Grupo de Ingeniería Química Ambiental

Universidad Rey Juan Carlos

Combustibles sostenibles en el transporte: Avances y desafíos desde la investigación

Marta Paniagua
Profesora Titular
Departamento de Tecnología Química, Energética y Mecánica
Universidad Rey Juan Carlos
Campus de Móstoles Despacho 214 Departamental I (Madrid), España
Teléfono: 91 488 73 67
marta.paniagua@urjc.es | www.urjc.es | @URJC |

3 Desarrollo de catalizadores para la conversión de residuos en combustibles para aviones

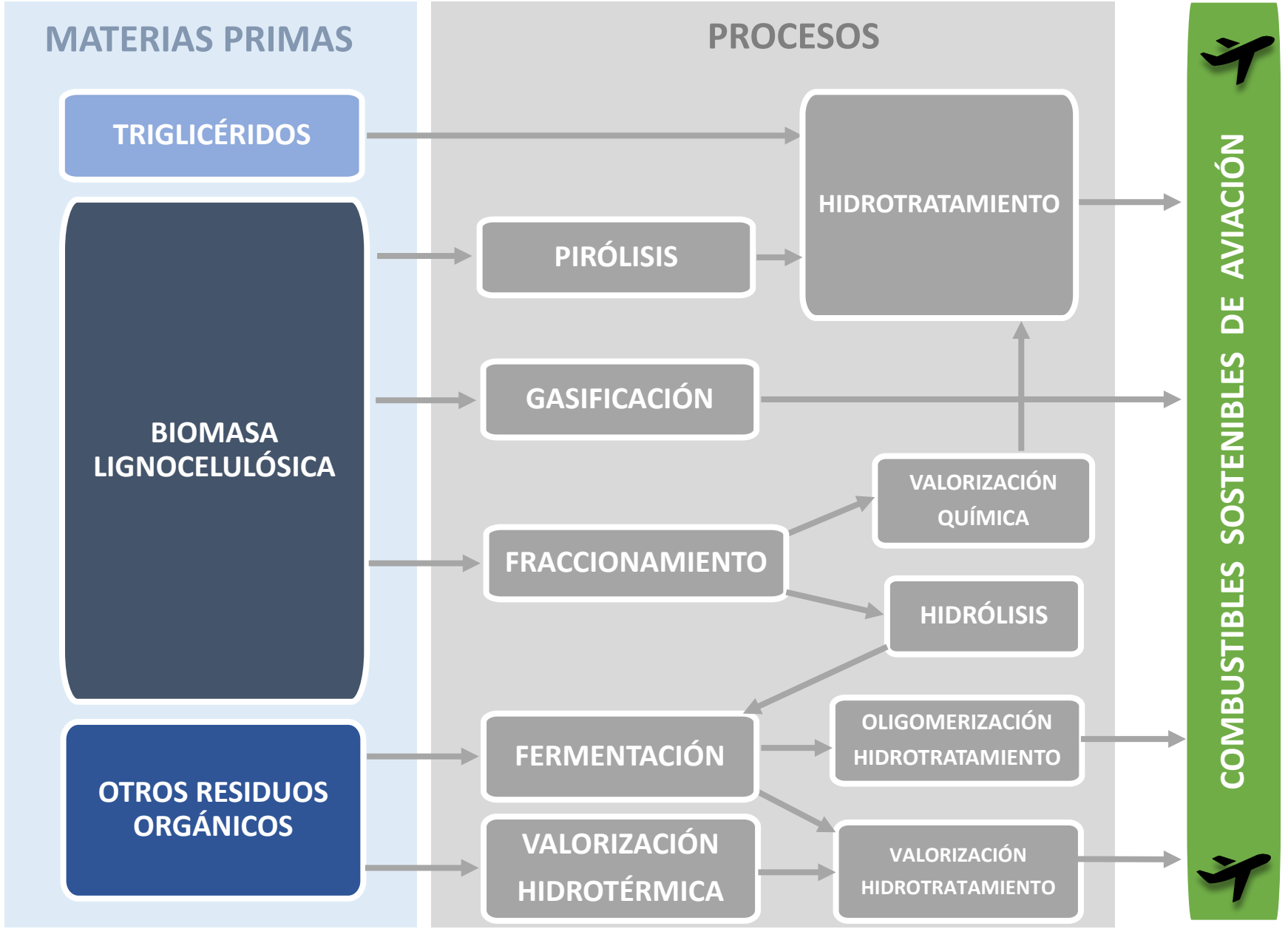
Marta Paniagua

Departamento de Tecnología Química Energética y Mecánica, ESCET,
Universidad Rey Juan Carlos

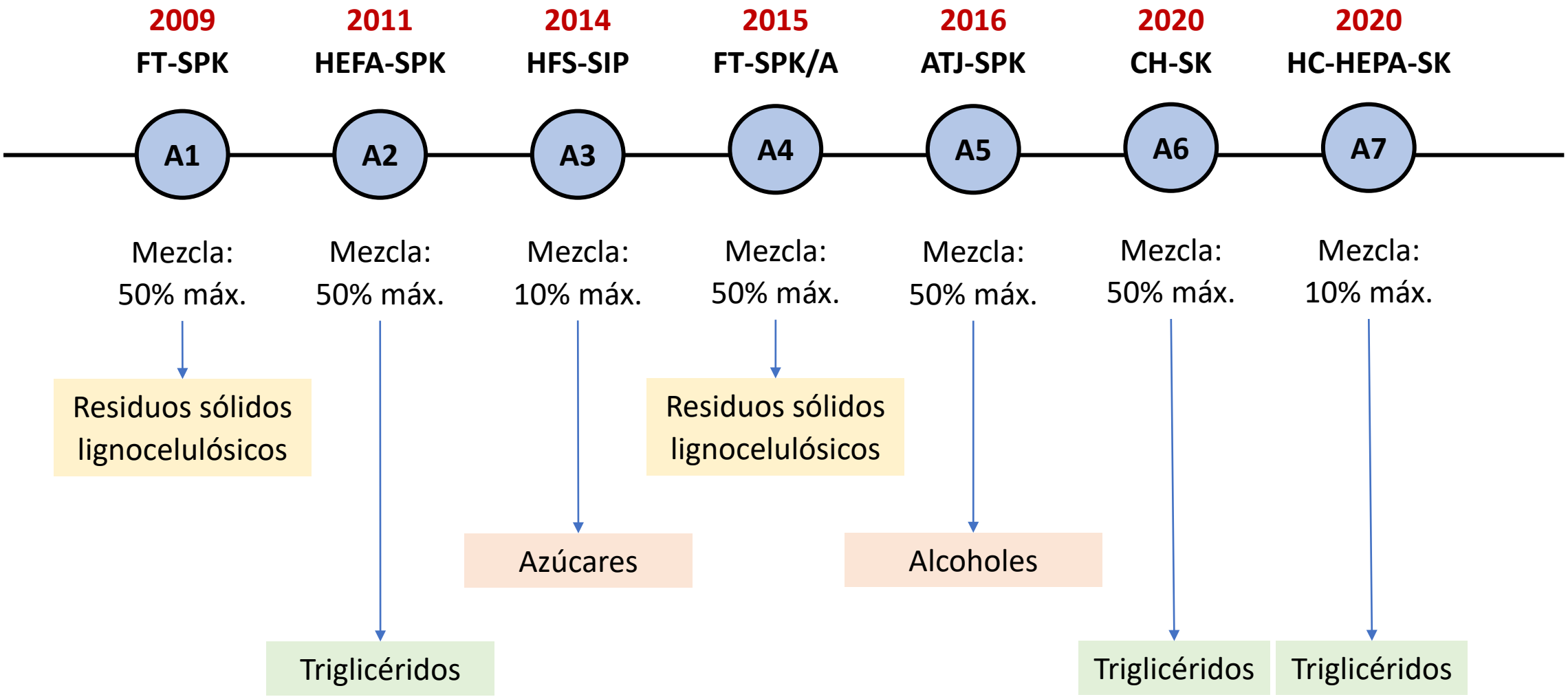
Grupo de Ingeniería Química Ambiental

Universidad Rey Juan Carlos

PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE SAFs



SAFs APROBADOS COMERCIALMENTE - ASTM D7566



SPK: keroseno parafínico sintético

SIP: keroseno iso-parafínico sintético

VALORIZACIÓN QUÍMICA + HIDROTRATAMIENTO

REACCIONES DE CONDENSACIÓN ALDÓLICA

DERIVADOS BIOMASA → CONDENSACIÓN (CATALIZADOR) → PRODUCTOS DE CONDENSACIÓN

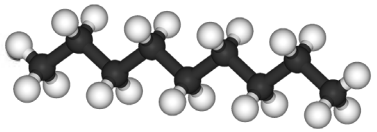
Longitud cadena

(C_9-C_{14})

REACCIONES DE HIDRODESOXIGENACIÓN

HIDRODESOXIGENACIÓN

PRODUCTOS DE CONDENSACIÓN → HIDROGENACIÓN → APERTURA DE ANILLO → DESHIDRATACIÓN (CATALIZADOR)



ALCANOS (C_9-C_{13})

Contenido en O_2

Synergetic integration of BIOtechnology and thermochemical CaTalysis for the cAscade coNvErsion of organic waste to jet-fuel (BIOCTANE)

BIOCTANE

https://www.bioctane.eu/

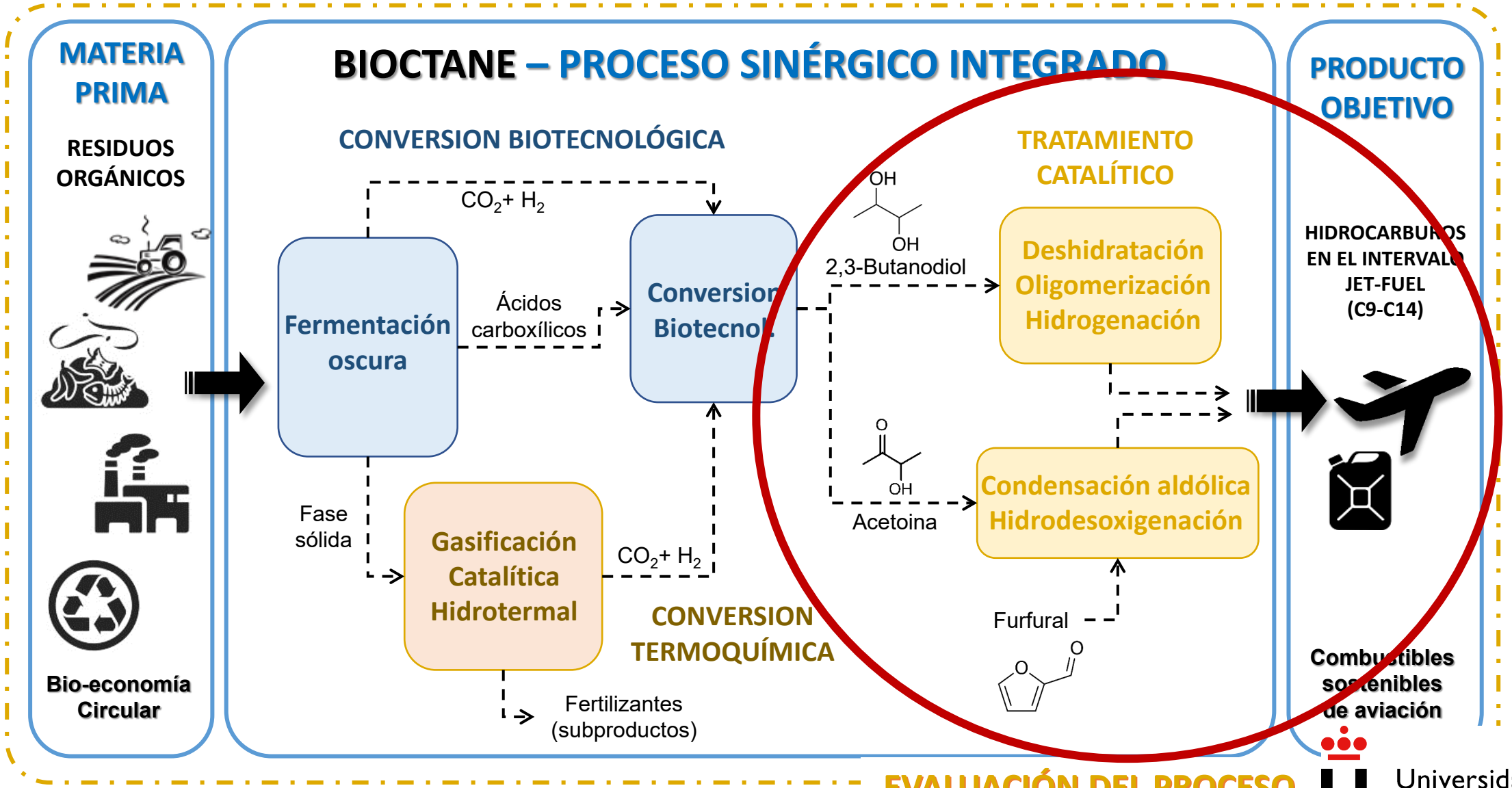
Entidad Financiadora: European Union

Periodo de Ejecución: 2022 - 2026

PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE SAFs

ESQUEMA GLOBAL DEL PROYECTO

BIOCTANE

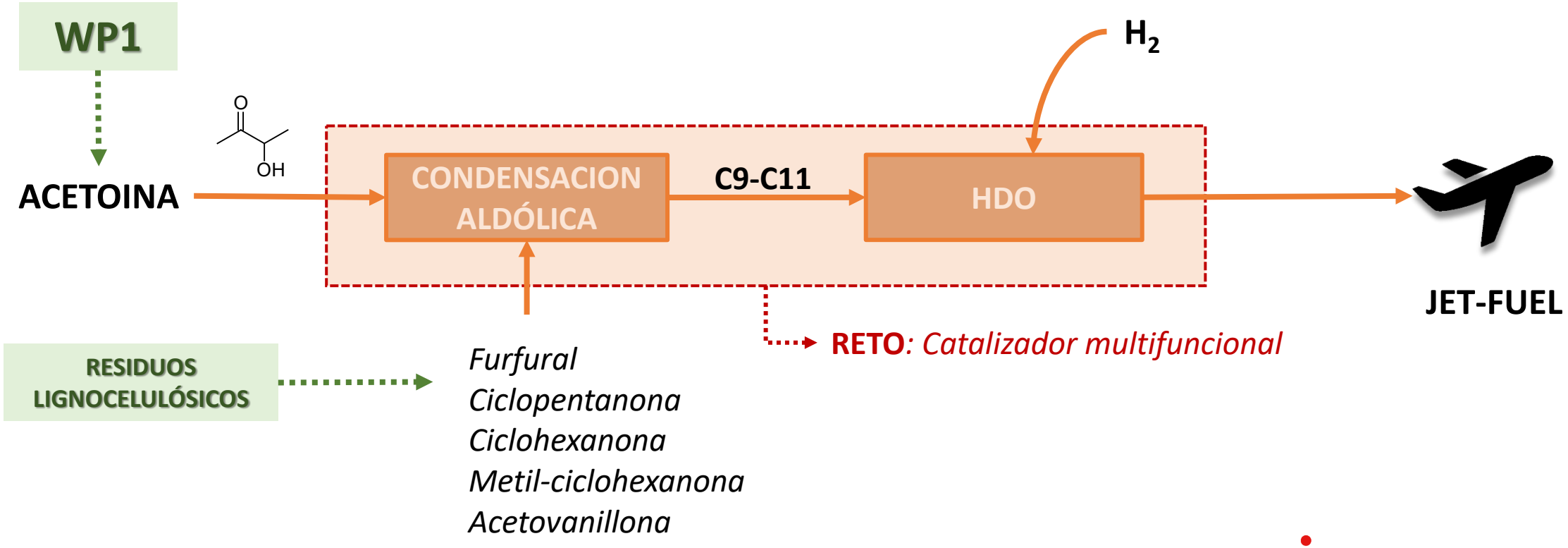


Universidad Rey Juan Carlos

CONCEPTO Y DESAFÍOS

BIOCTANE

➢ Conversión integrada de acetoina en jet-fuel

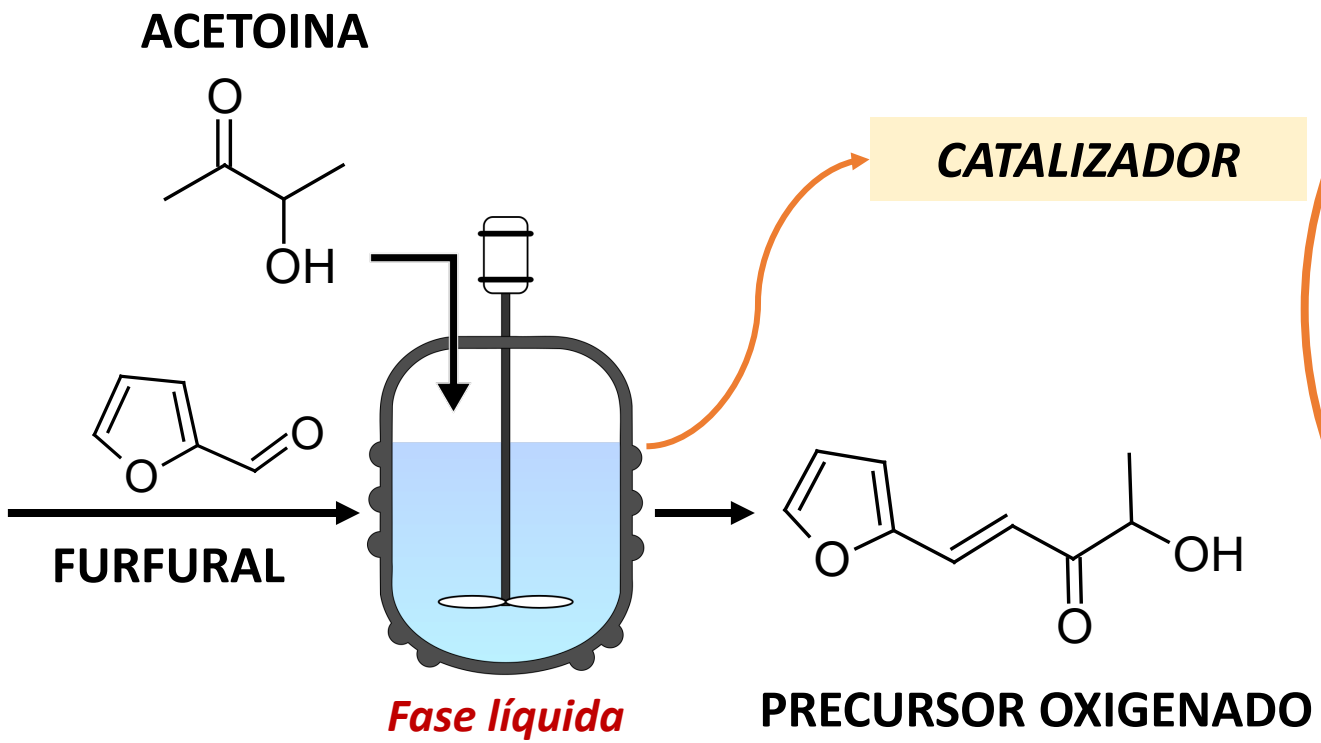


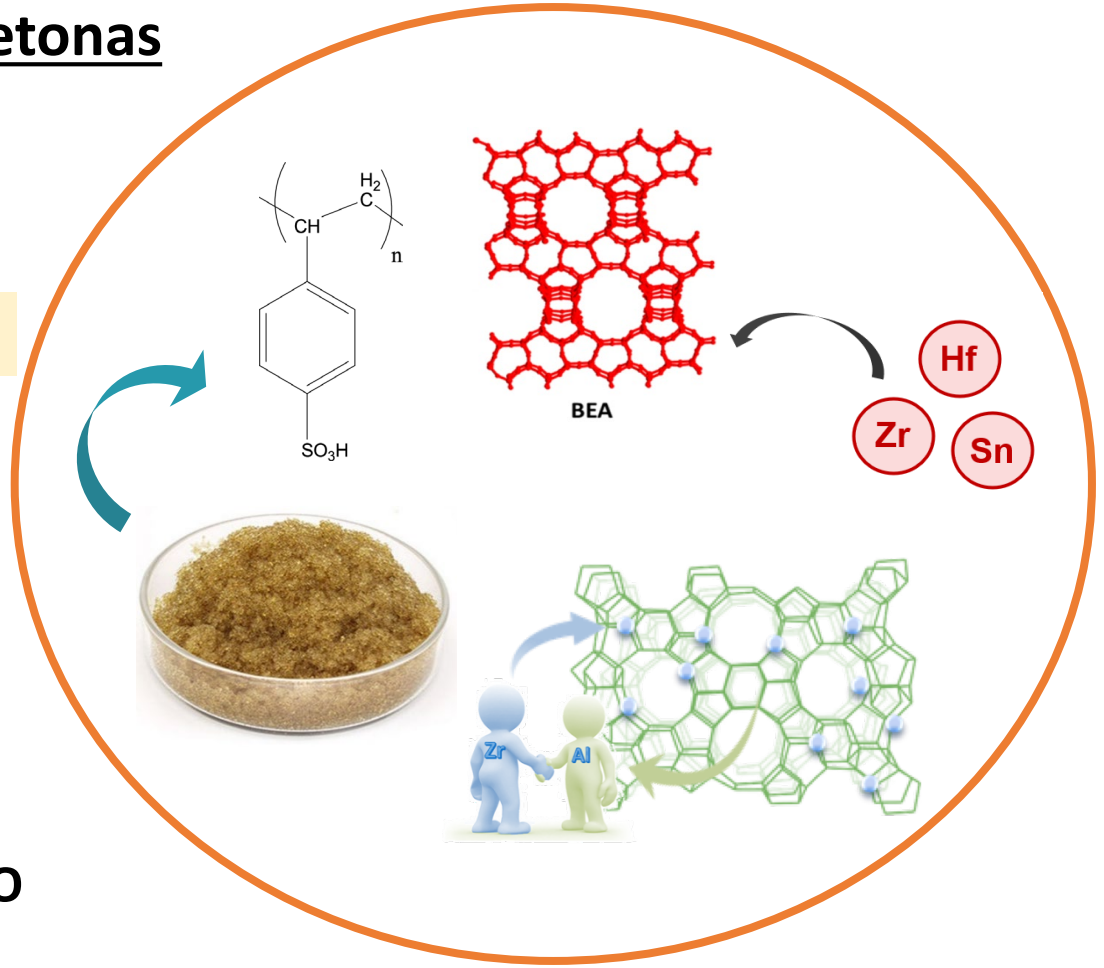
Universidad Rey Juan Carlos

CONCEPTO Y DESAFÍOS

BIOCTANE

➢ **Condensación aldólica de la acetoina y las cetonas**





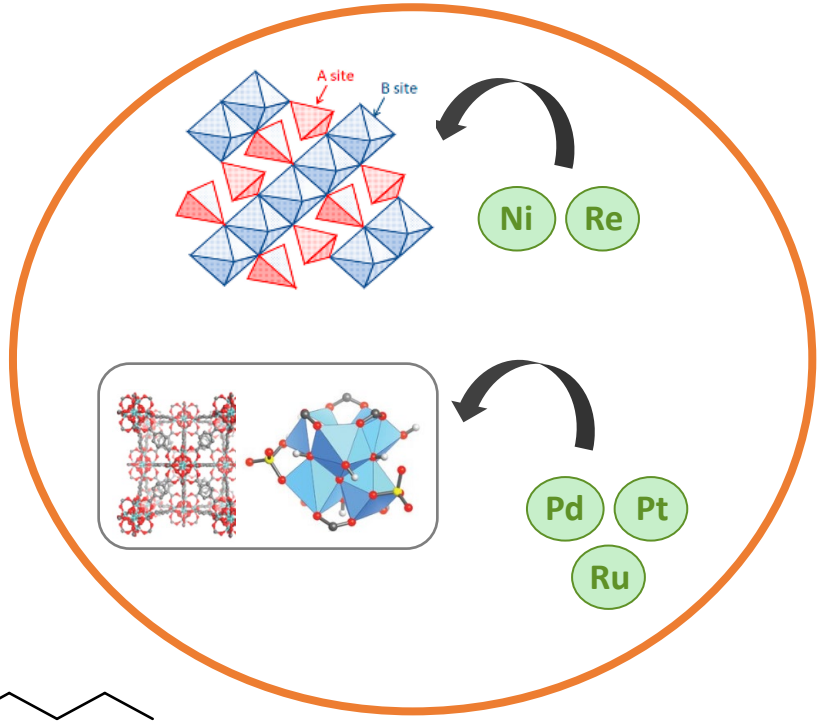
OBJETIVO: S_{ALDOL}=100 %

Universidad Rey Juan Carlos

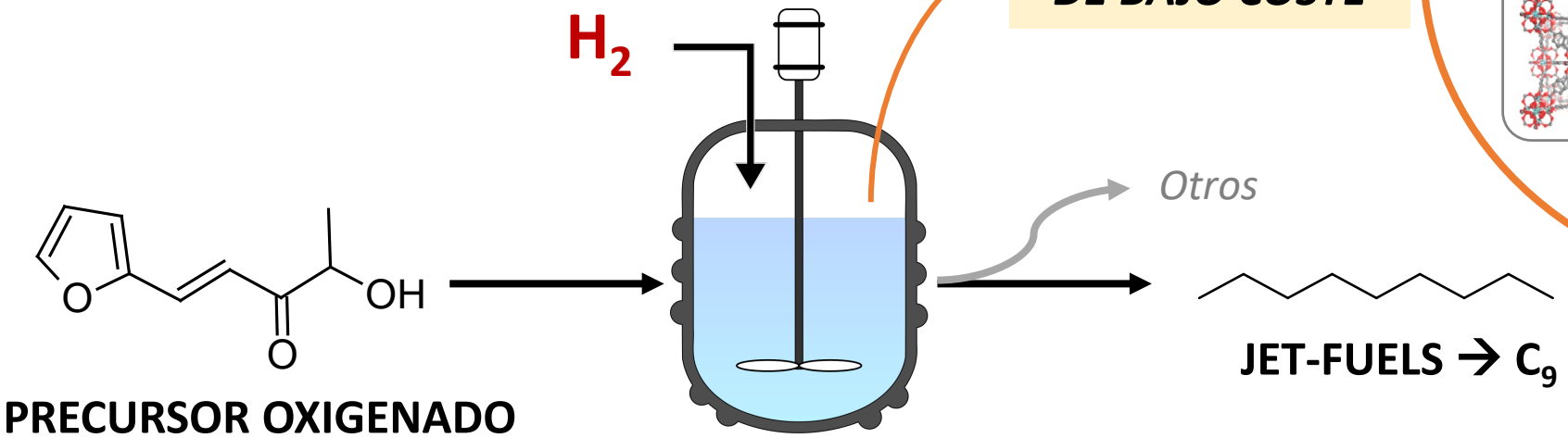
CONCEPTO Y DESAFÍOS

BIOCTANE

➢ **Hidrodesoxigenación de los aductos oxigenados**



CATALIZADORES DE BAJO COSTE



PRECURSOR OXIGENADO

Fase líquida

JET-FUELS → C_9

OBJETIVO:

$C_{rendimiento}$ > 70 %

Universidad Rey Juan Carlos

Producción de combustibles sostenibles de aviación a partir de la conversión de intermedios moleculares lignocelulósicos con sistemas catalíticos avanzados

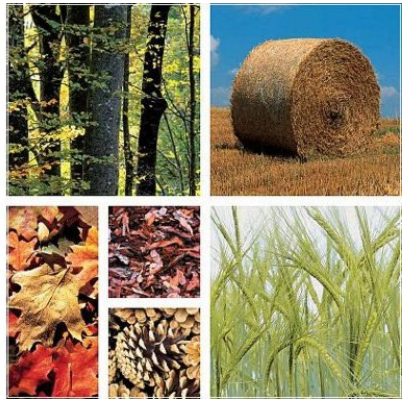
Entidad Financiadora:
Ministerio de Ciencia e Innovación

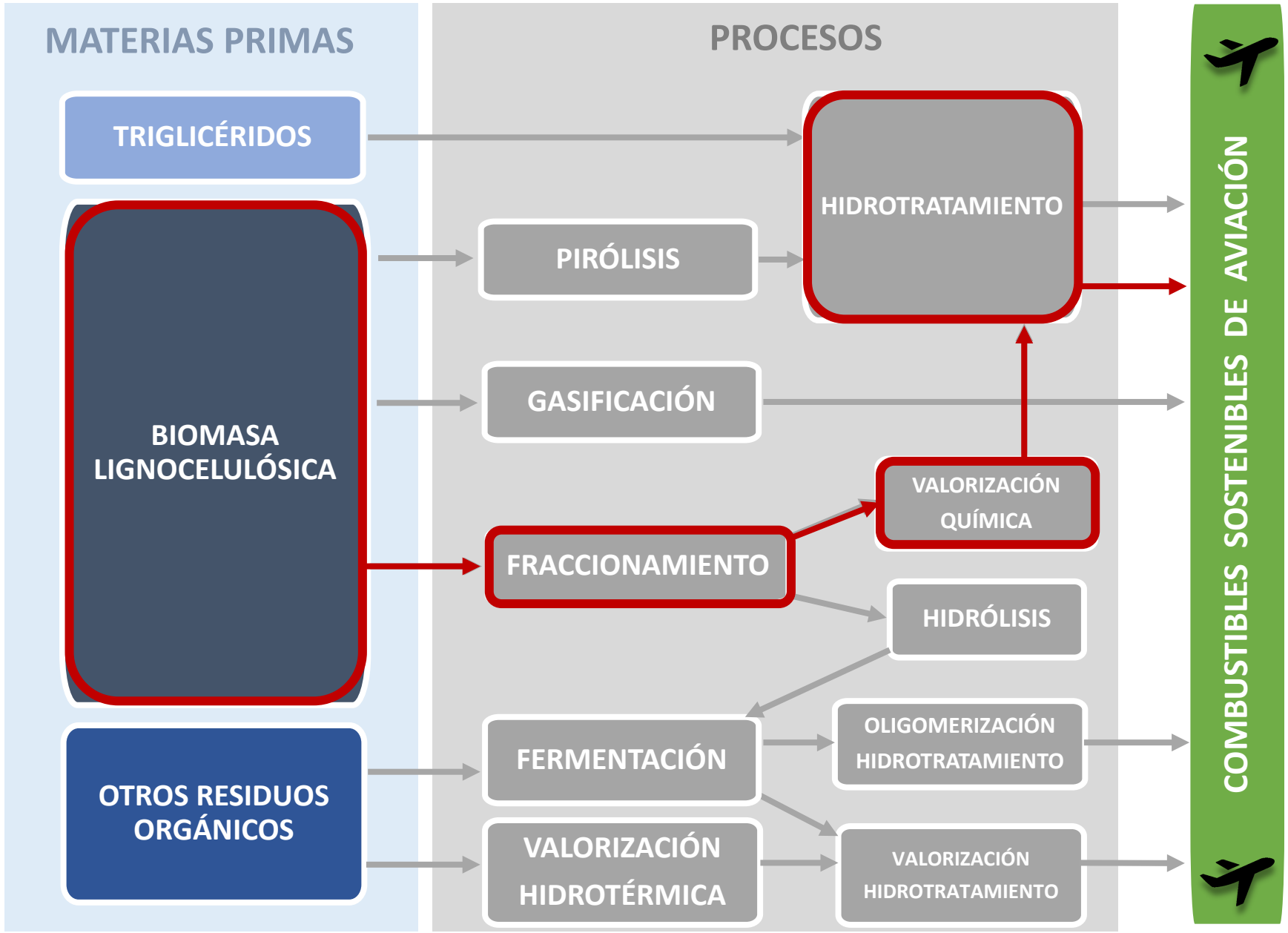
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

Periodo de Ejecución: 2022 - 2025

SAFADCAT

PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE SAFs



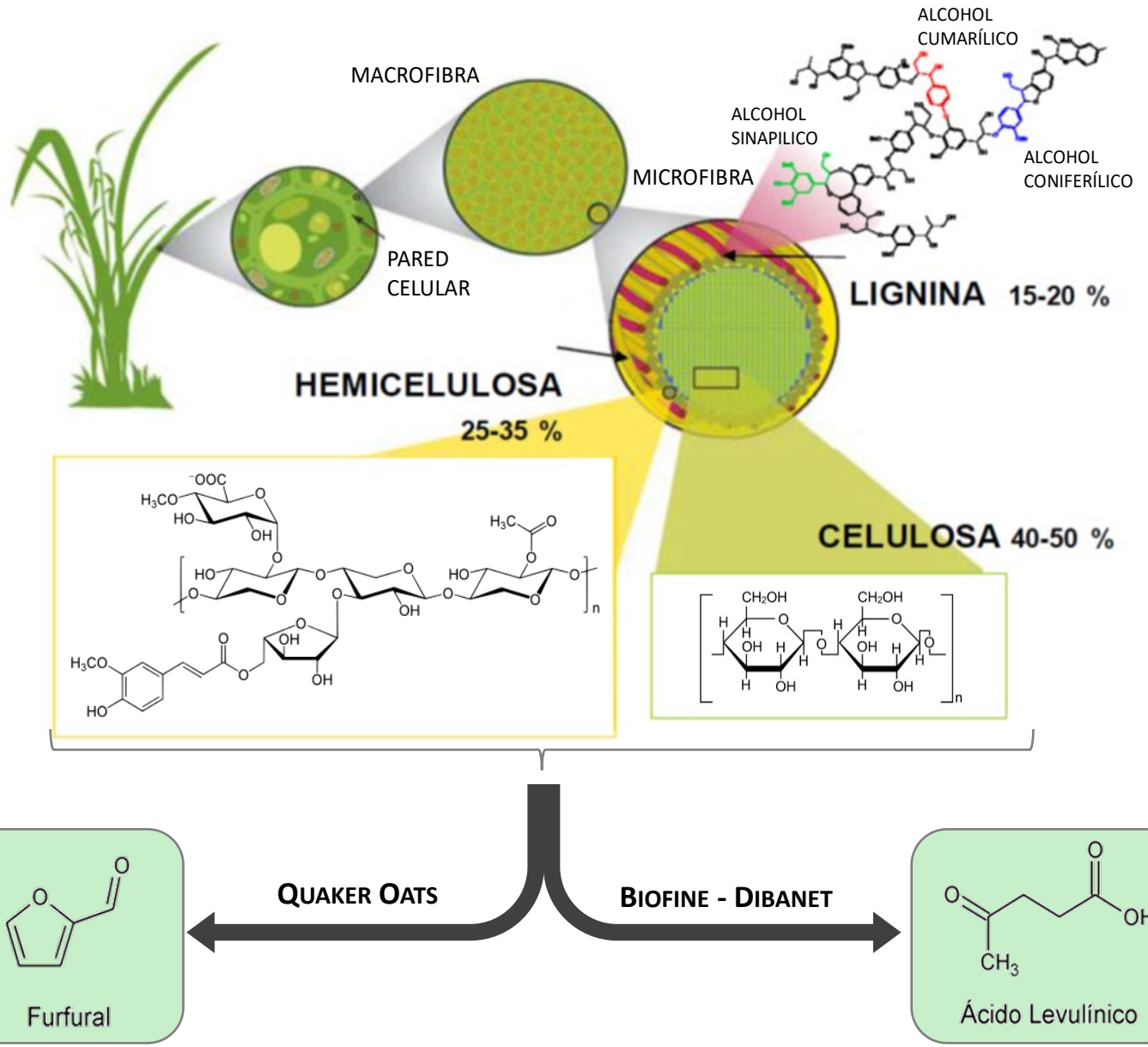


BIOMASA LIGNOCELULÓSICA

SAFADCAT

BIOMASA LIGNOCELULÓSICA

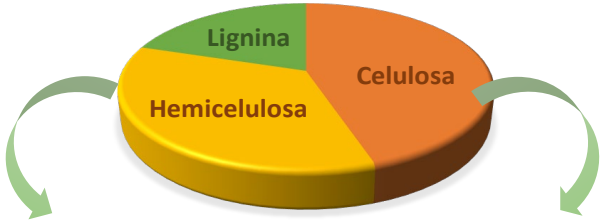
MOLÉCULAS PLATAFORMA



ESQUEMA GLOBAL DEL PROCESO

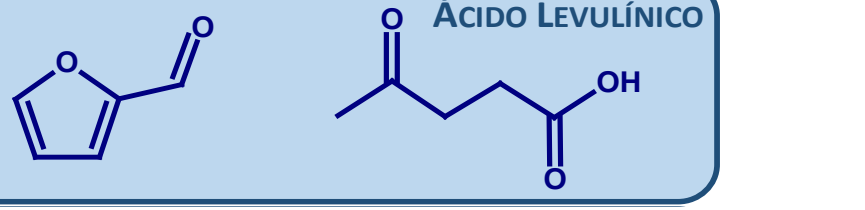
SAFADCAT

BIOMASA LIGNOCELULÓSICA

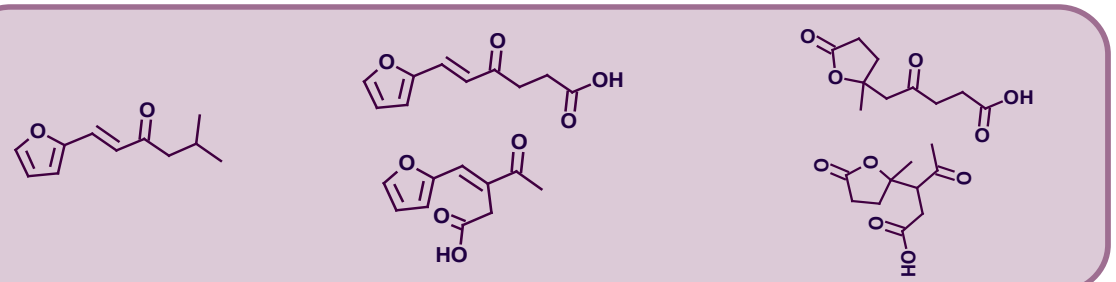


MOLÉCULAS PLATAFORMA

ÁCIDO LEVULÍNICO



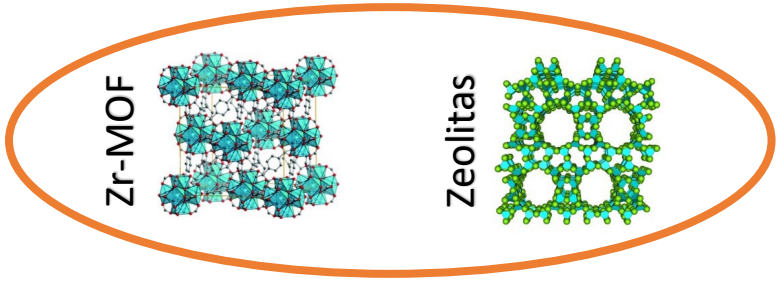
PRECURSORES CARBURANTES



H_2 H_2

CARBURANTES AVIACIÓN

Catalizadores con centros ácidos



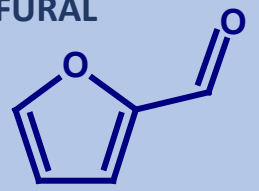
Catalizadores con centros ácidos y metálicos

ESQUEMA GLOBAL DEL PROCESO

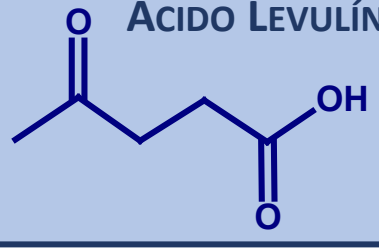
SAFADCAT

MOLÉCULAS PLATAFORMA

FURFURAL



ÁCIDO LEVULÍNICO

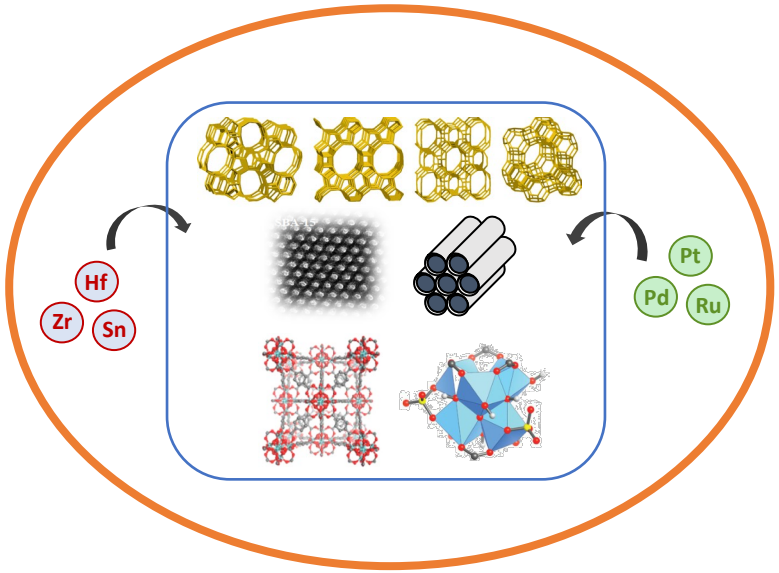


CONDENSACIÓN ALDÓLICA

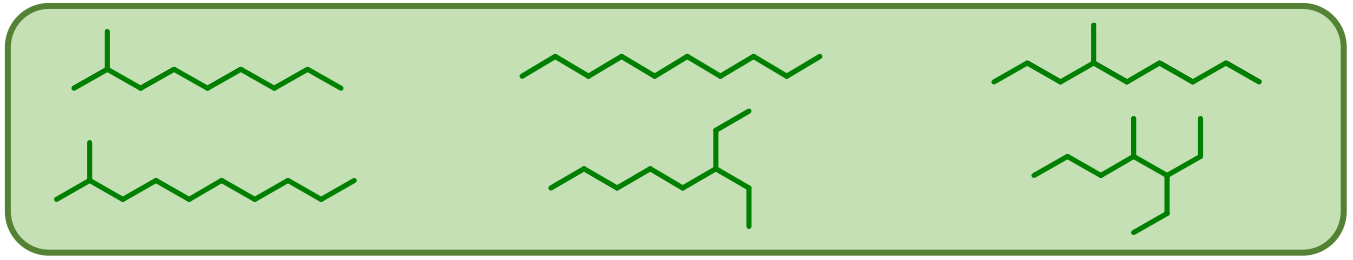
+

HIDRODESOXIGENACIÓN

Catalizadores multifuncionales



CARBURANTES AVIACIÓN



Universidad Rey Juan Carlos

Grupo de Ingeniería Química Ambiental

AGRADECIMIENTOS

Ministerio de Ciencia e Innovación

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

SAFADCAT

PID2021-122334OB-I00

EU's Horizon Europe Research and Innovation program

BIOCTANE

GA 101084336

Universidad Rey Juan Carlos

Grupo de Ingeniería Química Ambiental

María Linares
maria.linares@urjc.es

Gisela Orcajo
gisela.orcajo@urjc.es

Marta Paniagua
marta.paniagua@urjc.es