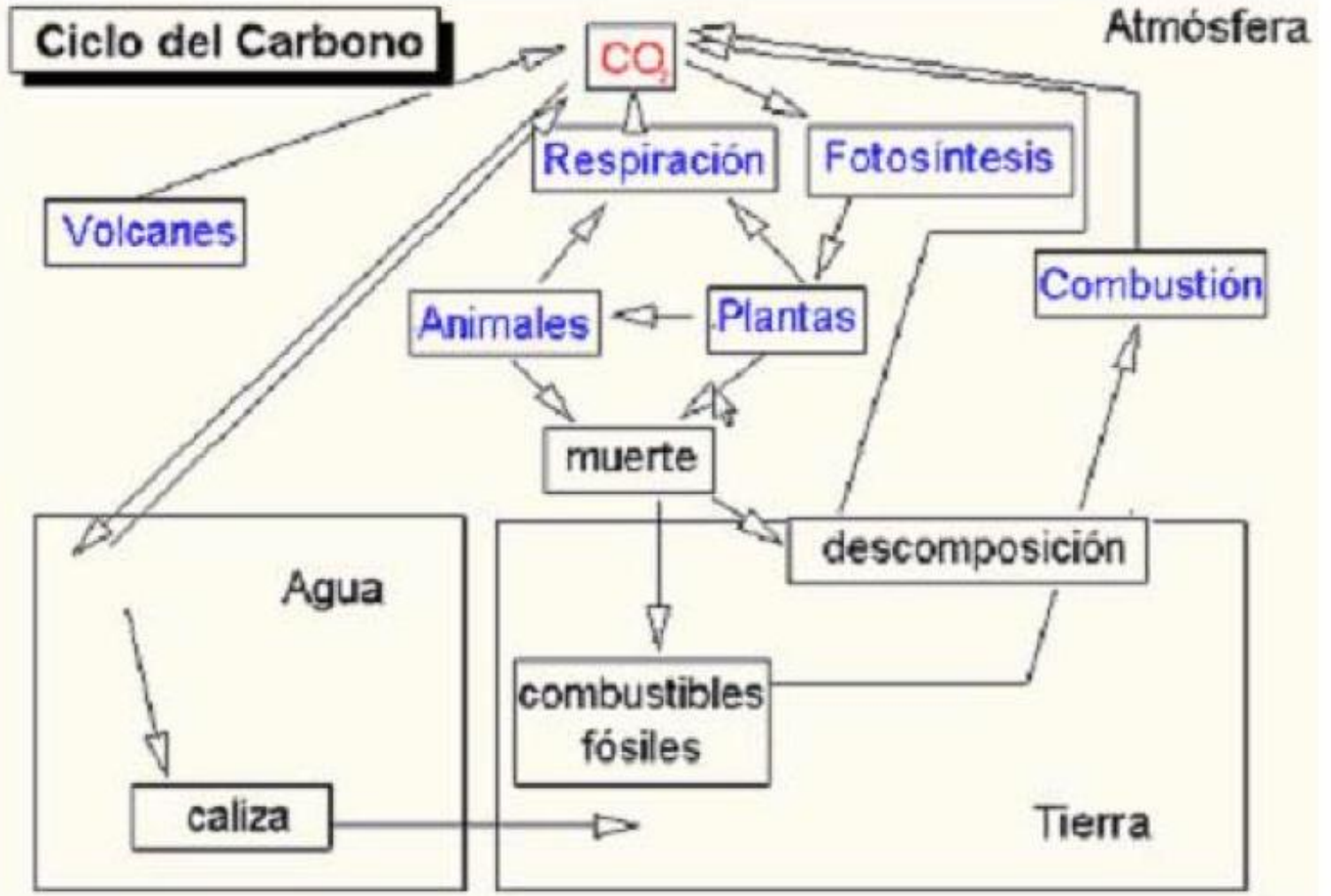


Bioenergías, conceptos de e-fuels y sustitutos para el transporte sustentable

ENERGIA DE LA BIOMASA BIOENERGIAS





GENERACIÓN ACTUAL POR TECNOLOGÍA



Eólico
1778MW



Fotovoltaico
947MW



Bioenergías
127MW



Hidráulico Renovable
175MW

GLOBALES

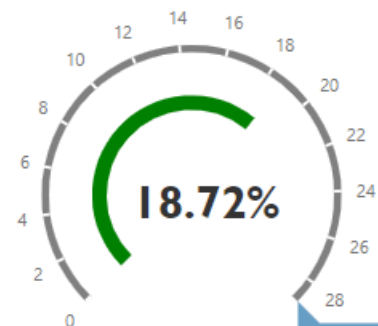


Total Renovable
3027MW



Demanda
16174MW

CUBRIMIENTO DE LA DEMANDA CON RENOVABLES (INSTANTÁNEO)



Récord: 29.0%
20/03/2022 16:35

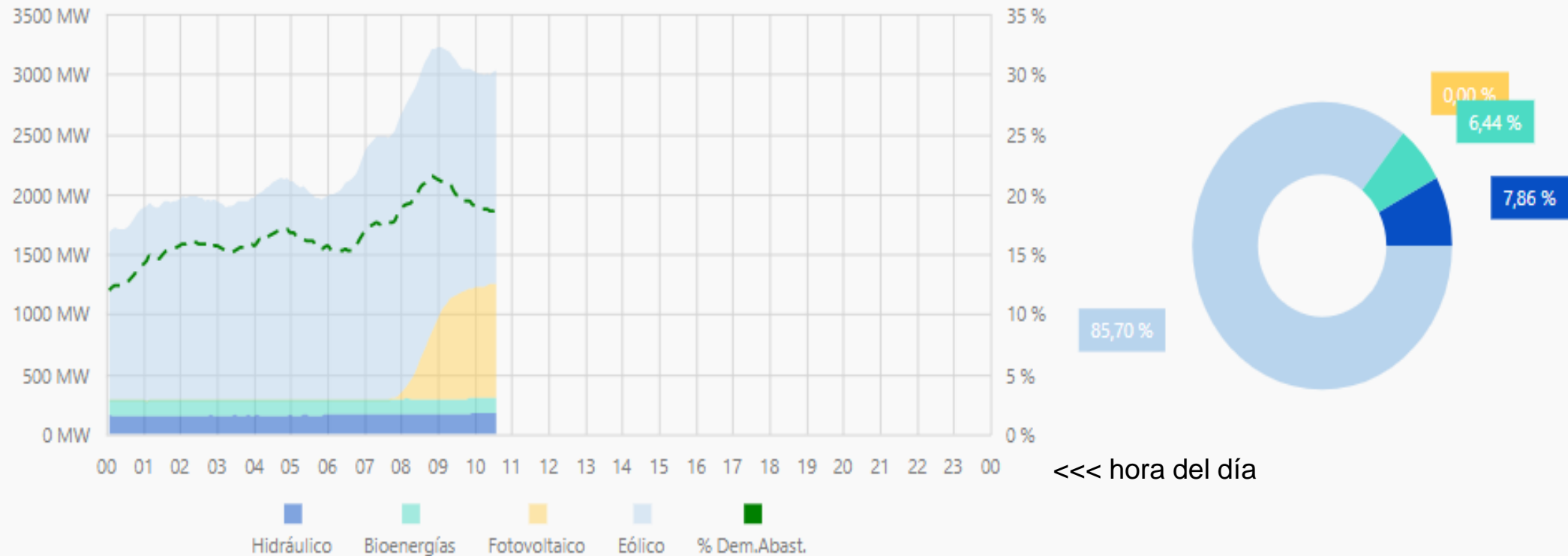


Las BIOENERGÍAS:

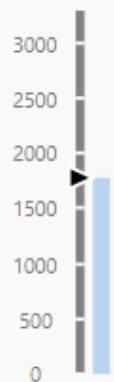
>> a diferencia de la SOLAR y EÓLICA, son ESTABLES en el TIEMPO.

>> Son buenas energías de base (están entregando constantemente)

Participación por Tecnología



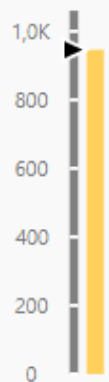
GENERACIÓN ACTUAL VS. INSTALADA POR TECNOLOGÍA



Eólico

ACTUAL
1778MW

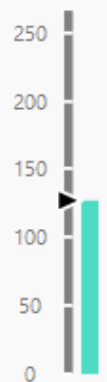
INSTALADA
3292MW



Fotovoltaico

ACTUAL
947MW

INSTALADA
1061MW



Bioenergías

ACTUAL
127MW

INSTALADA
266MW

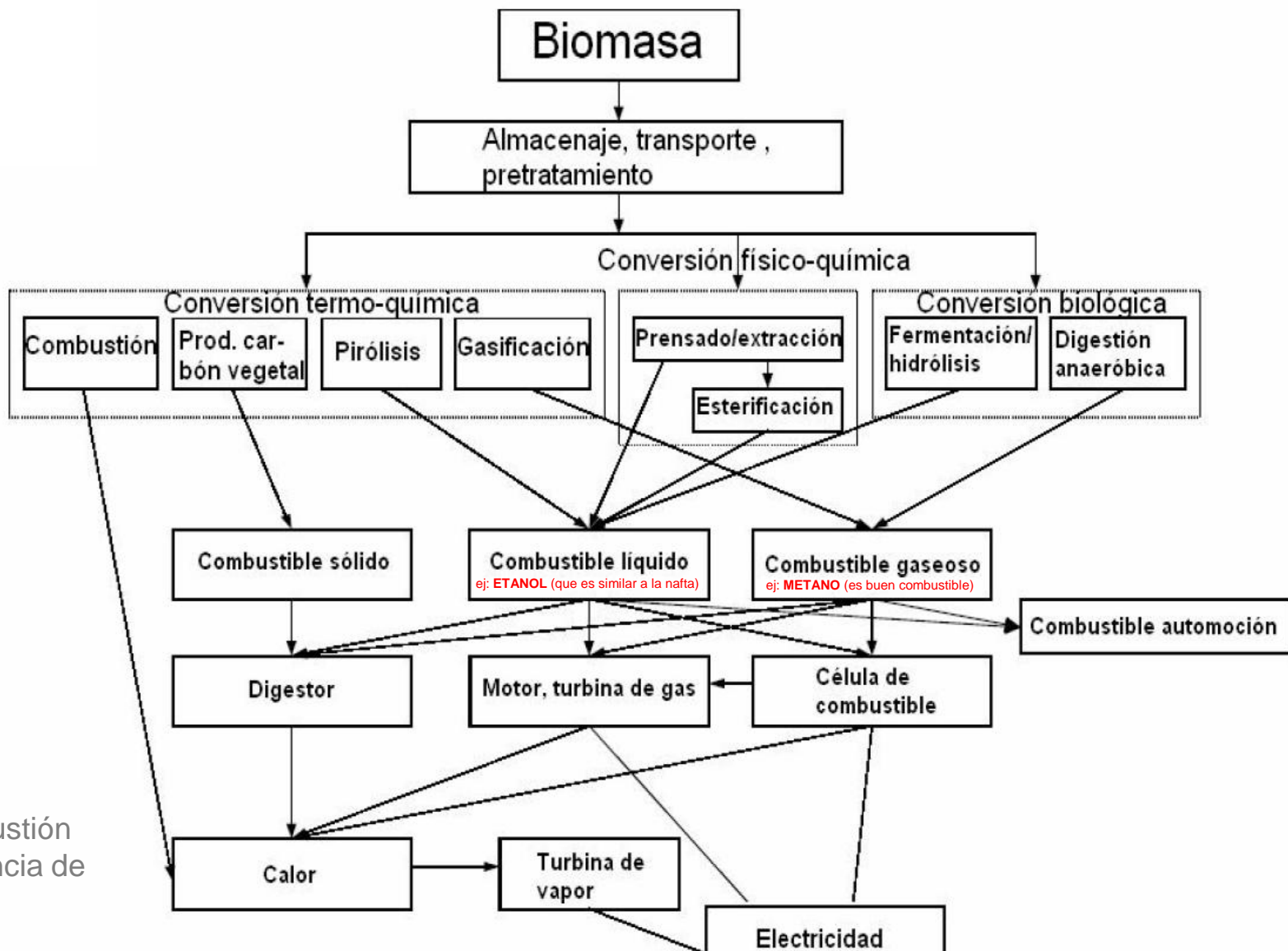


Hidráulico Renovable

ACTUAL
175MW

INSTALADA
502MW





* Pirólisis: combustión parcial, en ausencia de oxígeno

2015

Cada tonelada de CO₂ emitida a la atmósfera causa daños por 220 dólares



<https://www.europapress.es/ciencia/cambio-climatico/noticia-cada-tonelada-co2-emitida-atmosfera-causa-danos-220-dolares-20150112174655.html>





CAMBIO CLIMÁTICO

Los daños económicos del cambio climático sextuplicarán lo previsto

Joan Lluís Ferrer 8 de septiembre de 2021 Hacer un comentario 6 minutos

Los estudios que hasta ahora han evaluado los costes económicos que el cambio climático pueden haber subestimado considerablemente estos costes monetarios, según una investigación que ha realizado la University College London. En concreto, el estudio que acaba de publicarse en la revista *Environmental Letters*, asegura que **los daños económicos para finales de este siglo serán seis veces mayores de lo que se había estimado anteriormente.**

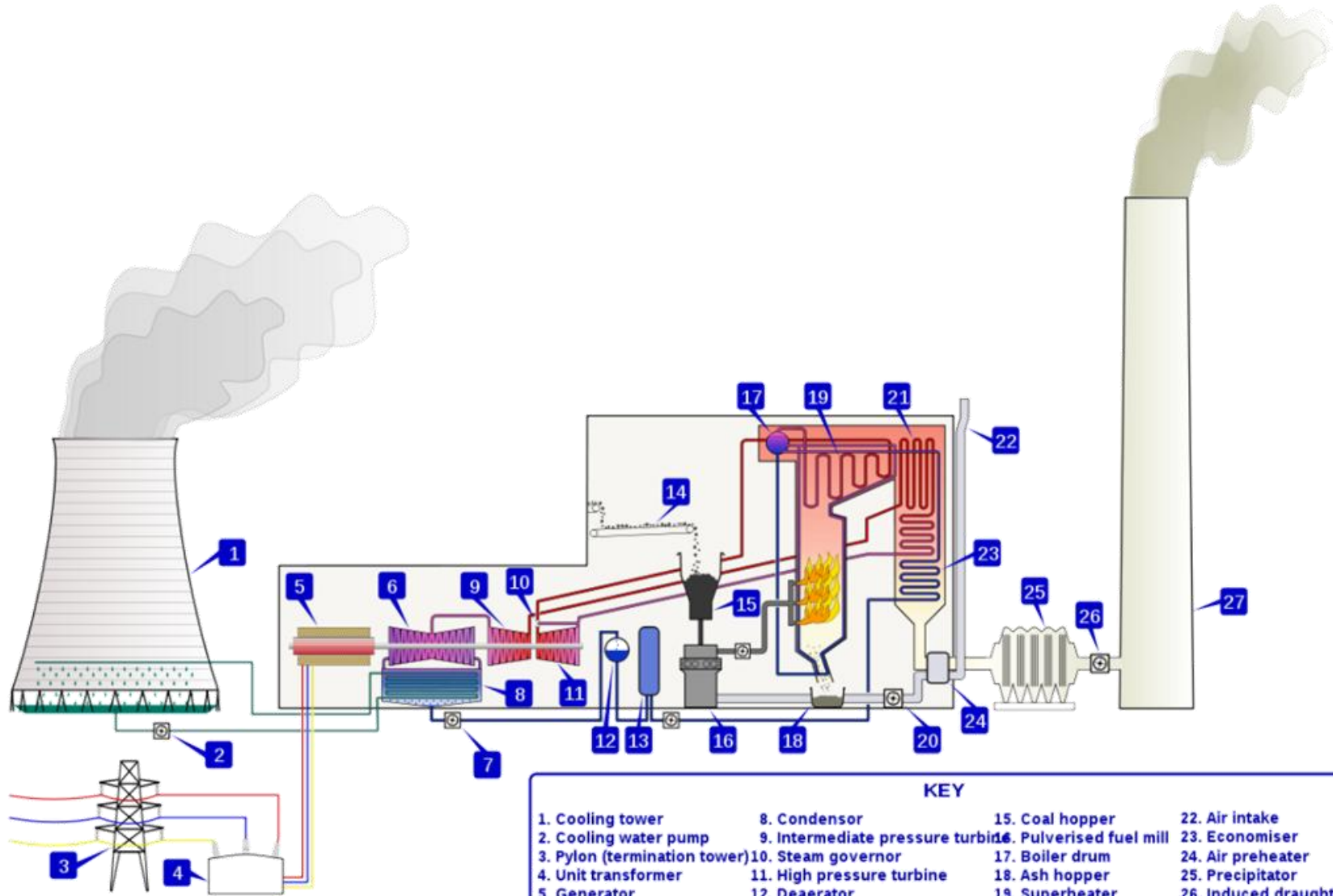
2021

<https://verdeyazul.diarioinformacion.com/los-danos-economicos-del-cambio-climatico-sextuplicaran-lo-previsto.html>

GENERADOR







- KEY**
- | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1. Cooling tower | 8. Condenser | 15. Coal hopper | 22. Air intake |
| 2. Cooling water pump | 9. Intermediate pressure turbine | 16. Pulverised fuel mill | 23. Economiser |
| 3. Pylon (termination tower) | 10. Steam governor | 17. Boiler drum | 24. Air preheater |
| 4. Unit transformer | 11. High pressure turbine | 18. Ash hopper | 25. Precipitator |
| 5. Generator | 12. Deaerator | 19. Superheater | 26. Induced draught fan |
| 6. Low pressure turbine | 13. Feed heater | 20. Forced draught fan | 27. Chimney stack |
| 7. Boiler feed pump | 14. Coal conveyor | 21. Reheater | |



La nueva refinería



Carga de biomasa

Árboles
Grasas
Cultivos agrícolas
Residuos agrícolas
Restos de animales
Residuos sólidos urbanos (RSU)



Procesos de conversión

Fermentación enzimática
Fermentación líquido/gas
Fermentación / hidrólisis ácida
Gasificación
Combustión
Co-combustión



Usos

Combustibles

Etanol
Biodiesel

Energía

Calor
Electricidad

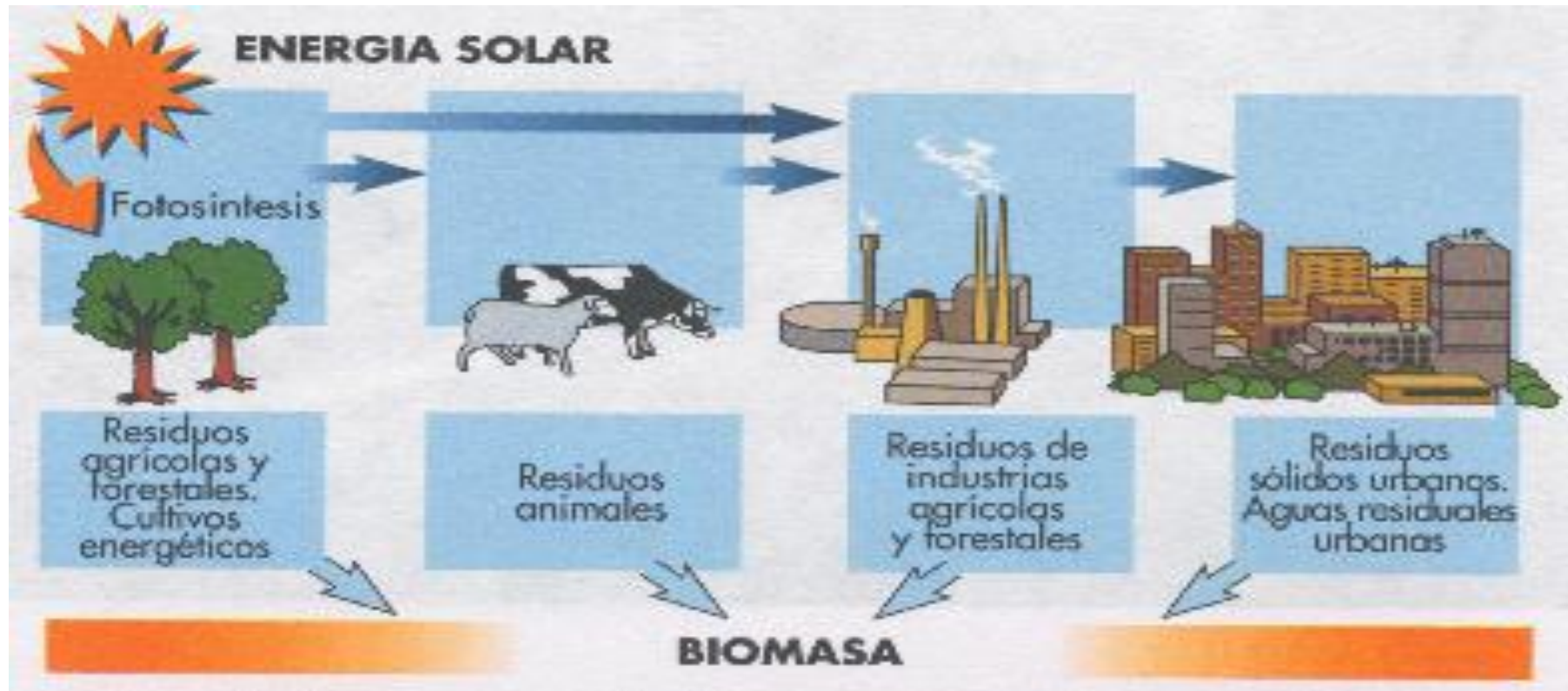
Productos químicos

Plásticos
Disolventes
Plastificantes
Derivados fenólicos
Adhesivos
Furfural
Ácido acético
Pinturas
Tintes, pigmentos, tintas.
Detergentes

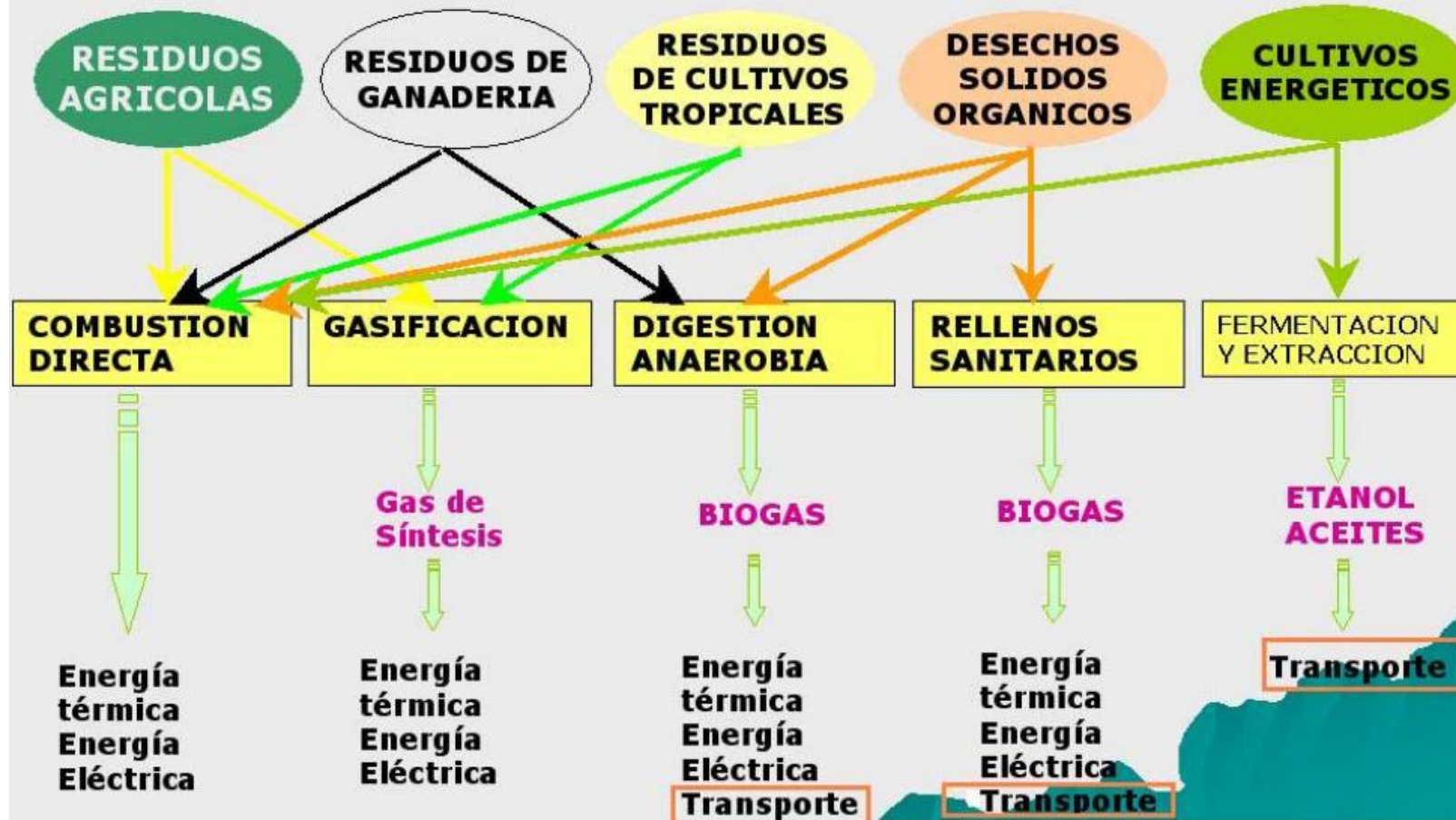
Alimentos







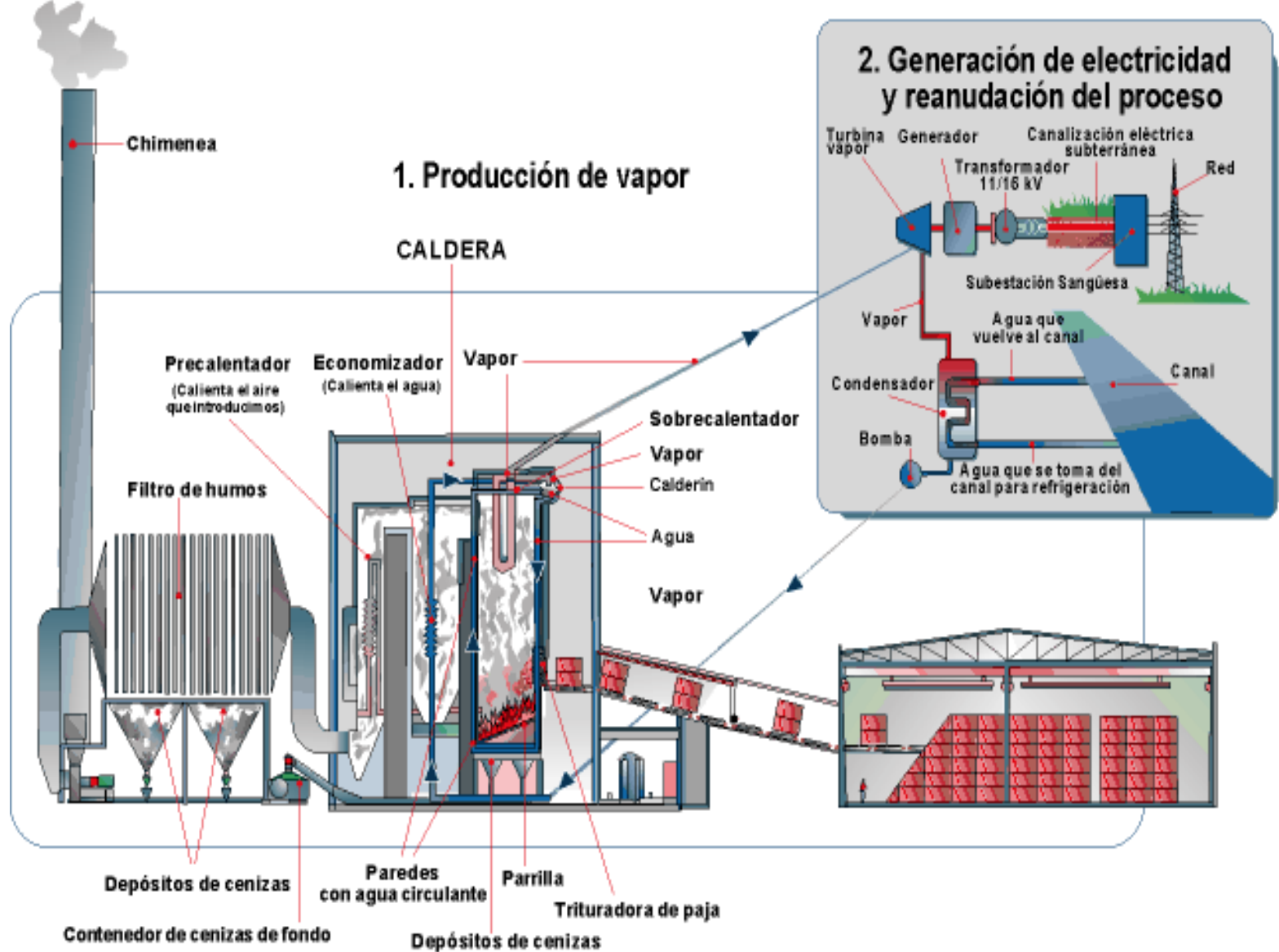
Métodos de generación en función del residuo



TRANSFORMACIÓN QUIMICA LA COMBUSTIÓN

Lo que comunmente llamamos quema de la biomasa (o hablando más científicamente la oxidación de ésta por el oxígeno del aire), libera simplemente agua y gas carbónico y calor, que puede servir para la calefacción doméstica o para la producción de calor industrial.





Fuente: Mg. Inq. Andrés Aqosti, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, Diplomatura en Transición Energética





Fuente: Mg. Ing. Andrés Agosti. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, Diplomatura en Transición Energética







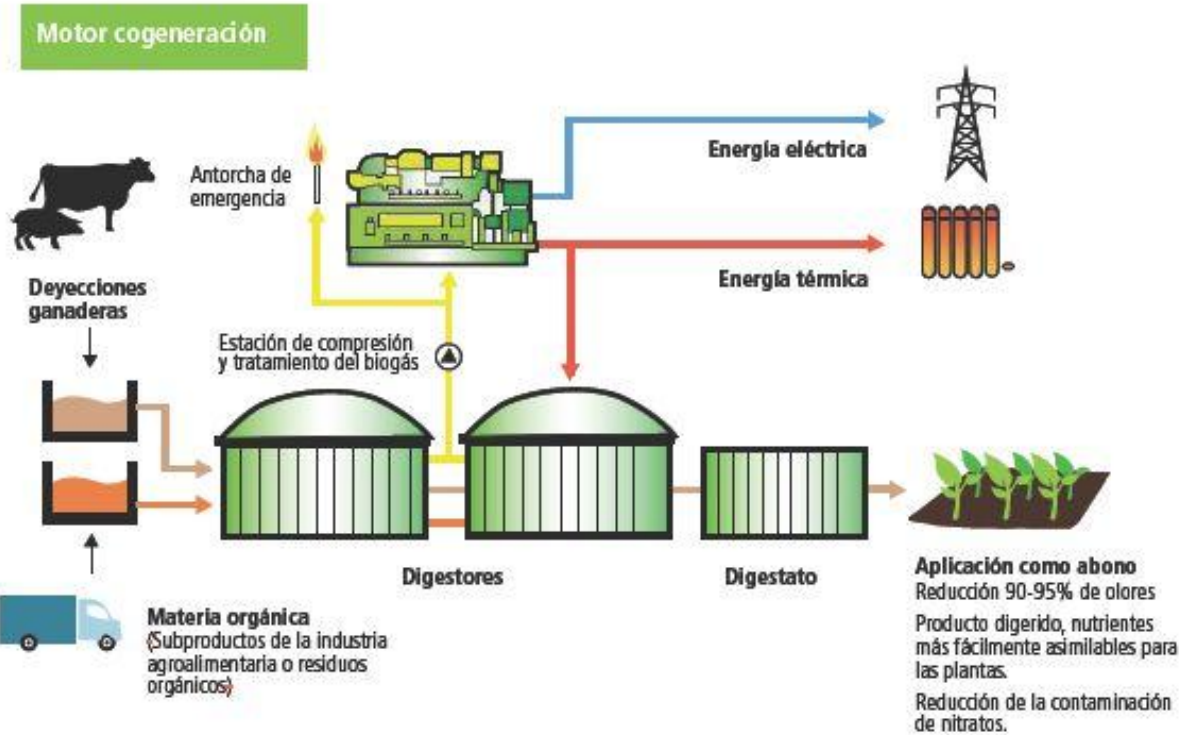
LA PIRÓLISIS.

Combustión incompleta de la biomasa en ausencia de oxígeno, a unos 500 grados centígrados.

Se utiliza desde hace mucho tiempo para producir carbón vegetal. Aparte de este, la pirólisis lleva a la liberación de un gas pobre, mezcla de monóxido y dióxido de carbono, de hidrógeno y de hidrocarburos ligeros. Este gas, de débil poder calórico, puede servir para accionar motores diesel, o para producir electricidad, o para mover vehículos.



TRANSFORMACIÓN BIOLÓGICA



BIODIGESTOR



TUBERIA CONDUCCIÓN BIOGAS



DEPOSITO ACUMULADOR BIOGAS



FILTROS ACIDO SUFÍDRICO

(Oxidos de hierro, cal viva o apagada...)



MOTORES



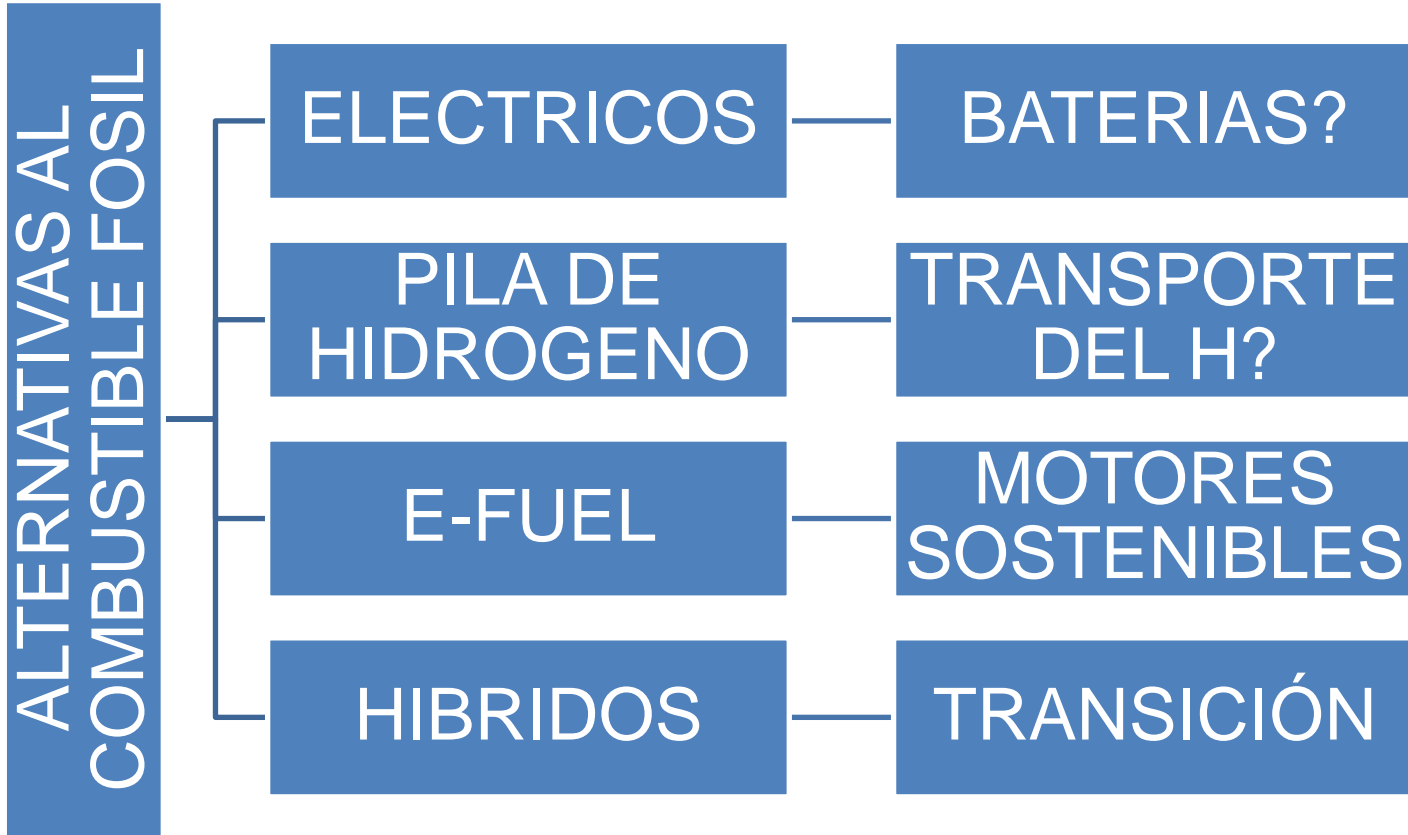
GENERADORES





E-FUELS

¿Qué son? Alternativa a los autos eléctricos...



E-FUEL

COMBUSTIBLES LIQUIDOS, SIMILARES A LOS HIDROCARBUROS COMUNES, PERO NO PROCEDEN DE FUENTES DE ENERGIA FOSIL

SON 100% MADE IN LABORATORIO:

CALIDAD

- MEJOR EFICIENCIA DE QUEMADO DEL COMBUSTIBLE
- REDUCE NECESIDAD DE ADITIVOS AL CARBURANTE

REPLICABILIDAD

- NO VARIA LA CALIDAD DEPENDIENDO DEL LUGAR DE ORIGEN



NO TENDRIA EL PROBLEMA DE AUTONOMIA Y RECARGA

SE PUEDE UTILIZAR LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL PARA VENTA Y DESPACHO



¿COMO SE PRODUCE?

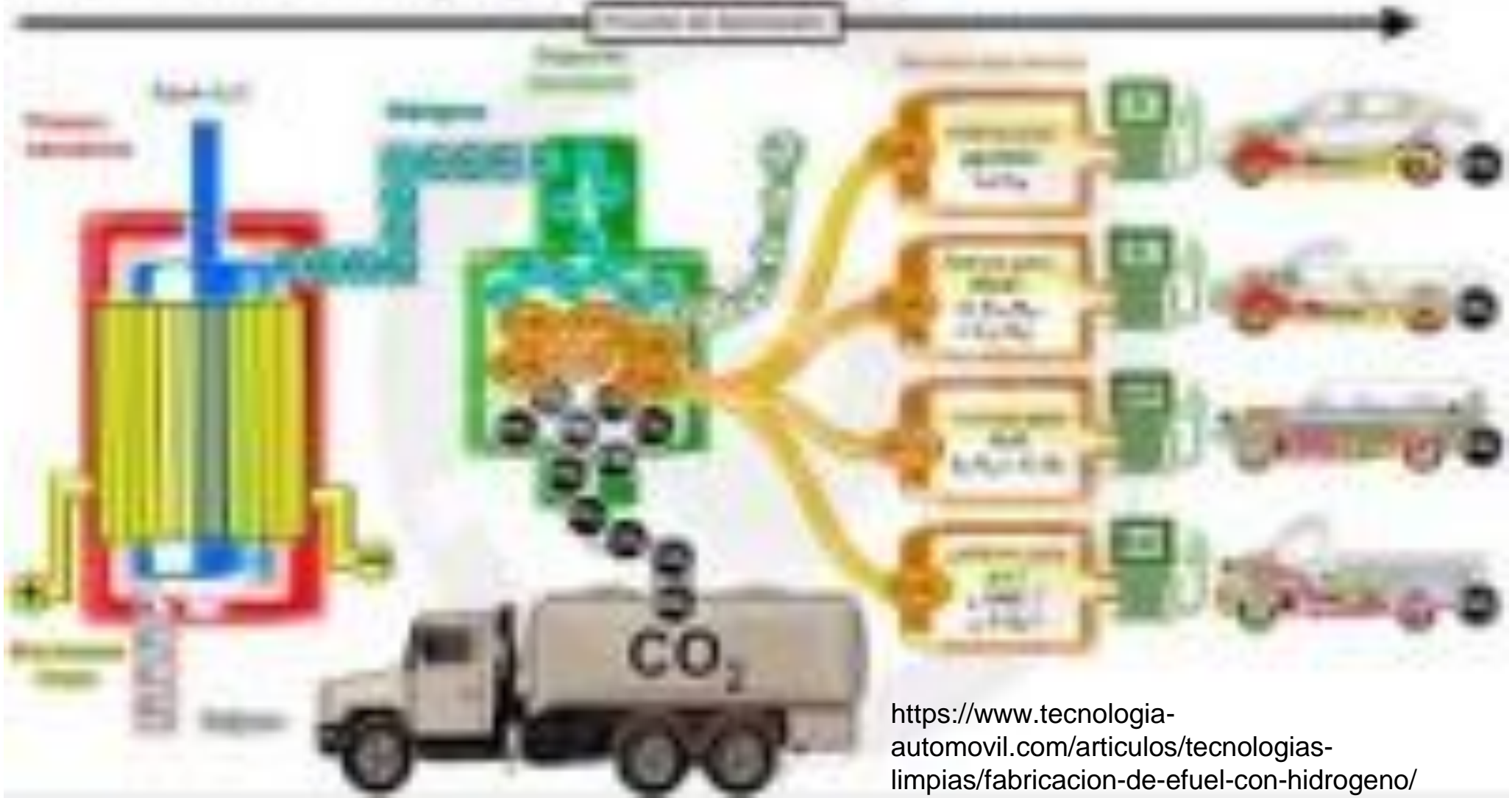
NORUEGA Y ALEMANIA LIDERAN LA CARRERA



CATALIZADORES DE CO2

<https://www.nature.com/articles/s41467-021-25426-5.pdf>

Diagrama de un sistema de captura y almacenamiento de carbono (CCS)



<https://www.tecnologia-automovil.com/articulos/tecnologias-limpias/fabricacion-de-efuel-con-hidrogeno/>

BIOETANOL

El etanol es un combustible que ofrece ventajas en virtud de sus características físicas y químicas, que pueden ser resumidas como un líquido de baja densidad y alta fluidez con alto calor de combustión, pero sobre todo considerando las materias primas de origen y su sustentabilidad, los costos de producción y transporte y los bajos efectos negativos en el ambiente.

La principal fuente para la obtención de alcohol es la biomasa, específicamente aquella que lleva a una importante producción de glucosa, la molécula precursora del alcohol en el proceso de fermentación (Pasteur L., 1857)

Explotabilidad

- y mejor aprovechamiento de los recursos actuales de biomasa existentes.

Posibilidad del cultivo agrícola de plantas con ese propósito

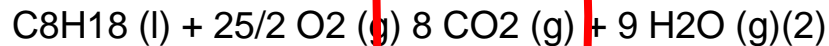
- Al elegir el cultivo, factores a tener en cuenta son la captura con máxima eficacia de la luz del sol y la asimilación del CO₂ de la atmósfera.

Posibilidad de utilización de los productos secundarios de la producción de etanol por la biomasa

ETANOL Y EFECTO INVERNADERO: COMBUSTIBLE DE TRANSICIÓN

A modo de ilustración y en condiciones de combustión completa, 1 molécula de etanol produce 2 moléculas de dióxido de carbono (ecuación 1) con un calor de combustión de -29.7 kJoules/g (-1367 kJoules/mol) y una tasa de efecto invernadero de 1 CO₂/687 kJoules.

Esto se compara con la combustión completa del isooctano, donde 1 molécula de isooctano produce 8 moléculas de dióxido de carbono (ecuación 2) con un calor de combustión de -47.7 kJoules/g (-5442 kJoules/mol) y una tasa de efecto invernadero de 1 CO₂/680 kJoules.



CASO DE ÉXITO BRASIL (AL AÑO 1992...)

+ Creación de un mercado

- donde hay vehículos que operan con combustibles conteniendo un 20-25% de etanol.

+ Creación de un mercado

- con 4.3 millones de vehículos que utilizan etanol hidratado (95.5 % en volumen).

+ Creación de

- 640.000 fuentes directas de trabajo y 9 millones de fuentes indirectas de trabajo.

+ Reducción de la importación de petróleo

- de casi 70 % entre el año 1979 y el año 1992.

+ Mejoramiento del balance comercial.

- Mientras que en 1975 era de 3.5 millones de dólares, en 1992 pasó a ser 14.9 millones de dólares.

+ Disminuyó su dependencia del petróleo importado

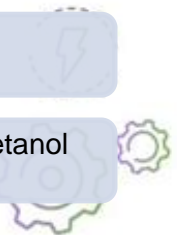
- desde un 43.3 % en 1985 a un 21.7% en 1992.

+ La producción de etanol aumentó

- a 15.9 billones de litros por año.

+ Actualmente,

- 18.000 estaciones de combustible (de unas 22.000 totales en Brasil) comercializan etanol combustible



BIODIESEL

El BIODIESEL es por definición un biocarburante o biocombustible líquido producido a partir de los aceites vegetales y grasas animales, siendo la soja, la colza, y el girasol, las materias primas más utilizadas mundialmente para este fin.

Las propiedades del biodiesel son muy similares a las del GAS OIL de origen fósil, en cuanto a densidad, número de cetanos, eficiencia y rendimiento de los motores gasoleros (diesel), destacándose que el biodiesel presenta un punto de inflamación superior.

Por todo ello, el biodiesel puede mezclarse con el gas oil en cualquier proporción que se desee: B5 – B10 – B30 – B50, etc. e inclusive sustituirlo totalmente: B-100.



BIOGAS

El biogás es un gas que se genera en medios naturales o en dispositivos específicos, por las reacciones de biodegradación de materia orgánica, mediante la acción de microorganismos (bacterias metanogénicas, etc.), y otros factores, en ausencia de oxígeno (esto es, en un ambiente anaeróbico). El producto resultante es una mezcla constituida por **metano (CH₄)** en una proporción que oscila entre un 40% a un 70% y dióxido de carbono (CO₂), conteniendo pequeñas proporciones de otros gases como hidrógeno (H₂), nitrógeno (N₂), oxígeno (O₂) y sulfuro de hidrógeno (H₂S).

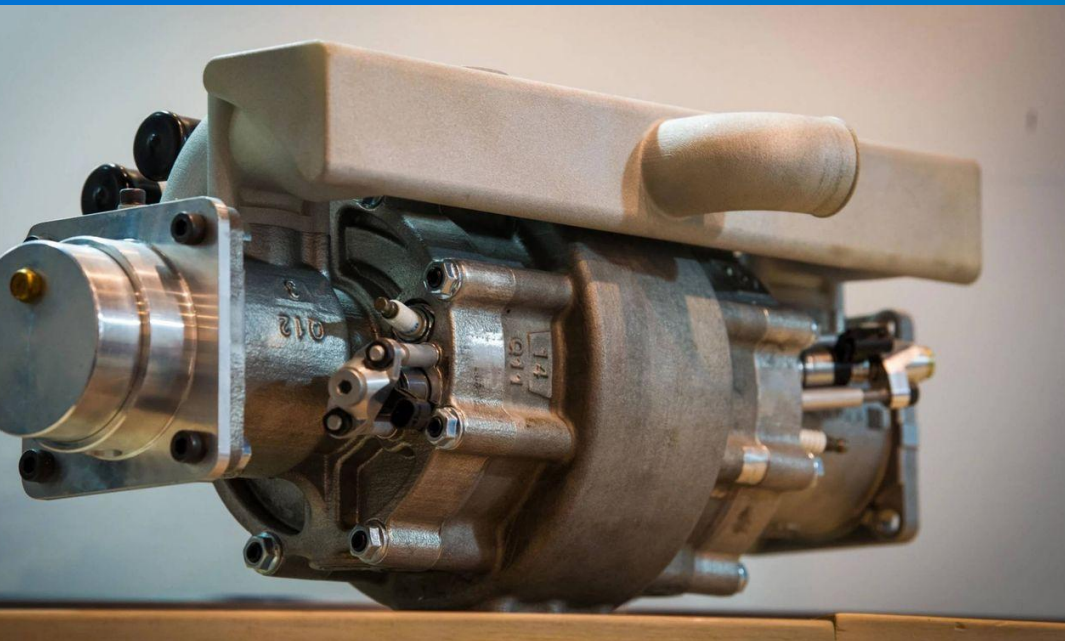
HIGHLIGHTS:

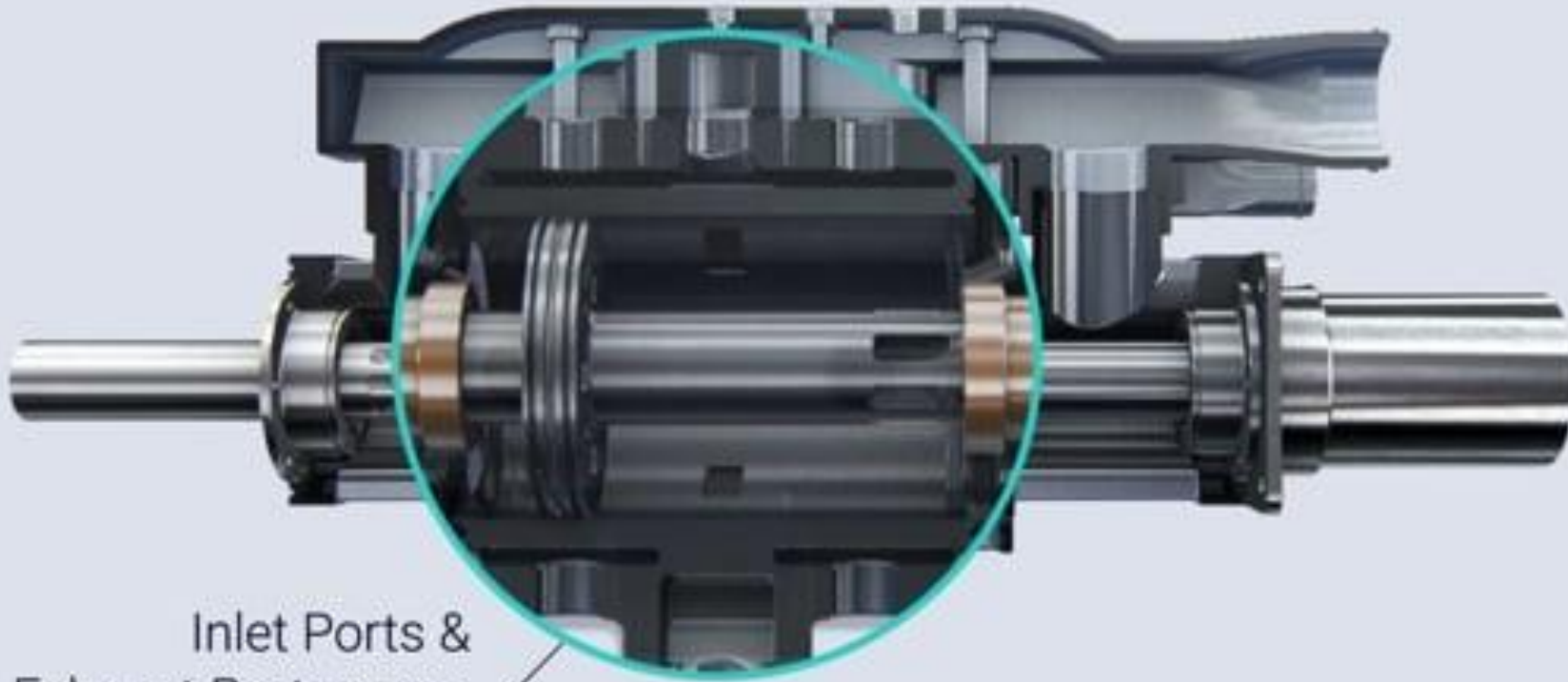
- ✓ CUALQUIER EMPRESA QUE PRODUZCA RESIDUOS ORGÁNICOS PUEDE GENERAR BIOGAS. (ECONOMIA CIRCULAR)
- ✓ LA PRODUCCIÓN DE ETANOL CONLLEVA A LA PRODUCCIÓN DE BIOGAS
- ✓ TECNOLOGÍA PROBADA



NUEVOS MOTORES

QUE ES



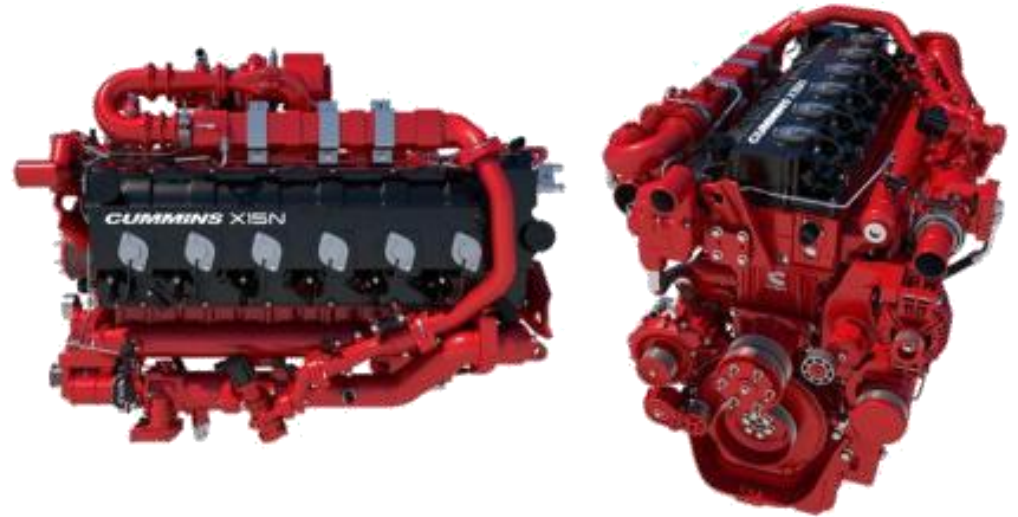


Inlet Ports &
Exhaust Ports open,
Scavenging

<https://www.aquariusengines.com/>

CUMMINS

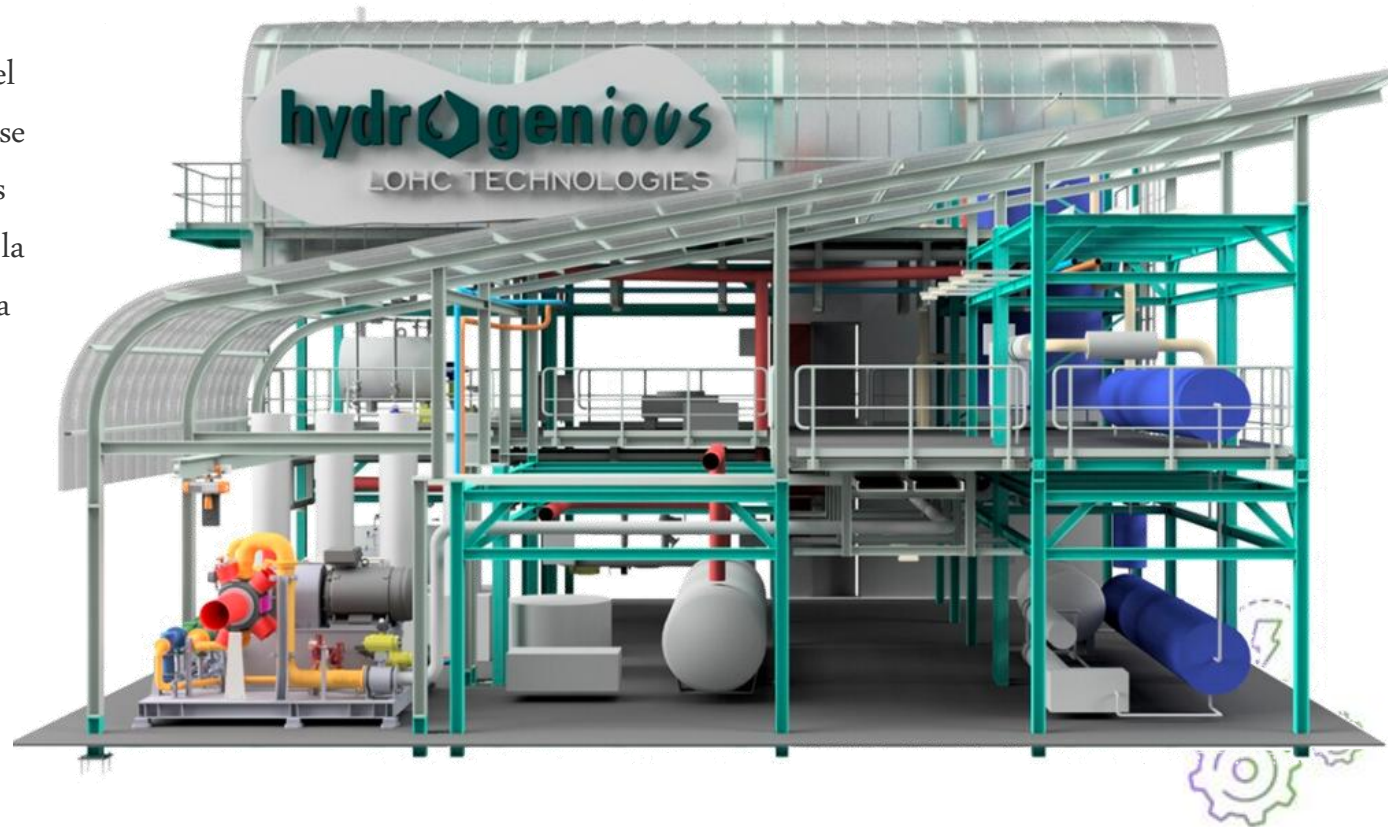
**Motor universal:
diésel, gas natural,
gasolina, propano e
hidrógeno**

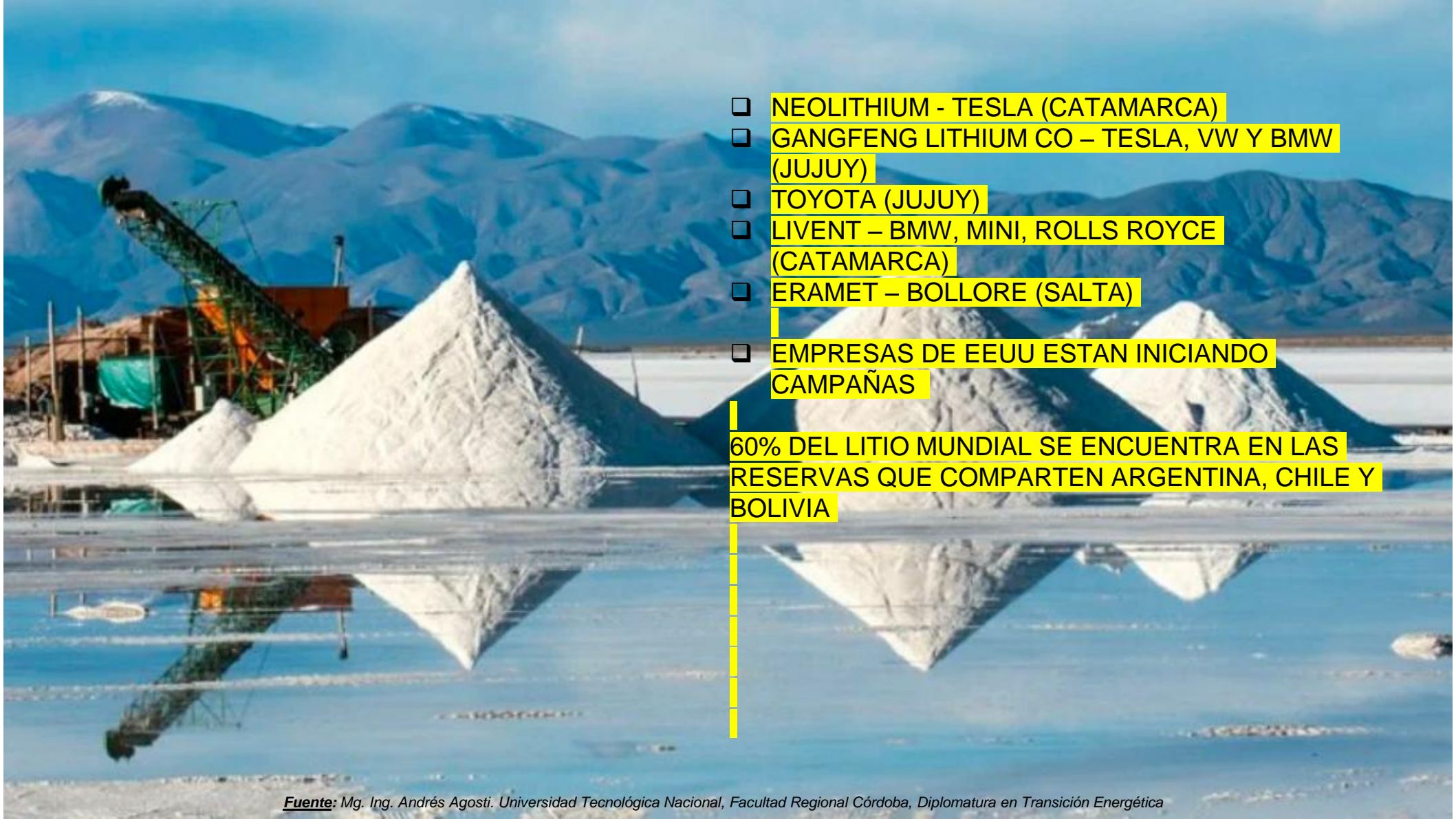




HIDROGENO EMBUTIDO EN ACEITE

"Embutido en aceite", explica Porsche, el gas puede almacenarse y transportarse en condiciones ambientales. Después se libera y el aceite se reutiliza para la siguiente carga en un proceso que ya ha sido patentado y que está en fase de pruebas.

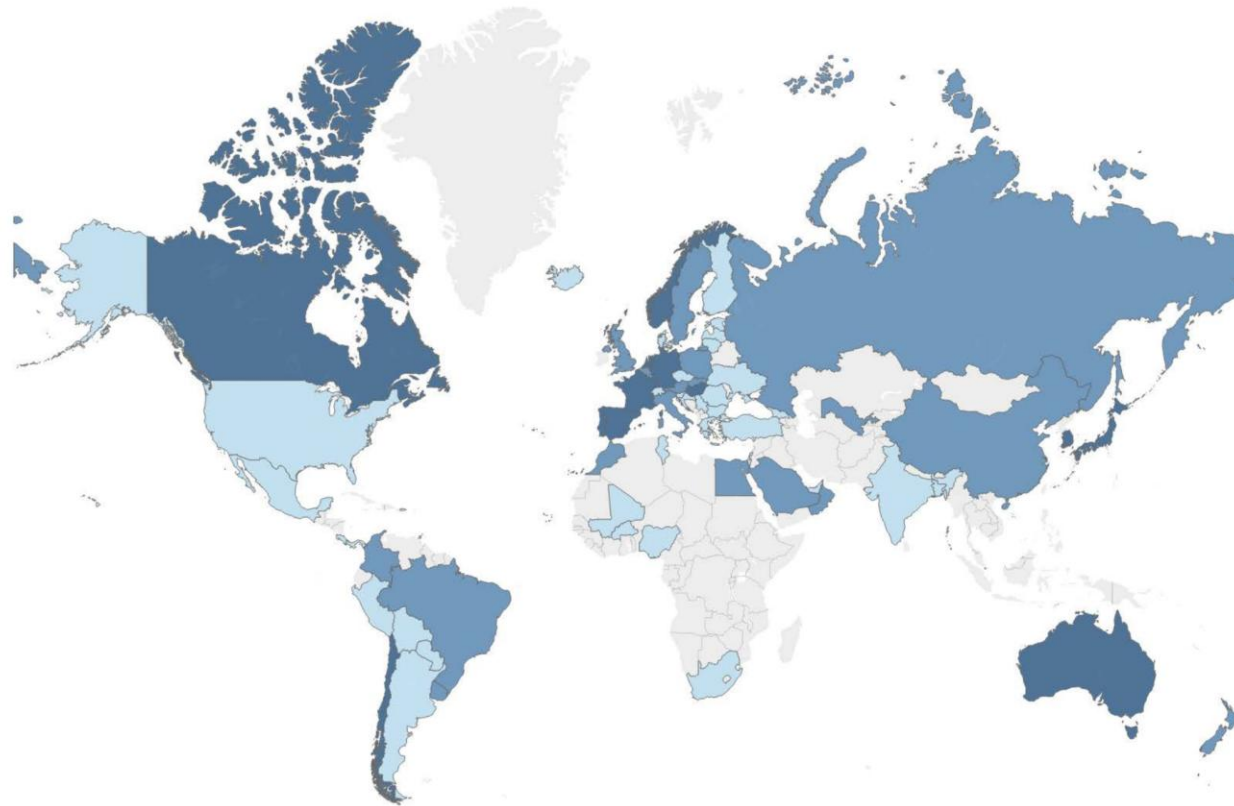




- ❑ NEOLITHIUM - TESLA (CATAMARCA)
- ❑ GANGFENG LITHIUM CO – TESLA, VW Y BMW (JUJUY)
- ❑ TOYOTA (JUJUY)
- ❑ LIVENT – BMW, MINI, ROLLS ROYCE (CATAMARCA)
- ❑ ERAMET – BOLLORE (SALTA)
- ❑ EMPRESAS DE EEUU ESTAN INICIANDO CAMPAÑAS

60% DEL LITIO MUNDIAL SE ENCUENTRA EN LAS RESERVAS QUE COMPARTEN ARGENTINA, CHILE Y BOLIVIA

Figure 1. Overview map of the countries activities towards developing a hydrogen strategy



State of play

- Published national strategy
- National strategy in preparation
- Policy discussions/Initial demonstration projects

Source: World Energy Council

<https://www.worldenergy.org/publications/entry/working-paper-hydrogen-on-the-horizon-national-hydrogen-strategies>