

Motivación

Los combustibles fósiles tardan millones de años en formarse y las reservas se están agotando mucho más rápidamente de lo que tardan las nuevas en formarse.

Estos combustibles se forman a partir de los restos fosilizados de plantas y animales muertos expuestos al calor y la presión en la corteza terrestre durante cientos de millones de años y por lo tanto, son recursos no renovables



Motivación

Además de que los combustibles fósiles son no renovables - y por lo tanto eventualmente se agotarán – también dañan el ambiente contribuyendo a la contaminación atmosférica.

Una alternativa al combustible fósil es el biocombustible: combustibles obtenidos de biomasa.



Biocombustible

Un biocombustible es una mezcla de hidrocarburos que se utiliza como combustible en los motores de combustión interna.

Deriva de la biomasa, materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía.



Biomasa

Materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía.



Biocombustibles de primera generación

Son los provenientes o hechos por medio de azúcar, almidón o aceite vegetal, que están contenidos en infinidad de materias como lo son: el jugo de la caña de azúcar, granos de maíz, jugo de remolacha o betabel, aceite de semilla de girasol, de soya, de palma, de ricino, de semilla de algodón, de coco, de maní o cacahuate, entre otros.

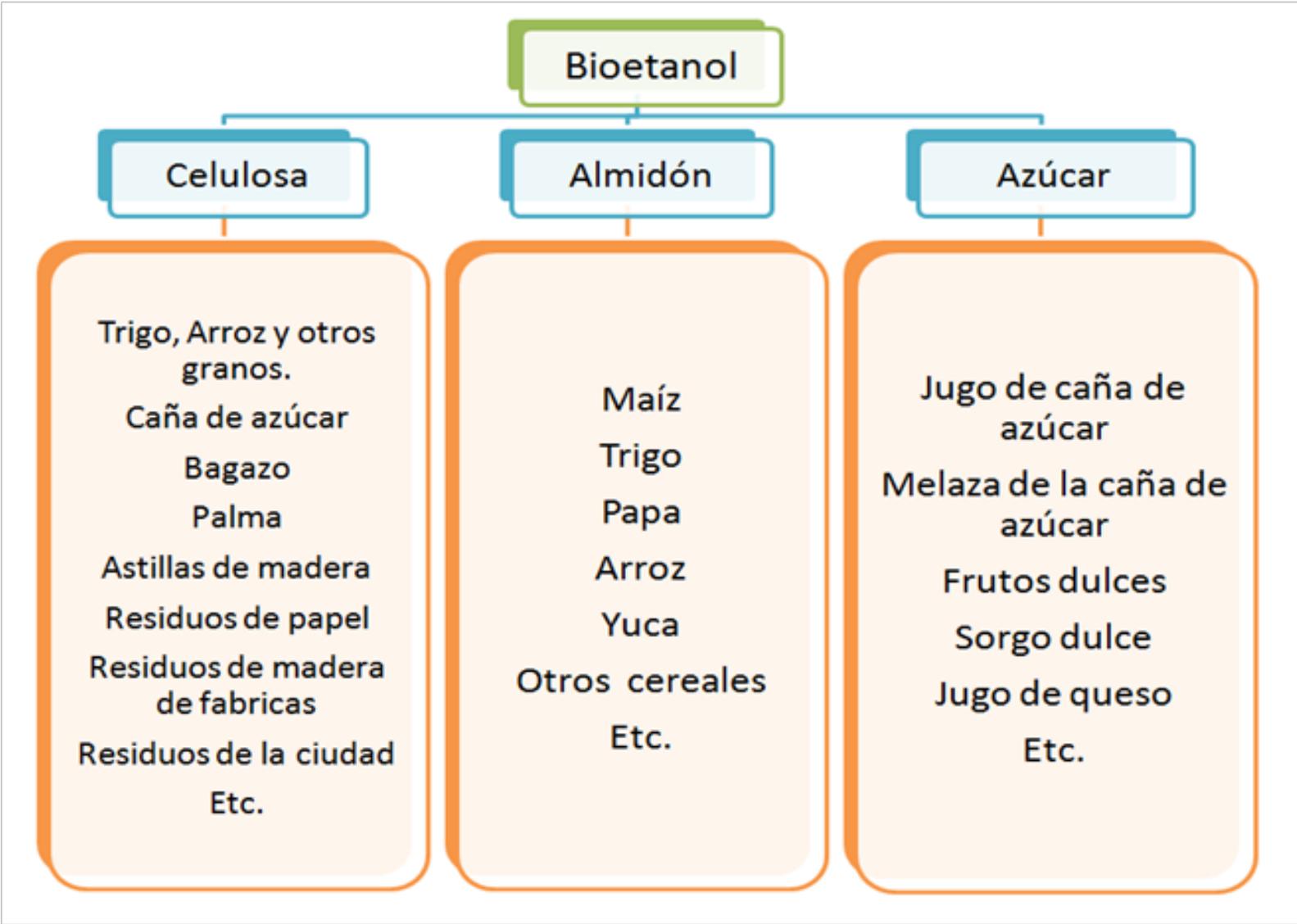


Bioetanol

El Bioetanol, es un biocombustible alcohólico que se destila con facilidad de plantas que contienen azúcar o almidón. Se ha usado en autos desde el modelo T de Ford y, mezclado con gasolina, constituye 10 por ciento del combustible que queman los vehículos en Estados Unidos hoy día.

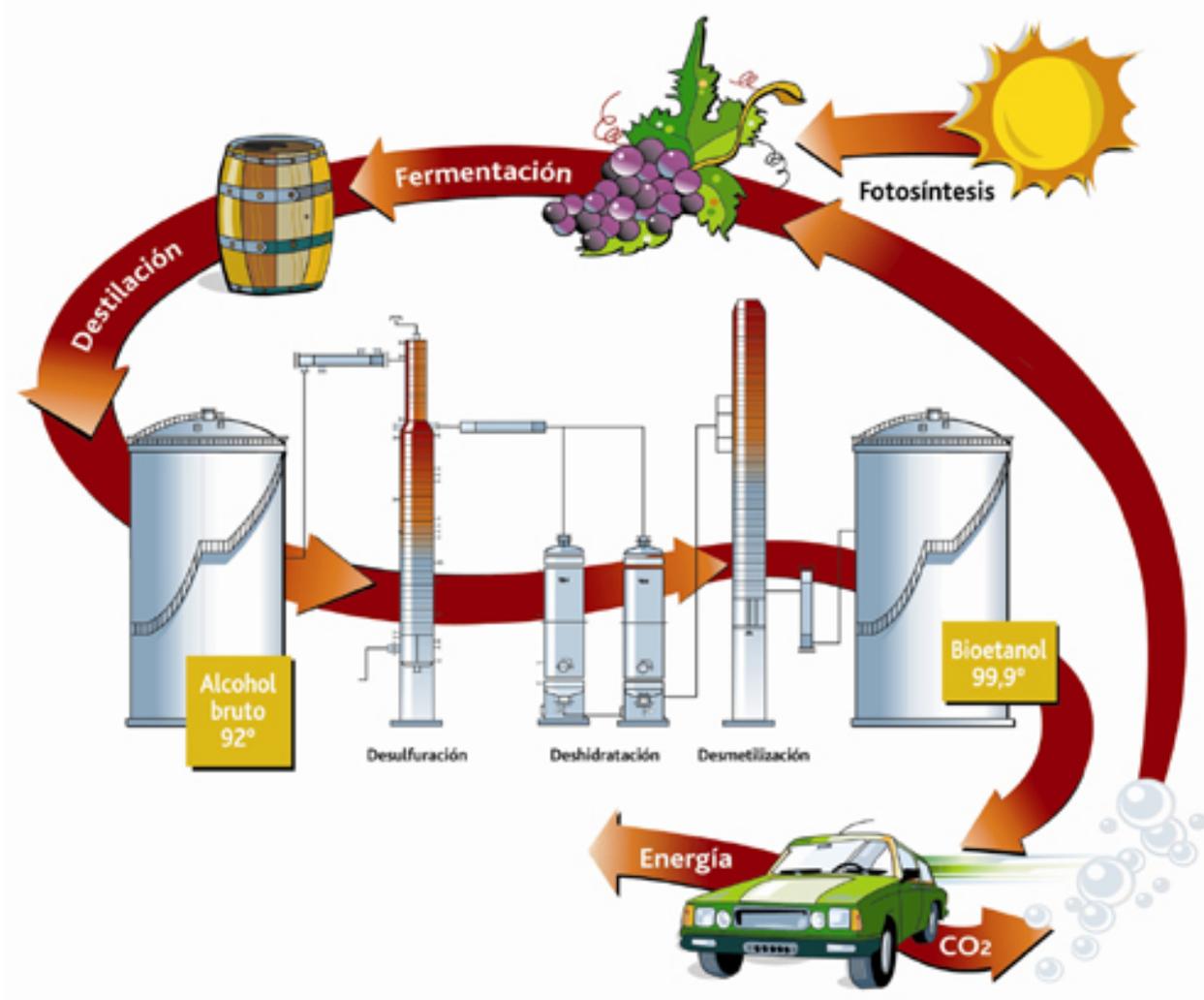


Bioetanol



Bioetanol

Ciclo del bioetanol



Biodiesel

Es un biocombustible sintético líquido que se obtiene a partir de lípidos naturales como aceites vegetales o grasas animales, nuevos o usados, mediante procesos industriales



Biodiesel



¿Qué pasa con los biocombustibles de 1ra G?

Pero estos biocombustibles de primera generación tienen desventajas. Una es que se hacen con plantas ricas en azúcar, almidón o aceite que podrían alimentar a personas o ganado. La producción de etanol ya consume 40% del maíz que se cosecha en Estados Unidos, en tanto una sola productora de etanol en Hull es la mayor compradora de trigo en Gran Bretaña.

El etanol y el biodiesel también tienen limitaciones como combustibles de vehículos, pues funcionan mal en climas fríos y pueden dañar motores no modificados



Biocombustibles de segunda generación

En la década pasada surgieron docenas de empresas orientadas a producir combustibles de segunda generación, que esperaban evitar el debate alimentos vs. combustibles, produciendo combustible a partir de biomasa sin valor nutricional, como desechos agrícolas o árboles y pastos de rápido crecimiento cultivados en tierras antes improductivas.



Biocombustibles de segunda generación

Nuevas tecnologías, llamadas producción de biocombustible de segunda generación, podrían ser una manera más eficiente de producir un biocombustible llamado etanol celulósico. Este sistema utiliza la celulosa en otras partes de la planta (por ejemplo los tallos) y se puede aplicar a otros cultivos también.

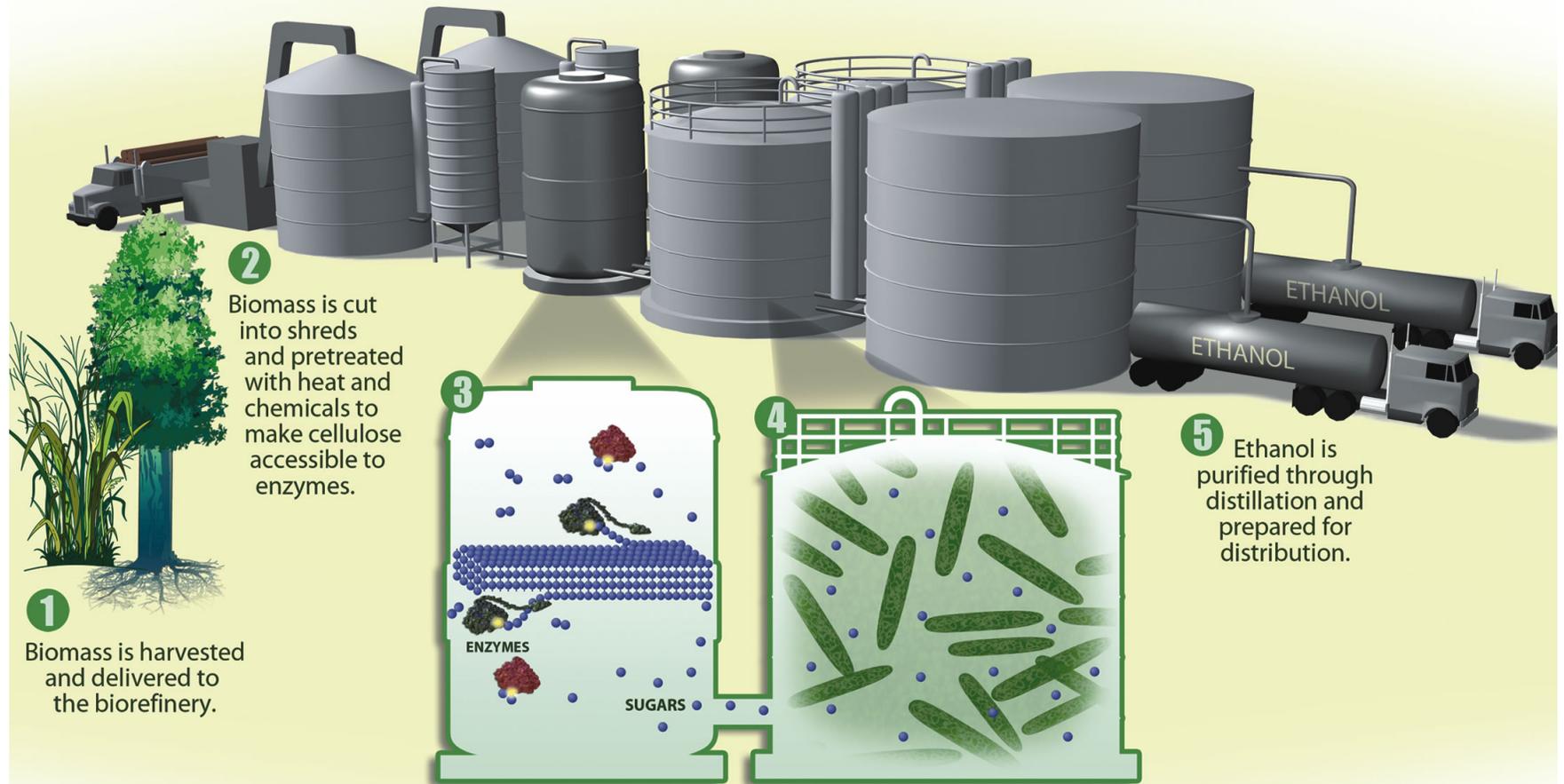


Biocombustibles de segunda generación

Sin embargo, separar la celulosa de la lignina (que sostienen unidas las distintas partes de la planta y les permite permanecer erectas) es un proceso más complejo. Se necesita aún más trabajo para encontrar una manera de hacer este proceso más barato y eficiente. Un problema importante a resolver es el transporte de grandes cantidades de biomasa (por ejemplo, tallos de maíz) a las fábricas, que requiere en si mismo, mucho combustible



Biocombustibles de segunda generación



1 Biomass is harvested and delivered to the biorefinery.

2 Biomass is cut into shreds and pretreated with heat and chemicals to make cellulose accessible to enzymes.

3 ENZYMES
SUGARS

Enzymes break down cellulose chains into sugars.

4

Microbes ferment sugars into ethanol.

5 Ethanol is purified through distillation and prepared for distribution.



Biogás

El biogás es un gas combustible que se genera en medios naturales o en dispositivos específicos, por las reacciones de biodegradación de la materia orgánica, mediante la acción de microorganismos y otros factores, en ausencia de oxígeno (esto es, en un ambiente anaeróbico).

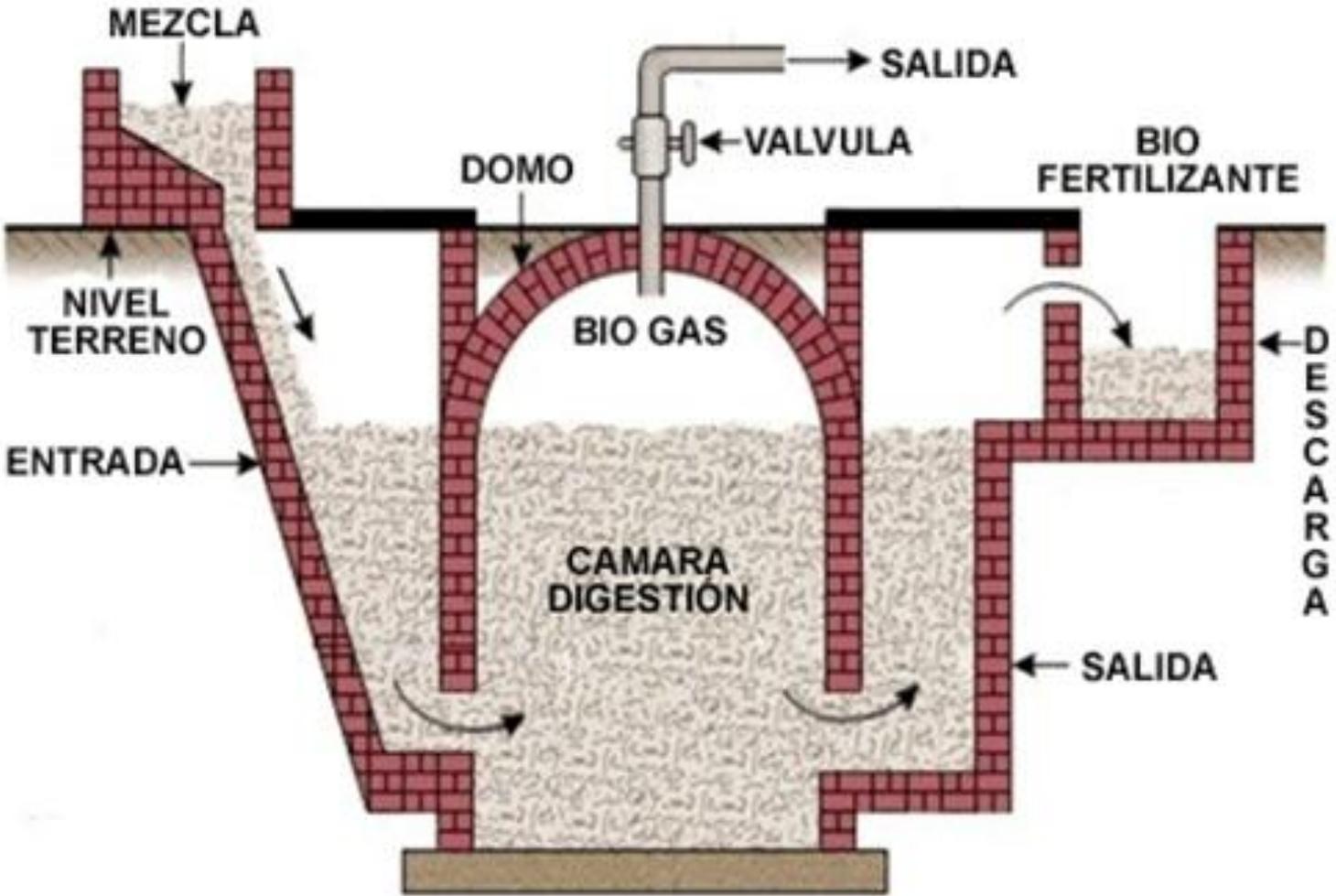


Biogás

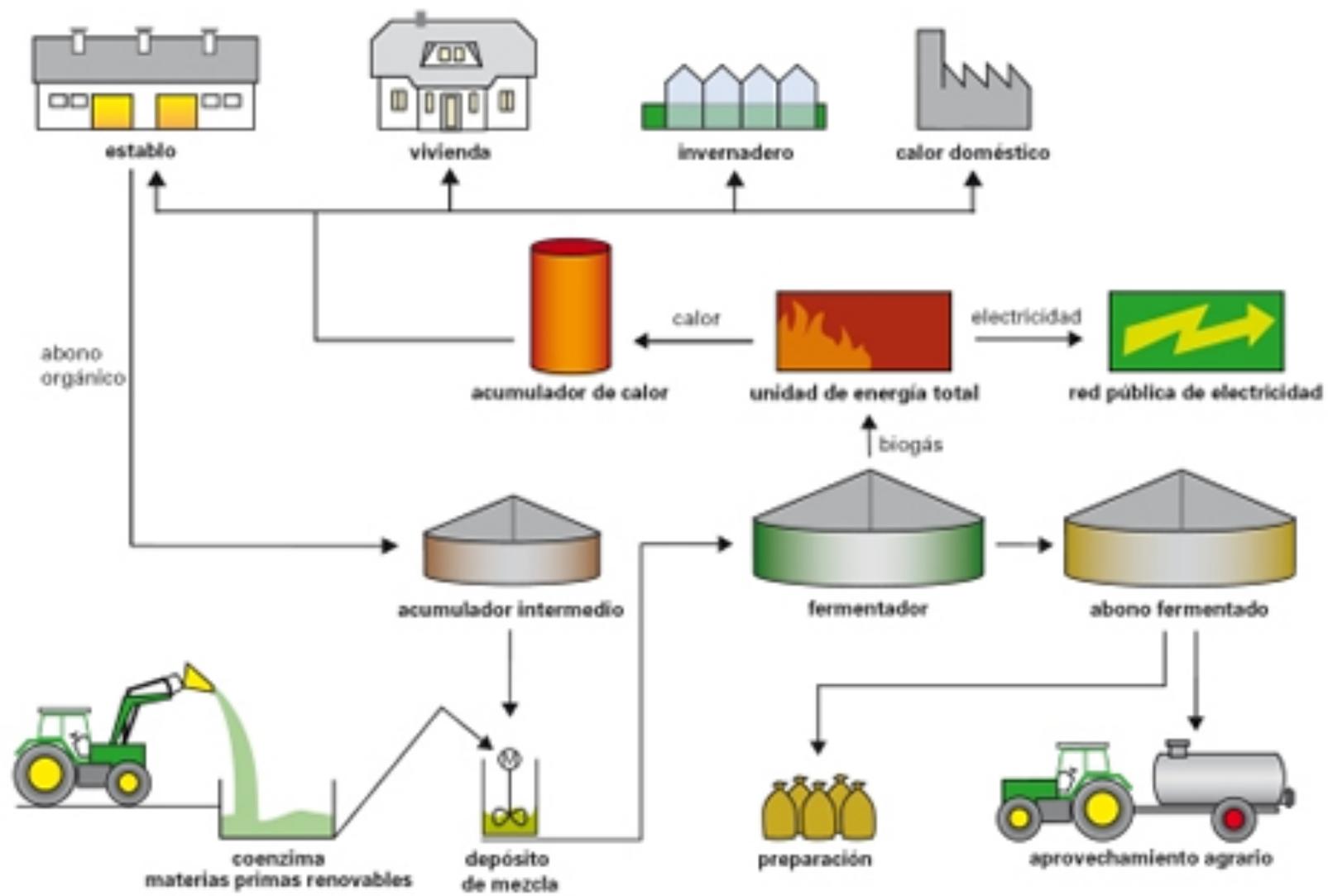
El compuesto que le da su valor energético es el metano, CH_4 , el cual representa entre un 50 y un 75% del gas. Casi todo lo demás corresponde a dióxido de carbono (CO_2), pero suele tener otros compuestos, los cuales actúan como impurezas y puede ser necesario retirarlos, dependiendo del uso final.



Digestor



Biogás



Biogás



¿Qué pasa con los biocombustibles de 2da G?

Producir biocombustibles de segunda generación significa vencer tres retos. El primero es descomponer la celulosa y los polímeros de la madera en azúcares vegetales simples. El segundo es convertir esos azúcares en combustibles apropiados para los vehículos existentes, mediante un proceso termodinámico (mediante catalizadores, temperaturas extremas o presiones altas) o bioquímico (usando enzimas, bacterias sintéticas o naturales, o algas). El tercero y más difícil es hacer todo esto a bajo costo y en gran escala.



Cogeneración

El término **cogeneración** se refiere a la producción tanto de energía térmica como eléctrica a partir del mismo combustible. Se habla de **trigeneración** cuando se obtiene frío a partir de la energía térmica recuperada en procesos de cogeneración

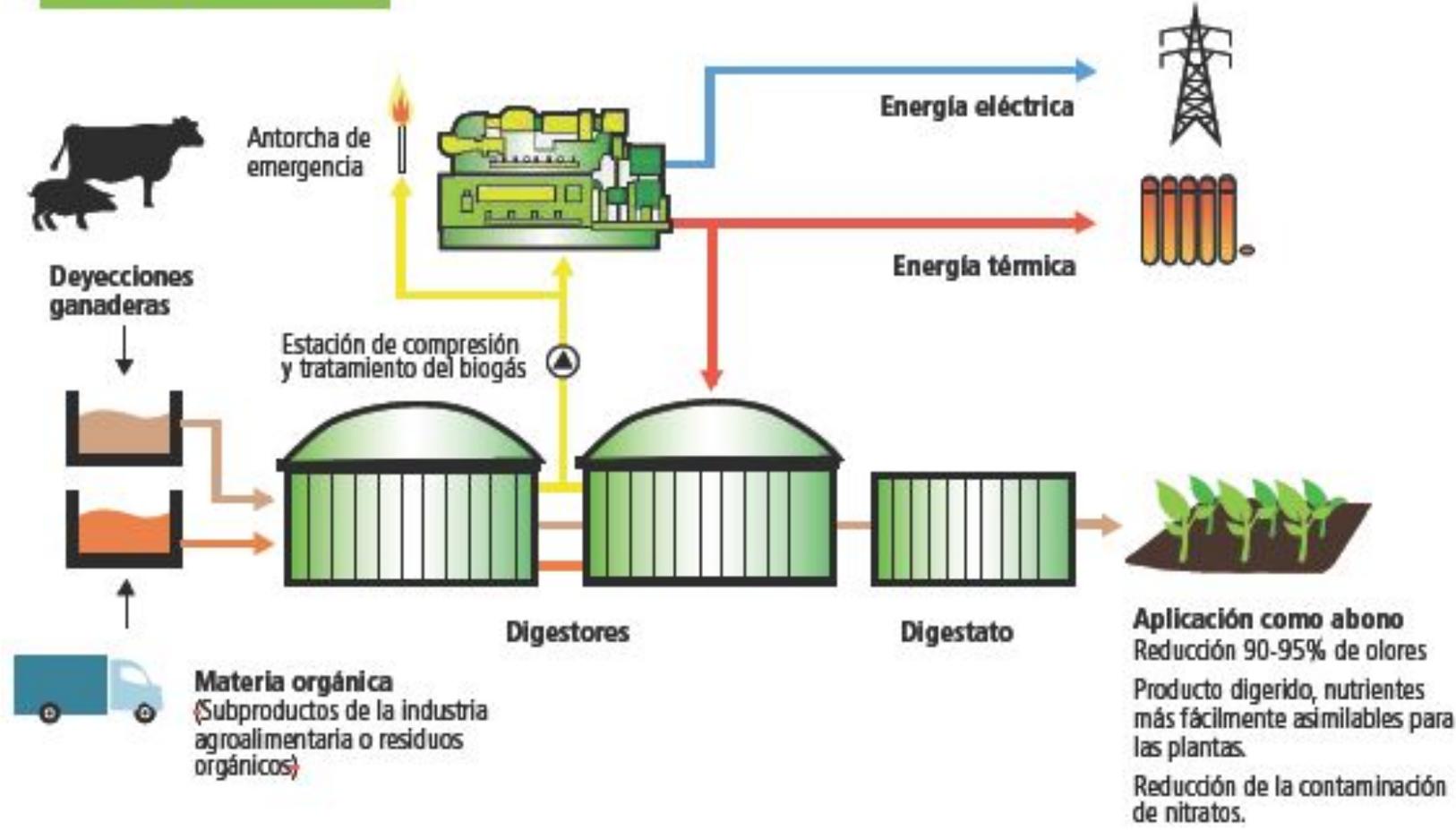


COGENERACIÓN
la forma más inteligente de ahorrar energía



Cogeneración

Motor cogeneración



Cogeneración

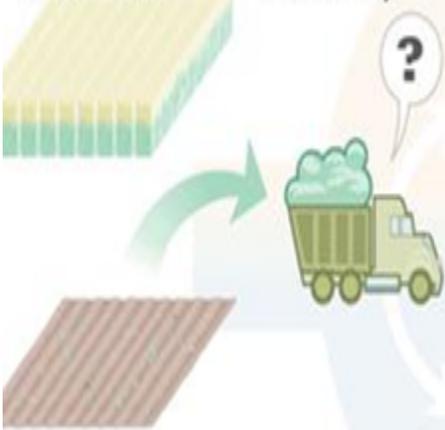
Ethanol vs. Electricity

The Land

Only a limited area of cropland is available to grow biofuel crops without causing an increase in food prices or deforestation.

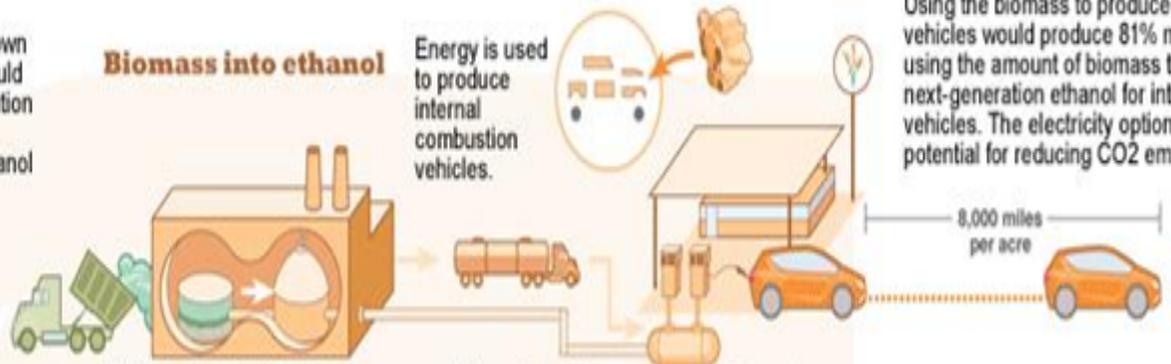
The Choice

The plant biomass grown on this limited land could be used for transportation via different energy pathways such as ethanol and electricity.



Biomass into ethanol

Energy is used to produce internal combustion vehicles.



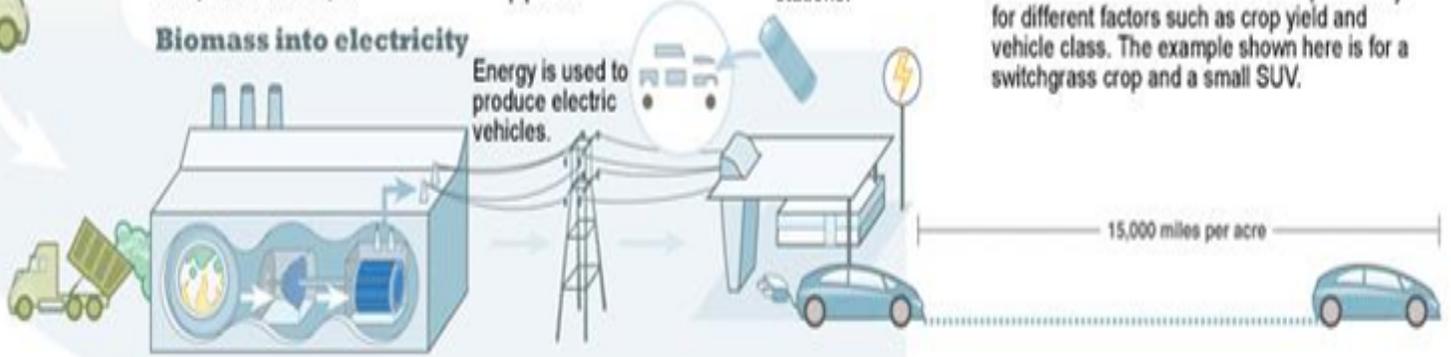
Ethanol refineries include pre-treatment, biological treatment and purification steps.

Ethanol could be distributed by truck or pipeline.

Ethanol is pumped at fuel stations.

Biomass into electricity

Energy is used to produce electric vehicles.



Biomass is burned to make steam.

Steam turns a turbine.

The turbine turns a generator.

Electricity is transmitted through the grid.

Batteries are charged at fuel stations, homes and businesses.

The Result

Using the biomass to produce electricity for electric vehicles would produce 81% more transportation than using the amount of biomass to produce next-generation ethanol for internal combustion engine vehicles. The electricity option also has a greater potential for reducing CO2 emissions than ethanol.

The miles that could be driven using the annual harvest from one acre of cropland vary for different factors such as crop yield and vehicle class. The example shown here is for a switchgrass crop and a small SUV.

Credit: McDiade and Campbell / UC Merced



Biocombustibles de tercera generación

Esta es la que pretende crear bioetanol a partir de cultivos específicos, como las algas. Las algas tienen un potencial energético que puede llegar a ser 30 veces mayor que el de los cultivos energéticos en tierra, ya que capturan una gran cantidad de energía solar y se reproducen rápidamente.



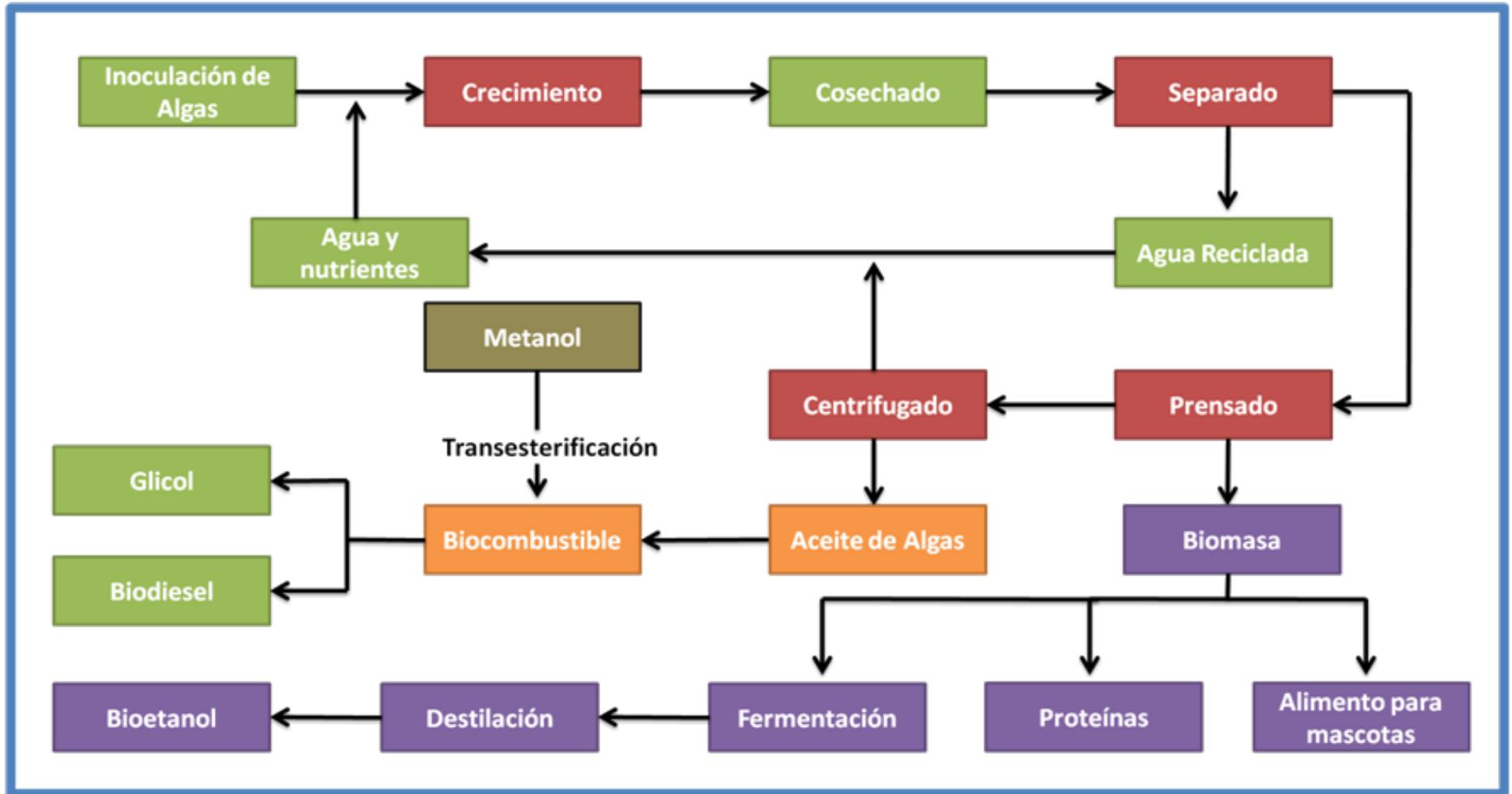
Biocombustibles de tercera generación

Existe un tipo de algas que de manera natural produce bioetanol.

Sin embargo, la producción de bioetanol a partir de algas todavía se encuentra en etapa experimental por lo que el uso de esta tecnología para producción en masa de biocombustibles no es económicamente viable



Algas



Conclusiones

Los biocombustibles son una alternativa real para la sustitución de combustibles fósiles, considerando que actualmente se ha incrementado el costo del petróleo y sus derivados. Asimismo, tienen un impacto económico positivo, dando independencia energética y mejorando la competitividad.

En lo ambiental, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero y causantes de lluvia ácida, así como, la generación de subproductos reutilizables y biodegradables. En lo social, ayudan al crecimiento y diversificación de la economía rural y calidad de vida



Gracias

moralescaporal@hotmail.com

