



# APROVECHANDO LA BIOMASA, LA RENOVABLE MÁS DESCONOCIDA

Dr. José A. La Cal  
Ingeniero Industrial  
Socio de BIOLIZA

# ÍNDICE





UNIÓN EUROPEA  
Fondo de Desarrollo Económico Regional



Junta de Andalucía  
Consejería de la Presidencia y  
Administración Pública Exterior

extenda

AGENCIA ANDALUZA DE  
PROMOCIÓN EXTERIOR

bioliza



Estrategias en  
Biomasa

# PRESENTACIÓN

Recursos Estratégicos de  
Biomasa, S.L. BIOLIZA

# CONSULTOR EN BIOENERGÍA



**Ingeniero  
Industrial, 1994**



**Executive MBA,  
2011**



**Doctor por la  
UJA, 2013 y  
Profesor  
Asociado desde  
2005**



**Socio Fundador,  
2014**



# LA EMPRESA



BIOLIZA, **Recursos Estratégicos de Biomasa, S.L.** es una **Spin-Off** de la UJA, creada en mayo de 2014, especializada en la valorización energética de residuos y subproductos (**autoconsumo**)

Nuestros ámbitos de actuación son:

- A. Ingeniería y Consultoría.
- B. Formación
- C. Desarrollo de proyectos “llave en mano” (**gasificación**)

# ALGUNAS REFERENCIAS



**Profesor  
homologado**



**Consultor  
biomasa  
forestal**



**Consultor  
biomasa  
agro-food**



**Consultor  
valorización  
residuos  
proceso  
productivo**



**Director  
Máster EERR**

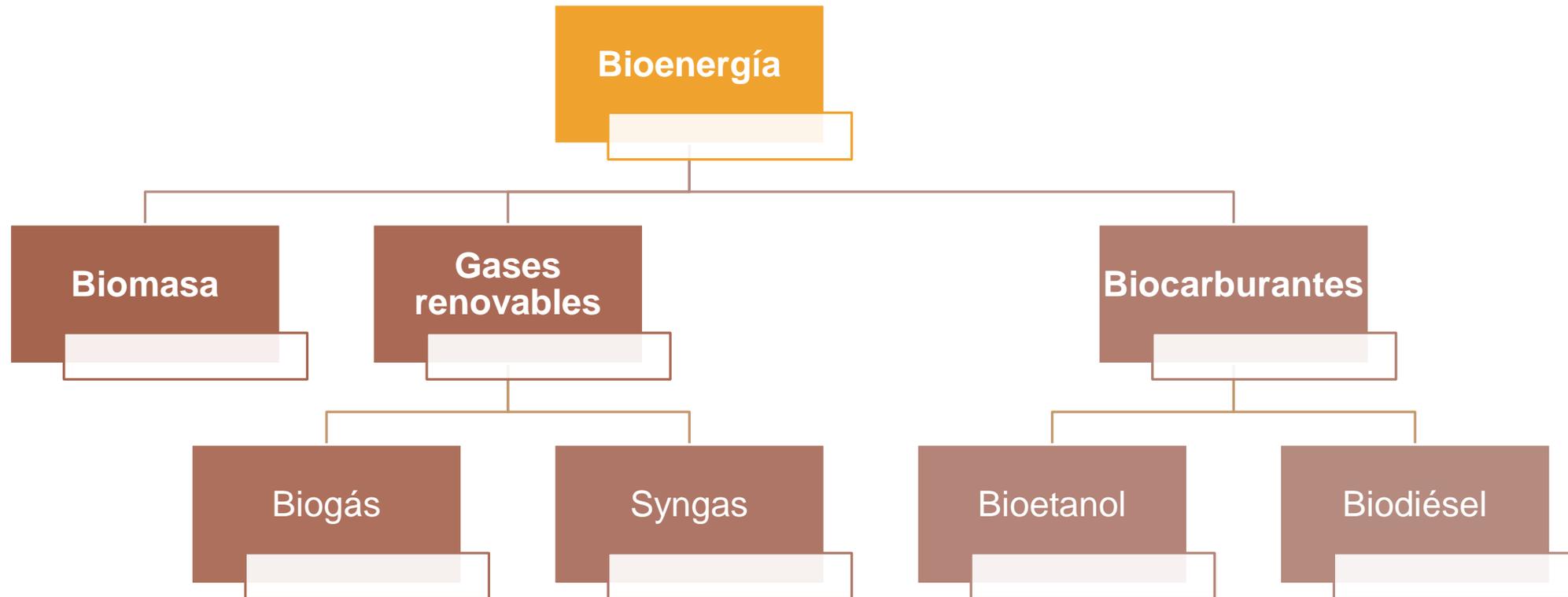




# INTRODUCCIÓN

## BIOMASA Y BIOENERGÍA

# LA BIOENERGÍA:

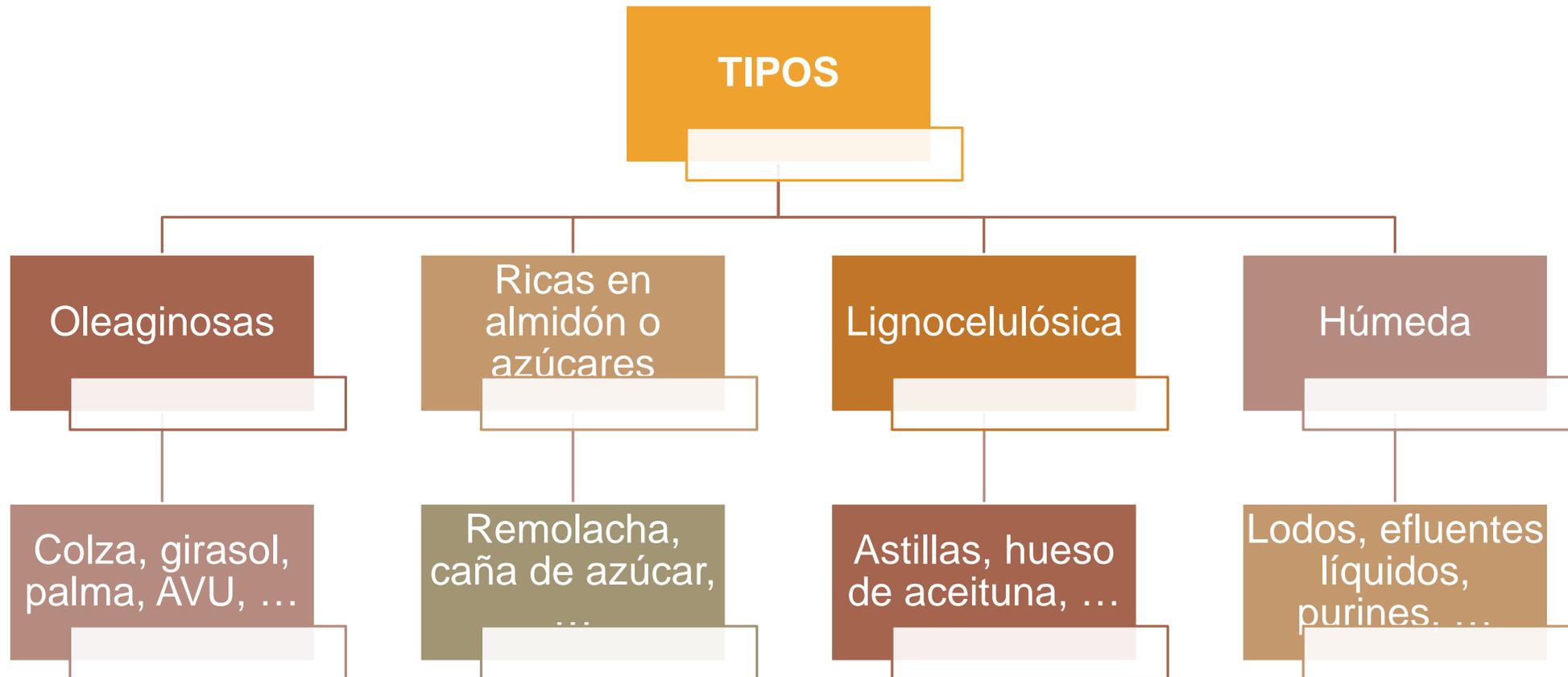




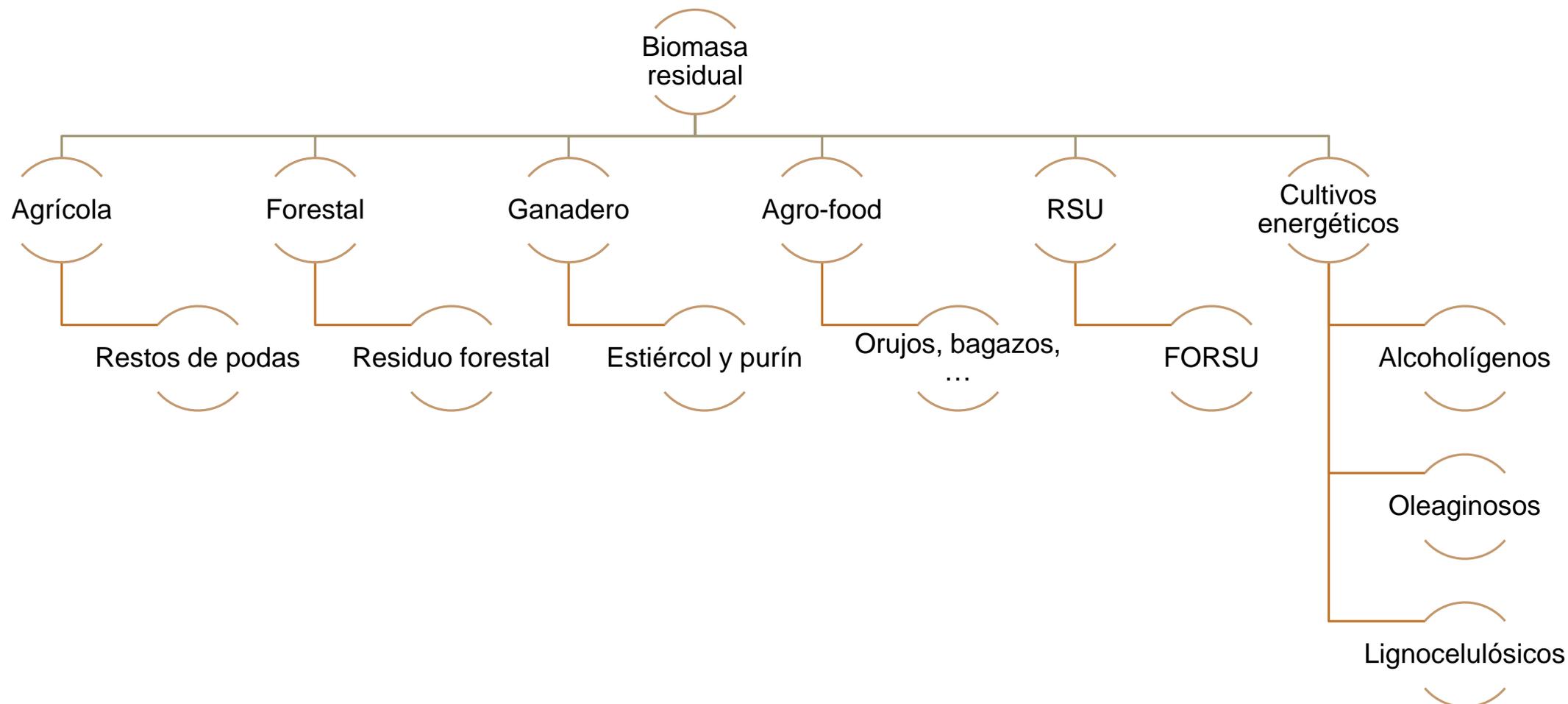
# LA BIOMASA: EL RECURSO

## ORÍGENES Y TIPOLOGÍA

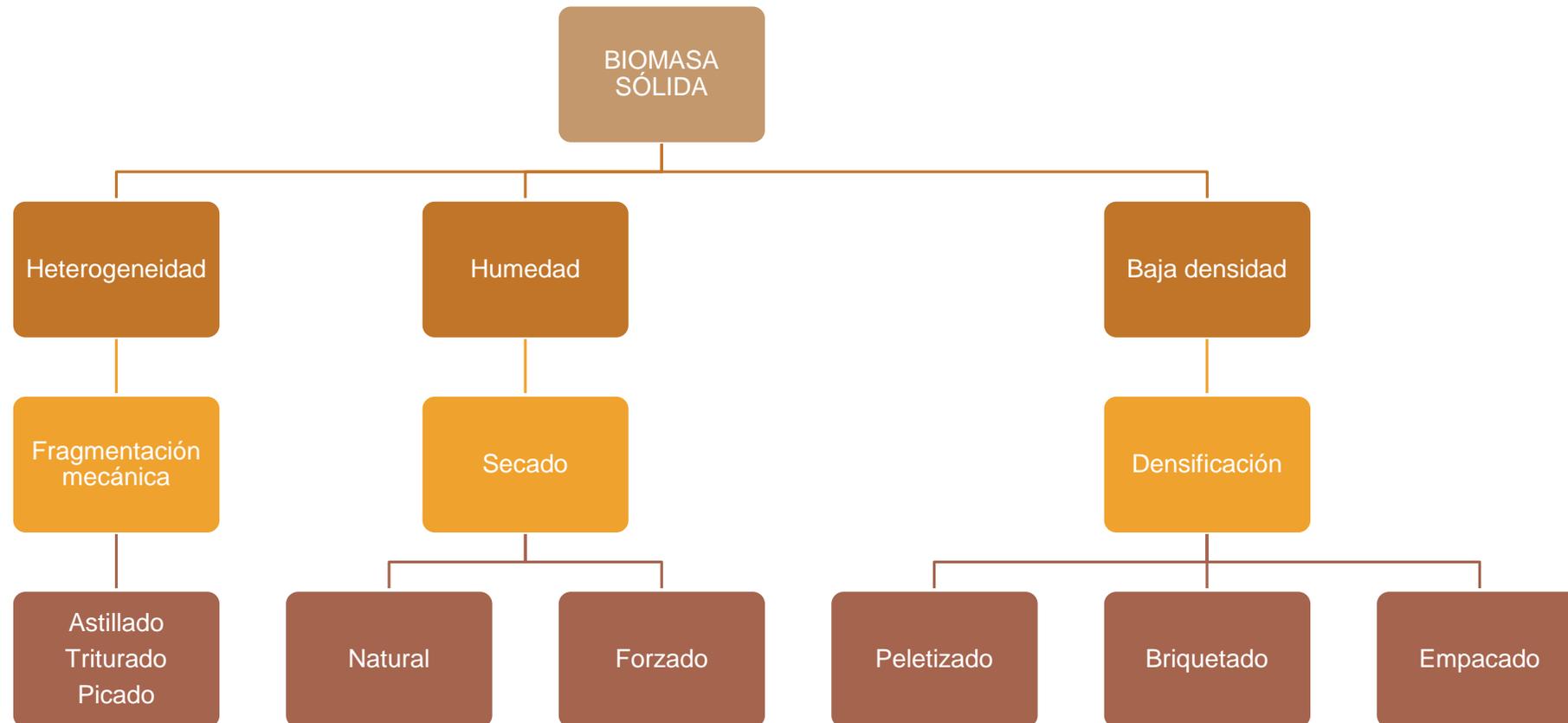
# LA MATERIA PRIMA:



# CLASIFICACIÓN:



# CARACTERÍSTICAS: PROCESOS FÍSICOS



# BIOMASA DE ORIGEN AGRÍCOLA (II)

Astillas de olivar



Recogida de residuos de poda



# BIOMASA DE ORIGEN AGRÍCOLA (II)

Restos de invernadero



Paja de cereales



# BIOMASA DE ORIGEN AGRÍCOLA (III)

Zuro de maíz



Cáscara de coco



# BIOMASA DE ORIGEN FORESTAL



# AGRO-FOOD (I)

Orujillo de aceituna



Restos de palma



# AGRO-FOOD (II)

Bagazo de caña



Bagazo de cerveza



# AGRO-FOOD (IV)

Cáscara de plátano



Cáscara de banano



# INDUSTRIAS FORESTALES

ASTILLAS



SERRÍN



# GANADERA

## PURÍN PORCINO



## ESTIÉRCOL VACUNO



# URBANA

## FORSU



## LODOS EDAR



# CULTIVOS ENERGÉTICOS

Chopo (populus)



Acacia mangium

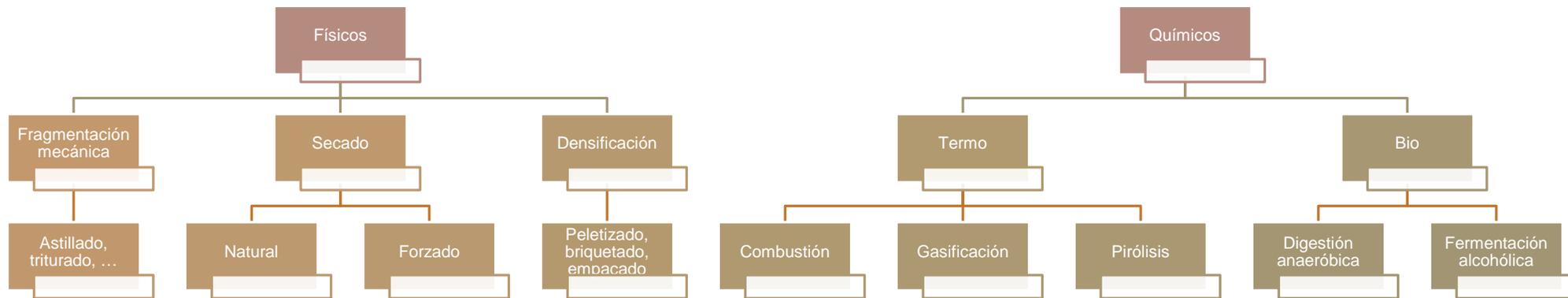




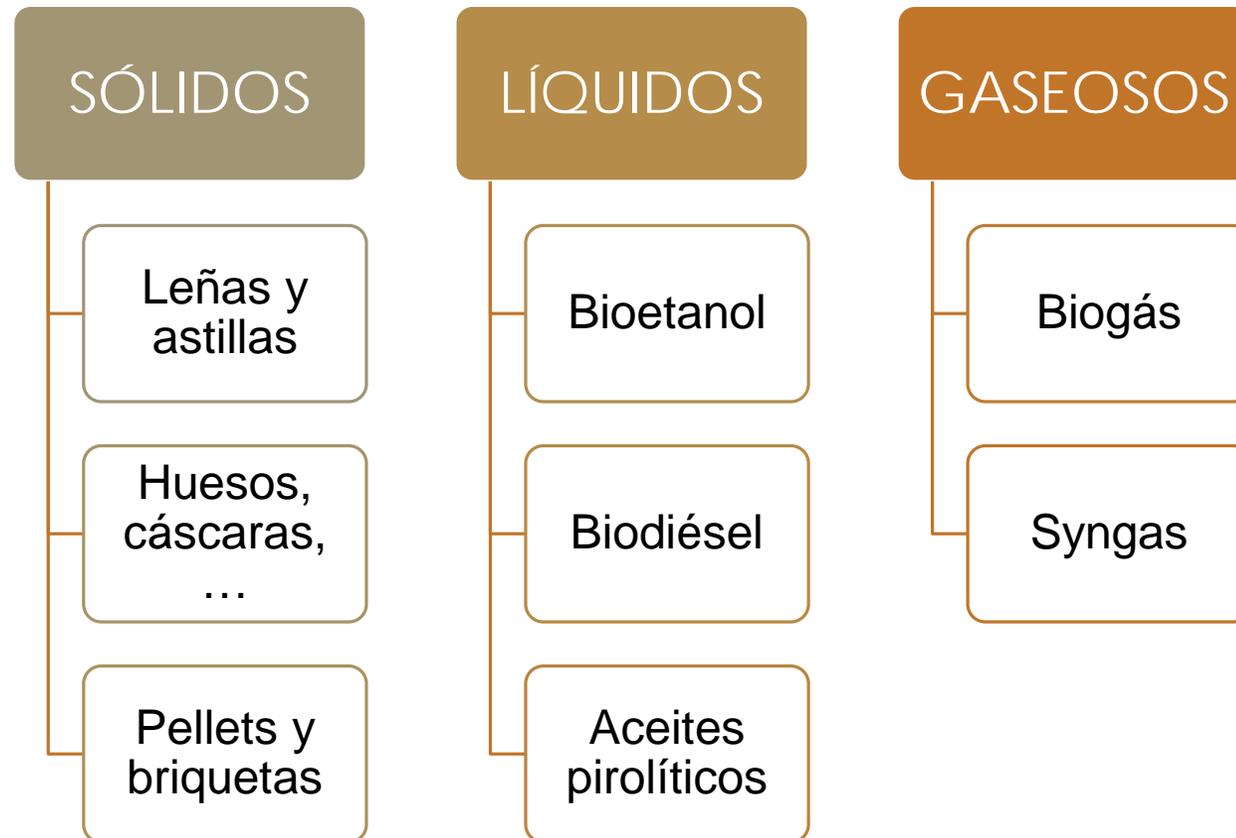
# PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN Y PRODUCTOS OBTENIDOS

SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y GASEOSOS

# PROCESOS



# PRODUCTOS



# LEÑAS Y ASTILLAS



# HUESOS Y CÁSCARAS



# PELLETS Y BRIQUETAS



# BIOETANOL Y BIODIÉSEL



# BIOGÁS Y SYNGAS





# TECNOLOGÍAS Y APLICACIONES

AGUA CALIENTE, ENERGÍA  
ELÉCTRICA, VAPOR, FRÍO,  
AIRE CALIENTE, ...

# PRINCIPALES TECNOLOGÍAS



Combustión



Gasificación



Pirólisis



Digestión  
aneróbica

# COMBUSTIÓN: ENERGÍA ELÉCTRICA



# COMBUSTIÓN: ENERGÍA TÉRMICA



# GASIFICACIÓN



# ALTERNATIVAS

## Generación EE y ET



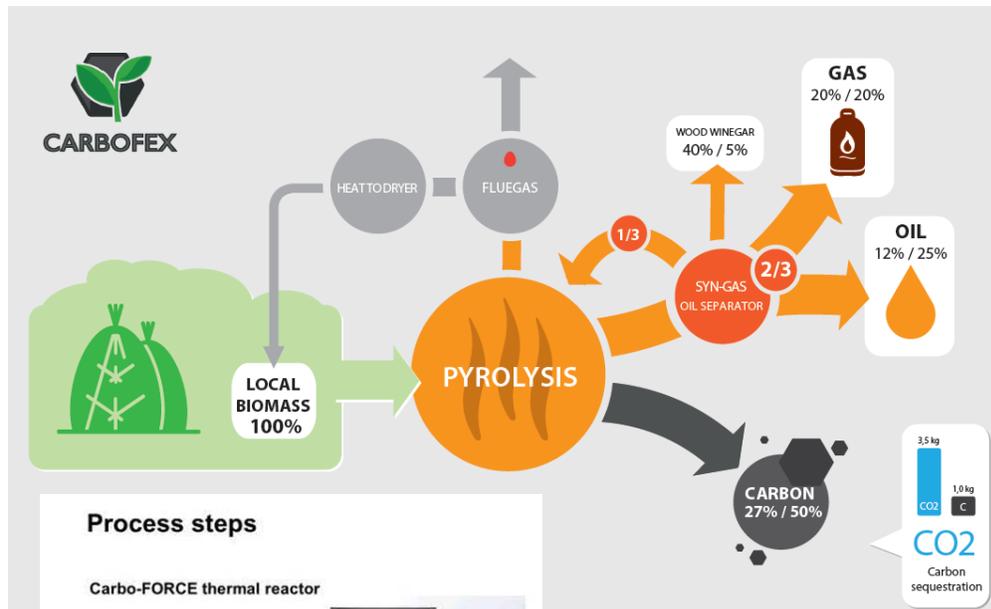
## Uso térmico



# CO-PRODUCTO

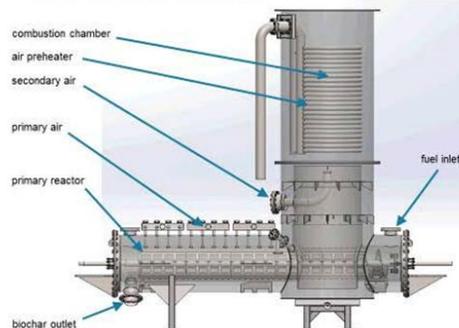


# PIRÓLISIS: ET + BIOCHAR

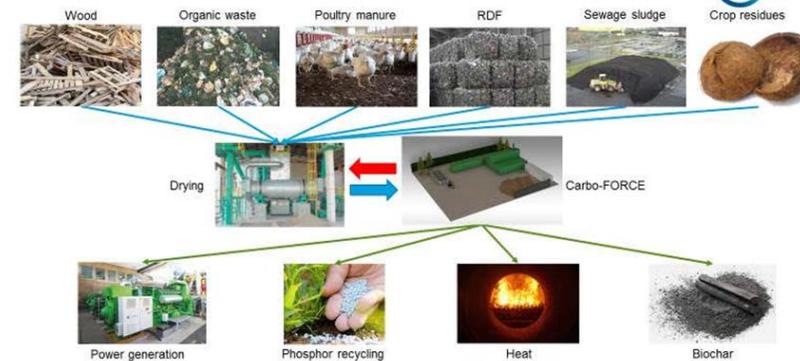


## Process steps

### Carbo-FORCE thermal reactor



## Carbonisation of organic materials



# DIGESTIÓN ANAERÓBICA: BIOGÁS





**Junta de Andalucía**  
Consejería de la Presidencia,  
Administración Pública e Interior

**extenda**  
AGENCIA ANDALUZA DE  
PROMOCIÓN EXTERIOR

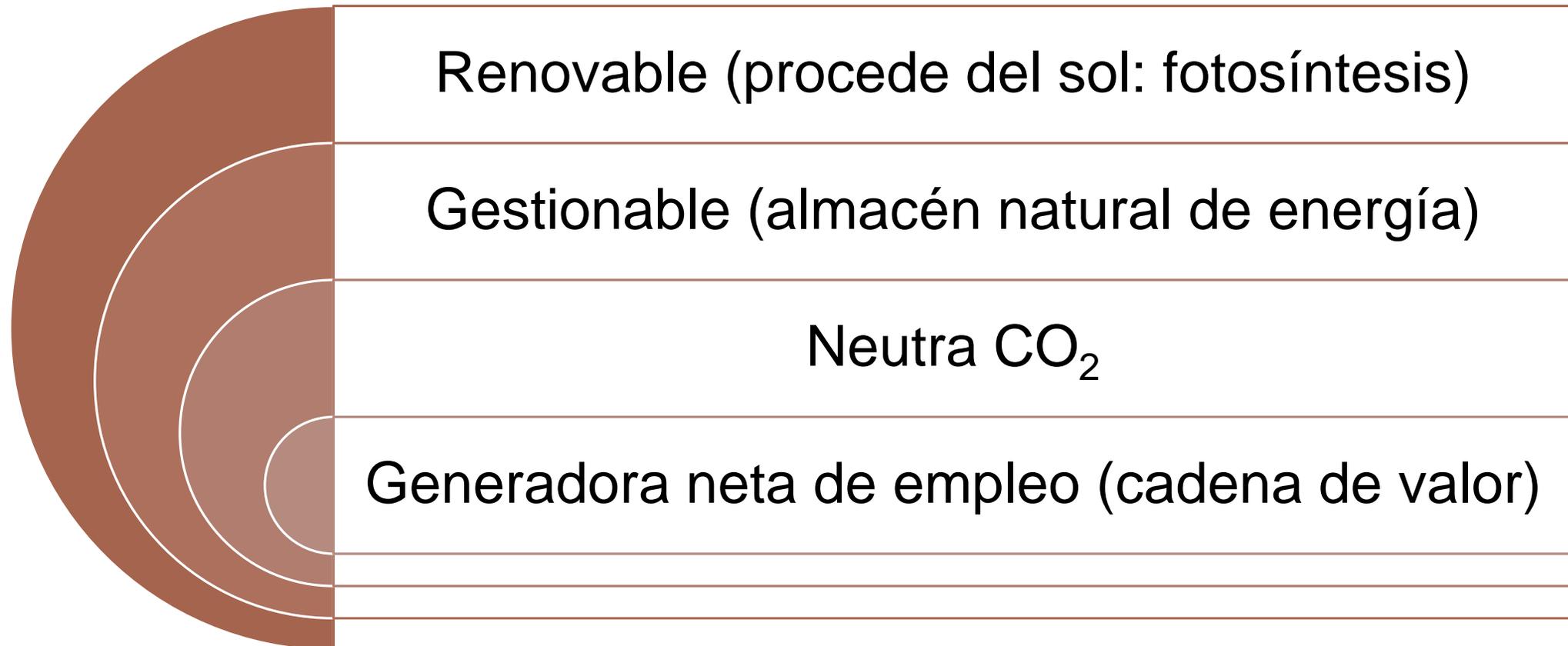
**bioliza**  
Estrategias en  
Biomasa



**VENTAJAS**

**OPORTUNIDADES**

# LA BIOMASA, ...



# ADEMÁS, ...

Diversidad  
de fuentes  
(agrícola,  
forestal,  
industrial,  
urbana, ...)

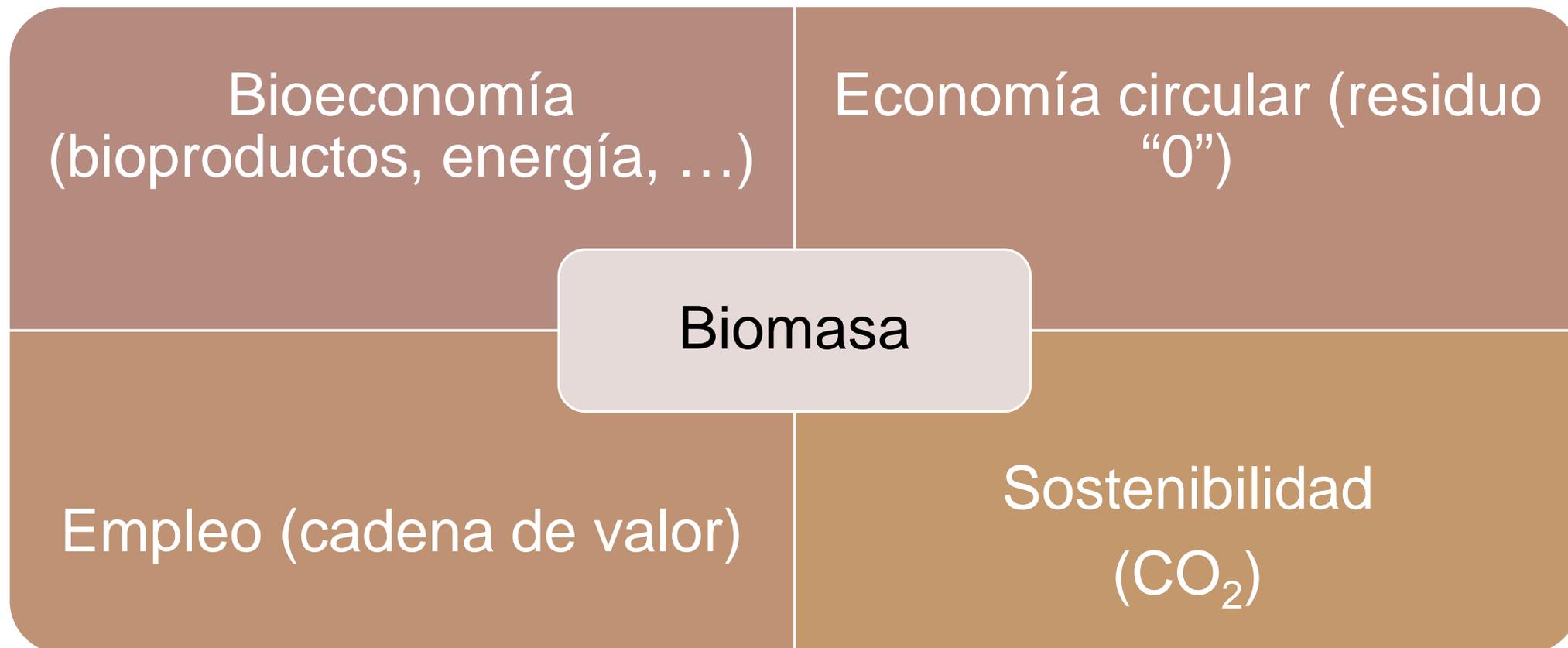
Amplia gama  
de procesos  
y  
tecnologías  
de  
conversión  
(versátil)

Productora  
de  
combustibles  
sólidos,  
líquidos y  
gaseosos

Generación  
térmica,  
eléctrica,  
biofuels, frío,  
vapor, ...

Competitiva  
en relación  
con las  
fuentes  
fósiles

# BIOECONOMÍA





# BARRERAS

# TIPOS

Tecnológicas

Financieras

Legislativo/normativo

Conocimiento/información



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía  
Consejería de la Presidencia,  
Administración Pública e Iglesias

extenda

AGENCIA ANDALUZA DE  
PROMOCIÓN EXTERIOR

bioliza

Estrategias en  
Biomasa



# CONCLUSIONES

# AL FINAL, ...

# bioliza



Estrategias en  
Biomasa





**¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!**

[direccion@bioliza.es](mailto:direccion@bioliza.es)

T. 00 34 678 50 65 12

<https://www.linkedin.com/in/joseantoniolacal/>

[https://twitter.com/LaCal\\_BIOLIZA](https://twitter.com/LaCal_BIOLIZA)