



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN QUÍMICA

CURSO 2021/2022



Facultad de Ciencias

### PROPUESTA DEL DEPARTAMENTO/EMPRESA

#### DATOS BÁSICOS DEL TFG

TÍTULO TFG	Desarrollo de catalizadores monolíticos recubiertos de carbono para la transformación de gas de síntesis (CO+H <sub>2</sub> ) a combustibles verdes mediante la reacción de Fischer-Tropsch.		
CÓDIGO TFG <sup>(1)</sup>	QI-21/22-18	TIPOLOGÍA <sup>(2)</sup>	A2

<sup>(1)</sup> A rellenar por la dirección del dpto que vendrá dado como: código del dpto-Nº de orden

<sup>(2)</sup> Al final del documento se encuentran las diferentes tipologías

OFERTADO POR	Profesor del Departamento	<input checked="" type="checkbox"/>
	Profesor del Departamento junto con Empresa o Institución	<input type="checkbox"/>

#### DATOS DE LA ENTIDAD (donde se va a realizar el TFG)

CENTRO (Departamento, institución o empresa)	Química Inorgánica		
DIRECCIÓN POSTAL <sup>(3)</sup>	Avenida Fuente Nueva s/n		
LOCALIDAD <sup>(3)</sup>	Granada	C.P. <sup>(3)</sup>	18071

<sup>(3)</sup> A rellenar en el caso de realizarse en una empresa

#### DATOS DEL TUTOR

<b>TUTOR 1 (Tutor académico en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS	Esther Bailón García		
DEPARTAMENTO	Química Inorgánica		
CARGO <sup>(4)</sup>	Contratada de reincorporación de la Junta de Andalucía		
TELÉFONO	958240443	E-MAIL	estherbg@ugr.es

*Rellenar en caso de haber un segundo tutor*

<b>TUTOR 2</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS	Agustín Francisco Pérez-Cadenas		
DEPARTAMENTO	Química Inorgánica		
CARGO <sup>(4)</sup>	Catedrático de Universidad		
TELÉFONO	958243316	E-MAIL	afperez@ugr.es
<b>TUTOR DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN (Rellenar en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS			
TITULACIÓN			
TELÉFONO		E-MAIL	

<sup>(4)</sup> Catedrático, Profesor Titular, Profesor Contratado Doctor,....

## MEMORIA DE LA PROPUESTA DE TFG

### Introducción.

Las altas demandas energéticas hoy en día son abastecidas principalmente por los combustibles fósiles, lo que ha llevado a una acumulación continua y, por lo tanto, un exceso de CO<sub>2</sub> en la atmósfera que está relacionado directamente con el calentamiento global, trayendo consigo efectos negativos al medio ambiente. Para afrontar este problema se ha propuesto la disminución del CO<sub>2</sub> troposférico en exceso, empleando energías limpias y renovables como la luz solar y el viento, sin embargo, por su naturaleza intermitente aún no son suficientes para suplir la actual demanda energética. Por tanto, lo que verdaderamente puede hacer un cambio significativo en la disminución de este gas contaminante, es su captura y transformación en combustibles verdes, que al ser empleados no aumentan el CO<sub>2</sub> troposférico y en cambio permitirían cerrar el ciclo del carbono, además de disminuir la dependencia de combustibles fósiles, lo que la vuelve una opción interesante desde el punto de vista ambiental y económico. Una de las vías para la transformación de CO<sub>2</sub> que actualmente tiene una atención significativa es su electro-reducción, debido a su facilidad de acople para emplear energía proveniente de fuentes renovables (energía que es empleada para reducir la molécula de CO<sub>2</sub>) y además porque el proceso de reacción puede ser flexible y controlable.

No obstante, el principal producto obtenido a partir de la electro-reducción de CO<sub>2</sub> con altas eficiencias es CO. Sin embargo, debido a que el proceso de electro-reducción se lleva a cabo en soluciones acuosas, se obtiene H<sub>2</sub> simultáneamente. De este modo, un enfoque de gran interés es el acople del proceso de electro-reducción de CO<sub>2</sub>, por el cual se podría obtener gas de síntesis, y la síntesis de Fischer-Tropsch (FT) para generar combustibles que no se pueden obtener eficientemente de la electro-reducción directa de CO<sub>2</sub>.

La importancia de la reacción FT recae en la posibilidad de sintetizar combustibles líquidos o gaseosos a partir de gas de síntesis (CO + H<sub>2</sub>), y el uso de catalizadores monolíticos en la misma, se caracterizan por mejorar la interacción del flujo de gas con las fases activas depositadas, no generar caminos preferentes y las ventajas de manipulación y remplazo de los catalizadores que supone el trabajar con monolitos en lugar de lechos de partículas. Por lo tanto, en el presente TFG se propone desarrollar catalizadores monolíticos para transformar el gas de síntesis obtenido directamente en el electro-reactor en alcanos y alquenos de cadena corta, es decir, en combustibles gaseosos "verdes".

### Objetivos.

El objetivo principal de este proyecto es el desarrollo de catalizadores monolíticos recubiertos de carbono para la transformación de gas de síntesis obtenido de la electro-reducción de CO<sub>2</sub> en combustibles verdes. Los objetivos específicos son:

1. Preparar y optimizar catalizadores monolíticos cerámicos tipo honeycomb recubiertos de xerogel de carbono.
2. Deposición de las fases activas (Fe, Co y/o Ni) mediante impregnación de los monolitos recubiertos.
3. Análisis de la actividad catalítica de los materiales sintetizados.

### Resumen de los trabajos a realizar por el estudiante/Plan de trabajo.

Las actividades a realizar por el estudiante son:

1. Revisión bibliográfica sobre el tema del TFG
2. Preparación, diseño y optimización de catalizadores monolíticos cerámicos tipo honeycomb recubiertos con xerogel de carbono.
3. Deposición de las fases activas (Fe, Co y/o Ni) mediante impregnación de los monolitos recubiertos.
4. Caracterización de los catalizadores.
5. Estudio de la actividad catalítica.

---

**Una vez cumplimentado deberá ser enviado junto con el resto de las propuestas del departamento en formato pdf al correo: [gradoquimica@ugr.es](mailto:gradoquimica@ugr.es). El nombre de cada fichero debe de coincidir con el código del TFG.**

---

### TIPOLOGÍA<sup>(2)</sup>

A. Trabajos de investigación con orientación básica o aplicada, cuya temática se relacione con los contenidos de la titulación, como:

- A1.** Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado, a partir de material ya disponible en los Centros.
- A2.** Trabajos experimentales, de toma de datos de campo, de laboratorio, etc.
- A3.** Elaboración de guías prácticas relacionadas con la temática del Grado.

B. Trabajos científico-técnicos representativos del ejercicio profesional para el que capacita la titulación, como:

- B1.** Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional.
- B2.** Elaboración de un plan de empresa.
- B3.** Simulación de encargos profesionales.

C. Trabajos bibliográficos (C)