Bioetanol social: micro-destilerías y autogestión

¿Qué beneficios sociales, ambientales, ecológicos y tecnológicos genera la producción, uso y adopción del bioetanol en el área periurbana de la Ciudad de México?

Objetivos específicos del proyecto

1. Plantear oportunidades de innovación social, tecnológica y económica para la generación y auto-gestión de energía en comunidades periurbanas de la Ciudad de México
2. Realizar una exploración inicial de las zonas periurbanas de la Ciudad de México propicias, desde el punto de vista técnico, económico y social, para la producción de bioetanol
3. Evaluar, desde un punto de vista tecnológico y ambiental, posibles configuraciones para el proceso de producción del bioetanol en micro-destilería, mediante el uso de modelado matemático, simulación de procesos y experimentación exploratoria a nivel laboratorio
4. Evaluar la posibilidad de adopción del bioetanol en las comunidades periurbanas por estudiar, sus repercusiones socio-económicas, ambientales, y el uso del biocombustible en transporte, estufas y fogones

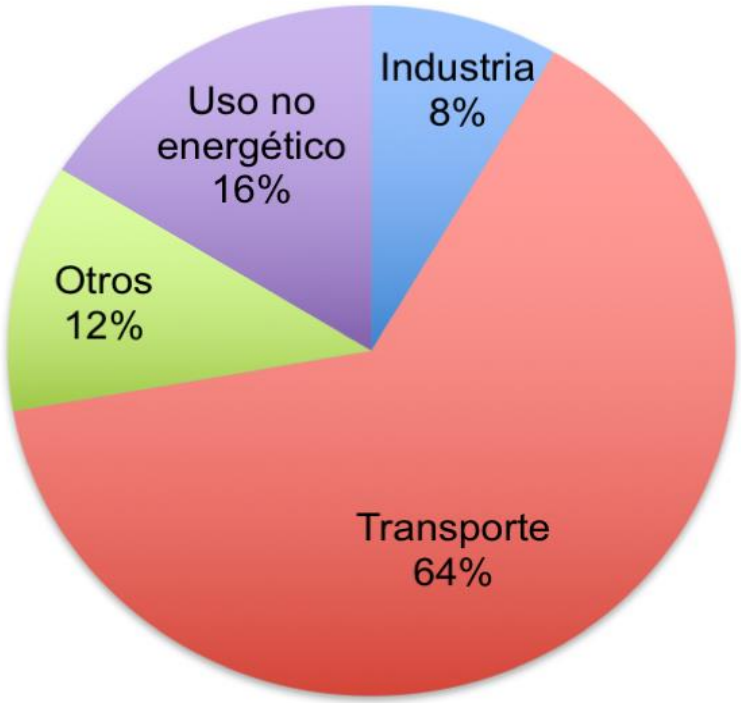
Las ciudades como motor de transición energética

- Hoy día, el 54% de la población mundial vive en ciudades (ONU, 2014)

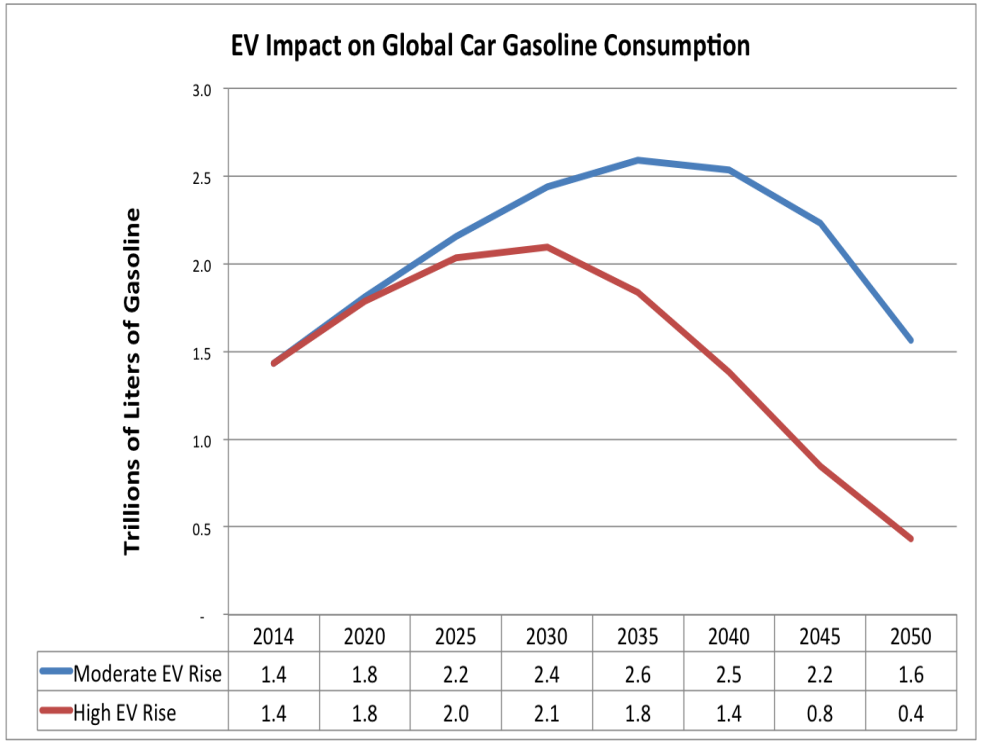
- La población urbana mundial llegará al 66% en el 2050

- Las ciudades son responsables del 75% del consumo energético global y del 80% de la emisión de GEI

Consumo de petróleo en el mundo

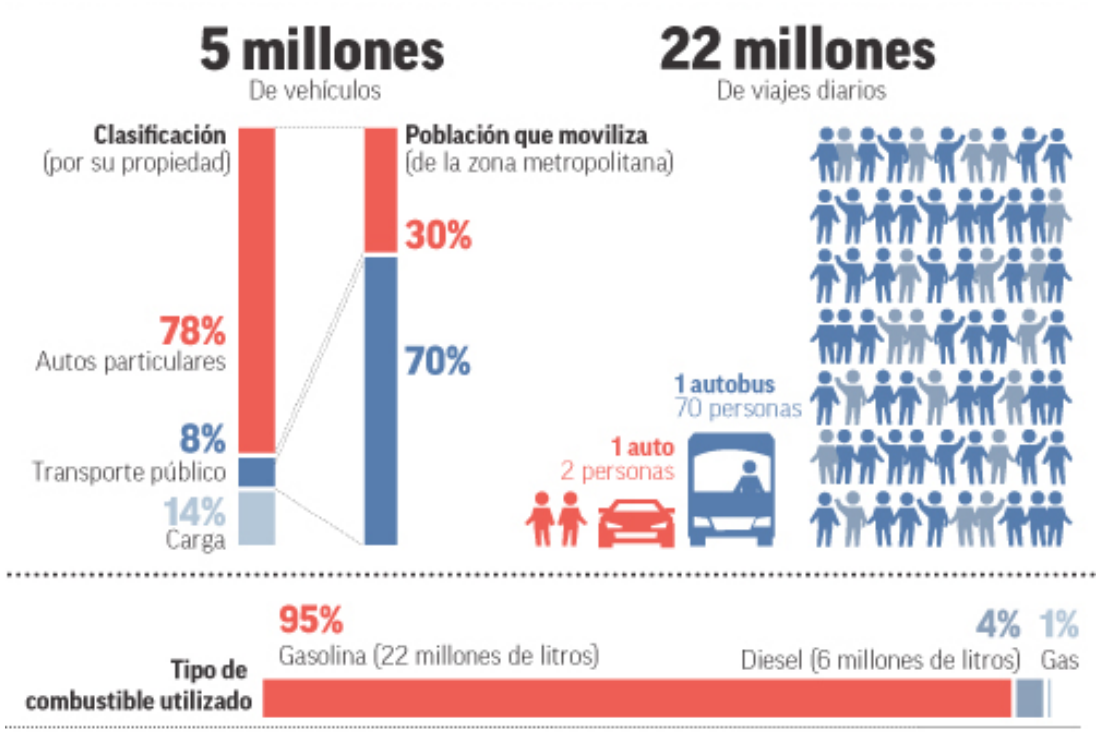


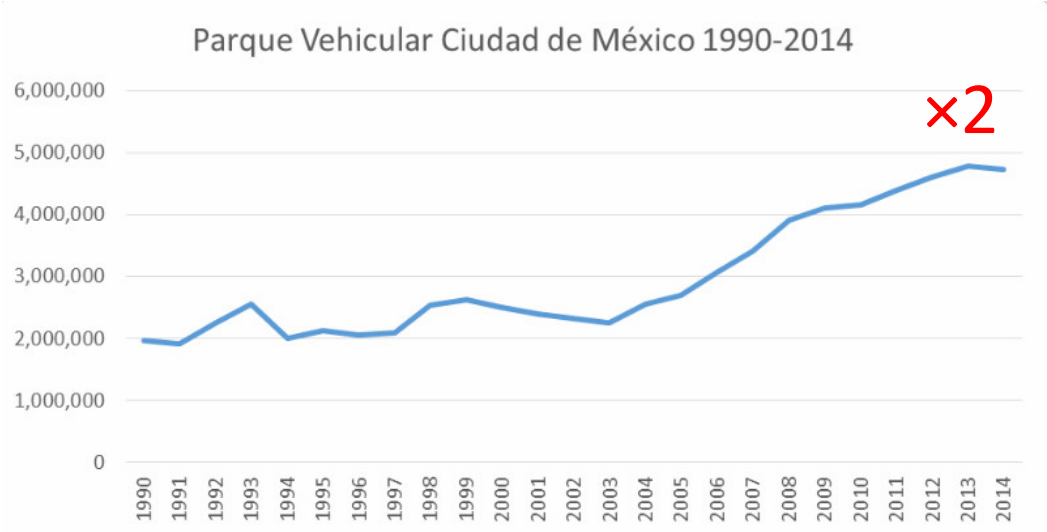
Consumo mundial de gasolina

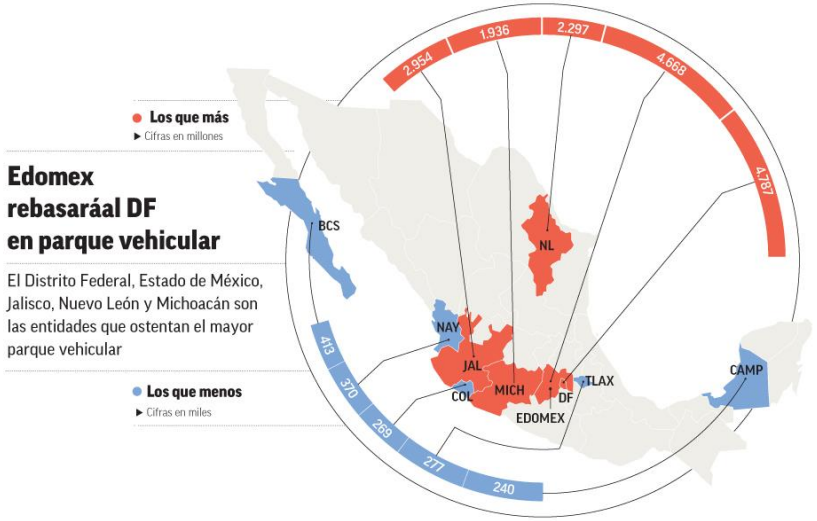


	2014	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Moderate EV Rise	1.4	1.8	2.2	2.4	2.6	2.5	2.2	1.6
High EV Rise	1.4	1.8	2.0	2.1	1.8	1.4	0.8	0.4

Parque vehicular Ciudad de México y Zona Metropolitana







Mexicanos, los que más gastan en gasolina en el mundo

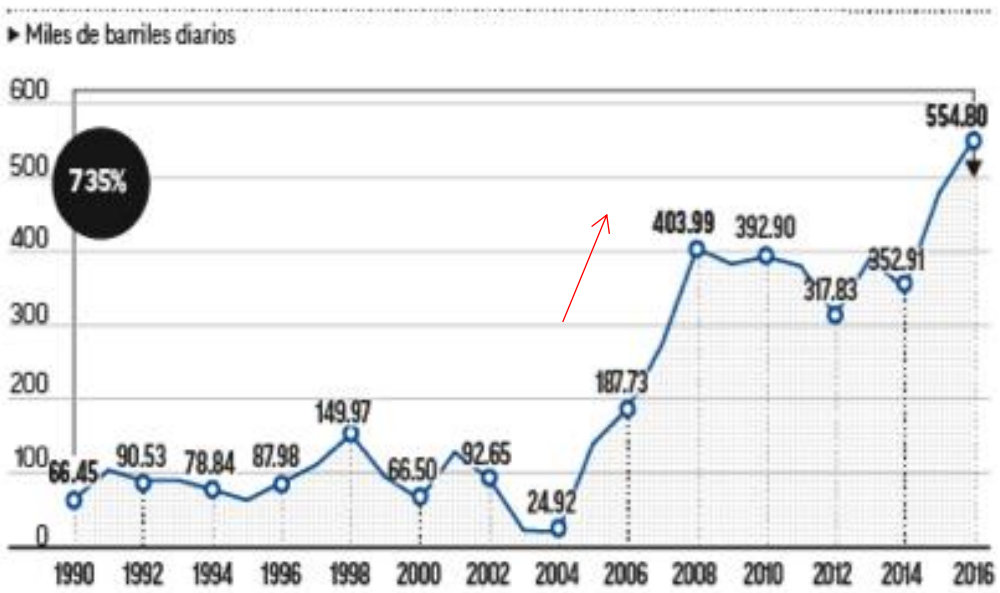
#	País	% de salario anual	Precio lt. gasolina	Salario promedio diario	Consumo anual de gasolina en lt.
1	Sudáfrica	3.38	$17.33	$304.10	216.6
2	México	3.38	$14.81	$431.01	358.94
3	Grecia	2.87	$31.88	$989.60	325.39
4	Canadá	2.67	$18.05	$2,287.32	1236.54
5	Brasil	2.51	$22.30	$501.25	205.79
10	Rusia	2.11	$11.72	$506.45	333.1
15	Estados Unidos	1.81	$12.96	$3,111.59	1590.28
16	Chile	1.8	$21.92	$744.46	223.61
19	Argentina	1.58	$22.62	$657.57	167.75
27	Japón	1.3	$23.66	$2,155.74	432,00
30	Suecia	1.19	$30.87	$2,768.35	388.82

#	País	% de salario anual	Precio lt. gasolina	Salario promedio diario	Consumo anual de gasolina en lt.
36	Portugal	1.1	$30.71	$1,081.63	141.98
41	Reino Unido	1.06	$28.89	$2076.74	278.53
42	India	1.05	$19.85	$93.55	18.09
43	Alemania	1.03	$29.28	$2076.74	297.89
44	Corea del Sur	1.03	$25.25	$1555.90	231.52
45	Colombia	1	$13.79	$328.28	86.64
48	Dinamarca	0.92	$31.97	$2913.08	307.26
49	Suiza	0.84	$28.59	$4357.89	467.96
53	España	0.64	$25.79	$1,478.70	133.45
54	Noruega	0.57	$35.47	$4043.57	239.1
57	Francia	0.51	$28.97	$2109.57	135.53

a) Producción de petróleo en México; b) Importaciones de gasolina entre 1990 y 2016

a)

b)



Bioetanol en México… …mucho ruido, pocas nueces…

NEGOCIOS

Difieren Semarnat y CRE sobre elevar uso de oxigenante en gasolinas

Se enfrentan por el etanol

Pide Secretaría no publicar NOM hasta determinar daños al ambiente

También hay choque interno

5.8% 10% 0 y 10%

AMIA avala incorporación de gasolina con 10% de etanol

El combustible es más barato y se tiene la percepción de que es de mejor calidad

12/09/2017 | 01:34 | **Sara Cantera**

ECONOMÍA

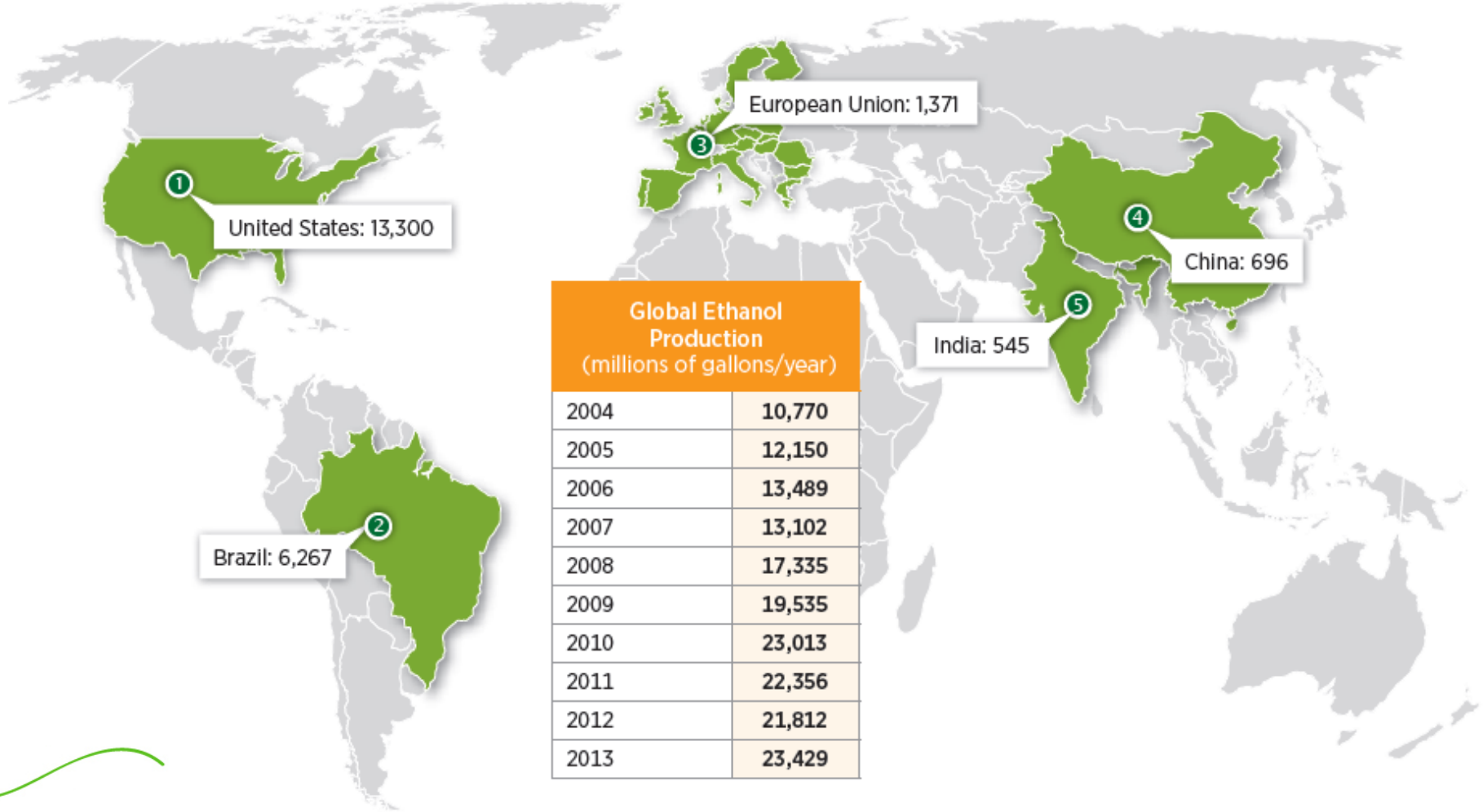
JUEZ SUSPENDE REGULACIÓN QUE PERMITE HASTA 10% DE ETANOL EN GASOLINAS MÉXICO

La resolución deja por ahora el contenido de etanol en el combustible en un máximo de 5.8%, mientras ya se permitía hasta 10%.

Jueves, 14 de septiembre de 2017 a las 10:55 AM

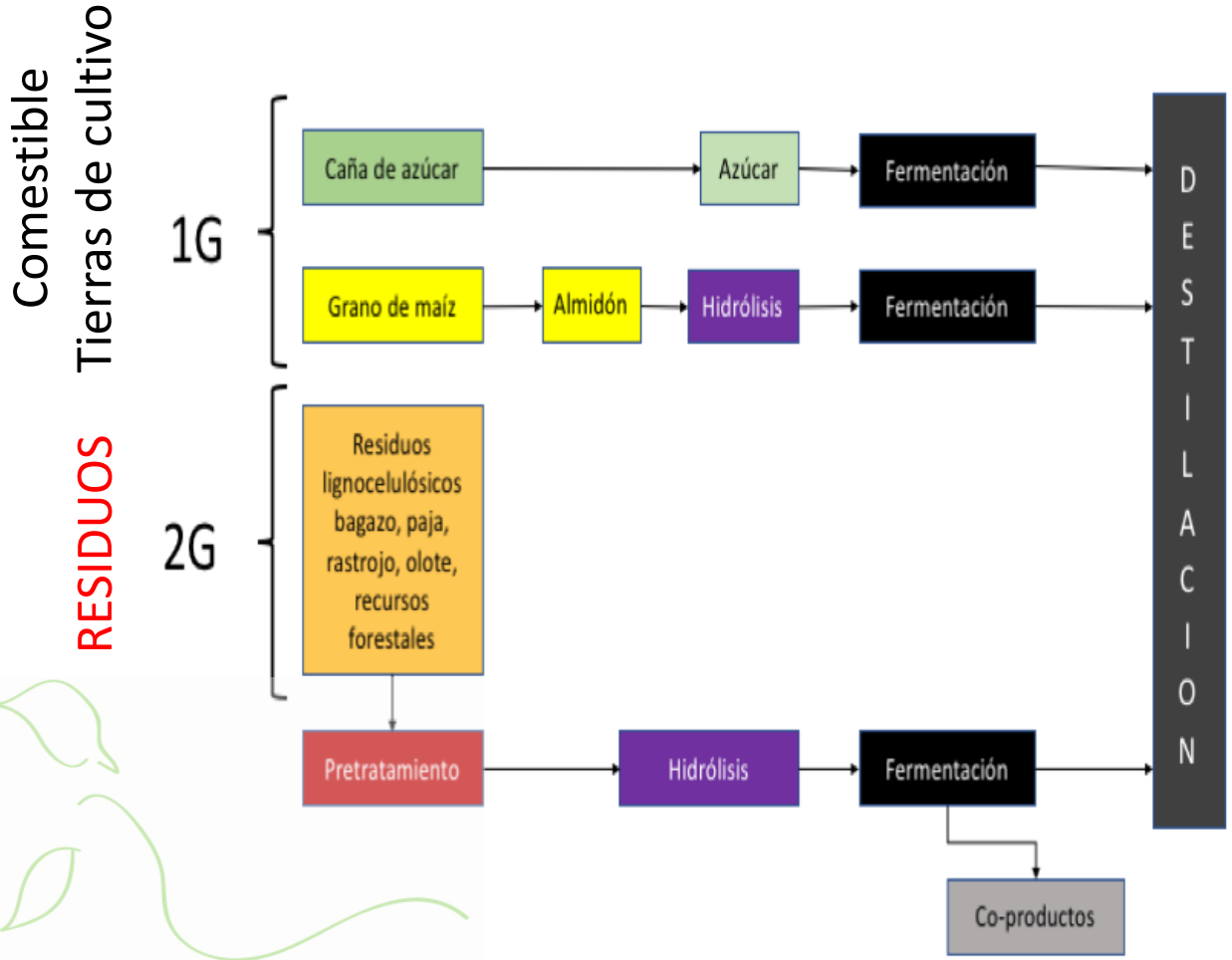
Bioetanol en el mundo …2 grandes actores…

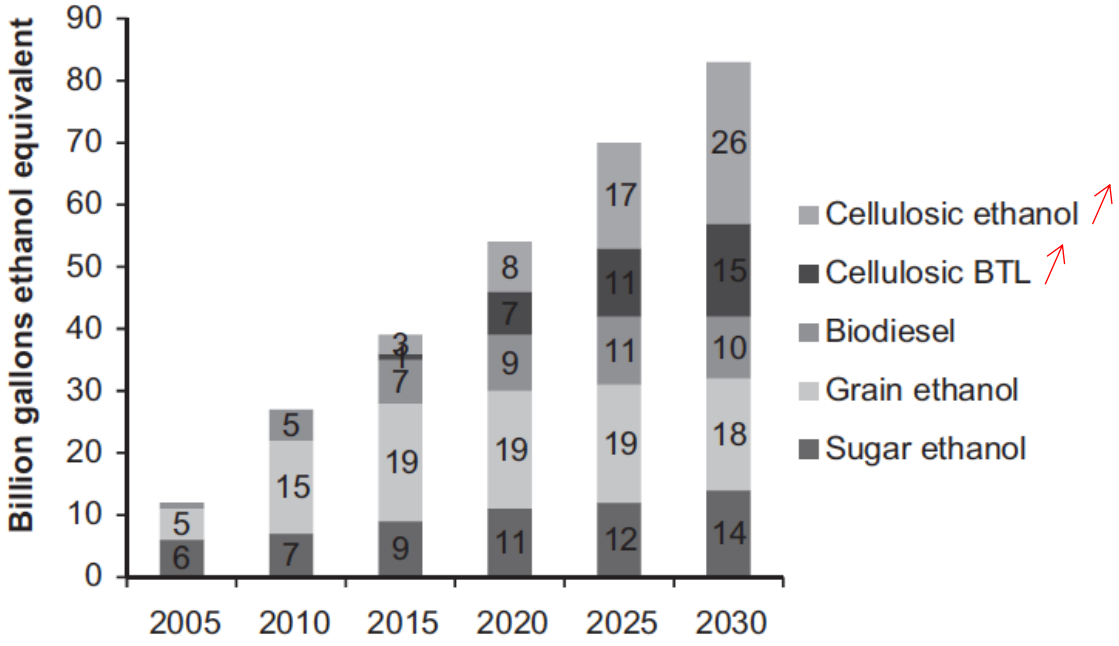
Top Five Regions (2013) **Ethanol Production** (millions of gallons/year)



Global Ethanol Production (millions of gallons/year)	
2004	**10,770**
2005	**12,150**
2006	**13,489**
2007	**13,102**
2008	**17,335**
2009	**19,535**
2010	**23,013**
2011	**22,356**
2012	**21,812**
2013	**23,429**

Tecnologías de producción de bioetanol de acuerdo al tipo de materia prima





Micro-destilerías, autogestión y economías distribuidas

- Escalas de producción
  - Micro — cientos de litros por día
  - Mini — miles de litros por día
  - Esquemas actuales — millones de litros por día
- El grado de renovabilidad del bioetanol producido en micro-destilerías sería de 64% comparado con un 30% para el bioetanol producido en plantas de gran tamaño
- Alternativa
  - Producción de bioetanol celulósico en micro-destilerías (terrenos individuales de gran tamaño, cooperativas, agricultura peri-urbana y familiar, etc.)
- Las zonas periurbanas como laboratorios de transición para experimentar estos nuevos modelos

Ejemplo en Brasil (100 L etanol/día)

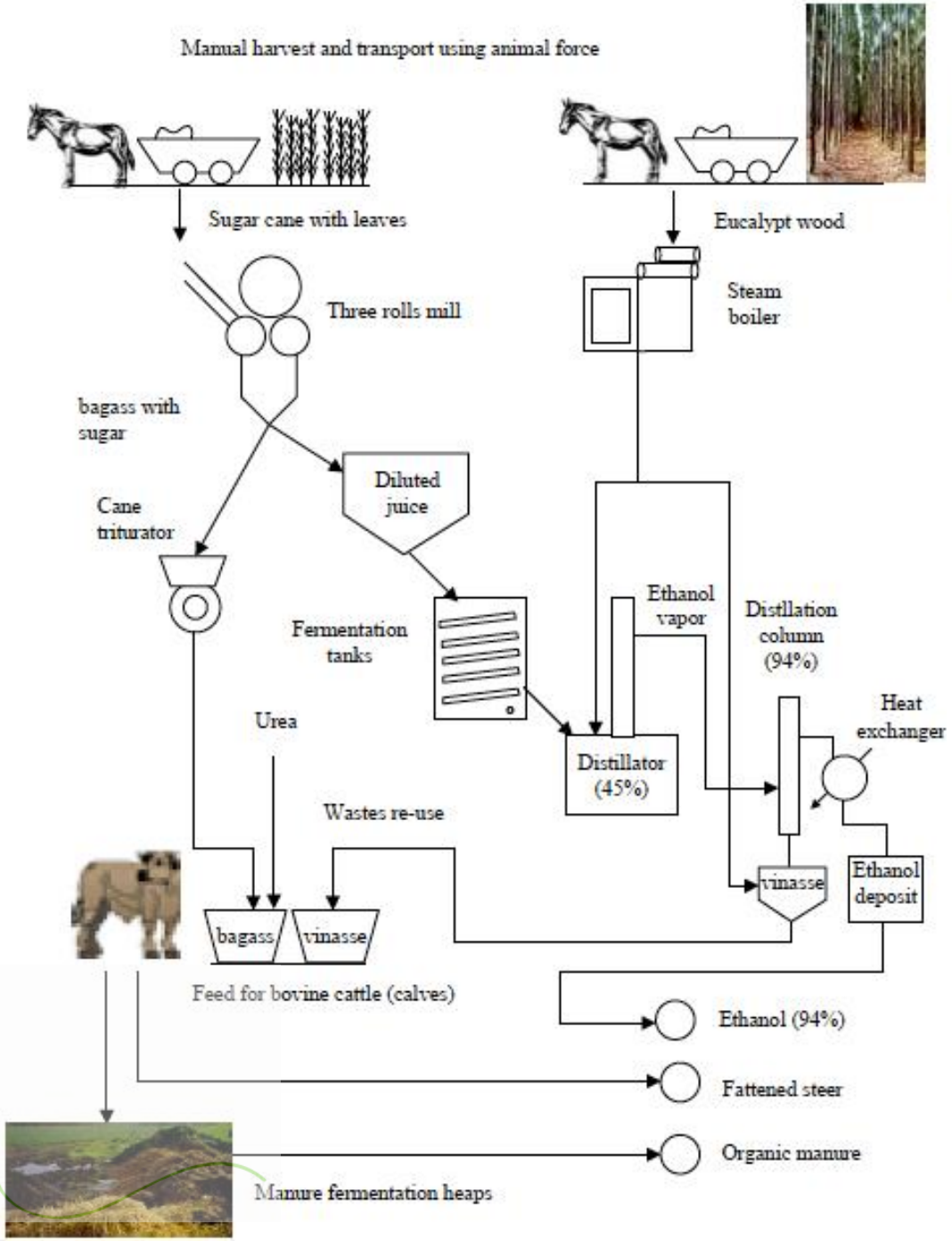


Fig. 2a. Farm landscape.

Fig. 2b. Micro-distillery and facilities.

Figure 2c. Extraction equipment.

Fig. 2d. Three rolls mill.

Figure 2e. Dilution tank

Figure 2f. Batch fermentation tanks.

Figure 2g. Firewood furnace.

Figure 2h. Distillation column

¿En qué estamos ahora?

- Obtención y análisis de mapa de zonas periurbanas de la ZMVM con selección de 3 zonas periurbanas cercanas, incluyendo Cuajimalpa

- Con base en el punto 1) se decidirán la(s) materia(s) prima(s) y zona(s) de trabajo

- Se investigará la composición de la materia prima de forma experimental o en base a lo reportado en la literatura

- Con base en la composición de la materia prima se hará una simulación simple para iniciar un análisis de ciclo de vida