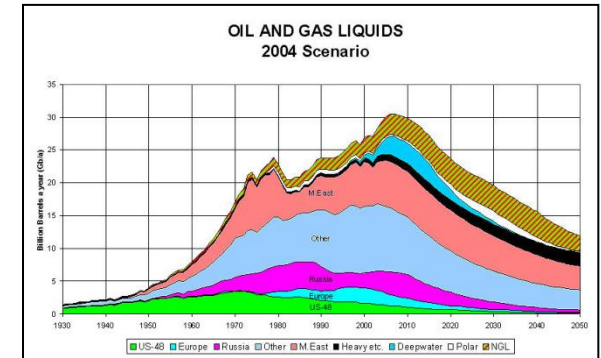


**Recursos naturales:
crecientes restricciones en
cuanto a disponibilidad y
calidad
(aguas/suelos/biodiv)**

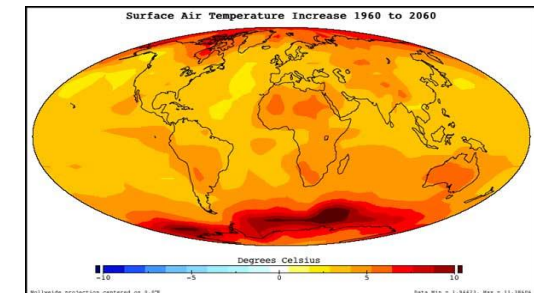


**La última parte del
largo período de
crecimiento y
desarrollo que se
inicio con el
descubrimiento del
petroleo**

**Energía: el fin del
petroleo**



Cambio climático

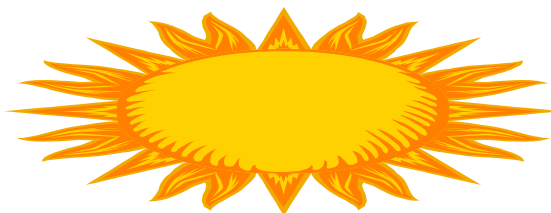


- Ninguna de estas preocupaciones son nuevas
- Han estado con nosotros desde hace, por lo menos 4 décadas (Club de Roma, 1st UN Conference on Sustainable Development, Millenium Development Goals ... IPCC)
- Dos cuestiones críticas. Por un lado, creciente consenso político, por otro, la consolidación de una base científica que parece ofrecer alternativas (nueva biología, TICs, etc.). La “industria de la biomasa”

**Energía solar
ancestral**



**Reservas
fósiles**



Fotosíntesis



**Energía solar
actual**



biomasa

Refinerías de petróleo

Biofinerías

Combustibles

**Químicos/materias
primas industriales**

Salud

**Alimentos y
piensos**

Procesamiento

Comercio

Finanzas

COMO SE ESTA AVANZANDO EN AMÉRICA LATINA?

EL POTENCIAL ES ENORME: DISPONIBILIDAD DE RECURSOS (TIERRAS, AGUA, BIODIVERSIDAD); PROBADA EFICIENCIA COMO PRODUCTORA DE ALIMENTOS Y BIOMASA

A nivel global dos papeles muy bien definidos:

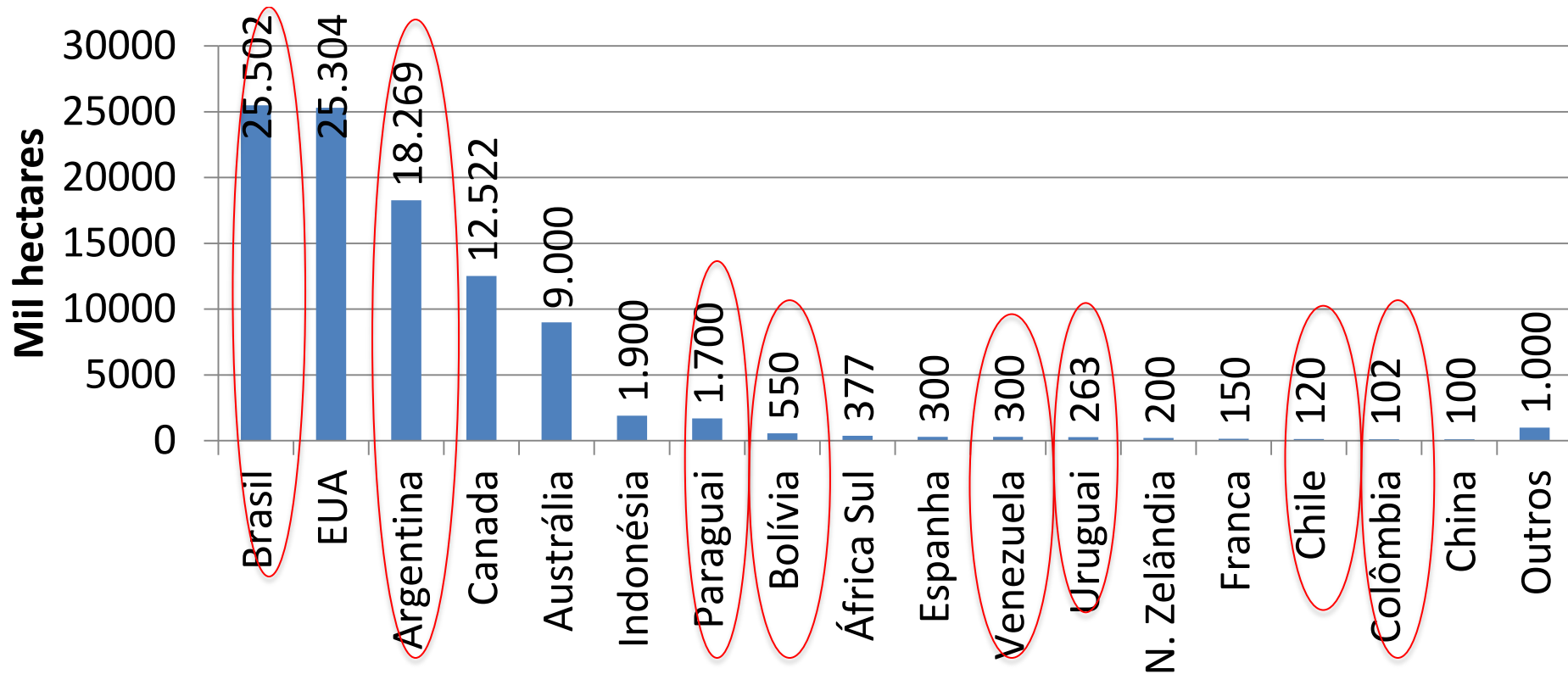
- **Un jugador esencial para la seguridad alimentaria**
- **Proveedor de bienes públicos globales (calidad ambiental)**

Mas allá de esos aspectos generales, comienzan a evidenciarse logros y experiencias concretas

- Lider en bioenergía, no solo Brazil, Argentina en biodiesel; bioenergía crece en casi todos los países, sin que se evidencie conflicto con alimentos**
- Lideres en uso de biotecnología para el agro – Brazil, Argentina, Paraguay entre los mas importantes; Bolivia, Uruguay, Colombia, Honduras, México también**
- No solo biotecnología, también agricultura conservacionista, aprovechamiento de la biodiversidad y otras opciones de la “industria de la biomasa”: eco-intensificación, biodiversidad, servicios ambientales**

ALC – Otras áreas con experiencias importantes en bioeconomía: Eco-intensificación

❖ Siembra directa, 2006, mil Has.



Fonte: Federação Brasileira do Plantio Direto na Palha, 2006

❖ Uso de microorganismos para mejorar la producción (inoculantes, biopesticidas y biofertilizantes)

ALC – Otras áreas con experiencias importantes:

Exploración de la biodiversidad, desarrollo de nuevos productos y mercados)

- ❖ 75% de la población mundial depende de medicinas naturales (India, 7000 especies); 80% de los alimentos provienen de 12 especies de las 30000 de plantas comestibles que existen. ALC uno de los mayores centros de diversidad del planeta
- ❖ Algunos ejemplos
 - (Uncaria Tomentosa) (Uña de gato), Perú, tratamiento artritis, úlcera.; Polypodium decumanum (Calaguala), Honduras, psoriasis; Extremophilos, bajas y altas temperaturas, Antártida, Puna, desiertos, anticongelantes, enzimas, otros
 - Frutos tropicales, Guanabana (Col), Camu Camu (Perú), Acaí (Br), Achiote (CR), jugos, colorantes, resinas biodegradables
.....

ALC – Otras experiencias importantes en: Servicios ambientales

- ❖ **Captura de emisiones de GEE**
 - Los bosques de ALC fueron la fuente
 - del 81% de los créditos REDD en 2006-2010
 - En 2010 la región represento casi el 60% de los créditos totales negociados “over-the-counter”
 - En 2011 se identificaron proyectos MDL en 11 países latinoamericanos
- ❖ **Ecoturismo: Costa Rica (aprovechamiento del territorio asignado a parques nacionales y reservas naturales, significativo en el PBI)**

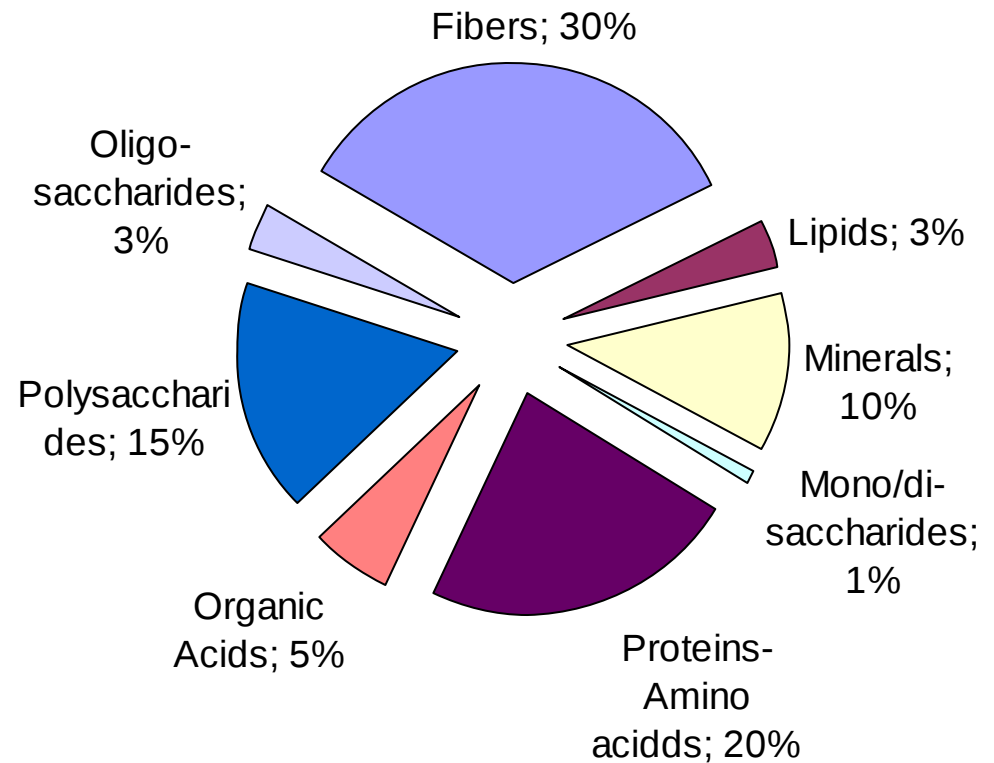
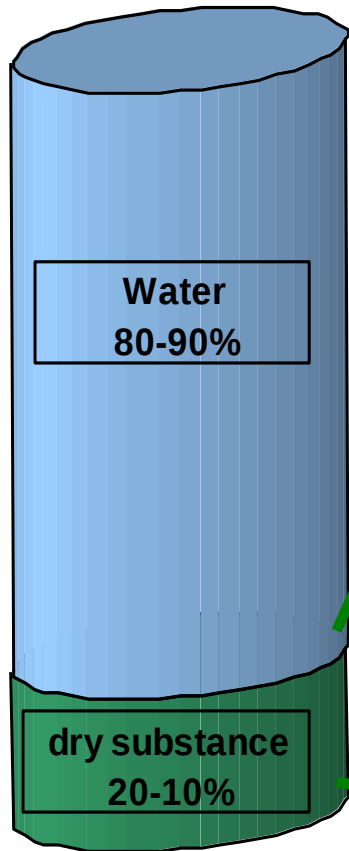
Algunos datos económicos

Pasto a carne vs. usos alternativos

Pienso fresco,
50-70 €/ton

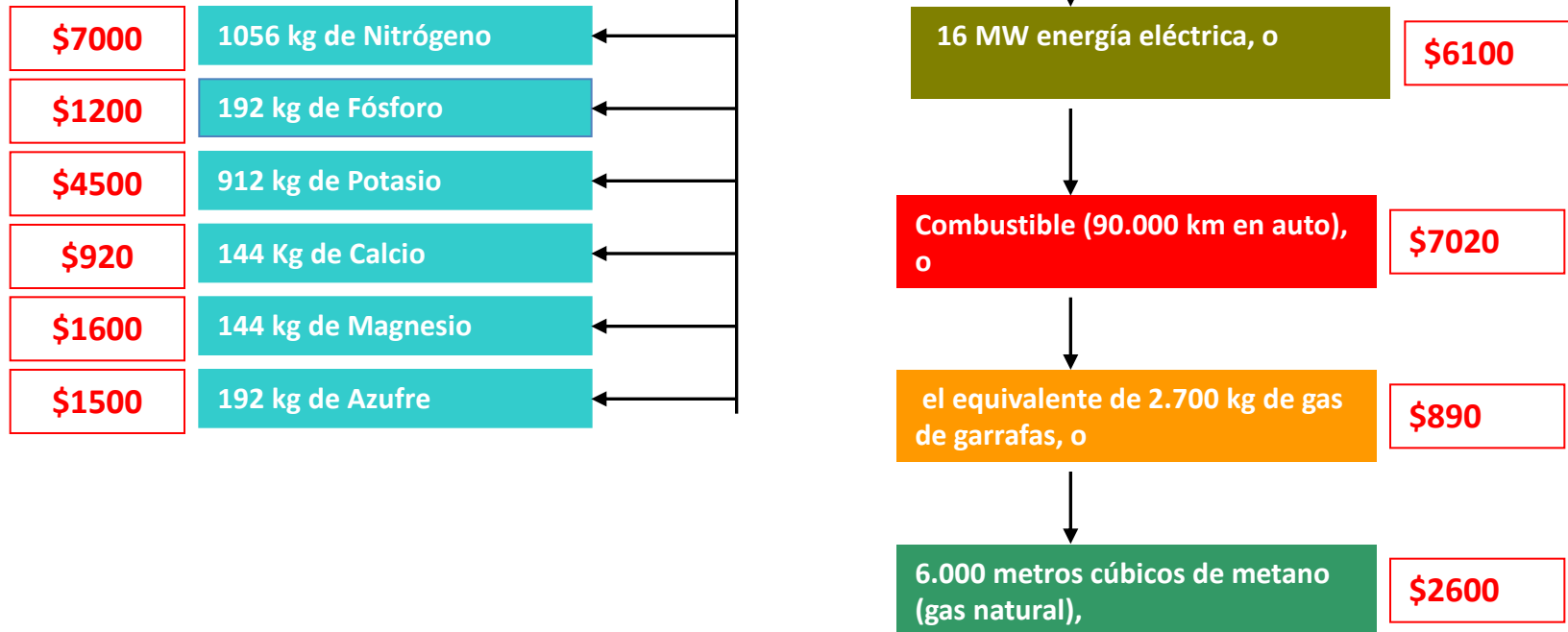


+/- 135 € (45Kg
a 3 € por Kg.)



productos químicos “verdes” =
700/800 €

Valor de grano de maíz vs. aprovechamiento como biogas



1 ha de grano de maíz: \$8800 vs 1ha de silo para biogas: hasta \$23000

Valor de 1 ha de caña con azúcar como producto principal



1.700 litros de etanol
13 mil Km automóvil
de 1400 cm3
\$10.200



Azúcar blanca
7,5 Tn
\$19.200

Bioplásticos



38 Kg de
Levadura
\$300

+ de
\$50.000



Eº eléctrica
11.000 KWh excedente
de lo que consume la planta.
+de \$4.200 de Eº eléctrica



Vinaza
1.600 Kg sólidos
Para fertilizante
orgánico.
Mas de 16 ha de
caña fertilizadas
+de \$17.000

Valor de 1 ha de caña con etanol como producto principal



6.500 litros de etanol
50 mil Km automóvil
de 1400 cm³
\$39.000

Bioplásticos



**+ de
\$100.000**



CO₂
Gasificamos
376.800 botellas
de Coca Cola
de 1,5 l



E° eléctrica

11.000 KWh excedente
de lo que consume la planta.
+de \$4.200 de E° eléctrica

150 Kg de
Levadura
\$1.100



Vinaza
5.400 Kg sólidos
Para fertilizante
orgánico.
Mas de 54 ha de
caña fertilizadas
+de \$57.000

Soja:

US\$ 65.436 m.

Maíz:

US\$ 5.375 m.

Algodón :

US\$ 1834 m.

Los beneficios acumulados desde la introducción de los primeros cultivos GM en la agricultura Argentina (soja TH en 1996) han sido de US\$ 72.645 millones

Temas a futuro

- ❖ **Bioeconomía ≠ sostenibilidad**
 - La necesidad de adaptar las estrategias a la base de recursos naturales
- ❖ **Biotecnología y enfoques convencionales**
 - El tema es la eficiencia y no el enfoque tecnológico
- ❖ **Alternativas de diferentes escalas,**
 - El potencial de la bioeconomía para el desarrollo rural. La interfase con la energía de fuente local

Temas a futuro....

❖ El conflicto alimentos vs. energía / otros usos

- Un conflicto real, debatible en el contexto actual, pero no en el largo plazo. Alternativas?
- Retomar el crecimiento de la productividad en las áreas actuales (<1% hoy vs.>2,% en 1980); cerrar las enormes brechas existentes entre lo real y lo posible
- La eficiencia en la cadena de valor: reducción del casi 50% que hoy se pierde entre lo que se produce y lo que efectivamente se consume/usa
- Diversificar “feed stocks” y el uso de recursos hoy no utilizados para la producción de alimentos

❖ El papel de la innovación

Inversiones y capacidades en R&D

- Alto grado de subinversión en investigación agrícola (a excepción de Brazil, Uruguay y algún otro país). Cinco países representan 4/5 del total de la región
- Hacia fin de la década pasada, la inversión total en biotec R&D en AL era de menos de USD 150 millones (50% en Brazil; >85% si se agregan Argentina, Colombia, Chile and Venezuela)
- Los bajos niveles de inversión se reflejan en la base de conocimientos (publicaciones, patentes y origen de las innovaciones)

Artículos científicos publicados por investigadores de América Latina, 2006-2011

País	Bioquímica, genética y biología molecular	Participación en el total de pub. de América Latina	Agricultura y ciencias biológicas	Participación en el total de pub. De América Latina
Brasil	23.002	51%	40.041	51%
Argentina	6.795	15%	10.403	13%
México	6.696	15%	11.312	14%
Chile	2.857	6%	4.915	7%
Colómbia	1.618	4%	2.872	4%
Venezuela	756	1%	1.821	2%
Otros	3.664	8%	7.129	9%
Total	45.388	100%	78.493	100%
Canadá	48.587		34.066	
Estados Unidos	332.381		163.883	
España	35.893		33.355	
China	125.217		74.863	
India	38.618		33.028	

Fuente: Scopus data base

Patentes solicitadas en la USTPO, incluidas en el campo de la biotecnología y áreas relacionadas

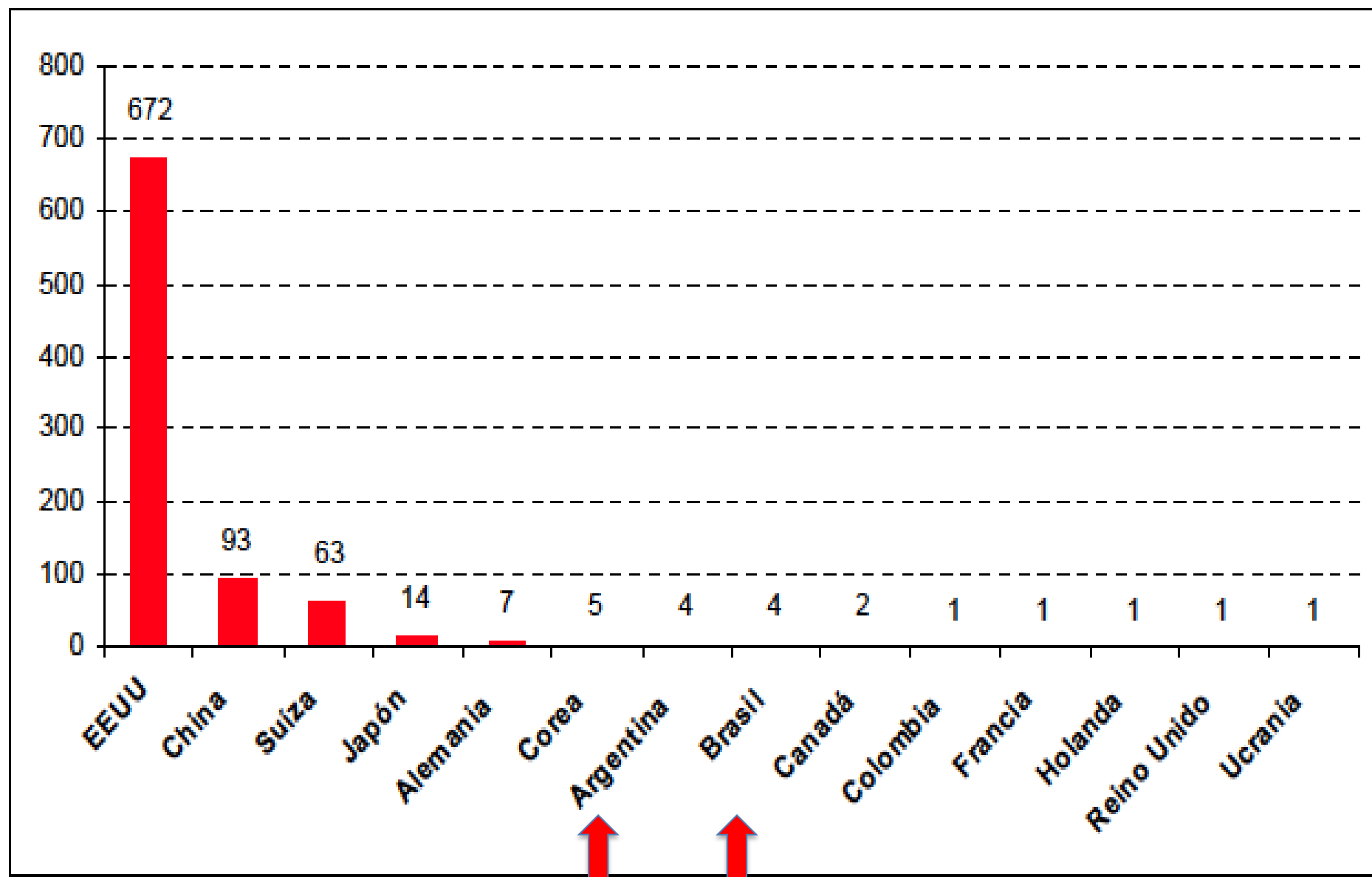
País	Total	% of total	Clases 435 & 800	Plantas
Argentina	105	0.094	32	1
Brasil	202	0.18	93	0
Chile	38	0.034	21	1
Colombia	22	0.020	6	1
Costa Rica	11	0.0098	3	7
Ecuador	4	0.0036	0	2
México	96	0.086	44	1
Perú	3	0.0027	1	0
Total América Latina	481	0.054	200	13
Canadá	4241	3.8	1873	22
Alemania	8765	7.8	3299	138
Austria	492	0.44	238	0
España	653	0.58	215	16
Australia	1437	1.3	735	34
China	550	0.49	276	0
India	895	0.80	309	21

Fuente: Mayer, J.E.. "Los Derechos de Propiedad Intelectual como herramienta de desarrollo económico en el ámbito de los recursos filogenéticos".

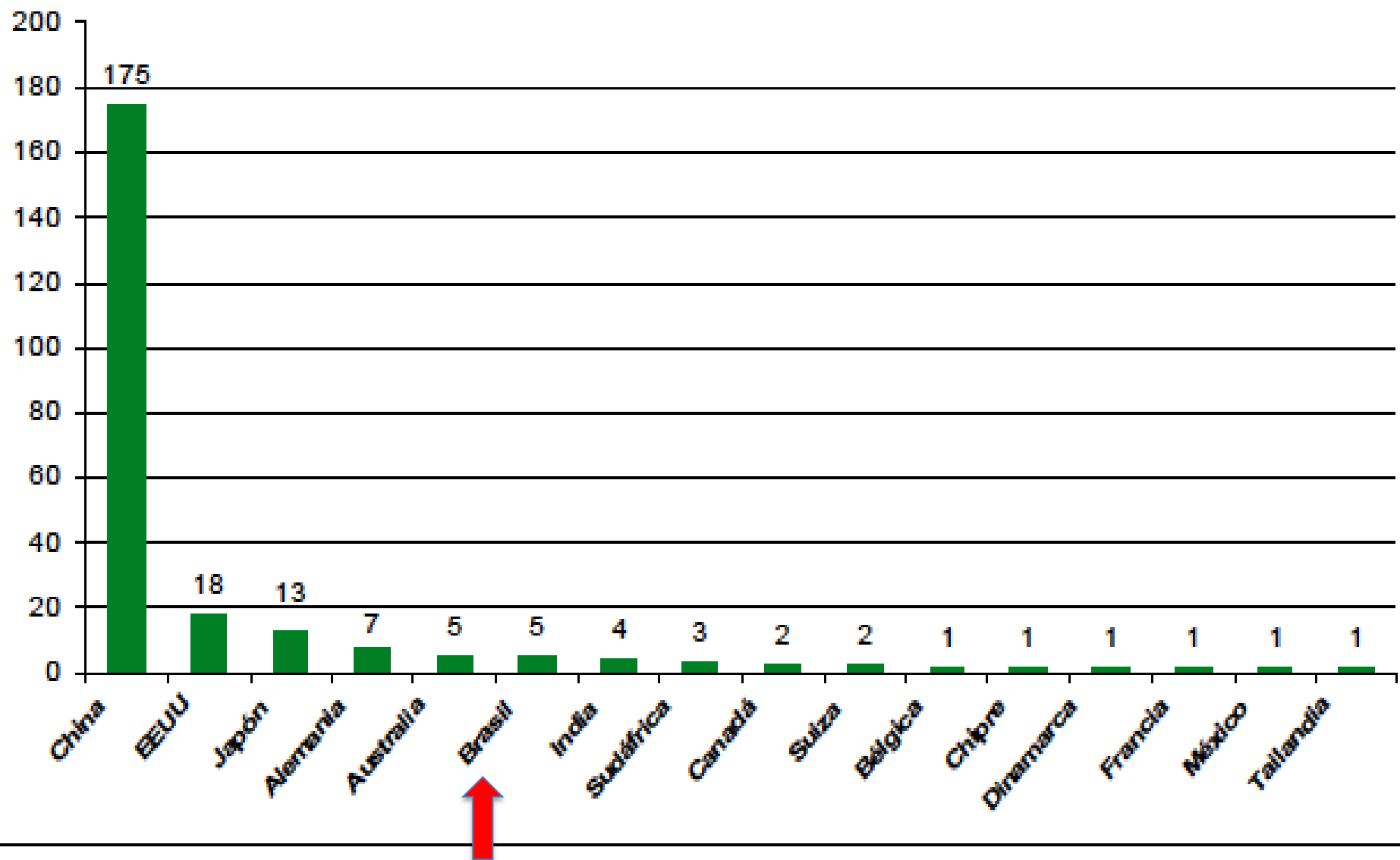
**NÚMERO DE PATENTES SELECCIONADAS EN CULTIVOS Y PRODUCCIÓN Y
PRINCIPALES PAÍSES PROPIETARIOS, 2006-2010**

Invencción	Nº de patentes	Principales países (patentes en propiedad)
CULTIVOS ENERGÉTICOS		
Soja	867	EEUU (672); China (93); Suíza (63)
Colza	219	China (121); EEUU (17); Japón y Alemania (16)
Palma aceitera	42	China (16); Malasia (9); Japón (8)
Jatropha	85	China (51); India (14); Singapur y Corea (5)
Caña de azúcar	240	China (175); EEUU (18); Japón (13)
Remolacha	83	China (19); Ucrania (18); Rusia (17)
Mandioca	75	China (56); Corea (5); EEUU (4)
Sorgo dulce	35	China (29)
Eucalipto	64	China (29); Japón (19); EEUU (8)
Sauce	38	China (26)
Álamo	53	China (45)
<i>Switchgrass</i>	18	EEUU (14)
<i>Bermudagrass</i>	8	EEUU (5)
<i>Miscanthus</i>	28	EEUU (8); Corea (6); China (5)
PRODUCTOS FINALES		
Aceite vegetal	60	Japón (22); China (13); Alemania (6)
Bioetanol	835	China (230); EEUU (214); Japón (153)
Biodiesel	600	China (276); EEUU (75); Japón (71)
Biogás	608	China (247); Alemania (160) Japón (59)
Biobutanol	183	China (60); EEUU (54); Alemania (22)
<i>Syngas</i>	187	EEUU (112)
Metanol	327	China (154); Japón (77); Corea (47)

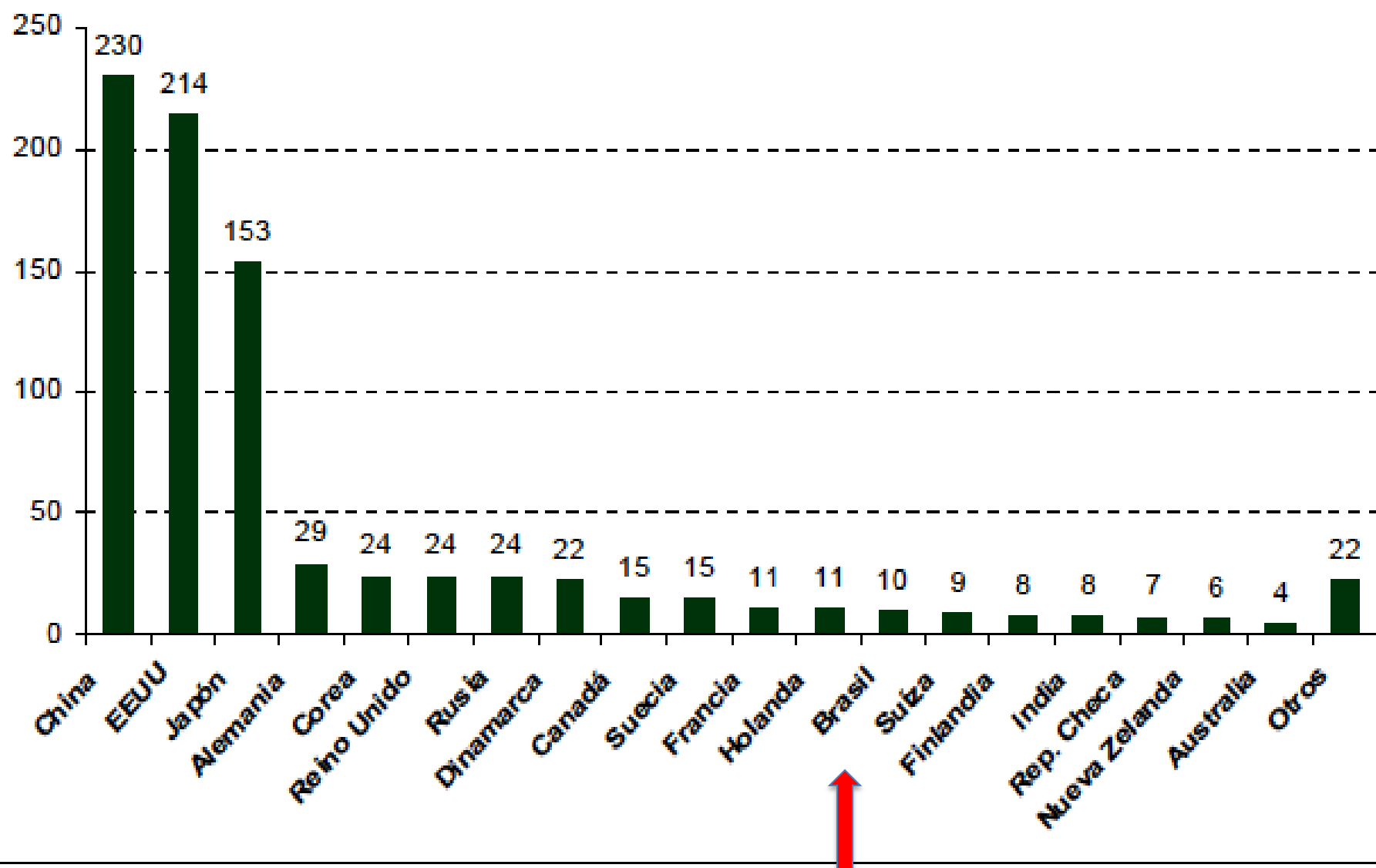
NUMERO DE PATENTES EN PRODUCCION DE SOYA SEGUN PAISES, 2006-2010 (TECNOLOGÍAS SELECCIONADAS)



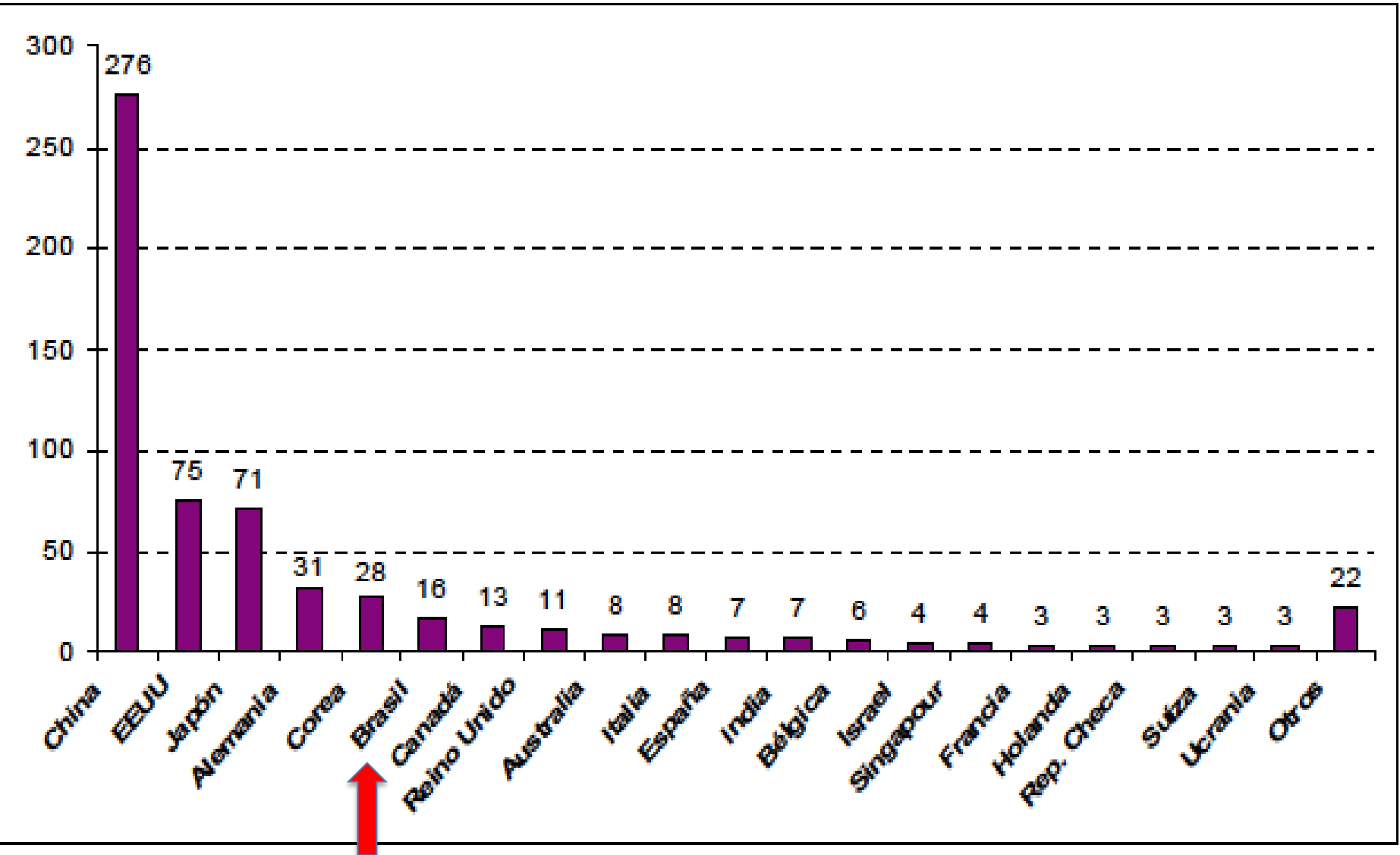
NÚMERO DE PATENTES EN PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR SEGÚN PAÍSES, 2006-2010 (TECNOLOGÍAS SELECCIONADAS)



NÚMERO DE PATENTES EN PRODUCCIÓN DE BIOETANOL SEGÚN PAÍSES, 2006-2010 (TECNOLOGÍAS SELECCIONADAS)



NÚMERO DE PATENTES EN PRODUCCIÓN DE BIODIESEL SEGÚN PAÍSES, 2006-2010 (TECNOLOGÍAS SELECCIONADAS)



Fuente: CEPAL:Diálogo de Políticas sobre desarrollo institucional e innovación en biocombustibles en América Latina y el Caribe (2011)

Comentarios finales

- ❖ La bioeconomía responde a una serie de desafíos reales y, muy probablemente, se consolide como un enfoque orientador de políticas y estrategias de desarrollo
- ❖ De hecho, esto ya está ocurriendo. La experiencia europea es un indicador de esto y otros países han seguido el mismo camino. USA, Canadá, a nivel internacional “Decoupling ...”, “the green economy”
- ❖ Lo interesante es que cada uno ha ajustado, o está ajustando, el concepto a sus fortalezas y necesidades. Europa: sus necesidades de redefinir su agricultura y darle un sentido competitivo; en USA y Canadá, las estrategias reflejan también su base de recursos
- ❖ Todos tienen en común, la intensificación del uso de conocimientos, como la manera de ganar eficiencia y conciliar mayores demandas con un menor impacto ambiental

Comentarios

- ❖ También tienen en común un fuerte componente de políticas públicas promoviendo /apoyando la transición, reorientar inversiones, el desarrollo de nuevos mercados, etc.
- ❖ En este contexto, una agenda para apoyar el desarrollo de la bioeconomía en ALC, debería incluir un fuerte esfuerzo para crear la sensibilidad sobre el tema a todos los niveles. Donde están las oportunidades, cuales son los objetivos, cuales los senderos de políticas. Son diferentes, dependen de cómo se inserta cada uno en el contexto internacional, y cuales son sus demandas internas
- ❖ El tema común, sin embargo, es la base de nuevos conocimientos, y dado lo que toma construir capacidades en este campo, debería ser una prioridad de las políticas que se decidan implementar. Salvo en alguno países, los avances en este sentido no son demasiado halagüeños

Muchas gracias por la atención!!

