

# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**CURSO ACADÉMICO 2024/2025:**

<b>TÍTULO (Español)</b>	Sulfamatos de arilo en reacciones de acoplamiento Kumada catalizadas por paladio.
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Aryl sulfamates in Pd-catalyzed Kumada Cross-Coupling reactions.
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Inorgánica
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	M. Carmen Nicasio Jaramillo Auxiliadora Prieto Cárdenas

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:

### OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

La catálisis es una herramienta fundamental para mejorar la sostenibilidad de las transformaciones químicas. Esta propuesta se enmarca dentro de la catálisis homogénea organometálica y tiene como objetivo específico el estudio de la capacidad catalítica de complejos bien definidos de Pd(II) estabilizados con ligandos terfenil fosfinas en reacciones de acoplamiento cruzado de formación de enlaces C-C de tipo Kumada. Como objetivo general, la propuesta pretende introducir al estudiante en el contexto de la investigación científica, en concreto en los campos de la catálisis homogénea y de la química organometálica.

### METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

El estudiante llevará a cabo la síntesis de complejos de Pd empleando las técnicas que se requieren para el trabajo en atmósfera inerte (N<sub>2</sub>), y llevará a cabo la caracterización espectroscópica mediante RMN (<sup>1</sup>H, <sup>31</sup>P, <sup>13</sup>C) de los complejos que no hayan sido caracterizados anteriormente. La optimización de las condiciones catalíticas implicará el uso de técnicas cromatográficas (capa fina, cromatógrafo de gases) y la purificación de los productos orgánicos se realizará por métodos cromatográficos (cromatografía en columna) o recristalización. Asimismo, se familiarizará con la búsqueda bibliográfica relacionada con el campo de trabajo.

<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA 14/07/2025</b>
<b>FIRMADO.</b>	<p>PRIETO CARDENAS MARIA AUXILIADORA - 52566651J Firmado digitalmente por PRIETO CARDENAS MARIA AUXILIADORA - 52566651J Fecha: 2025.07.14 13:39:56 +02'00'</p> <p>Fecha: 2025.07.14 13:56:54 +02'00'</p>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	vv7GAD2f1TnhAn0/a9m8pA==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	<b>Página</b>	1/1
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/vv7GAD2f1TnhAn0%2Fa9m8pA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/vv7GAD2f1TnhAn0%2Fa9m8pA%3D%3D</a>		



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**CURSO ACADÉMICO 2025/2026:**

<b>TÍTULO (Español)</b>	Pirólisis catalítica de residuos agrícolas: Influencia del tipo de catalizador.
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Catalytic pyrolysis of agricultural residues: influence of catalyst type
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Inorgánica
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	María Dolores Alcalá González (PTU) Francisca Romero Sarria (CU)

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:

### OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

El principal objetivo de este trabajo es establecer la influencia de distintos catalizadores sobre los rendimientos a los productos resultantes de la pirólisis de residuos agrícolas. Se prestará especial atención a las propiedades físico-químicas de los sólidos obtenidos.

### METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

La parte experimental se iniciará con un pretatamiento y una caracterización de los residuos lignocelulósicos de partida. Una vez acondicionados, se mezclará con los distintos catalizadores y se llevará a cabo su pirólisis. Los materiales empleados como catalizadores proceden igualmente de residuos agrícolas previamente tratados. Se estimarán los rendimientos a cada una de las fracciones obtenidas y en el caso de los sólidos, se caracterizarán mediante adsorción/desorción de N<sub>2</sub>, DRX, o FTIR.

<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA 08/07/2025</b>
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO</b> ALCALA GONZALEZ MARIA DOLORES - 28714504Q ROMERO SARRIA FRANCISCA - 25323927F <small>Firmado digitalmente por ALCALA GONZALEZ MARIA DOLORES - 28714504Q Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=DCE5-28714504Q, givenName=MARIA DOLORES, o=ALCALA GONZALEZ, cn=ALCALA GONZALEZ MARIA DOLORES - 28714504Q Fecha: 2025.07.08 11:30:47 +02'00'</small> <small>Firmado digitalmente por ROMERO SARRIA FRANCISCA - 25323927F Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=DCE5-25323927F, givenName=FRANCISCA, sn=ROMERO SARRIA, cn=ROMERO SARRIA FRANCISCA - 25323927F Fecha: 2025.07.08 11:27:22 +02'00'</small>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	6dJyTUIXCpAdr7F+pi5AIA==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	<b>Página</b>	1/1
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/6dJyTUIXCpAdr7F%2Bpi5AIA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/6dJyTUIXCpAdr7F%2Bpi5AIA%3D%3D</a>		



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**CURSO ACADÉMICO 2025/2026:**

<b>TÍTULO (Español)</b>	Electrosíntesis de catalizadores metal/C <sub>3</sub> N <sub>4</sub> para la producción de hidrógeno
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Electrosynthesis of metal/C <sub>3</sub> N <sub>4</sub> catalysts towards hydrogen production
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Inorgánica
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	Sergio García Dalí (Contratado Juan de la Cierva) María Isabel Domínguez Leal (Profesora Titular)

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:  
Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (ICMS-CSIC).

### OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

El objetivo de este trabajo es la preparación de catalizadores metal de transición/nitruro de carbono para la producción de hidrógeno. Específicamente, se estudiará cómo la incorporación de un precursor metálico durante la electrosíntesis del nitruro de carbono afecta a la formación y crecimiento de éste. Además de sus características físico-químicas, los materiales obtenidos serán evaluados como catalizadores de dos reacciones diferentes enfocadas en la producción de hidrógeno: la deshidrogenación de ácido fórmico (FAD) y la reacción de evolución de hidrógeno (HER).

### METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

La preparación de los catalizadores se llevará a cabo vía electroquímica empleando una fuente de corriente. Se estudiará el empleo de sales precursoras de diferentes metales de transición, como Cu, Fe o Ni, sobre las condiciones electroquímicas ya conocidas para la obtención del nitruro de carbono. Se evaluará el efecto del contenido inicial de cada uno de los precursores metálicos sobre las características físico-químicas del material obtenido mediante SEM, TEM, DRX, XPS, entre otras. Los catalizadores resultantes se estudiarán en la FAD en fase líquida, así como en la HER mediante el empleo de un potenciostato.

<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>
	Firmado por Sergio García Dalí el día 15/07/2025
	DOMINGUEZ LEAL MARIA ISABEL - 28487492Z
	Firmado digitalmente por DOMINGUEZ LEAL MARIA ISABEL - 28487492Z Fecha: 2025.07.14 16:17:09 +02'00'
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MEzZma52cjWSxiWAo9urrA==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	<b>Página</b>	1/1
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/MEzZma52cjWSxiWAo9urrA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/MEzZma52cjWSxiWAo9urrA%3D%3D</a>		



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

### CURSO ACADÉMICO 2025/2026:

<b>TÍTULO (Español)</b>	Estudio de rutas alternativas de formación de complejos con ligandos de tipo imidazólicos y de su actividad.
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Study of alternative routes of complex formation with imidazole-type ligands and their activity.
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Inorgánica
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	María del Mar Conejo Argandoña (PCD)

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:

#### OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

**Generales:** se pretende desarrollar la capacidad investigadora del alumno, recorriendo los diferentes pasos de un proyecto de investigación. Empezar buscando una base científica, basada en la bibliografía, diseño de protocolos de síntesis, caracterización y estudio de la aplicabilidad como ligandos de complejos metálicos, estudio de la actividad de estos, elaboración de estándares de calibrado para cuantificar resultados, etc.

**Específicos:** búsqueda de nuevas rutas de síntesis de ligandos tipo imidazol derivados de aminoácidos y amins. Síntesis y caracterización de complejos metálicos con los ligandos preparados previamente. Estudio de sus posibles aplicaciones.

#### METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

Aplicación de una metodología nueva en procesos de síntesis de ligandos, complejos y su posterior aplicabilidad a procesos catalíticos:  
-Diseño de ruta de síntesis tanto del ligando como del complejo metálico, optimización de las rutas desde el punto de vista del rendimiento dentro de los conceptos fundamentales de la Química Sostenible.  
- Caracterización espectroscópica (IR, UV-V, RMN, etc) del complejo y estudio de sus propiedades (estabilidad, actividad óptica, actividad catalítica, etc).

<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA 10/07/2025</b>
<b>FIRMADO.</b>	CONEJO ARGANDOÑA MARIA DEL MAR - 28911708H <small>Firmado digitalmente por CONEJO ARGANDOÑA MARIA DEL MAR - 28911708H Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-28911708H, givenName=MARIA DEL MAR, sn=CONEJO ARGANDOÑA, cn=CONEJO ARGANDOÑA MARIA DEL MAR - 28911708H Fecha: 2025.07.10 13:47:54 +02'00'</small>
	<b>FIRMADO: M<sup>a</sup> del Mar Conejo Argandoña</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	bprVPLS083UGqQIuiLXzoQ==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	<b>Página</b>	1/1
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/bprVPLS083UGqQIuiLXzoQ%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/bprVPLS083UGqQIuiLXzoQ%3D%3D</a>		



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

### CURSO ACADÉMICO 2025/2026:

<b>TÍTULO (Español)</b>	Catalizadores de cobre estructurados: una vía eficiente para la deshidrogenación de ácido fórmico
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Structured copper catalysts: an efficient route for formic acid dehydrogenation
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Inorgánica – Ciencia de Materiales
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	Miguel Ángel Centeno – Investigador Científico- Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla CSIC (centeno@icmse.csic.es) Marcela Martínez Tejada -Profesora Titular- Universidad de Sevilla (leidy@us.es)

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo: Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla – Centro Mixto CSIC – US (Edificio CIC Cartuja)

#### OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

El estudiante se familiarizará con la preparación de catalizadores heterogéneos estructurados basados en Cu soportados en monolitos metálicos o de carbón, su caracterización fisicoquímica por distintas técnicas convencionales y su ensayo en la reacción catalítica de interés. El TFG se desarrollará en el grupo de investigación Química de superficies y Catálisis del ICMS y se contempla los resultados sean potencialmente publicables en revistas indexadas.

#### METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

- Preparar catalizadores en polvo basados en cobre como fase activa y caracterizarlos estructural, textural y morfológicamente mediante diversas técnicas fisicoquímicas.
- Evaluar su comportamiento catalítico en la deshidrogenación de ácido fórmico para la producción de hidrógeno.
- Diseñar y estructurar al menos un sistema catalítico representativo de los polvos estudiados, y analizar su actividad en la deshidrogenación de ácido fórmico.
- Caracterizar el catalizador estructurado empleando diferentes técnicas fisicoquímicas.

<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>				
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b> 10 de julio de 2025				
<b>FIRMADO.</b>	<table><tr><td>CENTENO GALLEGO MIGUEL ANGEL - 28583875G</td><td>Firmado digitalmente por CENTENO GALLEGO MIGUEL ANGEL - 28583875G Fecha: 2025.07.10 13:47:37 +02'00'</td><td>MARTINEZ TEJADA MARCELA - 29558796R</td><td>Firmado digitalmente por MARTINEZ TEJADA MARCELA - 29558796R Fecha: 2025.07.10 13:41:07 +02'00'</td></tr></table>	CENTENO GALLEGO MIGUEL ANGEL - 28583875G	Firmado digitalmente por CENTENO GALLEGO MIGUEL ANGEL - 28583875G Fecha: 2025.07.10 13:47:37 +02'00'	MARTINEZ TEJADA MARCELA - 29558796R	Firmado digitalmente por MARTINEZ TEJADA MARCELA - 29558796R Fecha: 2025.07.10 13:41:07 +02'00'
CENTENO GALLEGO MIGUEL ANGEL - 28583875G	Firmado digitalmente por CENTENO GALLEGO MIGUEL ANGEL - 28583875G Fecha: 2025.07.10 13:47:37 +02'00'	MARTINEZ TEJADA MARCELA - 29558796R	Firmado digitalmente por MARTINEZ TEJADA MARCELA - 29558796R Fecha: 2025.07.10 13:41:07 +02'00'		

<b>Código Seguro De Verificación</b>	V6rOQ4jHmld6ctiOm5Qq8Q==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	<b>Página</b>	1/1
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/V6rOQ4jHmld6ctiOm5Qq8Q%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/V6rOQ4jHmld6ctiOm5Qq8Q%3D%3D</a>		



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**CURSO ACADÉMICO 2025/2026:**

<b>TÍTULO (Español)</b>	Síntesis y reactividad de complejos de platino de bajo número de coordinación
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Synthesis and reactivity of low coordination number platinum complexes
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química organometálica y catálisis homogénea
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	Pablo Ríos Moreno (profesor contratado doctor) Salvador Conejero Iglesias (investigador científico del CSIC)

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:  
**El trabajo de investigación se realizará en el Instituto de Investigaciones Químicas de Sevilla**

### OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

En el presente trabajo se sintetizarán complejos de platino de bajo número de coordinación estabilizados por ligandos carbeno N-heterocíclicos (derivados del imidazol y del tiazol) y/o fosfina y se estudiará su capacidad de formar complejos sigma E-H (E = Si, Ge, Sn) así como su actividad en procesos catalíticos que impliquen la activación electrofílica de hidrosilanos, hidrogermanos e hidroestannanos. Se contemplará la utilización de otros ligandos muy voluminosos para la obtención de sistemas metálicos muy insaturados.

### METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

El Plan de formación abarca los siguientes aspectos:

- Formación en el manejo de técnicas de atmósfera inerte (técnicas de Schlenk, líneas de vacío/argón) y uso de cámara seca. Manipulación de productos sensibles al oxígeno y al agua.
- Adquisición de conceptos avanzados en química organometálica y catálisis
- Determinación de mecanismos de reacción
- Utilización de equipos de Resonancia Magnética Nuclear de  $^1\text{H}$ ,  $^{31}\text{P}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{29}\text{Si}$ ,  $^{19}\text{F}$  y  $^{11}\text{B}$  e interpretación de los espectros obtenidos.
- Purificación de sustancias mediante cromatografía en fase líquida y gas, y métodos de cristalización.
- Gestión y manejo de las Bases de Datos: ISI web of Knowledge, SCI-Finder, Reaxys, etc

**PROFESORES TUTORES**

**VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	9sfdJst22KLn5gz53UhHwQ==	<b>Fecha</b>	11/07/2025
<b>Firmado Por</b>	PABLO RIOS MORENO Salvador Conejero Iglesias		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/9sfdJst22KLn5gz53UhHwQ%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/9sfdJst22KLn5gz53UhHwQ%3D%3D</a>	<b>Página</b>	1/2



<b>Código Seguro De Verificación</b>	sfMpKsdI0GUml6ol+f3Qkw==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/sfMpKsdI0GUml6ol%2Bf3Qkw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/sfMpKsdI0GUml6ol%2Bf3Qkw%3D%3D</a>	<b>Página</b>	1/2



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES

<b>TÍTULO (Español)</b>	Síntesis y reactividad de complejos de platino de bajo número de coordinación
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Synthesis and reactivity of low coordination number platinum complexes
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química organometálica y catálisis homogénea
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	9sfdJst22KLn5gz53UhHwQ==	<b>Fecha</b>	11/07/2025	
<b>Firmado Por</b>	PABLO RIOS MORENO Salvador Conejero Iglesias			
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/9sfdJst22KLn5gz53UhHwQ%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/9sfdJst22KLn5gz53UhHwQ%3D%3D</a>	<b>Página</b>	2/2	

<b>Código Seguro De Verificación</b>	sfMpKsdI0GUml6ol+f3Qkw==	<b>Fecha</b>	17/07/2025	
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS			
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/sfMpKsdI0GUml6ol%2Bf3Qkw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/sfMpKsdI0GUml6ol%2Bf3Qkw%3D%3D</a>	<b>Página</b>	2/2	

# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**CURSO ACADÉMICO 2025/2026:**

<b>TÍTULO (Español)</b>	EXPLORANDO NUEVOS LIGANDOS PARA LA SÍNTESIS DE COMPUESTOS DE METALES DEL GRUPO 10
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	EXPLORING NEW LIGANDS FOR THE SYNTHESIS OF GROUP 10 METAL COMPLEXES
<b>DEPARTAMENTO</b>	QUÍMICA INORGÁNICA
<b>Area de Conocimiento</b>	QUÍMICA
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	RICCARDO PELOSO (PROFESOR TITULAR) AMOR RODRÍGUEZ (CIENTÍFICO TITULAR)
En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo: EL ALUMNO TRABAJARÁ EN EL LABORATORIO 203 EN EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS	
<b>OBJETIVOS (max. 600 caracteres)</b>	
SÍNTESIS DE LIGANDOS VOLUMINOSOS PARA SU COORDINACIÓN A COMPLEJOS DE METALES DEL GRUPO 10 (Ni, Pd, Pt) Y ESTUDIOS POSTERIORES DE REACTIVIDAD.	
<b>METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)</b>	
Durante el período de realización del TFG el estudiante se familiarizará con: <ul style="list-style-type: none"><li>- Técnicas de trabajo en atmósfera inerte tales como uso de líneas de vacío, técnicas de Schlenk y uso de cámara seca.</li><li>- Actividades de purificación y secado de productos y disolventes.</li><li>- Empleo de Resonancia Magnética Nuclear de <math>^1\text{H}</math>, <math>^{31}\text{P}</math>, <math>^{13}\text{C}</math>, <math>^{29}\text{Si}</math> y <math>^{11}\text{B}</math> para la caracterización de productos y para el seguimiento de reacciones químicas</li><li>- Técnicas de cristalización de compuestos organometálicos para análisis por difracción de rayos X.</li></ul>	
<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>
<b>FIRMADO.</b>	RODRIGUEZ IGLESIAS MARIA AMOR - 45433817P Firmado digitalmente por RODRIGUEZ IGLESIAS MARIA AMOR - 45433817P Fecha: 2025.07.15 10:31:26 +02'00'
	<b>FIRMADO</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	+mnfkJtUxs6mHysX+levzA==	<b>Fecha</b>	15/07/2025	
<b>Firmado Por</b>	RICCARDO PELOSO -	<b>Página</b>	1/1	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2BmnfkJtUxs6mHysX%2BlevzA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2BmnfkJtUxs6mHysX%2BlevzA%3D%3D</a>			

<b>Código Seguro De Verificación</b>	7GhBGVIkcAhSM6vkmY03jg==	<b>Fecha</b>	17/07/2025	
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	<b>Página</b>	1/1	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/7GhBGVIkcAhSM6vkmY03jg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/7GhBGVIkcAhSM6vkmY03jg%3D%3D</a>			

# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO 2025/2026:

<b>TÍTULO (Español)</b>	<i>Sistemas cooperativos de metales de transición y elementos del grupo principal y su aplicación en catálisis</i>				
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Cooperative systems of transition metals and main group elements and their application in catalysis.				
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica				
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Inorgánica				
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	Sonia Bajo Velázquez – PCD Universidad de Sevilla				
	Jesús Campos Manzano – Investigador Científico CSIC				
En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:  Instituto de Investigaciones Químicas (IIQ) Cic Cartuja Sevilla					
<b>OBJETIVOS (max. 600 caracteres)</b>					
Los objetivos comprenden la síntesis de nuevos complejos formados por elementos del grupo principal y metales de transición, así como su completa caracterización. Una vez estos complejos se hayan sintetizado, se procederá a explorar la aplicación de estas especies en reacciones de activación de moléculas pequeñas y catálisis.					
<b>METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)</b>					
Para el desarrollo de la síntesis de nuevos complejos se utilizarán líneas de Schlenk y caja seca de atmósfera de nitrógeno. Para llevar a cabo la caracterización de estos complejos se utilizarán técnicas como: espectroscopia de resonancia magnética nuclear (RMN), espectroscopia de Rayos X, análisis elemental, espectroscopia de infrarrojo y técnicas de EPR.					
<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>				
<b>FECHA</b>	<b>FECHA 07/07/2025</b>				
	<table><tr><td>CAMPOS MANZANO JESUS - 48817497C</td><td>Firmado digitalmente por CAMPOS MANZANO JESUS - 48817497C Fecha: 2025.07.07 12:42:53 +02'00'</td><td>BAJO VELAZQUEZ SONIA - 71106244L</td><td>Firmado digitalmente por BAJO VELAZQUEZ SONIA - 71106244L Fecha: 2025.07.07 14:25:25 +02'00'</td></tr></table>	CAMPOS MANZANO JESUS - 48817497C	Firmado digitalmente por CAMPOS MANZANO JESUS - 48817497C Fecha: 2025.07.07 12:42:53 +02'00'	BAJO VELAZQUEZ SONIA - 71106244L	Firmado digitalmente por BAJO VELAZQUEZ SONIA - 71106244L Fecha: 2025.07.07 14:25:25 +02'00'
CAMPOS MANZANO JESUS - 48817497C	Firmado digitalmente por CAMPOS MANZANO JESUS - 48817497C Fecha: 2025.07.07 12:42:53 +02'00'	BAJO VELAZQUEZ SONIA - 71106244L	Firmado digitalmente por BAJO VELAZQUEZ SONIA - 71106244L Fecha: 2025.07.07 14:25:25 +02'00'		
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO</b>				

Código Seguro De Verificación	+6hIe0lGHud6AOSdor4+CA==	Fecha	17/07/2025
Firmado Por	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	Página	1/1
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2B6hIe0lGHud6AOSdor4%2BCA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2B6hIe0lGHud6AOSdor4%2BCA%3D%3D</a>		



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**CURSO ACADÉMICO 2025/2026:**

<b>TÍTULO (Español)</b>	Desarrollo de catalizadores tipo hidrotalcita para la conversión de moléculas plataformas en biocombustibles
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Development of Hydrotalcite-Based Catalysts for the Conversion of Platform Molecules into Biofuels
<b>DEPARTAMENTO</b>	Departamento de Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Inorgánica
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	Svetlana Ivanova (CU) Camilla Maria Cova (postdoc MSCA)

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:  
Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla

### OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar, caracterizar y evaluar catalizadores sólidos basados en hidrotalcitas para la conversión eficiente de moléculas plataforma derivadas de biomasa en biocombustibles líquidos. La investigación se centra en la síntesis de materiales catalíticos sostenibles que permitan integrar múltiples funciones (básicas, redox y metálicas) todas ellas, necesarias para llevar a cabo reacciones clave en la valorización de compuestos oxigenados renovables.

### METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

Las tareas a realizar incluyen el diseño y la síntesis de catalizadores basados en hidrotalcitas con composiciones de Ca/Mg y Ca/Zr, seguidas de una caracterización detallada para evaluar sus propiedades fisicoquímicas y uso en una de las reacciones clave para la conversión de compuestos derivados de biomasa (furfural) en productos de alto valor añadido (hidrocarburos de cadena larga (C8-C13)).

<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA 08/07/2026</b>
	
<b>FIRMADO. SVETLANA IVANOVA</b>	<b>FIRMADO CAMILLA MARIA COVA</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	5xkhqMibDIyUOFduPEuAKg==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	<b>Página</b>	1/1
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/5xkhqMibDIyUOFduPEuAKg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/5xkhqMibDIyUOFduPEuAKg%3D%3D</a>		



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**CURSO ACADÉMICO 2025/2026:**

<b>TÍTULO (Español)</b>	Soluciones catalíticas para un futuro sostenible
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Catalytic solutions for a sustainable future
<b>DEPARTAMENTO</b>	Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Inorgánica / Ingeniería Química / Materiales
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	Tomás Ramírez Reina (Catedrático)
En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo: El trabajo se realizará en el ICMSE y la memoria se presentará preferentemente en Inglés	
<b>OBJETIVOS (max. 600 caracteres)</b>	
The growing trend of CO <sub>2</sub> emissions driven by the increase of global energy consumption makes mandatory a commitment of the scientific community to investigate routes for CO <sub>2</sub> valorisation and green fuel production. CO <sub>2</sub> conversion into value fuels and chemicals (chemical recycling) is the most desired but at the same time the most challenging solution to combat CO <sub>2</sub> emissions. Indeed, CO <sub>2</sub> is a highly stable molecule almost chemically inert, thus making difficult its conversion under normal conditions. In this project different chemical processes that can use CO <sub>2</sub> as a carbon pool for producing fuels and chemicals will be studied. We will also consider the combination of CO <sub>2</sub> and bio-waste resources as feedstock to produce biofuels via advanced catalytic processes.	
<b>METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)</b>	
The project will follow an experimental-modelling approach as per agreed with the supervisors. The methodology will involve: (i) literature review (ii) analysis of knowledge gaps (iii) proposal to address the gaps (iv) Thermodynamic simulation of the relevant chemical reactions (v) experimental activities.	
<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>
	RAMIREZ REINA TOMAS - 30229893G
	Digitally signed by RAMIREZ REINA TOMAS - 30229893G Date: 2025.07.08 10:05:16 +02'00'
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	/fYuZpk49MyYGe6sYwFzAw==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	<b>Página</b>	1/1
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FfYuZpk49MyYGe6sYwFzAw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/%2FfYuZpk49MyYGe6sYwFzAw%3D%3D</a>		



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**CURSO ACADÉMICO 2025/2026:**

<b>TÍTULO (Español)</b>	Hidrogenación de CO <sub>2</sub> a metano e hidrocarburos ligeros
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Hydrogenation of CO <sub>2</sub> to methane and light hydrocarbons
<b>DEPARTAMENTO</b>	QUÍMICA INORGÁNICA
<b>Area de Conocimiento</b>	QUÍMICA INORGÁNICA
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	ALFONSO CABALLERO MARTÍNEZ (CATEDRÁTICO US)
En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo: EL TRABAJO SE REALIZARÍA EN EL INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA (CENTRO MIXTO US-CSIC).	
<b>OBJETIVOS (max. 600 caracteres)</b>	
En el presente proyecto se pretenden realizar diversos estudios y desarrollos relacionados con procesos catalíticos heterogéneos de activación y transformación de CO <sub>2</sub> en moléculas de mayor valor añadido.	
<b>METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)</b>	
EL TRABAJO COMPRENDERÁ EL EMPLEO DE DISTINTAS RUTAS SINTÉTICAS DE LOS CATALIZADORES. ASÍ COMO EL USO DE DISTINTAS TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DISPONIBLES EN EL ICMSE. POR ÚLTIMO SE EVALUARÁ LA ACTIVIDAD CATALÍTICA EN LAS REACCIONES MENCIONADAS.	
<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b> 15/07/2025
	
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO</b> Alfonso Caballero Martínez

Código Seguro De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/od%2FpGQ61Wswc2cMwidHBzQ%3D%3D">od/pGQ61Wswc2cMwidHBzQ==</a>	Fecha	17/07/2025
Firmado Por	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	Página	1/1
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/od%2FpGQ61Wswc2cMwidHBzQ%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/od%2FpGQ61Wswc2cMwidHBzQ%3D%3D</a>		



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**CURSO ACADÉMICO 2025/2026:**

<b>TÍTULO (Español)</b>	Nuevos grupos de anclaje en ligandos para la funcionalización de nanopartículas inorgánicas
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	New anchor groups in ligands for the functionalization of inorganic nanoparticles
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Inorgánica
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	Alberto Escudero Belmonte (PTU)

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS, CSIC – UNIVERSIDAD DE SEVILLA, GRUPO DE SÍNTESIS ASIMÉTRICA Y NANOSISTEMAS FUNCIONALES DEL DR. NOUREDDINE KHIAR.

### OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

Aprender a sintetizar, modificar estructuralmente y caracterizar ligandos funcionalizadores de nanopartículas inorgánicas con aplicaciones en biomedicina, en particular en el diagnóstico, visualización y tratamiento de tumores, así como evaluar su efecto en el tamaño, forma y estabilidad coloidal de los nanosistemas finales. Este TFG está especialmente indicado para estudiantes con interés en la investigación en Química y Ciencia de Materiales.

### METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

Este trabajo es experimental y consistirá en la síntesis de ligandos derivados del polietilenglicol (PEG), con diferentes tamaños y grupos funcionales, que se usarán posteriormente para la síntesis y funcionalización, en un solo paso, de nanopartículas inorgánicas. Para ello el estudiante empleará diversas técnicas de caracterización, que incluyen Difracción de Rayos X, Espectroscopía de Infrarrojo, Resonancia Magnética Nuclear de  $^1\text{H}$  y  $^{13}\text{C}$ , microscopías TEM y SEM y otras técnicas de caracterización de materiales coloidales como la medida del diámetro hidrodinámico y el potencial Z.

<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	m970FSWzBz1ESk0DgRsX1w==	<b>Fecha</b>	16/07/2025
<b>Firmado Por</b>	ALBERTO ESCUDERO BELMONTE		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/m970FSWzBz1ESk0DgRsX1w%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/m970FSWzBz1ESk0DgRsX1w%3D%3D</a>	<b>Página</b>	1/1



<b>Código Seguro De Verificación</b>	ADWYfMuNRmmR3daSEi9s8A==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ADWYfMuNRmmR3daSEi9s8A%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ADWYfMuNRmmR3daSEi9s8A%3D%3D</a>	<b>Página</b>	1/1



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

### CURSO ACADÉMICO 2025/2026:

<b>TÍTULO (Español)</b>	Impresión de estructuras 3D de carbonatos de calcio y estroncio para nuevas baterías térmicas
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	3D printing of calcium and strontium carbonate structures for new thermal batteries
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Inorgánica
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	Antonio Perejón Pazo (Profesor Titular) Pedro Enrique Sánchez Jiménez (Científico Titular del CSIC)

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:

El trabajo se realizará en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (Centro mixto Universidad de Sevilla-CSIC).

### OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

- Optimizar las condiciones experimentales para preparar estructuras 3D de carbonatos de calcio y estroncio.
- Caracterizar los materiales preparados mediante diferentes técnicas experimentales.
- Estudiar de la reactividad de los materiales en las condiciones experimentales de interés para su uso como baterías térmicas.

### METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

Se prepararán estructuras 3D de carbonatos de calcio y de estroncio mediante fabricación aditiva y se caracterizarán mediante diversas técnicas experimentales. Además, estudiará la reactividad para su uso como nuevas baterías térmicas. Se analizarán los resultados obtenidos y se compararán con la bibliografía. Finalmente, se redactará la memoria.

<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>	
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b> 14/07/2025	
	PEREJON PAZO ANTONIO - 48815437F Firmado digitalmente por PEREJON PAZO ANTONIO - 48815437F Fecha: 2025.07.14 16:30:22 +02'00'	SANCHEZ JIMENEZ PEDRO ENRIQUE - 28786018T Firmado digitalmente por SANCHEZ JIMENEZ PEDRO ENRIQUE - 28786018T Fecha: 2025.07.14 16:50:23 +02'00'
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO</b> Antonio Perejón Pazo Pedro Enrique Sánchez Jiménez	

<b>Código Seguro De Verificación</b>	3SYtwL/uKbMv/L4Kb21N7A==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	<b>Página</b>	1/1
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/3SYtwL%2FuKbMv%2FL4Kb21N7A%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/3SYtwL%2FuKbMv%2FL4Kb21N7A%3D%3D</a>		



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

### CURSO ACADÉMICO 2025/2026:

<b>TÍTULO (Español)</b>	Generación de Sistemas Biomiméticos Basados en la Reactividad de Compuestos Organometálicos
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Generation of Biomimetic Systems Based on the Reactivity of Organometallic Compounds
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Organometálica, Química Inorgánica Biológica
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	Antonio Rodríguez Delgado (Profesor Titular/Investigador en el Instituto de Investigaciones Químicas, centro mixto CSIC-US)

El desarrollo experimental de este TFG se realizará íntegramente en el Instituto de Investigaciones Químicas (IIQ), centro mixto CSIC-US, situado en el Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja (CICIC)

### OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

Comprobar y modular bajo que condiciones y con que eficacia son capaces los ligandos 2,6-Bisiminopiridina (BIP) de experimentar reacciones reversibles de intercambio de hidruro, o en otras palabras, dada su similitud, actuar como sistemas biomiméticos del sistema  $NAD^+/NADH$ , omnipresente en los organismos vivos. Para ello se plantea inicialmente la síntesis de una serie de complejos organometálicos de zinc (II) o de aluminio (III) de tipo alquilo o alcóxido soportados por ligandos BIP que permitan controlar la transferencia reversible de hidruro sobre el ligando quelatante, es decir cambiando el papeles tradicional de metales y ligandos en complejos organometalicos o de coordinación. Una vez aislados, caracterizados y establecidas las condiciones que permiten realizar dichas transformaciones eficazmente, se comprobará la reversibilidad de la reacción, la cual cerraría el ciclo catalítico. Esta emplearía reactivos abstractores del hidruro que previamente incorporamos. El control de estos ciclos vendría a representar el paso previo a la puesta en marcha de transformaciones catalíticas de mayor interés, las cuales permitirán evaluar la eficacia real de estos sistemas como agentes transferentes de hidruro.

### METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

La actividad experimental relativa a este trabajo se centra en el diseño y puesta en marcha de experimentos de basados en reacciones de compuestos organometálicos (alquilos, alcóxidos, neutros, catiónicos, monometálicos, bimetálicos etc) soportados por ligandos tipo 2,6-bisiminopiridina y derivados con el fin de evaluar su capacidad de actuar como sistemas biomiméticos del sistema  $NAD^+/NADH$ . La actividad se articulará en base a la lectura y comprensión de los precedentes bibliográficos recientes y el planteamiento de una serie de hipótesis centradas en un estudio de reacciones transferencia de hidruro reversible, basandonos en el empleo de sistemas donadores y aceptores de dicho grupo funcional, lo cual nos permitirá comprobar la viabilidad de establecer un ciclo catalítico con especies bien definidas. Todos los compuestos nuevos se caracterizarán completamente utilizando las técnicas habituales (RMN, IR, EA, MS, difracción de rayos X, etc)

### PROFESORES TUTORES

Código Seguro De Verificación	IwNb2M1WJRz9HLJtg8vAsA==	Fecha	17/07/2025
Firmado Por	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	Página	1/2
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/IwNb2M1WJRz9HLJtg8vAsA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/IwNb2M1WJRz9HLJtg8vAsA%3D%3D</a>		



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES

<b>TÍTULO (Español)</b>	Generación de Sistemas Biomiméticos Basados en la Reactividad de Compuestos Organometálicos
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Generation of Biomimetic Systems Based on the Reactivity of Organometallic Compounds
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Organometálica, Química Inorgánica Biológica
<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	
<b>FECHA</b>	<b>FECHA 14/07/2025</b>
	<b>RODRIGUEZ DELGADO ANTONIO</b> - 08990261K Firmado digitalmente por RODRIGUEZ DELGADO ANTONIO - 08990261K Fecha: 2025.07.14 13:00:53 +02'00'
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO Antonio Rodríguez Delgado</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	IwNb2M1WJRz9HLJtg8vAsA==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/IwNb2M1WJRz9HLJtg8vAsA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/IwNb2M1WJRz9HLJtg8vAsA%3D%3D</a>	<b>Página</b>	2/2



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**CURSO ACADÉMICO 2025/2026:**

<b>TÍTULO (Español)</b>	<b>Diseño de catalizadores radicales de iridio</b>
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Iridium Radical Catalyst Design
<b>DEPARTAMENTO</b>	QUÍMICA INORGÁNICA
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Inorgánica
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	Celia Maya Díaz (Profesora Titular) Jesús Campos Manzano (Investigador Científico – CSIC)
En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo <b>INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS (CIC-CARTUJA)</b>	
<b>OBJETIVOS (max. 600 caracteres)</b>	
<p>El objetivo principal es el diseño y la exploración de catalizadores moleculares de iridio en configuraciones electrónicas de capa abierta (Ir(II), Ir(IV)), especies cuyo potencial en catálisis se ha descartado por considerarse demasiado exóticas o inaccesibles. Sin embargo, estudios recientes de nuestro grupo de investigación (<i>Nat. Chem.</i> <b>2025</b>, <i>17</i>, 606) demuestran que no solo son accesibles, sino que además pueden superar la capacidad catalítica de los sistemas tradicionales.</p> <p>El estudiante preparará una familia de complejos de Ir(II) basados en ligandos de tipo pinza e investigará su comportamiento catalítico en reacciones de hidroelementación y reducción de dióxido de carbono.</p>	
<b>METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)</b>	
<p>Los compuestos a investigar se caracterizarán mediante técnicas espectroscópicas (RMN e IR) y analíticas (microanálisis y espectrometría de masas). La síntesis y la caracterización de estos compuestos requieren el empleo de técnicas de Schlenk y de líneas de vacío y atmósfera inerte. La metodología sintética será la convencionalmente utilizada en la preparación de compuestos de coordinación y organometálicos de los elementos de las series de transición.</p>	
<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	se5nixypB9PhQyQ4H782YQ==	<b>Fecha</b>	15/07/2025	
<b>Firmado Por</b>	CELIA MARIA MAYA DIAZ Jesus Campos Manzano			
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/se5nixypB9PhQyQ4H782YQ%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/se5nixypB9PhQyQ4H782YQ%3D%3D</a>	<b>Página</b>	1/1	

<b>Código Seguro De Verificación</b>	qv+xtNcu6CMFOP2qi6X8A==	<b>Fecha</b>	17/07/2025	
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS			
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/qv%2BxtNcu6CMFOP2qi6X8A%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/qv%2BxtNcu6CMFOP2qi6X8A%3D%3D</a>	<b>Página</b>	1/1	

# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**CURSO ACADÉMICO 2025/2026:**

<b>TÍTULO (Español)</b>	Síntesis de complejos de plata solubles en agua estabilizados con ligandos carbeno N-heterocíclico de naturaleza catiónica.
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Synthesis of water-soluble silver complexes stabilized with cationic N-heterocyclic carbene ligands.
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica (Facultad de Química)
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Inorgánica
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	Francisco Javier Montilla Ramos (Catedrático de Universidad) Carlos Jesús Carrasco Carrasco (Profesor Sustituto Interino)
En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo: -	
<b>OBJETIVOS (max. 600 caracteres)</b>	
Generales: (a) Desarrollar del espíritu investigador del alumno en el área de la química inorgánica molecular. (b) Incrementar el conocimiento del alumno acerca de cómo se lleva a cabo el trabajo experimental a nivel investigador, fundamentalmente en lo que respecta a la síntesis y a la caracterización de compuestos de coordinación y organometálicos. Específicos: (a) Sintetizar precursores de tipo imidazolio N-sustituídos con grupos de naturaleza catiónica. (b) Proceder a su caracterización analítica y espectroscópica. (c) Estudiar su reactividad y su uso como ligandos de tipo NHC en complejos de plata (I). (d) Estudiar las aplicaciones de los complejos preparados.	
<b>METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)</b>	
La metodología general que se empleará en el presente trabajo fin de grado es la característica de la química de coordinación y organometálica sintética y consiste a grandes rasgos en: (a) <i>Síntesis y caracterización de los complejos metálicos.</i> En este apartado se incluye tanto el diseño del ligando como el de los correspondientes complejos metálicos. Se utilizarán para especies inestables al aire/agua las técnicas Schlenk de manipulación en atmósfera inerte. La caracterización se realizará mediante técnicas analíticas (análisis elemental) y espectroscópicas (IR, UV-Vis, RMN, etc.). (b) <i>Estudio de las propiedades de estos complejos metálicos.</i>	
<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	BFMqcoFhDLqoNer60GxGUw==	<b>Fecha</b>	16/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS CARLOS JESUS CARRASCO CARRASCO		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/BFMqcoFhDLqoNer60GxGUw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/BFMqcoFhDLqoNer60GxGUw%3D%3D</a>	<b>Página</b>	1/1



<b>Código Seguro De Verificación</b>	vrlzIrf5yio5Qzwpgh3Dqg==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/vrlzIrf5yio5Qzwpgh3Dqg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/vrlzIrf5yio5Qzwpgh3Dqg%3D%3D</a>	<b>Página</b>	1/1



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

### CURSO ACADÉMICO 2025/2026:

<b>TÍTULO (Español)</b>	Catalizadores de manganeso para la reducción de sustratos orgánicos
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Manganese catalysts for the reduction of organic substrates
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Inorgánica
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	Joaquín López Serrano (Profesor Titular de Universidad) Antonio Pizzano Mancera (Científico titular del CSIC)
El trabajo se realizará en el Instituto de Investigaciones Químicas, en la isla de la Cartuja.	
<b>OBJETIVOS (max. 600 caracteres)</b>	
Se estudiará la reactividad de complejos de manganeso con ligandos fosforados en reacciones de reducción catalítica de compuestos orgánicos de interés industrial. Partiendo de catalizadores previamente desarrollados para la hidrogenación de cetonas y aldehídos, se ampliará el estudio hacia sustratos más difíciles de reducir. El trabajo se centrará en especies no bifuncionales poco exploradas, empleando fosfinas bidentadas como ligandos.	
<b>METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)</b>	
La investigación abordará el estudio de reacciones de reducción mediante métodos experimentales en el laboratorio de síntesis, junto con técnicas de análisis y caracterización como la resonancia magnética nuclear. Además, se emplearán métodos computacionales para apoyar el estudio del mecanismo de reacción. El estudiante tendrá acceso directo a equipos especializados, incluidos espectrómetros de RMN y clústeres de supercomputación, lo que le permitirá adquirir una formación integral.	
<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>
	Firmado por LOPEZ SERRANO JOAQUIN ANDRES - ***9525** el día 15/07/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios
	PIZZANO MANCERA ANTONIO JOSE - 273023035 Firmado digitalmente por PIZZANO MANCERA ANTONIO JOSE - 273023035 Fecha: 2025.07.15 09:58:19 +02'00'
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	qykhOT9s7oUgA06s2sIHPA==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	<b>Página</b>	1/1
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/qykhOT9s7oUgA06s2sIHPA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/qykhOT9s7oUgA06s2sIHPA%3D%3D</a>		



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**CURSO ACADÉMICO 2025/2026:**

<b>TÍTULO (Español)</b>	<i>EFECTO DE IONES CLORURO Y GLUCOSA EN LA REACCIÓN DE SERPENTINIZACIÓN</i>
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	<i>EFFECT OF CHLORIDE AND GLUCOSE IN THE SERPENTINIZATION PROCESS.</i>
<b>DEPARTAMENTO</b>	<i>QUIMICA INORGANICA</i>
<b>Area de Conocimiento</b>	<i>QUIMICA INORGANICA</i>
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	<i>JOSE ANTONIO ODRIEZOLA GORDON</i> <i>PROFESOR EMERITO</i>
En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo: <i>INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES</i>	
<b>OBJETIVOS (max. 600 caracteres)</b> <i>La serpentización es la transformación de los minerales ferromagnesianos como el Olivino [(Mg,Fe)<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>4</sub>] en Serpentina. Esta reacción ocurre naturalmente oxidando el Fe<sup>2+</sup> a Fe<sup>3+</sup> mientras el H<sub>2</sub>O se reduce a H<sub>2</sub> dando lugar a depósitos naturales de hidrógeno gaseoso. El objetivo de este trabajo es mimetizar este proceso natural en el laboratorio de tal modo que la reducción del agua se acople a un proceso con la oxidación catalítica de Fe<sup>3+</sup> a Fe<sup>2+</sup>.</i>	
<b>METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)</b> <i>Se sintetizarán óxidos mixtos de hierro y TiO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub> y SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> que serán posteriormente caracterizados mediante análisis químico, difracción de rayos X, microscopía electrónica, Raman y Fotelectrónica de rayos X. Se estudiará la reacción de serpentización de estos sólidos en función de la temperatura y la presión. Se utilizará un reactor hidrotermal siendo la presión autógena. Se analizarán los productos de reacción en fase gas y fase líquida y la naturaleza del sólido resultante utilizando las mismas técnicas de caracterización. El estado de oxidación del hierro en la fase acuosa se determinará mediante espectroscopía UV-vis.</i>	
<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA 15 DE JULIO DE 2025</b>
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO JOSE ANTONIO ODRIEZOLA GORDON</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	QpnrlWPgPR/ajUcAaFjVpw==	<b>Fecha</b>	15/07/2025	
<b>Firmado Por</b>	JOSE ANTONIO ODRIEZOLA GORDON	<b>Página</b>	1/1	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/QpnrlWPgPR%2FajUcAaFjVpw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/QpnrlWPgPR%2FajUcAaFjVpw%3D%3D</a>			

<b>Código Seguro De Verificación</b>	lBdUcXvAi06ylAKz+Z46eg==	<b>Fecha</b>	17/07/2025	
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	<b>Página</b>	1/1	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/lBdUcXvAi06ylAKz%2BZ46eg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/lBdUcXvAi06ylAKz%2BZ46eg%3D%3D</a>			

# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

### CURSO ACADÉMICO 2025/2026:

<b>TÍTULO (Español)</b>	Primeras tentativas de reacciones mecanocatalíticas a temperatura ambiente
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	First attempts of mechanocatalyst reactions at room temperature
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Química Inorgánica
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	José Manuel Córdoba Gallego (PTU)
En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo: No	
<b>OBJETIVOS (max. 600 caracteres)</b>	
El objetivo del trabajo es llevar cabo las primeras tentativas de reacciones mecanocatalíticas, estudiar sus fundamentos y analizar su viabilidad.	
<b>METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)</b>	
Se usarán sistemas (molinos de bolas, morteros y pistilos, agitadores, etc.) que den energía mecánica a diferentes tipos de reactivos para que se induzcan reacciones químicas	
<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>
	<b>JOSÉ MANUEL CÓRDOBA GALLEGO</b> Firmado digitalmente por JOSÉ MANUEL CÓRDOBA GALLEGO Fecha: 2025.07.08 16:37:56 +02'00'
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO Prof. Dr. José Manuel Córdoba Gallego</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	zyhymUIGu/JygBirp2vtxw==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	<b>Página</b>	1/1
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/zyhymUIGu%2FJygBirp2vtxw%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/zyhymUIGu%2FJygBirp2vtxw%3D%3D</a>		



# GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**CURSO ACADÉMICO 2025/2026:**

<b>TÍTULO (Español)</b>	Amoníaco verde como vector energético en procesos renovables
<b>TÍTULO (Inglés)</b>	Green ammonia as an energy vector for renewable processes
<b>DEPARTAMENTO</b>	Química Inorgánica
<b>Area de Conocimiento</b>	Catálisis para la industria y el medio ambiente
<b>TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)</b>	Luis F. Bobadilla (PTU) Miriam González Castaño (PPT)

En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo:

**La parte experimental se realizará en el Instituto de Ciencia de Materiales (CicCartuja)**

### OBJETIVOS (max. 600 caracteres)

Este TFG está enfocado en el estudio de procesos catalíticos de transformación de CO<sub>2</sub> en productos de valor añadido utilizando como el NH<sub>3</sub> como vector energético.

### METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)

Preparación, caracterización y ensayos de actividad catalítica de catalizadores sólidos eficientes para la reacción de descomposición de NH<sub>3</sub> y reducción de CO<sub>2</sub>.

<b>VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO</b>	<b>PROFESORES TUTORES</b>
<b>FECHA</b>	<b>FECHA 07/07/2025</b>
GONZALEZ CASTAÑO MIRIAN - 32065004Z <small>Firmado digitalmente por GONZALEZ CASTAÑO MIRIAN - 32065004Z Fecha: 2025.07.07 11:40:39 +02'00'</small>	BOBADILLA BALADRON LUIS FRANCISCO - 48816081F <small>Firmado digitalmente por BOBADILLA BALADRON LUIS FRANCISCO - 48816081F Fecha: 2025.07.07 11:40:39 +02'00'</small>
<b>FIRMADO.</b>	<b>FIRMADO</b>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	nH6kKYavfiAnQhrACLcXLA==	<b>Fecha</b>	17/07/2025
<b>Firmado Por</b>	FRANCISCO JAVIER MONTILLA RAMOS	<b>Página</b>	1/1
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/nH6kKYavfiAnQhrACLcXLA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/nH6kKYavfiAnQhrACLcXLA%3D%3D</a>		

