

Procedimiento de solicitud y asignación (leer detenidamente):

1. Debéis decidir qué **dos temas** os resultan más interesantes. Es imprescindible solicitar más información a los directores para conocer detalles.

2. Comunicar con **fecha límite de 14 de junio (14:00 h)** mediante e-mail a miguel.gilarranz@uam.es y carmenbelen.molina@uam.es (**a ambos**) vuestra preferencia del siguiente modo:

Subject: Solicitud TFG Text: Apellido1 Apellido2, Nombre

Preferencia 1: número y título del trabajo

Preferencia 2: número y título del trabajo

Los mensajes que no se envíen de este modo no podrán ser tenidos en cuenta

3. A partir del **17 de junio** se comunicarán las asignaciones de TFG directas realizadas.

Si el tema por el que optáis es asignado a otra persona, debéis poneros en contacto con los directores de los TFGs vacantes para informaros sobre ellos y poder solicitarlos.

Durante todo el proceso se podrán incorporar algunos temas nuevos de TFG a la lista.

Nº	Título	Breve resumen (máx. 90 palabras)	Lugar de realización	Director/es (máx. 2)	e-mail de contacto directores	Fecha de incorporación (1º semestre / 2º semestre / indistinto)	Carácter (experimental, diseño, bibliográfico)
1	Producción de hidrógeno a partir de la valorización de plásticos	Se va a estudiar la producción de hidrógeno a partir del reformado en fase acuosa de ácidos de cadena corta procedentes de la oxidación catalítica de microplásticos. El objetivo es encontrar unas condiciones de operación adecuadas (temperatura, masa de catalizador, concentración de ácidos) para obtener un alto rendimiento a hidrógeno.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Asunción Quintanilla Gómez, Isabel Sanz Abengoar	asun.quintanilla@uam.es; isabel.sanz@uam.es	Indistinto	Experimental
2	Nuevos catalizadores para la eliminación de nitrato en aguas destinadas a consumo	El nitrato es un contaminante ampliamente extendido en aguas subterráneas destinadas a consumo humano. De cara a su eliminación, los procesos fotoasistidos presentan resultados prometedores en cuanto a su alta selectividad a N_2O . Este trabajo se centra en la síntesis de nuevos catalizadores de Fe, Cu y bimetálicos, para su aplicación en el tratamiento de aguas destinadas a consumo.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Jose A. Casas, Vanesa Astrid Hahn	jose.casas@uam.es, vanesa.hahn@uam.es	Indiferente	Experimental
3	Proceso fotoasistido para la deshalogenación de contaminantes en fase acuosa	Los procesos de oxidación destinados a la eliminación de contaminantes organohalogenados puede dar lugar a subproductos de reacción de alta toxicidad. Como alternativa, se propone la deshalogenación selectiva de contaminantes organohalogenados. Se evaluará la eficiencia de la deshalogenación fotoasistida en la deshalogenación de contaminantes clorados y/o fluorados.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Alicia L. García Costa, Alicia Martín Montero	alicia.garcia@uam.es, alicia.martinm@uam.es	Indiferente	Experimental
4	Nuevos fotocatalizadores para la eliminación de contaminantes perfluorados	Los contaminantes perfluorados suponen una gran preocupación ambiental debido a su alta persistencia en el medio. Hasta el momento los procesos electroquímicos y fotoquímicos son los que mejores resultados han dado en relación a la defluoración de estos contaminantes. En el presente Trabajo se propone la síntesis de nuevos fotocatalizadores de cara a incrementar la tasa de defluoración en la eliminación de ácido perfluorooctanoico (PFOA)	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Alicia L. García Costa, Alessandro Yepez	alicia.garcia@uam.es, alessandro.yepez@uam.es	Indiferente	Experimental
5	Diseño y Desarrollo de Nuevos Fotoreactores para la intensificación de procesos en el tratamiento de agua	Los procesos fotoasistidos han sido utilizados con éxito en la industria química, tanto en el curado de resinas como en procesos de polimeración. La aplicación de fotocatalizadores a procesos de interés ambiental es cada vez más común. El objetivo del trabajo es el diseño y desarrollo de nuevos sistemas de tratamiento que se diferencien de los procesos fotoasistidos por lámpara de inmersión o por irradiación perpendicular, simulador solar.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Jose A. Casas, Vanesa Astrid Hahn	jose.casas@uam.es, vanesa.hahn@uam.es	Indiferente	Experimental
6	Catalizadores basados en arcillas pilareadas para la producción de H_2 a partir de ácido fórmico	El hidrógeno es considerado la fuente de energía del futuro pero presenta el problema de su almacenamiento. La producción de H_2 a partir de la descomposición catalítica de moléculas ricas en H_2 como el ácido fórmico es una prometedora tecnología. En este trabajo se sintetizarán diferentes catalizadores soportados en arcillas pilareadas y se estudiará el efecto de diferentes variables sobre la reacción de deshidrogenación de ácido fórmico.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Carmen B. Molina Caballero/Miguel García Rollán	carmenbelen.molina@uam.es	1º semestre	Experimental
7	Sistemas catalíticos para la producción de H_2 a partir de compuestos portadores de hidrógeno	El hidrógeno es considerado la fuente de energía del futuro pero presenta el problema de su almacenamiento por lo que se está estudiando la producción de H_2 a partir de la descomposición catalítica de moléculas ricas en H_2 . En este trabajo se sintetizarán diferentes catalizadores bimetálicos para llevar a cabo este proceso a partir de ácido fórmico como molécula portadora de hidrógeno.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Carmen B. Molina Caballero/Gema García García	carmenbelen.molina@uam.es, ariadna.alvarez@uam.es	2º semestre	Experimental
8	Aplicación de la digitalización al diseño y optimización de procesos de captura de CO_2 basados en líquidos iónicos	A partir de resultados obtenidos mediante simulación de procesos convencional de captura de CO_2 con líquidos iónicos se aplicarán algoritmos de regresión basados en machine learning utilizando subrutinas de Matlab. Una vez validados los modelos para relacionar los parámetros claves de eficiencia de procesos con las variables de operación, se evaluarán nuevas estrategias de optimización para minimizar funciones objetivos de relevancia, como costes de proceso, consumos de energía o emisiones asociadas.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	José Palomar y Sergio Dorado	pepe.palomar@uam.es; sergio.dorado@uam.es	Indistinto	Diseño
9	Prueba de concepto de captura directa de aire mediante tecnología basada en líquidos iónicos	Se llevará a cabo un estudio en prototipo experimental para evaluar la aplicación de la tecnología basada en líquidos iónicos soportados a la captura directa de aire. Se analizarán las variables presión, temperatura, tiempo de operación, etc. para obtener mayores recuperaciones y puresas de CO_2 . Asimismo, se desarrollará un gemelo digital mediante el simulador Aspen Adsim del prototipo experimental para futuros desarrollos	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	José Palomar	pepe.palomar@uam.es;	2º Semestre	Experimental y diseño
10	Proceso de conversión de CO_2 a carbonato amónico con líquido iónico.	Este trabajo se centra en el proceso de conversión de CO_2 a carbonato amónico utilizando el líquido iónico EtOHmimNT2. La reacción principal involucra la combinación de CO_2 y NH_3 para formar carbamato amónico. Se realizarán ensayos bajo distintas condiciones de operación, variando la temperatura entre 20 y 40°C y ajustando los tiempos de reacción. Para el seguimiento y caracterización del producto obtenido, se emplearán técnicas de análisis termogravimétrico (TGA), resonancia magnética nuclear (RMN) y análisis elemental. El objetivo es optimizar el proceso de conversión mediante el estudio detallado de las condiciones de operación y la caracterización precisa del carbonato amónico producido.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Jesús Lemus y Álvaro Pereira	jesus.lemus@uam.es; alvaro.pereira@uam.es	Indistinto	Experimental y diseño
11	Diseño de líquidos iónicos con propiedades optimizadas para captura y conversión de CO_2	Se abordará la síntesis experimental de nuevos líquidos iónicos, previamente diseñados de forma teórica, como eficientes absorbentes y catalizadores de CO_2 . Se caracterizará la pureza de los líquidos iónicos sintetizados mediante diferentes técnicas de análisis (Resonancia Magnética nuclear, análisis elemental, etc.). Finalmente, se harán ensayos cuantitativos de captura y conversión de dióxido de carbono en distintas condiciones de operación para evaluar su desempeño.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Jesús Lemus y Sara Moreno	jesus.lemus@uam.es; sara.moreno@uam.es	Indistinto	Experimental
12	Evaluación multiescala de sistemas líquido iónico- CO_2 - NH_3 como transportadores de hidrógeno	En una primera fase, se evaluará experimentalmente la formación de carbonato amónico con un conjunto de líquidos iónicos basados en aniones apróticos heterocíclicos, en un reactor a presión, mientras que también se estudiará la liberación de amoníaco en diversas condiciones mediante la metodología HSGC (headspace gas chromatography). En una segunda fase, se modelarán los procesos relativos a los sistemas estudiados mediante la metodología COSMO/Aspen.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Pablo Navarro y Álvaro Pereira	pablo.navarro@uam.es; alvaro.pereira@uam.es	Primer semestre	Experimental y diseño
13	Aplicación de la digitalización a la modelización y optimización de procesos de conversión de CO_2 a carbonatos cíclicos basados en líquidos iónicos	A partir de resultados obtenidos mediante simulación de procesos convencional relativos a la conversión de CO_2 a carbonatos cíclicos con líquidos iónicos se aplicarán algoritmos de regresión basados en machine learning utilizando subrutinas de Matlab. Se plantearán diversos procesos de referencia y diversos abordajes en la relación entre las propiedades de los catalizadores y las KPIs de los procesos con el fin de proponer nuevos sistemas optimizados.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Pablo Navarro y Sergio Dorado	pablo.navarro@uam.es; sergio.dorado@uam.es	Primer semestre	Diseño
14	Eliminación de contaminantes emergentes por fotocatalisis	Evaluación de la actividad fotocatalítica de catalizadores avanzados en la eliminación de fármacos	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Miguel García Rollán y Ariadna Álvarez Montero	ariadna.alvarez@uam.es // miguel.garcia@uam.es	2º semestre	Experimental
15	Aplicación de los productos de la carbonización hidrotermal de residuos en el cultivo de plantas	Carbonización hidrotermal de distintos residuos (restos alimentarios, residuo de poda y lodo de depuradora). Se obtiene un material sólido (hidrochar) que se somete a varios posttratamientos para su mejora, y una fracción líquida (agua de proceso). Se caracterizarán todos los materiales y se evaluará la aplicación de los hidrochar como enmienda de suelo y de las aguas de proceso como fertirriego para germinación de semillas de tomate.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Montserrat Tobajas Vizcalzo	montserrat.tobajas@uam.es	1º semestre	Experimental
16	Empleo de hidrochar procedente de lodos de depuradora como enmienda de suelo: efecto en la producción de fruto de tomate	Producción de hidrochar mediante carbonización hidrotermal de lodo de depuradora y mejora de sus características utilizando posttratamientos. Evaluación del efecto de su aplicación como enmienda tanto en el suelo como en el cultivo de tomate en invernadero, analizando el rendimiento, desarrollo de las plantas y calidad de los frutos obtenidos.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Montserrat Tobajas Vizcalzo	montserrat.tobajas@uam.es	2º semestre	Experimental
17	Descomposición catalítica de amoníaco en fase acuosa para la producción de H_2	El NH_3 es considerado como un portador de H_2 utilizable tanto en aplicaciones estacionarias como móviles, además, cuenta con una tecnología de producción madura, al igual que las infraestructuras para su almacenamiento y transporte. Sin embargo, su descomposición continúa siendo un reto debido al alto consumo energético asociado. En este trabajo se explorará la descomposición catalítica de amoníaco en fase acuosa, estudiando el efecto de las condiciones de operación y el tipo de catalizador en la descomposición catalítica.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Dydia Tanisha González Díaz/José Alberto Baeza Herrera	dydia.gonzalez@uam.es; josealberto.baeza@uam.es	1er semestre	Experimental

18	Estabilidad de catalizadores en la descomposición de amoníaco para la producción de H ₂	La producción de H ₂ a partir de la descomposición de amoníaco en fase acuosa surge como una tecnología novedosa para reducir los requerimientos energéticos que actualmente limitan el estado de la técnica. En este trabajo, se estudiará la evolución del comportamiento catalítico en reacciones de larga duración, así como en distintos ciclos de reutilización para evaluar la estabilidad de catalizadores en la descomposición de amoníaco.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	José Alberto Baeza Herrera/Luisa Calvo Hernández	josealberto.baeza@uam.es ; luisa.calvo@uam.es	2do semestre	Experimental
19	Valorización de CO ₂ mediante reformado seco de metano	El CO ₂ es uno de los gases de efecto invernadero principales responsables del cambio climático, por lo que su reducción es un objetivo prioritario. Una alternativa de gran interés es su conversión mediante reformado seco del metano, compuesto que también contribuye al calentamiento global, transformándolo en gas de síntesis (CO ₂ + CH ₄ → 2 CO + 2 H ₂). Este se usa en diferentes procesos de síntesis de compuestos químicos o como fuente de combustibles limpios (H ₂). El objetivo del TFG es la síntesis y evaluación de catalizadores basados en óxidos de cerio y samario, activos para esta reacción.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Ariadna Álvarez Montero Luisa María Gómez Sainero	Ariadna.alvarez@uam.es ; luisa.gomez@uam.es	Indistinto	Experimental
20	Evaluación de las emisiones de residuos clorados en España y métodos para su minimización	Los compuestos orgánicos volátiles clorados (Cl-COV) se utilizan ampliamente para la producción de una gran variedad de productos comerciales. Sin embargo, los Cl-COVs tienen graves efectos perjudiciales para el ser humano y el medio ambiente, por lo que las empresas deben asegurarse de cumplir con los límites de emisión a la atmósfera y notificar sus emisiones. El objetivo del TFG es realizar un inventario de las fuentes y extensión de dichas emisiones utilizando como herramienta principal el registro de emisiones contaminantes y formular vías para su reducción.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Luisa María Gómez Sainero Ariadna Álvarez Montero	luisa.gomez@uam.es; Ariadna.alvarez@uam.es	Indistinto	Bibliográfico
21	Valorización de residuos biomásicos mediante licuefacción hidrotermal	El proyecto aborda la valorización de residuos biomásicos mediante el proceso de licuefacción hidrotermal. Se analizarán rendimientos y composiciones de los productos de reacción (fase orgánica, fase acuosa, hidrochar) a diferentes temperaturas de reacción, y evaluando el uso potencial de cada uno de estos productos.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Elena Díaz Nieto, Bryan Chiguano	elena.diaz@uam.es; bryan.chiguano@uam.es	Sep-24	Experimental
22	Valorización de las aguas de proceso de carbonización hidrotermal de residuos de alimentos mediante el binomio fermentación acidogénica y fotofermentación.	El proyecto aborda la valorización del agua de proceso de la carbonización hidrotermal de residuos de alimentos mediante el sistema acoplado fermentación acidogénica-fotofermentación de cara a la producción de hidrógeno. Los ensayos se llevarán a cabo en reactores en continuo (3 L) en los que se evaluará el efecto de la carga orgánica, pH y población microbiana.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Elena Díaz Nieto, Mario Pérez Díez	elena.diaz@uam.es; mario.perez@uam.es	Sep-24	Experimental
23	Desarrollo de reactores catalíticos de membrana para su aplicación en procesos avanzados de tratamiento de aguas	Los procesos heterogéneos de oxidación avanzada representan una alternativa prometedora en el tratamiento de aguas. En este proyecto se abordará la intensificación del proceso Fenton heterogéneo para la eliminación de microcontaminantes centrándose en la recuperación del catalizador mediante un sistema de filtrado en continuo a través de membranas. A lo largo del trabajo se evaluarán la efectividad del tratamiento y recuperación del catalizador, con la finalidad de diseñar un sistema catalítico activo, económico y respetuoso con el medio ambiente.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Zahara Martínez de Pedro y Sergio Zamora Martín	zahara.martinez@uam.es; sergio.zamora@uam.es	Indistinto	Experimental
24	Desarrollo de estrategias basadas en los procesos de oxidación avanzada para la remediación de enclaves acuáticos contaminados con cianobacterias tóxicas	La presencia de cianobacterias tóxicas en aguas representa un importante problema ambiental y de salud pública. En este proyecto se abordará la aplicación de procesos de oxidación avanzada para la eliminación tanto de cianobacterias tóxicas como de las cianotoxinas liberadas por las mismas. A lo largo del trabajo se evaluarán diferentes estrategias, como la combinación de diferentes tratamientos oxidativos, de cara a diseñar sistemas catalíticos efectivos, económicos y respetuosos con el medio ambiente que puedan ser potencialmente aplicados en la remediación <i>in situ</i> de masas de agua.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Macarena Muñoz García y David Ortiz Suárez	macarena.munoz@uam.es, david.ortiz@uam.es	Febrero (segundo cuatrimestre)	Experimental
25	Eliminación de cianotoxinas mediante procesos de oxidación avanzada	En la actualidad, las toxinas producidas por las cianobacterias tóxicas no son eliminadas eficazmente mediante los tratamientos convencionales, suponiendo un importante riesgo para la salud pública al acabar en las aguas de consumo. En este trabajo se abordará la aplicación de procesos de oxidación avanzada para el tratamiento de aguas contaminadas con cianotoxinas poco estudiadas hasta la fecha, optimizando las principales variables que rigen el proceso de cara al diseño de un tratamiento en aguas efectivo, de bajo coste y respetuoso con el medio ambiente.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Zahara Martínez de Pedro y David Ortiz Suárez	zahara.martinez@uam.es; david.ortiz@uam.es	Febrero (segundo cuatrimestre)	Experimental
26	Desarrollo de un filtro catalítico regenerable para su aplicación en purificación de aguas	Los procesos de adsorción, ampliamente utilizados en el tratamiento de aguas, presentan la problemática asociada a la saturación del adsorbente. En este trabajo se abordará el tratamiento de aguas utilizando materiales soportados sobre membranas, su uso como adsorbentes y su posterior regeneración mediante reacciones de oxidación avanzada. A lo largo del trabajo se evaluarán las principales variables que rigen el proceso selectivo, permitiendo así diseñar un sistema catalítico económico y respetuoso con el medio ambiente que pueda ser potencialmente aplicado en la purificación de aguas.	Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias. UAM	Macarena Muñoz García y Sergio Zamora Martín	macarena.munoz@uam.es; sergio.zamora@uam.es	Indistinto	Experimental
27	Utilización del amoníaco como combustible y transportador de hidrógeno	El objetivo de este trabajo es revisar el estado actual de las tecnologías para la utilización del amoníaco de forma directa en motores y en celdas de combustible, así como de forma indirecta mediante su descomposición en fase gas para la producción de hidrógeno. El estudio analizará de forma crítica las ventajas, inconvenientes, y perspectivas de aplicación futura de las diferentes tecnologías. La evaluación se realizará desde el punto de vista técnico y medioambiental.	Departamento de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Madrid	Miguel Ángel Gilarranz Redondo	miguel.gilarranz@uam.es	Indistinto	Bibliográfico
28	Producción de hidrógeno a partir de biomasa	El objetivo de este trabajo es revisar el estado actual de las tecnologías para la producción de hidrógeno a partir de biomasa. Se analizarán las tecnologías comerciales existentes y las que se están investigando en la actualidad. El estudio analizará de forma crítica las ventajas, inconvenientes, y perspectivas de aplicación futura de las diferentes tecnologías. La evaluación se realizará desde el punto de vista económico, técnico y medioambiental.	Departamento de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Madrid	Miguel Ángel Gilarranz Redondo	miguel.gilarranz@uam.es	Indistinto	Bibliográfico
29	Producción de hidrógeno renovable mediante reformado en fase acuosa de fracciones residuales de la industria alimentaria: avances y perspectivas de futuro	El reformado en fase acuosa es un proceso catalítico que permite la obtención de hidrógeno a partir de materia orgánica en disolución. Cuando el sustrato utilizado se trata de una biomasa residual, el hidrógeno producido puede considerarse renovable (o bio-hidrógeno). Por sus características físico-químicas, las fracciones residuales de diferentes industrias alimentarias están siendo ampliamente investigadas y ofreciendo interesantes resultados. Con todo esto, objetivo del trabajo es la realización de una revisión bibliográfica profunda del estado actual de la técnica y las perspectivas de futuro de esta aplicación.	Departamento de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Madrid	Francisco Heras Muñoz	fran.heras@uam.es	Indiferente	bibliográfico
30	Aprovechamiento integrado de residuos sólidos y aguas de lavado de la industria azucarera para la producción de bio-H ₂ mediante reformado en fase acuosa	La utilización de pulpa residual y aguas de lavado procedentes del proceso de producción de azúcar de remolacha como materia prima para la producción de bio-H ₂ mediante reformado catalítico en fase acuosa ha sido ya abordado de forma experimental por el grupo de investigación en el que se enmarca esta oferta. El objetivo de este trabajo consiste en la modelización del proceso mediante simulación con Aspen HYSYS/Plus con el fin de determinar las ventajas derivadas de la valorización combinada de ambos residuos	Departamento de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Madrid	Francisco Heras Muñoz	fran.heras@uam.es	Indiferente	diseño
31	Eliminación fotocatalítica de NOx	El proyecto persigue el uso de minerales como fotocatalizadores en la oxidación de NOx en efluentes gaseosos. Se estudiará el papel de diferentes minerales, comparando los resultados obtenidos con los que se alcanzan utilizando TiO ₂ . Se analizará el efecto de las condiciones de operación y se propondrá un modelo cinético que reproduzca los resultados experimentales.	Departamento de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Madrid	Juan Antonio Zazo Martínez/Jefferson Silveira	juan.zazo@uam.es/jefferson.silveira@uam.es	Indistinto	Experimental
32	Tratamiento químico de suelos contaminados con hidrocarburos	El objetivo de este proyecto es la descontaminación de suelos mediante la aplicación de procesos de oxidación química. Se determinarán las condiciones óptimas de operación y, previamente, se caracterizará fisicoquímicamente el suelo, además de evaluar su toxicidad.	Departamento de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Madrid	Gema Pliego Rodríguez/Juan Antonio Zazo Martínez	gema.pliego@uam.es/juan.zazo@uam.es	Indistinto	Experimental
33	Descontaminación de suelos con hidrocarburos mediante POAs	El objetivo de este proyecto es el tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos mediante el empleo de diferentes procesos de oxidación avanzada (POAs). Se caracterizarán los suelos contaminados y se evaluará su toxicidad. A continuación, se evaluarán diferentes condiciones de operación en la eficacia de los tratamientos de oxidación.	Departamento de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Madrid	Gema Pliego Rodríguez/Jefferson Silveira	gema.pliego@uam.es/jefferson.silveira@uam.es	Indistinto	Experimental
34	Codigestión anaerobia de residuos domésticos. Aplicación de pretratamientos	Estudio de la codigestión anaerobia de residuos domésticos tras la aplicación de distintos pretratamientos termoquímicos	Departamento de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Madrid	María de los Angeles de la Rubia Romero, Juliette Collin	angeles.delarubia@uam.es	1er semestre	experimental
35	Estudio de estructuras basadas en black TiO ₂ para aplicaciones medioambientales y de producción de hidrógeno.	En los últimos años se han realizado muchos esfuerzos para lograr energías más limpias con menores costes y disminuir la contaminación ambiental. El TiO ₂ ha sido ampliamente investigado como fotocatalizador para la limpieza ambiental, actividad antibacteriana, producción de hidrógeno, etc. En el presente trabajo se propone el estudio de nanoestructuras basadas en black TiO ₂ para aplicaciones en degradación de contaminantes y producción de hidrógeno. Para ello, se explorarán nanoestructuras como nanopartículas de TiO ₂ o nanotubos de TiO ₂ crecidos mediante oxidación. Posteriormente, las muestras se someterán a un tratamiento de hidrogenación para convertir el TiO ₂ en black TiO ₂ . Se estudiará la eficiencia en la producción de hidrógeno, y en la fotodegradación de contaminantes de cada una de las muestras. Si el estudiante lo desea, se podrá estudiar también el efecto de la modificación de la nanoestructura, por ejemplo, mediante la incorporación de nanopartículas plasmónicas de oro.	Departamento de Física Aplicada. Facultad de Ciencias. UAM	Francisco Javier Fernández Alonso, Celia Tavares de Sousa	francisco.fernandez01@uam.es; celia.tousa@uam.es	Indiferente	Experimental
36	Producción de 1,5-pentanodiol a partir de furfural derivado de biomasa	El trabajo consiste en preparar catalizadores sólidos activos en la transformación de furfural derivado de la biomasa para obtener 1,5-pentanodiol (1,5-PDO) de origen renovable. El 1,5-PDO es un monómero que puede formar diferentes biopolímeros con una amplia gama de aplicaciones. Este proyecto pretende iniciar al estudiante en el campo de la catálisis. Sus actividades incluyen los tres fundamentos de la catálisis heterogénea como son: la preparación de catalizadores, medidas de actividad catalítica y caracterización básica de los catalizadores antes y tras reacción.	ICP-CSIC	Rafael Mariscal López Antonio Pulido Almagro	r.mariscal@icp.csic.es ja.pulido@csic.es	Indistinto	Experimental
37	Fotosíntesis artificial mediante espectroscopia ultrarrápida resuelta en el tiempo	Los catalizadores abundantes en la tierra se evaluarán mediante técnicas de laboratorio y espectroscopia de absorción y emisión de rayos X con resolución temporal. Estas mediciones se llevarán a cabo en instalaciones basadas en el sincrotrón para mapear las conformaciones electrónicas y estructurales de los complejos catalíticos hacia la reacción de oxidación del agua.	ICMM-CSIC	Dooshaye Moonshiram	dooshaye.moonshiram@icmm.csic.es	Indistinto	Experimental

38	Mejora de las propiedades termo-mecánicas de vidrios de fosfato como láseres de alta potencia	Los vidrios de fosfato poseen especiales propiedades químicas y ópticas que los hacen ideales para su utilización como fuentes de radiación láser en la obtención de energía por técnicas de fusión (https://lasers.inl.gov/). El objetivo del proyecto será el estudio de nuevos vidrios de fosfato dopados con neodimio obtenidos mediante técnicas especiales de fusión y la caracterización de sus propiedades termo-mecánicas.	ICV-CSIC	Francisco Muñoz Fraile	fmunoz@icv.csic.es	Indistinto	Experimental
39	Síntesis de materiales para su aplicación en satélites espaciales	En colaboración con la Agencia Espacial Europea (ESA) se prepararán materiales conductores de baja resistencia eléctrica utilizados en la industria espacial y se caracterizarán con técnicas de ultra-alto vacío. Por ello se aprenderá y utilizará el método de depósito de electrodeposición, electrolisis, así como las técnicas de caracterización espectroscópicas de emisión de electrones entre otras.	ICMM-CSIC	Isabel Montero Herrero	imontero@icmm.csic.es	Indistinto	Experimental
40	Análisis de reactores de lecho fijo en ciclos termo-electroquímicos para la producción de hidrógeno solar	Los ciclos termoquímicos tienen el potencial de proporcionar la mejor eficiencia para la producción de hidrógeno de todas las posibles rutas que utilizan energía solar. Esencialmente, se sustituye la descomposición del agua con calor en dos reacciones: una endotérmica favorecida a altas temperaturas (~1500 °C) y una exotérmica favorecida a bajas temperaturas (~1000 °C). Para evitar tener que operar a tan alta temperatura, se pueden promover las reacciones con un potencial eléctrico y en lecho fijo. En este trabajo, aprenderás a modelar estos ciclos creando una herramienta en Python que nos permita predecir su eficiencia dependiendo de las condiciones de operación.	ICP-CSIC	Alberto de la Calle Alonso	alberto.delacalle@csic.es	Indistinto	Diseño
41	Valorización de CO2 para obtener compuestos portadores de hidrógeno	El alumno estudiará sobre catalizadores heterogéneos la reacción de hidrogenación de CO2 para formar moléculas portadoras de hidrógeno (metano, metanol, ácido fórmico). Para ello, llevará a cabo la síntesis de materiales con la doble funcionalidad (DFM) de absorción de CO2 y de reducción subsiguiente del CO2 capturado. Las reacciones se realizarán en reactores de lecho fijo en fase gaseosa a diferentes presiones acoplado a un cromatógrafo de gases. Se estudiarán diferentes fases activas. Aprenderá a relacionar los resultados catalíticos con la caracterización realizada, difracción de rayos X, microscopía electrónica, etc.	ICP-CSIC	Inmaculada Rodríguez Ramos/José María Conesa Alonso	irodriguez@icp.csic.es / jm.conesa@csic.es	A convenir con el estudiante, en función de su tiempo disponible.	Experimental
42	Obtención sostenible de biocombustibles: hidrogenación catalítica de derivados de la biomasa con ácido fórmico como fuente de hidrógeno alternativa	El alumno estudiará la reacción de hidrogenación de moléculas derivadas de la biomasa como 5-hidroxi-metilfurfural (HMF) para obtener biocombustibles, el 2,5-dimetilfurfano (DMF). Se usará ácido fórmico, subproducto en las biorefinerías, como reductor alternativo al hidrógeno. Para ello, realizará la síntesis de catalizadores soportados en materiales de carbono nanoestructurados y empleará distintas fases activas metálicas. Las reacciones se realizarán en reactores de lecho fijo y/o batch y analizará los compuestos por cromatografía de gases. Aprenderá a relacionar los resultados catalíticos con la caracterización realizada, difracción de rayos X, microscopía electrónica, etc.	ICP-CSIC	Inmaculada Rodríguez Ramos/María Virtudes Morales Vargas	irodriguez@icp.csic.es / mv.morales@csic.es	A convenir con el estudiante, en función de su tiempo disponible.	Experimental
43	Nueva generación de baterías sostenibles de estado sólido	El desarrollo de baterías de estado sólido es uno de los retos tecnológicos más importantes de la comunidad científica y de la industria energética y de transporte. El interés estriba en sustituir el electrolito orgánico convencional inflamable, por un sólido inorgánico que no lo es eliminando peligros de ignición y permitiendo aumentar la densidad de energía y potencia. Las baterías de sodio de estado sólido (Na-SSB) son especialmente atractivas debido a la abundancia de sodio, su bajo coste y sus propiedades electroquímicas similares a las del litio. Este trabajo se centra en el desarrollo de baterías de estado sólido "sin exceso de ánodo" y en el procesado de interfaces 3D electrolito-colector de corriente para mejorar la capacidad de ciclado. Este tipo de batería no tiene ánodo durante el ensamblaje, sino que se forma in situ durante la primera carga dando lugar a un más fácil procesado, bajo coste, y mayor densidad energética. La optimización de las interfaces 3D entre el electrolito y el colector de corriente se realizará mediante diferentes técnicas de procesado a baja temperatura incluyendo técnicas de lámina delgada, impresión 3D e impregnación.	ICMM-CSIC	Ainara Aguadero Garin, Ricardo Jimenez Rioboo	ainara.aguadero@csic.es ; rjim@icmm.csic.es		Experimental
44	Análisis techno-económico de centrales termosolares con almacenamiento de energía	El TFG se centra en el análisis techno-económico de materiales para el almacenamiento termoquímico de energía en centrales termosolares. El objetivo es evaluar diferentes materiales novedosos en términos de eficiencia energética, costes y viabilidad técnica. Se investigarán materiales como CaO dopados, con propiedades termoquímicas adecuadas para almacenamiento de calor. Además, se realizará un análisis de costes, incluyendo la inversión inicial, mantenimiento y ciclo de vida. El estudio pretende optimizar el almacenamiento de energía, mejorando la rentabilidad de las plantas termosolares. El estudiante adquirirá conocimientos de análisis energético y económico así como programación en Python y otros entornos.	ICP-CSIC	Alicia Bayón Sandoval	alicia.bayon@csic.es	Indistinto	Diseño
45	Síntesis y Caracterización de Perovskitas Para la Producción de Hidrógeno Verde	Las perovskitas son materiales redox fundamentales para la producción de hidrógeno a partir de energía solar. En el proyecto SmartSolFuel estamos evaluando perovskitas para producir hidrógeno mediante la combinación de herramientas de inteligencia artificial con experimentos. El trabajo de fin de grado consistirá en apoyar esta investigación con la síntesis de perovskitas seleccionadas por la inteligencia artificial y su caracterización estructural, morfológica y termogravimétrica. El estudiante adquirirá conocimientos "hands-on" de síntesis de materiales y su caracterización además de estar en contacto con los desarrollos de inteligencia artificial para el descubrimiento de materiales.	ICP-CSIC	Alicia Bayón Sandoval	alicia.bayon@csic.es	Indistinto	Experimental
46	Desarrollo de aditivos funcionales encapsulados para su uso en la industria agro-alimentaria.	El proyecto se centrará en la síntesis, caracterización y aplicaciones de sistemas compuestos por aceites esenciales, arcillas y aditivos funcionales para su aplicación en los sectores de alimentación (envases activos) y agricultura (repelentes, pesticidas naturales, etc). El trabajo se desarrollará en un laboratorio de investigación en colaboración directa con una empresa del sector agro-alimentario (Encapsulac S.L.). La línea de investigación se apoya con proyectos internacionales en colaboración con otros centros y universidades de prestigio.	ICV-CSIC	Cástor Salgado Soneira, José Francisco Fernández Lozano	castorsalgado@icv.csic.es ; jfernandez@icv.csic.es	Indistinto	Experimental
47	Procesamiento de imanes permanentes basados en ferritas mediante metodologías no convencionales	El objetivo de este trabajo es desarrollar imanes permanentes basados en ferritas y libres de tierras raras mediante aproximaciones no convencionales que reduzcan el consumo de energía y la huella de carbono asociada al procesado. Para ello, se van a diseñar y desarrollar procesos de sinterización basados en el proceso en frío cold sintering process (CSP), identificando las mejores condiciones en cuanto a densidad y propiedades magnéticas de los dispositivos, con el fin de conseguir imanes permanentes competitivos en el mercado actual.	ICV-CSIC	Aida Serrano Rubio	aida.serrano@csic.es	2º semestre	Experimental
48	Reacciones de valorización de biomasa empleando calefacción magnética	Este proyecto tiene como objetivo desarrollar catalizadores eficientes para la hidrogenación de derivados de biomasa en fase gaseosa usando calefacción magnética. Se sintetizarán y estudiarán materiales catalíticamente activos y adecuados para el calentamiento magnético inductivo. Dichos materiales serán estudiados mediante diversas técnicas de caracterización y se realizarán pruebas de actividad catalítica en los mismos	ICP-CSIC	Ana Belén Dongil / Verónica Naharro Ovejero	a.dongil@csic.es / veronica.naharro@csic.es	1er semestre	Experimental
49	Diseño y evaluación de catalizadores heterogéneos para la captura y valorización de CO2	Este trabajo tiene como objetivo el desarrollo de sistemas catalíticos eficientes para la captura y valorización de CO2 mediante hidrogenación. Consistirá en la síntesis y caracterización de catalizadores heterogéneos, así como en la realización de las pruebas de captura y actividad catalítica de estos catalizadores en la reacción de metanación del CO2 y optimización del proceso.	ICP-CSIC	Ana Belén Dongil / Laura Martínez Quintana	a.dongil@csic.es / laura.m.quintana@csic.es	1er semestre	Experimental
50	Impresión 3D para ingeniería de tejidos con materiales renovables	Se diseñan biomateriales aptos para ingeniería de tejidos y órganos, mediante impresión 3D para escalado y comparación con materiales comerciales, modificando residuos de biomasa, reduciendo su huella ambiental y coste, con energías renovables y sin tóxicos. Se trabaja según una ECONOMÍA CIRCULAR y RESIDUO CERO, contra el CAMBIO CLIMÁTICO y dada la multidisciplinariedad del tema, se aúnan esfuerzos del ICP (CSIC), el ICMM (CSIC), para preparación y caracterización de los biomateriales y su biocompatibilidad se analiza estudiando su comportamiento in vitro e in vivo, en el CTB (UPM).	ICP, ICMM (CSIC), CTB (UPM)	Malcolm Yates Buxcey, Milagros Ramos Gomez	myates@icp.csic.es / milagros.ramos@upm.es	2º semestre	Experimental
51	Preparación y caracterización de materiales Sol-Gel nano-porosos para aplicaciones como nanosensores ópticos.	Una de las ventajas más importantes del procesamiento sol-gel es la capacidad de controlar las propiedades estructurales de los micro/nanoporos en términos de tamaño, forma y densidad de poros. En nuestro caso, las micro / nano-dimensiones de los poros, así como el número de poros, tienen una influencia importante en la superficie efectiva sobre la cual se confinan moléculas fluorescentes capaces de tener una respuesta óptica a un estímulo externo (sensor). Se pretende sintetizar y optimizar las propiedades estructurales para una mejor respuesta óptica de los nanosensores	ICMM-CSIC	David Levy/Félix Salazar	David.Levy@icmm.csic.es y felixjose.salazar@upm.es	septiembre/Febrero	Experimental
52	Control de la porosidad y el grosor de las matrices porosas sol-gel en ventanas inteligentes de cristal líquido. Preparación experimental de recubrimientos ópticos.	Uno de los aspectos más importantes para el diseño de estos recubrimientos es controlar las interacciones que existen entre las moléculas de cristal líquido (LC) y la superficie de la matriz donde serán confinadas. En base a nuestra experiencia, pretendemos un enfoque novedoso relacionado con la activación por luz de las moléculas de LC mediante un nuevo método basado en la interacción que afecta la orientación de las moléculas de LC, que requiere una adaptación de los parámetros morfológicos para optimizar el comportamiento de la respuesta electroóptica.	ICMM-CSIC	David Levy/Félix Salazar	David.Levy@icmm.csic.es y felixjose.salazar@upm.es	septiembre/Febrero	Experimental

53	Hidrogenación de CO ₂ asistida mediante radiación microondas	El objetivo del proyecto es la valorización de CO ₂ mediante tecnologías termoquímicas que den viabilidad a su aprovechamiento. Se pretende mejorar la conversión de CO ₂ y la selectividad al producto de interés (metano, metanol, ...) trabajando en condiciones suaves mediante la aplicación de radiación microondas como agente termoactivador. El objetivo del TFG es preparar nuevos catalizadores multicomponente y probarlos en la reacción de hidrogenación de CO ₂ . Asimismo, se realizará una caracterización exhaustiva de los catalizadores.	ICP-CSIC	Ana Serrano Lotina	asl@icp.csic.es	A consensuar con el estudiante (horario de mañana)	Experimental
54	Producción catalítica de moléculas plataforma desde biomasa	El trabajo consistirá en estudiar y optimizar las condiciones de reacción para la producción de moléculas plataforma desde biomasa. A partir de un proceso de fraccionamiento de biomasa se obtienen mezclas complejas de azúcares que mediante reacciones catalíticas de deshidratación se convierten en moléculas plataforma como el furfural, hidroximetilfurfural y el ácido levulinico. Estas moléculas se pueden convertir posteriormente en precursores de plásticos y productos químicos. En el trabajo se estudiarán el uso de catalizadores homogéneos y heterogéneos	ICP-CSIC	Dr. David Martin Alonso	david.alonso@csic.es	Indistinto, pero preferible el 2º semestre	Experimental
55	Desarrollo de vidrios para catalisis Fenton heterogéna por reducción en fundido	Se llevará a cabo el desarrollo de vidrios con diferentes contenidos en Fe ²⁺ /Fe ³⁺ mediante fusión en atmósfera oxidante o reductora. Dichos vidrios se utilizarán para la degradación de compuestos emergentes en agua potable y/o residual. Los vidrios se estudiarán mediante microscopía electrónica, espectroscopías infrarroja y Raman, Resonancia magnética nuclear y difracción de rayos x.	ICV-CSIC	Juan Rubio	rubio@icv.csic.es	1er semestre	Experimental
56	Reciclado de vidrio utilizando tecnología laser	Clasificación y caracterización química y térmica de diferentes residuos de vidrio, fusión y procesado utilizando hornos convencionales y tecnología laser para la obtención de nuevos productos a partir del vidrio de reciclado. Estudio y comparación de los materiales procesados por diferentes métodos.	ICV-CSIC	María Jesús Pascual	mpascual@icv.csic.es	Indistinto	Experimental
57	Estructuras 3D para aplicaciones en energía solar	El proyecto aborda la fabricación aditiva, empleando la técnica de impresión directa de tintas, de multimateriales impresos en 3D para su empleo en almacenamiento de energía térmica, especialmente en energía solar. En una primera fase se imprimirán los soportes 3D cerámicos, posteriormente se infiltrarán con un material de cambio de fase que almacena la energía térmica y, por último, se protegerán con un recubrimiento también cerámico para evitar pérdidas energéticas. En una segunda fase se estudiará con diferentes técnicas de análisis el desempeño energético de estas estructuras.	ICV-CSIC	Manuel Belmonte Cabanillas	mbelmonte@icv.csic.es	Preferiblemente durante el 1º trimestre, aunque no es excluyente	Experimental
58	Impresión 3D de membranas de Alumina para filtración y depuración de agua, y/o aislante térmico	Las membranas de alúmina se consideran unas de las membranas cerámicas más importantes, que juega funciones importantes no sólo en procesos de separación, sino también también en procesos catalíticos y como aislantes térmicos a alta temperatura. Una manera de diseñar estas membranas ad hoc a su aplicación, y reduciendo costes, es la impresión 3D. Para ello, vamos a utilizar granulos compuestos de alumina y PLA (https://colfeed.com/shop/fcer-al2o3-g/) para imprimir membranas con diferentes porosidades, y tras un post-tratamiento térmico, caracterizarlas y medir su capacidad catalítica y su conductividad térmica.	ICV-CSIC	Begoña Ferrari	bferrari@icv.csic.es	indistinto	experimental
59	Impresión 3D de electrodos fotoelectroquímicos para aplicaciones energéticas y de remediación ambiental	La combinación de materiales tradicionales y avanzados, junto con la innovación en diseño y procesado son los objetivos sobre los que se centran el desarrollo de electrodos para baterías y supercondensadores. Para ello, vamos a utilizar materiales compuestos de grafeno/grafito y PLA comerciales (https://colfeed.com/product-category/granules/) para la impresión 3D de electrodos de porosidad diseñada y su combinación con semiconductores cerámicos como el óxido de titanio (IV) para su funcionalización final. Se propondrán análisis fotoelectroquímicos para su caracterización y evaluación en términos de rendimientos energéticos y capacidad de generar H ₂ verde.	ICV-CSIC	Pablo Ortega ColumbransBegoña	pablo.ortega@icv.csic.es	indistinto	experimental
60	Desarrollo de nuevos implantes biocerámicos con porosidad y biodegradación personalizada al paciente mediante impresión 3D	Los biomateriales regenerativos proporcionan una estructura porosa que imita la estructura ósea y sirve de soporte mientras el hueso se regenera. Con el uso de materiales biodegradables se puede adecuar la tasa de degradación del material a la velocidad de regeneración, evitando así segundas cirugías, especialmente en pacientes pediátricos. En este trabajo se buscará desarrollar implantes biocerámicos de hidroxiapatita mediante impresión 3D con porosidades controladas mediante la adición de diferentes biopolímeros. Por último se evaluará la tasa de degradación de varias composiciones in vitro y se evaluará su biocompatibilidad.	ICV-CSIC	Ana Ferrández Montero	aferrandez@icv.csic.es	indistinto	experimental
61	Vitrocerámicos luminiscentes de alta calidad óptica	Síntesis y caracterización estructural y microestructural de vitrocerámicos transparentes de oxifluoruro dopados con tierras raras. Ajuste de los parámetros de fusión, enfriamiento y tratamientos térmicos para la obtención de vidrios homogéneos en composición y propiedades y sin defectos.	ICV-CSIC	M.J.Pascual	mpascual@icv.csic.es	Indistinto	Experimental
62	Desarrollo de materiales de carbono funcionalizados con porosidad jerarquizada para electrodos de supercondensadores de altas prestaciones.	El trabajo comprenderá la síntesis de materiales híbridos orgánico-inorgánicos, que posteriormente serán pirolizados y lixiviados para obtener materiales de carbono porosos y funcionalizados. Se utilizarán ataques sostenibles que adicionalmente incorporarán una funcionalización adicional en estos materiales que a priori será beneficiosa para sus propiedades electroquímicas. Los materiales desarrollados serán caracterizados desde un punto de vista composicional, estructural y microestructural, pero además se llevará a cabo una caracterización electroquímica que indicará la viabilidad o no de estos materiales para ser empleados como materiales para almacenamiento de energía.	ICV-CSIC	M. Alejandra Mazo Fernández	sandra@icv.csic.es	1er trimestre	Experimental
63	Piezas de carburos cementados con formas complejas fabricados por técnicas respetuosas con el medio ambiente	Algunas de las nuevas tecnologías en desarrollo como los reactores de fusión o las naves orbitales con reentrada en la tierra demandan de materiales con formas complejas que puedan soportar entornos de trabajo severos, con altas temperatura, atmósferas corrosivas y altos niveles de radiación. Los carburos cementados basados en WC con pequeñas cantidades de fase metálica cubren esta necesidad, pero necesitan de técnicas de conformado eficientes y versátiles. Las técnicas de gelificación de suspensiones permiten enfrentar esta necesidad de modo eficiente mediante el uso de nuevos aditivos de origen natural con bajo impacto medioambiental. Se estudiarán las técnicas de fabricación de estos carburos cementados mediante medidas reológicas y los materiales así fabricados se sinterizarán para obtener piezas de formas complejas que se caracterizarán estructural y microestructuralmente.	ICV-CSIC	Antonio Javier Sánchez Herencia	ajsanchez@icv.csic.es	indistinto	experimental
64	Electrodos pilas de combustible y electrolizadores de metanol	Preparación y caracterización de electrodos para ambos sistemas, pila de combustible de metanol directo (DMFC) y electrolizador de metanol. (EC-MeOH). Consistirá en el desarrollo de nuevas capas catalíticas para la fabricación de dichos electrodos utilizando catalizadores libres de Pt: a) Preparación y caracterización de los catalizadores libres de Pt. b) Preparación de las capas catalíticas: tintas y depósito de las mismas sobre la GDL elegida. c) Caracterización de las capas catalíticas tanto morfológica como electroquímicamente. d) Como plan de contingencia preparar catalizadores con cargas bajas de Pt y PtRu.	ICV-CSIC	Eva Chinarro Martín	martin@icv.csic.es	Preferiblemente durante el 1º semestre, aunque no es excluyente	Experimental