Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Presidencia de la Nación

BIOECONOMÍA ARGENTINA 2013
BIOMASA, INNOVACIÓN Y VALOR AGREGADO

POLÍTICAS DE BIOECONOMÍA Y AGRONEGOCIOS EN BRASIL

Evaristo Eduardo de Miranda
Investigador de Embrapa, Brasil
Coordinador de la Secretaría de Monitoreo y Estudios Institucionales
de la Presidencia de la República - SAEI/PR

PESQUISA AGROPECUÁRIA · INOVAÇÃO · QUALIDADE DE VIDA

Embrapa 40

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

ANTECEDENTES

- Proyecto LAC-EU Bioeconomy Policy Consultation
- Participación del Brasil en ALCUE - KBBE
- Participación de Embrapa:

  Bioeconomy: a revolutionary paradigm for agriculture

  Carlos A. M. Santana , Danielle A. Torres, Elisio Contini

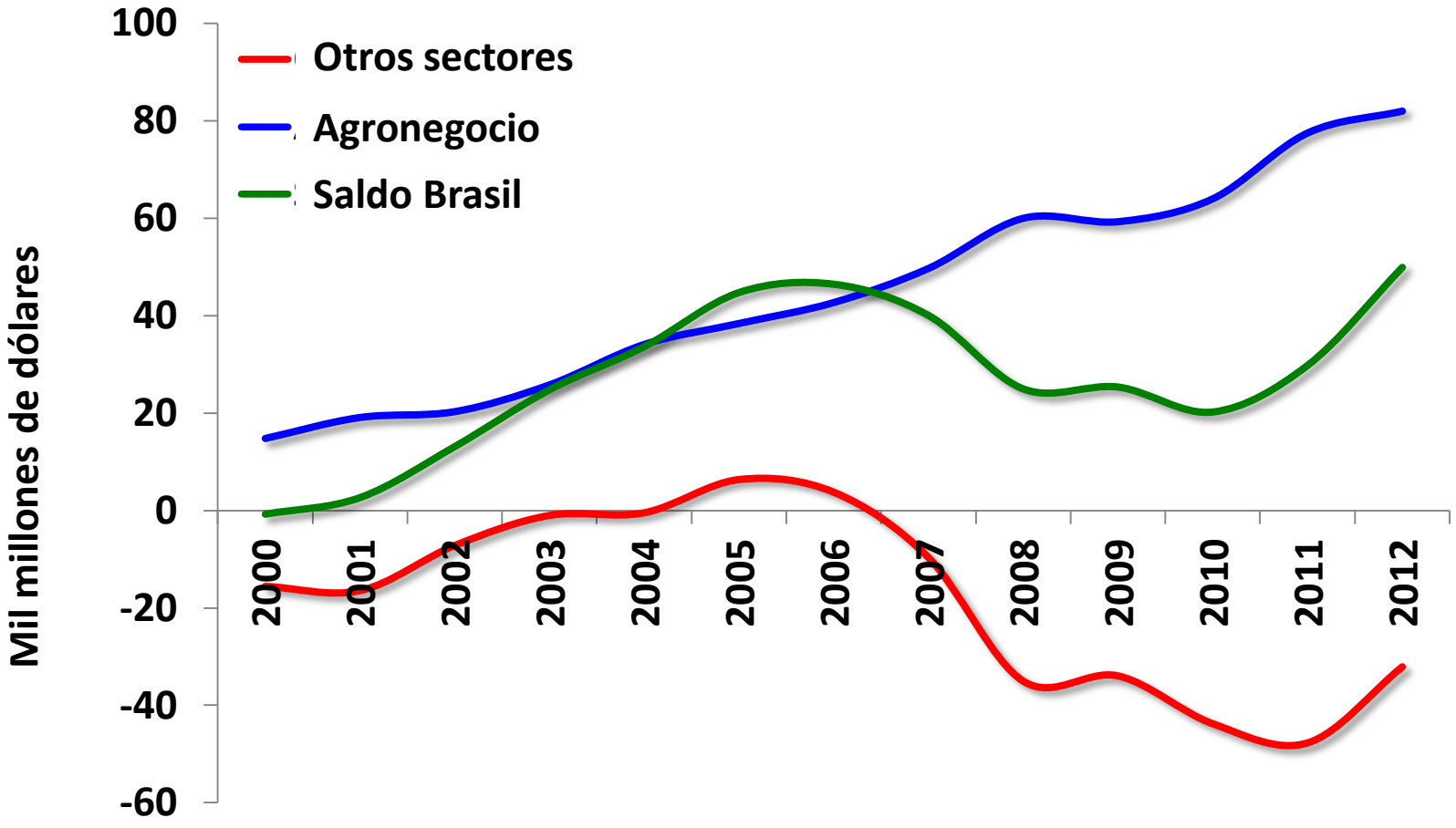
http://www.bioeconomy-alcue.org/bioeconomy/index.php?option=com_jdownloads&view=viewdownload&catid=24&cid=155&lang=en

- Bioeconomía & Agronegocios
- Señalar algunas políticas públicas y privadas fundamentales para el desarrollo de la bioeconomía
  - **Ciencia, tecnología e innovación**

INTRODUCCIÓN

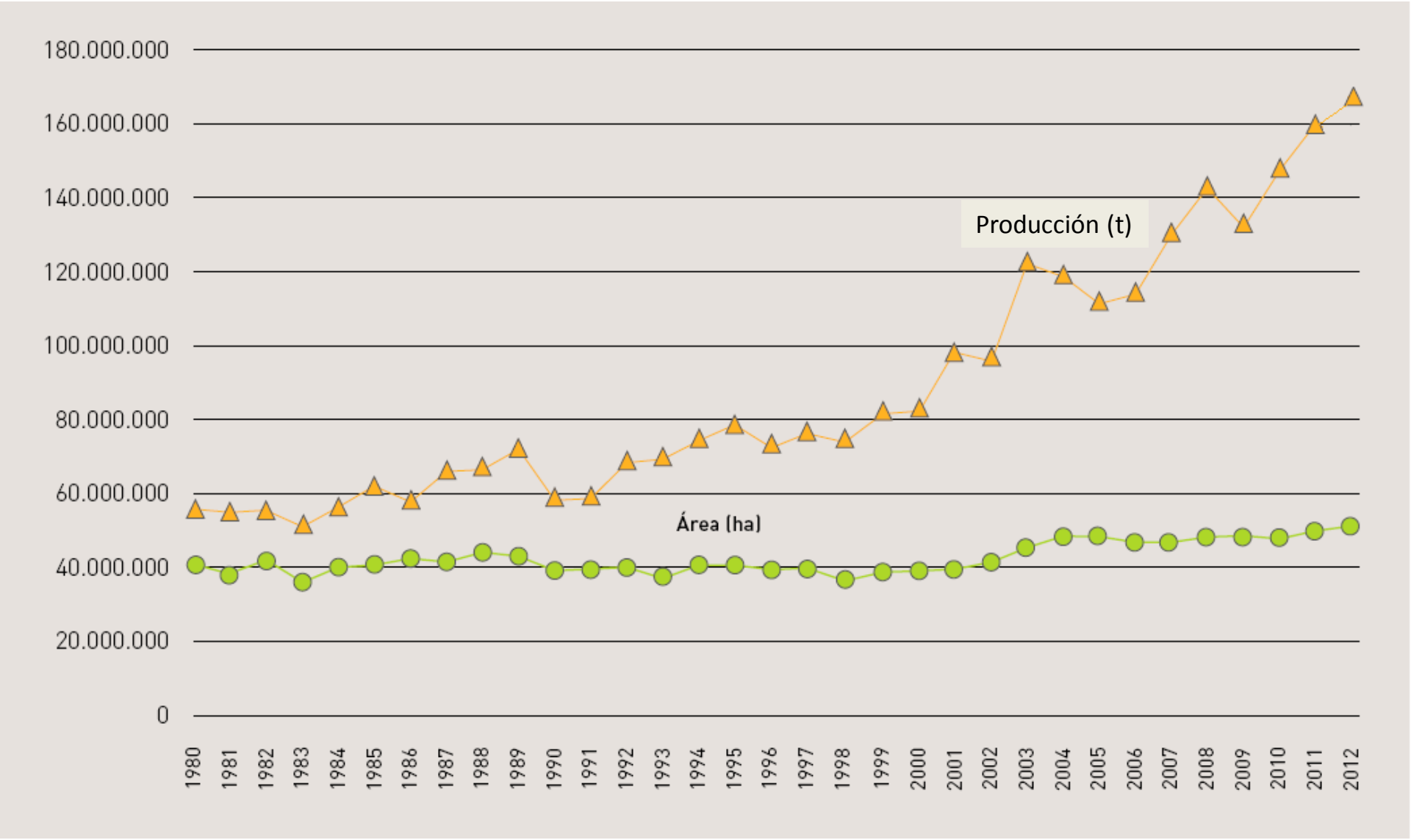
DIMENSIÓN ECONÓMICA, AMBIENTAL Y SOCIAL DINÁMICA DE LA AGRICULTURA BRASILEÑA

SALDO DE LA BALANZA COMERCIAL



Fuente: SECEX/MDIC

CEREALES, LEGUMINOSAS Y OLEAGINOSAS
ÁREA Y PRODUCCIÓN – BRASIL (1980 A 2012)



PRODUCCIÓN AGROPECUARIA NACIONAL

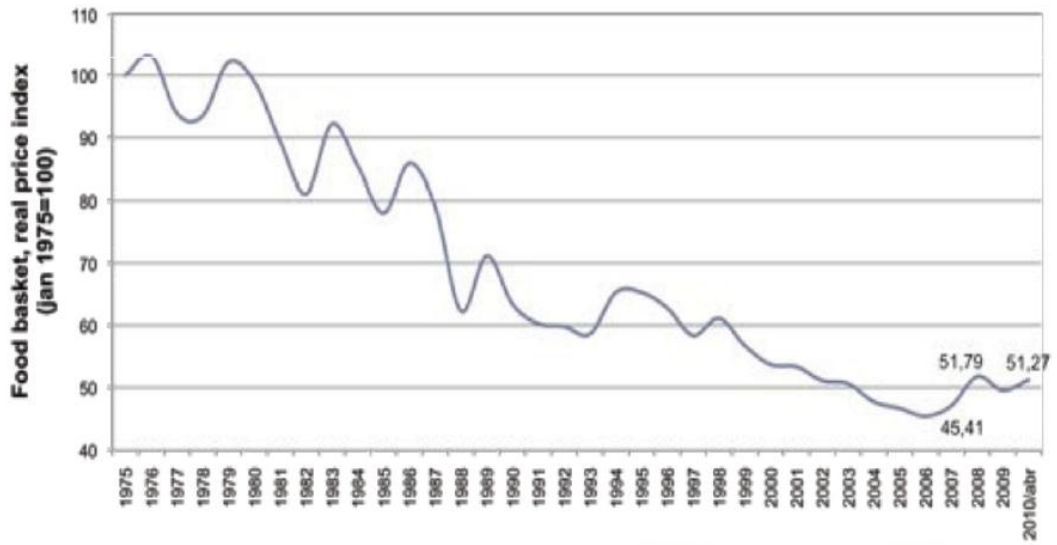
- **166 MILLONES DE TONELADAS DE GRANOS** en cerca de 55 millones de hectáreas en 2012
- **SI LA PRODUCTIVIDAD FUESE LA DE 1972** serían necesarias 155 millones de hectáreas adicionales
- La área cultivada creció 80% y la producción más de 500%.

PRINCIPAL VECTOR DE CRECIMENTO:

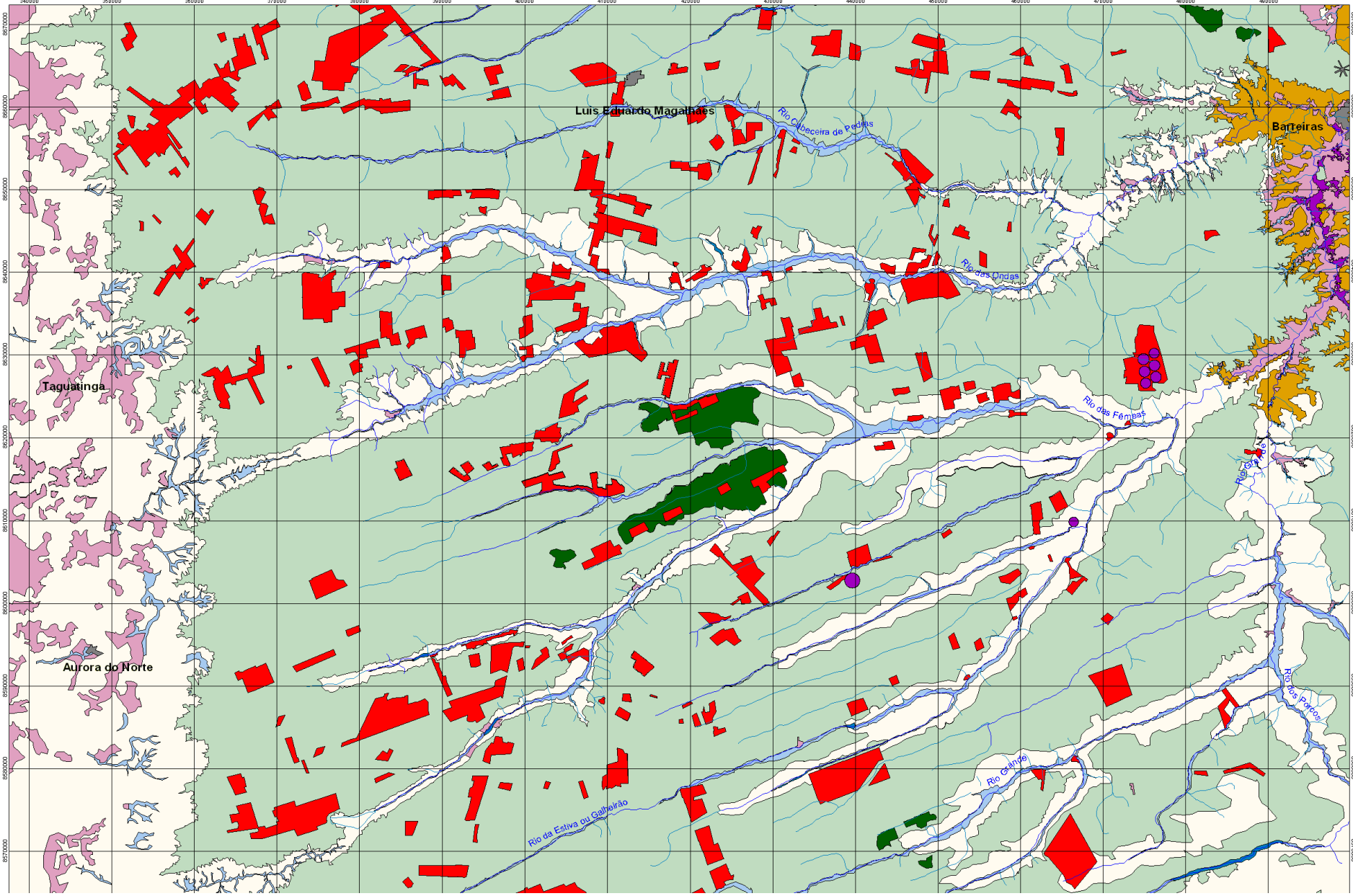
TECNOLOGÍA & INNOVACIÓN

PAÍS CON SEGURIDAD ALIMENTAR

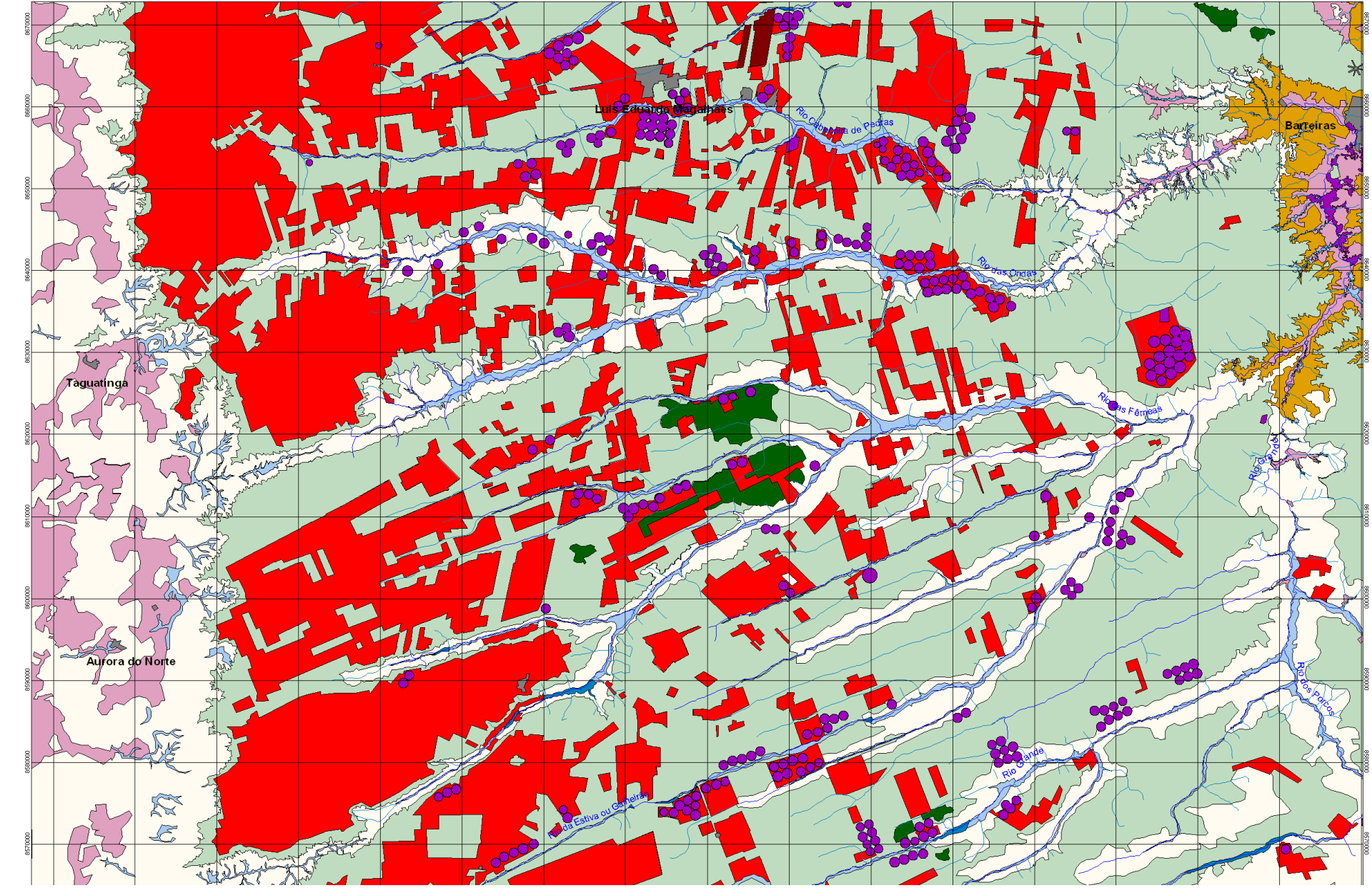
PRECIO DE LA CANASTA BÁSICA DE ENERO DE 1975 A ABRIL DE 2010



Source: Martha Jr., data from Dieese (2010)



OESTE DE BAHÍA, 1990: CAMPOS DE SOJA (ROJO) Y PIVOTS DE IRRIGACIÓN (VIOLETA)



OESTE DE BAHÍA, 2000: CAMPOS DE SOJA (ROJO) Y PIVOTS DE IRRIGACIÓN (VIOLETA)

CAFÉ IRRIGADO Y ADENSADO

CAFÉ: COSECHA MECANIZADA

POLÍTICAS DE BIOECONOMÍA & AGRONEGOCIOS EN BRASIL

I - ALIMENTOS

II - FIBRAS

III - PRODUCTOS DIFERENCIADOS

IV - ENERGÍA

ALIMENTOS
INNOVACIÓN & BIOECONOMIA

PLANTÍO DIRECTO DE SOJA SIN LABRANZA

MAÍZ: PLANTÍO DIRECTO

OGMs: REDUCCIÓN DEL USO DE PESTICIDAS

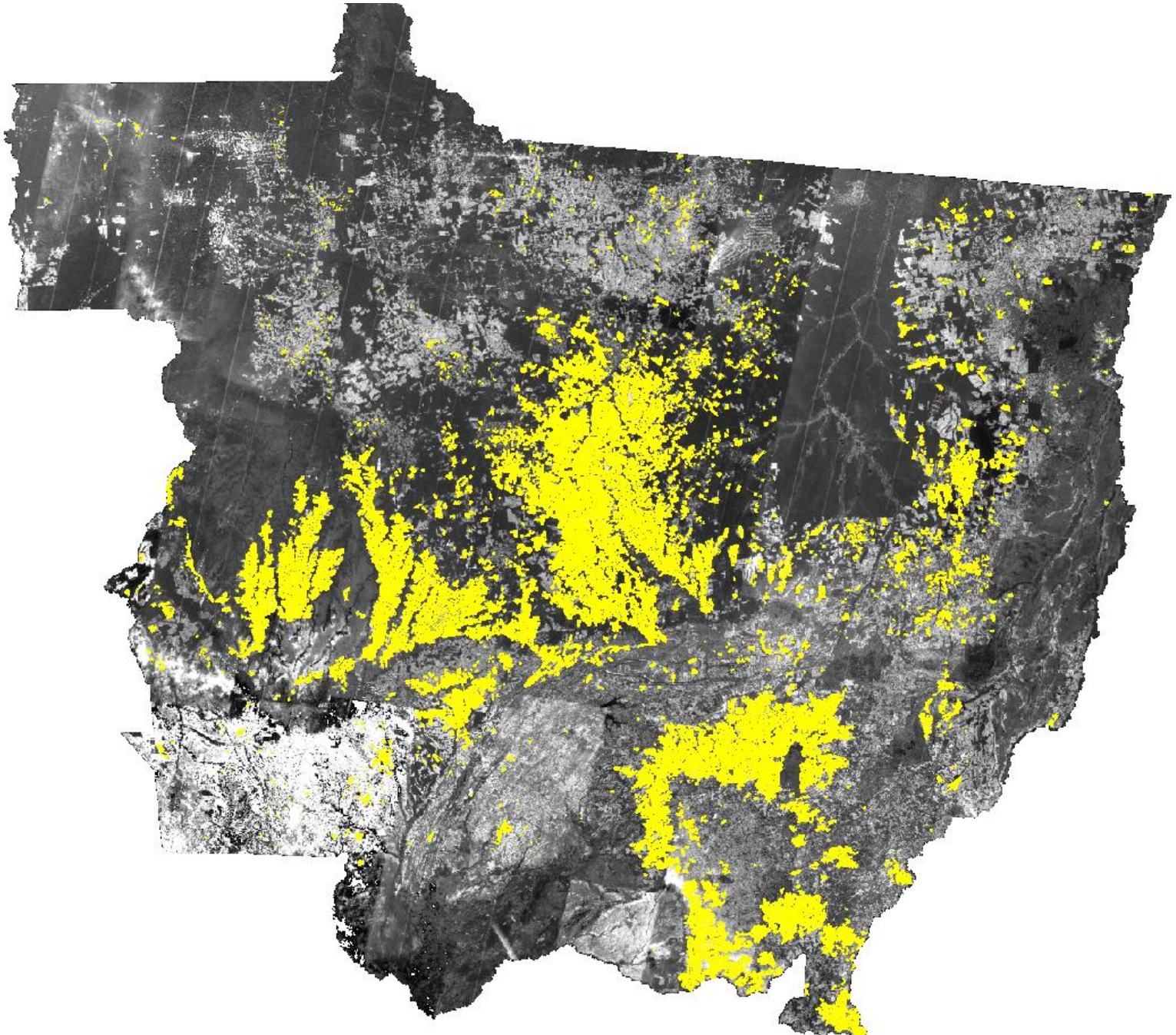
CONTROL BIOLÓGICO: PULVERIZACIÓN AÉREA DE MICROORGANISMOS

AGRICULTURA DE PRECISIÓN: COSECHA DE SOJA

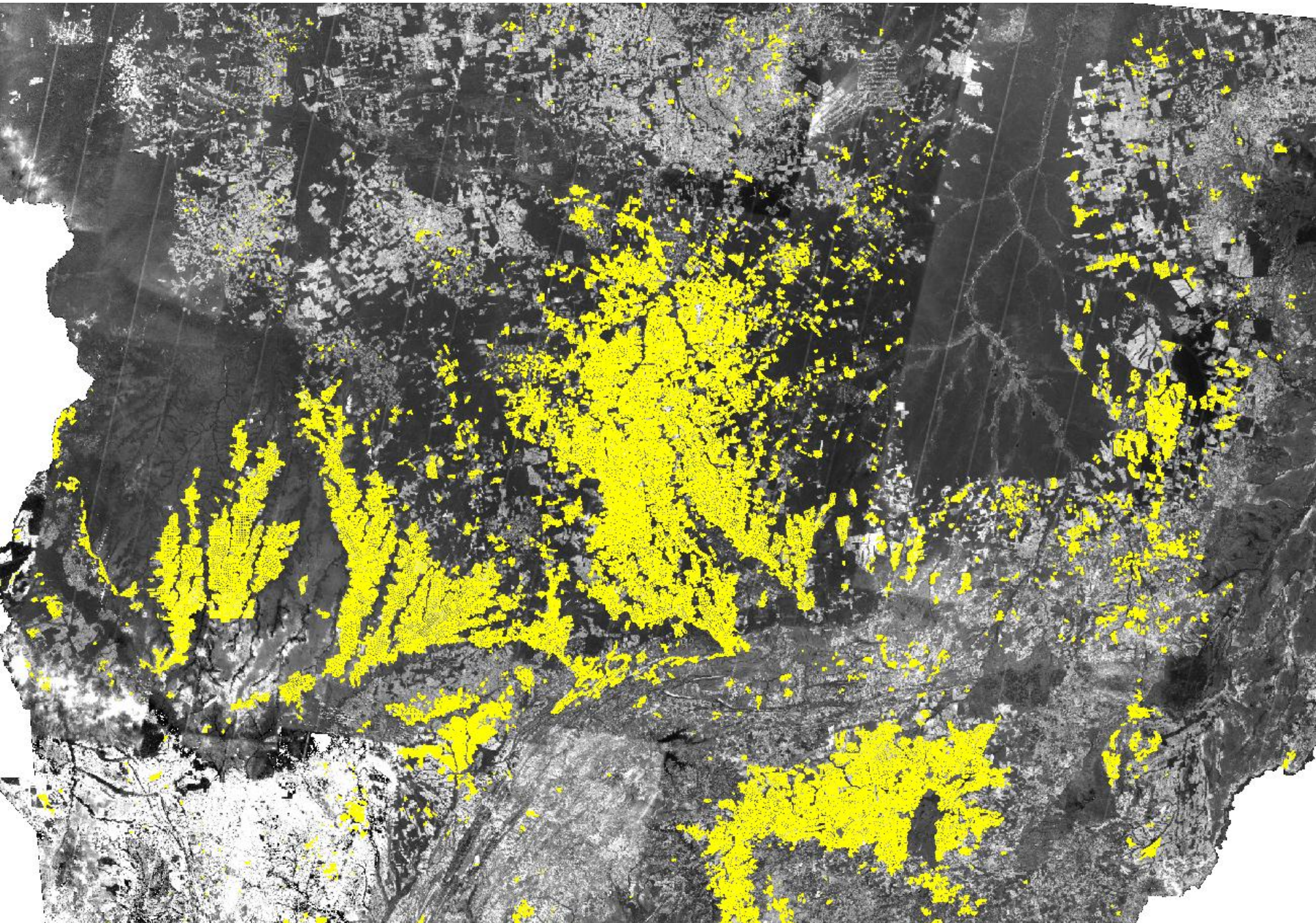
MECANIZACIÓN CRECIENTE DE PEQUEÑAS PROPIEDADES

TIERRA PUBLICA , PLANTACIÓN DE SOJA,
MATO GROSSO DO SUL, 10 m x 5 km

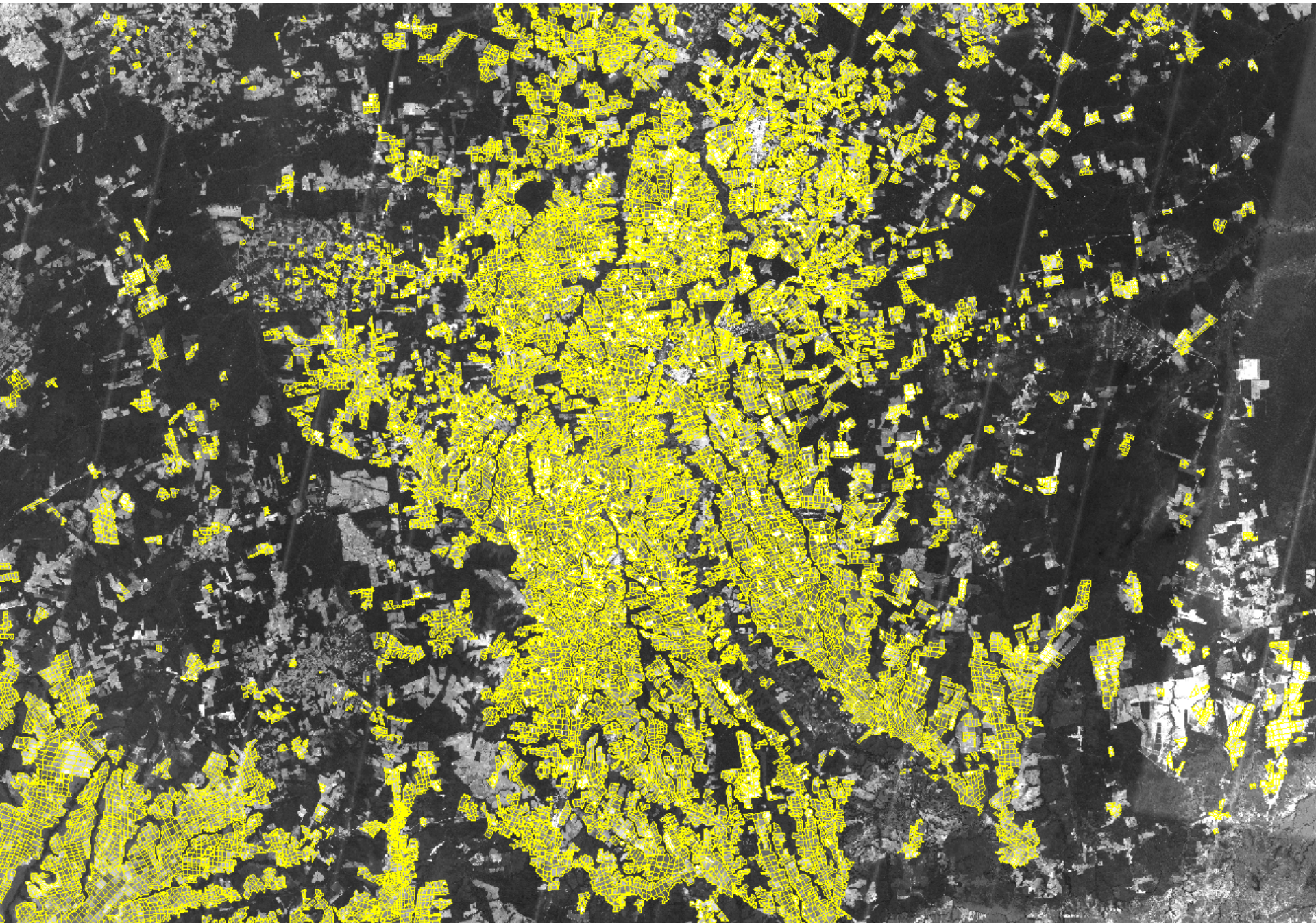
GEOREFERENCIAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE SOJA



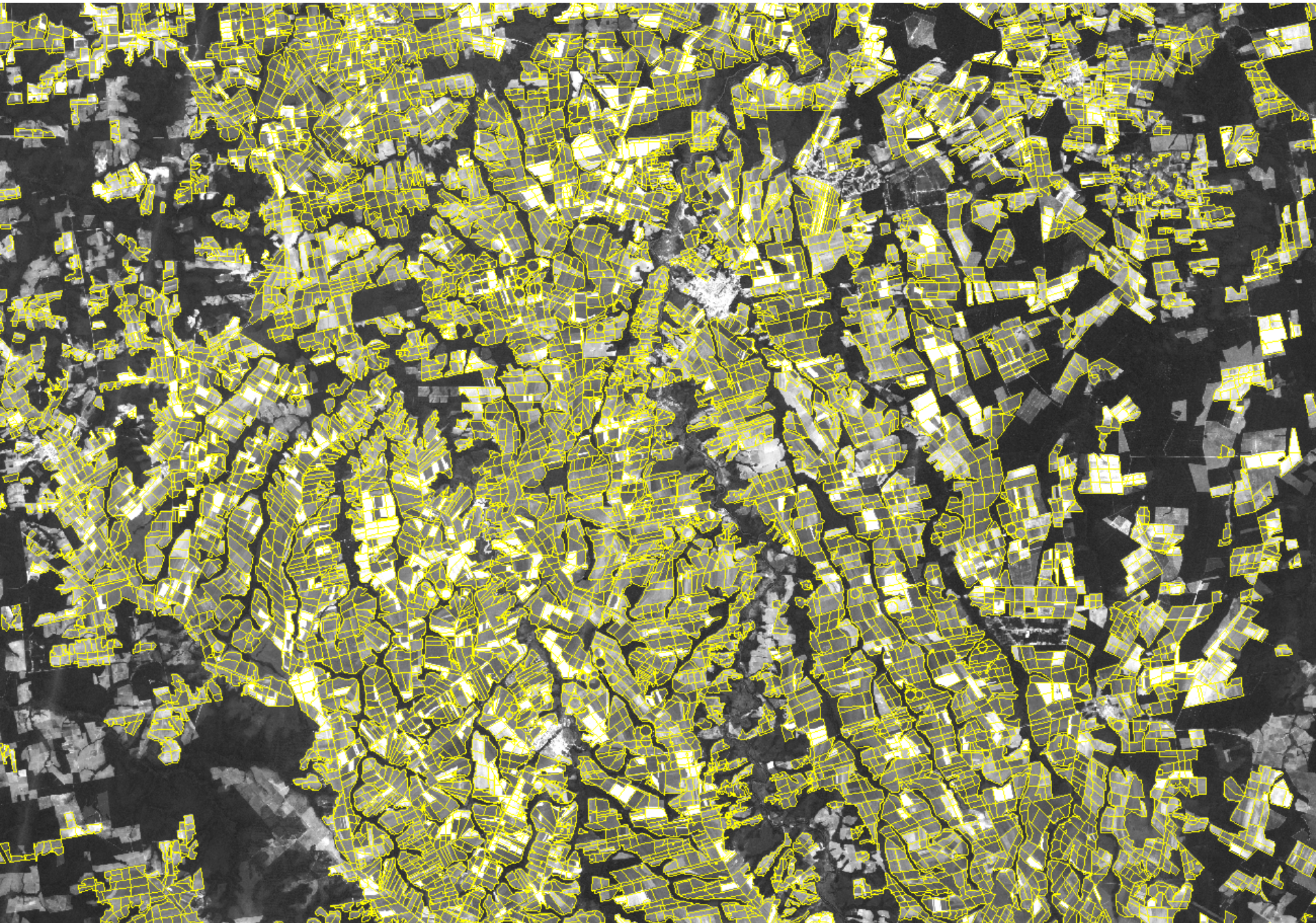
GEOREFERENCIAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE SOJA



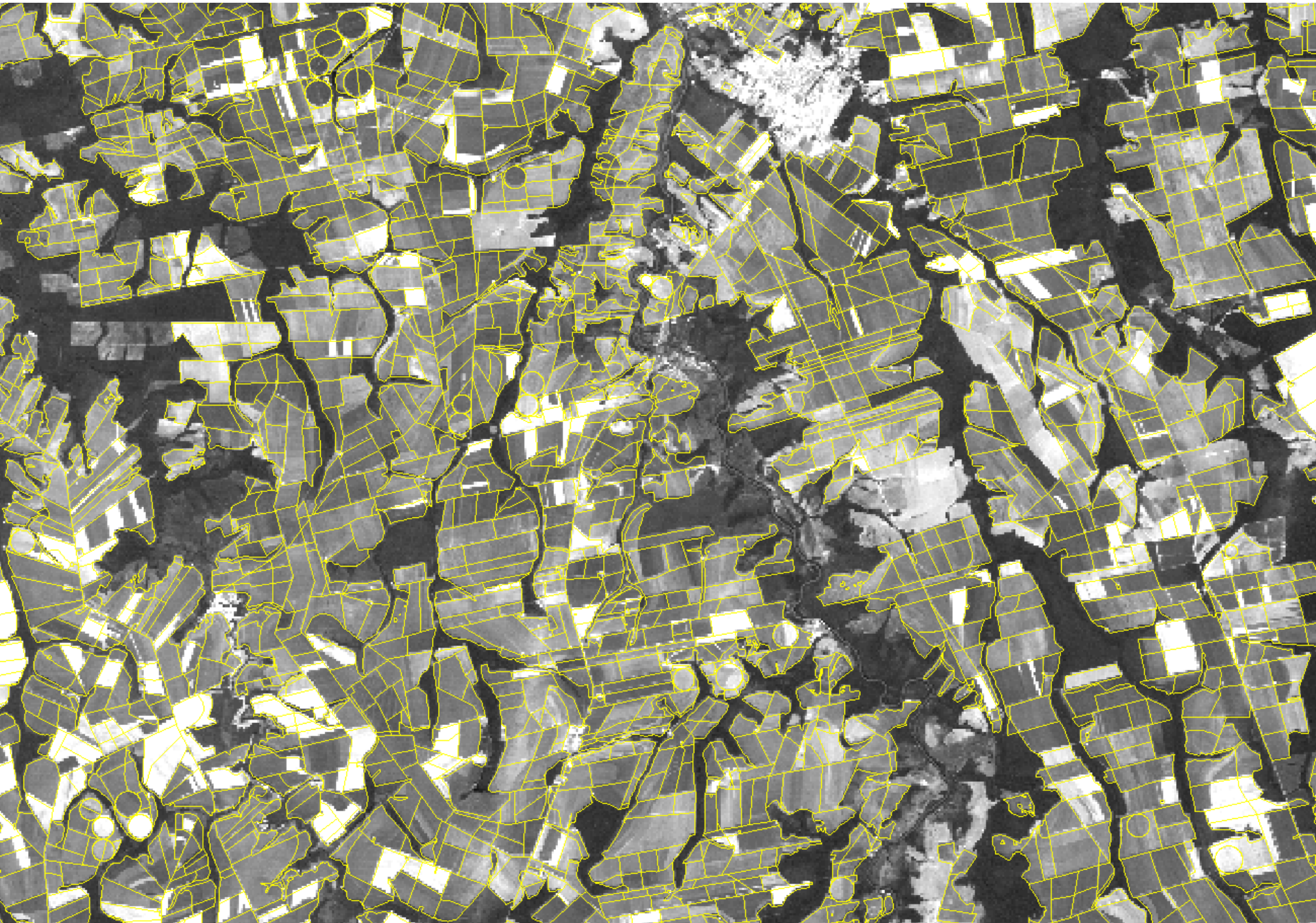
GEOREFERENCIAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE SOJA



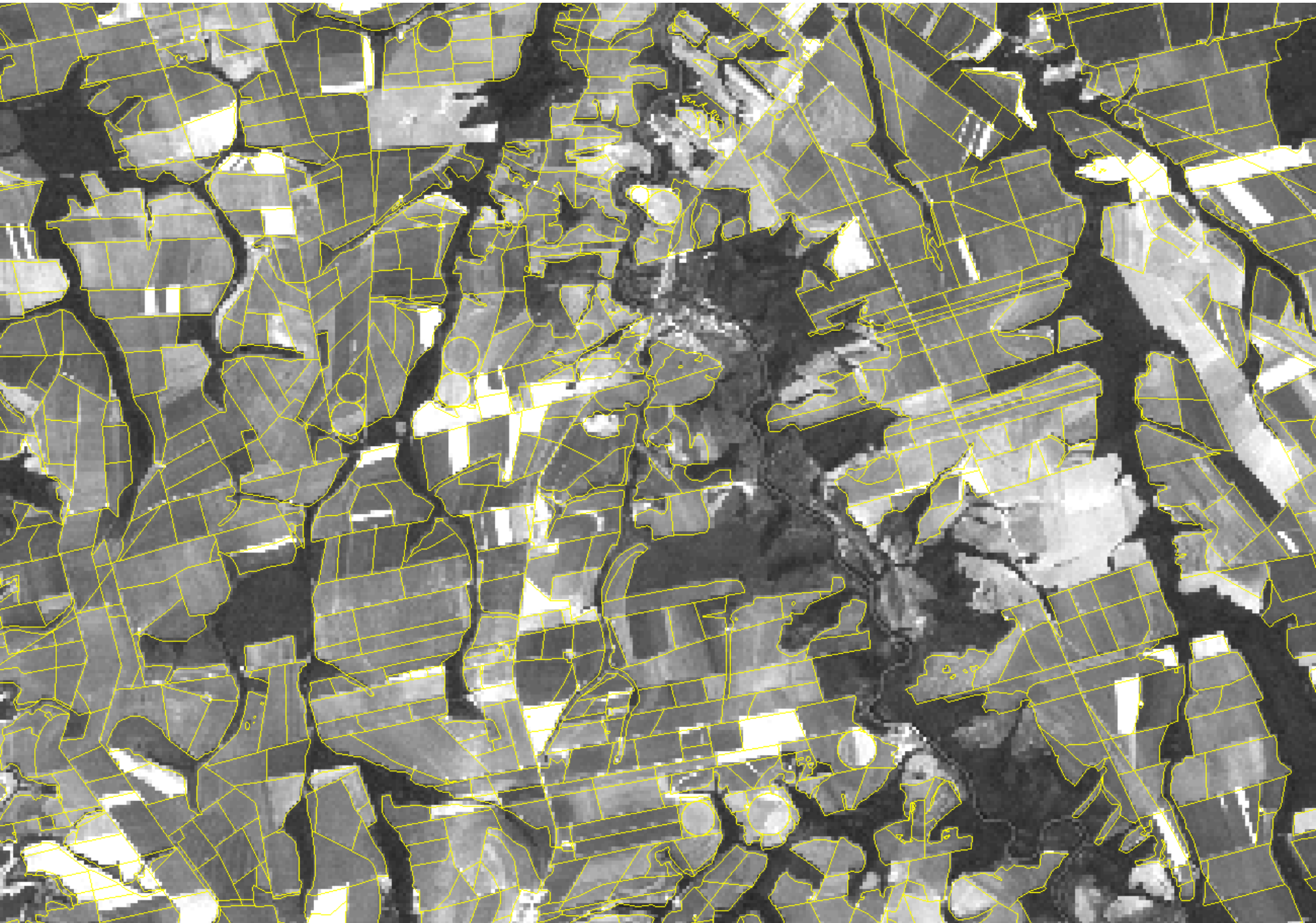
GEOREFERENCIAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE SOJA



GEOREFERENCIAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE SOJA



GEOREFERENCIAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE SOJA



PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

166 MILLONES DE TONELADAS DE GRANOS
en cerca de 55 millones de ha em 2012
(más de 36 millones de ha sin labranza)

PRODUCCIÓN ACTUAL DE GRANOS ALCANZARÍA PARA ALIMENTAR 3 VECES LA POBLACIÓN BRASILEÑA

- **TUBÉRCULOS** (MANDIOCA, PAPA, ÑAME, OTROS...)
- **HORTALIZAS, FRUTAS, ÓLEOS COMESTIBLES...**
- **PALMITOS, CASTAÑAS, MANÍ...**

LA PRODUCCIÓN ACTUAL ALIMENTA MÁS DE MIL MILLONES DE PERSONAS

HORTALIZAS OGMs: LECHUGA CON ÁCIDO FÓLICO Y OTRAS

BANANA OGM: CON INSULINA

PAPAYA OGM: MULTIVITAMÍNICA

VITIVINICULTURA EN EL TRÓPICO SEMIÁRIDO

VALLE DEL SAN FRANCISCO (PE): IRRIGACIÓN

MANZANAS: PROTECCIÓN CONTRA EL GRANIZO

NARANJA

- PRODUCCIÓN (2010): 18 MILLONES DE TONELADAS
- EXPORTACIÓN ANUAL: US$ 2,0 MIL MILLONES
- 75% DE LA EXPORTACIÓN MUNDIAL DE CONCENTRADO
- SECUENCIAMIENTO GENÉTICO COMPLETO
- EXPORTACIÓN DE SUBPRODUCTOS: ÓLEOS ESENCIALES (“MENTA”), CELULOSA (PELETS)...

CAÑA DE AZÚCAR - 8 MILLONES HA - 3% DE LA ÁREA AGRÍCOLA

AZÚCAR – PRODUCCIÓN 2011: 38 MILLONES DE TONELADAS

EXPORTACIÓN 2011: US$ 15 MIL MILLONES Y 26 MILLONES DE TONELADAS

EJEMPLO DE ALIMENTACIÓN DE BOVINOS CON SUBPRODUCTOS DE LA CAÑA: PREDOMINIO DE *BOS ZEBU*

PRODUCCIÓN PECUARIA NACIONAL

1er EXPORTADOR DE CARNE BOVINA Y POLLO (2012)

POR AÑO:

- **42 MILLONES DE ABATES DE BOVINOS**
- **35 MILLONES DE ABATES DE PORCINOS**
- **5,5 MIL MILLONES DE ABATES DE POLLOS**
- **31 MIL MILLONES DE LITROS DE LECHE**
- **2,5 MIL MILLONES DE DOCENAS DE HUEVOS**

ACUICULTURA: PESCADOS, CAMARONES...

ACUICULTURA: EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN (mil toneladas)

Fonte: Sindirações

PROTEÍNAS DE ORIGEN ANIMAL

- **CARNES: VENTAS DE R$ 150 mil millones**
- **CONSUMO NACIONAL DE CARNES (2011):**
  - **BOVINA: 45 kg/hab/año**
  - **POLLOS: 50 kg/hab/año**
  - **PORCINOS: 15 kg/hab/año**
  - **OTRAS: ovinos, caprinos, conejos, otras aves, pescados, crustáceos...**

SUPERIOR A 120 KG/CARNE/HABITANTE EN 2012

- **CONSUMO DE LECHE, LÁCTEOS Y HUEVOS**

II - FIBRAS

INNOVACIÓN & BIOECONOMIA

FIBRA DE CELULOSA – 24 MILLONES DE TONELADAS

CELULOSA

- Cerca de 61,3 millones de m3 de eucalipto, pinos y otros
- Producción 2010: 14 millones de toneladas de fibra de celulosa y 10 millones de toneladas de papel
- Valor bruto 2010: US$ 18 mil millones
- Exportación 2010: 8,5 millones de toneladas, valor de US$ 6 mil millones

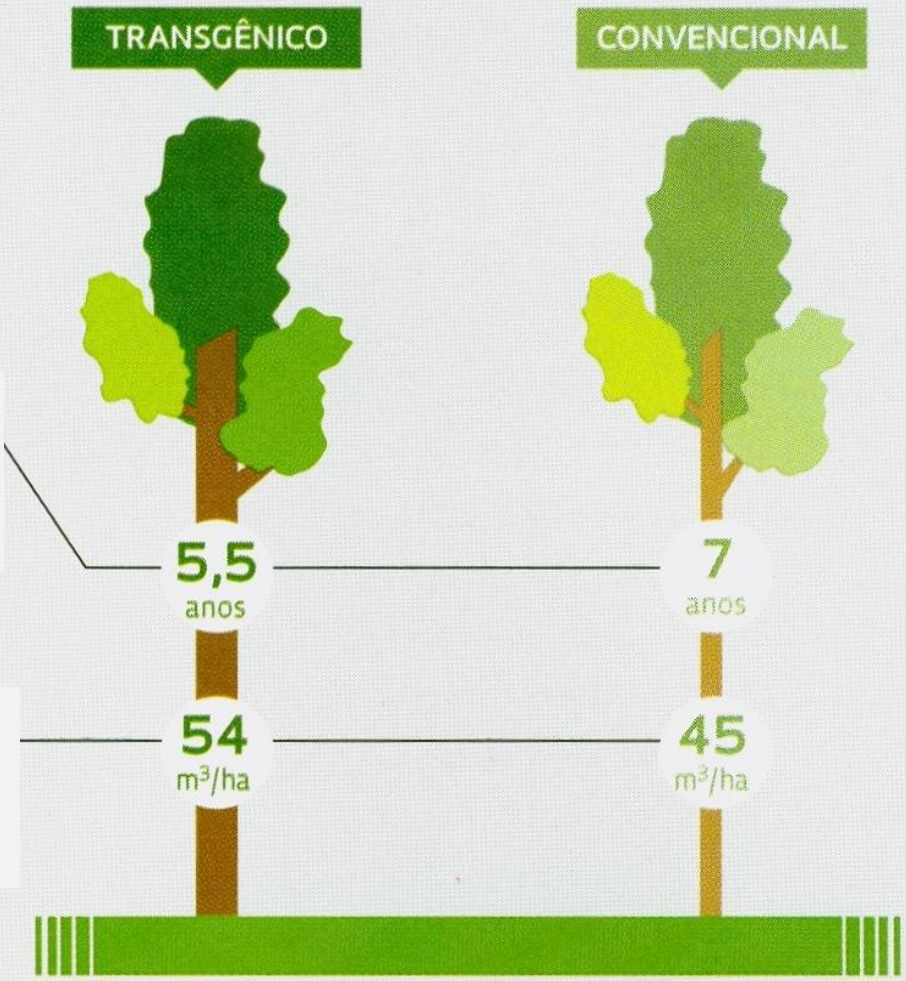
EUCALIPTOS OGMs: UNOS PARA CELULOSA Y OTROS PARA MADERA

CRECIMIENTO ACELERADO

El eucalipto transgénico ocupa menos tiempo en el campo y es más rentable.

TIEMPO DE MATURACIÓN
La inserción de un nuevo gen redujo el tiempo entre
plantío y corte

PRODUCCIÓN DE CELULOSA
El eucalipto transgénico produce más 20% de celulosa porque el tronco es más ancho que el tradicional



FONTE FUTURAGENE

ALGODÓN Y OTRAS FIBRAS

- Producción 2010-2011: más de 2 millones de toneladas
- La área plantada cayó de cerca de 4 millones de hectáreas para menos de 1,5 millón de hectáreas
- Exportación primer semestre 2012: US$ 617 millones
- Evolución tecnológica, productividad, **OGMs**...

- Coco, bambú, madera, sisal, piaçava, yute, malva, mimbre, buritií, lana, seda...

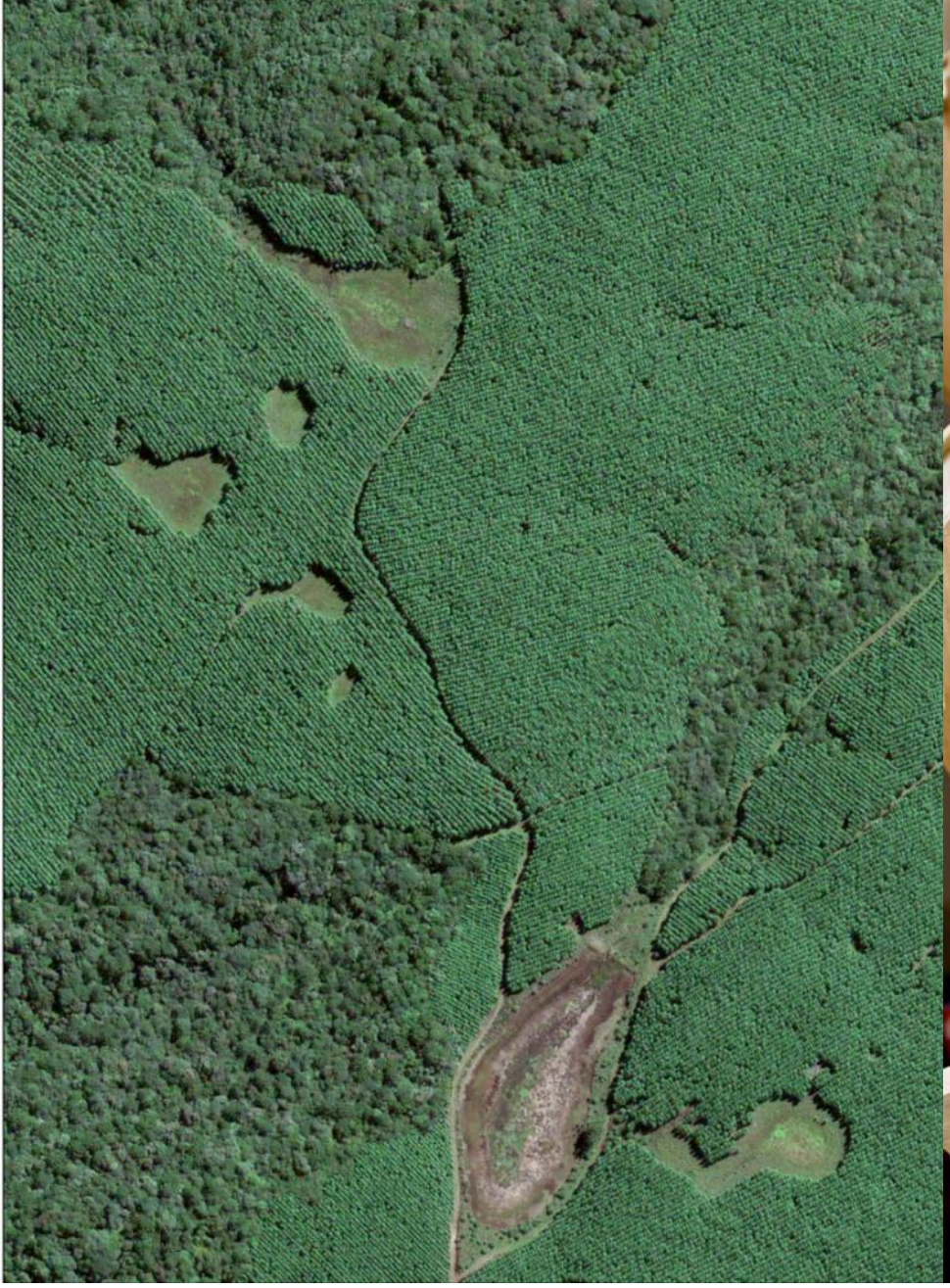
III - PRODUCTOS ESPECIALES

INNOVACIÓN & BIOECONOMIA

CAUCHO, TABACO, FLORES, PLANTAS MEDICINALES Y AROMÁTICAS, MADERAS ESPECIALES, VINOS, AGUARDIENTES, CACAO, CAFÉ...

FLORES: VALOR BRUTO 2011: R$ 1,2 MIL MILLÓN

En 2000, exportaciones : US$ 12 millones, hoy US$ 28 millones



MADERA (PANELES, TRATADA...): 45 MILLONES METROS CÚBICOS

VINO PRODUCCIÓN : 520 MILLONES DE LITROS, + 1.100 VINÍCOLAS

UVA PRODUCCIÓN ANUAL: 1,4 MILLÓN DE TONELADAS, MEDIA 2 ha

CACHAÇA: VENTAS DE US$ 2 MM (2012)

40.000 PEQUEÑOS PRODUCTORES– 5.000 RÓTULOS

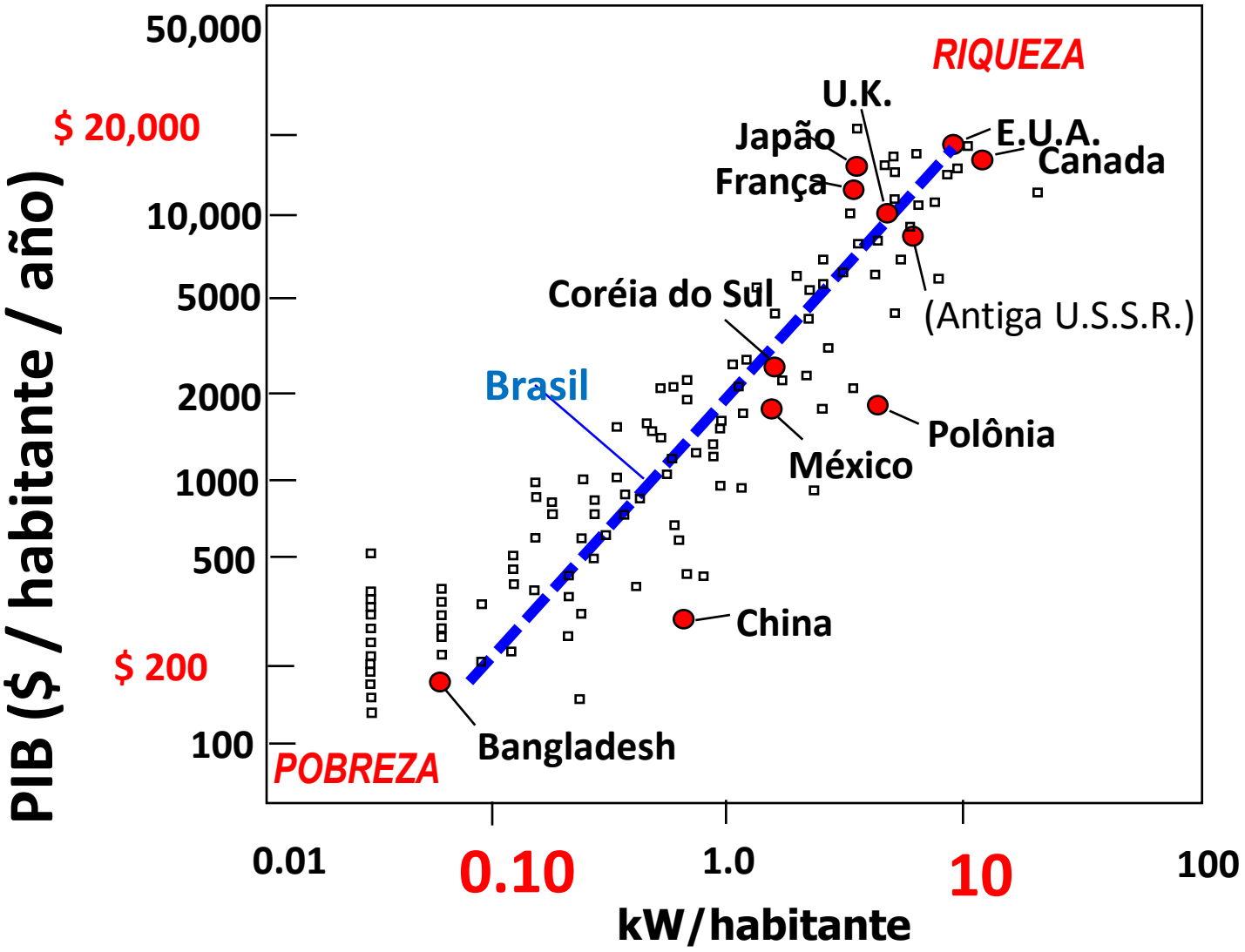
CAFÉ: 26% DE LA EXPORTACIÓN

CERTIFICADO GOURMET Y SUPERIOR

IV - ENERGÍA

INNOVACIÓN & BIOECONOMIA

ENERGÍA = RIQUEZA

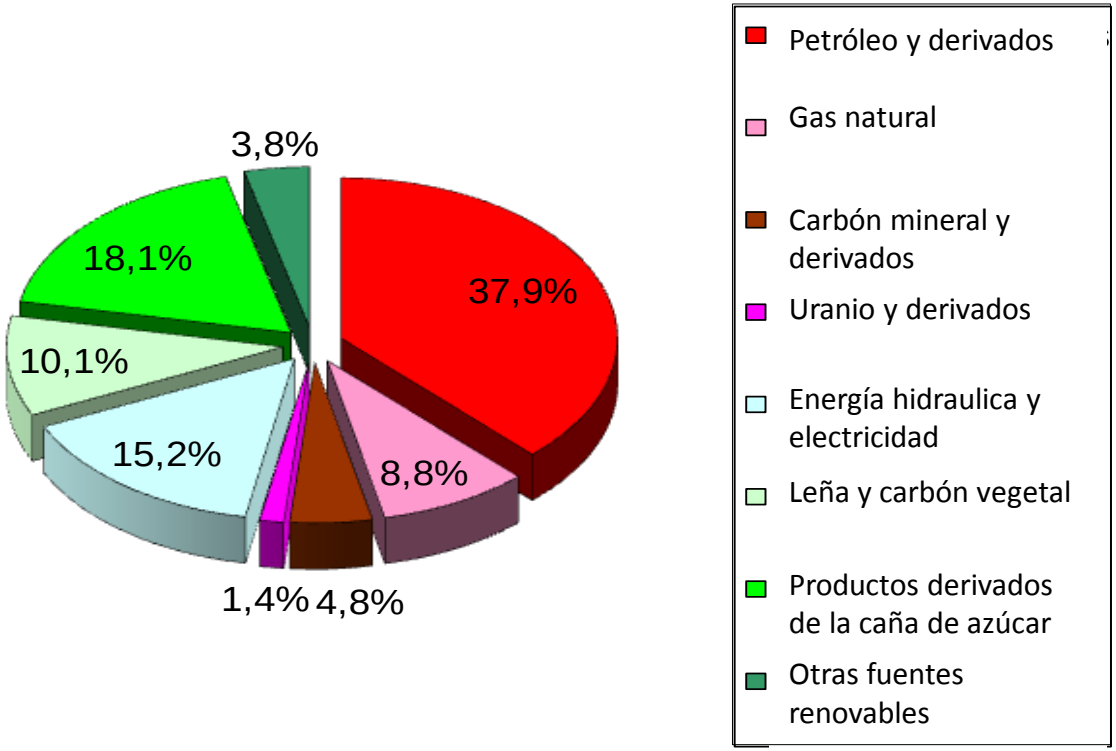


AGROENERGÍA = BIOMASA

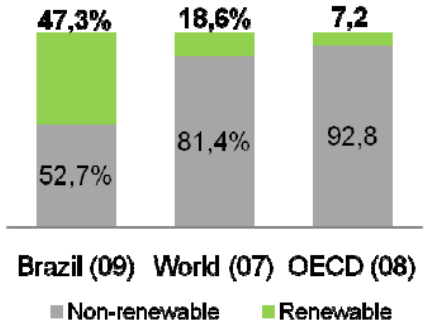
ENERGÍA SOLAR CONVERTIDA EN
ENERGÍA QUÍMICA POR LAS PLANTAS
= **SOSTENIBILIDAD**

CULTURAS
CICLO LARGO X CICLO CORTO
(clima tropical) x (clima templado)

Matriz Energética Brasileña 2010 (BEN)



MUNDO Y OCDE



ENERGÍA RENOVABLE 47,3 %
ENERGÍA NO RENOVABLE 52,7%

BOSQUES PLANTADOS 6.500.000 HECTÁREAS

PRODUCCIÓN ANUAL SUPERIOR A 170 MILLONES DE METROS CÚBICOS

COMBUSTIBLES SÓLIDOS

CARBÓN

Producción Anual: 17 millones de metros cúbicos

LEÑA INDUSTRIAL

Producción Anual: 45 millones de metros cúbicos

TOTAL EM 2011

Producción Anual: 62 millones de metros cúbicos

PARTICIPACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE HIERRO GUSA

COMBUSTIBLES LÍQUIDOS: ETANOL & BIODIESEL

VENTA DE VEHÍCULOS EN BRASIL

AÑO	ETANOL	FLEX	GASOLINA	TOTAL
2001	18.335		1.412.420	1.430.755
2002	55.961		1.283.963	1.339.924
2003	36.380	48.178	1.152.463	1.237.021
2004	50.950	328.379	1.077.945	1.457.274
2005	32.357	812.104	697.004	1.541.465
2006	1.863	1.430.334	316.561	1.748.758
2007	107	2.003.090	245.660	2.248.857
2008	84	2.329.247	217.021	2.546.352
2009	70	2.652.298	221.709	2.874.077
2010	50	2.876.173	280.704	3.156.927
2011	51	2.848.071	376.998	3.225.120
2012	52	3.162.822	274.030	3.436.904

Fuente: UNICA y ANFAVEA.

COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

ETANOL

SAFRA	Caña de azúcar (*mil toneladas*)	Etanol (mil m³)		
		Anhidro	Hidratado	Total
2005/2006	**387.345**	**7.827**	**8.098**	**15.924**
2006/2007	**425.416**	**8.292**	**9.418**	**17.710**
2007/2008	**492.382**	**8.363**	**14.059**	**22.422**
2008/2009	**569.063**	**9.336**	**18.177**	**27.513**
2009/2010	**602.193**	**7.065**	**18.626**	**25.694**
2010/2011	**620.132**	**8.323**	**19.053**	**27.376**
2011/2012	**559.215**	**8.593**	**14.088**	**22.682**

BIODIESEL

- Producción 2010: 2,4 MM de litros (B100)
- Capacidad instalada: 5,8 MM de litros (B100)
- Consumo de diesel 2011: 49 MM de litros (B5)

CORREDOR DE ETANOL Y REFINERÍAS

Fonte: EPE – http://www.epe.gov.br/

COMBUSTIBLE GASEOSO

BIOGÁS: potencial de 4 millones de m3/dia

INSTALACIÓN DE BIOGÁS PARA CALEFACCIÓN DE CRIADERO DE POLLOS

BIOELECTRICIDAD (RESIDUOS)

BIOMASA Y COGENERACIÓN

– BAGAZO DE CAÑA	8.074.984 kW (6,3%)
– VINAZA	1.235.643 kW
– RESIDUOS DE MADERA	379.235 kW
– CÁSCARA DE ARROZ...	32.608 kW
– BIOGÁS	79.000 kW
– TOTAL DE BIOMASA	**9.801.470 kW (7,7%)**

BAGAZO DE CAÑA PULVERIZADO PARA QUEMA EN CALDERAS PARA GENERAR ELECTRICIDAD

QUEMA DE RESIDUOS: MARLO ALIMENTA CALDERA

CÁSCARA DE COCO BABACU CONVERTIBLE EN CARBÓN

ENERGÍA DE LA AGRICULTURA
= ENERGÍA SOSTENIBLE

PARTICIPACIÓN EN LA MATRIZ ENERGÉTICA

AGRICULTURA **PRODUCE** = 30,5% O 68.3 M DE TEP

AGRICULTURA **CONSUME** = 4,5% O 9.1 M DE TEP

TEP = TONELADA EQUIVALENTE DE PETRÓLEO

BEN – BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL – EPE

https://ben.epe.gov.br/

AGRICULTURA & ECONOMÍA DE BAJO CARBONO

CONTEXTO INTERNACIONAL

LOS 20 PAÍSES MAYORES EMISORES DE CO2 EN 2010

	PAIS	MILLONES DE TONELADAS DE CO2 FÓSIL EN 2010	PORCENTAGE EN RELACIÓN AL MUNDO	PORCENTAGE ACUMULADO
1	China	8.320,96	26,18%	26,18%
2	Estados Unidos	5.610,11	17,65%	43,84%
3	Índia	1.695,62	5,34%	49,17%
4	Rússia	1.633,80	5,14%	54,31%
5	Japão	1.164,47	3,66%	57,98%
6	Alemanha	793,66	2,50%	60,47%
7	Coréia do Norte	578,97	1,82%	62,30%
8	Irã	560,33	1,76%	64,06%
9	Canadá	548,75	1,73%	65,78%
10	Reino Unido e Irlanda do Norte	532,44	1,68%	67,46%
11	Arábia Saudita	478,41	1,51%	68,97%
12	África do Sul	465,10	1,46%	70,43%
13	Brasil	453,87	1,43%	71,86%
14	México	445,28	1,40%	73,26%
15	Itália	416,37	1,31%	74,57%
16	Austrália	405,34	1,28%	75,84%
17	França	395,20	1,24%	77,09%
18	Indonésia	389,43	1,23%	78,31%
19	Espanha	316,43	1,00%	79,31%
20	Taiwan	305,38	0,96%	80,27%
	Total de los 20 mayores	25.509,92	80,27%	
	Total del mundo	31.780,36		

Fuente: US IEA - International Energy Statistics:
http://tonto.eia.doe.gov/cfapps/ipdbproject/IEDIndex3.cfm?tid=90&pid=44&aid=8

EMISIONES DE CO2 POR HABITANTE EN 2010*

	PAÍS	TONELADAS PER CAPITA
1	Emirados Árabes Unidos	40,07
2	Kuwait	29,16
3	Austrália	18,84
4	Omã	18,60
5	Arábia Saudita	18,59
6	Estados Unidos da América	18,08
7	Canadá	16,25
8	Estônia	15,92
9	Holanda	15,70
10	Turquemenistão	12,56
11	Bélgica	12,20
12	Cazaquistão	11,93
13	Coréia do Norte	11,90
14	Rússia	11,72
15	Islândia	10,87
16	Finlândia	10,35
17	Alemanha	9,65
18	Groenlândia	9,64
19	Israel	9,56
20	Africa do Sul	9,47
21	Líbia	9,38
22	Nova Zelândia	9,31
23	Japão	9,18
24	Noruega	8,94
25	República Tcheca	8,90
26	Irlanda	8,76
27	Eslovênia	8,70
28	Grécia	8,65
29	Reino Unido e Irlanda do Norte	8,50
30	Áustria	8,46
80	**Brasil**	**2,26**

EUA – 6º
Rusia – 14º
China – 43º
India – 93º

*Retirados países e islas con área menor que 10.000km2

EMISIONES DE CO2 POR ÁREA (KM2) EN 2010*

	PAÍS	TONELADAS POR KM2
1	Holanda	7.422,25
2	Kuwait	4.788,51
3	Coréia do Norte	4.727,37
4	Bélgica	4.172,91
5	Israel	3.385,09
6	Japão	3.121,48
7	Emirados Árabes Unidos	2.798,78
8	Alemanha	2.228,69
9	Reino Unido e Irlanda do Norte	2.189,88
10	Líbano	1.488,10
11	Itália	1.383,39
12	República Tcheca	1.157,09
13	Suíça	1.106,07
14	Dinamarca	1.077,13
15	Chipre	1.003,26
16	Polônia	977,41
17	China	891,00
18	Eslovênia	860,64
19	Jamaica	834,58
20	Áustria	829,49
21	França	722,84
22	Eslováquia	710,03
23	Grécia	705,27
24	Coréia do Sul	647,66
25	Espanha	625,75
26	Estados Unidos da América	593,62
27	Irlanda	583,40
28	Portugal	558,45
29	Malásia	550,84
30	Índia	548,87
94	**Brasil**	**53,35**

*Retirados países e islas con área menor que 10.000km2

EMISIONES DE CO2 POR PIB (PPP*) EN 2010**

	PAIS	TONELADAS POR PIB
1	Turquemenistão	3,19
2	Cuba	1,82
3	Usbequistão	1,50
4	Emirados Árabes Unidos	1,12
5	Coréia do Sul	1,07
6	Cazaquistão	1,06
7	Ucrânia	1,01
8	África do Sul	0,99
9	Mongólia	0,97
10	Estônia	0,93
11	China	0,90
12	Suriname	0,90
13	Arábia Saudita	0,85
14	Libéria	0,82
15	Rússia	0,82
16	Irã	0,77
17	Moldávia	0,76
18	Armênia	0,76
19	Bósnia-Herzegovina	0,73
20	Líbia	0,70
21	Fiji	0,69
22	Oman	0,67
23	Síria	0,66
24	Jordânia	0,64
25	Bielo-Rússia	0,62
26	Kuwait	0,58
27	Coréia do Norte	0,54
28	Tailândia	0,53
29	Bulgária	0,51
30	Austrália	0,51
99	**Brasil**	**0,24**

* *Purchasing Power Parities* (Toneladas de Carbono por mil dólares americanos del año de 2005)
**Retirados países e islas con área menor que 10.000km2

EMISIONES DE CO2: PAÍSES INDUSTRIALIZADOS Y BRASIL

PARA ALCANZAR 1 AÑO DE EMISIÓN DE CO2 DEL BRASIL

País	Millones de toneladas/dia en 2010	Alcanza la emisión del Brasil de 2010 en:
Japón	3,19	4 meses y 22 dias
Rusia	4,48	3 meses y 11 dias
India	4,65	3 meses y 7 dias
Unión Europea	10,82	1 mes y 12 dias
Estados Unidos	15,37	29 dias
China	22,80	20 dias
G8	30,40	15 dias

BRASIL: Emisión de CO2 fósil en 2010: **453,87 millones de toneladas**

EMISIONES DE CO2: PAÍSES INDUSTRIALIZADOS Y BRASIL

PARA IGUALAR LA EMISIÓN ACUMULADA DE CO2
DE 1993 A 2010, EL BRASIL LLEVARÍA

PAÍS	MILLONES DE TONELADAS	AÑOS
Japón	21.182,41	46,67
Rusia	27.955,73	61,59
India	19.690,63	43,38
Unión Europea	74.402,43	163,93
China	78.352,39	172,63
Estados Unidos	102.175,82	225,12
G8	202.124,09	445,33
OCDE	218.180,74	480,71

BRASIL: Emisión de CO2 fósil en 2010: **453,87 millones de toneladas**

CONCLUSIÓN

BIOECONOMÍA & AGRONEGOCIOS EN BRASIL

AGRICULTURA BRASILEÑA

(ALIMENTOS, ENERGIA, FIBRAS Y PRODUTOS ESPECIALES)

1 – A MONTANTE DE LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS:

Industria para la agricultura

Servicios y comercio

2 - ACTIVIDADES AGRÍCOLAS PROPIAMENTE DICHAS:

Cadenas productivas

Servicios y comercio

3 – A BAJANTE DE LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS:

Industria de base agrícola

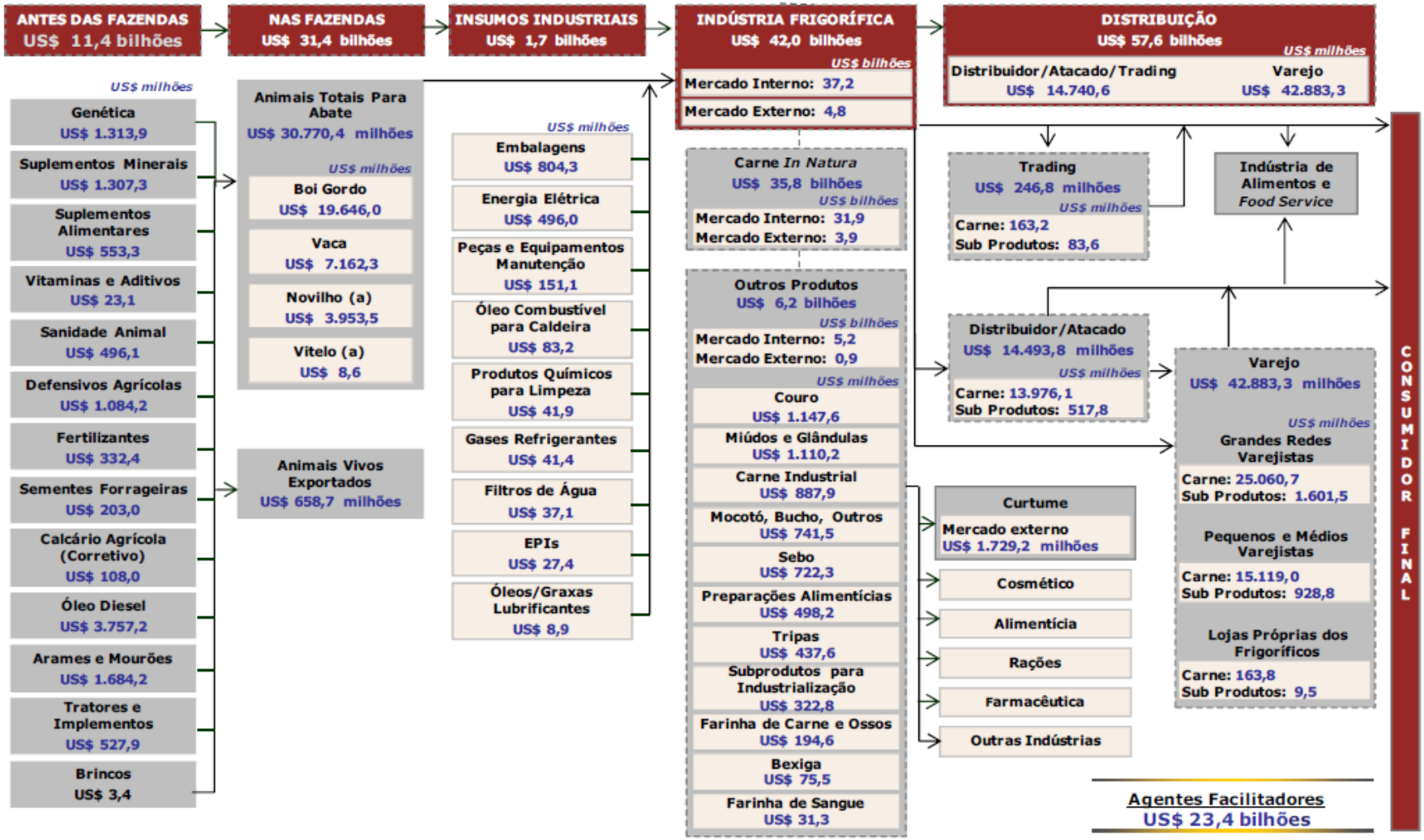
Industria consumidora de productos agrícolas

Servicios y comercio

CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA

US$ 167,5 bilhões movimentados em 2010

Rebanho Nacional (milhões de cabeças): 209,5 | Capacidade de Abate (cabeças/dia): 198.731 | Animais Abatidos (milhões de cabeças): 42,8



Agentes Facilitadores (não compram e vendem, apenas prestam serviços) – US$ milhões

Frete e Diesel Interno: 2.252,2	Crédito Rural: 17.100,6	Massa Salarial: 3.913,3	Rastreabilidade: 23,0
Transporte Exportação: 59,5	Impostos Agregados: 16.531,6	P&D: 23,1	Registro de Raça: 10,0

Fonte: Elaborado por Markestrat e Scot Consultoria, 2011.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Presidencia de la Nación

BIOECONOMIA ARGENTINA 2013
BIOMASA, INNOVACIÓN Y VALOR AGREGADO

MUCHAS GRACIAS!

Dr. Evaristo E. de Miranda
evaristo.miranda@embrapa.br

PESQUISA AGROPECUÁRIA · INOVAÇÃO · QUALIDADE DE VIDA

Embrapa 40

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA