

# Tecnologías para una Bioeconomía Competitiva

Dr. Claudio M. Dunan  
Bioceres S.A.

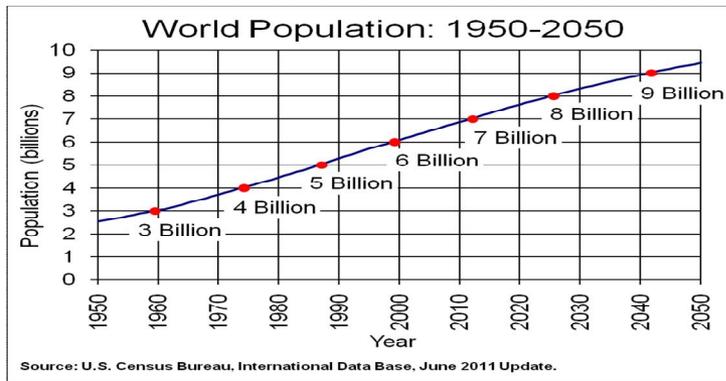
# Agricultura Global

## Producir Mas con Menos

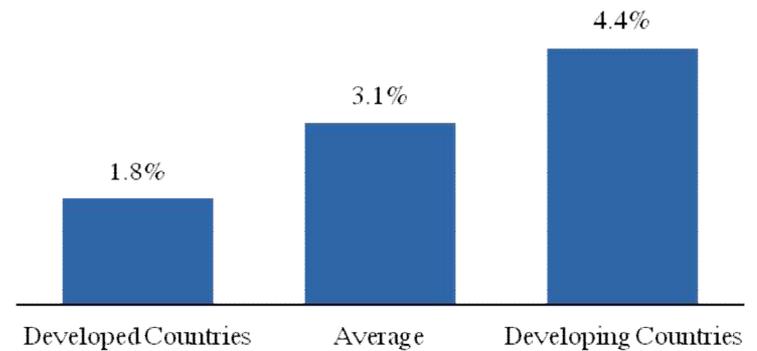
### Mega Trends

Growing Population

Growing GDP



Expected GDP Growth 2015E



### Mega Challenges

*70% more calories*

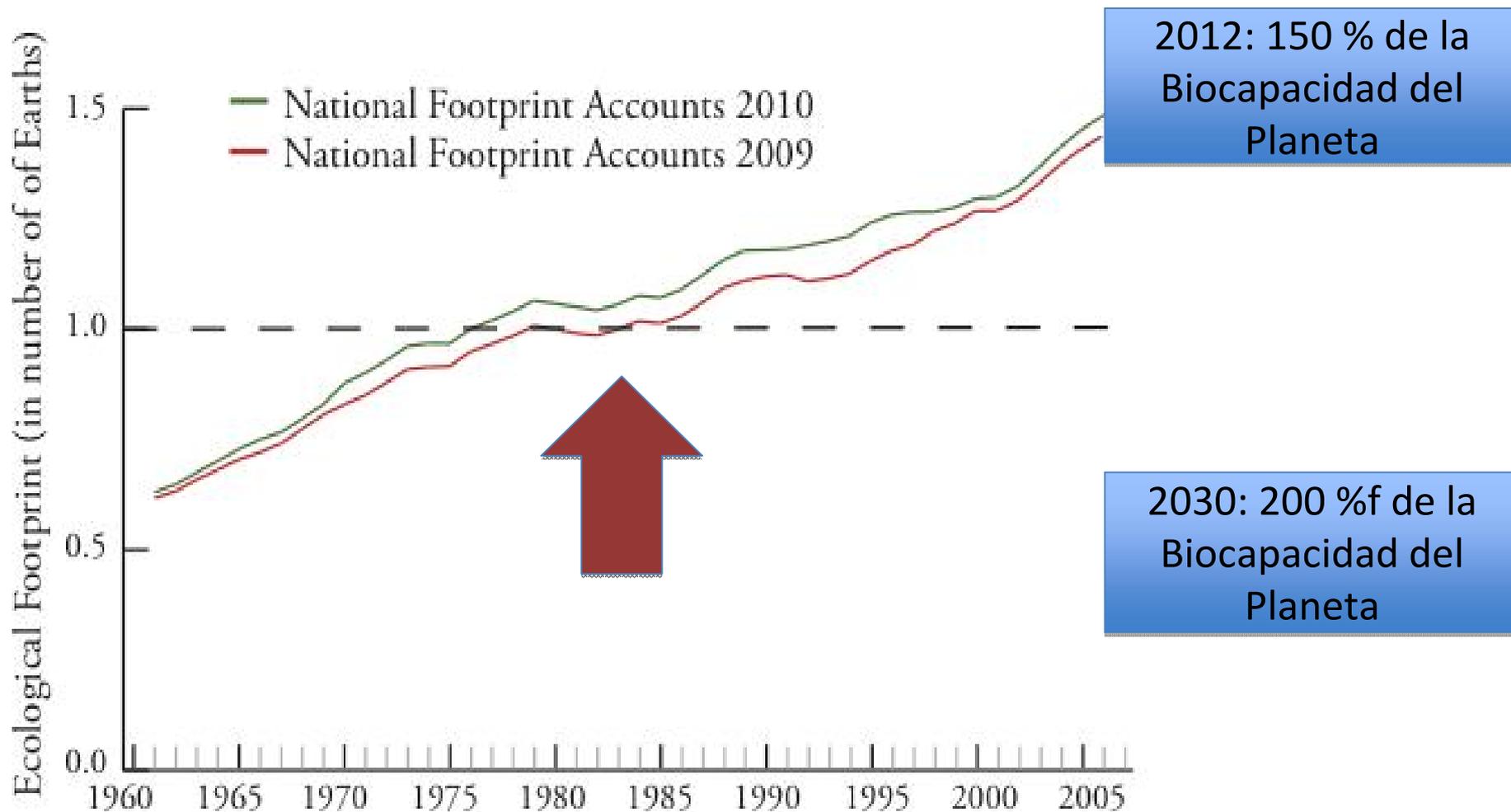
*60% more protein*

*50% more energy*

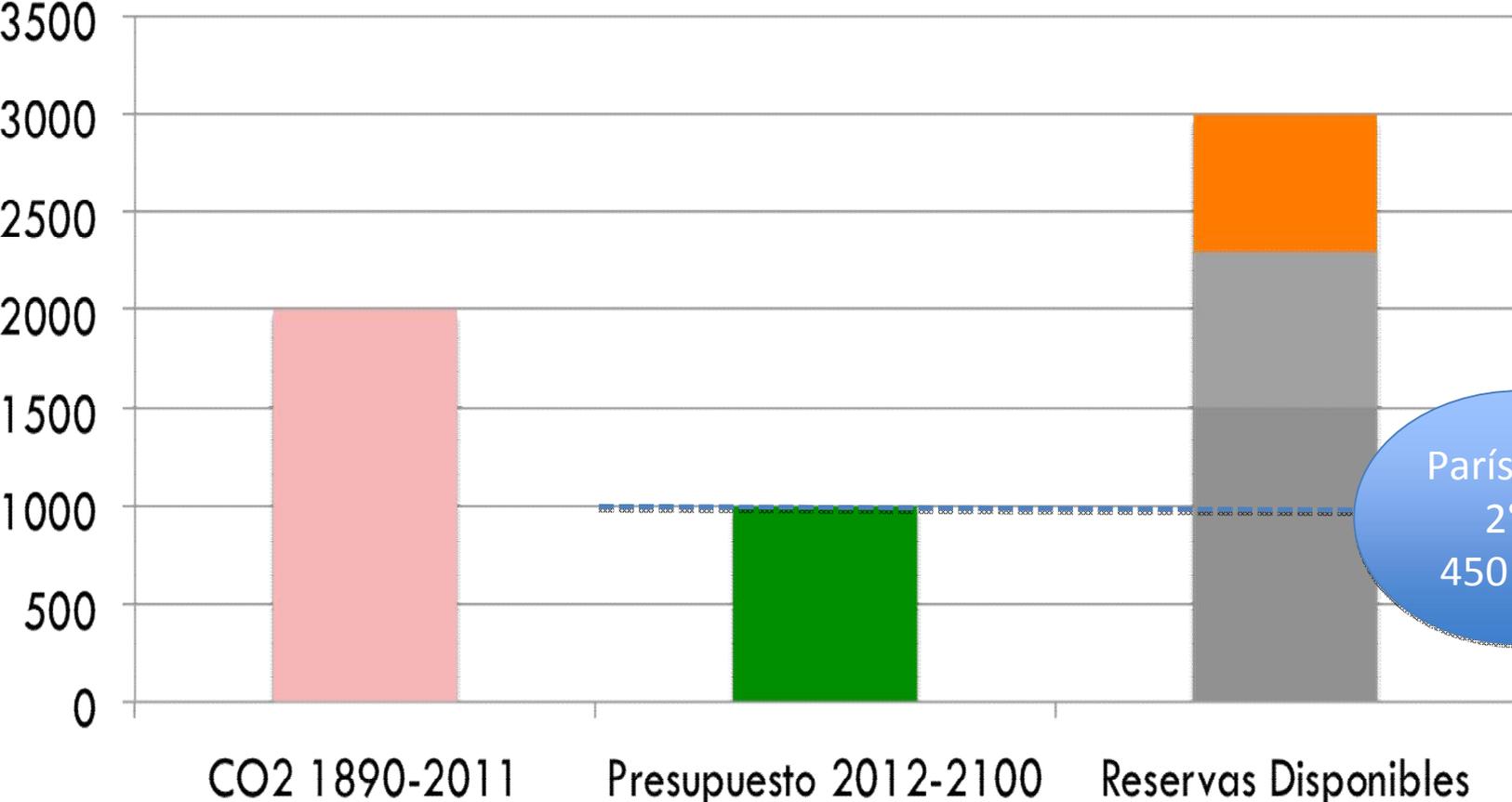
*50% more water*

# Producir Mas con Menos

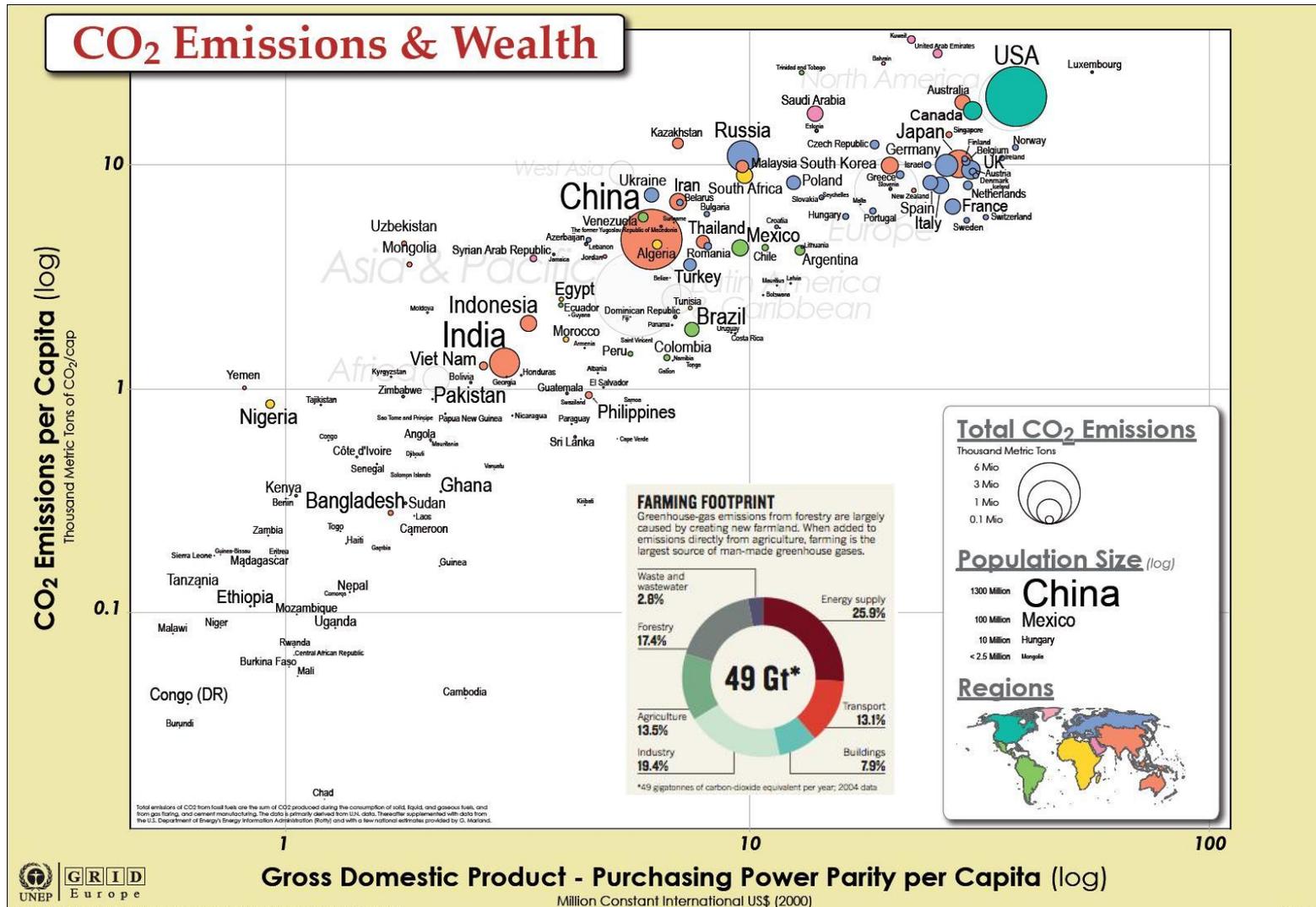
## *Sobre-Uso de Recursos*



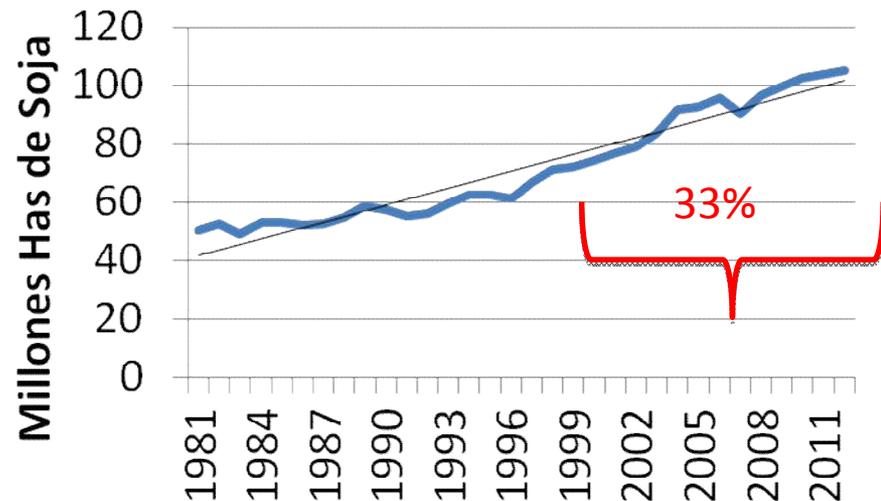
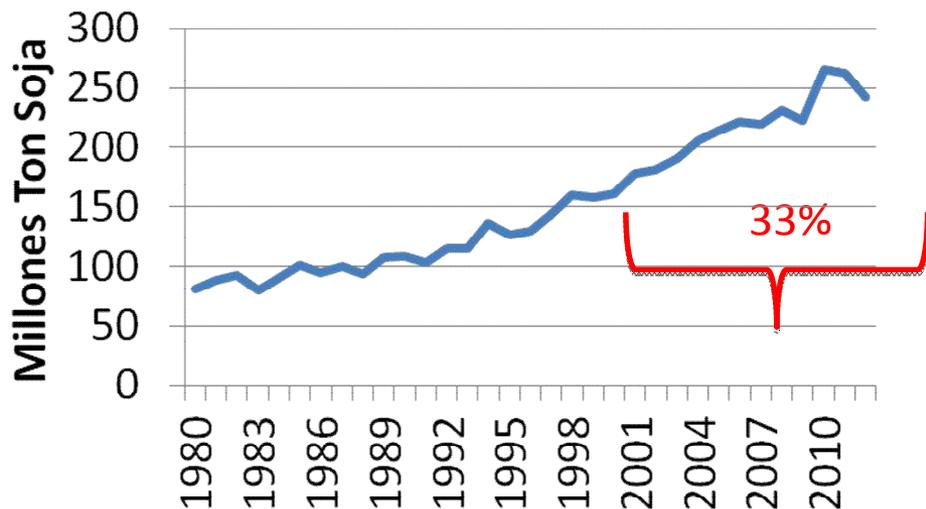
# ***El 75% de las Reservas de Combustibles Fósiles no deberían utilizarse***



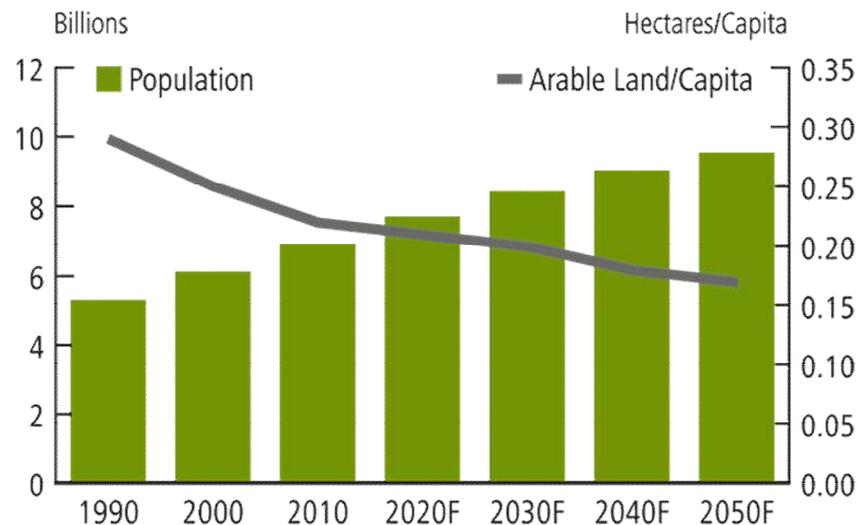
# Desacoplar el Crecimiento Económico del Impacto Ambiental



# Reducir la Dependencia del Área Agrícola?

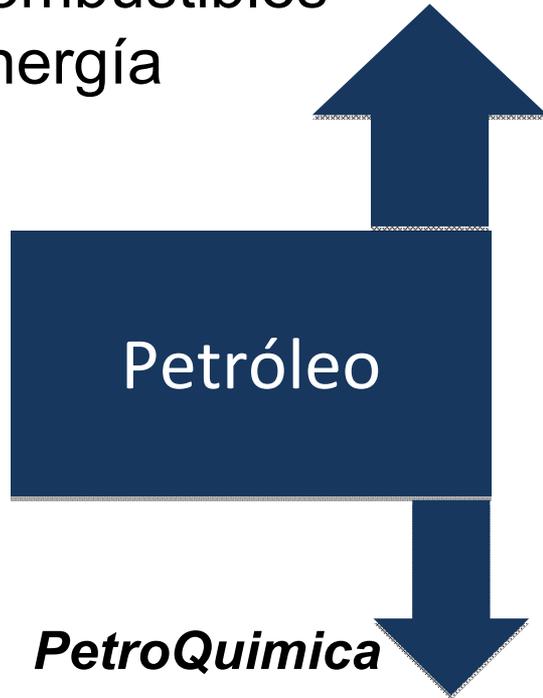


2000-2010: 40 millones has



# Hacia un Nuevo Paradigma Económico

Combustibles  
Energía



*PetroQuímica*

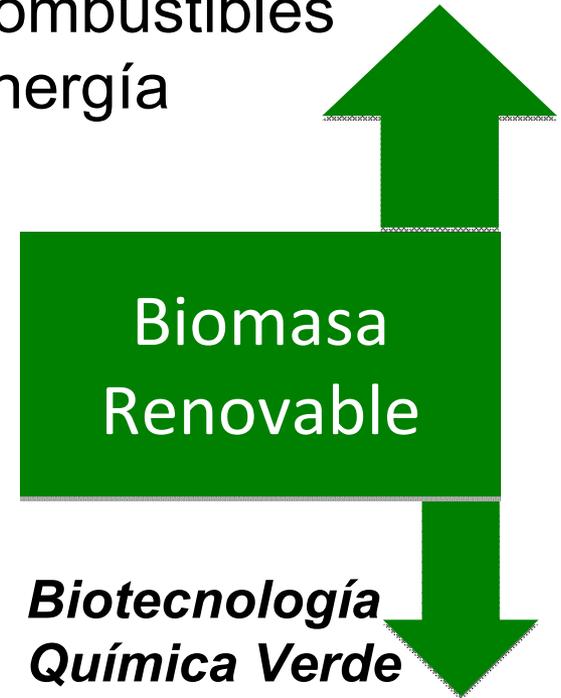
Refinería

Eficiente en el uso de  
recursos naturales

Bajo en carbono



Combustibles  
Energía



*Biotecnología*  
*Química Verde*

Biorefinería

Bio-plásticos,  
bio- polímeros,  
bio-químicos

# Por Qué Bioeconomía?

Reducir la dependencia del combustibles fósiles



Mitigar impacto del cambio climático



Crecimiento económico y laboral



Conversión Campo - Industria



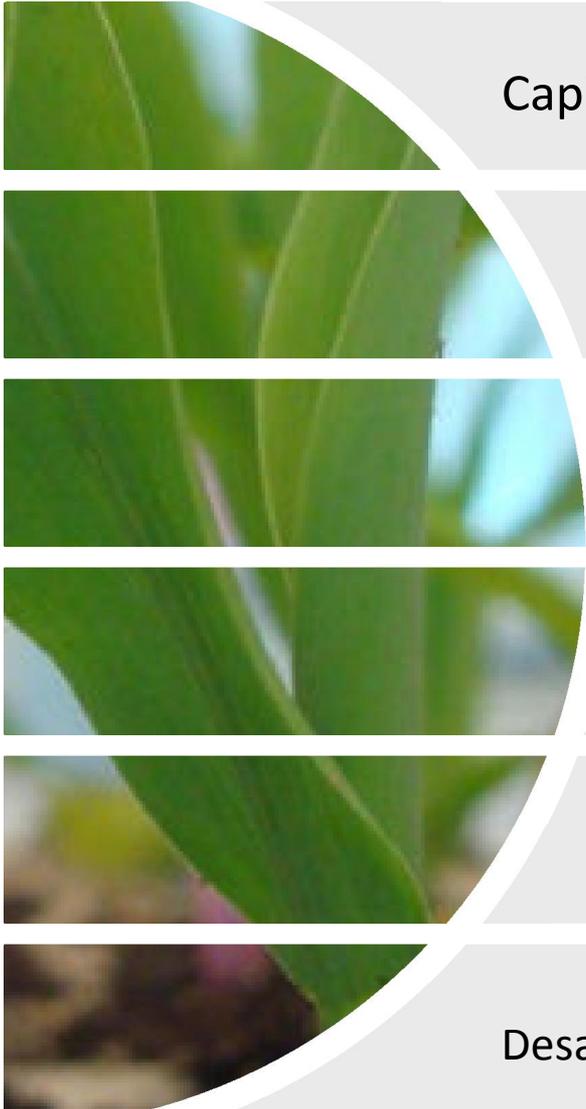
Impacto geopolítico



Basada en Innovación



# Bases de la Innovación



Capital Humano



Infraestructura I+D



Protección Propiedad Intelectual



Mecanismos Regulatorios



Mecanismos Transferencia Tecnológica



Desarrollo de Mercado para Bioproductos



# Ranking Global Innovación

## Global Innovation Index rankings

Country/Economy	Score (0–100)	Rank	Income	Rank	Region	Rank	Efficiency Ratio	Rank	Median: 0.71
Switzerland	68.30	1	HI	1	EUR	1	1.01	2	
United Kingdom	62.42	2	HI	2	EUR	2	0.86	18	
Sweden	62.40	3	HI	3	EUR	3	0.86	16	
Netherlands	61.58	4	HI	4	EUR	4	0.92	8	
United States of America	60.10	5	HI	5	NAC	1	0.79	33	
Finland	59.97	6	HI	6	EUR	5	0.77	41	
Singapore	59.36	7	HI	7	SEAO	1	0.65	100	
Ireland	59.13	8	HI	8	EUR	6	0.88	12	
Luxembourg	59.02	9	HI	9	EUR	7	1.00	3	
Denmark	57.70	10	HI	10	EUR	8	0.75	49	
Hong Kong (China)	57.23	11	HI	11	SEAO	2	0.69	76	
Germany	57.05	12	HI	12	EUR	9	0.87	13	
Iceland	57.02	13	HI	13	EUR	10	0.98	4	
Korea, Republic of	56.26	14	HI	14	SEAO	3	0.80	27	
New Zealand	55.92	15	HI	15	SEAO	4	0.77	40	
Canada	55.73	16	HI	16	NAC	2	0.71	70	
Australia	55.22	17	HI	17	SEAO	5	0.70	72	
Austria	54.07	18	HI	18	EUR	11	0.77	37	
Japan	53.97	19	HI	19	SEAO	6	0.69	78	
Norway	53.80	20	HI	20	EUR	12	0.73	63	
Argentina	34.30	72	UM	21	LCN	10	0.75	52	
Georgia	33.83	73	LM	6	NAWA	10	0.62	107	
Lebanon	33.82	74	UM	22	NAWA	11	0.67	87	
Jordan	33.78	75	UM	23	NAWA	12	0.72	68	
Tunisia	33.48	76	UM	24	NAWA	13	0.71	71	
Kuwait	33.20	77	HI	47	NAWA	14	0.73	65	
Morocco	33.19	78	LM	7	NAWA	15	0.64	102	
Bosnia and Herzegovina	32.31	79	UM	25	EUR	38	0.39	135	
Trinidad and Tobago	32.18	80	HI	48	LCN	11	0.66	92	

# Bioceres

- Bioceres es una empresa de la Bio-Economía que desarrolla y comercializa soluciones biotecnológicas para la producción de cultivos y la agroindustria.



# La Empresa

- Fundada en 2001 por 23 productores agropecuarios
- Propiedad de más de 300 accionistas, mayormente productores que operan en LATAM
- Alianza estratégica con sector público en I+D

# Integración Público-Privada



- 23 productores
- 300 accionistas
  - Financiamiento
  - Gestión
  - Captura de valor

- Recursos Investigación
  - Humanos
  - Equipamiento
  - Financiamiento



Ministerio de  
Ciencia, Tecnología  
e Innovación Productiva



## Innovación Tecnológica

# Bioceres: Sectores de Negocio

Mejora de  
Rendimientos



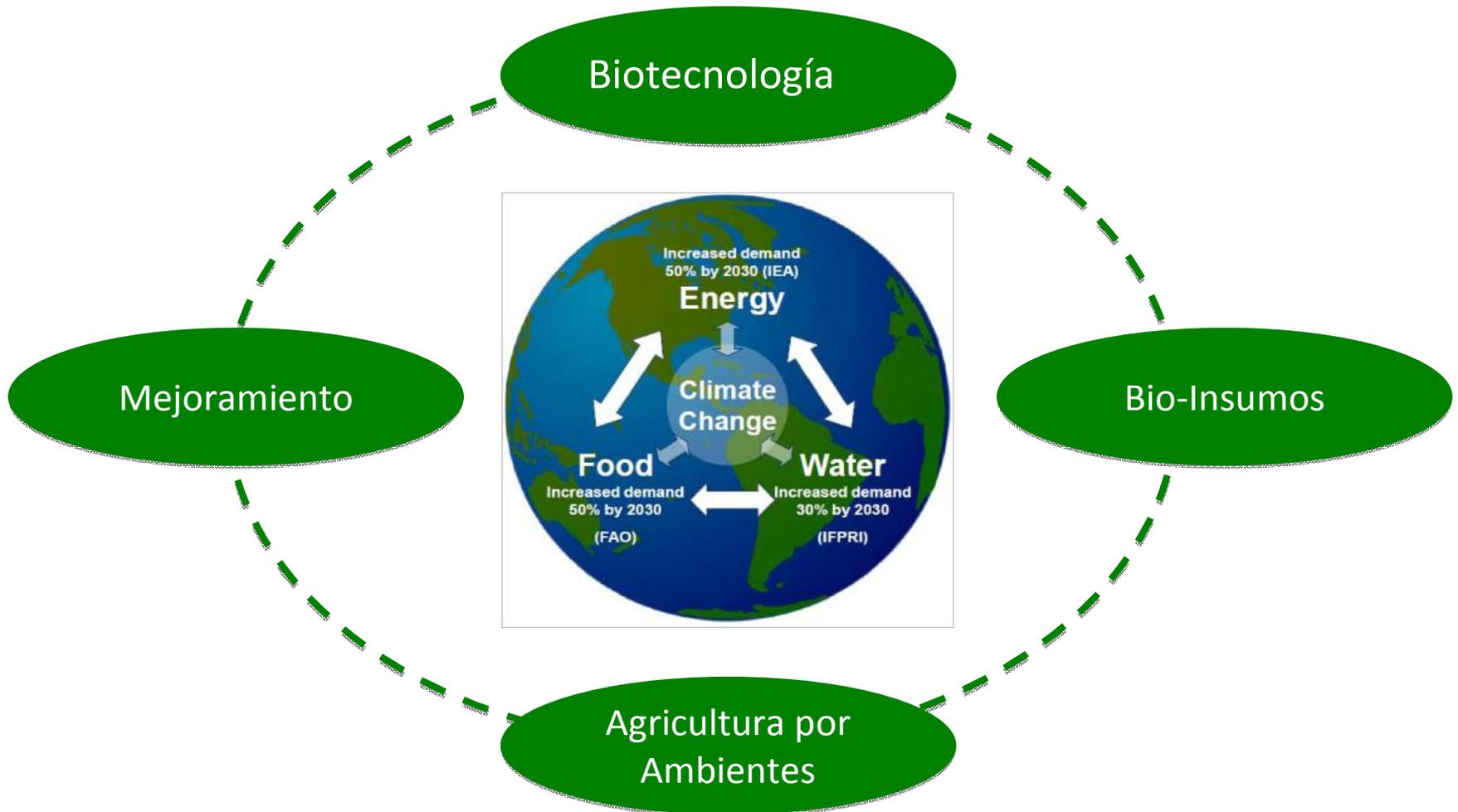
*Tecnologías On-Farm  
Intensificación Sustentable de  
la Agricultura*

Valor Agregado  
de Biomasa  
Agrícola



*Tecnologías Off-Farm*

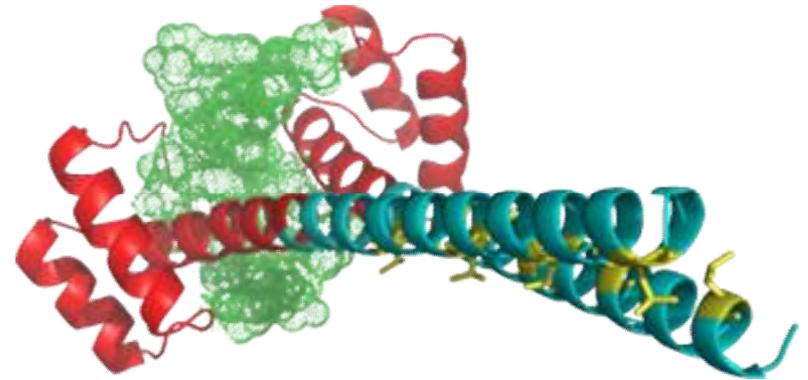
# Intensificación Sustentable de la Agricultura



# HB4<sup>®</sup>: Tecnología de tolerancia a estrés abiótico

**Dr Raquel Chan**

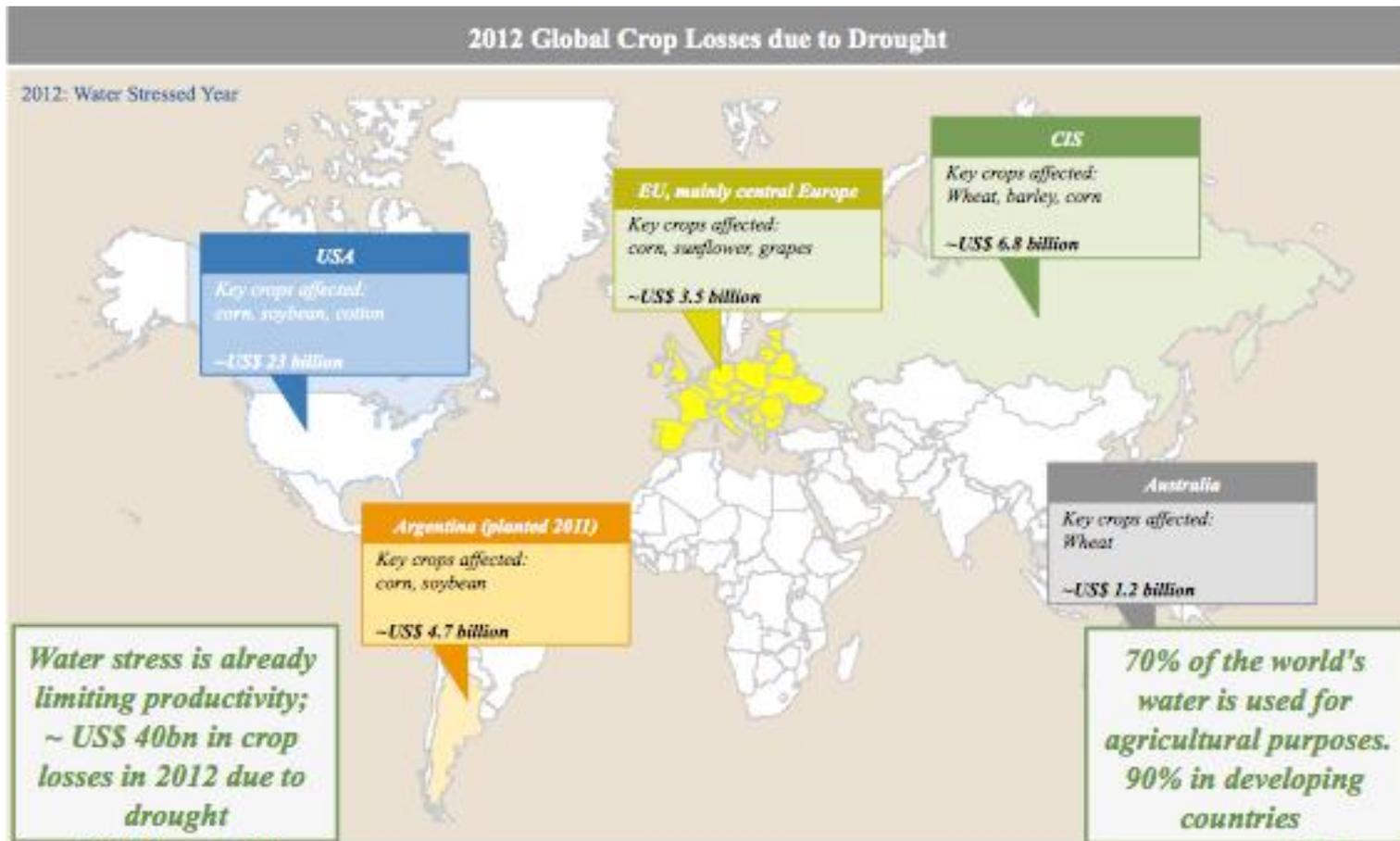
**IAL, Santa Fe**



# Drivers: Desafío Agua

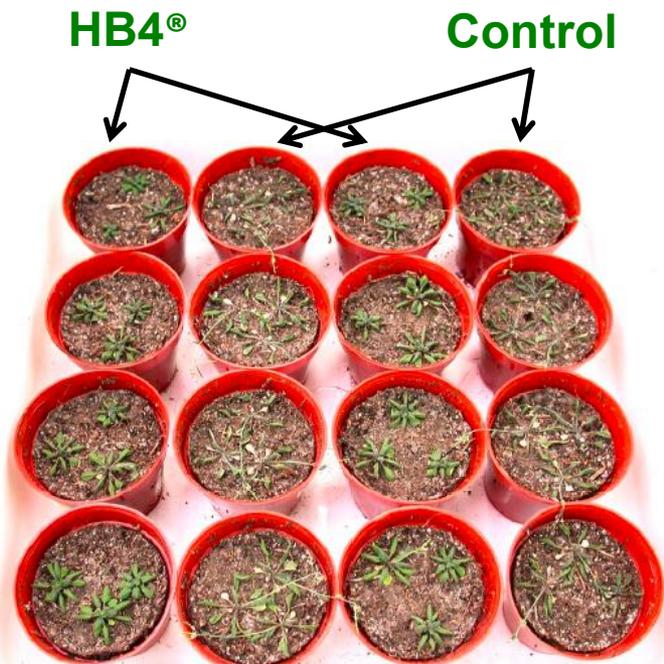
- El 70% del consumo de agua se realiza en agricultura. Este valor es mayor al 90% en países en desarrollo
- 40% granos producidos bajo riego
- Cerca de 1.500 millones de personas no pueden satisfacer sus necesidades de agua
- La demanda de agua se ha duplicado desde 1950 y se estima crecerá 50% en los próximos 20 años
- Continuando con "Business as Usual" el deficit de agua entre demanda y oferta llegará al 40%

# Drivers: Desafío Agua

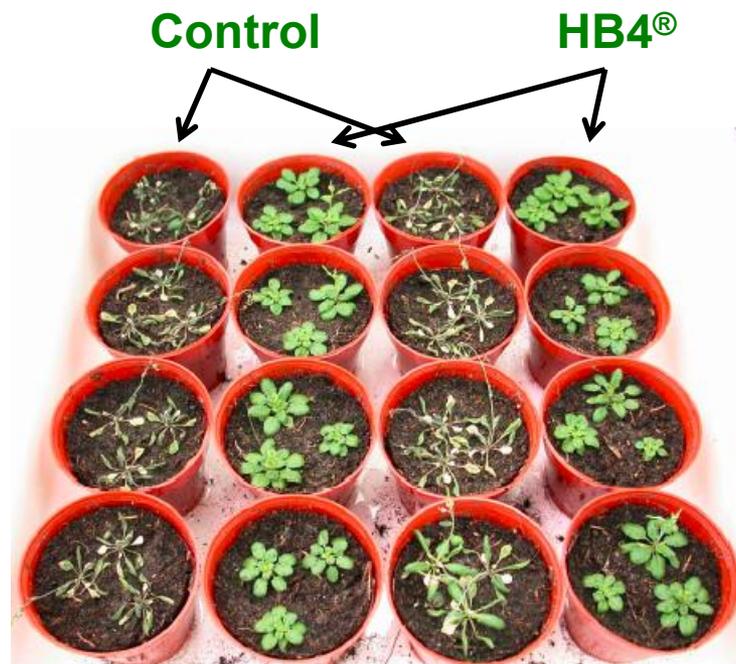


# HB4<sup>®</sup>: Tecnología de tolerancia a estrés abiótico

## Tratamiento de sequía



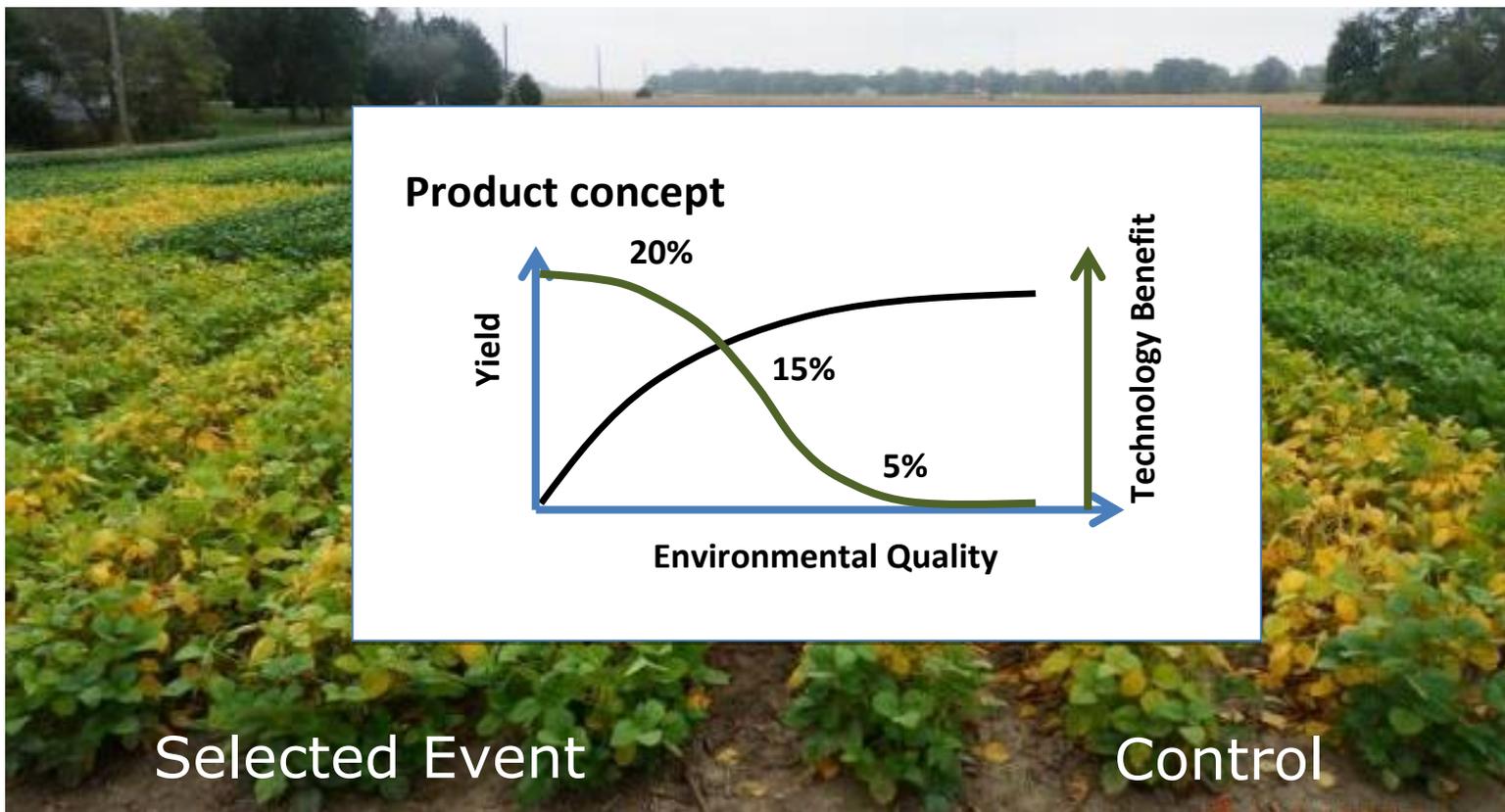
## Recuperación post-riego



Dezar et al., 2005

# Soja HB4<sup>®</sup>

## Performance a campo



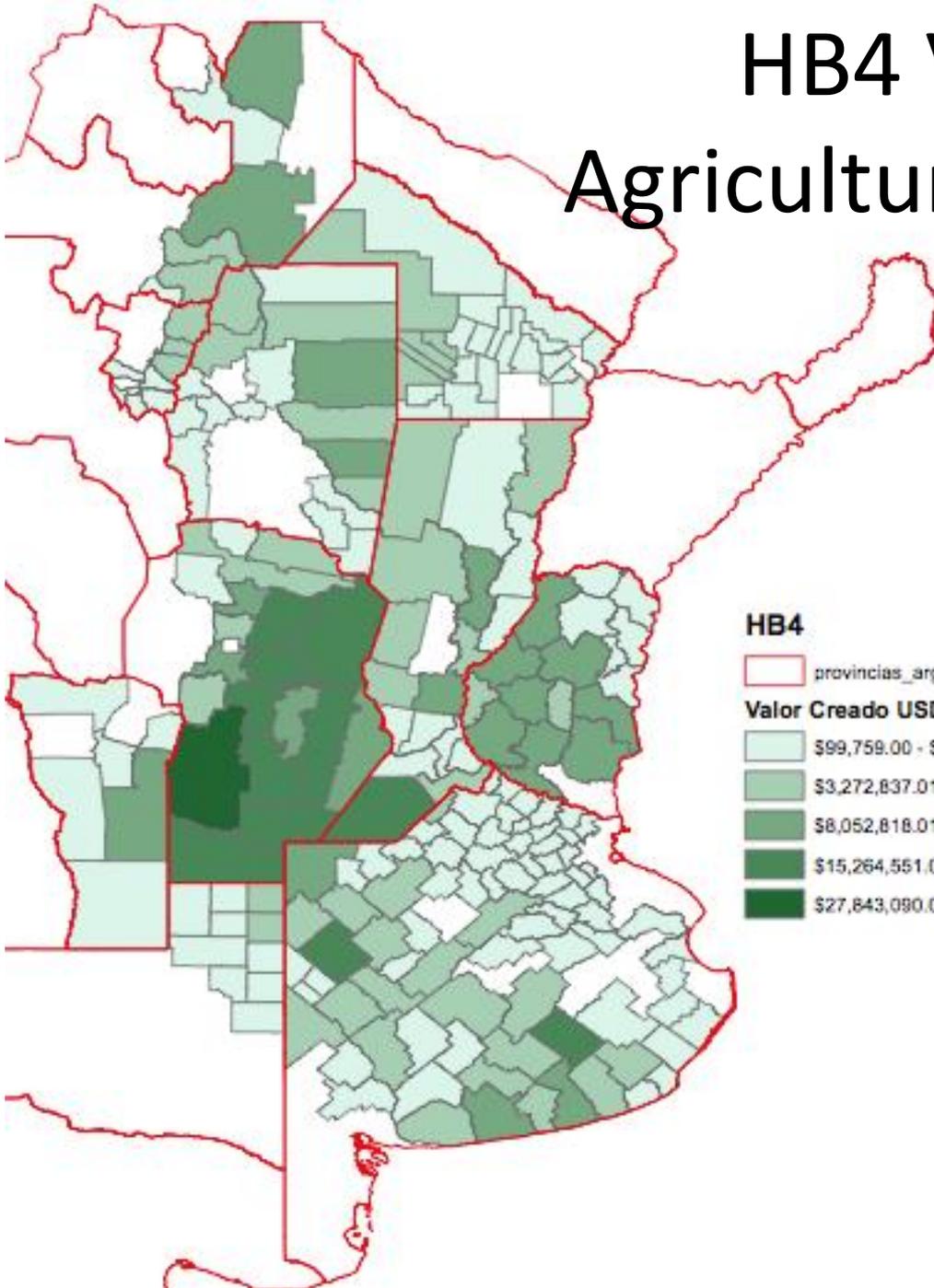
# Trigo HB4<sup>®</sup>

## Performance a campo



# HB4 Valor Creado

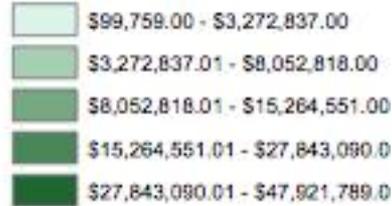
## Agricultura por Ambientes



### HB4

provincias\_argentina

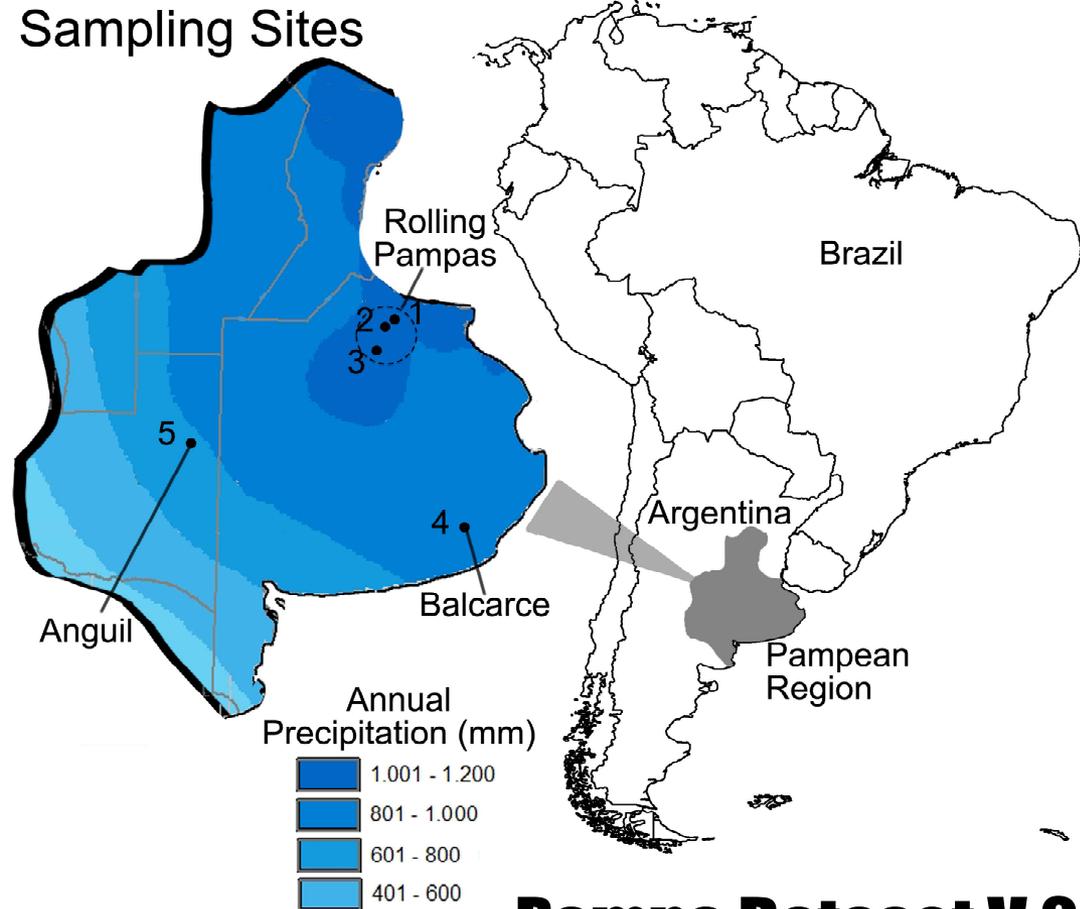
### Valor Creado USD



### HB4 USD

<i>Buenos Aires</i>	260.075.949
<i>Santa Fe</i>	98.357.278
<i>La Pampa</i>	24.120.789
<i>Tucumán</i>	26.126.314
<i>Salta</i>	34.217.876
<i>San Luis</i>	17.694.382
<i>Santiago</i>	58.455.316
<i>Chaco</i>	53.724.104
<i>Entre Ríos</i>	108.495.789
<i>Córdoba</i>	296.273.028
<b>TOTAL</b>	<b>977.540.824</b>

# Sampling Sites

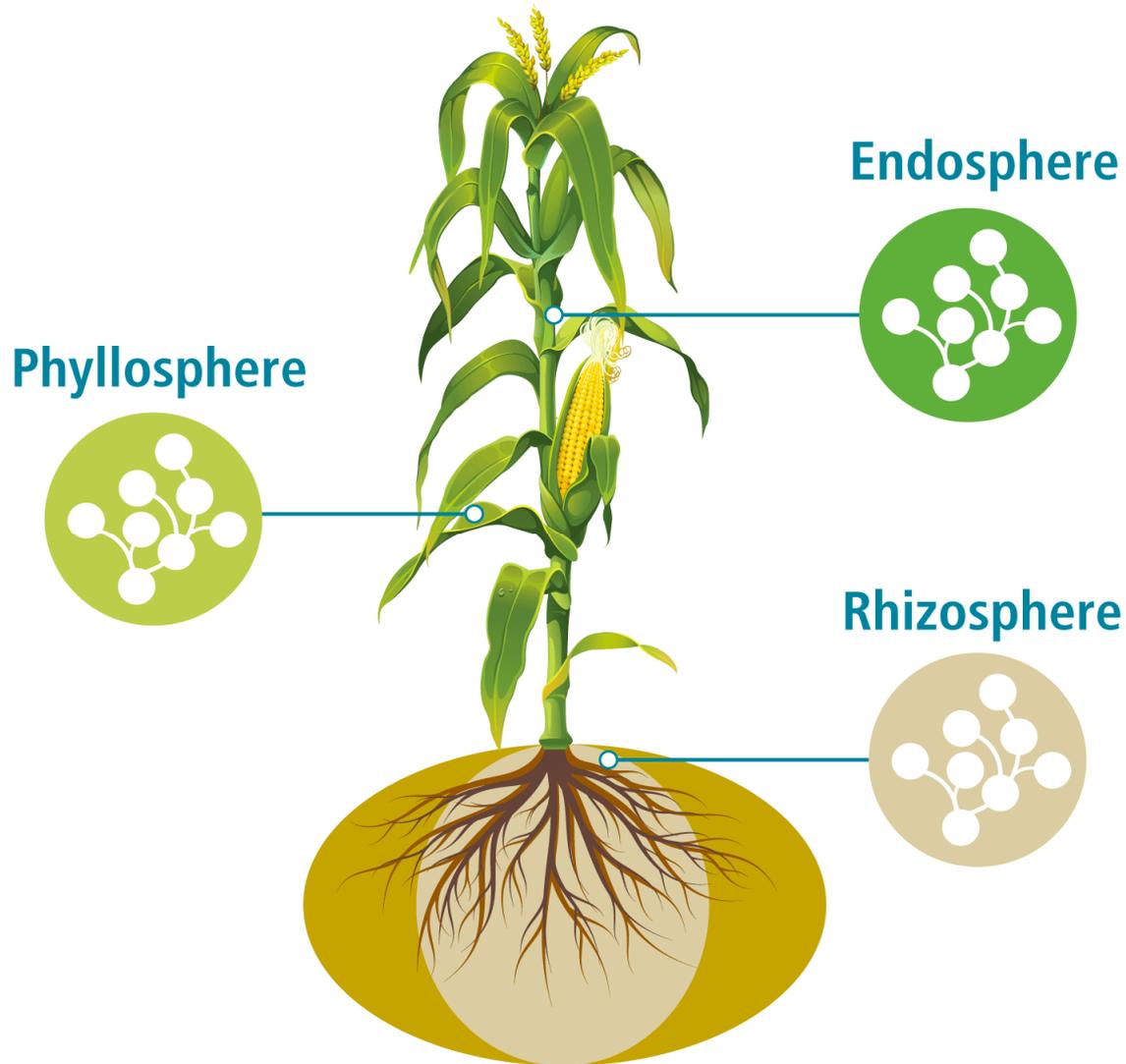


# Pampa Dataset V 2.0

## Experimental Design

	Sites	Soil Source	Genetic Material	Land Use					
				Conv. Tillage	No Till	No Agriculture			
Rolling Pampas Production Fields	1: La Estrella	Bulk	gDNA		23	1	19	1	
	2: La Negrita				5	1	5	1	
	3: C. Klein				5	1	5	1	
Experimental Stations	4: Balcarce			6	3	7	3	7	3
	5: Anguil			Rhizosphere	6	3	6	3	6
		cDNA	8		3	6	3		
					8	3	6	3	
				Sequencing Strategy					
				Shotgun Metagenome Libraries					
				16S rDNA		Amplicon Libraries			
				16S rRNA					

# Concepto Ampliado Microbioma del Cultivo



# Microbioma de Cultivo

Productos  
Micorbioma



YIELD

VIGOR

HEAT STRESS

WATER STRESS

INSECT STRESS

FUNGAL STRESS

DROUGHT STRESS

GERMINATION

NEMATODE STRESS

NUTRIENT STRESS

SALT STRESS

pH STRESS

# Co-Desarrollo Tecnologías

## Componentes tecnológicos individuales

**Trait en semilla**  
2% incremento rinde

+

**Germoplasma**  
2% incremento rinde

+

**Tratamiento biológico**  
2% incremento rinde

**6%**

**VS**

## Co-desarrollo del Producto integrado

**Trait en semilla**  
incremento rinde

**Germoplasma**  
incremento rinde

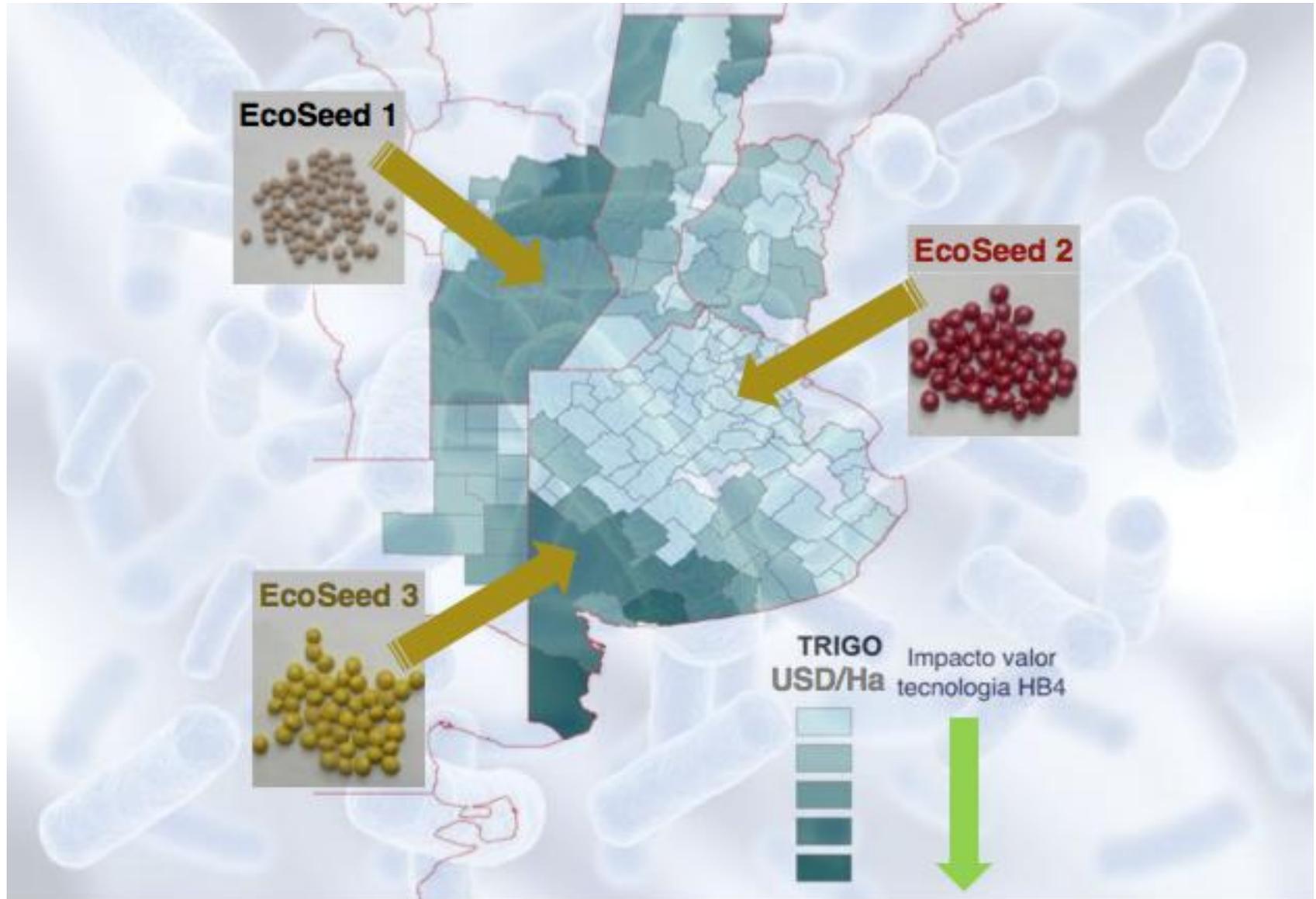
**Tratamiento biológico**  
incremento rinde

**Ambiente dependiente**  
incremento rinde

**EcoSeed**

**12%**

# Producto Integrado



# Bioceres: Sectores de Negocio

Mejora de  
Rendimientos



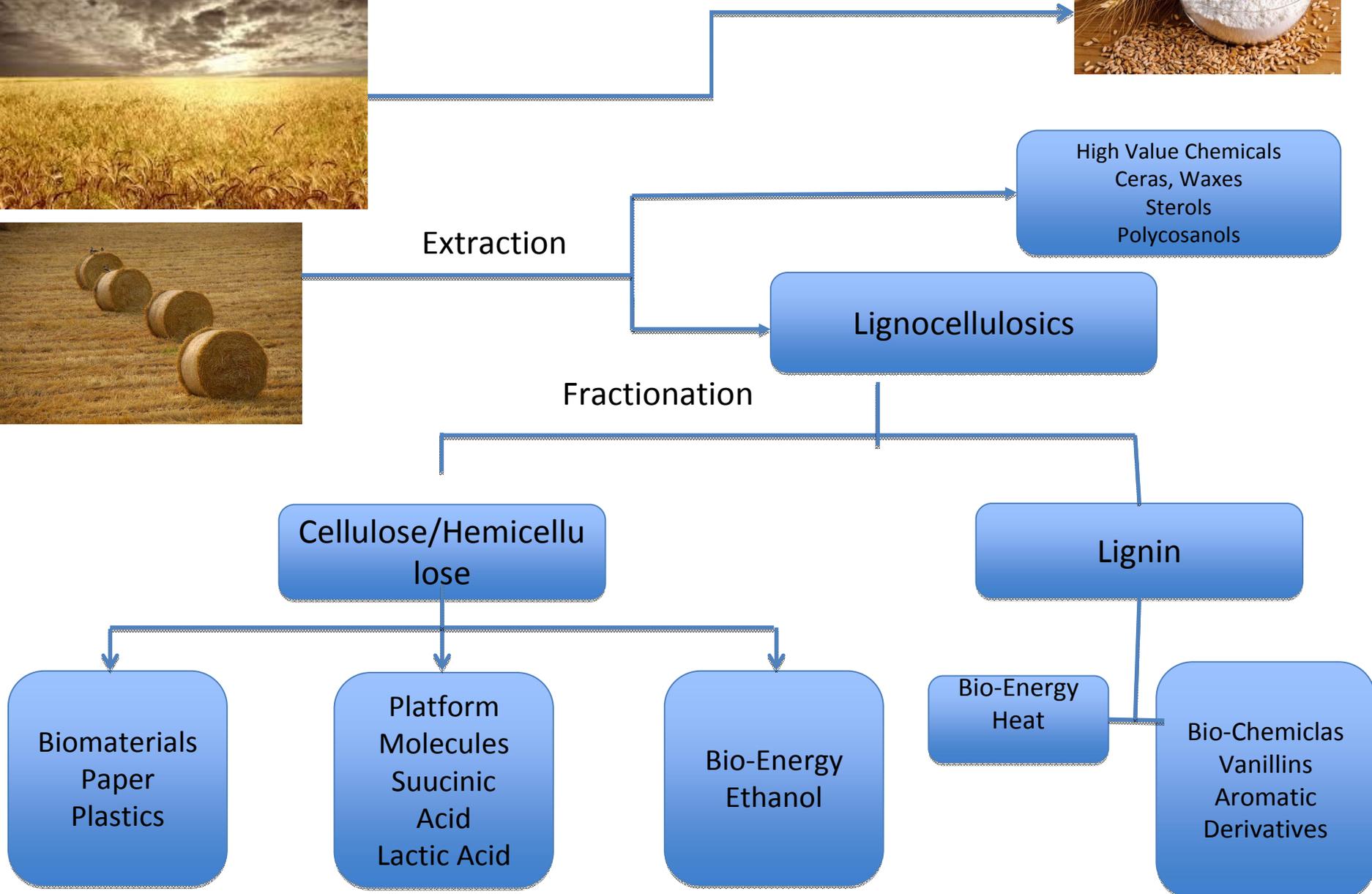
*Tecnologías On-Farm  
Intensificación Sustentable de  
la Agricultura*

Valor Agregado  
de Biomasa  
Agrícola



*Tecnologías Off-Farm*

# Innovación "Power Plants"



# Producción de Quimosina en Cártamo

Enzima utilizada para la producción de queso

Until 1990

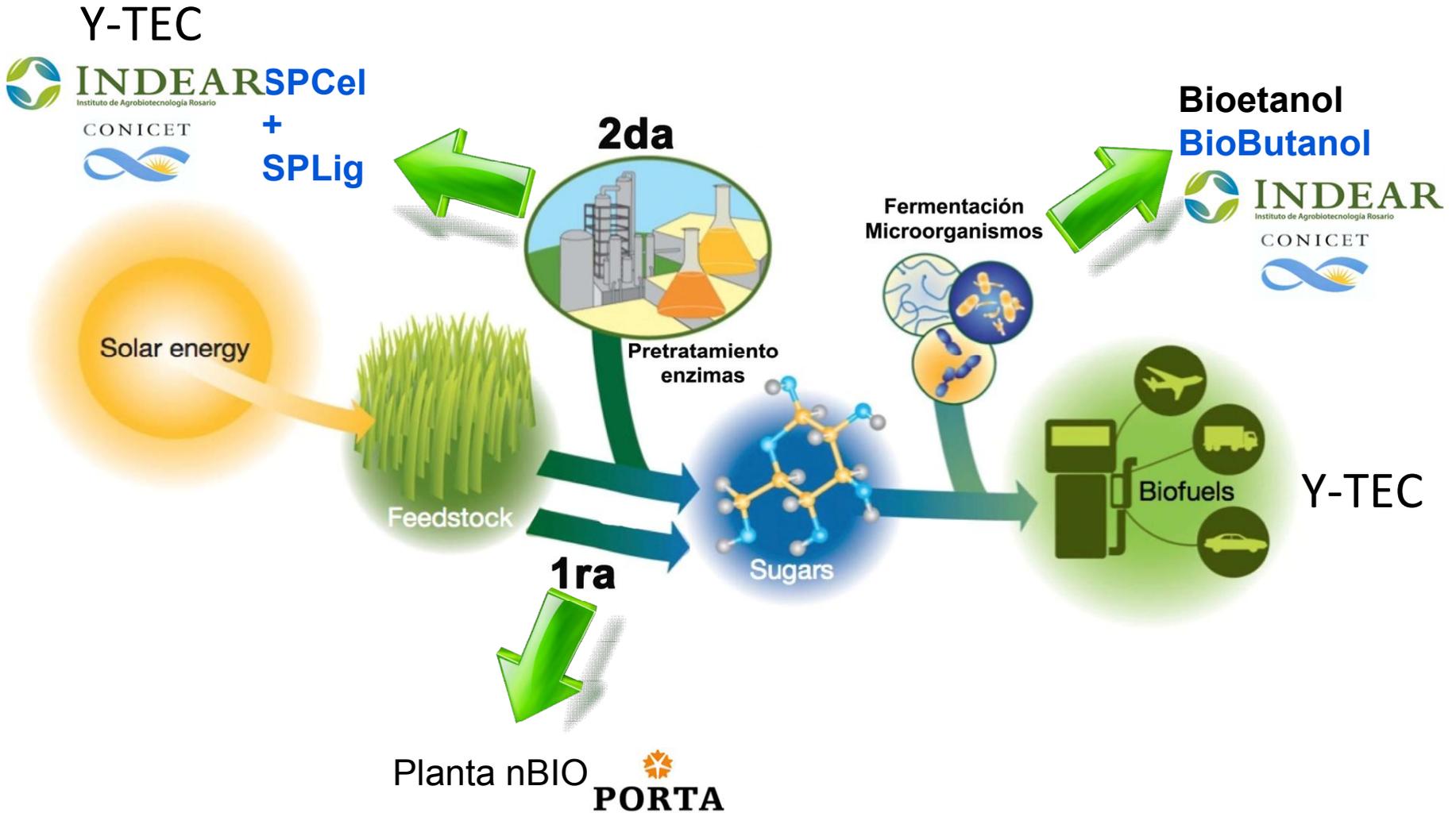
1990-2010

SPC®



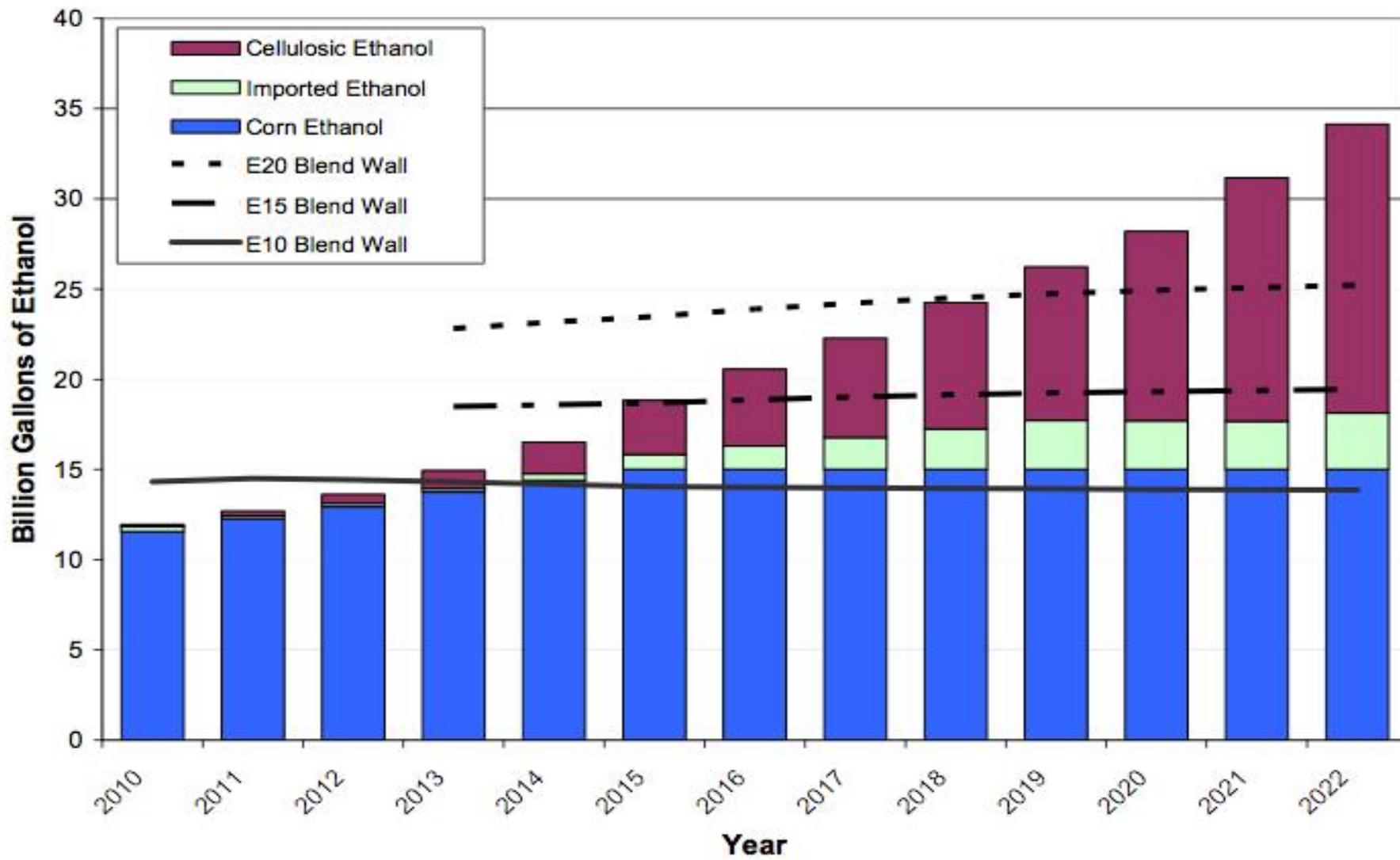
- ✓ USD 200 millones
- ✓ Seguridad alimentaria
- ✓ Costo escalado
- ✓ Tecnología Just-in-time
- ✓ Eficiencia energética

# nBIO



# Biocombustibles

## *Materias Primas no Alimenticias*



# Celulasas Producidas en Cártamo

Para uso en biocombustibles de segunda generación

Crop residues



Bagasse

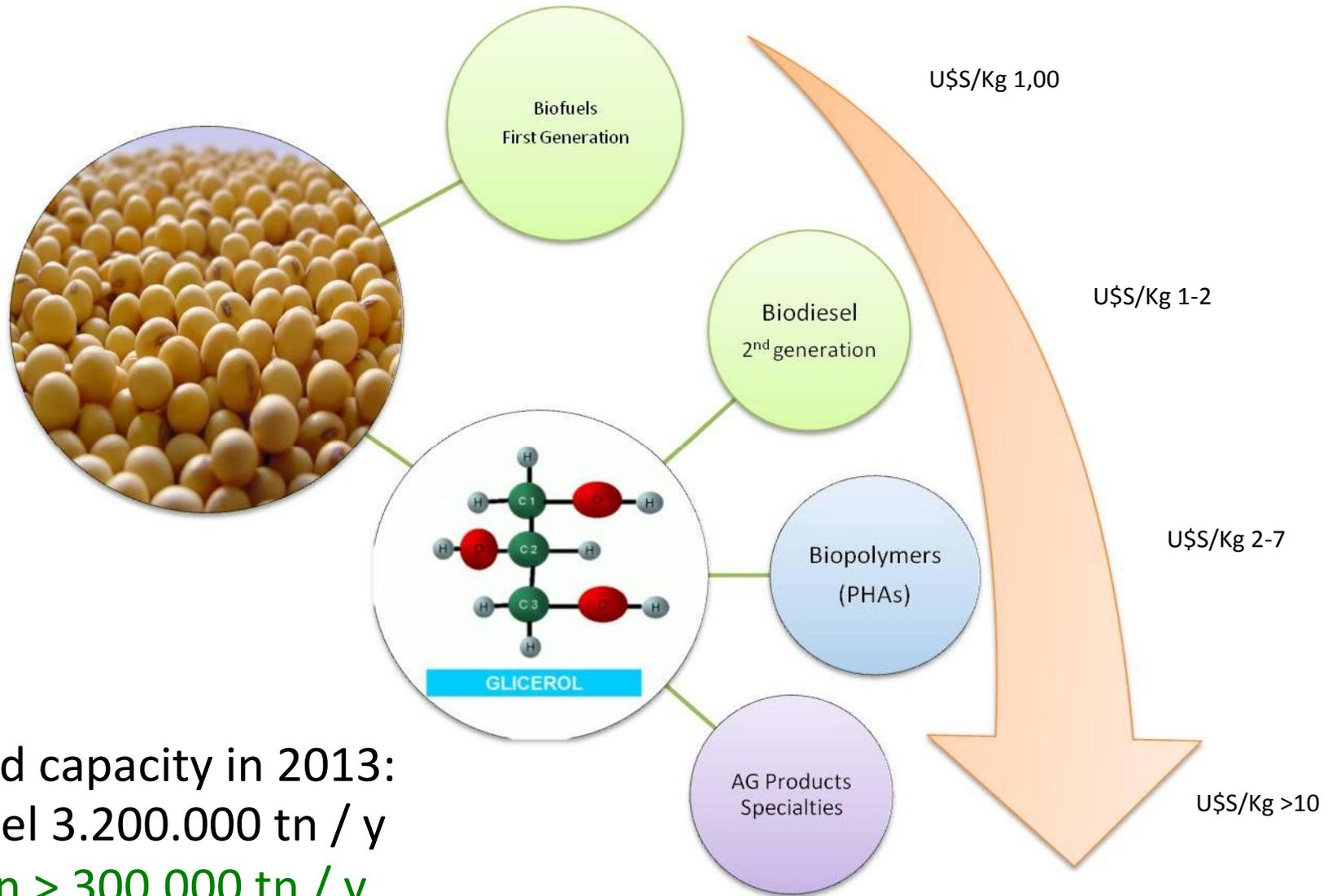


Wood  
residues



- ✓ Alternativa de bajo costo
- ✓ Eficiencia energética
- ✓ Alianza I+D con YPF
- ✓ Mercado 2030: USD 20.000 millones

# Bioceres: INMET



Installed capacity in 2013:  
Biodiesel 3.200.000 tn / y  
Glycerin > 300.000 tn / y

# Crecimiento Económico Y Estrategia

€ 2 trillion, 22 million jobs



2,7%  
Global PBI  
2030

