

CATÁLOGO DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS 2023

PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA
DEL HIDRÓGENO



ÍNDICE

PRESENTACIÓN

Plataforma Tecnológica española del Hidrógeno	1
Carta del Presidente	3

CATÁLOGO DE MIEMBROS Y TECNOLOGÍAS DISPONIBLES

Abengoa Innovación, S.A.	8
AICIA	11
AIJU	17
AIMPLAS	26
AJUSA	33
ARIEMA Energía y Medioambiente S.L.	37
Base Sistemas y Suministros, S.A.	40
BSE Renovables	43
CEM	46
CENER	50
CETENMA	62
CETIL DISPENSING TECHNOLOGY, S.L.	65
CIC energigUNE	69
CIDETEC	74

ÍNDICE

CIIAE	79
CIRCE	82
CNH2	90
CTAG	99
Diverxia Infraestructuras	102
Duro Felguera Green Tech	105
Ecointegral IDP	109
Enagas S.A	112
ENERGYLAB	115
ÉVOLUTION Synergétique Automotive S.L.	119
FAEN	122
FHa	124
Fundación CIDAUT	133
Generaciones Fotovoltaicas de La Mancha S.L	142
Hidrógeno Circular S.L	147
Hiperbaric S.A	150
HRS	155
I3A-UNIZAR	159
Instituto IMDEA ENERGÍA	169
Instituto Universitario CMT	175
ITE	181

ÍNDICE

Instituto Tecnológico de Galicia	187
LEITAT Technological Center	191
Lhyfe Hidrógeno S.L	194
LOMARTOV SL	198
Methanol Reformer	200
Prematecnica S.A	206
Redexis	215
Repsol S.A.	219
Sarralle Environment&Energy	221
Schaeffler Iberia s.l.u.	225
TaiichiO & Wolf Projects	228
Tecnalía	231
Tolsa	239
Trinity Energy Storage	245
TSK	248
Universidad Autónoma de Madrid	250
Universidad de Burgos	254
Universidad de Castilla-La Mancha	256
Universidad de León	259
Universidad de Oviedo	262
Universitat Politècnica de Catalunya	264

ÍNDICE

Universidad del País Vasco	267
Universidad Rey Juan Carlos	270
Universidad Rovira i Virgili	276
Vodik	283
Water2kW	284

PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DEL HIDRÓGENO



La **Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno (PTe H2)**, llamada hasta la reestructuración en 2022 **Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno** y de las Pilas de Combustible (PTE HPC), es una **iniciativa promovida por la AeH2 y amparada por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)**. Desde su puesta en marcha en el año 2005, la **AeH2** asume las labores de Secretaría Técnica.

La **PTe H2** se encarga de **fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector del hidrógeno** en España. Desde la Plataforma se dinamiza la participación de entidades españolas en proyectos de I+D+i (nacionales e internacionales) relacionados con este sector con el objetivo de desarrollar conocimientos y tecnología propios que permitan situar a la industria española en una posición competitiva a nivel internacional.

La **misión** de la PTe H2 es **aunar a los representantes de toda la cadena de valor del sector del hidrógeno** para constituir un lugar de encuentro científico-tecnológico donde localizar información valiosa, recomendaciones y actuaciones en materia de I+D+i.

Con el apoyo y la colaboración de:



PTR2022-001351



El presente informe se ha realizado tras un proceso de recopilación de información por parte de la Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno (PTe H2).

Diseño y maquetación: ARIEMA Energía y Medioambiente S.L.

Actualización 2023



<http://www.ptehpc.org/>



secretariatecnica@pteh2.org



<https://www.linkedin.com/company/90247106/admin/>



[@PTe_H2](https://twitter.com/PTe_H2)

Carta del Presidente

Los últimos años han sido testigo de un crecimiento sin precedentes en el interés global por el hidrógeno como vector de una energía limpia y renovable. Como consecuencia de ello, la tecnología del hidrógeno ha progresado en diversas áreas y se ha vuelto esencial en la descarbonización de sectores económicos emisores, como la generación eléctrica, el transporte y la industria.

En Europa, medidas como el Plan REPowerEU, basado en la aplicación del paquete de medidas «Objetivo 55», la Estrategia Europea para el Hidrógeno Verde, el Banco Europeo del Hidrógeno y las convocatorias de proyectos importantes de interés común europeo (IPCEI), han establecido un marco favorable para desarrollar y avanzar en tecnologías de hidrógeno, reconociendo su importancia para lograr la neutralidad de carbono y la seguridad energética europea.

Asimismo, a nivel nacional, el lanzamiento del PERTE ERHA 2022, para el impulso de proyectos de hidrógeno verde, el Plan +SE (Plan Más Seguridad Energética), la implementación del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 y de la Hoja de Ruta del Hidrógeno, también están impulsando el potencial industrial del hidrógeno verde en España.

En este contexto, la Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno (PTe H2) ha continuado creciendo y consolidándose como una gran red tecnológica que agrupa a entidades pertenecientes a toda la cadena de valor del hidrógeno. Cumpliendo su papel fundamental de impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico en el ámbito del hidrógeno en España, así como de promover la creación de soluciones energéticas basadas en este recurso, la PTe H2 ha sido protagonista de una serie de hitos tanto a nivel nacional como internacional.

En primer lugar, es importante destacar que hemos inaugurado un nuevo capítulo en la Plataforma Tecnológica española del Hidrógeno (PTeH2) gracias a una nueva concesión de ayudas por parte de la Agencia Estatal de Investigación (AEI). Esta oportunidad ha dado lugar a una reestructuración de la Plataforma y una renovación de imagen de marca, que responden al nuevo ritmo acelerado de las actividades y proyectos del hidrógeno en España.

Respecto a las iniciativas a nivel nacional, la PTe H2 ha participado, desde su fundación, en la creación de la "Alianza para el uso del H2 en aviación" impulsada por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA). Esta alianza pone de manifiesto nuestra determinación para explorar nuevas fronteras en el ámbito de la aviación mediante el uso del hidrógeno.

Asimismo, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) ha creado el "Grupo Asesor de H2 Renovable" y nos enorgullece participar en el subgrupo IV centrado en la "Tecnología y Cadena de Valor del H2". Esta colaboración demuestra nuestro compromiso con un enfoque integral en el desarrollo de tecnologías del hidrógeno a nivel nacional.

En el ámbito internacional, el Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) ha sumado fuerzas a la iniciativa "Mission Innovation" y nos ha confiado liderar la "Clean H2 Mission", a través de la coordinación con ALINNE (Alianza por la Investigación y la Innovación Energéticas). En este contexto, nuestros esfuerzos se centran en los valles del hidrógeno y la colaboración con América Latina, impulsando la innovación y la investigación en estos ámbitos. La contribución de la Plataforma en esta iniciativa no solo refuerza su posición en el escenario internacional, sino que también subraya su rol crucial en la búsqueda y promoción de soluciones energéticas avanzadas y respetuosas con el medio ambiente.

Cada uno de estos hitos representan un paso significativo hacia la construcción de un futuro más sostenible con el hidrógeno como uno de sus principales protagonistas .

En este contexto tan favorable y exigente para el desarrollo del sector del hidrógeno, en calidad de presidente de la PTe H2, es un placer para mí presentar este documento en el que se expone un catálogo de tecnologías y entidades de referencia, que forman parte de nuestra Plataforma y que componen la estructura del ecosistema de I+D+i del sector del hidrógeno en nuestro país. Con ello pretendemos potenciar los fines de la PTe H2, dando a conocer las actividades de I+D+i que realizan nuestros miembros, promoviendo posibles proyectos y colaboraciones, además de promocionar las tecnologías propias de las que ya disponemos en España en materia de hidrógeno.

Para la elaboración de este catálogo, hemos contado con la colaboración de los miembros de la Plataforma, a los que quisiera dirigirme para expresar tanto mi agradecimiento por aportar su experiencia, conocimiento y visión, como mis felicitaciones por la gran labor que realizan y que aquí se refleja. Su papel es fundamental para situar nuestro país en una posición de liderazgo competitivo en el panorama internacional en cuanto a las tecnologías de hidrógeno.

Por último, en nombre de todos vosotros, quisiera agradecer el apoyo de la Agencia Estatal de Investigación a nuestra plataforma en particular, así como reconocer su fundamental labor en el fortalecimiento y consolidación de la ciencia y la tecnología española, especialmente en el contexto actual de gran impulso que atraviesan las tecnologías que promovemos desde la PTe H2.

Estamos seguros de que la transición energética nos lleva irremediabilmente hacia una economía del hidrógeno y podemos afirmar con certeza que se abre ante nosotros un futuro prometedor y de grandes oportunidades para nuestro sector.

Antonio González García-Conde
Presidente de la PTe H2





CATÁLOGO DE MIEMBROS Y TECNOLOGÍAS DISPONIBLES

PTe H₂
PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DEL HIDRÓGENO

El Catálogo de Capacidades Tecnológicas de la Plataforma Tecnológica española del Hidrógeno tiene dos objetivos:

En primer lugar, pretende dar a conocer las entidades miembros de la PTe H2 que conforman la estructura del ecosistema de I+D+i del sector del Hidrógeno.

Se indica su **participación en cada uno de los grupos de trabajo de la PTe H2 a Española del Hidrógeno**, mediante la simbología que añadimos a continuación:

Grupo de Trabajo de Almacenamiento, Transporte y Distribución del Hidrógeno



El objetivo de este Grupo de Trabajo es el análisis y el estudio de la capacidad de almacenamiento de excedentes renovables en forma de hidrógeno (estudio de sistemas de almacenamiento a gran escala), así como el potencial uso de la red de gas natural nacional, tanto para su almacenamiento como para su transporte y distribución.

Grupo de Trabajo de Producción del Hidrógeno



El objetivo de este Grupo de Trabajo es el análisis y el estudio del potencial de España para producir hidrógeno, buscando vías de mejora en términos de eficiencia y reducción de costos. Desarrollar y optimizar diferentes métodos de producción será fundamental para implementar a gran escala este vector energético y acercar sus beneficios económicos, sociales y ambientales al conjunto de la sociedad española

Grupo de Trabajo de Usos del Hidrógeno en Movilidad



El objetivo de este Grupo de Trabajo es el estudio del hidrógeno como combustible alternativo para el transporte libre de emisiones. Se identificarán también las principales barreras para la implementación de esta alternativa cero emisiones para la movilidad y estrategias para superarlas.

Grupo de Trabajo de Usos del Hidrógeno en Industria



El objetivo de este Grupo de Trabajo es el estudio del hidrógeno como materia prima para la producción de energía térmica y para la producción de energía eléctrica.

Grupo de Trabajo de Otros Usos del Hidrógeno



El objetivo de este Grupo de Trabajo es analizar las necesidades de I+D+i para el hidrógeno en todos aquellos usos que no están definidos en ninguno de los otros grupos como puede ser los proyectos en el ámbito residencial.

En **segundo lugar**, el Catálogo busca dar a conocer los **productos tecnológicos o procesos productivos innovadores asociados al sector del hidrógeno que oferta cada entidad descrita anteriormente**.

Se incluye la descripción detallada de cada tecnología y sus principales datos.

Se indican los **sectores tecnológicos** de primer y segundo nivel en los que se engloba la tecnología descrita, mostrando en la parte superior de cada ficha los sectores de primer nivel mediante la simbología que se añade a continuación:



Sector de Producción del Hidrógeno

Electrolisis del agua; Reformado de Metano-SMR; Reformado de metanol; Biomasa; Otro.



Sector de Almacenamiento de Hidrógeno

Gas comprimido en depósitos; Hidrógeno líquido; Gas comprimido en cavernas subterráneas; Hidruros metálicos; Hydrogen carriers; Otro.



Sector de Distribución de Hidrógeno

Gaseoductos subterráneos; Tuberías; Distribución marítima (gas comprimido, líquido o transformado); Otro.



Sector de Infraestructuras de Repostaje

Producción de Hidrógeno in situ; Compresión; Almacenamiento; Dispensado; Otro.



Sector Transporte

Automóvil; Vehículo pesado; Ferrocarril; Aviación; Marítimo; Otro.



Sector Industrial

Hidrógeno verde como materia prima; Sistemas de cogeneración de uso industrial (GHP); Producción de calor en centrales térmicas; Otro.



Sector Residencial/Urbano

Uso energético; Uso térmico; Microgeneración de uso doméstico (mCHP); Otro.



Sector energético

Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica; Inyección de H2 en la red de gas.



Otros Sectores



Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

Abengoa es una compañía internacional que aplica soluciones tecnológicas innovadoras para el desarrollo sostenible en los sectores de infraestructuras, energía y agua.

Abengoa cuenta con más de 20 años de experiencia en las tecnologías del hidrógeno, con un departamento dedicado a la ejecución de proyectos tanto nacionales como internacionales, que cubren desde la producción de hidrógeno, mediante electrólisis y reformado, hasta sus usos para la producción de potencia mediante pilas de combustible, usos industriales, movilidad, producción de gas renovable, entre otros.

Esta amplia experiencia permite a Abengoa ofrecer soluciones de producto altamente innovadoras en sectores específicos de la cadena de valor del hidrógeno, mediante alianzas estratégicas con los principales fabricantes y tecnólogos.

Datos de la entidad

Tipo: Gran Empresa

Tamaño: 21-50 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, CH JU, Green Deal

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN



www.abengoa.com



+34 954 93 70 00



belen.sarmiento@abengoa.com



Calle Energía Solar, 1 - Campus Palmas Altas. 41014, Sevilla

Actividades y experiencia en I+D+i

- Plantas de producción de Hidrógeno mediante electrólisis y reformado de hidrocarburos y alcoholes.
- Plantas de generación de energía basadas en pilas de combustible, tanto PEM como MCFC.
- Plantas de Almacenamiento de energía por hidrógeno mediante la combinación de tecnologías de producción, almacenamiento y generación eléctrica.
- Aplicación de las tecnologías del hidrógeno para sectores de defensa (sector marítimo) y aeroespacio.
- Implementación de Estaciones de Servicio de Hidrógeno (Hydrogen Refuelling Station).

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Tecnologías ofertadas

- Plantas de producción de hidrógeno mediante electrólisis.
- Reformado de biocombustibles para la producción de hidrógeno verde.
- Plantas de generación de energía eléctrica mediante pila de combustible.
- Tecnologías basadas en hidrógeno para aplicaciones marítimas y de Defensa.
- Estaciones de Servicio de hidrógeno/Hidrogeneras



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Abengoa es el tecnólogo, integrador y suministrador principal del Sistema AIP de los submarinos clase S-80 con Navantia, empresa pública española referente en el diseño y la construcción de buques de alta tecnología. Se encarga del diseño, fabricación y validación del sistema de procesado de bioetanol, sistema de sistema de adecuación de potencia y el sistema de control del AIP, así como la integración del Sistema de Pilas de Combustible y Sistema de Eliminación de CO2 para garantizar las prestaciones, funcionalidad y operatividad requeridas.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Continuación del Proyecto Europeo GRASSHOPPER a través de un acuerdo con el fabricante de pilas de combustible para la operación de la Planta de Potencia basada en tecnología de Pilas de Combustible tipo PEM.

Plantas de potencia de pila de combustible. Plantas de producción de hidrógeno verde. Sistemas AIP

ABENGOA



Producción



Repostaje



Movilidad



Industria



Residencial/
urbano



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

Las principales tecnologías de Abengoa Innovación son:

- Plantas de electrólisis para la producción de hidrógeno verde, como contratista EPCista al integrar las plantas de producción de hidrógeno (y sus derivados) con plantas de energía renovable.
- Plantas de potencia basadas en distintas tecnologías de pilas de combustible. Diseño, construcción, integración y pruebas. Ejemplos: Proyecto GRASSHOPPER y Proyecto PROCYON.
- Aplicaciones Marítimas y de Defensa, como tecnólogo, integrador y suministrador principal del Sistema AIP de los submarinos clase S-80.
- Estaciones de Servicio de Hidrógeno. EPC para el desarrollo de HRS (Hydrogen Refuelling Station).
- Sistemas de reformado de biocombustibles para la producción de Hidrógeno verde.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado-Disponible para demostración

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida:

- EPCista
- Acuerdo de prestación de servicios
- Acuerdo de cooperación técnica
- Acuerdo de cooperación para I+D

Sectores de aplicación

Producción de H2:

- Electrólisis del agua
- Reformado de biocombustibles

Infraestructuras de repostaje:

- Producción de hidrógeno in-situ, compresión, almacenamiento y dispensión

Transporte:

- Marítimo (tecnologías de reformado y de pilas de combustible)

Industrial:

- Sistema de cogeneración de energía

Residencial/urbano:

- Uso energético y térmico
- Microgeneración de uso doméstico

Energético:

- Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

AICIA es un Centro Tecnológico vinculado a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sevilla, cuya finalidad es impulsar, orientar y desarrollar la investigación industrial con el objetivo básico de favorecer a la sociedad y a la industria tanto a nivel andaluz como internacional. Posee calificación nacional y autonómica de Centro de Innovación y Tecnología (CIT).

Los equipos de trabajo de AICIA se destacan por ofrecer servicios tecnológicos y de innovación a empresas, así como potenciar la competitividad de sus clientes y contribuir al desarrollo de la sociedad mediante actividades de I+D+I.

AICIA dispone de laboratorios de investigación en las diferentes ramas de su actividad, así de como convenios para la utilización conjunta de los laboratorios de investigación de la Escuela Técnica

Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla.

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico

Tamaño: > 100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN

Regionales: PAIDI



<https://aicia.es/>



954 48 61 22 – 954 48 81 45



airanzo@us.es



Edificio ETSI. Camino de los Descubrimientos, s/n,
41092 Sevilla

Actividades y experiencia en I+D+i

Ensayos micro-red integración energías renovables con almacenamiento en baterías e hidrógeno.

Ensayos y caracterización experimental de pilas de combustible PEM: curva IV, Espectroscopía de Impedancia Electroquímica (EIS), distribución local de temperatura y densidad de corriente, análisis de contenido y distribuciones locales de agua (Neutron Imaging/Radiography). Análisis de durabilidad.

Modelado y simulación CFD (Fluidodinámica Computacional) de reformadores, hidruros metálicos, pilas de combustible PEM y SOFC, electrolizadores PEM y SOEC, sistemas de refrigeración.

Gestión del agua en pilas de combustible PEM (water management). Diseño, desarrollo y fabricación de prototipos de pilas de combustible PEM hasta 1 kW.

Tecnologías ofertadas

Banco de ensayos microrred integración energías renovables con almacenamiento en baterías y H₂.

Banco de ensayos pilas de combustible PEM.

Banco de ensayos pilas de combustible SOFC y electrolizadores SOEC.

Software Fluidodinámica Computacional (CFD) para diseño avanzado en tecnologías del hidrógeno.

Modelo de utilidad placa bipolar 3D fabricación aditiva.

Inversión anual aproximada en I+D+i en H₂ y pilas de combustible: < 1 millón€



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno (PTe H2)
- Clúster Andaluz del hidrógeno
- Alianza para el Uso del Hidrógeno Verde en la Aviación
- Railway Innovation Hub - Línea Estratégica Hidrógeno en el sector ferroviario

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- European Energy Research Alliance – Joint Programme Fuel Cells & Hydrogen
- Advanced Fuel Cells Technology Collaboration Program, de la Agencia Internacional de la Energía
- European Clean Hydrogen Alliance
- Task 24 “Wind-hydrogen” del Hydrogen Implementing Agreement de la Agencia Internacional de la Energía



Producción



Almacenamiento



Residencial / Urbano

Descripción de la tecnología

AICIA dispone de una microrred en la que se integran elementos de producción de energía eléctrica y térmica mediante energía solar con sistemas de almacenamiento de energía en baterías y tecnología del hidrógeno. Este microrred permite analizar estrategias de gestión de energía, testeo de componentes y modelado de equipos.

Entre las actividades realizadas destacan:

- Optimización de flujos de energía.
- Comparación de sistemas de almacenamiento en corto/largo plazo.
- Definición y comparación de estrategias y modos de control.
- Estrategias de control simple para microrredes con fiabilidad operativa.
- Microrredes y almacenamiento de energía térmica.
- Integración de renovables en industrias con procesos discontinuos usando microrredes.
- Desarrollo de herramienta de simulación dinámica.
- Efectos de sistemas de predicción solar en el comportamiento de una microrred.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio.

Derechos de la propiedad industrial: No

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de colaboración para I+D, acuerdo de prestación de servicios.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Electrólisis Alcalina
- **Almacenamiento de H2:** Hidruros metálicos
- **Residencial/urbano:** Uso energético, uso térmico, microgeneración



Transporte



Residencial / Urbano



Energético

Descripción de la tecnología

El banco de ensayos para pilas de combustible PEM ofrece las siguientes capacidades:

- Posibilidad de ensayar monoceldas y pequeños stacks de hasta 7 celdas y máximo 500 W.
- Áreas activas de las monoceldas y stack desde 25 cm² a 150 cm².
- Rango de densidad de corriente hasta 2.5 A/cm².
- Operación en modo flow-through y dead-end.
- Posibilidad de operar con oxígeno o aire como oxidante en el cátodo.
- Control de temperatura de celda y alimentación de gases, presión, caudal (estequiometría) y humedad relativa de gases.
- Monitorización de voltaje individual de celda.
- EIS/FRA para Espectroscopía de Impedancia Electroquímica.
- Sensores de densidad de corriente CDM para mediciones locales de densidad de corriente y de temperatura en diferentes puntos de la celda.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio.

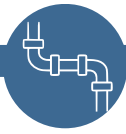
Derechos de la propiedad industrial: No aplica

Tipo de colaboración ofrecida: Ensayos y caracterización experimental de pilas de combustible PEM (monoceldas y pequeños stacks)

Sectores de aplicación

- **Transporte:** pilas de combustible PEM en automoción
- **Residencial/urbano:** pilas de combustible PEM en sistemas micro-CHP
- **Energético:** producción de energía mediante pilas de combustible PEM, sistemas de back-up

Software Fluidodinámica Computacional (CFD) para diseño avanzado en tecnologías del hidrógeno



Producción Almacenamiento

Distribución

Repostaje

Transporte

Industria

Residencial / Urbano

Energético

Otros

Descripción de la tecnología

La Fluidodinámica Computacional (CFD por sus siglas en inglés) es una rama de la mecánica de fluidos que se basa en cálculo numérico para analizar y resolver problemas que involucran el flujo de fluidos. El software CFD se ejecuta en ordenador de cálculo para resolver y predecir el comportamiento de equipos complejos.

El modelado y simulación CFD se aplica a una amplia gama de problemas de investigación e ingeniería, incluyendo diseño y análisis de sistemas industriales, flujo de fluidos, transmisión calor y reacción química.

En tecnologías del hidrógeno se aplica CFD para diseñar, evaluar, y generar conocimiento en todos los equipos donde intervienen fluidos y sus fenómenos acoplados como transferencia de calor y reacciones químicas o electroquímicas, ya sea en producción (reformadores, electrolizadores), almacenamiento y distribución (compresión, inyección y blending, dispensación, y utilización de hidrógeno (pilas de combustible, combustión).

Los estudios se realizan con el diseño real del equipo en 3D, y en estado estacionario o transitorio, permitiendo el estudio en detalle del comportamiento del equipo en diferentes condiciones de operación y variantes de diseño, lo que constituye un potente laboratorio virtual para el desarrollo de la tecnología.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Software comercial

Derechos de la propiedad industrial: No aplica

Tipo de colaboración ofrecida: soporte para diseño avanzando de equipos mediante software Fluidodinámica Computacional (CFD)

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** reformadores, electrolizadores, equipos acoplados a solar térmica
- **Almacenamiento de H2:** comprimido, licuado, hidruros metálicos, hydrogen carriers
- **Distribución de H2:** comprimido, licuado, blending, hydrogen carriers
- **Infraestructuras de repostaje:** compresión, dispensación
- **Transporte:** pilas de combustible, depósitos
- **Industrial:** combustión, cogeneración
- **Residencial/urbano:** pilas de combustible, micro-cogeneración
- **Energético:** combustión, inyección en red, blending,
- **Otros:** diseño y evaluación de componentes de aplicación en tecnologías del hidrógeno



Producción



Transporte



Residencial
/ Urbano



Energético

Descripción de la tecnología

Se trata de un diseño de placa bipolar para pila de combustible tipo PEM que presenta varias entradas de alimentación para los reactantes.

El diseño, además de la entrada de alimentación principal, cuenta con una entrada secundaria a través de un canal con sección variable con varias derivaciones adicionales que aportan caudal en distintos puntos de la placa. Estas entradas conectan el reactante con la superficie de la placa en la que se encuentra el mecanizado de los canales de flujo.

La alimentación de reactante en distintos puntos resulta ventajosa en comparación con una única entrada, ya que permite obtener una reacción más homogénea y eficiente en la placa.

El diseño contempla la existencia de un sistema regulador ajustable que permite repartir la alimentación del reactante entre la entrada principal y la entrada secundaria.

Como aspecto innovador, el diseño de pila de combustible tipo PEM ha sido fabricado mediante fabricación aditiva 3D, de manera que los canales de alimentación principal y secundario se encuentran embebidos en el interior de la propia placa bipolar.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: TRL 4 - Validación de componente en entorno de laboratorio

Derechos de la propiedad industrial: Modelo de utilidad

Tipo de colaboración ofrecida: desarrollo de placas bipolares para pilas de combustible y electrolizadores

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** electrolizadores
- **Transporte:** pilas de combustible PEM
- **Residencial/urbano:** pilas de combustible PEM
- **Energético:** electrolizadores y pilas de combustible PEM



Producción



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

AIJU es una asociación sin ánimo de lucro cuya labor como Instituto Tecnológico se centra en la prestación de servicios avanzados y el desarrollo de proyectos de I+D+i de alto valor añadido que permita a las empresas aumentar su capacidad de innovación y competitividad.

El Área de Energía se ha especializado en el desarrollo de componentes y dispositivos electroquímicos, entre los que cabe destacar: electrolizadores, pilas de combustible, supercondensadores y baterías de flujo redox y de ion-Litio, así como en el desarrollo de tecnologías innovadoras para la obtención de biocombustibles. Dispone de equipamiento para el diseño, desarrollo, ensamblado y testeo de los dispositivos electroquímicos de almacenamiento de energía y tecnologías de producción de hidrógeno (bancos de prueba de pilas de combustible y electrolizadores, etc.), así como licencias y equipos para el desarrollo de sistemas electrónicos avanzados para el control y automatización de procesos a través de microcontroladores o autómatas.

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico

Tamaño: 21-120 trabajadores

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, LIFE

Nacionales: CDTI, MISIONES, MITECO, MICINN

Regionales: Comunidad Valenciana



www.ajju.es



965 55 44 75



elenamarchante@ajju.es



Avenida de la industria 23, 03440, Ibi (Alicante)

Actividades y experiencia en I+D+i

Más de 15 años de experiencia desarrollando proyectos demostradores centrados en diferentes tecnologías energéticas, especialmente en el desarrollo de electrolizadores y pilas de combustible, así como de integración de estos en diferentes usos o aplicaciones. Actualmente se está trabajando e investigando en el desarrollo de nuevos electrolizadores alcalinos y PEM.

- I+D de nuevos materiales
- Análisis estructural, térmico y fluidodinámico (CAD/CAE)
- Bancos de ensayos de stacks
- Desarrollo de prototipos de baja y media potencia
- Integración en aplicaciones portables y estacionarias.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Tecnologías ofertadas

- Sistemas avanzados de almacenamiento de energía
- Tecnologías del hidrógeno - electrolizadores y pilas de combustible
- Diseño y desarrollo de bancos de pruebas de pilas de combustible y electrolizadores
- Diseño y desarrollo de plantas piloto para aplicaciones energéticas
- Impresión de piezas cerámicas. Recubrimientos por tecnología PVD



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Principales proyectos:

- **Proyecto IDEAH2 (Profit 2007):** I+D de un electrolizador alcalino para la producción de hidrógeno a partir de energía solar. AIJU participó en el diseño y desarrollo de electrolizadores alcalinos capaces de operar a 15 bares.
- **Proyecto BIOH2 (INNPACTO 2012):** Nuevas estrategias en el aprovechamiento integral de biomasa vegetal para la producción sostenible de hidrógeno sin emisiones de dióxido de carbono. AIJU participó en el diseño de planta piloto para la gasificación de biomasa y producir gas de síntesis, y en el desarrollo de una pila de combustible tipo PEM integrada en la planta.
- **Biotabacum (INNPACTO 2012):** Producción de biodiesel y gas de síntesis a partir de aceite extraído de semillas de "Nicotianatabacum".
- **Proyecto GreenUpGas (INTERCONECTA 2015):** Desarrollo de una tecnología de upgrading biológico para la producción de biometano en entornos agroindustriales. AIJU realizó el desarrollo de un electrolizador alcalino para la producción de hidrógeno con energía fotovoltaica

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Los proyectos europeos en los que AIJU ha colaborado son los siguientes:

- **LIFE Superbiodiesel (LIFE 2019):** Producción de biodiesel avanzado a partir de residuos animales usando tecnologías supercríticas.
- **LIFE Ecoelectricity (LIFE 2015):** Valorización de residuos alcohólicos para producir H2 para ser utilizado en la generación sostenible de electricidad.
- **SHEL - Sustainable hydrogen evaluation in logistics (2009):** Desarrollo de un electrolizador alcalino de 30kW para el suministro de H2 a una flota de carretillas alimentadas por pila de combustible.
- **LIFE Greenzo (LIFE 2013):** desarrollo y validación a nivel pre-industrial de una planta piloto para la obtención de óxido de Zinc a partir de un residuo metálico no ferroso como el zamak.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Como proyectos regionales, cabe destacar:

- Proyecto H2eKart: **Desarrollo de un vehículo** eléctrico híbrido tipo Go-Kart alimentado por pila de combustible
- **Proyecto SMARTH2PEM:** Desarrollo de electrolizador PEM, de alto rendimiento, elevada presión y bajo coste, para suministro de hidrógeno.

Actualmente, como resultado de transferencia de conocimiento generado en el Área de Energía, una gran empresa de ingeniería nacional apostó por terminar de desarrollar Electrolizadores para la generación de Hidrógeno basándose en el conocimiento acumulado por AIJU en la materia. Desde el año 2021 se están desarrollando electrolizadores de gran tamaño (> 50 kW) y si se llega a un producto mínimo viable, se plantea fabricar a nivel industrial y aprovechando proveedores y el tejido industrial local.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad



Otros

Descripción de la tecnología

Los tipos de sistemas de almacenamiento de energía con los que se ha trabajado en AIJU son los siguientes:

- Baterías de flujo redox (vanadio, zinc-aire)
- Supercondensadores
- Baterías de ión-Litio

Se dispone de experiencia en realizar estudios de I+D para validar nuevos materiales que puedan actuar como electrodos, bancos de pruebas específicos para testear materiales y/o prototipos de celdas electroquímicas, componentes, caracterización de propiedades electroquímicas como impedancia, densidad de energía, eficiencia, ciclabilidad y vida útil.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Investigación básica - TRL4

Derechos de la propiedad industrial: Propiedad intelectual

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D, Acuerdo de prestación de servicios, Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Otros:** Almacenamiento de energía eléctrica



Producción



Industria



Residencial
/ Urbano



Energético

Descripción de la tecnología

Electrolizadores PEM y alcalinos, y pilas de combustible PEM. Se tiene experiencia en diseño y desarrollo de distintos prototipos, celdas y stacks, junto con estudios de análisis estructural, térmico y fluidodinámico por software CAD/CAE. La potencia de trabajo que se ha alcanzado en proyectos de I+D es:

-Electrolizadores alcalinos de 5 a 25kW, con presión de operación de hasta 15bares.

-Electrolizadores PEM de 1 a 3kW, con presión de operación de hasta 15bares.

-Pila de combustible PEM de 1 a 5kW.

En la actualidad se está trabajando para una empresa nacional en el desarrollo de electrolizadores alcalinos de 50 kW de potencia.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desarrollado pero no comercializado, TRL 4-8

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial – Empresa nacional que colabora con AIJU

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D, prestación de servicios y/o cooperación técnica, en todo caso de la mano de la empresa nacional con la que trabaja AIJU.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Electrólisis de agua - planta completa
- **Industrial:** H2 verde como materia prima, producción de calor (sustitución de gas natural)
- **Residencial/urbano:** uso energético
- **Energético:** Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica, inyección en la red de gas.



Producción



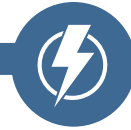
Industria



Residencial / Urbano



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

Se tiene capacidad y experiencia para realizar balances de plantas, análisis HAZOP, y programación de sistemas de control y automatización de bancos de pruebas para electrolizadores y/o pilas de combustible.

También se ha realizado la integración de estos sistemas en aplicaciones portables y estacionarias: sistemas de back-up, vehículos eléctricos de baja potencia y almacenamiento de energía renovable.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desarrollado pero no comercializado, TRL 4-8

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial - Empresa nacional que colabora con AIJU

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D, prestación de servicios y/o cooperación técnica, en todo caso de la mano de la empresa nacional con la que trabaja AIJU.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Electrólisis de agua - planta completa
- **Industrial:** H2 verde como materia prima, producción de calor (sustitución de gas natural)
- **Residencial/urbano:** uso energético
- **Energético:** Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica, inyección en la red de gas.



Producción



Industria



Otros

Descripción de la tecnología

AIJU tiene experiencia en el diseño y construcción de plantas pilotos, realizando el análisis de riesgos, el diseño y ensamblaje de equipos, y en aspectos relativos a la instrumentación y control del proceso.

Las plantas piloto en las que AIJU ha estado involucrado tratan distintos procesos industriales: síntesis de biocombustibles y bioestimulantes, reformado catalítico de alcoholes para producir H₂, y también la obtención de ZnO a partir de residuos de zamak.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Prototipos demostradores, TRL 4-8

Derechos de la propiedad industrial: Propiedad Intelectual entre los socios con los que ha colaborado AIJU en cada proyecto.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** Reformado de alcoholes, electrólisis del agua, biomasa
- **Industrial:** distintos procesos industriales
- **Otros:** economía circular



Producción



Industria



Otros

Descripción de la tecnología

El sinterizado láser selectivo (SLS) es una técnica de prototipado rápido que permite obtener en poco tiempo y sin la intervención humana, piezas de gran complejidad geométrica a partir de modelos 3D previamente diseñados con un software informático. Durante

el proceso de sinterización, un haz láser de CO₂ de precisión micrométrica se encarga, a través de control por software, de fundir o sinterizar de forma controlada el material, plano a plano, dibujando la forma geométrica de la preforma previamente diseñada.

Principalmente se utiliza para el conformado de materiales cerámicos para diversas aplicaciones: catalizadores, soporte de catalizadores, materiales estructurales, electrodos, etc.

Se puede trabajar con cualquier tipo de material cerámico e incluso mezclas de distinta composición.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desarrollado pero no comercializado, TRL 7-8

Derechos de la propiedad industrial: Patentado

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D, prestación de servicios y/o cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** catalizadores para reformado de alcoholes
- **Industrial:** catalizadores para procesos industriales (biomasa, propulsión, etc.)
- **Otros:** electrodos



Producción



Otros

Descripción de la tecnología

La tecnología PVD (Physical Vapor Deposition) es un proceso que se lleva a cabo a ultra alto vacío en el cual el recubrimiento de un sustrato se produce por la evaporación controlada del material con el cual queremos preparar dicho recubrimiento. La evaporación del material puede ser térmica y realizarse por calentamiento directo de éste o bien por el desprendimiento de átomos de dicho material por el impacto de iones o átomos de elevada energía ("sputtering").

Se pueden realizar recubrimientos con materiales inorgánicos (metales, aleaciones, óxidos, nitruros, etc.) sobre todo tipo de sustratos (materiales semiconductores, dieléctricos, aislantes, metales, plásticos, cerámicas, etc.)

Los recubrimientos permiten la funcionalización superficial de materiales para mejorar: la conductividad eléctrica, la conductividad térmica, propiedades ópticas, actividad catalítica, propiedades tribológicas, propiedades bactericidas, propiedades barrera para gases, etc.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio – TRL 4

Derechos de la propiedad industrial: Propiedad intelectual de AIJU

Tipo de colaboración ofrecida: proyectos de I+D a nivel nacional o europeo

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** recubrimientos de catalizadores sobre membranas, electrodos u otros componentes.
- **Otros:** mejora de propiedades superficiales de materiales



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Otros usos

Descripción de la entidad

AIMPLAS es un Centro Tecnológico con más de 30 años de experiencia en el sector del plástico. Aportamos soluciones a las empresas del sector plástico, en toda la cadena de valor: desde fabricantes de materia prima, compounders, recicladores y transformadores, hasta gestores de residuos y productos en su fin de vida.

AIMPLAS ofrece servicios tecnológicos de acompañamiento y asesoramiento para la investigación, desarrollo e innovación en proyectos dedicados.

AIMPLAS es el primer centro español en oferta de ensayos acreditados por ENAC según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 para la industria del plástico. Realizamos análisis y ensayos tanto sobre materias primas como sobre productos intermedios, productos finales y residuos plásticos.

AIMPLAS también ofrece servicios de inteligencia competitiva, vigilancia tecnológica, además de los relativos a la formación y eventos relacionados.

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico

Tamaño: > 100 trabajadores

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: FCH JU Green Deal

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN

Regionales: AVI, IVACE

Otra: PERTE, MINISDEF, etc.



www.aimplas.es



961 366 040



info@aimplas.es



C/ Gustave Eiffel, 4, ParcTecnològic Valencia

Actividades y experiencia en I+D+i

AIMPLAS tiene una experiencia de más de 30 años preparando proyectos Europeos e internacionales.

Desde 1999, ha participado y/o coordinado más de 120 proyectos Europeos en cooperación.

En 2021, ha llevado a cabo 255 proyectos de I+D+i, 69 internacionales y 186 de carácter nacional, involucrando a 417 pymes, lo que supone un retorno a las empresas de 55.5 M€.

AIMPLAS es (co-) solicitante, en 18 solicitudes de patentes y ha gestionado 11 licencias de explotación.

Cuenta con un equipo de más de 200 profesionales y 10,500 m² de instalaciones con los últimos avances tecnológicos para la ejecución de proyectos de I+D+i.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Tecnologías ofertadas

Los materiales plásticos y el know-how propio de los investigadores que trabajan para AIMPLAS permitieron aportar las siguientes soluciones:

- Producción de H₂ a partir de biomasa
- Uso de H₂ para sintetizar compuestos (power-to-X)
- Electroodos porosos
- Placas conductoras de electricidad
- Tanques de plástico para almacenamiento de H₂
- Tuberías de plástico para distribución de H₂
- Materiales avanzados para almacenamiento físico/químico de H₂
- Almacenamiento de hidrógeno en líquidos orgánicos (LOHCs)



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- Participación en proyectos de convocatorias CDTI misiones con el proyecto AD-GRHID.
- Participación en proyectos de convocatorias AEI con los proyectos HYDROFIVE y BARRIER.
- Participación en proyectos de convocatorias regionales como IVACE con los proyectos STORACHE, MATENERGYH2 y H2MAP.
- Asistencia a congresos.
- Participación en entrevistas/Podcast de REDIT (red de institutos tecnológicos de la CV) sobre hidrógeno.
- Organización de jornada de energías renovables.
- Participación en los grupos de trabajo de la PTeH2.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- Participación en proyectos europeos de la convocatoria Horizonte Europa con el proyecto Overleaf.
- Asistencia a congresos.



Producción

Descripción de la tecnología

Valorización de residuos plásticos y de biomasa asistida por catalizadores óptimos para la obtención de vectores energéticos tales como hidrógeno. Utilizando métodos de pretratamiento de los residuos y condiciones de reacción del reactor de gasificación óptimos para maximizar el flujo de H₂.

El tratamiento de residuos en presencia de catalizadores mejora la selectividad de los gases formados, así como maximiza la conversión empleando condiciones más suaves. Además, las fracciones sólida y líquida se pueden valorizar en aplicaciones tales como adsorbentes sólidos y combustibles, ya que su composición puede ser controlada.

Con esta tecnología se consigue la conversión de residuos con un rendimiento a fracción gaseosa de al menos 80%, y una proporción en volumen de H₂ del 40% para residuos plásticos y un 20% para biomasa.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: TRL 6 - 7

Derechos de la propiedad industrial: Propiedad intelectual

Tipo de colaboración ofrecida: Cooperación I+D+i, prestación de servicios, asesoramiento.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂**



Producción



Almacenamiento

Descripción de la tecnología

Desarrollo de membranas poliméricas altamente selectivas para la separación selectiva de hidrógeno en sistemas de generación, con propiedades físico-químicas adecuadas.

Esta tecnología presenta un beneficio medioambiental, puesto que las membranas pueden regenerarse, situarse en línea como módulo adicional, suponen un ahorro energético a nivel operacional y presentan una baja huella medioambiental.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: TRL 6 - 7

Derechos de la propiedad industrial: Propiedad intelectual

Tipo de colaboración ofrecida: Cooperación I+D+i, prestación de servicios, asesoramiento.

Sectores de aplicación

- Producción de H2
- Almacenamiento de H2



Almacenamiento



Transporte

Descripción de la tecnología

- Desarrollo de materiales poliméricos termoplásticos reforzados de tipo poliamida mediante adición de nanomateriales con buena permeabilidad al hidrógeno. Estos materiales desarrollados son de menor peso y pueden ser reciclados. El uso de polímeros implica la reducción significativa de las emisiones del producto.
- Alineado con las necesidades que presentan los tanques de almacenamiento para transporte, se desarrollan espumas como materiales para aislamiento de hidrógeno criogénico.
- AIMPLAS produce grana termoplástica de fibra larga de alta calidad y unidireccional (UD) de 1/2" en su línea de pultrusión de termoplásticos, de carbono/vidrio o PP/PA/rPET para novedosos depósitos y tuberías de H2. Pero también, liners de plástico con estanqueidad a gases avanzada y compatibilidad con capas externas (de refuerzo).

Información de la tecnología

Nivel de madurez: TRL 6 - 7

Derechos de la propiedad industrial: Propiedad intelectual

Tipo de colaboración ofrecida: Cooperación I+D+i, prestación de servicios, asesoramiento.

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H2**



Almacenamiento



Transporte

Descripción de la tecnología

Desarrollo de materiales poliméricos porosos como para almacenamiento de hidrógeno.

En estos materiales se controla el tamaño de poro para almacenar efectivamente gases como alternativa a los tanques de alta presión. Algunos de los materiales por excelencia para almacenamiento de hidrógeno son MOFs, carbonosos.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: TRL 6 - 7

Derechos de la propiedad industrial: Propiedad intelectual

Tipo de colaboración ofrecida: Cooperación I+D+i, prestación de servicios, asesoramiento.

Sectores de aplicación

- Almacenamiento de H2
- Transporte



Producción



Almacenamiento



Transporte

Descripción de la tecnología

Los plásticos son comúnmente materiales eléctricamente aislantes. Se utilizan cargas a base de carbono o incluso metálicas para aumentar su conductividad eléctrica. Otros son intrínsecamente conductores. Además, las partículas de carbón se utilizan para aumentar la porosidad de las tintas de base plástica para actuar como electrodos o elementos activos en dispositivos electroquímicos.

AIMPLAS desarrolla plásticos procesables con nanotubos de carbono con conductividades a medida para placas bipolares, conectores o componentes de blindaje electromagnético.

También se utilizaron especies carbonosas para fabricar electrodos conductores porosos sobre los que se pueden depositar catalizadores dedicados.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

Derechos de la propiedad industrial:

Tipo de colaboración ofrecida:

Sectores de aplicación

Descripción de la entidad

Ajusa, dedicada a la automoción y la industria, nació en 1972.

Fabricamos componentes de motor para vehículos de automoción, industriales y comerciales, así como productos específicos para mercados de consumo.

Ajusa TH desarrolla tecnología de pilas de combustible desde 2003 con el objetivo de diseñar, producir y fabricar sistemas y módulos de pilas de combustible tipo PEM



<https://ajusath.es/>



34 967 216 212



ajusa@ajusa.es



Parque Empresarial Ajusa Calle 1, nº 1 Albacete

Actividades y experiencia en I+D+i

Diseña, desarrolla y fabrica pilas de combustible tipo PEM, alcanzando una potencia de hasta 12kW.

También desarrolla sistemas y módulos de potencia, para aplicaciones estacionarias y de movilidad. Estación de servicio de repostaje de hidrógeno a 350 bar operativa.

Actualmente está desarrollando un modulo de 20 kW y un stack de 100 kW.

Completados múltiples Proyectos en asociación y en solitario con ayudas publicas para el desarrollo de esta tecnología.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: 1-5 M€

Datos de la entidad

Tipo: PYME

Tamaño: >100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad: Europeas, Nacionales y Regionales

Tecnologías ofertadas

- Pilas de combustible tipo PEM, de hasta 12kW
- Pilas de combustible tipo PEM, de hasta 100 kW (en desarrollo)
- Placas Bipolares para pilas PEM
- Juntas de Estanqueidad para pilas PEM
- Sistemas estacionarios: mCHP 750 W y SAI 7,5 kW
- Sistemas movilidad: Módulo de 20 kW (en desarrollo)



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

PROGRAMA TECNOLÓGICO DE AUTOMOCIÓN SOSTENIBLE PTAS-20211007

Investigación Industrial de Solución para Propulsión con Hidrógeno en Vehículos Eléctricos de Carga Ligera y Semi-Pesada con Pila de Combustible

PROGRAMA TECNOLÓGICO AERONÁUTICO DEL AÑO 2022 PTAG-20221021

Criogenia y Pilas de Combustible de Hidrógeno en Aviación

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Pila de Combustible tipo PEM



Transporte



Industrial



Residencial/
Urbano



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

Las pilas PEM son dispositivos electroquímicos que producen potencia eléctrica y calor de forma continua. Son alimentadas con gas hidrógeno y aire, y únicamente tienen como subproducto el agua.

La pila (stack), está compuesta por celdas apiladas en serie. Cada una de estas celdas está compuesta a su vez por tres elementos principales: la placa bipolar, la MEA y la junta.

AJUSA Diseña, desarrolla y fabrica pilas de combustible tipo PEM, alcanzando una potencia de hasta 12kW. En desarrollo stack de 100 kW.

Modelos actuales:
FC027, FC028 y FC030

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo comercial con asistencia técnica

Sectores de aplicación

- Transporte
- Industrial
- Residencial/urbano
- Energético
- Otros

Módulo de Pila de Combustible tipo PEM de 20 kW



Transporte



Industrial



Residencial/
Urbano



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

Módulo extensor de rango de 20kW para vehículo o camión eléctrico utilizando una pila Ajusa FC030-250

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

Transporte:

- Automóvil
- Vehículo pesado
- Ferrocarril
- Aviación
- Marítimo



Producción

Descripción de la entidad

ARIEMA es la empresa independiente líder en tecnologías del hidrógeno en España desde hace más de 20 años. A lo largo de su trayectoria ha participado en proyectos de innovación y desarrollo tecnológico con una clara orientación a la aplicación industrial. Esto ha permitido que ARIEMA sea la única empresa española con tecnología propia de electrólisis alcalina y la que más equipos de hidrógeno ha instalado en España.

Con base en el profundo conocimiento de las tecnologías de la cadena de valor del hidrógeno, ARIEMA también ofrece servicios de consultoría, "due diligence", estudios y acompañamiento tecnológico al cliente a lo largo de las diferentes etapas del proyecto.

Datos de la entidad

Tipo: Pyme

Tamaño: 21-50 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal.

Nacionales: CDTI, IDAE, MITECO, MICINN.



www.ariema.com



+34 91 804 53 72 / +34 91 241 95 31



info@ariema.com



Ronda de Pte., 15, Izda, 28760 Tres Cantos

Actividades y experiencia en I+D+i

El crecimiento de ARIEMA se ha apoyado desde sus orígenes en la investigación, desarrollo e innovación y lo sigue haciendo. ARIEMA ha participado en más de 20 proyectos de I+D+i tanto nacionales como internacionales que le han permitido estar a la vanguardia de las tecnologías del hidrógeno verde y sentar las bases de sus desarrollos propios en electrólisis.

> 10 millones € de inversión activa en I+D+i

Algunos proyectos desatacados:

-IRON NPE: Diseño y desarrollo de las arquitecturas de los nuevos sistemas de H2 del programa de vuelo con cero emisiones (ZEROe) de AIRBUS.

-ECO2Fuel: Diseño, fabricación y validación del primer sistema de conversión a baja temperatura de CO2 en combustibles de electrólisis.

Tecnologías ofertadas

Producción de hidrógeno por electrólisis alcalina

- Bancos de ensayos para laboratorio.
- Electrolizadores escala Demostrador
- Electrolizadores escala Industrial

Servicios especializados en torno al hidrógeno

- Consultoría estratégica y Estudios de Viabilidad
- Evaluación de proyectos
- "Due diligence"
- Gestión de entidades
- Gestión de eventos
- Formación: CursoH2 (www.cursoh2.com)



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- Asociación Española del Hidrógeno (AeH2).
- Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno (PTe H2)

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- Hydrogen Europe
- Proyecto ECO2Fuel
- Programa de Colaboración Tecnológica de Hidrógeno de la Agencia Internacional de la Energía (Hydrogen TCP).



Producción

Descripción de la tecnología

ARIEMA lleva fabricando electrolizadores de tecnología alcalina propia desde 2009.

Para el desarrollo de esta tecnología ARIEMA ha contado con financiación pública de más de 15M€ a través de diversos programas de ayudas de I+D.

En la actualidad, ARIEMA se encuentra escalando sus stacks alcalinos a 0,5 MW, para ofrecer sistemas de hasta 10 MW modulares y contenedorizados. Esta nueva generación de electrolizadores se configura alrededor del citado módulo de 0,5 MW, en configuración mono y multi-stack. De cara a su industrialización, ARIEMA está planificando una factoría de unos 200 MW/año de producción.

Además de los electrolizadores para Demostración y los Industriales, también dispone de Bancos de Ensayo a medida para entidades que investiguen en materiales y procesos de mejora de la electrolisis alcalina.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado en 2024

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo de fabricación, acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios, acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

Producción de H2: Plantas modulares y contenerizadas de producción de hidrógeno y oxígeno por electrolisis alcalina., compatibles con renovables. Aplicación a:

- Estaciones de repostaje con autoproducción
 - Terrestre
 - Marítimo
 - Aeroespacial
- Descarbonización de procesos no eléctricos
- Combustibles sintéticos
- Sustitución de hidrógeno gris



Almacenamiento, Transporte
y Distribución

Descripción de la entidad

Base sistemas es una ingeniería de automatización industrial centrada en las Energías Renovables con destacada importancia en las Tecnologías del Hidrógeno.

Nuestras principales actividades se centran en:

- Ingeniería Básica y de Detalle
- Integración de Sistemas de Control basados en arquitecturas DCS y PLC+SCADA
- Diseño y Configuración de redes industriales (PROFINET, Modbus TCP/IP, OPC UA, IEC61850...)
- Diseño y Fabricación de Armarios de Control
- Definición y Suministro de Instrumentos y Sistemas de Analizadores
- Solución Integral “llaves-mano” de Proyectos de Automatización

Datos de la entidad

Tipo: Pyme

Tamaño: 21-50 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN



<https://basesistemas.com/>



+34 976 58 70 19



Jacob.Sobreviela@BaseSistemas.com



Av. de la Diag., 14, Nave 16, 50197 Zaragoza

Actividades y experiencia en I+D+i

Programa Misiones CDTI - Eólica flotante offshore + generación de hidrógeno.

“Convocatoria ayudas de apoyo a Agrupaciones Empresariales Innovadoras con objeto de mejorar la competitividad de las pequeñas y medianas empresas (convocatoria correspondiente al año 2023, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: 60.000€

Tecnologías ofertadas

- Ingeniería de Control
- Ingeniería eléctrica de Control
- Comunicaciones Industriales
- Comunicaciones eléctricas
- Analítica de líquidos / Gases
- Instrumentación



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Socio activo para la divulgación y promoción del hidrógeno como vector energético del presente y actor principal en la descarbonización de la sociedad. Socios:

- AEH2 – Asociación Española del Hidrógeno
- AAH2 – Clúster Hidrógeno Andalucía
- CLENAR – Clúster de la Energía Aragón

Participante en los principales proyectos de Hidrógeno a nivel Nacional:

- HRS EMT PALMA - Green Hyland
- HRS TMB Iberdrola
- HRS Exolum – Torrejon Ardoz

Presencia a nivel de empresa en los principales eventos, ferias y formaciones específicas de hidrógeno (RENMAD, EHEC, ENERGYEAR, AAH2, AAH2...).

Personal técnico formado en curso ARIEMA Hidrógeno y Pilas de Combustible.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Ingeniería planta piloto Sudáfrica para minería de ANGLO AMERICAN



Producción



Repostaje



Industrial



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

Desarrollo de Gemelos digitales de planta de generación H2 y generación NH3

Debido a las necesidades de nuestros clientes, algunos de forma incipiente en el sector, se nos presentan diferentes restos de investigación en herramientas que ayuden en el dimensionamiento y posterior operación de las plantas de gH2.

La principal ventaja es disponer de un modelo virtual de planta sobre el que dimensionar los diferentes equipos (electrolizador, compresión, almacenamientos...) según los datos disponibles. Este modelo se alimentará en una etapa posterior con los datos reales de planta y seguirá optimizando el algoritmo del proceso.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Investigación básica

Derechos de la propiedad industrial: No decidido

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Electrólisis del agua
- **Almacenamiento de H2:** Gas comprimido en depósitos
- **Distribución de H2:** Tuberías
- **Infraestructuras de repostaje:** Producción de hidrógeno in situ
- **Transporte:**
- **Industrial:** Hidrógeno verde como materia prima
- **Residencial/urbano:** Uso energético
- **Energético:** Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica
- **Otros**



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



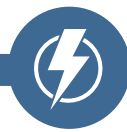
Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

Somos una empresa de ingeniería e instalaciones de Energías renovables.

Los últimos 15 años, nos hemos enfocado a la fotovoltaica industrial y residencial.

Tenemos estos dos últimos años, varios contactos en el campo de Plantas de producción de hidrogeno.

La intención es estar en diferentes campos y fases de hidrogeno hasta el uso final.

Creemos claramente, que las nuevas instalaciones en el campo de la energía será prepararnos técnica y tecnológica en Hidrogeno: producción, transportes y uso.



www.bsspain.com



689140350



a.guzman@bsspain.com



Calle Juan Carlos I, 31_Local, 28660, Boadilla del Monte, Madrid

Actividades y experiencia en I+D+i

Somos partícipes de un proyecto de implantación de planta piloto de Hidrogeno en Murcia.

Hasta finales de año de 2023, se tendrá campos concretos de actividades relacionados en producción de Hidrogeno.

Datos de la entidad

Tipo: Renovables; instalaciones

Tamaño: 80 personas. Mediana empresa S.L.

Convocatorias de interés para su entidad:

- Producción de hidrogeno
- Transporte de hidrogeno
- Usos de Hidrogeno

Tecnologías ofertadas

A este nivel no tenemos, pero la intención es crear o solventar soluciones de potenciales clientes de la fotovoltaica.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Estamos enfocado e implicados a desarrollar nuevos campos tecnológicos que a nivel nacional podemos solucionar instalaciones híbridas solar hidrogeno. Por los clientes potenciales en este ámbito.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Nuestra intención es poder llegar a negociaciones internacionales de países ubicado en américa latina: Chile, Europa: Países nórdicos, África del norte: Egipto, libia, marruecos; donde haya necesidad de implantar dichas tecnología de ciclo de hidrogeno.



Otros

Descripción de la tecnología

Tecnología de plantas de hidrógeno.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Inicial

Derechos de la propiedad industrial: Ante proyectos de Hidrogeno: proceso de elaboración documental y técnica; requerimos apoyo de la plataforma del comité en este ámbito.

Tipo de colaboración ofrecida: Proyectos EPC_Hidrogeno .

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Aplica en nuestra actividad
- **Almacenamiento de H2:** aplica en nuestra actividad
- **Distribución de H2:** aplica en nuestra actividad
- **Infraestructuras de repostaje:** aplica en nuestra actividad
- **Transporte:** aplica en nuestra actividad
- **Industrial:** aplica en nuestra actividad
- **Residencial/urbano:** aplica en nuestra actividad
- **Energético:** Aplica en nuevas tecnología de aplicadas a la energía y eficiencia energética.



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Movilidad

Descripción de la entidad

El Centro Español de Metrología (CEM) es un organismo autónomo adscrito a la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, siendo el máximo órgano técnico en el campo de la metrología en España.

El laboratorio de gases de referencia, energéticos y medioambientales del CEM lleva años participando en proyectos internacionales de investigación en el campo de los gases energéticos, en temas relacionados con el biogás, hidrógeno y pilas de combustible y también en proyectos relacionados con las emisiones de gases contaminantes.



www.cem.es



918074700



cem@cem.es



C\ Alfar, 2, 28760 Tres Cantos, Madrid

Actividades y experiencia en I+D+i

Participación en proyectos europeos dentro del programa EMPIR, EURAMET, como son el 15NRM03-HYDROGEN y el 16ENG01-MetroHyVe ya finalizados.

En la actualidad, se participa en dos proyectos EMPIR, 20IND06-PROMETH20 y 20IND10-DECARB en relación con la preparación de materiales de referencia gaseosos, para análisis de trazas de humedad en hidrógeno, y mezclas de gas natural enriquecido con hidrógeno, respectivamente. Y en un proyecto EPM (European Partnership on Metrology), 21GRD05-MET4H2, en la preparación de materiales de referencia gaseosos de mezclas de HCl en hidrógeno.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Datos de la entidad

Tipo: Administración Pública

Tamaño: 51 - 100 trabajadores

Convocatorias de interés para su entidad:

Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal

Tecnologías ofertadas

Preparación de mezclas de gas de referencia para determinación analítica de la pureza del hidrógeno utilizado principalmente en vehículos propulsados por pilas de combustible.

Métodos de análisis para la certificación de algunas de las impurezas recogidas en la norma ISO 14687.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Programa de investigación en Metrología de EURAMET.

EMRP: El Programa Europeo de Investigación en Metrología (EMRP) ha permitido a los institutos europeos de metrología, organizaciones industriales y organizaciones académicas colaborar en proyectos de investigación en sectores específicos como: industria, energía, medio ambiente, salud, nuevas tecnologías y unidades del Sistema Internacional, SI.

EMPIR: El programa sucesor, el Programa Europeo de Metrología para la Innovación y la Investigación (EMPIR), continua con proyectos de investigación en sectores como la metrología fundamental, normalización, investigación y redes europeas de colaboración.

EPM: La Asociación Europea de Metrología se basa en el éxito de las anteriores propuestas EMRP y EMPIR, pero además se añaden temas adicionales de interés incluidos en el marco del Pacto Verde Europeo (Green Deal), la Metrología Europea Integrada, la transformación digital y el desarrollo de nuevas capacidades de medida.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

EMN-Gases energéticos

Esta red proporciona conocimientos y competencia técnica para dar apoyo a la industria en la implementación de la transición energética a combustibles gaseosos renovables desde el ámbito de las medidas y la metrología.



Repostaje



Transporte



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

Preparación de mezclas de gas de referencia mediante el método gravimétrico destinadas al desarrollo de métodos de análisis para la certificación de impurezas presentes en el hidrógeno. Las distintas impurezas y su nivel de concentración están recogidas en la norma ISO 14687.

Las capacidades del laboratorio en la actualidad son:

- Para nitrógeno, argón, oxígeno, helio: niveles de concentración acordes con los requerimientos de ISO 14687.
- Para cloruro de hidrógeno (HCl): para niveles de concentración a partir de $1000 \mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Como Centro Nacional de Metrología es posible aportar trazabilidad a aquellos laboratorios que realicen la certificación de la pureza del hidrógeno.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Investigación básica

Derechos de la propiedad industrial: Resultados de proyecto de investigación

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D / Acuerdo de prestación de servicios / Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Infraestructuras de repostaje:** Dispensado
- **Transporte:** Automóvil / Vehículo pesado / Pila de combustible
- **Energético:** Inyección en la red de gas
- **Otros:** Metrología



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



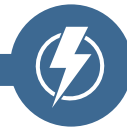
Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

El Centro Nacional de Energías Renovables (CENER) desarrolla investigación aplicada en energías renovables y presta soporte tecnológico a empresas e instituciones energéticas en cinco áreas: Eólica, Tecnologías y Almacenamiento de Energía Solar, Biomasa, Eficiencia y Generación Energética en Edificios y Urbanismo, e Integración en Red, Almacenamiento Eléctrico e Hidrógeno.

Es un centro tecnológico con un reconocido prestigio y actividad, tanto en España como en otros países.

Su Patronato está formado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, Ciemat, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y el Gobierno de Navarra.

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico

Tamaño: Aprox. 240 trabajadores

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Clean Hydrogen Partnership

Nacionales: Plan Estatal AEI, PERTE ERHA

Regionales: Ayudas I+D Navarra



www.cener.com/www.bio2c.es/es/



+34 948252800



igarbayo@cener.com



Ciudad de la Innovación 7, Sarriguren (Navarra)

Actividades y experiencia en I+D+i

- Experimentación en plantas renovables (eólica y fotovoltaica) con electrolizadores y bioprocesos.
- Desarrollo de tecnologías de la cadena de valor del Hidrógeno: SOEC, SOFC, procesos P2X.
- Usos del H2 verde en diversas aplicaciones y como feedstock.
- Integración de tecnologías de hidrógeno en redes basadas en energías renovables. Hibridación de tecnologías de almacenamiento y conversión.
- Análisis de sostenibilidad (ACV) y viabilidad técnico-económicas de cadenas de valor de H2 verde.
- Colaboradores en la realización de la hoja de ruta solar térmica para aplicaciones de hidrógeno.
- Simulación software de una planta híbrida de Energías Renovables para la generación de hidrógeno verde a gran escala.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: 1,25 M€

Tecnologías ofertadas

- Laboratorio de materiales para electrolizadores y pilas de combustible en estado sólido (SOEC/SOEFEC).
- Hub de modelización de sistemas electroquímicos.
- Sistema de gestión de redes energéticas integrando electrolizadores para la producción de hidrógeno.
- Gasificador de biomasa de lecho fluido burbujeante (ABFB) de 2 MWt.
- P2Gas Metanización Biológica.
- P2X Electrosíntesis Microbiana.
- Simulación Térmica y Diseño.
- Simulación Óptica y Diseño.
- Texturización de materiales y recubrimientos.
- Desarrollo de componentes y sistemas innovadores



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno y las Pilas de Combustible (Grupo de Estrategia y Planificación, Subgrupo Producción Hidrógeno mediante Electrolisis).
- AEN/ Comité Técnico Nacional CTN 181 “Tecnologías de Hidrógeno” para la normalización, en especial en las actividades del GT8. Generadores de hidrógeno mediante procesos de electrolisis.
- Asociación Española de Hidrógeno (AeH2).
- Red Española de Pilas de Combustible, Hidrógeno y Baterías Avanzadas dependiente de MEC-CSIC (Producción de Hidrógeno a partir de Eólica).
- SusChem-Plataforma Tecnológica y de Innovación de Química Sostenible

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- **European Clean Hydrogen Alliance:** plataforma para promover la inversión y el uso del hidrógeno a nivel europeo
- **Clean Hydrogen Partnership:** asociación cuyo objetivo es acelerar el desarrollo y despliegue de la cadena de valor del hidrógeno en Europa mediante la promoción de su I+D+i.
- **IEA Hydrogen Technology Collaboration Program.** “Renewable Hydrogen” task.
- **EERA Fuel Cells & Hydrogen,** alianza Europea para la Investigación en temática de pilas de combustible e hidrógeno.
- **EERA Bioenergy:** alianza Europea para la Investigación Energética en Bioenergía Sostenible.
- **ETIP Bioenergy:** Plataforma Europea de Tecnología e Innovación en Bioenergía.
- **ETIP SNET:** Plataforma Europea de Tecnología e Innovación en Redes inteligentes para la transición energética.



Producción



Transporte



Industrial



Residencial/
Urbano

Descripción de la tecnología

CENER centra su I+D en producción en el desarrollo de electrolizadores de alta temperatura (SOEC) y pilas de combustible de óxido sólido (SOFC), englobando todas las etapas de desarrollo (optimización de nuevos materiales funcionales, implementación de celdas y escalado/prototipado).

El laboratorio se centra en la fabricación y escalado de materiales y componentes de dichos electrolizadores/pilas de combustible. Cuenta con medios de fabricación de materiales funcionales (equipos de síntesis, tratamiento térmico y preparación de tintas funcionales), y de celdas de óxido sólido mediante impresión funcional, llegando hasta escala preindustrial, con vistas a fomentar la transferencia tecnológica de las tecnologías SOEC/SOFC a la industria. Adicionalmente, el laboratorio dispone de equipamiento para la caracterización de materiales y dispositivos desarrollados (SEM, XRD, GC, EIS, etc), contando con diversas estaciones de medida complementarias, concebidas para proporcionar una capacidad de testeo multi-escala, desde pruebas de concepto a nivel de laboratorio (< 1 kW) hasta prototipos precomerciales (2-10 kW).

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Tecnología en Desarrollo

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida:

Acuerdo de cooperación para I+D.
Acuerdo comercial con asistencia técnica.
Acuerdo de prestación de servicios.
Acuerdo de cooperación técnica.
Otros.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** electrolizador de alta temperatura (SOEC/SOEL) para producción de hidrógeno verde.
- **Transporte:** nuevos sistemas SOFC para la propulsión de vehículos.
- **Industrial:** uso de SOFC para la producción de electricidad limpia, a partir de H₂ verde almacenado.
- **Residencial urbano:** uso de SOFC como sistema de generación de electricidad a partir de H₂ verde almacenado.



Producción



Transporte



Industrial



Residencial/
Urbano



Otros

Descripción de la tecnología

Esta área está especializada en la modelización de sistemas electroquímicos a distintas escalas (de celdas y pilas, hasta su integración en sistemas basados en energías renovables):

- **Modelización de celdas y pilas:** tiene como objetivo optimizar las propiedades del material y el diseño de la celda (espesor del electrodo, porosidad, canales de gas, interconectores, etc.) e imitar la respuesta de las celdas y pilas en diversos escenarios de operación. Todo esto permite optimizar el desempeño de las celdas/pilas minimizando esfuerzos experimentales, temporales y económicos.
- **Modelado a nivel de sistema:** permite obtener el "Balance de Planta", es decir, calcular los requerimientos de energía y agua de sistemas de electrólisis/pila de combustible/almacenamiento completos y evaluar su viabilidad tecnoeconómica.

El modelado de sistemas de conversión y almacenamiento electroquímicos se realiza mediante estudios de Dinámica de Fluidos Computacional (CFD) y modelado de sistema, haciendo uso de computadores de alta capacidad y softwares específicos de simulación.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Disponible para demostración

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida:

Acuerdo de cooperación para I+D.
Acuerdo comercial con asistencia técnica.
Acuerdo de prestación de servicios.
Acuerdo de cooperación técnica.
Otros.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** electrolizador de alta temperatura (SOEC/SOEL) para producción de hidrógeno verde.
- **Transporte:** nuevos sistemas SOFC para la propulsión de vehículos.
- **Industrial:** uso de SOFC para la producción de electricidad limpia, a partir de H2 verde almacenado.
- **Residencial urbano:** uso de SOFC como sistema de generación de electricidad a partir de H2 verde almacenado.
- **Energético:** integración de SOFC en redes basadas en energías renovables e hibridación con otras tecnologías de conversión y almacenamiento energético.

Sistema de gestión de redes energéticas integrando electrolizadores para la producción de hidrógeno



Producción



Distribución



Industrial



Energético

Descripción de la tecnología

El hidrógeno es un vector energético capaz de descarbonizar los sectores menos proclives a ser electrificados, ya que los electrolizadores permiten generar hidrógeno para ser almacenado/distribuido/consumido posteriormente, desplazando parte de la energía de la red eléctrica a otros sectores (térmico, movilidad, etc). Juega por tanto un papel fundamental en la gestión de la energía en los sistemas distribuidos de red.

CENER dispone de una microrred muy versátil donde se combinan diferentes tecnologías de producción de energía renovable (solar fotovoltaica, eólica...) con dispositivos de conversión y almacenamiento electroquímico (baterías, super-condensadores, electrolizadores), así como un emulador de red para estudiar el comportamiento de los diferentes dispositivos frente a eventos de la red. Así mismo, CENER ha desarrollado un sistema de gestión de la energía (EMS) adaptable a cualquier configuración y combinación de tecnologías. Estas capacidades permiten testear y validar nuevas tecnologías en un entorno real controlado, así como realizar estudios de hibridación y optimización de parámetros de uso / modelos de degradación.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Tecnología en desarrollo

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida:

Acuerdo de cooperación para I+D.
Acuerdo comercial con asistencia técnica.
Acuerdo de prestación de servicios.
Acuerdo de cooperación técnica.
Otros

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** generación de H2 a partir de energías renovables.
- **Almacenamiento de H2:** almacenamiento de H2 para uso posterior.
- **Industrial:** disponibilidad de H2 verde para múltiples aplicaciones industriales (feedstock, CHP, etc.).
- **Energético:** tecnología P2X para almacenamiento de energía.



Producción



Industrial

Descripción de la tecnología

La unidad de gasificación es una planta piloto con una potencia nominal de 2 MWt capaz de generar un gas de síntesis (aprox. 1000 Nm³/h) adecuado para probar los procesos de limpieza y síntesis posteriores con el objetivo de producir hidrógeno y/o utilizar el syngas con la posible adición de H₂ renovable en procesos Power to X.

Como aspecto innovador y ventajoso hay que destacar que esta planta de demostración está diseñada para trabajar con una amplia gama de biomasa, con densidades a granel entre 80 y 800 kg/m³ y un contenido de humedad inferior al 30%.

El gasificador de biomasa se basa en la tecnología de lecho fluido atmosférico de burbujas (ABFB) con dos modos de funcionamiento: utilizando aire como agente gasificador o utilizando vapor/oxígeno como agente gasificador.

La potencia nominal es de 2MWt y la potencia mínima del 60%, la presión de operación es de 0,3 barg, la temperatura del lecho está en el rango de 650 - 950°C y se utiliza CO₂ como gas de inertización

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Disponible para demostración.

Derechos de la propiedad industrial: Infraestructuras de CENER. Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida:

Acuerdo de cooperación para I+D.
Acuerdo comercial con asistencia técnica.
Acuerdo de prestación de servicios.
Acuerdo de cooperación técnica.
Otros.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** a partir de biomasa y residuos.
- **Industrial:** uso de syngas e H₂ como feedstock.



Almacenamiento



Distribución



Industria



Residencial/
Urbano



Energético

Descripción de la tecnología

Se trata de un reactor diseñado por CENER para la bioconversión de CO₂/CO y H₂ en metano (CH₄), en base a microorganismos mesófilos y termófilos. El reactor puede acoplarse a un suministro externo de H₂ obtenido a partir de electrolisis u otros procesos de producción con energía de origen renovable con el fin de producir combustibles gaseosos renovables mediante procesos P2G. Disponibles biorreactor a escala de laboratorio (10 L) y prototipo operativo (planta piloto) de 100 L.

Entre los aspectos innovadores y ventajas destaca que es un reactor diseñado Ad Hoc para mejorar la relación de fase de gas/líquido/sólido dentro del sistema del reactor. El biorreactor está totalmente monitorizado: tasas de flujo de gas, temperatura (hasta 80°C), muestreo de gases y líquidos, gases de escape, inyección de H₂, etc. y tiene una configuración flexible. El biorreactor es autónomo y portátil, de configuración ATEX, cumple con todas las normas de seguridad y salud. Además, los equipos de análisis están integrados y disponibles "en casa".

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado a nivel de laboratorio (TRL 5) y piloto (TRL 6).

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida:

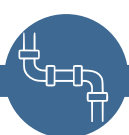
Acuerdo de cooperación para I+D.
Acuerdo comercial con asistencia técnica.
Acuerdo de prestación de servicios.
Acuerdo de cooperación técnica.
Otros.

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H₂:** en forma de metano (Hydrogen Carrier).
- **Distribución de H₂:** distribución en forma de metano verde.
- **Industrial:** uso de metano verde para múltiples aplicaciones industriales (feedstock, CHP, etc.).
- **Residencial/urbano:** uso de metano verde para diversas aplicaciones (CHP).
- **Energético:** tecnología P2X para almacenamiento de energía.



Almacenamiento



Distribución



Transporte



Industria



Energético

Descripción de la tecnología

Se trata de un reactor de 5 L diseñado por CENER, para la producción de metanol a partir de CO₂ mediante procesos de Electrosíntesis Microbiana (MES).

El reactor presenta una configuración basada en bio-reactores de fermentación convencionales con cátodo fijo y móvil basado en materiales carbonosos. Consta de instrumentación y sensores para la monitorización de los procesos, incluyendo la solubilidad de gases (CO₂, O₂, CH₄, etc.) y análisis de productividad.

Entre los aspectos innovadores y ventajas destaca que es un reactor diseñado Ad Hoc para mejorar la relación de fase de gas/líquido/sólido dentro del sistema del reactor con el objetivo de maximizar la transferencia de masa y también de electrones en el bio-cátodo. El biorreactor está totalmente monitorizado: tasas de flujo de gas, temperatura (hasta 80°C), muestreo de gases y líquidos, gases de escape, inyección de CO₂, etc. y tiene una configuración flexible.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Escala laboratorio (TRL 4).

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida:

Acuerdo de cooperación para I+D.
Acuerdo comercial con asistencia técnica.
Acuerdo de prestación de servicios.
Acuerdo de cooperación técnica.
Otros.

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H₂:** en forma de metanol (Hydrogen Carrier).
- **Distribución de H₂:** distribución en forma de metanol verde.
- **Transporte:** uso de metanol verde como combustible para el transporte pesado, marítimo y producción de combustibles de aviación.
- **Industrial:** uso de metanol verde para múltiples aplicaciones industriales (sector químico, etc.).
- **Energético:** tecnología P2X para almacenamiento de energía.



Producción



Transporte



Industria



Residencial/
Urbano



Energético

Descripción de la tecnología

Se posee la capacidad de realizar simulaciones estacionarias y transitorias.

Mediante el software de simulación ANSYS somos capaces de realizar simulaciones térmicas muy detalladas, lo cuál permite por ejemplo estudiar el comportamiento de un material que se va a someter a altas temperaturas como podrían ser los empleados en SOEC y estudiar la posibilidad de recuperar el exceso de calor generado en los sistemas.

Por otra parte, empleando MODELICA, se pueden simular sistemas complejos. Se han realizado modelos de plantas de concentración solar completas y de sus componentes por separado como el campo solar, almacenamiento de energía térmica y el modelo del bloque de potencia

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Sistema completo y certificado a través de pruebas y demostraciones (TRL 8).

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida:

Acuerdo de cooperación para I+D.
Acuerdo comercial con asistencia técnica.
Acuerdo de prestación de servicios.
Acuerdo de cooperación técnica.
Otros.

Sectores de aplicación

- **Desarrollo de electrolizadores:** simulación térmica de los electrolizadores, intercambio de calor y poder plantear estrategias para la recuperación de calor. Especialmente interesante en SOEC.
- **Sistemas complejos:** en cualquier sector en los que se requiera la simulación de sistemas de intercambio de calor complejos, especialmente si se combina el sistema con tecnologías de solar térmica.



Producción



Transporte



Industria



Residencial/
Urbano



Energético

Descripción de la tecnología

Conjuntos de datos climatológicos - Series temporales a largo plazo de alta resolución temporal y espacial y conjuntos de datos anuales representativos: series temporales climatológicas a largo plazo de datos de alta frecuencia ajustados a las características climatológicas y geográficas específicas del lugar de interés. Los datos incluyen la radiación solar, la velocidad y dirección del viento y otras variables climatológicas relevantes para tecnologías como la solar y la eólica u otras como las redes integradas o el almacenamiento de energía. Simulador de energía solar de alta resolución espacial.

TONATIUH: programa de código abierto basado en simulaciones de trazado de rayos que puede aplicarse para la estimación detallada del recurso solar disponible en terrenos y configuraciones complejas, como plantas fotovoltaicas bifaciales o plantas híbridas de energías renovables que incluyan aplicaciones solares. Además, puede contribuir a la validación de la configuración de aplicaciones de energía solar y del diseño de componentes específicos de dichos sistemas, ya que proporciona una estimación del recurso solar **disponible con una alta resolución espacial.**

Simulador de sistemas fotovoltaicos

SIMPV: herramienta propia de simulación del rendimiento de sistemas FV sin restricciones en su configuración o composición, siendo más versátil que otros software comerciales. SIMPV puede utilizarse para la simulación de cualquier sistema fotovoltaico, ya sea solo o integrado en otras infraestructuras, como plantas de producción de hidrógeno que incluyan energía solar.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Sistema completo y certificado a través de pruebas y demostraciones (TRL 8).

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida:

Acuerdo de cooperación para I+D.
Acuerdo comercial con asistencia técnica.
Acuerdo de prestación de servicios.
Acuerdo de cooperación técnica.
Otros.

Sectores de aplicación

- **Desarrollo de electrolizadores:** simulación óptica de fotocátodos y fotoánodos.
- **Sistemas complejos:** en cualquier sector en los que se requiera la simulación de sistema integrado con fotovoltaica o solar térmica.



Producción

Descripción de la tecnología

La texturización de materiales puede presentar distintas ventajas, puesto que variando la morfología del texturizado se pueden modificar sus propiedades. Por ejemplo, se podría aumentar la superficie de contacto de los ánodos y cátodos mediante su texturización. También se pueden modificar propiedades ópticas, térmicas, de adhesión, etc.

Además se dispone de equipos para depositar recubrimientos de distintos materiales.

Para la realización de distintos tipos de estructurados y recubrimientos, en nuestras instalaciones, disponemos de banco químico, sputtering, PCVD, RIE, equipo de fotolitografía, e-beam y evaporadora térmica.

Además de los equipos descritos anteriormente, se encuentran los equipos de caracterización, incluyendo: AFM, SEM-EDX, perfilometría mecánica, Técnica de cuatro sondas, Caracterización óptica y espectrometría entre otros.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: escala laboratorio (TRL 4).

Derechos de la propiedad industrial: infraestructuras de CENER. Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida:

Acuerdo de cooperación para I+D.
Acuerdo comercial con asistencia técnica.
Acuerdo de prestación de servicios.
Acuerdo de cooperación técnica.
Otros.

Sectores de aplicación

- **Desarrollo de electrolizadores o pila de hidrógeno:** la texturización de la superficie de los materiales y/o la aplicación de un recubrimiento permite modificar o mejorar las propiedades de un material. Puede ser de especial interés para los cátodos y ánodos.



Producción



Transporte



Industria



Residencial/
Urbano



Energético

Descripción de la tecnología

Tenemos amplia experiencia en el desarrollo y escalado de prototipos a nivel de laboratorio. Apoyándonos en las capacidades de simulación y personal altamente cualificado se han desarrollado prototipos de equipos novedosos.

Tenemos la capacidad de diseñar, prototipar, testear y escalar.

También es posible realizar ensayos normalizados en interiores y exteriores de nuevos prototipos que son fundamentales para el rápido progreso de una tecnología y para su aceptación por la industria. El impacto de cualquier variación tecnológica puede cuantificarse con precisión en interiores y bajo una exposición real en exteriores. Las áreas de investigación que suelen contar con el apoyo de la infraestructura incluyen: integración de Si PV en módulos arquitectónicos y ligeros, desarrollo de Barrios de Energía Positiva, y desarrollo de técnicas avanzadas de diagnóstico

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validación de componente y/o disposición de los mismos en un entorno relevante (TRL 5).

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida:

Acuerdo de cooperación para I+D.
Acuerdo comercial con asistencia técnica.
Acuerdo de prestación de servicios.
Acuerdo de cooperación técnica.
Otros.

Sectores de aplicación

- **Diseño y desarrollo de componentes:** aplica a muchos sectores en los que se necesiten desarrollar o testear nuevos componentes no existentes en el mercado.
- **Diseño y desarrollo de sistemas:** capacidad de simular y desarrollar sistemas que, por ejemplo, requieran de la integración de distintos recursos energéticos de origen renovable.



Almacenamiento, Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

El Centro Tecnológico de la Energía y del Medio Ambiente de la Región de Murcia (CETENMA), es una Asociación Empresarial privada sin ánimo de lucro, creada con la finalidad de servir de apoyo a la investigación, desarrollo e innovación tecnológica para las empresas, en todo lo relacionado con Energía y Medio Ambiente.

Una de sus misiones es mejorar la competitividad de las empresas a través de la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico, la transferencia de tecnología y la prestación de servicios tecnológicos. CETENMA promoverá los principios de la economía circular en todos los sectores de su ámbito de competencia entre los que se encuentran las tecnologías del agua, las energías renovables, la valorización de residuos, la eficiencia energética, la bioenergía y la producción y uso de hidrógeno.

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico

Tamaño: 21-50 trabajadores

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal

Nacionales: : CDTI, MITECO, MICINN



www.cetenma.es



+34968520361



cetenma@cetenma.es



C/Sofía 6-13 P.I Cabezo Beaza 30353 Cartagena

Actividades y experiencia en I+D+i

CETENMA está reconocido a nivel nacional como Centro Tecnológico, Entidad de I+D y como Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) y presenta una amplia experiencia en el desarrollo de proyectos de I+D+i en programas nacionales y europeos como H2020, LIFE o Interreg Sudoeste.

Relacionados con el hidrógeno, CETENMA ha realizado los proyectos **SUDOE EnergyPush** que promueve el uso de hidrógeno en viviendas sociales, **Hidrogeno Verde**, que plantea el uso de hidrógeno en logística y el proyecto **ARCHEA** que valida un nuevo proceso power2gas usando hidrógeno como vector. Actualmente iniciando proyecto GENHESIS de la convocatoria Cadena de Valor PERTE ERHA

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: <1 millón €

Tecnologías ofertadas

- Integración de hidrógeno como vector energético
- Power-to-gas por vía biológica
- Ensayo y validación de electrolizadores y pilas de combustible.
- Ensayo de hidrógeno en motores de combustión
- Sostenibilidad: estudios de impacto ambiental, social y económico,

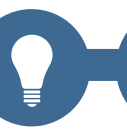


Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- Proyecto GENHESIS cadena de Valor
- Proyecto Shyrius. Valle del hidrógeno de la Región de Murcia
- Secretaria Técnica de la Asociación Sectorial del Hidrógeno Verde de la Región de Murcia
www.AHMUR.org

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- Proyecto Interreg SUDOE ENERGYPUSH_



Producción

Almacenamiento

Distribución

Repostaje

Transporte

Industria

Residencial/
Urbano

Energético

Otros

Descripción de la tecnología

CETENMA trabaja desde hace años y mediante el desarrollo de diferentes proyectos de investigación aplicada en sistemas Power to Gas con el objetivo de almacenar excedentes de energía renovable en forma de biometano generado a partir de CO₂ e hidrógeno renovable.

El sistema desarrollado por CETENMA incluye un diseño propio de reactor de lecho percolador que permite la producción de biometano mediante un proceso biológico a partir de un efluente rico en CO₂ (biogás) e hidrógeno generado con energía solar fotovoltaica.

La tecnología propuesta aborda la integración de energías renovables fluctuantes en la red eléctrica, lo que permite el almacenamiento de energía a escala de red y la reutilización de carbono.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de prestación de servicios
- Acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:**
 - Electrólisis del agua
- **Transporte:** logística
- **Almacenamiento de H₂:**
 - Hydrogen carriers
- **Distribución de H₂:**
- **Energético**
 - Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica
 - Inyección en la red de gas
- **Otros:** Producción de biocombustibles a partir de hidrógeno renovable



Movilidad



www.cetil.com



+34 916 287 651



ceuil@ceuil.com



C/ Pelaya, 37, 28110, Algete (Madrid)

Descripción de la entidad

Desde 1953 Cetil ha estado presente en el mercado de los aparatos surtidores y equipos de medida de combustible. A medida que el mercado evolucionaba, en Cetil evolucionábamos con él, y desde hace 20 años desarrollamos nuestros propios equipos electrónicos para sistemas de medida y aparatos surtidores, con la vocación de poder disponer de las mejores herramientas para desarrollar nuestras propias ideas.

Somos líderes en el diseño, fabricación y comercialización de equipos de trasiego y medida de combustibles, y ofrecemos soluciones en los siguientes campos:

- Estaciones de servicio; -Cargaderos y camiones cisterna; GNC, GNL e hidrógeno; - Cargadores eléctricos; Filtrado y micro filtrado de combustibles; -Compresores de descarga.

Nos especializamos en equipos con certificación ATEX, MID/OIML y PED, todo bajo el alcance de nuestra certificación de calidad ISO9001.

Somos miembros de numerosos comités técnicos y grupos de trabajo que se encargan de redactar normas (CEN/TC326, ISO/TC197, CEN/ TC393), lo que nos permite estar a la vanguardia del sector. Asimismo, pertenecemos a organizaciones tales como CECOD, GASNAM, NGVA, SEDIGAS, BEQUINOR, AeH2 e IFSF

Datos de la entidad

Tipo: PYME

Tamaño: 51 - 1000 trabajadores

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FHC

Nacionales: CDTI, IDAE

Actividades y experiencia en I+D+i

CETIL tiene su propio departamento de I+D+i con 9 empleados altamente calificados con un amplio conocimiento en diferentes áreas.

Actualmente hay varios proyectos de I+D+i en curso, la mayoría de ellos relacionados con productos asociados al hidrógeno. Uno de ellos ha sido presentado recientemente al CDTI.

CETIL también está explorando la posibilidad de formar parte de un consorcio en un proyecto de cadena de valor de H2 en IDEA perteneciente al programa de pioneros H2.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Tecnologías ofertadas

En el segmento del H2, CETIL ofrece dispensadores de H2 para el suministro a vehículos propulsados por hidrógeno, ya sean pesados o ligeros. Los surtidores pueden tener una o dos mangueras y, como opción, pueden integrar un intercambiador de calor para el enfriado del H2.

Del mismo modo, para otras aplicaciones de H2, Cetil ofrece su experiencia y bagaje metrológico a través del sistema de medida H2FS. Se puede utilizar en instalaciones fijas o móviles para la carga/descarga de tube trailers, el repostaje de carretillas elevadoras y, cuando llegue el momento, el reabastecimiento de trenes, aviones y barcos.

El conocimiento de sus técnicos e ingenieros brindan al cliente el soporte necesario para poner en servicio sus proyectos de H2 de la manera más fluida posible.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

CETIL ha presentado recientemente en el CDTI un proyecto de investigación y desarrollo que consiste en el desarrollo de un nuevo sistema de medición de H2 para su repostaje universal para múltiples aplicaciones como la carga y descarga de tube trailers de H2, el repostaje de carretillas elevadoras de pila de combustible, así como el de trenes, barcos o aviones.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Actualmente CETIL no está participando en ninguna iniciativa internacional de I+D+i. Algunos de sus empleados son expertos y participan activamente en grupos de trabajo técnicos de ISO TC197 y CEN TC268 relacionados con el H2, en los que se están discutiendo los protocolos de repostaje de H2 más avanzados.



Repostaje

Descripción de la tecnología

Cetil dispone de su surtidor de H2 para ser integrado en estaciones de servicio públicas o privadas como solución de repostaje de vehículos de hidrógeno. Se fundamenta en la electrónica EAS2 diseñada íntegramente por CETIL.

Características:

- Certificación ATEX, OIML y PED.
- Cumple normativa aplicable a estaciones de servicio de hidrógeno (ISO 19880; EN 17127).
- Compatible con protocolos de llenado de hidrógeno, como SAE J2601 o SAE J2601-2.
- Comunicación con vehículo por infrarrojos según SAE J2799.
- Capacidad de adaptarse a las características de la hidrogenera: diferentes presiones de llenado (H35 y H70), varias etapas de almacenamiento, llenado directo desde compresor...
- Suministro con medida metrológica, usando medidor de efecto Coriolis.
- Control de llenado basado en rampas de presión.
- Control del estado del suministro monitorizando variables como caudal, presión, y temperatura del producto.
- Fácil integración con el control planta a través de protocolos de comunicación Modbus.
- Enfriado de H2 con intercambiador interno. Comunicación disponible para integración con sistema de enfriado.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo comercial con asistencia técnica

Sectores de aplicación

- **Infraestructuras de repostaje:** Suministro de H2 para vehículos ligeros, pesados.



Transporte



Repostaje

Descripción de la tecnología

El sistema de medida H2FS utiliza la electrónica modular y escalable ME4000 diseñada íntegramente por CETIL, que permite aunar la experiencia alcanzada en el desarrollo de todo tipo de sistemas legales de medida de combustibles con los conocimientos adquiridos a través del surtidor de H2. El sistema de medida H2FS está diseñado para su uso en aplicaciones relacionadas con la carga/descarga de tube trailers de hidrógeno, así como con el repostaje de hidrógeno a cualquier medio de transporte como pueden ser barcos, aviones o trenes.

Características:

- Certificación ATEX, OIML y PED.
- Suministro con medida metrológica.
- Integrable en paneles de carga y descarga.
- Configurable para diferentes presiones de almacenamiento y repostaje.
- Control del estado del suministro monitorizando variables como caudal, presión, y temperatura del producto.
- Control de llenado basado en rampas de presión.
- Fácil integración con el control planta a través de protocolos de comunicación Modbus.
- Opción de preenfriado del H2.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En desarrollo

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo comercial con asistencia técnica

Sectores de aplicación

- **Transporte de H2:** Sistema de medida de H2 para carga/descarga de tube trailers.
- **Infraestructuras de repostaje:** Dispensado de H2 a camiones, trenes, barcos, aviones, etc.



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

CIC energigUNE es un centro de investigación en almacenamiento de energía especializado en almacenamiento electroquímico (baterías y supercondensadores), soluciones de energía térmica y tecnologías del hidrógeno.

Su objetivo es generar conocimiento científico en materiales y soluciones tecnológicas relacionadas con la energía, y contribuir a mejorar la competitividad de la industria y el desarrollo sostenible.

El centro, miembro del Basque Research & Technology Alliance-BRTA, es una iniciativa estratégica del Gobierno vasco, y cuenta con el apoyo de la Diputación Foral de Álava y del Ente Vasco de la Energía.

CIC energigUNE produce más de 120 publicaciones científicas al año (el 80% de ellas en revistas de alto impacto Q1) y participa en más de 70 proyectos industriales y 30 europeos al año.

CIC energigUNE destaca por promover la creación de spin-offs de base tecnológica, como BCare y Basquevolt.

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico

Tamaño: > 190 trabajadores

Convocatorias de interés para su entidad:

Horizonte Europa Clúster 4 y 5, CleanHydrogen Partnership, European Innovation Council-Pathfinder, CDTI, PERTE, MICINN, MITECO, etc.



<https://cicenergigune.com/es>



+ 945 29 71 08



ecrespo@cicenergigune.com



Albert Einstein, 48 01510 Vitoria-Gasteiz

Actividades y experiencia en I+D+i

Tres líneas de investigación para obtener H2 verde:

- Tecnologías emergentes de producción de H2 por vía electroquímica: 1) Desarrollo de electrolizadores desacoplados 2) Desarrollo de electrolizadores para la co-síntesis de H2 y H2O2 o Cl2.
- Tecnologías emergentes para la producción de H2 por vía termoquímica o termocatalítica.
- Catalizadores y soportes catalíticos para la producción de nuevos portadores de energía y mejora de electrolizadores y pilas de combustible.

Tres actividades transversales:

- Modelizado atomístico.
- Análisis postmortem.
- Reciclaje de materias primas y componentes.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: > 1 millón €

Tecnologías ofertadas

- Laboratorio de evaluación electroquímica de componentes de celdas de combustible y electrolizadores.
- Laboratorio de testeo de reactores termoquímicos y termo-catalíticos.
- Laboratorios de testeo electroquímico.
- Diseño y producción de nuevos nanomateriales para catalizadores para procesos termoquímicos o electroquímicos.
- Materiales y componentes: Análisis de degradación, mecanismos de fallo y efectos de la temperatura. Análisis de corrosión.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

CIC energigUNE es miembro activo de las asociaciones e iniciativas más relevantes del sector de materiales y almacenamiento de energía:

Plataforma Tecnológica del Hidrógeno (PTe H₂): Socio e integrante de los grupos de trabajo de industria y cooperación nacional.

Materplat: Socio, contribuyente a la redacción de la agenda de investigación.

Basque Research and Technology Alliance (BRTA): Miembros de la alianza creada por el Gobierno vasco para generar sinergias entre los centros vascos.

Clúster de la Energía: Integrante del Clúster participando en los foros sectoriales relacionados con hidrógeno y energía.

Digital Innovation Hub: Participantes del nodo de materiales avanzados para poner a disposición de la industria vasca las plataformas tecnológicas para proyectos de I+D, caracterización, etc.

EU-SOLARIS: Adheridos al nodo español de la Infraestructura de investigación europea para la energía solar concentrada.

Solar Concentra: Asociados a la plataforma.

BatteryPlat: Miembro del Consejo Rector e integrante de varios grupos de trabajo.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

CIC energigUNE participa en las principales asociaciones sectoriales vinculadas a los materiales y el almacenamiento de energía, destacando:

Hydrogen Research Europe: Integrante de los grupos de trabajo de producción, del político y el transversal.

CleanHydrogen Alliance: Asociados.

Energy Materials Industrial Research Initiative (EMIRI): Miembros de los grupos de trabajo de hidrógeno, baterías, eficiencia energética-edificios cero emisiones e industria baja en carbono.

Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency (SPIRE): Socio y participante en los grupos de trabajo vinculados a energía y recursos y circularidad.

International Energy Agency: Participante en los programas de trabajo de almacenamiento de energía y de solar, calor y frío.

European Technology and Innovation Platform Smart Networks for Energy Transition (ETIP-SNET): Codirigiendo el grupo tecnologías de almacenamiento y flexibilidad del sistema.

EuropeanHeatPump Association (EPHA): Asociado.

BatteriesEuropePartnership Association (BEPa): Asociados y miembro de todos los grupos de trabajo.

BatteriesEurope: Miembro del consorcio que gestiona la iniciativa e integrante de todos los grupos de trabajo, además de co-presidir el de almacenamiento estacionario.

LiPLANET: Miembros fundadores de la asociación europea de plantas piloto para la fabricación de celdas de Li-ion, miembros del Comité Ejecutivo y de los grupos de trabajo.



Producción



Otros

Descripción de la tecnología

La línea tiene dos objetivos: 1) Desarrollo de materiales reactivos y ciclos termoquímicos simples para la disociación de la molécula de agua. 2) Desarrollo de sistemas catalíticos y procesos termo-catalíticos novedosos para la deconstrucción eficiente de residuos con alto contenido en hidrógeno.

Aspectos innovadores:

- Obtención de materiales reactivos a partir de residuos industriales sólidos.
- Uso de residuos nocivos para el medio ambiente como fuente de hidrógeno en procesos termo-catalíticos (ej. plásticos, aceites minerales usados).
- Activación de los procesos por métodos de calentamiento no convencionales.

Ventajas aportadas:

- Reducción significativa de las temperaturas de trabajo y del consumo de energía.
- Incremento sustancial del ritmo de producción de hidrógeno y de su pureza.
- Reducción del coste de producción de hidrógeno.
- Obtención de coproductos de alto valor de mercado en el caso de procesos termo-catalíticos.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Investigación básica (TRL 2-4)

Derechos de la propiedad industrial: En estudio

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo de prestación de servicios
- Acuerdo de cooperación técnica
- Otros

Sectores de aplicación

Producción de H2 : Dirigido a empresas:

- Generadoras de residuos plásticos, aceites usados o residuos sólidos con alto contenido en óxidos metálicos.
- Industrias interesadas en la valorización química de su calor residual.
- Empresas demandantes de hidrógeno de alta pureza.
- Empresas involucradas en el desarrollo de tecnología de generación de H2 por vía térmica etc.

Otros: Productos descarbonizados de valor añadido (materiales de carbono).



Producción



Industria



Residencial/
Urbano



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

La línea **tecnologías emergentes de producción de H₂ por vía electroquímica** tiene dos áreas:

1) Desarrollo de electrolizadores desacoplados:

El objetivo es mejorar la eficiencia produciendo hidrógeno en medios ácidos y alcalinos.

Aspectos innovadores:

- Uso de mediadores redox en fase orgánica con polímeros conductores y polielectrolitos.

- Uso de mediadores redox en fase sólida con nanomateriales de óxidos metálicos polivalentes.

Las ventajas de estos sistemas son:

- Aprovechamiento más eficiente de las fuentes de energía intermitentes (solar o eólica).

- Permite obtener una alta potencia nominal del sistema para la producción de H₂.

- Son sistemas más seguros ya que evitan la formación de mezclas explosivas.

- Bajo coste: materiales flexibles y de menor mantenimiento.

2) Desarrollo de electrolizadores para la co-síntesis de H₂ y H₂O₂ o Cl₂:

El objetivo es reducir el costo de producción de H₂.

Las ventajas:

- Los productos de co-síntesis ofrecen un valor añadido al proceso.

- Puede aumentarse la velocidad de producción de H₂.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio (TRL 2-3)

Derechos de la propiedad industrial: En estudio

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo de prestación de servicios
- Acuerdo de cooperación técnica
- Otros

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** Electrolisis de agua. (Componentes).
- **Industrial:** Hidrógeno verde como materia prima. Sistemas de cogeneración de uso industrial (GHP).
- **Residencial/urbano:** Uso energético.
- **Energético:** Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica. Inyección en la red de gas.
- **Otros:** Co-generación de productos de valor



Almacenamiento



Transporte



Residencial/
Urbano

Descripción de la tecnología

La línea de investigación se basa en el **desarrollo de catalizadores y soportes de catalizadores para pilas de combustible de PEMFC y alcalinas de amoniaco** tiene dos áreas:

1) Desarrollo de cátodos para pilas de combustible PEMFC (Proton-Exchange Membrane Fuel Cells).

El objetivo es mejorar la durabilidad de las celdas de combustible de membrana polimérica.

2) Desarrollo de ánodos para celdas de combustible de amoniaco.

El objetivo es aumentar la eficiencia de las celdas de combustible alcalinas de amoniaco disminuyendo el costo asociado al uso de catalizadores de metales preciosos.

Ambas líneas de investigación tienen como mayor aspecto innovador el uso de nuevos materiales basados en carburos y nitruros metálicos, o capas finas de metales en nanomateriales. Igualmente, los estudios incluyen el uso de métodos espectroelectroquímicos para entender los procesos de degradación de los materiales.

Las ventajas son:

- Bajo costo de los catalizadores.
- Mayor estabilidad química y electroquímica en condiciones reales de operación de las pilas de combustible.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio (TRL 2-4)

Derechos de la propiedad industrial: En estudio

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo de prestación de servicios
- Acuerdo de cooperación técnica
- Otros

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H₂:** Portador de hidrogeno, vectores energéticos líquidos.
- **Transporte:** Automóvil, vehículo pesado, ferrocarril, aviación y marítimo de larga distancia y pesado. Testeo de componentes y pilas de combustible.
- **Residencial/urbano:** Uso energético.



Almacenamiento, Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria

Descripción de la entidad

CIDETEC es una organización privada de investigación aplicada que lleva 27 años aportando valor a las empresas mediante la captación, generación y transferencia de conocimiento tecnológico. Ubicado en la sede de Donostia-San Sebastián del Parque Científico Tecnológico de Gipuzkoa y con instalaciones también en el Polo de Electromovilidad de Gipuzkoa MUBIL, integra a tres centros tecnológicos de referencia internacional en almacenamiento de energía, ingeniería de superficies y nanomedicina, cada uno de los cuales cuenta con su propia sede e instalaciones dotadas de equipamiento de primer nivel.

CIDETEC, fundado en 1997, cuenta en la actualidad con una plantilla de 260 empleados, de los cuales un 54 % son doctores. El volumen de actividad alcanzó los 18 M€ en 2022.

CIDETEC es miembro de BRTA (Basque Research and Technology Alliance).



<https://www.cidetec.es>



+34943309022



omiguel@cidetec.es



Paseo Miramón, 196 20014 Donostia, Gipuzkoa (Spain)

Actividades y experiencia en I+D+i

- Más de 20 años de experiencia acumulada en el ámbito de las tecnologías del hidrógeno, pilas de combustible y relacionadas.
- Coordinador y participante en un total de 9 proyectos europeos en el ámbito de hidrógeno.
- Más de 10 proyectos relacionados con el hidrógeno bajo contrato directo con empresas.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico

Tamaño: > 100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Horizonte Europa, Clean Hydrogen JU, Green Deal, CDTI, MITECO, MICINN

Tecnologías ofertadas

- Electrólisis PEM: catalizadores y desarrollo de electrodos.
- Electrodos porosos sin PGMs para electrólisis PEM y AEM.
- Transportadores (electro)químicos de H₂.
- Fragilización por hidrógeno en tuberías y recipientes: revestimientos y evaluación.
- Materiales poliméricos para revestimientos de tanques de H₂ de alta presión. Bobinado de filamentos para la creación de prototipos.
- Desarrollo de catalizadores y electrodos para PEMFC (MEAs).
- Recubrimientos para placas bipolares metálicas de EMFC.
- Hibridación de sistemas energéticos



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DEL HIDRÓGENO
- BASQUE HYDROGEN CORRIDOR
- SHYNE

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- HYDROGEN EUROPE RESEARCH
- EUROPEAN CLEAN HYDROGEN ALLIANCE
- EMIRI



Producción



Repostaje



Transporte



Industria

Descripción de la tecnología

CIDETEC Eney Storage y CIDETEC Surface Engineering desarrollan catalizadores y electrodos para producción de hidrógeno, mediante electrólisis PEM y alcalina, tanto para la reacción de desprendimiento de hidrógeno, como la reacción de desprendimiento de oxígeno, con propiedades mejoradas en cuanto a eficiencia, durabilidad y coste.

Tales catalizadores están basados en metales nobles y alternativas a los metales preciosos y su puesta en forma de electrodos responde a criterios de escalabilidad.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desarrollado, pero no comercializado

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial; Otro.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D; Acuerdo de fabricación; Acuerdo de cooperación técnica; Otra.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Electrólisis de agua, Componentes.
- **Infraestructuras de repostaje:** Producción de hidrógeno in situ.
- **Transporte**
- **Industrial**

Tanques de almacenamiento de H2 sostenibles e intrínsecamente reciclables basados en una novedosa resina epoxi vitrímica.

cidetec >

MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE



Almacenamiento



Transporte

Descripción de la tecnología

CIDETEC Surface Engineering ha añadido a sus capacidades de procesos de fabricación de materiales compuestos un nuevo equipo de Filament Winding que le permitirá desarrollar una nueva generación de tanques de almacenamiento de hidrógeno ligeros (de tipo IV) que serán más sostenibles por ser reciclables gracias al uso de la resina epoxi 3R desarrollada por CIDETEC (su tecnología 3R patentada). CIDETEC comenzó en 2013 a estudiar químicas covalentes dinámicas, lo que resultó en el desarrollo y patente de una novedosa resina epoxi y sus composites, que conservan todas las ventajas de las epoxis convencionales siendo reprocesables, reparables y reciclables (resinas 3R y composites 3R).

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desarrollado, pero no comercializado

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial; Otro.

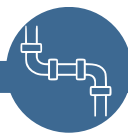
Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D; Acuerdo de fabricación; Acuerdo de cooperación técnica; Otra.

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H2:** Gas comprimido en depósitos.
- **Infraestructuras de repostaje:** Almacenamiento.
- **Transporte**



Almacenamiento



Distribución

Descripción de la tecnología

CIDETEC Surface Engineering desarrolla recubrimientos metálicos y cerámicos que pueden actuar como barrera a la difusión del hidrógeno. Los materiales cerámicos son una barrera eficaz a la difusión de hidrógeno y se pueden aplicar con diferentes tecnologías como deposición electroforética (para cerámicos puros) o por espayado (para esmaltes) dependiendo del tipo de componente y el acero de base. Por otro lado, recubrimientos metálicos con una microestructura nanocrystalina, compactos y sin defectos pueden también actuar como barrera a la difusión de hidrógeno disminuyendo el riesgo de fragilización por hidrógeno y permitiendo el uso de aceros bajo legados.

CIDETEC es un centro de referencia en la investigación y desarrollo de recubrimientos por vía húmeda, procesos fácilmente escalables para aplicación sobre componentes de gran tamaño.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desarrollado, pero no comercializado

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial; Otro.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D; Acuerdo de fabricación; Acuerdo de cooperación técnica; Otra.

Sectores de aplicación

- Almacenamiento de H₂
- Distribución de H₂



Almacenamiento, Transporte y Distribución



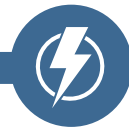
Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

El Centro Ibérico de Investigación en Almacenamiento Energético (CIIAE) es un centro de excelencia en investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías de almacenamiento energético, entre ellas el hidrógeno y Power-to-X. La investigación abarca trabajos de laboratorio y modelización a varias escalas y niveles de preparación tecnológica (TRL), así como plantas piloto innovadoras.

El personal de CIIAE utilizará temporalmente los laboratorios y oficinas de la Escuela Politécnica de Cáceres, de la Universidad de Extremadura (UEX).

El CIIAE, constará de tres edificios:

- Edificio de investigación, 7323 m²
- Edificio de la planta piloto, construcción de 3317 m² y zona abierta de 2094 m².
- Edificio de empresas incubadoras y start-up, 1953 m².

Datos de la entidad

Tipo: Fundación

Tamaño: 100 investigadores

Convocatorias de interés para su entidad:

CDTI, Plan Nacional, Horizon Europe, Hydrogen Europe Research, MSCA, ERC, Ramón y Cajal, etc.



www.ciaae.org



+34 618040515



david.parra@ciaae.org



Edificio Tajo, Campus Universitario, Cáceres

Actividades y experiencia en I+D+i

Proyectos de I+D con equipamiento propio de caracterización en áreas estratégicas: SEM, TEM, AFM, TGA, DSC, FTIR, RAMAN, RMN, XRD, XPS, electro spinning, potenciostatos, etc.

Planta de prototipos para prueba de materiales, electrólisis AEM y SOEC de 1 kW, unidad de captura directa de CO₂ del aire (DAC) de 100 g y reactores catalíticos para producción de combustibles sintéticos y químicos de 100 g.

Planta piloto con tecnologías integradas, electrólisis AEM 50 kW y SOEC 50 kW, almacenamiento gaseoso, unidad de captura directa de CO₂ del aire con capacidad de 10 Tn/año, reactor de metanol 100L, reactor de amoníaco 100L. Integración con plantas piloto de almacenamiento térmico, eléctrico, microred.

Líneas transversales de LCA, análisis tecno-económico, regulación y simulación.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible > 10 millones €

Tecnologías ofertadas

- Producción de H₂
- Almacenamiento de H₂
- Movilidad
- Industria
- Otros usos



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

CIAE participa en España en las siguientes iniciativas:

AEH2: Asociación Española del Hidrógeno

PTe H2: Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno. En todos los comités de la plataforma.

PTECO2: Plataforma Tecnológica Española del CO2. La PTECO2 es una asociación sin ánimo de lucro promovida por el sector privado, centros de investigación y universidades españolas.

PET-MSO-ED: Plataforma Española de Tecnologías de Modelización, Simulación y Optimización en un Entorno Digital.

MATERPLAT: Plataforma Tecnológica Española de Materiales Avanzados y Nanomateriales.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

CIAE participa a nivel de la Unión Europea en las siguientes iniciativas:

HER- Hydrogen Europe Research. HER es una plataforma de la comunidad científica europea involucrada en el desarrollo de un nuevo ecosistema industrial basado en el hidrógeno, comprometido con una futura economía circular y neutra en carbono.

El personal científico de CIAE está involucrado en el desarrollo de la hoja de ruta para la Agenda Estratégica de Investigación y Desarrollo (SRIA), específicamente en las áreas de:

- Electrólisis
- Otros modos de producción de hidrógeno
- Papel de la electrólisis en el sistema energético
- Almacenamiento de hidrógeno a gran escala
- Portadores de hidrógeno
- Desarrollo de medios de transporte de hidrógeno
- Tecnología para la distribución de hidrógeno
- Estaciones de servicio de repostaje
- Uso en transporte marítimo
- Uso en aviación
- Pilas de combustible estacionarias
- Aplicaciones industriales
- Educación y sensibilización pública
- Regulación, código y estándares y seguridad
- Valles de hidrógeno

EERA - Energy storage. Cubre toda la gama de tecnologías energéticas con baja emisión de carbono y temas sistemáticos.

CVE- CO2 Value Europe. Asociación internacional sin ánimo de lucro representativa de la comunidad de Captura y Utilización de Carbono (CCU) en Europa.



Producción



Almacenamiento



Transporte



Industria

Descripción de la tecnología

Se describe las tecnologías teniendo en cuenta las capacidades según los TRL mencionados.

- Producción de H2 mediante

- Electrólisis a baja temperatura (AEL, AEM y PEM)
- Electrólisis y co-electrólisis a alta temperatura (SOEC)
- Foto electrocatálisis

- Almacenamiento de hidrógeno gaseoso y materiales avanzados.

- Captura directa de CO2 con absorbentes.

- Utilización de H2 en

- Reducción térmica del CO2 para obtener combustibles sintéticos y ecológicos mediante catalizadores eficientes.
- Reducción térmica de N2 para obtener amoníaco.
- Reducción electroquímica del CO2 para obtener combustibles sintéticos y ecológicos
- Celdas de combustible (PEM y SOFC)

- Líneas de investigación horizontales:

- Prototipado
- Modelización atomística
- CFD
- LCA y análisis tecno-económico
- Economía circular
- Análisis de sistemas energéticos microrred
- Regulación
- Plantas piloto

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Investigación fundamental (TRL: 2-4), a nivel de prototipo (TRL: 4-5): disponibilidad de prueba de materiales y prototipos y a nivel planta piloto (TRL 5-7): disponibilidad de planta piloto, reciclaje y simulación microrred de EERR.

Derechos de la propiedad industrial: OTC/OTRI en desarrollo.

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación técnica y de I+D
- Acuerdo comercial con asistencia técnica

Sectores de aplicación

Producción de H2:

- Electrólisis de baja y alta temperatura
- Fotoelectroquímica.

Almacenamiento de H2:

- Materiales alternativos,
- Almacenaje y compresión de H2 gaseoso

Transporte:

- Síntesis de combustible sostenible de aviación, etc
- Pilas de combustible

Industrial:

- Captura de CO2 y Síntesis de combustibles líquidos sintéticos
- Síntesis de productos químicos metanol y amoníaco
- Pilas de combustible



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

Somos un centro tecnológico fundado en 1993, y buscamos aportar soluciones innovadoras para un **DESARROLLO SOSTENIBLE**

Para ello contamos con un equipo multidisciplinar, altamente cualificado.

Trabajamos para mejorar la competitividad de las empresas mediante la generación de transferencia de tecnología a través de actividades de I+D+i y formación orientadas a mercado dentro del ámbito de la sostenibilidad y eficacia de los recursos, las redes energéticas y las energías renovables.



<https://www.fcirce.es>



(+34) 976 976 859



bartolome@fcirce.es / circe@fcirce.es



Zaragoza (España)

Actividades y experiencia en I+D+i

CIRCE cuenta con una amplia experiencia en proyectos de I+D tanto con fondos públicos como privados (directamente con empresas). Con respecto a las líneas de actividad, CIRCE trabaja en las siguientes:

- Energías renovables
- Redes eléctricas del futuro
- Smart mobility
- Industria 4.0
- Eficiencia energética
- Economía circular y sostenibilidad

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico

Tamaño: >100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Principalmente Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal

Tecnologías ofertadas

- Gasificación de biomasa en lecho fluido burbujeante.
- Pirólisis/gasificación asistida por microondas para generación de H₂.
- Horno flexible semiindustrial de combustión de hidrógeno.
- Laboratorio de diagnóstico avanzado por imagen de llamas industriales de hidrógeno.
- Estudios y ensayos de laboratorio para integración de H₂ en redes eléctricas.
- Integración de hidrógeno en entorno industrial



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

CIRCE es activo en diversas asociaciones y plataformas que buscan desarrollar el potencial del hidrógeno en diversos ámbitos. En este sentido, además de en la PTE H2, cabe destacar:

FUTURED: En la plataforma Española de redes eléctricas se analiza la interacción del vector del H2 con las redes eléctricas, cómo maximizar sinergias entre ambos sectores de cara a mejorar su operación y de qué forma asegurar el origen verde del hidrógeno.

BIOPLAT y AVEBIOM: La biomasa es un excelente recurso para la generación de syngas y biocombustibles, pero también de hidrógeno o gases ricos en hidrógeno, algo que también se aborda en estas plataformas.

CLENAR: Aragón es una región con un gran potencial para la generación, transporte y uso de hidrógeno algo que CIRCE ayuda a explorar en el Cluster de la Energía de Aragón.

Red Cervera H24NEWAGE: Esta red de centros tecnológicos tiene como objetivo crear una base de innovación en España capaz de acelerar la transferencia de tecnología en torno al H2 a las empresas nacionales.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

A nivel internacional, CIRCE también se encuentra posicionado entre algunas de las asociaciones más relevantes en el área del hidrógeno, como la Clean Hydrogen Alliance o el Hydrogen Europe Research. Esto le ha permitido a CIRCE participar en iniciativas como las que se destacan a continuación:

Proyecto TH2ICINO: El objetivo del proyecto es el desarrollo de un valle del hidrógeno en el norte de Italia, en torno al aeropuerto de Malpensa. Para ello se planificarán e implementarán soluciones en torno a la producción, almacenamiento, distribución y consumo del hidrógeno en el ecosistema de empresas presente en este territorio.

Proyecto FLEXNCONFU: Este proyecto europeo lleva a cabo la integración de electrolizadores en aplicaciones P2X, incluyendo la producción tanto de H2 verde como de amoníaco y su integración en plantas de ciclo combinado.

Proyecto CORALIS: Uno de los proyectos europeos más ambiciosos en torno a la simbiosis industrial que incluye la generación y uso de H2 verde en industrias intensivas en el uso de energía.

Finalmente, CIRCE provee de asistencia técnica a la Comisión Europea para crear sinergias con los Estados Miembros y sus regiones en el desarrollo de planes de hidrógeno.



Producción



Industria

Descripción de la tecnología

CIRCE cuenta con distintas instalaciones para llevar a cabo estudios de gasificación y/o pirólisis de biomasa para generación de corrientes ricas en hidrógeno:

Planta piloto de gasificación de lecho fluido burbujeante con diferentes agentes gasificantes (aire, vapor o mezclas).

Posibilidad de hacer ensayos de pirólisis con nitrógeno como agente gasificante.

Medida en continuo de composición de gases.



Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desde investigación hasta disponible para demostración

Derechos de la propiedad industrial: No hasta el momento

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** gasificación y pirólisis
- **Industrial:** Uso de singás rico en hidrógeno en industria, industria intensiva en energía, por ejemplo.



Producción

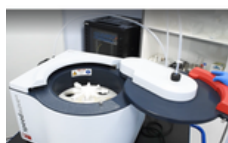


Industria

Descripción de la tecnología

CIRCE cuenta con distintas instalaciones para llevar a cabo estudios de pirólisis o solvólisis asistida por microondas.

La tecnología microondas permite llevar a cabo un calentamiento selectivo que tiene influencia tanto sobre el consumo energético de la tecnología, como en el desarrollo de la reacción de pirólisis o solvólisis en sí misma.



Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desde investigación hasta planta piloto.

Derechos de la propiedad industrial: No hasta el momento

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** pirólisis
- **Industrial:** Uso de singás rico en hidrógeno en industria, industria intensiva en energía, por ejemplo.



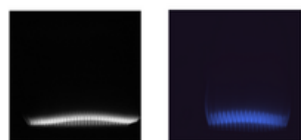
Industria

Descripción de la tecnología

Laboratorio de diagnóstico avanzado de llamas industriales.

Este laboratorio permite el estudio de distintas llamas industriales mediante diagnóstico por imagen usando diferentes cámaras y otros dispositivos ópticos.

Su cometido principal es el desarrollo de algoritmos de visión trasladables a instalaciones térmicas industriales para la detección de ineficiencias, predicción de emisiones y otro tipo de correlaciones de interés



Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desde investigación hasta disponible para demostración

Derechos de la propiedad industrial: No hasta el momento

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

- **Industrial:** Uso de hidrógeno en quemadores industriales, desarrollo de algoritmos para sistemas de visión



Industria

Descripción de la tecnología

Laboratorio de diagnóstico avanzado CIRCE cuenta con una instalación experimental piloto de un horno industrial flexible, que permite estudiar cómo influyen las modificaciones en la composición de combustibles gaseosos sobre el funcionamiento del horno y la transferencia de calor. Dispone de instrumentación para monitorizar los parámetros clave de funcionamiento, así como testear escenarios representativos de diferentes tipologías de hornos industriales. Además, el horno tiene dos modos de funcionamiento, uno de ellos permite virtualizar la carga por un sistema de refrigeración y el otro permite la introducción de lotes de productos para emular las condiciones de los diferentes procesos industriales.



Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desde investigación hasta disponible para demostración

Derechos de la propiedad industrial: No hasta el momento

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

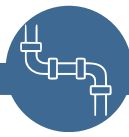
- **Industrial:** Uso de hidrógeno en quemadores industriales, ensayo de quemadores.



Producción



Almacenamiento



Distribución



Energético

Descripción de la tecnología

Estudios mediante simulación para evaluar el impacto de la instalación de H2. Incluyendo el modelado de las instalaciones y la caracterización de su operación para determinar los servicios complementarios que pueda ofrecer a la red para mantener la estabilidad de la misma.

Laboratorio de validación de sistemas electrónicos para la integración de H2 en la red eléctrica, compuesto por dos amplificadores de potencia (100 kVA y 27 kVA) de 4 cuadrantes totalmente controlables AC y DC, simulador en tiempo real para validaciones a lazo abierto y a lazo cerrado tipo HIL (hardware in the loop) y PHIL (Power Hardware in the loop), prueba de precertificación de EMC conducidas. Este laboratorio permite el estudio, caracterización y validación de convertidores de electrónica de potencia.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desde investigación hasta disponible para demostración e industrialización de producto.

Derechos de la propiedad industrial: No hasta el momento

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

- Generación eléctrica
- Electrónica de potencia para la generación y gestión del H2
- Integración de sistemas de H2 en redes híbridas AC-DC
- Verificación requisitos de conexión a la red eléctrica
- Evaluación de flexibilidad
- Servicios complementarios a la red



Producción



Almacenamiento



Distribución



Industria

Descripción de la tecnología

Cálculos y dimensionamiento de integración de hidrógeno en entorno industrial.

Experiencia en normativa y viabilidad tecnoeconómica para una inclusión óptima de hidrógeno en diversos sectores de uso intensivo de energía.

Herramientas de simulación de procesos para dar soporte a los análisis y adecuarlos a las características específicas del proceso.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desde investigación hasta disponible para demostración e industrialización de producto.

Derechos de la propiedad industrial: No hasta el momento

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

- Producción de hidrógeno: dimensionado y selección de equipos.
- Almacenamiento de hidrógeno.
- Distribución de hidrógeno.
- Industrial.



Almacenamiento, Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

El Centro Nacional de Experimentación de Tecnologías de Hidrógeno y Pilas de Combustible (CNH2), es un centro de investigación de ámbito nacional, orientado a impulsar la investigación científica y tecnológica de las tecnologías del hidrógeno y pilas de combustible, estando al servicio de toda la comunidad científica, tecnológica e industrial.

Consortio Público creado en 2017, con participación al 50% entre el Ministerio de Ciencia e Innovación, y la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y sede en Puertollano (Ciudad Real).

Los principales objetivos del CNH2 son el impulso de la tecnología, la experimentación y validación de prototipos y equipos, el desarrollo y escalado de procesos y la homologación, certificación y verificación de componentes y sistemas.

Cuenta con 13 laboratorios y 6 instalaciones auxiliares que desarrollan su actividad cubriendo toda la cadena del hidrógeno.

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico

Tamaño: 50 - 100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal, Next Generation EU; Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN. Regionales.



<https://www.cnh2.es/>



+34 926420682



info@cnh2.es



Puertollano (Ciudad Real)

Actividades y experiencia en I+D+i

El CNH2 está especializado en las siguientes actividades relacionadas con las tecnologías del hidrógeno:

Investigación, integración y escalado de materiales y procesos en dispositivos de baja y alta temperatura.

Modelado y caracterización de fenómenos electroquímicos, térmicos y fluidodinámicos.

Diseño y construcción de bancos de ensayo.

Diseño, dimensionamiento e ingeniería de instalaciones y aplicaciones.

Ensayo, caracterización y testeo de materiales, celdas, stacks y sistemas, integrados con generación renovable y microrredes.

Consultoría y coordinación de proyectos.

Formación especializada

Tecnologías ofertadas

- Integración y uso de Hidrógeno en transporte.
- Inyección de hidrógeno en redes de gas natural.
- Diseño de instalaciones de hidrógeno verde: microrredes, modelado y simulación.
- Repostaje de hidrógeno.
- Evaluación de prototipos, desarrollo de bancos de ensayo y testeo de sistemas de hidrógeno.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

ADV REFORMING: Comprensión de reformado eficiente de CH₄/CO₂ en pilas de combustible de óxido sólido avanzadas y optimización de agentes de reformado y catalizadores. MICIN-AEI.

ANTÁRTIDA H2: Desarrollo y Suministro de un Sistema de Alimentación de Energía, basado en H₂, para su aplicación en las Estaciones Sísmicas de la Antártida. MITMA. IGN.

BIOMOTION: Apoyo técnico, testeo y validación para el desarrollo de soluciones de movilidad con hidrógeno como combustible (bicicleta y estación de repostaje). Desarrollo de pila de combustible específica para el sistema de tracción de la bicicleta. MICIN-CDTI.

DESHEO: Estudio prospectivo de la producción, logística y demanda de hidrógeno renovable en España, en un horizonte de alta penetración de energías renovables 2020-2050. MITECO. IDAE.

GREENH2PIPES: Desarrollo de componentes innovadores para la generación de hidrógeno por electrolisis, su inyección a la red de gas natural y su transporte a partir de portadores líquidos. MICIN-CDTI.

HESCOS: Sistema híbrido de control y almacenamiento de energía. MICIN-CDTI.

H24NEWAGE: Desarrollo de tecnologías avanzadas de producción, almacenamiento y distribución de hidrógeno y su transferencia industrial para la nueva era del hidrógeno en España. MICIN-CDTI.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

ARENHA: Advanced materials and Reactors for eNergy storage tHrough Ammonia. Horizonte 2020. H2020-LC-NMBP-29-2019 (**topic LC-NMBP-29-2019**).

FCH2RAIL: Fuel Cell Hybrid PowerPack for Rail Application. Fuel Cell Hydrogen and Joint Undertaking (FCH2 JU), H2020-JTI-FCH-2020-1 (topic FCH-01-7-2020).

GREEN HYSLAND: Deployment of a H₂ Ecosystem on the Island of Mallorca. Fuel Cell Hydrogen and Joint Undertaking (FCH2 JU), H2020-JTI-FCH-2020-1 (topic FCH-03-2-2020).

H2PORTS: Implementing Fuel Cells and Hydrogen Technologies in Ports. Fuel Cell Hydrogen and Joint Undertaking (FCH2 JU), H2020-JTI-FCH-2018 (topic FCH-03-1-2018).

H2 URUGUAY: Segunda transición energética del Uruguay a partir de la utilización del H₂ como vector energético. Fondo Sectorial de Energía. Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) del Uruguay. FSE_S_2020_1_165530.

IMPROVEMENT: Integration of combined cooling, heating and power microgrids in zero-energy public buildings under high power quality and continuity of service requirements. Programa Interreg SUDOE y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). SOE3/P3/E0901.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

H2TRUCK: Investigación y desarrollo de un nuevo vehículo pesado para aplicaciones de servicio urbano con tecnología híbrida Batería - Pila de Combustible alimentada con hidrógeno. MICIN-CDTI.

ICTI-FEAT: Iniciativa Científico-Tecnológica de Infraestructuras para la Fabricación de Electrolizadores de Alta Temperatura tipo SOEC. MICIN-CDTI.

OCEANH2: Generación, almacenamiento y distribución de hidrógeno verde Offshore. MICIN-CDTI.

PHOTOHY: Generación fotocatalítica de hidrógeno blanco. MICIN-CDTI.

SHINE-FLEET: Soluciones tecnológicas basadas en hidrógeno para la movilidad inteligente y sostenible de flotas autónomas heavyduty. MICIN-CDTI.

TRANSFER: Tecnologías renovables para el almacenamiento de energía basadas en nuevos sistemas **fotovoltaicos térmicos**. MICIN-CDTI.

UNDERGY: Tecnologías para el desarrollo del almacenamiento estacional de energía renovable con hidrógeno verde integrado en una red inteligente. MICIN-CDTI.

IDEAH2: Investigación y desarrollo de sistemas de alta temperatura para la co-electrolisis. JCCM.

PRTR: desarrollo de acciones estratégicas basadas en el hidrógeno para transformar el paradigma energético actual y minimizar la emisión de gases de efecto invernadero. MICIN-Next Generation EU.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

MACBETH: Membranes And Catalysts Beyond Economic and Technological Hurdles. Horizonte 2020. H2020-NMBP-ST-IND-2018-2020. CE-SPIRE-04-2019.



Almacenamiento



Repostaje



Transporte

Descripción de la tecnología

Servicios de ingeniería eléctrica, de gases y control para el dimensionado e integración de hidrógeno en vehículos desde aplicaciones ligeras hasta transporte pesado, autobuses, trenes, barcos y drones. Con aplicación a vehículos de nuevo diseño, retrofitting y sistemas range extender y el ensayo y validación de equipos y componentes embarcados.

Laboratorio de vehículos equipado con las herramientas e instalaciones para la modificación de vehículos y su posterior testeo y validación sobre banco de potencia dinámico especialmente adaptado para su uso con vehículos de hidrógeno. Validación y testeo de repostaje de vehículos en hidrogenera.



Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desarrollado, pero no comercializado.

Derechos de la propiedad industrial: Protegido mediante secreto industrial.

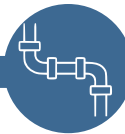
Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D. Acuerdo de fabricación. Acuerdo comercial con asistencia técnica. Acuerdo de prestación de servicios. Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H₂:** Gas comprimido en depósitos.
- **Infraestructuras de repostaje:** Dispensado.
- **Transporte:** Testeo de componentes, Pila de combustible, Depósitos, Sistema de tracción, Electrónica de potencia.



Almacenamiento



Distribución



Transporte



Industria



Residencial/
Urbano



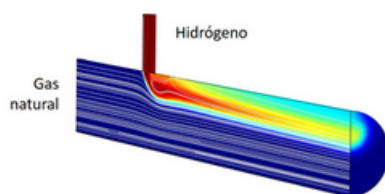
Energético

Descripción de la tecnología

En el CNH2 se realiza el diseño de instalaciones de inyección de hidrógeno en redes de gas natural, incluyendo:

- Ingeniería conceptual, básica y de detalle.
- Modelado CFD y optimización de sistemas de inyección de hidrógeno en redes de gas natural.
- Análisis fluidodinámico de los procesos de mezcla hidrógeno/gas natural (blending).
- Ayuda en la tramitación de compras y asistencia a las pruebas FAT.
- Puesta en marcha de la instalación.
- Análisis de la composición de la mezcla resultante.

Diseño de anillos para testeo de procesos blending. Estudio del comportamiento de las redes de gas natural al inyectar hidrógeno en diferentes proporciones, incrementando el porcentaje de hidrógeno desde el 5% hasta un 100%. Análisis de diferentes tipos de inyección de hidrógeno en tubería. Modelado de la eficiencia del proceso de mezclado (blending).



Información de la tecnología

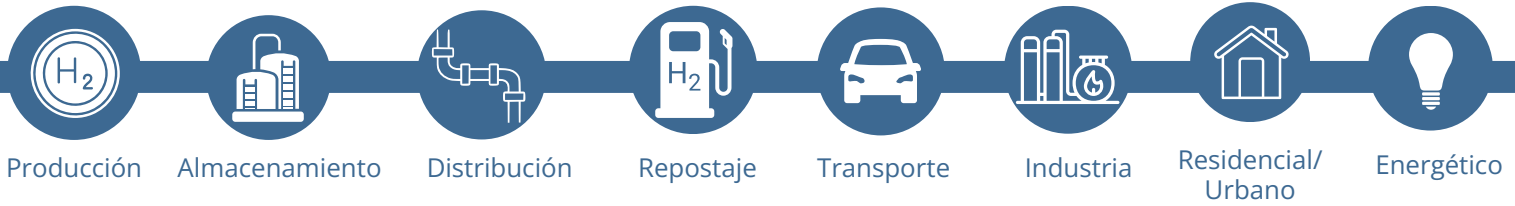
Nivel de madurez: Investigación Básica, Validado a nivel de laboratorio. Desarrollado, pero no comercializado.

Derechos de la propiedad industrial: Protegido mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D. Acuerdo de prestación de servicios. Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H2:** Hydrogen Carriers.
- **Distribución de H2:** Tuberías, ductos.
- **Transporte:** Testeo de elementos y tuberías de la red de gas natural.
- **Industria:** H2 verde como materia prima.
- **Residencial/urbano:** Uso energético, uso térmico, microgeneración de uso domestico (mCHP).
- **Energético:** Inyección de H2 en la red de gas.



Descripción de la tecnología

En el CNH2 se realiza el diseño de instalaciones de producción de hidrógeno integrado con energías renovables, con almacenamiento y posterior uso en pila de combustible o para repostaje de vehículos, incluyendo:

- Ingeniería conceptual, básica y de detalle.
 - Estudios técnico-económicos con análisis de sensibilidad de los parámetros principales, así como definición de modelos de negocio.
 - Asistencia y apoyo en la selección de equipos y tecnología.
 - Ayuda en la tramitación de compras y asistencias a las pruebas FAT.
 - Tramitación de permisos locales, regionales y nacionales del proyecto.
 - Búsqueda y tramitación de ayudas a nivel local, regional, nacional e internacional que puedan ser factibles para el proyecto en concreto.
 - Asistencia y apoyo en la puesta en marcha de la instalación.
 - Simulación de los componentes del ciclo del hidrógeno e integración con diferentes perfiles renovables.
- Desarrollo de soluciones de integración de energías renovables para la producción de hidrógeno en el marco de la descarbonización del sector energético mediante el uso de herramientas de simulación y desarrollo de aplicaciones de microrredes para servicios de balance de red.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Disponible para demostración, En el mercado.

Derechos de la propiedad industrial: Protegido mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D. Acuerdo de fabricación. Acuerdo comercial con asistencia técnica. Acuerdo de prestación de servicios. Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Electrolisis, Elementos auxiliares, Control de proceso, Planta completa.
- **Almacenamiento de H2:** Gas comprimido, Hidrogeno líquido.
- **Distribución de H2:** Gaseoductos subterráneas, Tuberías, Distribución marítima.
- **Infraestructuras de repostaje:** Producción de H2 in situ, Compresión, Almacenamiento, Dispensado.
- **Transporte:** Testeo de componentes, Pila de combustible, Sistema de tracción, Electrónica de potencia.
- **Industria:** H2 verde como materia prima.
- **Residencial/urbano:** Uso energético.
- **Energético:** Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica.



Almacenamiento



Repostaje



Industria

Descripción de la tecnología

En el CNH2 se realiza el diseño de estaciones de repostaje de hidrógeno integradas con sistemas de producción de hidrógeno vía electrólisis mediante generación eléctrica procedente de energías renovables, incluyendo:

- Ingeniería conceptual, básica y de detalle.
- Asistencia y apoyo en la selección de equipos y tecnología.
- Ayuda en la tramitación de compras y asistencias a las pruebas FAT.
- Tramitación de permisos locales, regionales y nacionales del proyecto.
- Búsqueda y tramitación de ayudas a nivel local, regional, nacional e internacional que puedan ser factibles para el proyecto en concreto.
- Puesta en marcha de la instalación.

Descarbonización del sector transporte mediante producción de hidrógeno in situ acoplado a energía renovable.



Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado.

Derechos de la propiedad industrial: Protegido mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D. Acuerdo de fabricación. Acuerdo comercial con asistencia técnica. Acuerdo de prestación de servicios. Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Electrolisis, Elementos auxiliares, -Almacenamiento de H2: Gas comprimido, Hidrogeno líquido, Hidruros metálicos.
- **Infraestructuras de repostaje:** Producción de H2 in situ, Compresión, Almacenamiento, Dispensado.
- **Industria:** H2 verde como materia prima.



Producción



Transporte



Energético

Descripción de la tecnología

Asesoramiento y diseño de celdas y stacks de electrólisis de baja temperatura (alcalino, AEM y PEM).

- Evaluación y testeo de componentes y materiales a nivel de celdas.
- Evaluación de prototipos, conforme a protocolos de medida armonizados o propuestos por el cliente para celdas, stacks, módulos y sistemas completos de pilas de combustible PEM, electrolizadores alcalinos y PEM de hasta 100 kW.
- Ingeniería conceptual, básica y de detalle (balance de planta de sistemas de producción y transformación de hidrógeno).
- Desarrollo de bancos de ensayos para pilas de combustible y electrolizadores conforme a los requerimientos del cliente.
- Desarrollo de prototipos de sistemas de potencia basados en pila de combustible.

Diseño y optimización de celdas y stacks de electrólisis. Ensayos y evaluación de prototipos según requerimientos del cliente o conforme a protocolos de testeo armonizados para electrólisis y pilas de combustible. Desarrollo de bancos de ensayo y prototipos basados en pila de combustible y electrolizadores. Capacidades para el testeo de sistemas de hasta 100 kW en pilas de combustible PEM y electrolizadores de baja temperatura (alcalinos y PEM).

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Investigación Básica, Validado a nivel de laboratorio. Desarrollado, pero no comercializado.

Derechos de la propiedad industrial: Protegido mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D. Acuerdo de fabricación. Acuerdo comercial con asistencia técnica. Acuerdo de prestación de servicios. Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** Electrolisis, Elemento-Producción de H₂: Producción de H₂: Electrolisis, Elementos auxiliares, Control de proceso, Planta completa.
- **Transporte:** Testeo de componentes, Pila de combustible, Sistema de tracción, Electrónica de potencia.
- **Energético:** Uso energético.



Producción



Industria



Residencial/
Urbano



Energético

Descripción de la tecnología

Diseño y fabricación de celdas y stacks de pila de combustible y electrolizadores de alta temperatura

- Desarrollo, evaluación y testeo de componentes y materiales a nivel de celdas.
- Evaluación de prototipos, conforme a protocolos de medida armonizados o propuestos por el cliente para celdas y stacks, hasta 1 kW en modo reversible.

Diseño y optimización de celdas y stacks reversibles. Ensayos y evaluación de prototipos según requerimientos del cliente o conforme a protocolos de testeo armonizados para electrólisis y pilas de combustible. Capacidades para el testeo de sistemas de hasta 1 kW en sistemas reversibles (SOFC-SOEC)



Información de la tecnología

Nivel de madurez: Investigación

Derechos de la propiedad industrial: Protegido mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D. Acuerdo de fabricación. Acuerdo comercial con asistencia técnica. Acuerdo de prestación de servicios. Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** Electrólisis de alta temperatura.
- **Industria:** H₂ verde como materia prima, producción de energía.
- **Residencial/urbano:** Uso energético.
- **Energético:** Producción de H₂ y producción de energía.



Movilidad

Descripción de la entidad

CTAG es un Centro Tecnológico fundado en 2002 y dedicado a la I+D+i en soluciones tecnológicas avanzadas para el sector de automoción y movilidad.

Jurídicamente es una fundación privada y sin ánimo de lucro.

CTAG es un centro multidisciplinar con más de 1.000 profesionales que desarrollan su actividad en proyectos de I+D+i en múltiples áreas de conocimiento como el vehículo autónomo, conectado e inteligente, el desarrollo de productos y procesos, ensayos y validación, tecnologías de seguridad pasiva, etc.

Cuenta con líneas tecnológicas que responden a sus principales retos, como la conectividad, electrónica, ADAS, HMI e interiores, simulación y validación virtual, nuevos materiales, laboratorio de baterías de vehículo eléctrico y de hidrógeno y vehículo conectado y autónomo.

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico

Tamaño: > 1.000 investigadores

Convocatorias de interés para su entidad:

Horizonte Europa, FCH JU, CDTI, MINECO, MICINN



<https://ctag.com/>



(+34) 986 900 300



gestion.innovación@ctag.com



Pol. Ind. A Granxa 36475 Porriño (Pontevedra) ES

Actividades y experiencia en I+D+i

Desde su fundación, CTAG participa en numerosos programas europeos, nacionales y regionales de I+D+i, acumulando una participación en más de 250 proyectos colaborativos, 90 europeos y de ellos 50 actualmente en marcha y 25 a nivel europeo.

Participa en Redes de Excelencia de Transferencia de Conocimiento, cuenta con Observatorio Tecnológico y gestión de la propiedad industrial e intelectual.

Su Sistema de Gestión de I+D+i está certificado según la norma UNE EN 166002 y cuenta con una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación para canalizar la transferencia tecnológica a empresas.

Cuenta con 73M€ de inversiones acumuladas en equipamiento científico-tecnológico, incluyendo un Laboratorio de Tecnologías Limpias para Vehículo Eléctrico y de Hidrógeno.

Tecnologías ofertadas

Smart Mobility

Conducción autónoma y ADAS

Vehículo eléctrico y de pila de combustible de H2

Laboratorio de baterías y cadena de tracción eléctrica

Vehículo conectado V2X

Confort e interiores

Nuevos materiales

Economía circular

Desarrollo de productos y procesos

Industria 4.0

Sistemas de seguridad pasiva

Circuitos de pruebas de movilidad



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

CTAG es miembro y/o participa en:

- Asociación Gallega del Hidrógeno (AGH2), de la que ostenta la Vicepresidencia y coordina el grupo de trabajo de Investigación, Desarrollo e Innovación.
- Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno (PTeH2), participando tanto en el grupo de conocimiento de Usos en Movilidad, como en el grupo de colaboración Nacional.
- SERNAUTO Move2Future (M2F) - participando el grupo de trabajo de Sistemas de Propulsión Eléctrica, donde co-lidera el subgrupo de hidrógeno.

También mantiene vínculos con la Asociación Española del Hidrógeno (AeH2) y la Associação Portuguesa para a Promoção do Hidrogénio (AP2H2).

Asimismo, participa en varios proyectos de desarrollo de la cadena de valor de hidrógeno centrados en el Noroeste español y la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal.

Acude regularmente a diversos eventos y conferencias regionales y nacionales sobre hidrógeno.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

CTAG acude regularmente a eventos y conferencias internacionales, como la European Hydrogen Week o European Hydrogen Energy Conference

Estudios y Ensayos de Tecnologías de Propulsión de Vehículo Eléctrico y de H2



Almacenamiento



Repostaje



Transporte



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

Estudios mediante medios de ensayo físicos y virtuales para la evaluación de vehículo eléctrico y de hidrógeno, incluyendo baterías, cadena de tracción y pila de combustible, con capacidades HIL (hardware in the loop) y PHIL (power hardware in the loop).

Laboratorios de validación de sistemas de vehículo incluyendo:

-*E-Mast* - mesas vibratorias multiaxiales para vehículo completo en cámara climática, con sistemas de enfriamiento, test de baterías y sensorica para tratamiento complejo de la señal.

-*E-Axle* - banco dinamométrico para motor eléctrico a 2 ruedas, combinado con simulador de baterías, unidades de enfriamiento y analizador de potencia de alta frecuencia

-*Banco de Alta Potencia y Voltaje* (hasta 1.000V) con 4 unidades VESA-c, 2 unidades combinadas con el E-Mast y 2 unidades con la cámara climática de alta rampa de temperatura.

-*E-Clima* - cámara de vehículo completo para test de control con alta rampa de temperatura, combinado con VESA-c, unidades de enfriamiento y comunicaciones CAN/LIN.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Investigación, desarrollo, validación y ensayos.

Derechos de la propiedad industrial: No aplica

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdos de cooperación para proyectos de I+D, acuerdos comerciales con asistencia técnica, prestación de servicios de ensayo con acreditación ENAC.

Sectores de aplicación

• Movilidad:

- Baterías.
- Test de abuso y ensayos destructivos.
- Cadena de tracción eléctrica.
- Vehículo de pila de combustible de H2.
- Sistemas de recarga bidireccional.
- Pilotos de movilidad con vehículos o flotas y monitorización embarcada. eléctrica



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria

Descripción de la entidad

Diverxia Infraestructuras representa una compañía global con más de 15 años de experiencia en el desarrollo y ejecución de grandes proyectos de infraestructuras energéticas de origen renovable.

Diverxia H2 surge como la división especializada en el desarrollo, promoción y ejecución de los proyectos de hidrógeno verde, enfocados principalmente en el despliegue de infraestructuras de recarga para el sector de la movilidad pesada y en los proyectos blending para inyección de hidrógeno renovable en la red de gas natural existente.



www.diverxia.net



(+34) 653 09 85 30



info@diverxia.net



46980 Paterna, Valencia

Actividades y experiencia en I+D+i

Tecnologías de electrólisis alternativas (SOE, AEM...)

Métodos de almacenamiento H2 (LOHC, NH3, CH3OH...)

Sistemas y soluciones DualFuel "Diesel + H2" (H2-DDF)

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Datos de la entidad

Tipo: Gran empresa

Tamaño: 21 – 50 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal

Nacionales: CDTI, MITECO

Regionales

Tecnologías ofertadas

Sistemas de generación de hidrógeno verde, incluida la instalación renovable asociada.

Estaciones de repostaje de hidrógeno verde (Hydrogen Refuelling Station, HRS) para movilidad pesada.

Centros de generación e inyección de hidrógeno verde (proyectos Blending H2), tanto en red de transporte como en red de distribución.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Proyectos de **hidrogeneras** destinados al suministro de hidrógeno verde para el sector de **la movilidad pesada**.

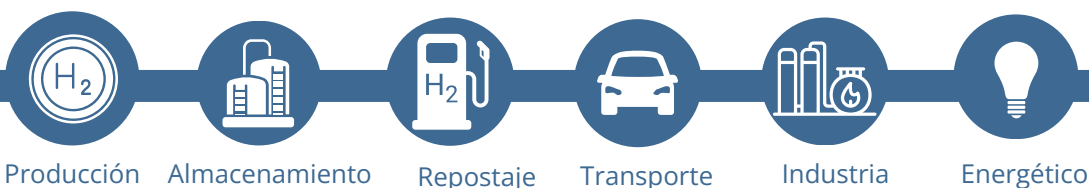
Estrategia nacional para el despliegue de una **red de hidrogeneras** por todo el **eje del Mediterráneo**.

Desarrollo de proyectos de generación, mezclado e inyección de hidrógeno en la **red de transporte** de gas natural.

Desarrollo de proyectos de generación, mezclado e inyección de hidrógeno en la **red de distribución** de gas natural.

Desarrollo de un **sistema DualFuel** "Diésel + Hidrógeno" (H₂-DDF) para su implementación en vehículos pesados dedicados al **transporte terrestre de mercancías** a larga distancia.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad



Descripción de la tecnología

HIDROGENERAS

Centros de producción de hidrógeno verde integrados en una estación de repostaje de hidrógeno o "HRS" (Hydrogen Refuelling Station, HRS).

En el centro de producción de H₂ se incluye la instalación renovable dedicada y la planta de electrólisis. Por su parte, la planta de electrólisis cuenta con sus correspondientes sistemas auxiliares:

Electrónica de potencia

(MV Transformer + AC/DC Rectifier)

Sistemas de **tratamiento de agua** (Water Treatment System, WTS)

Sistemas de **purificación de H₂** (Hydrogen Purification System, HPS)

En la estación de repostaje de hidrógeno o HRS, se incluyen las correspondientes etapas de acumulación, acondicionamiento y suministro de hidrógeno renovable:

Acumulación en **baja presión** (LP buffer) y almacenamiento en **alta presión** (tanques en cascada)

Sistemas de **compresión**

Puntos de **dispensado**, junto con **unidades de pre-cooling** para recarga rápida.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado

Derechos de la propiedad industrial: Marca comercial

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

• Producción de H₂:

Electrólisis del agua (Planta completa)

• Almacenamiento de H₂:

Gas comprimido en depósitos

Hidrógeno líquido

Hydrogen Carriers (LOHC, NH₃, CH₃OH...)

• Infraestructuras de repostaje:

Producción + Acondicionamiento + Dispensado

• Transporte:

Automóvil, Vehículos pesado

• Industrial:

Hidrógeno verde como materia prima

• Energético:

Inyección en red de gas natural

Duro Felguera Green Tech (DURO FELGUERA)



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



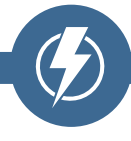
Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

Compañía especializada en realización de Proyectos llave en mano en el sector de la Energía, Minería & Handling y Oil & Gas, así como un reputado suministrador de servicios especializados en la industria y experto fabricante de Bienes de Equipo.

Con más de 160 años de experiencia en actividades industriales, ejecuta la Ingeniería, suministros, montaje, puesta en marcha y su operación y mantenimiento.

Ha establecido una nueva línea de Negocio específica denominada "Duro Felguera Green Tech, S.A.", focalizada en el desarrollo de Energías Renovables (Fotovoltaica y Eólica), así como Producción de Hidrógeno Verde y derivados (Amoniac y Metanol verde), Almacenamiento de Energía Biocombustibles.

Actualmente estamos ejecutando diversos Proyectos EPC de Producción de Hidrógeno Renovable en Europa de carácter Industrial

Datos de la entidad

Tipo: Gran Empresa

Tamaño: >100 Empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal

Nacionales: IDAE, MITECO, CDTI

Regionales



www.durofelguera.com



+34 985199000



Comercial.dfgreentech@durofelguera.com



Parque CyT Gijón. Ada Byron, 90. 33203 - Gijón

Actividades y experiencia en I+D+i

Nuestra experiencia nos convierte como ideales como Integrador en Proyectos de H2, como de la fabricación de soluciones de almacenamiento de H2, tanto comprimido (Bullets), como líquido (Esferas). Duro Felguera, está desarrollando as su vez, como promotor (junto con otros socios),

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible 1-5 millones

Tecnologías ofertadas

- Integración Proyectos Hidrógeno Verde.
- Integración Proyectos Amoniac Verde.
- Integración Proyectos Metanol Verde.
- Integración Proyectos de Captura CO2
- Integración Proyectos de Producción Renovable (FV y Eólico) y Almacenamiento de energía.
- Almacenamiento de H2 Gas en bullets.
- Almacenamiento de H2 Líquido. (Esferas de doble pared)
- Almacenamiento de NH3 verde. (Esferas y Tanques refrigerados)
- Almacenamiento de Metanol Verde

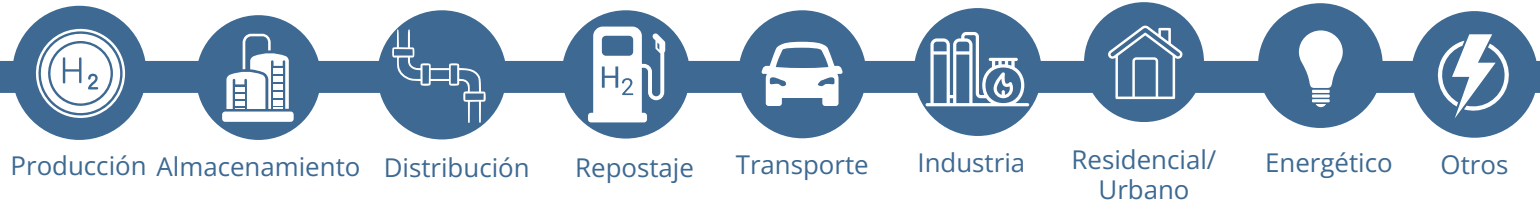


Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- Pioneros de H2
- Cadena de Valor de H2
- Energías Renovables Marinas
- Regionales: Proyectos de I+D+i en el Área de Energía e Hidrógeno Renovable

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- Horizonte Europa
- Otros



Descripción de la tecnología

Especialistas en la ejecución llave en mano de Plantas de Producción de H2 Renovable.

Integrador de soluciones.

Experiencia en Proyectos EPC de tamaño industrial de Producción de Hidrógeno renovable, tanto en Greenfield, como Brownfield.

Ejemplos:

1) Proyecto VIATLE 10 MW Electrolizador Producción de H2 para distribución, en Alcázar de San Juan; incluyendo Producción H2 Renovable; compresión a 400 barg y llenado de tube trailers.

2) Proyecto Producción de H2 renovable en el interior de refinería existente en el sur de Europa.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado.

Derechos de la propiedad industrial:

Tipo de colaboración ofrecida:

Sectores de aplicación

- Producción de H2:
- Almacenamiento de H2:
- Distribución de H2:
- Infraestructuras de repostaje:
- Transporte:
- Industrial:
- Residencial/urbano:
- Energético:
- Otros:



Producción



Almacenamiento



Industria



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

Almacenamiento de H2 Gas (30 – 200 Bar) Gran formato.

Fabricación de bullets (tipo 1), horizontales y verticales, en una pieza, en taller de Calderería Pesada de Asturias, con muelle propio y posibilidad de salida directa a mar.

- Gran formato para su transporte marítimo y ubicación en zonas portuarias o próximas (hasta 12 m diámetro y 100 m longitud),.
- Modelos transportables por carretera (hasta 3,5 m diámetro y 25 m longitud).
- Presiones de diseño (10 – 200 Bar)

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado.

Derechos de la propiedad industrial:

Tipo de colaboración ofrecida:

Sectores de aplicación

- Producción de H2:
- Almacenamiento de H2:
- Industrial:
- Energético:
- Otros:



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

Ecointegral IDP cuenta con 25 años de experiencia en el sector de las energías renovables. A lo largo de este tiempo ha llevado a cabo el diseño, la construcción y la puesta en marcha de multitud de instalaciones fotovoltaicas y eólicas por toda la geografía española, así como de infraestructuras de transporte, distribución y recarga eléctrica para vehículos. Desde 2020, Ecointegral IDP desarrolla estudios de implantación de hidrógeno verde como aprovechamiento de excedentes renovables, así como su uso en la descarbonización de sectores como la industria, el transporte y la gestión de residuos. Ecointegral IDP incluye también entre sus servicios auditorías de mejora energética en las que incorpora soluciones basadas en hidrógeno para contribuir a la descarbonización de sus clientes. Finalmente, la aplicación de la metodología BIM y los gemelos digitales son también una parte fundamental de la experiencia de Ecointegral IDP.

Datos de la entidad

Tipo: Gran Empresa

Tamaño: > 100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Regionales, nacionales y europeas



www.ecointegral.com



900 921 929



info@ecointegral.com



C/ Imprenta La Alborada 124 D, 14014, Córdoba

Actividades y experiencia en I+D+i

Ecointegral IDP ha resultado adjudicataria en los últimos años de más de 35 proyectos de I+D+i financiados por convocatorias de programas de la Unión Europea (Horizonte Europa, Horizonte 2020 y 7º Programa Marco de Investigación y Desarrollo) y del Gobierno de España (Retos, Feder y Misiones) en consorcio con más de 150 compañías y centros de investigación de 23 nacionalidades, por valor de 15 M€ la parte correspondiente a nuestra compañía.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible 750.000 €

Tecnologías ofertadas

Ecointegral IDP ofrece su experiencia en metodología BIM el diseño y ejecución de gemelos digitales, así como su conocimiento en sectores como la industria, la logística o el transporte para aplicar métodos de descarbonización basados en tecnologías del hidrógeno.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- **Proyecto BIM4SAFETY** financiado por el Ministerio de Economía Industria y Competitividad para la utilización de metodología BIM en el desarrollo de un nuevo sistema de monitorización para la mejorar la seguridad en la construcción de edificios e infraestructuras civiles.
- **Proyecto PISCIA**, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y consistente en una plataforma de interoperabilidad de servicios del ciclo del agua con el objetivo de desarrollar un prototipo experimental de un entorno BIM para el sector del agua capaz de integrar, orquestar y ofrecer nuevos servicios de gestión hídrica.
- **Proyecto STEFAN**, catalogado como Proyecto Estratégico CIEN por parte del CDTI, tiene como objetivo impulsar el desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas en el ámbito de los materiales, la tribología y las TICs en relación con el comportamiento y la durabilidad del material rodante de los operadores y de las vías de ferrocarril.
- **Proyecto Acrópolis**, enmarcado en la convocatoria Retos-Colaboración 2019 del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades con el objetivo de construir un sistema de ayuda para la clasificación de balsas en función del riesgo potencial, combinando GIS y Machine Learning.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- **Proyecto HYBRIS**, programa H2020, tiene como objetivo la optimización de soluciones híbridas de alta eficiencia, económicas y sostenibles en aplicaciones de microrredes. Se basa en sistemas de almacenamiento híbridos de TRL 5-6 y su demostración y validación en 3 aplicaciones de casos de uso en 3 sitios piloto en 3 países (Italia, Bélgica y Países Bajos).
- **Proyecto DigiCheks**, programa Horizon Europe, se basa en un nuevo entorno unificado de tecnologías digitales que permita la interoperabilidad y la comunicación entre plataformas que gestionan los permisos de construcción.
- **Proyecto SCENARIOS**, programa H2020, tiene como objetivo idear un conjunto completo de soluciones tecnológicas y estrategias de vanguardia para la detección, cuantificación, control y eliminación de sustancias perfluoroalquiladas (PFAS) del suelo.
- **Proyecto HYPERGRID**, programa H2020, tiene como principal objetivo desarrollar un conjunto de soluciones técnicas rentables, replicables y escalables para integrar tecnologías basadas en fuentes de energía renovables en redes térmicas, así como su enlace con las redes eléctricas.
- **Proyecto BIM2TWIN**, programa H2020, tiene como objetivo construir una plataforma Digital Building Twin (DBT) para la gestión de la construcción que implementa principios LEAN para optimizar el proceso, acortando plazos, reduciendo costes, mejorando la calidad y seguridad, y reduciendo la huella de carbono



Producción



Repostaje



Energético

Descripción de la tecnología

- **BIM (Building Information Modelling)**, consistente en una metodología de trabajo colaborativa para la gestión de proyectos a través de una maqueta digital que permite que dichos proyectos sean más eficientes y sostenibles a lo largo de su ciclo de vida. El BIM permite obtener el modelo energético de la instalación (ya sea un edificio o una infraestructura energética) y su posterior análisis, donde se aprovecha la información de la geometría, los materiales de construcción y sus equipamientos.
- Los **gemelos digitales** o **digital twins** permiten hacer una gestión mucho más cercana de infraestructuras reales que sólo utilizando los sistemas tradicionales como SCADAS, BMS y GMAO. En la operación y mantenimiento, permite, entre otras cosas, visualizar las infraestructuras en un modelo 3D con los datos de operación y mantenimiento reales. Esto ayuda considerablemente en minimizar el número de intervenciones físicas y racionalizar las que se realicen, optimizando el acceso y la actuación de cada una de ellas, y permitiendo la agregación de actividades en una única visita/intervención.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado.

Derechos de la propiedad industrial: N/A

Tipo de colaboración ofrecida: N/A

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** electrólisis (planta completa), SMR (planta completa), reformado de metanol (planta completa) y biomasa (planta completa)
- **Infraestructuras de repostaje:** producción in situ, compresión, almacenamiento y dispensado
- **Energético:** producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica



Almacenamiento,
Transporte y Distribución

Descripción de la entidad

Con 50 años de experiencia, Enagás es un referente internacional en el desarrollo, operación y mantenimiento de infraestructuras energéticas.

Contribuimos a la seguridad de suministro y al proceso de descarbonización global con nuestro conocimiento y una red de infraestructuras consolidada.

Enagás está certificada como TSO independiente por la Unión Europea y en España es además el Gestor Técnico del Sistema.



<https://www.enagas.es/es/>



(+34) 976 469822



jalana@enagas.es



Paseo de los Olmos, 19, 28005 Madrid

Actividades y experiencia en I+D+i

Desarrollo y participación activa en proyectos de I+D+i relacionados con la cadena de almacenamiento y transporte de gas natural (incluyendo GNL).

Desde hace más de 10 años participando en proyectos relacionados con la descarbonización del sistema energético: biogás/biometano e hidrógeno.

Se participa tanto en proyectos nacionales como internacionales con el rol de líder o partner.

Los proyectos se financian tanto con fondos internos como procedentes de subvenciones de programas de I+D+i

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible ~3.0 M€

Datos de la entidad

Tipo: Gran Empresa

Tamaño: > 1000 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Nacionales e Internacionales

Tecnologías ofertadas

Instalaciones para el montaje de bancos de ensayo de los proyectos en los que se participa.

Banco de ensayo de emisiones fugitivas de gas natural o hidrógeno.

Laboratorios de calibración y ensayo acreditados según UNE-EN ISO 17025 en los campos de flujo, calidad de gas, presión, temperatura y electricidad.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- **GreenH2Pipes**

- Desarrollo de componentes innovadores para la generación de H₂ por electrolisis, su inyección a la red de gas natural y su transporte a partir de portadores líquidos, con múltiples objetivos:

- * Desarrollo de electrolizadores PEM de nueva generación

- * Resultados experimentales que permitan avanzar en la integración del hidrógeno en la red de gas (foco de Enagás).

- * Investigar el uso de portadores orgánicos líquidos.

Financiación: Misiones CDTI.

- **HyStoreNew**

- Investigación e integración del conjunto de tecnologías y procesos involucrados en la introducción del hidrógeno verde como vector energético estratégico.

- Financiación: CDTI Cien.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

NEWGASMET (Finalizado 2022)

- Impacto de los gases renovables (biogás/biometano, hidrógeno y mezclas gas natural-hidrógeno) en la precisión y durabilidad de los contadores de gas.

- Financiación: EMPIR Call 2018.

DECARB

- Metrología de medición de caudal, análisis de calidad, medición de propiedades físicas y detección de fugas, necesaria para soportar la descarbonización de la red de gas a través del transporte de hidrógeno, en mezcla con gas natural o como compuesto puro, y biometano.

- Financiación: EMPIR Call 2020.

METHAREN

- Diseño, construcción y pruebas (1 año) de una planta de producción de biometano con un reactor de metanación utilizando gas de síntesis, de gasificación del rechazo de residuos, combinado con electrolisis SOEC y CO₂ de upgrading de biogás.

- Financiación: HORIZON-CL5-2021-D3-03-16.

THOTH

- Desarrollo de nuevas metodologías validadas, protocolos e instalaciones para ensayar el comportamiento metrológico y durabilidad de los instrumentos de medición instalados en la red de gas al operar con mezclas GN:H₂ con hasta el 30 %-vol de hidrógeno o hidrógeno puro.

- Financiación: Clean Hydrogen Partnership AWP 2022-05-04.

OPTHYCS

- Desarrollo de un sistema de detección de fugas de hidrógeno y de mezclas de H₂/GN para la monitorización continua y el funcionamiento seguro de las infraestructuras de la red de gas y de la economía del hidrógeno (HRS).

- Financiación: HORIZON-JTI-CLEANH2-2022-02-02.



Almacenamiento



Distribución

Descripción de la tecnología

Instalaciones de apoyo al desarrollo de proyectos y o actividades de I+D+i.

Instalaciones para el montaje de bancos de ensayo de los proyectos en los que se participa.

Banco de ensayo de emisiones fugitivas de gas natural o hidrógeno.

Laboratorios de calibración y ensayo acreditados según UNE-EN ISO 17025 en los campos de flujo, calidad de gas, presión, temperatura y electricidad

Información de la tecnología

Enagás no es una empresa que venda tecnología, pero dispone de instalaciones para el apoyo a proyectos de I+D+i

Sectores de aplicación

Cadena de valor del gas natural, biogás/biometano e hidrógeno



Almacenamiento, Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

EnergyLab es un centro tecnológico privado sin ánimo de lucro que desarrolla actividades de I+D+i con el objetivo de mejorar la competitividad de la industria a través de proyectos innovadores para mejorar su rendimiento energético y reducir su impacto ambiental.

El centro está especializado en el desarrollo de proyectos de generación, producción, almacenamiento y distribución de hidrógeno verde.

El centro trabaja activamente dentro de la cadena de valor del H₂ dando apoyo al sector industrial, para optimizar y potenciar estas tecnologías. Para lograr este objetivo, EnergyLab ofrece instalaciones altamente especializadas y un equipo de trabajo multidisciplinar con amplia experiencia en las diferentes fases de los proyectos de I+D+i.

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico

Tamaño: 21-50 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN

Regionales: GAIN



<https://energylab.es/>



986120450



energylab@energylab.es



Vigo, Pontevedra

Actividades y experiencia en I+D+i

El proyecto más significativo en cuanto a inversión es la CONSOLIDACIÓN UMGR (2020-2023), proyecto conjunto de Naturgy, EnergyLab y EDAR Bens, que cuenta con la financiación del Programa Operativo FEDER Galicia 2014-2020 y está cofinanciado por la Axencia Galega de Innovación (GAIN).

En él se abarca la generación de hidrógeno verde a través del turbinado de agua depurada y mediante el proceso de fermentación oscura, su almacenamiento mediante metanación biológica, la separación en destino (mezclas de hidrógeno y metano) y la evaluación de su impacto en las infraestructuras actuales y consumidores finales.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible < 1 M

Tecnologías ofertadas

- Ruta biológica de producción de H₂ por fermentación oscura.
- Ruta electroquímica de producción de H₂ por electrolisis (AEM/PEM). Mejora de membranas de composite de intercambio aniónico, mejora de electrodos, reducción del balance de planta.
- Evaluación de impacto de H₂ en usos finales. Ensayos de permeabilidad y estrés mecánico de materiales
- Inyección de H₂ en la red de gas/ biogás y separación de gases en punto de consumo,
- Utilización de gases renovables. Power2Gas - metanación biológica. Syngas enriquecido en H₂.

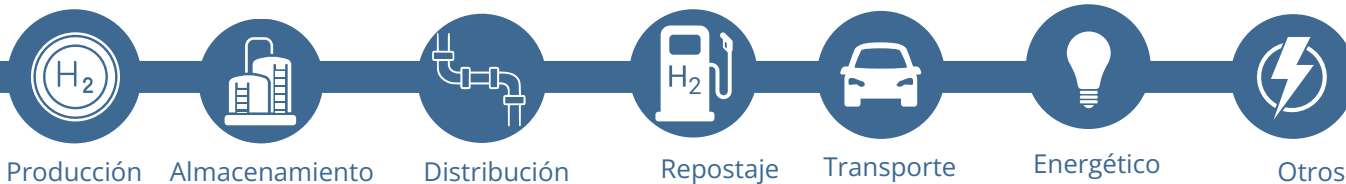


Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- **PTE H2.** Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno
- **AeH2.** Asociación Española del Hidrógeno
- **AGH2.** Asociación gallega del Hidrógeno
- **ATIGA.** Alianza Tecnológica Intersectorial de Galicia.
- **AIGH2.** Alianza Industrial Gallega del Hidrógeno.
- **GASNAM.** Asociación Ibérica para el fomento del gas natural y renovable en el transporte.
- **PTE-EE.** Plataforma Tecnológica Española de Eficiencia Energética PTE-ee.
- **CLUERGAL.** Cluster de Enerxías renovables de Galicia.
- **ATIGA.** Alianza Tecnológica Intersectorial de Galicia.
- **ACLUNAGA.** Asociación Clúster naval gallego
- **DATALIFE** Digital Innovation Hub de los sectores primario, biotecnológico y salud.
- **FEDIT.** Federación Española de Centros Tecnológicos.
- **CEG.** Círculo de Empresarios de Galicia.
- **Clúster de La Biomasa De Galicia**
- **ACLUXEGA.** Asociación Clúster da Xeotermia Galega.
- **Fundación Galicia Construe.** Clúster de la Construcción de Galicia.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- **ECH2A.** The European Clean Hydrogen Alliance
- **EHPA.** European Heat Pump Association. R&I Committee
- **KET4CP.** KET4CleanProduction
- **BIP.** Biomethane Industrial Partnership
- **EARTO.** European Association of Research and Technology.
- **RHC - ETIP.** European Technology and Innovation. Platform on Renewable Heating and Cooling.
- **RIETI.** Red Iberoamericana de Eficiencia Térmica Industrial, promovida por CYTED
- **REBIBIR.** Red Iberoamericana de Tecnologías de Biomasa y Bioenergía Rural, promovida por CYTED
- **H2TRANSEL.** Red de Hidrógeno: Producción y Usos en el Transporte y el Sector Eléctrico, promovida por CYTED



Descripción de la tecnología

ENERGYLAB dispone en EDAR de Bens (A Coruña) diferentes pilotos referentes al proyecto UM1 (en ejecución)



-Planta piloto de producción de H2 por electrolisis Integración de electrolizador alcalino y PEM-EL. 75KW y 14 Nm³H₂/h.

-Planta de turbinado renovable Caudal medio 150.000 m³/h. Potencia generada de 120-140 kW

-Planta piloto de metanación biológica (Power2Gas). biometano de 1 - 5 Nm³/h (2 m³). Requerimiento de biogás 1 - 5 Nm³/h, H₂ 2 - 8 Nm³/h

-Acumulador de mezcla biometano/H₂. 70% biometano - 30% H₂.

-Planta piloto de separación por membranas. Separación de H₂/CH₄ con recuperación de H₂ > 90% (hasta 99,99% con PSA)

- Estación de carga de metano o mezclas H₂/metano: Compresión 36 Nm³/h y 1.120 L.

- Módulo de inyección a red (Naturgy): Biometano 65 Nm³/h y 17 bar.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio, Disponible para demostración

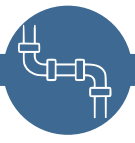
Derechos de la propiedad industrial: Otro

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdos de cooperación I+D+i. Acuerdo comercial con asistencia técnica, Acuerdo de prestación de servicios, otros.

Sectores de aplicación



Producción



Distribución



Transporte



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

ENERGYLAB dispone de dos laboratorios en sus instalaciones en Vigo que comprenden toda la cadena de valor del hidrógeno.



Laboratorio de Tecnologías Energéticas:

- **Banco de permeabilidad.** Permeabilidad de H₂, CH₄ y mezclas, en redes de gas.
- **Banco de ensayo de motores:** Evaluación de motores diesel/ gasolina alimentados con mezclas de combustibles/H₂.

Laboratorio de bionergía:

- **Gasificador de lecho fluidizado:** Tratamiento de lodos anaerobios acoplado a sistema de WGSR para enriquecimiento de syngas en H₂.
- **Metanación biológica:** Reactor de tipo lecho percolado (25 L), operado en rango termófilo y con un inóculo mixto.
- **Fermentación oscura.** Reactores batch y semi-continuos para generación biológica de H₂, pretratamientos del inóculo y optimización de las condiciones de operación.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio.

Derechos de la propiedad industrial: Otro

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdos de cooperación I+D+i. Acuerdo comercial con asistencia técnica, Acuerdo de prestación de servicios, otros.

Sectores de aplicación

- **Distribución de H₂.** Redes de distribución por la tubería de gas. Evaluación de la normativa de distribución.
- **Transporte** Evaluación de mezclas de hidrógeno/metano en consumidores finales
- **Producción** de hidrógeno a partir de rutas biológicas.
- Enriquecimiento de Syngas en H₂
- **Almacenamiento** en forma de metano mediante metanación biológica.



Movilidad

Descripción de la entidad

Évolution Synergétique Automotive S.L., es una empresa referente en ingeniería, especializada en soluciones de electromovilidad y movilidad con cero emisiones. Brindamos soluciones tecnológicas innovadoras a la industria automotriz, consolidándonos como un socio tecnológico esencial para los fabricantes y Tiers1, siendo pioneros en el desarrollo de vehículos eléctricos de batería (BEV) y de pila de combustible de hidrógeno (FCEV). Ofrecemos proyectos "llave en mano" y consultoría, cubriendo desde el diseño hasta la producción en serie. Nuestro equipo ha trabajado en más de 40 proyectos de movilidad eléctrica europeos, permitiendo recibir el reconocimiento como PYME innovadora. Nuestros servicios avanzados incluyen desarrollo de software embebido, hardware, sistemas, mecánica seguridad funcional, ciberseguridad y digitalización, empleando tecnologías como 5G, IoT, Big Data e Inteligencia Artificial.

Datos de la entidad

Tipo: Pyme

Tamaño: 51-100 trabajadores

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas, Nacionales y Regionales.



<https://evo-syn.com/>



+34 696 48 70 40



j.galeano@evo-syn.com



Av. De La Ingeniería,9 Bloque 8, 41015, Sevilla

Actividades y experiencia en I+D+i

Entre los más de 40 proyectos de electromovilidad desarrollados por EVO, destacan la validación del sistema de propulsión eléctrico para un OEM de turismos premium, el desarrollo de cargadores de a bordo (OBC) para varios Tiers 1 y OEMs, pruebas y validación de inversores para varios Tiers 1 y OEMs, gestión térmica para sistemas de baterías para turismos y aplicaciones pesadas, apoyo al desarrollo del sistema de gestión de baterías (BMS) para un OEM premium, apoyo técnico líder para un nuevo OEM emergente, desarrollo de un sistema ciberfísico con 5G para alargar la vida útil de las baterías y aumentar su eficiencia, retrofit en diseño de un autobús de H2, desarrollo de un tractor de terminal de H2 (2023/25)

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible 2 millones €

Tecnologías ofertadas

Ingeniería especializada en electromovilidad, principalmente en las áreas de software, hardware, sistemas y mecánica.

Sistema ciberfísico con conectividad 5G para alargar la vida útil y mejorar la eficiencia de las baterías.

Sistema modular y escalar de control de la propulsión de vehículos eléctricos de batería (BEV) y pila de combustible (FCEV)

Vehículo tractor de terminal para puertos, aeropuertos y centros logísticos (disponible en 2025)



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- **H2Tractor (2023-2026)**

El proyecto H2Tractor tiene como objetivo realizar investigación, diseño, desarrollo, innovación, demostración y validación de un vehículo terrestre de mercancías pesadas en entornos portuarios, aeroportuarios y logísticos, enfocándose en la operatividad, mantenibilidad, confiabilidad, conectividad y seguridad.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- **HYDEA (Interreg, Atlantic Area) (2023-2027)**

El proyecto pretende acelerar el despliegue y el uso de tecnologías verdes basadas en el hidrógeno de forma integrada en los puertos del Espacio Atlántico. Esto se logrará mediante el desarrollo conjunto de herramientas y enfoques para preparar las cadenas de valor energético como piedras angulares de la transformación portuaria. El proyecto se centrará en superar las barreras y obstáculos para adopción del hidrógeno dentro del ecosistema portuario, limitados por su singularidad (por ejemplo, diferentes actividades industriales e infraestructuras).

EVO participa a través de un pilotaje de un tractor de terminal de H2 adaptado a clima cálido en el Puerto de Sevilla.

- **IPCEI (2024-2026)**

El proyecto "AH2HUB" del Evo tiene como objetivo la investigación, el desarrollo, la innovación y el primer despliegue industrial de una nueva generación de vehículos medianos y pesados de emisiones cero para aplicaciones de hidrógeno.

Además, se tiene como objetivo la colaboración efectiva con otros socios del proyecto de toda la cadena de valor del hidrógeno, así como la diseminación de los resultados.



Transporte

Descripción de la tecnología

El proyecto CPS4EV (Sistema ciberfísico con conectividad 5G para alargar la vida útil y mejorar la eficiencia de las baterías) proporciona una solución eficaz para el control de las baterías en coches eléctricos, permitiendo prolongar su vida útil, optimizar su gestión y garantizar altos niveles de eficiencia. Esta innovación tiene un impacto significativo, ya que contribuye al desarrollo del vehículo eléctrico, facilitando un mejor mantenimiento, mayor eficiencia, seguridad, sostenibilidad y reducción de costes. El sistema ciber-físico (CPS) desarrollado también ofrece ventajas competitivas al conseguir mejoras en las estrategias de mantenimiento y operación, la disminución de costes energéticos y la mejora de la disponibilidad de la flota.

Ingeniería especializada en electromovilidad, principalmente en las áreas de software, hardware, sistemas y mecánica.

Sistema modular y escalar de control de la propulsión de vehículos eléctricos de batería (BEV) y pila de combustible (FCEV).

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desarrollado pero no comercializado

Derechos de la propiedad industrial:

Tipo de colaboración ofrecida:

Sectores de aplicación

- **Transporte:** Vehículo pesado. Testeo de componentes, Sistema tractor, Electrónica de potencia



Producción



Movilidad



Industria

Descripción de la entidad

La Fundación Asturiana de la Energía (FAEN) es una entidad pública del Principado de Asturias cuya finalidad es la promoción, realización y desarrollo de actividades de asesoramiento, investigación y demostración tecnológica, sensibilización y formación en materia de energía y sostenibilidad medioambiental.

Su actuación se extiende a todas las fuentes y vectores de energía, infraestructuras, tecnologías de generación, transformación, transporte, almacenaje, uso final, la normativa y reglamentación, los mercados energéticos y financieros relativos a la energía y otros sectores conexos, desde la perspectiva tanto de los suministradores como de los consumidores.

Lleva a cabo actividades como el desarrollo de instrumentos de planificación, auditoría, estudios, consultoría y asesoramiento, demostración de tecnologías, promoción de la colaboración empresarial, actividades de formación, campañas de divulgación y difusión, participación financiera en proyectos energéticos, y la búsqueda de los medios necesarios para facilitar la consecución de los objetivos energéticos de Asturias.

Datos de la entidad

Tipo: Entidad Pública

Tamaño: 15 personas - 1,5M€

Convocatorias de interés para su entidad:

principalmente Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal



www.faen.es



00 34 985 46 71 80



faen@faen.es



C. Frai Paulino Álvarez, s/n, 33600 Mieres, Asturias

Actividades y experiencia en I+D+i

FAEN trabaja como facilitador de proyectos de I+D+i en el ámbito del Hidrógeno. Actualmente está participando como socio en los proyectos Hy2market, H2Asturias, Sea2Hy y colaborando para la puesta en marcha de consorcios y proyectos en los ámbitos de mayor interés para Asturias como son la producción de hidrógeno renovable, el uso de hidrógeno en el sector transporte y la descarbonización del sector industrial a través de hidrógeno.

FAEN da soporte a los Consorcios en la definición conceptual, la búsqueda de socios, en facilitar las aplicaciones y demostraciones tecnológicas y en la búsqueda de financiación

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible

Tecnologías ofertadas



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

FAEN participa en dos iniciativas de I+D+i a escala nacional:

Proyecto Sea2Hy –es un proyecto centrado en la generación de hidrógeno verde mediante un sistema innovador de producción a partir de distintos tipos de aguas no puras, como el agua de mar y aguas provenientes de usos industriales. Sea2Hy busca mejorar el rendimiento de los electrolizadores mediante el uso de estas aguas para conseguir un proceso de electrolisis que sea limpio, eficiente y duradero. El aprovechamiento de aguas de mar y aguas de mina, presentan retos y un alto grado de innovación así como el uso de dos recursos autóctonos de alta disponibilidad en Asturias.

Proyecto H2Asturias: El objetivo es investigar la cadena de valor del uso de hidrógeno en un entorno industrial y diseñar y desarrollar una instalación científica de referencia para la investigación y demostración de tecnologías en torno al uso industrial del hidrógeno verde, tanto de manera directa como en combinación con diferentes gases industriales presentes en diferentes sectores, como el químico o el siderúrgico

FAEN forma parte de las siguientes plataformas nacionales sobre hidrógeno:

-Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

FAEN participa en una iniciativa de I+D+i a escala europea:

Proyecto Hy2Market – busca avanzar en la creación de cadenas de valor interregionales e internacionales para impulsar la producción, el transporte y el uso de hidrógeno verde.

Se trabaja en diferentes sectores para favorecer la creación de cadena de valor a nivel integral por lo que se está trabajando en:

- Producción de hidrógeno,
- Transporte,
- Usos industriales
- Hidrógeno para movilidad
- Intercambio de conocimiento

FAEN forma parte de diferentes plataformas europeas sobre hidrógeno como son:

- Hydrogen Europe
- Clean Hydrogen Alliance
- S3 Hydrogen Valleys partnership
- Piloto de Hidrógeno de la Vanguard Initiative.



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

Impulsado por el Gobierno de Aragón, otros organismos públicos y empresas privadas en 2003, el Patronato de FHa está formado por entidades de todos los sectores de la economía: automoción, química, generación de energía, financiero, educativo, ingeniería, centros de investigación y desarrollo e inmobiliario. FHa realiza proyectos de I+D+i y de consultoría en colaboración con empresas regionales, nacionales y europeas. En los últimos 20 años, FHa ha apoyado la estrategia regional para la incorporación de las tecnologías del H₂ y las pilas de combustible, publicando el Plan Director del Hidrógeno en Aragón (actualmente la 4ª edición, 2021-2025), y mostrando toda la cadena del H₂. Sus instalaciones incluyen medios de producción de hidrógeno (electrólisis PEM, AEL AEM), bancos de testeo, y una HRS a 350 bar (próximamente a 700 bar).

Datos de la entidad

Tipo: Fundación privada sin ánimo de lucro

Tamaño: 11 - 20 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Horizon Europe, Clean Hydrogen Partnership, LIFE, POCTEFA, MICINN, PERTE, Agrupaciones Empresariales Innovadoras



<https://hidrogenoaragon.org>



+34 974 215 258



info@hidrogenoaragon.org



P. Tecnológico Walqa, N-330a, km.566, Huesca

Actividades y experiencia en I+D+i

- Proyectos de investigación y desarrollo para promover la producción, almacenamiento y uso del hidrógeno como vector energético.
- Promoción y difusión del hidrógeno a través de la organización de eventos, seminarios, conferencias y actividades de divulgación.
- Formación y capacitación a través de cursos, talleres y programas de formación en línea para profesionales y estudiantes
- Asesoramiento y asistencia técnica a empresas y organizaciones interesadas en tecnologías del hidrógeno, incluyen aspectos normativos y regulatorios.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible 1 - 5 M€

Tecnologías ofertadas

- Banco de ensayos de stacks alcalinos de 10 kW (escala piloto).
- Banco de ensayos de sistemas de electrólisis de 80 kW
- Plataforma de I+D para la inyección de hidrógeno en la red de GN
- Estación de repostaje de hidrógeno (HRS)
- Seguridad y legislación aplicable en sistemas de hidrógeno
- Formación especializada en tecnologías del hidrógeno



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Planes Complementarios (MICINN). LA1.A1.- Optimización de la integración de electrólisis LA6.A1.- Digitalización y control de calidad de HRS LA6.A3.- Reacondicionamiento de la HRS de WALQA a 700 bar LA11.A1.-Difusión y Formación.

BossTech-Fostere(Proyectos I+D 2020 Retos Investigación, PID-2020-115935RB-C41). Innovación en el campo de las pilas de combustible alimentadas con biogás y con mezclas metano/hidrógeno.

CFD (AEI-010500-2022B-96). Diseño y validación de un modelo fluidodinámico computacional de llenado de depósitos para vehículos pesados propulsados por hidrógeno.

GREENWINE-2 (AEI-010500-2022B-97). Reducir la huella de carbono en la fabricación del vino, reduciendo consumos energéticos, optimizando la producción renovable e implementando H2 como almacenamiento de energía

C2MetOH-GreenLifTech (TED2021-130621B-C44). Producción de combustibles a partir de materias primas sostenibles.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

LEVERYWH2ERE (H2020-JTI-FCH-2017, 779606). Making hydrogen affordable to sustainably operate Everywhere in European cities

PROMET-H2 (H2020-NMBP-ST-IND-2019, 862253). Cost-effective PROton Exchange MEmbrane WaTer Electrolyser for Efficient and Sustainable Power-to-H2 Technology

HEAVENN (H2020-JTI-FCH-2019, 875090). Aplicaciones de la energía del hidrógeno en los entornos de los valles del norte de los Países Bajos.

ZEROENERGYMOD (LIFE19 CCM ES/001327). Zero energy habitable mobile modules in Europe

MEFHYSTO (EMPIR 19, 19ENG03). Metrología para soluciones avanzadas de almacenamiento de hidrógeno.

eGHOST (H2020-JTI-FCH-2020, 101007176). Establecimiento de guías de eco-diseño para sistemas y tecnologías de hidrógeno

SH2E (H2020-JTI-FCH-2020, 101007163). Evaluación de la sostenibilidad de sistemas energéticos de hidrógeno armonizados: Directrices para la evaluación de la sostenibilidad del ciclo de vida y la evaluación comparativa prospectiva.

GREEN HYSLAND (H2020-JTI-FCH-2020, 101007201). El primer valle de H2 en el sur de Europa.

SPOTLIGHT (H2020-ICT-2018-20, 101015960). Dispositivos fotónicos disruptivos para procesos químicos altamente eficientes alimentados por luz solar.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

4AirCRAFT (H2020-LC-SC3-2020-NZE-RES-CC, 101022633). Reciclaje del carbono del aire para la tecnología de los combustibles de aviación

H2GLOBAL (COSME-CLUSINT-01-2020, 101035900). Alianza Europea de Clústers del Hidrógeno Verde para la Internacionalización
HYSTORIES (H2020-JTI-FCH-2020, 101007176). Almacenamiento de hidrógeno en el subsuelo europeo.

ERASMUS+ UPHYMOB (2021-1-ES01-KA220-VET-000028038). Recualificación de la mano de obra europea en las flotas de hidrógeno y en el mantenimiento y operación de su infraestructura.

ERASMUS+ GREEN4SKILLS (101056448). Green Skills For Hydrogen.

HYPRAEL (HORIZON-JTI-CLEANH2-2022-2, 101101452). Advanced alkaline electrolysis technology for pressurised H2 production with potential for near-zero energy loss

HIGGS (H2020-JTI-FCH-2019, 875091). Hydrogen In Gas GridS: a systematic validation approach at various admixture levels into high pressure grids

OPTHYCS (HORIZON-JTI-CLEANH2-2022-3, 101101415). Sistemas de control de fugas de hidrógeno por fibra óptica.

SINNOGENES (HORIZON-CL5-2022-D3-01-11, 101096992). Innovaciones de almacenamiento para sistemas de energía verde.



Producción

Descripción de la tecnología

Este banco de pruebas AEL ha sido diseñado y montado para poder trabajar en condiciones de alta dinámica donde la carga cambia rápida y bruscamente y al mismo tiempo es capaz de operar hasta 60 bar de presión.

Como parte de su diseño, su Sistema de Control y Comunicación constituye una parte relevante ya que fue diseñado e implementado no sólo para monitorizar y controlar todos los parámetros de operación sino también para apagar el sistema por sí mismo a un estado seguro en caso de que algún parámetro sobrepase el valor esperado.

La electrónica de potencia está compuesta por una fuente de alimentación (3300A/18V).

Tipo de pruebas que pueden realizarse:

- Pruebas basadas en los protocolos del JRC para la caracterización del rendimiento en condiciones estacionarias y dinámicas
- Pruebas de vida útil acelerada (ALT) y pruebas de estrés acelerado (AST)

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio; Desarrollado pero no comercializado; Disponible para demostración

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D técnica; Acuerdo de prestación de servicios; Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Electrólisis del agua, a nivel de Componentes; Unidad; Elementos auxiliares; Control de proceso



Producción



Almacenamiento



Industria

Descripción de la tecnología

Disponemos de un edificio de 1.200 m² con oficinas, laboratorios y un taller que es único en Europa para trabajar con grandes equipos de hidrógeno, de 8,5 m de altura, medidas de seguridad ATEX, equipos de detección de gases y ventilación, etc. Este taller se ofrece como ubicación para plataforma de pruebas de sistemas de producción de electricidad de cualquier tecnología, hasta una potencia de 80 kW.

Se ofrece:

- Conexión e instalación en la zona adecuada
- Apoyo en la puesta en servicio del equipo
- En caso necesario, desarrollo de un sistema de supervisión y registro de la instalación.
- Asistencia en la definición de las pruebas a realizar
- Personal para la realización de las pruebas

Información de la tecnología

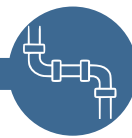
Nivel de madurez: Disponible para demostración.

Derechos de la propiedad industrial: Protegido mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D; Acuerdo comercial con asistencia técnica; Acuerdo de prestación de servicios; Acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** Electrólisis del agua; Planta completa; Control de proceso
- **Almacenamiento de H₂:** Gas comprimido en depósitos; Hidruros metálicos
- **Industrial:** Hidrógeno verde como materia prima
- **Energético:** Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica



Distribución



Energético

Descripción de la tecnología

Esta instalación recrea la inyección de diferentes flujos de hidrógeno verde en un gas natural (portador) de composición variable, simulando los diferentes orígenes del gas (biogás, metano sintético / y límites por país). Permite llevar a cabo una validación extensiva y experimental en condiciones de entorno real de los principales componentes de la red de gas, con control continuo de parámetros tales como calidad del gas, impurezas, caudal, presión, etc. Pueden investigarse concentraciones bajas (10%), medias (10-30 vol.%) y altas de hidrógeno (hasta el 100%) en redes de gas natural de alta presión (hasta 80 bar) con una tasa máxima de alimentación de hidrógeno de 0,8 kg/h y un caudal total de gas en el bucle $\approx 56 \text{ Nm}^3 / \text{h}$.



Información de la tecnología

Nivel de madurez: Disponible para demostración.

Derechos de la propiedad industrial: Protegido mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D; Acuerdo comercial con asistencia técnica; Acuerdo de prestación de servicios; Acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Distribución de H₂:** Gaseoductos subterráneos; Tuberías
- **Energético:** Inyección en la red de gas



Repostaje



Transporte

Descripción de la tecnología

La instalación actual consta de los siguientes elementos: depósito de baja presión (30 bar, 4 Nm³), compresor de membrana (P_{suc} >10 bar, P_{salida} 350 bar, 1 kg/h), depósito de botellas de alta presión (350 bar, 18 botellas de 50 L) dividido en 3 conjuntos de 6 botellas, cuadro de control y un surtidor con boquillas para la distribución a vehículos ligeros y autobuses (350 bar, 200 bar).

Durante 2023 se realizan obras de ampliación de la capacidad de la estación a 700 bar.



Información de la tecnología

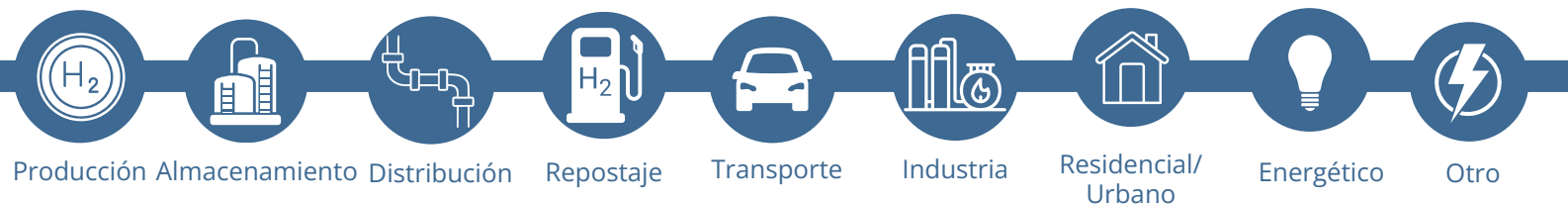
Nivel de madurez: Disponible para demostración, En el mercado.

Derechos de la propiedad industrial: Protegido mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de prestación de servicios; Acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Infraestructuras de repostaje:** Producción de hidrógeno in situ; Compresión; Almacenamiento; Dispensado
- **Transporte:** Automóvil; Vehículo pesado



Descripción de la tecnología

Cuando se habla de instalaciones o equipamiento destinados al hidrógeno, deben tenerse en cuenta una serie de aspectos transversales, como son la seguridad y legislación aplicable a tales sistemas. Conscientes de ello, en FHa ponemos nuestro conocimiento al servicio del cliente, ofreciendo soporte en los siguientes campos:

- **Clasificación de emplazamientos** en atmósferas potencialmente explosivas en base a Directivas ATEX, así como la identificación de los requerimientos generales en materia de seguridad, garantizando la operación segura en las instalaciones del cliente.
- **Experiencia en análisis de riesgos** como herramienta para evaluar el peligro potencial en las plantas de proceso.
- **Estudio de normativa y legislación** aplicable en función de las necesidades del cliente, así como tramitaciones necesarias para poner en marcha una instalación o comercializar un determinado producto.

Información de la tecnología

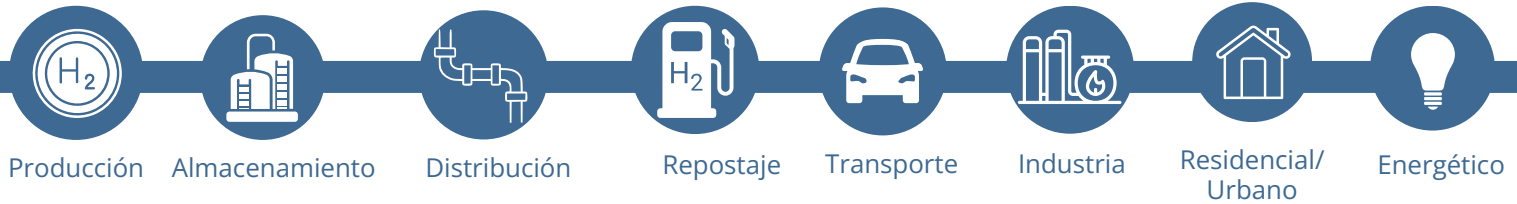
Nivel de madurez:

Derechos de la propiedad industrial:

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de prestación de servicios; Acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:**
- **Almacenamiento de H2:**
- **Distribución de H2:**
- **Infraestructuras de repostaje:**
- **Transporte:**
- **Industrial:**
- **Residencial/urbano:**
- **Energético:**



Descripción de la tecnología

Trabajamos conjuntamente con SEAS Estudios Superiores Abiertos para ofrecer una amplia formación online adaptada y de calidad en energías renovables e hidrógeno.

- Curso de procesos de hidrógeno y pilas de combustible.
- Curso superior en movilidad eléctrica con hidrógeno.

Además, desarrollamos una amplia oferta formativa de manera presencial en nuestras propias instalaciones, la cual abarca:

- Estudios de máster.** Periódicamente nuestros ingenieros imparten formación en temáticas relacionadas con pilas de combustible e hidrógeno en diferentes formaciones universitarias.
- Formación práctica.** Realizamos formación eminentemente práctica y específica en hidrógeno y pilas de combustible, así como en movilidad eléctrica aprovechando nuestras completas y ampliamente dotadas instalaciones.
- Cursos a medida.** Atendemos cualquier necesidad de formación demandada, realizando un programa a medida. Formamos a tu equipo en cualquier área relacionada con las energías renovables, pilas de combustible, hidrógeno y movilidad eléctrica.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

Derechos de la propiedad industrial:

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

- **Producción de H2**
- **Almacenamiento de H2**
- **Distribución de H2**
- **Infraestructuras de Repostaje:**
- **Transporte**
- **Industrial**
- **Residencial/urbano**
- **Energético**



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



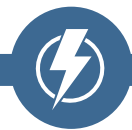
Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

La Fundación CIDAUT, nace el 2 de febrero de 1993, con el objetivo de cubrir las necesidades de las empresas y potenciar la competitividad y el desarrollo industrial de las mismas. Como Centro Tecnológico, nuestra labor en el campo de la I+D+i tiene como objetivo posicionarnos y adquirir excelencia científico-tecnológica, así como la capacidad de transferir esos conocimientos a las empresas y a la sociedad.

El desarrollo de los proyectos se hace de forma coordinada entre investigadores multidisciplinares, cuyas sinergias permiten dar respuesta a objetivos muy ambiciosos en cortos periodos de tiempo, enmarcándolos dentro de las siguientes áreas de conocimiento: Energía, Industria 4,0, Economía Circular y Movilidad inteligente, sostenible y segura.

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico o de Investigación

Tamaño: Mediana

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, CHE JU, NextGeneration, Interreg

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN, IDAE



www.cidaut.es



+34 983 54 80 35



info@cidaut.es; joscar@cidaut.es



Parque Tecnológico de Boecillo, Plaza Vicente Aleixandre Campos nº 2, 47151 Boecillo (Valladolid)

Actividades y experiencia en I+D+i

Desde la Fundación CIDAUT desarrollamos más de 60.000 h/año (media de los últimos 6 años) en proyectos de Tecnologías del Hidrógeno a través de un equipo de trabajo multidisciplinar que integra además de investigadores de procesos de generación, almacenamiento y utilización de hidrógeno, diseñadores mecánicos, desarrolladores de instalaciones específicas de ensayo y desarrolladores de estrategias de seguridad y control.

Nuestra experiencia, de más de 20 años en proyectos de I+D en H2 abarca toda la cadena de valor, incluyendo tanto proyectos para el desarrollo de pilas de combustible y de tecnologías de generación de H2 (reformado, electrólisis y ciclos termoquímicos), como proyectos de integración de tecnologías del H2 en diferentes aplicaciones en sectores como la movilidad y la industria.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 M € de inversión anual

Tecnologías ofertadas

- Experimentación sobre sistemas electroquímicos basados en H2.
- Desarrollo de stacks y pilas de combustible para requerimientos de utilización específicos.
- Integración de H2 y pilas de combustible en sistemas para la generación de electricidad con aplicación a los sectores de transporte, industrial y edificación.
- Diseño de sistemas de combustión de H2 puro y mezclas de H2 con otros combustibles para su aplicación en equipos térmicos y en motores térmicos.
- Desarrollo de procesos de síntesis NH3 y su posterior craqueo y uso en diferentes aplicaciones termoquímicas y electroquímicas.
- Desarrollo de componentes y sistemas para electrólisis del agua.
- Diseño, desarrollo y fabricación de sistemas de generación de H2 a partir de tecnologías de reformado de sustancias renovables.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- **PTeH2:** Cidaut es miembro del Grupo Rector, coordinador del GT de usos del H2 en movilidad y vicecoordinador del GT de usos del H2 en industria.
- **AeH2:** Asociación Española del Hidrógeno. Cidaut es socio institucional miembro de la Junta directiva.
- **H2CyL:** Asociación Castellano y Leonesa del H2.
- **Gasnam-Neutral Transport:** es la asociación de transporte sostenible que integra la cadena de valor del gas y el hidrógeno. CIDAUT es miembro de la Junta Directiva como representante de los centros de conocimiento.
- **AH2A** (Alianza para el uso del hidrógeno verde en la Aviación).

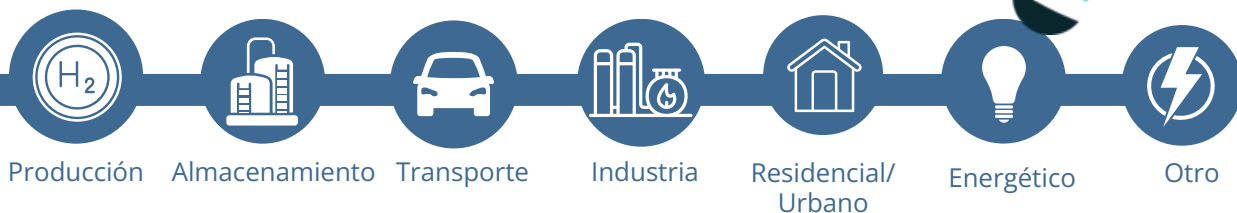
Además CIDAUT participa en los principales foros vinculados con el transporte y la energía, como son:

- **BioE:** Asociación Española del Bioetanol. CIDAUT es miembro de la Junta Directiva y coordinador del grupo de innovación.
- **PTFE:** Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española.
- **Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (A3e).**
- **Sernauto** (Asociación Española de Proveedores de Automoción).
- **Asepa** (Asociación Española de Profesionales de Automoción).
- **Facyl** (Cluster de Automoción de Castilla y León).
- **Avebiom:** Asociación española de biomasa.
- **Bioplat:** Plataforma Española de la biomasa.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- **HER:** Cidaut es miembro de Hydrogen Europe Research, asociación que representa a los centros de investigación activos en el sector del hidrógeno y las pilas de combustible europeos. HER se asocia con la Comisión Europea en el programa de innovación Empresa Común Fuel Cells and Hydrogen (FCH JU).
- **ECH2A:** European Clean Hydrogen Alliance: Cidaut es miembro de la Alianza Europea del Hidrógeno y participa en la mesa redonda de Industria.
- **European Hydrogen Valleys Partnership S3P:** CIDAUT ha participado como asesor técnico de la región de Castilla y León y coordinador de grupo de trabajo de Producción de Hidrógeno.
- **ERTRAC:** European Road Transport Research Advisory Council: CIDAUT es miembro del Energy & Environment Working Group.

Experimentación sobre sistemas electroquímicos basados en hidrógeno



Descripción de la tecnología

CIDAUT dispone de una completa instalación experimental donde caracterizar y validar dispositivos electroquímicos basados en el empleo de H₂.

Las principales características de estas instalaciones que abarcan el ámbito de ensayo desde monoceldas a pilas de combustibles, pasando por stacks son:

- Instalación de generación de hidrógeno in situ mediante electrólisis y almacenamiento de hidrógeno a presión (hasta 55 kg de H₂)
- Emulación de carga eléctrica hasta 250kW
- Equipo de medida de V, I de alta precisión y elevada frecuencia de muestreo (1-2MHz)
- Equipos para la realización de ensayos de impedancia compleja de alta potencia (Amplitud de ondulación de corriente 60 Amperios pico-pico) sobre stacks
- Otros auxiliares de la instalación: líneas de gases para trabajar con mezcla de gases como corriente anódica y catódica; torre de refrigeración de 200kW para disipación térmica, PLC de seguridad y centralita de gases.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: instalación para ensayos en operación.

Derechos de la propiedad industrial: según tipo de colaboración

Tipo de colaboración ofrecida: acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Transporte:** sistema de propulsión basados en pilas de combustible.
- **Industrial:** sistemas de cogeneración basados en pilas de combustible.
- **Residencial/urbano:** sistemas de cogeneración basados en pilas de combustible.
- **Energético:** sistemas de generación eléctrica basados en pilas de combustible.
- **Otros:** sistemas de pila de combustible para otras aplicaciones.

Desarrollo de stacks y pilas de combustible para requerimientos de utilización específicos



Transporte



Industria



Residencial/
Urbano



Energético



Otro

Descripción de la tecnología

CIDAUT desarrolla stacks y pilas de combustible a medida de los requerimientos de utilización previstos.

Este desarrollo se centra en:

- Diseño termofluidomecánico de las placas bipolares (refrigeración, pérdida carga, durabilidad, equilibrio reactivos, etc.)
- Integración de MEAS para unos requerimientos de operación específica (bajo Pt, resistencia contaminantes, durabilidad, etc.)
- Selección de materiales de los diferentes elementos (corrosión, conducción, fabricación, estanqueidad)
- Selección y desarrollo de métodos de fabricación (estampado, moldeo, electrodeposición, recubrimiento)
- Desarrollo de equipamiento del balance de planta de las pilas de combustible para optimizar las prestaciones en función de la aplicación

Información de la tecnología

Nivel de madurez: alto (metodología de desarrollo)

Derechos de la propiedad industrial: según tipo de colaboración

Tipo de colaboración ofrecida: acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Transporte:** sistemas de propulsión para vehículos especiales terrestres, marítimos o aéreos.
- **Industrial:** sistema de generación eléctrica.
- **Residencial/urbano:** sistema de cogeneración.
- **Energético:** sistema de generación eléctrica.
- **Otros:** sistema de pilas de combustible para el sector de Defensa.

Integración de H2 y pilas de combustible en sistemas para la generación de electricidad con aplicación a los sectores de transporte, industrial y edificación



Transporte



Industria



Residencial/
Urbano

Descripción de la tecnología

Con el objetivo de sustituir sistemas convencionales de generación eléctrica por sistemas eléctricos basados en pila de combustible (tranvías, vehículos turísticos, barcos fluviales, grúas portuarias, cogeneraciones domésticas, etc.), CIDAUT trabaja en las siguientes áreas:

- Dimensionado ajustado al uso de los elementos a integrar (baterías, pilas de combustible, supercapacitores, convertidores, motores eléctricos).
- Desarrollo de las estrategias de control (duración, prestaciones)
- Empaquetamiento e integración de los componentes en espacio disponible
- Simulación del comportamiento y validación a escala

Información de la tecnología

Nivel de madurez: metodología de alto nivel de madurez

Derechos de la propiedad industrial: según tipo de colaboración

Tipo de colaboración ofrecida: acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Transporte:** empleo de sistema de propulsión basados en pilas de combustible.
- **Industrial:** sistema de generación eléctrica basados en pilas de combustible.
- **Residencial/urbano:** sistema de cogeneración de ámbito residencial.

Diseño de sistemas de combustión de H2 puro y mezclas de H2 con otros combustibles para su aplicación en equipos térmicos y en motores térmicos.



Industria

Descripción de la tecnología

La descarbonización de la industria pasa por la reducción del uso de combustibles fósiles y la búsqueda de alternativas que no emitan CO2 y otros contaminantes al ambiente. En esta línea se postula el uso de H2 como combustible, así como mezclas de H2 con otros gases como puede ser el gas natural (GN) y el amoníaco (NH3).

La tecnología ofrecida por CIDAUT supone:

- Evaluación de las propiedades del H2 y las mezclas con GN, NH3 y el grado de sustitución de combustible en función de los requerimientos de la aplicación.
- Diseño de los sistemas de combustión y modificaciones mediante herramientas de simulación termofluidodinámicas (CFD) y termoquímicas para diferentes grados de mezcla de H2, GN, NH3 y estudio del impacto de la introducción de H2 en instalaciones nuevas o existentes.
- Evaluación experimental de los diseños de quemadores y validación de los modelos de simulación implementados.
- Definición de la implantación en equipos térmicos y motores térmicos.
- Evaluación de riesgos y definición de estrategias de seguridad.

CIDAUT dispone de:

- Celdas de combustión de distintas escalas.
- Cámara multiespectral para determinar especies de la combustión (TELOPS IRC-FAST-Multiespectral M350 16 GB).
- Códigos comerciales y propios de diseño fluidodinámico y termoquímico.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: metodología de alto nivel de madurez

Derechos de la propiedad industrial: según tipo de colaboración

Tipo de colaboración ofrecida: acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Industrial:** Uso de H2 y mezclas de gases con GN, NH3 en equipo térmico, quemadores y hornos industriales para aporte de calor en los sistemas con necesidades térmicas para sustitución de combustibles fósiles. Procesos de combustión estacionarios por difusión en turbinas de gas y quemadores. Sistemas de cogeneración de uso industrial y producción de calor en centrales térmicas.

Desarrollo de procesos de síntesis NH₃ y su posterior craqueo y uso en diferentes aplicaciones termoquímicas y electroquímicas



Almacenamiento



Transporte



Industria

Descripción de la tecnología

El uso de NH₃ como portador de H₂ presenta grandes ventajas por su elevado contenido en H₂, por sus posibilidades de transporte, así como sus propiedades como combustible en sectores de difícil descarbonización como el sector marítimo. En esta línea desde CIDAUT se está trabajando en los procesos de síntesis de NH₃ a partir de H₂ renovable, así como en un posterior procesos de craqueo total o parcial para obtención de H₂, así como mezclas de H₂, NH₃, N₂ que puedan ser usadas tanto en pila de combustibles (con requerimientos de pureza más elevados), como en motores de combustión (donde las mezclas H₂/NH₃ son un combustible muy ventajoso).

Desde CIDAUT se está trabajando en:

- Procesos descomposición catalítica NH₃ a H₂
- Validación de tecnologías de separación de H₂
- Integración descomponedores y planta de potencia (MCIA, TG, PEMFC)
- Combustión de NH₃ y mezclas H₂/NH₃
- Seguridad NH₃ instalaciones (almacenamiento y uso)

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Ensayos a nivel de laboratorio. Diseño de elementos y reactores.

Derechos de la propiedad industrial: según tipo de colaboración

Tipo de colaboración ofrecida: acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H₂:** Diseño de sistemas deslocalizados con nuevos proceso de síntesis de NH₃ como almacenamiento de H₂. Evaluación de nuevos catalizadores y condiciones de operación.
- **Transporte:** Sustituir plantas de potencia en transporte con duros requisitos en potencia y autonomía por soluciones basadas en NH₃ (elevada densidad energética). Integración descomposición NH₃ y PEMFC e integración descomposición NH₃ y MCIA.
- **Industrial:** uso de H₂ a partir de NH₃ en sistemas térmicos para aporte de energía en el ámbito industrial (quemadores), así como mezclas de H₂/NH₃.



Producción



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

CIDAUT desarrolla componentes y sistemas para la producción de hidrógeno a partir de la electrólisis de agua.

Este desarrollo se centra en:

- Diseño termofluidomecánico de componentes (refrigeración, pérdida de carga, durabilidad, equilibrio reactivos, etc.)
- Selección de materiales de los diferentes elementos (corrosión, conducción, fabricación, estanqueidad)
- Selección y desarrollo de métodos de fabricación (estampado, moldeo, electrodeposición, recubrimiento)
- Desarrollo de equipamiento del balance de planta de los electrolizadores para optimizar las prestaciones en función de la aplicación
- Desarrollo de estrategias de operación de sistemas de electrólisis.
- Integración energética en sistemas de electrólisis para la mejora de eficiencia energética.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: bajo-medio (en función de la tecnología de electrólisis)

Derechos de la propiedad industrial: según tipo de colaboración

Tipo de colaboración ofrecida: acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** sistemas de producción de H2 a partir de tecnologías de electrólisis del agua.
- **Energético:** producción de H2 acoplado a la red eléctrica.
- **Otros:** fabricación de equipos



Producción



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

CIDAUT diseña, desarrolla y fabrica sistemas para la producción de hidrógeno a partir de reformado húmedo de sustancias renovables, como biogás o bioalcoholes.

Este desarrollo se centra en:

- Diseño termofluidomecánico de componentes
- Selección de materiales de los diferentes elementos (corrosión, conducción, fabricación, estanqueidad)
- Selección y desarrollo de métodos de fabricación
- Desarrollo de estrategias de operación del sistema de reformado.
- Integración energética para la mejora de la eficiencia energética del proceso de reformado

Información de la tecnología

Nivel de madurez: bajo-medio (en función de la tecnología de electrólisis)

Derechos de la propiedad industrial: según tipo de colaboración

Tipo de colaboración ofrecida: acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** sistemas de producción de H₂ a partir de tecnologías de reformado.
- **Energético:** producción de H₂ en biorrefinerías.
- **Otros:** fabricación de equipos.

Generaciones Fotovoltaicas de La Mancha SL



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

Generaciones Fotovoltaicas de la Mancha SL (GFM) es una empresa especializada en todo tipo de soluciones relacionadas con las energías renovables, especialmente solar fotovoltaica, eólica, y almacenamiento. Recientemente se han añadido en cartera la movilidad eléctrica y el hidrógeno verde. Especialistas en sistemas off grid, electrificación rural y microrredes, autoconsumo y bombeo solar. Experiencia en proyectos de cooperación y consultoría. Expertos en proyectos nacionales e internacionales

Actualmente están activas 7 líneas de negocio que otorgan al cliente un servicio integral hasta el final de la vida útil en soluciones ofertadas

- Instalaciones autoconsumo
- Promoción plantas renovables
- Operación y mantenimiento
- Proyectos I+D
- Internacional
- Formación
- Venta energía mercado eléctrico

Datos de la entidad

Tipo: PYME

Tamaño: 121-50 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: HORIZONTE EUROPA, FCH JU, GREEN DEAL

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN



www.gmfotovoltaica.com



+34 925195784



slujan@gfm.es



Calle Las Cabezas 16, 45860 Villacañas (Toledo)

Actividades y experiencia en I+D+i

-Desarrollo de convertidores de electrónica de potencia para la creación de centro procesado multifuente renovables.

- Desarrollo de solución de almacenamiento basado en silicio fundido.
- Investigación tecnologías almacenamiento estacionarias basados en aluminio aire
- Soluciones de seguridad perimetral en obra
- Solución para la obtención de agua potable atmosférica a partir de fuentes energía renovable
- Soluciones para desarrollo de soluciones portátiles energía basadas en renovables almacenamiento e hibridación con red /grupo electrógeno.

Desarrollo seguidor solar 1 eje, de rápido despliegue integrado en contenedor marítimo de 20 pies.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Tecnologías ofertadas

- Soluciones para obtención de hidrógeno a través de electrolizador a partir de compuestos nitrogenados
- Soluciones de almacenamiento basado en silicio fundido
- Centro procesador de energía renovable multifuente (hibridación plantas renovables, microrred, autoconsumo multirenovable)
- Soluciones para gestión y optimización de infraestructuras de acometida en suministros que incluyen infraestructura de movilidad eléctrica.
- Soluciones portátiles de energía basadas en renovables, con integración en red y/o grupo electrógeno para electrificación rural y creación microrredes aisladas.
- Soluciones para obtención de agua potable atmosférica a partir de fuentes energía renovables.
- Soluciones autoconsumo. Bombeo solar. Sistemas aislados, plantas hidrógeno verde (fv, eólica, almacenamiento y electrolizador)



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

PROYECTOS ACTUALES:

- **MAGICBOX.** Desarrollo de centro procesador de energía multifuente. Convocatoria PID CDTI 2020.
- **ALTERA.** Desarrollo de sistema almacenamiento basado en silicio fundido. Convocatoria MISIONES CDTI 2020. En consorcio.
- **SHAVINGBOX.** Desarrollo de solución para optimizar infraestructura de acometida en suministros con infraestructura de recarga eléctrica. Convocatoria MOVES PROYECTOS SINGULARES IDEA 2022.
- **SMARTGREENERGY.** Desarrollo de microrred renovable, flexible y bidireccional para infraestructura recarga VE en flotas. Convocatoria MISIONES CDTI 2022. En consorcio.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

PROYECTOS ACTUALES:

- **NEON.** Desarrollo de nuevos modelos de negocio para comunidad energéticas. Responsables del piloto español. Convocatoria HORIZON 2020. Call: H2020-LC-SC3-2018-2019-2020. Building a low-carbon, climate resilient future: secure, clean and efficient energy. En consorcio



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

PROYECTOS REALIZADOS.

- **WATENERGY.** Desarrollo sistema obtención agua potable atmosférica a partir de renovables. Convocatoria INNOVA ADELANTE JCCM 2019
- **ALIENA,** Desarrollo sistema de almacenamiento estacionario basado en aluminio-aire. Convocatoria RETOS COLABORACIÓN 2015 AEI. En consorcio.
- **GERIS.** Desarrollo de sistemas de monitorización y control de bombes solares. Convocatoria INNOVA ADELANTE JCCM 2017. En consorcio
- **PERIMETER SECURITY,** Desarrollo de sistemas de seguridad perimetral en obra. Convocatoria FEDER INTERCONECTA 2016, CDTI. En consorcio
- **GEREFIC.** Desarrollo de sistema de monitorización y gestión de consumos y generación en sistemas de autoconsumo. Convocatoria INNOVA ADELANTE JCCM 2018, En consorcio.
- **HIBRICOM.** Hibridación en vehículo con motor de combustión instalando un motor eléctrico y almacenamiento y renovables para integración de un sistema portátil de energía en el vehículo. Convocatoria INNOVA ADELANTE JCCM 2018, En consorcio.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

PROYECTOS REALIZADOS:

- **NGCPV.** Desarrollo de seguidores solares a dos ejes de altísima precisión y desarrollo de nueva tecnología de alta concentración fotovoltaica de alta eficiencia. Convocatoria. First EU-Japan R&D project jointly funded by European Commission 7th Framework Programme and Japan's NEDO. Participación en operación de la planta.
- **SUNINBOX.** Desarrollo de soluciones portátiles de energía para microrredes, basados en renovables almacenamiento e hibridación con red/grupo eléctrico. Desarrollo de seguidor solar a un eje integrado en contenedor marítimo de 20 pies de rápido despliegue. Convocatoria HORIZON 2020. En consorcio.
- **IDISTRIBUTEDPV.** Desarrollo modelos de negocio basados en generación distribuida de sistemas FV en sistemas eléctricos. Convocatoria H2020-SMEInst-2016-2017/H2020-SMEINST-2-2016-2017. En consorcio.

Obtención de Hidrógeno. Desarrollo de electrolizador a partir de compuestos nitrogenados



Descripción de la tecnología

Producción de hidrógeno a través de la descomposición de compuestos nitrogenados presentes en las aguas residuales

Información de la tecnología

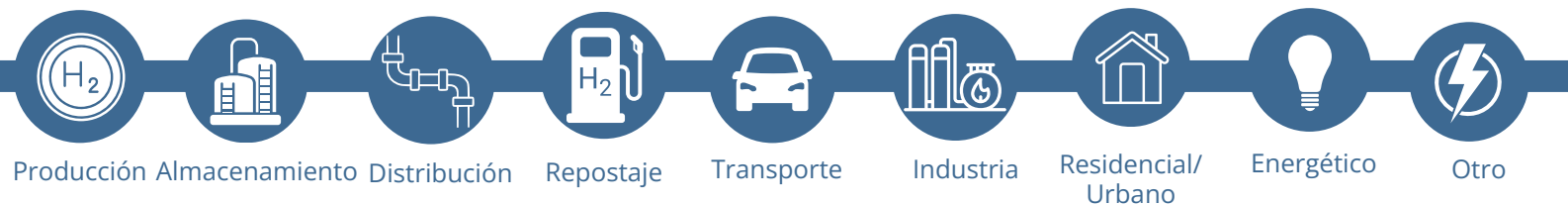
Nivel de madurez: Investigación básica

Derechos de la propiedad industrial: Patente solicitada. Colaboración HFC

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo cooperación para i+D

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Obtención de H2 a partir compuestos nitrogenados presente en aguas residuales
- **Almacenamiento de H2**
- **Distribución de H2**
- **Infraestructuras de repostaje**
- **Transporte**
- **Industrial**
- **Residencial/urbano**
- **Energético**
- **Otros**



Descripción de la tecnología

Desarrollo de plantas de hidrógeno verde a partir de la instalación de electrolizadores basado en la electrólisis del agua y alimentados parcialmente por sistemas de generación solar fv

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En mercado

Derechos de la propiedad industrial: No

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo cooperación técnica / acuerdo prestación servicios.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** Obtención de H₂ a partir compuestos nitrogenados presente en aguas residuales
- **Almacenamiento de H₂**
- **Distribución de H₂**
- **Infraestructuras de repostaje**
- **Transporte**
- **Industrial**
- **Residencial/urbano**
- **Energético**
- **Otros**



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Industria

Descripción de la entidad

Hidrógeno Circular S.L. (GreeneW2H2) es una empresa de muy reciente creación (diciembre de 2022), derivada del conocimiento científico-técnico relacionado con los procesos termoquímicos de residuos del grupo Greene Enterprise S.L. (Greene). La empresa está ubicada en el Parque Industrial de la ciudad de Elche y cuenta con sus instalaciones y personal propio.

En GreeneW2H2 estamos centrados en la valorización material de todo tipo de residuos para la producción de hidrógeno renovable. Por este motivo, se analiza la naturaleza y el origen de aquellos residuos que permitan obtener un hidrógeno con las Garantías de Origen, a la par que se mejora día a día en la eficiencia de la valorización termoquímica de dichos residuos para maximizar la fracción de hidrógeno renovable obtenida.

Datos de la entidad

Tipo: PYME

Tamaño: <10 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa.

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN

Regionales: GVA, AVI, IVACE



<http://greenew2h2.com/>



+34 965 999 929



info@greenew2h2.com



C/ Martin y Soler, 18. Elche Parque Industrial. 03203

Actividades y experiencia en I+D+i

GreeneW2H2 realiza actividades de I+D+i privadas desarrolladas en sus instalaciones, centradas en el estudio de pirólisis-gasificación-craqueo y reacción de WGS para la obtención de hidrógeno a partir de diferentes tipos de residuos. La empresa cuenta con instalaciones (a nivel laboratorio, pequeña escala y planta piloto) especializadas en la valorización material de residuos que permiten la validación de la I+D+i producida. El grupo Greene ha participado en más de 10 proyectos competitivos de I+D+i (autonómicos, estatales y europeos), varios de ellos centrados en la producción de hidrógeno renovable a partir de residuos.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: 1-5 millones €

Tecnologías ofertadas

- GreeneW2H2 ha desarrollado una vía termoquímica (pirólisis-gasificación-craqueo) especialmente para la valorización de residuos en gases simples maximizando la fracción a hidrógeno. Posteriormente, se ha incorporado la reacción de desplazamiento con vapor de agua (WGS) para obtener mayor cantidad de hidrogeno del que contiene el residuo original, transformando agua y monóxido de carbono en hidrógeno.
- Por último, la tecnología dispone de etapas de separación, purificación y presurización que permiten adecuar el gas a las especificaciones requeridas en función de su uso.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- Socio de la Asociación española del Hidrógeno (**AeH2**).
- Socio de la Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno (**PTeH2**).
- Miembro del Clúster de la Energía de la Comunidad Valenciana (**CECV**).
- Socio al Instituto Tecnológico de la Energía (**ITE**) de la Comunidad Valenciana.
- Alta como tenedor en la plataforma de Sistemas de Garantías de Origen para los gases renovables (**GdO**).
- Integrados en la **Estrategia del Hidrógeno Renovable de la Comunidad Valenciana 2030**, como invitados a la firma del protocolo como miembros destacados de dicha estrategia.
- Socio de la Plataforma Tecnológica Española del CO2 (**pteCO2**)

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- Miembro de la Alianza Europea del Hidrógeno Limpio (European Clean Hydrogen Alliance) que apoya el despliegue a gran escala del hidrógeno renovable y con bajas emisiones de carbono.



Producción



Almacenamiento



Industria

Descripción de la tecnología

La tecnología termoquímica de GreeneW2H2 con la integración de la reacción de WGS y sistemas de membrana con separación de gases en el mismo reactor de producción se pueden valorizar en forma de H₂ (y CO₂) todo tipo de residuos.

A diferencia de sistemas tradicionales, donde se realiza la gasificación en un único reactor, en la planta integral de gasificación de GreeneW2H2 se separan los procesos en diferentes reactores. Gracias a esta separación (pirólisis-craqueo-gasificación), y a un meticuloso control sobre los procesos que en cada uno de estos reactores se desarrollan, se puede maximizar la producción de los gases simples, en concreto de H₂.

La producción de H₂, queda determinadas por las condiciones de operación impuestas en las diferentes etapas (pirólisis-craqueo-gasificación) siendo necesaria la optimización de cada una de ellas para maximizar la producción de hidrógeno. Posteriormente, la incorporación de una etapa catalítica de WGS permite alcanzar los valores de producción de hidrógeno que aseguran la rentabilidad y escalabilidad del proceso.

Por último, la combinación de etapas de separación y purificación con membranas y sistemas de PSA, permiten adecuar el hidrógeno obtenido hasta las especificaciones técnicas requeridas para cada una las posibles aplicaciones.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desarrollado, pero no comercializado.

Derechos de la propiedad industrial: Patentado.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D y Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** Biomasa planta completa
- **Almacenamiento de H₂:** Gas comprimido en depósitos
- **Industrial:** Hidrógeno verde como materia prima
- **Energético:** Inyección en la red de gas



Almacenamiento,
Transporte y Distribución

Descripción de la entidad

Hiperbaric es una empresa burgalesa dedicada, desde 1999, al diseño, fabricación y comercialización de equipos industriales de altas presiones. Con más de 1.000 compresores de agua (hasta 6.000 bar) instalados en más de 50 países, es el líder mundial en el sector de procesado de alimentos por altas presiones (High Pressure Processing, HPP), con una cuota de mercado del 60%.

En 2019 lanza la línea de equipos industriales para el Prensado Isostático en Caliente (Hot Isostatic Pressing, HIP) y desde 2020, incorpora a sus líneas de negocio la tecnología de compresión de hidrógeno hasta 1.000 bar, convirtiéndose en un actor clave en la economía del Hidrógeno, y el único fabricante español con soluciones de compresión de H₂.

Las instalaciones de Burgos, superficie 30.000m², albergan las oficinas centrales, el centro de I+D y la única planta de producción de la empresa. Hiperbaric cuenta con oficinas comerciales en Estados Unidos, México, Singapur y Australia.

Con una estrategia centrada en la sostenibilidad, Hiperbaric aspira a "Ser la empresa de referencia mundial en las tecnologías de altas presiones".

Datos de la entidad

Tipo: Gran Empresa

Tamaño: > 100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, Clean Hydrogen Europe, IPCEI.

Nacionales: CDTI, MICINN, MITECO, IDAE, PERTE ERHA.

Regionales: EREN, ICE, JCyL.



<https://www.hiperbaric.com/es>



+34 947 473 874



IDi@hiperbaric.com



C/ Condado de Treviño, 6, 09001 Burgos

Actividades y experiencia en I+D+i

La I+D+i, la calidad y la fiabilidad están presentes en el ADN de Hiperbaric y constituyen un área transversal en toda la empresa. De hecho el primer equipo HPP comercializado en 2002 fue fruto de un proyecto de I+D. Hiperbaric invierte anualmente alrededor del 5% del resultado del ejercicio y compromete en actividades de innovación al 25% de la plantilla. Precisamente su equipo humano es uno de sus principales activos, con 63% de titulados universitarios, entre los que se encuentran 10 doctores, 1 doctorando y más de 25 titulados superiores en tecnología.

Una vasta trayectoria de innovación, reconocida y premiada internacionalmente, que ha dado como frutos el desarrollo de nuevas tecnologías, el diseño de soluciones fiables, duraderas y seguras y el lanzamiento de novedades disruptivas al mercado, como la tecnología Hiperbaric HPP Bulk.

La inversión anual aproximada en I+D+i en tecnologías de hidrógeno está en torno a 1 millón €.

Tecnologías ofertadas

Hiperbaric es un actor reconocido internacionalmente en tecnologías de altas presiones. Sus líneas de negocio actuales son:

-Compresión H₂. Gama de compresores de hidrógeno modulares, compactos, seguros y fiables a altas presiones (rango 200 - 1.000 bar).

-HPP. Equipos para el procesado por alta presión (6.000 bar de agua) de productos envasados (in-pack) y líquidos a granel (in-bulk). Soluciones llave en mano completamente automatizadas para la industria alimentaria.

-HIP. Equipos para el prensado isostático en caliente (argón a 2.000 bar y 1.450°C) de componentes metálicos y cerámicos para aumentar sus prestaciones mecánicas.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Hiperbaric forma parte de:

- **PTeH2:** Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno. Participa en el GT de Almacenamiento transporte y distribución de H2.
- **AEH2:** Asociación Española del Hidrógeno.
- **H2CyL:** Asociación Castellano y Leonesa del Hidrógeno. De la que es socio fundador.

Participa como vocal en el Comité Técnico de Normalización (CTN) 181, para colaborar en el desarrollo de normativa relacionada con hidrógeno.

En 2023 Hiperbaric ha sido seleccionada como participante en el Grupo Asesor del Hidrógeno Renovable del MITECO, dentro del subgrupo IV "TECNOLOGÍA Y CADENA DE VALOR".

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Hiperbaric forma parte de la iniciativa European Clean Hydrogen Alliance (ECH2A).

Además, a través de la asociación H2CyL, Hiperbaric promueve la participación castellanoleonesa en el proyecto de regiones europeas:

-Hy2Market: Hydrogen TO enter MARKets reducing carbon Emissions footprint. (Interregional Innovation Investments Instruments (I3))

A nivel internacional, Hiperbaric cuenta también con una decena de clientes en Europa, entre los que se encuentran Framatome o Lhyfe.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Por otro lado, actualmente está llevando a cabo los siguientes Proyectos de I+D:

- **ValorH2:** Investigación de nuevas tecnologías, materiales y procesos asociados a la cadena de valor del hidrógeno. Consorcio de siete empresas, liderado por Hiperbaric. (Misiones, CDTI)
- **OnWindH2:** Investigación en soluciones para la generación de hidrógeno verde mediante energía eólica en emplazamientos terrestres sin conexión a red. Consorcio de tres empresas. (CdV-P4, IDEA)

Hiperbaric promueve y presta su apoyo a:

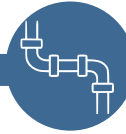
- **H2MetAmo:** Tecnologías, materiales y procesos para producción a pequeña escala de portadores de hidrógeno renovable (metano y amoníaco) para un aprovechamiento distribuido.
- **Máster propio en tecnologías del hidrógeno. UBU.**

Hiperbaric cuenta con varios clientes en España con proyectos en curso y equipos ya instalados. Cabe mencionar la instalación del primer compresor en el Centro Nacional del Hidrógeno (CNH2), y otro dentro del proyecto Green Hysland en Mallorca.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad



Almacenamiento



Distribución



Repostaje



Industria



Residencial/
Urbano



Energético

Descripción de la tecnología

Grupo de compresores Plug&Play seguros, eficientes y fiables hasta 1.000 bar.

La tecnología de compresión de hidrógeno de Hiperbaric se compone de una gama de grupos compresores que ofrecen una solución completa, adaptables a cualquier nivel de producción y demanda.

Los compresores de Hiperbaric pueden trabajar en un amplio rango de presiones de admisión (entre 20 y 400 bar) y están optimizados para ofrecer máximo rendimiento a presiones de salida hasta 500 o 1.000 bar.

Los principales componentes del grupo compresor son:

sistema hidráulico, sistema de refrigeración, circuito neumático, instrumentación y panel de control, circuito de venteo y el cilindro multiplicador.

El cilindro multiplicador incorpora tecnología de pistón alternativo, que hace ciclos de compresión en dos etapas, incluyendo refrigeración entre las mismas.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado.

Derechos de la propiedad industrial: Trade secret.

Tipo de colaboración ofrecida:

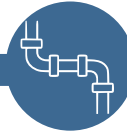
- Acuerdo de cooperación para I + D.
- Acuerdo comercial con asistencia técnica.
- Acuerdo de prestación de servicios.
- Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H2:** Gas comprimido en depósitos.
- **Distribución de H2:** Gas comprimido.
- **Infraestructuras de repostaje:** Compresión, Almacenamiento, Dispensado.
- **Industrial:** H2 como materia prima o uso energético.
- **Residencial/urbano:** Uso energético.
- **Energético:** Almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica, inyección en la red de gas.



Almacenamiento



Distribución



Repostaje



Industria



Residencial/
Urbano



Energético

Descripción de la tecnología

Las principales ventajas de la tecnología de compresión de Hiperbaric son:

- Máxima pureza de hidrógeno, gracias a la ausencia de aceite (concepto Oil Free) en los pistones.
- Mayor eficiencia y menor requerimiento de energía.
- Mejor enfriamiento, por tecnología innovadora en las camisas del multiplicador.

-Alta adaptabilidad ofrecida por su diseño modular y escalable.

- Completamente seguro y fiable, gracias a su avanzado sistema de venteo.

Sus compresores son diseñados y fabricados de acuerdo con las directivas y estándares internacionales, pudiendo ser instalados en cualquier país del mundo.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado.

Derechos de la propiedad industrial: Trade secret.

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I + D.
- Acuerdo comercial con asistencia técnica.
- Acuerdo de prestación de servicios.
- Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H2:** Gas comprimido en depósitos.
- **Distribución de H2:** Gas comprimido.
- **Infraestructuras de repostaje:** Compresión, Almacenamiento, Dispensado.
- **Industrial:** H2 como materia prima o uso energético.
- **Residencial/urbano:** Uso energético.
- **Energético:** Almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica, inyección en la red de gas.



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Movilidad



Industria

Descripción de la entidad

Hydrogen-Refueling Solutions (HRS) es el mayor fabricante de estaciones de suministro de hidrógeno para vehículos (hidrolineras) de Europa. La empresa, fundada en 2004, es la única en Europa capaz de diseñar, instalar y mantener estaciones de baja o alta capacidad, compatibles con todo tipo de vehículos de pila de combustible y fuentes de hidrógeno. Presente en Francia, España, Portugal e Italia, HRS cuenta en la actualidad con un volumen de negocio de 29 millones de euros para el ejercicio que ha cerrado en junio de 2023 y ha fabricado 77 hidrolineras en toda Europa, un 20% del total en la región. En 2021, HRS protagonizó una salida a bolsa en el Euronext Growth Stock Exchange, recaudando 97 millones de euros. En 2023, ha inaugurado una nueva planta de 14.300 m² con una capacidad de producción anual de 180 estaciones de gran capacidad.

Datos de la entidad

Tipo: PYME

Tamaño: >100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal;

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN;

Regionales: otras.



<https://www.hydrogen-refueling-solutions.fr/?lang=en>



+34 684 467 149



t.vincendon@h-r-s.fr



Factory 103, Carrer de Mallorca 103 - 08029, Barcelona

Actividades y experiencia en I+D+i

HRS fue seleccionada para llevar a cabo dos importantes proyectos de desarrollo de movilidad de hidrógeno: **RHeaDHy** (reabastecimiento de combustible a muy alta velocidad para vehículos pesados/ <https://rheadhy.eu/>) y **H2REF-DEMO** (aumento de la capacidad de compression de la HRS / <https://cordis.europa.eu/project/id/101101517>), cofinanciado por el programa Horizon Europe de la Unión Europea en el marco de la iniciativa "Clean Hydrogen Partnership".

HRS fue respectivamente el principal y el segundo beneficiario en términos de importes en estos dos proyectos con un total de 2,3 M€ en subvenciones

Tecnologías ofertadas

- HRS fabrica tres tipos de hidrolineras:
- Hidrolineras de menor capacidad: HRS14 (hasta 300kg/día) – aptas para vehículos ligeros y pesados, de instalación sencilla y con la posibilidad de instalarlas con un formato transportable – 350 y 700 bar.
- Hidrolineras de alta capacidad: HRS40 y HRS80 (1 y 2 toneladas / día) – aptas para vehículos industriales, pesados y para un uso intensivo, ya que permiten la carga simultánea de varios vehículos – 350 y 700 bar.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

HRS tiene previsto instalar, en los dos próximos años, 10 hidrolineras en España y Portugal.

A través de sus clientes, HRS ha presentado varios proyectos a las convocatorias del MITECO.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Hidrolineras fabricadas en Europa y EEUU: 77. En Europa, HRS ha instalado el 20% del total de la región.

Proyectos en marcha:

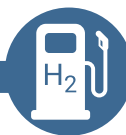
- Acuerdo con **BEYOND AERO** para asistir en el desarrollo del primer avión de hidrógeno, destinado a vuelos continentales
- Acuerdo con **GAIA ENERGY** para desarrollar conjuntamente proyectos de movilidad de hidrógeno a gran escala en los que HRS aportará soluciones de distribución de hidrógeno para el H2 verde producido por Gaia Future Energy en Marruecos
- Acuerdo con **PLUG POWER** para el suministro de 10 hidrolineras en varios países, incluyendo 6 pedidos en la actualidad.
- Acuerdo con **PHYNIX** para instalar 8 hidrolineras de hidrógeno verde en España
- Acuerdo con **ENGIE** para implementar 15 proyectos relacionados con el hidrógeno para 2026
- Acuerdo con **CUBOGAS** para desarrollar nuevas iniciativas en el campo de las infraestructuras de movilidad de hidrógeno en Italia
- Acuerdo con **HYPE** para la instalación de 7 hidrolineras en 2023
- Acuerdo con **HAFNER ENERGY** para el suministro de hidrógeno verde a partir de biomasa
- Acuerdo con **GAUSSIN** para la instalación de 36 hidrolineras para 2026
- Acuerdo con **HYPULSION** para el suministro de 5 estaciones para "Zero Emission Valley", programa pionero en Francia



Almacenamiento



Distribución



Repostaje



Transporte



Industria

Descripción de la tecnología

HRS ha desarrollado una estación que puede comprimir hasta 14 kg de hidrógeno por hora, distribuidos a dos presiones: 350 y 700 bar.

La estación se compone de los siguientes elementos:

- Punto de conexión con la fuente de H₂ (Electrolizador, tube trailer, almacenamiento, gasoducto/hidroducto)
- Módulo de compresión
- Buffer/almacenamiento de alta presión (cascada)
- Sistema de enfriamiento,
- Dispensador/surtidor

El surtidor dispone de 3 líneas:

- H35 (350 bar),
- H35HF (350 bar High Flow) para vehículos pesados (camiones, autobuses, autobuses...)
- H70 (700 bar) para vehículos industriales ligeros, vehículos comerciales y vehículos pesados.

Esta estación está disponible también en versión "transportable". Sus principales ventajas son la facilidad de reinstalación y la sencillez de las obras civiles.

Certificaciones: CE, DESP, ATEX, Directiva MACHINE

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado.

Derechos de la propiedad industrial: marca comercial

Tipo de colaboración ofrecida:

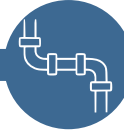
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de prestación de servicios (mantenimiento)
- Acuerdo de cooperación técnica
- Acuerdo de cooperación para I+D

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H₂:** gas comprimido en depósitos
- **Distribución de H₂:** carga de tube trailers
- **Infraestructuras de repostaje:** compresión, almacenamiento, dispensado
- **Transporte:** automóvil, vehículo pesado, ferrocarril, aviación, marítimo



Almacenamiento



Distribución



Repostaje



Transporte



Industria

Descripción de la tecnología

HRS está desarrollando estaciones de gran capacidad, que pueden comprimir hasta 40 (HRS40) y 80 (HRS80) kg de hidrógeno por hora. Es decir, 1 y 2 toneladas al día respectivamente, distribuidas a 350 bar y 700 bar en cada caso.

Su diseño está optimizado para la carga simultánea y para la carga back-to-back continua de vehículos. Son hidrolineras especialmente adecuadas para vehículos pesados y uso intensivo.

La estación se compone de los siguientes elementos:

- Punto de conexión con la fuente de H₂ (Electrolizador, tube trailer, almacenamiento, gasoducto),
- Módulo de compresión,
- Buffer/almacenamientos de media y alta presión (cascada),
- Sistema de enfriamiento,
- Dispensador/surtidor.

Surtidores con 3 líneas:

- H35 (350 bar),
- H35HF (350 bar High Flow) para vehículos pesados (camiones, autobuses, autobuses...)
- H70 (700 bar) para vehículos industriales ligeros, vehículos comerciales y vehículos pesados.

Certificaciones: CE, DESP, ATEX, Directiva MACHINE

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado.

Derechos de la propiedad industrial: marca comercial

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de prestación de servicios (mantenimiento)
- Acuerdo de cooperación técnica
- Acuerdo de cooperación para I+D

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H₂:** gas comprimido en depósitos
- **Distribución de H₂:** carga de tube trailers
- **Infraestructuras de repostaje:** compresión, almacenando, dispensado
- **Transporte:** automóvil, vehículo pesado, ferrocarril, aviación, marítimo



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria

Descripción de la entidad

El Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), fue creado en 2002 siendo el primero de la Universidad de Zaragoza.

Está constituido por 293 investigadores doctores (Dic 2022) y un número equivalente de graduados, ingenieros y técnicos. Éstos de agrupan en 34 grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón.

A su vez, los grupos se distribuyen en 4 divisiones estratégicas. De ellas, la División de Procesos y Reciclado y la de Tecnologías Industriales tienen competencias en la producción, purificación, almacenamiento y uso de las

tecnologías del hidrógeno.

La reciente creación del Laboratorio de Vanguardia en Economía Circular (LVEC) supone la aportación transversal de distintas tecnologías confluyendo en temáticas vinculadas a la recuperación de residuos.



<https://i3a.es>



+34 976 762 707



i3a@unizar.es



C/ Mariano Esquillor Gómez, s/n, Ed. "I+D" 50018 Zaragoza

Actividades y experiencia en I+D+i

- Nuevos reactores de reformado catalítico minimizando coquización.
- Membranas selectivas para aumentar rendimiento y calidad en producción de hidrógeno.
- Gasificación de biomasa para la producción de gas de síntesis y posterior downstream.
- Desarrollo de sistemas para purificación de hidrógeno.
- Producción de metanol+ a partir de gas de síntesis (Power to Liquids).
- Producción sostenible de hidrógeno a partir de residuos biológicos (biogás y bio-oil).
- Producción de metano sintético (Power to Gas).
- Amoníaco como transportador de hidrógeno. Modelado de la conversión de hidrógeno en procesos de combustión.
- HVO para industria aérea.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón

Datos de la entidad

Tipo: Universidad

Tamaño: > 100 empleados

orías de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN

Regionales y otras

Tecnologías ofertadas

- Hidrógeno procedente de residuos biomásicos (biogás, biomasa y bio-residuos).
- Tecnología de membranas para separación de hidrógeno.
- Upstream (limpieza), reformado y downstream (separación).
- Reactores de metanización.
- Combustión de amoníaco.
- Modelado de la conversión de hidrógeno
- Integridad estructural y seguridad en FCEV



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno (PTEH2)
- Plataforma Tecnológica Española del CO2 (PTECO2)
- Plataforma Tecnológica y de Innovación de Química Sostenible (SUSCHEM)
- Plataforma Española de la Biomasa (BIOPLAT)
- Patrono de Fundación para la promoción de las tecnologías del hidrógeno en Aragón (FHa) (como Universidad de Zaragoza)
- Co-dirección (sede) Máster Interuniversitario en Tecnologías del Hidrógeno (junto con Mondragon Unibertsitatea, Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, Univeritat Polytechnica de Catalunya y Universidad Rovira i Virgili).
- Miembro fundador proyecto GetHyGA (Valle del hidrógeno de Aragón)

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad



Producción



Industria



Energético

Descripción de la tecnología

El I3A dispone de una experiencia de décadas (desde 1988) en la utilización de técnicas de gasificación y pirólisis de distintas biomásas y residuos para la producción de gas de síntesis. Éste puede ser utilizado en motores de combustión interna para la producción de calor y electricidad, o purificado para la obtención de corrientes de hidrógeno. A su vez este hidrógeno puede ser utilizado como materia prima para producción de combustibles líquidos (como HVO para industria aérea).

El nivel de madurez tecnológica llega desde los desarrollos a escala de laboratorio con residuos específicos, como plantas industriales de demostración desarrolladas para distintas ingenierías españolas.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

- Investigación básica
- Validado en laboratorio
- Disponible para demostración
- En el mercado

Derechos de la propiedad industrial:

- Protegida mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D

Sectores de aplicación

-Producción de H₂:

- Biomasa (gasificador, planta completa)

-Industrial:

- Hidrógeno verde como materia prima

-Energético:

- Uso energético
- Uso térmico



Producción

Descripción de la tecnología

El I3A dispone de una experiencia de décadas (90s del siglo pasado) en el desarrollo de reactores de membrana selectiva para la producción y separación "in situ" de H₂. Las ventajas de este tipo de reactores es la intensificación en la operación del reactor (desplazamiento del equilibrio termodinámico) y el aumento de la eficacia en la separación. Los tipos de reactores abarcan lechos fijos y fluidizados en distintas configuraciones.

El nivel de madurez tecnológica es el de escala de laboratorio a banco de ensayo.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

- Investigación básica
- Validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial:

- Patentado

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D

Sectores de aplicación

-Producción de H₂:

- Reformado de metano y otros HC y alcoholes (reactores con separación in situ)



Producción

Descripción de la tecnología

Con el conocimiento acumulado durante décadas en la producción de hidrógeno a partir de fuentes renovables, el I3A puede ofertar trabajos de ingeniería para el cálculo de procesos abarcando desde el acondicionamiento de las materias primas, la integración de los elementos de transformación de la materia (reactores) y su posterior separación.

Este tipo de estudios implican dimensionado de equipos y análisis tecnoeconómicos de viabilidad.

Esta tecnología es complementaria con el resto de tecnologías ofertadas por el I3A en este catálogo.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

- Investigación básica

Derechos de la propiedad industrial:

- Protegida mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D

Sectores de aplicación

-Producción de H₂:

- Reformado de metano y otros HC y alcoholes (reactores con separación in situ)
- Planta completa (diseño y cálculo tecnoeconómico)

-Industrial:

- Hidrógeno verde como materia prima



Almacenamiento



Distribución



Industria



Energético

Descripción de la tecnología

Los reactores de metanización son utilizados para la producción de metano a partir de CO₂ y H₂ de origen electrolítico producido en periodos de baja demanda eléctrica (o sistemas aislados). Como fuente de CO₂ puede aprovecharse el biogás procedente de residuos biológico (agroindustriales, ganaderos, industria alimentaria, RSU, etc.). El producto obtenido es un Gas Natural Sintético de propiedades comparables a un gas fósil. Como tal es fácilmente transportable y almacenable utilizando la actual red gasista.

Los desarrollos llevados a cabo en el I3A se han centrado en nuevas configuraciones de reactor catalítico para llevar a cabo esta transformación de forma efectiva incidiendo en la intensificación del proceso.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

- Investigación básica
- Validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial:

- Protegida mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D

Sectores de aplicación

-Almacenamiento de H₂:

- Hydrogen carriers

-Energético:

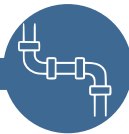
- Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica

-Industrial:

- Producción de calor en centrales térmicas



Almacenamiento



Distribución



Industria



Energético

Descripción de la tecnología

El amoniaco puede ser utilizado como transportador de hidrógeno electrolítico (producido en periodos de baja demanda eléctrica). Puede ser empleado como materia prima para la producción de fertilizantes, pero también como elemento combustible, sólo o mezclado con otros como CH₄, Gas Natural, etc.

La utilización de esta fuente de nitrógeno, mediante estos nuevos procesos de combustión no sólo evitan la formación de los NO_x causantes del smog fotoquímico, sino que pueden contribuir a su reducción.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

Investigación básica
Validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial:

Protegida mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida:

Acuerdo de cooperación para I+D

Sectores de aplicación

Almacenamiento de H₂:

Hydrogen carriers

Energético:

Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica

Industrial:

Producción de calor en centrales térmicas



Industria



Energético

Descripción de la tecnología

La simulación de la conversión de hidrógeno y sus mezclas se realiza mediante el uso de mecanismos detallados de reacción que han sido validados con numerosos resultados experimentales en un amplio intervalo de condiciones de operación: distintas temperaturas, estequiometría de oxígeno, concentraciones de reactantes, etc.

El I3A se centra en el desarrollo y validación de mecanismos detallados de reacción. Estos mecanismos pueden ser usados en distintas condiciones concretas de aplicación.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

- Investigación básica
- Validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial:

- Protegida mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D

Sectores de aplicación

-Energético:

- Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica

-Industrial:

- Producción de calor en centrales térmicas
- Hidrógeno verde como materia prima



Transporte

Descripción de la tecnología

La adaptación de vehículos convencionales adaptados a los actuales infraestructuras de transporte (calles, autovías, raíles, etc.) requiere la adaptación de las actuales estructuras a otras que tengan en cuenta el uso del hidrógeno como combustible. Adicionalmente, la seguridad se destaca como elemento imprescindible, tanto para los ocupantes del vehículo, como para terceros, incluyendo el urbanismo en el que se inserta. Particularmente interesante resulta la adaptación del transporte pesado (carretera y ferrocarril) para los que la pila de combustible alimentada por hidrógeno puede suponer un nicho muy adecuado, tanto por el incremento de autonomía como evitar el sobrepeso asociado a baterías.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

- Investigación básica
- Validado en laboratorio
- Desarrollado pero no comercializado

Derechos de la propiedad industrial:

- Protegida mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D

Sectores de aplicación

-Transporte:

- Automóvil
- Vehículo pesado
- Ferrocarril



Transporte



Industria

Descripción de la tecnología

Se están desarrollando reactores catalíticos para la conversión de CO₂ en metanol y en DME, buscando aumentar el rendimiento por encima de lo alcanzable con un reactor convencional. Para ello se hace uso de la tecnología de intensificación de procesos que combina la reacción química con la adsorción de uno o más productos de reacción (conocida como reacción mejorada con adsorción).

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

- Investigación básica
- Validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial:

- Protegida mediante patente

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D

Sectores de aplicación

-Industrial:

-Transporte:

- Electro-combustibles (e-fuels)



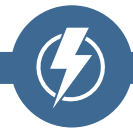
Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

El Instituto IMDEA Energía fue creado en 2006 como Fundación sin ánimo de lucro con el fin de promover y realizar actividades de I+D+i que contribuyan al desarrollo de un sistema energético sostenible y descarbonizado, está fuertemente comprometido con la transferencia efectiva de los resultados de I+D al sector productivo y pretende aunar esfuerzos, tanto con otros centros de investigación como con universidades, con objeto de fomentar la excelencia en la investigación sobre temas energéticos.

Desde su creación investiga sobre tecnologías del hidrógeno, su generación y utilización como vector energético, así como, en la simulación de procesos de producción, análisis económico de cadenas de suministro, gestión del ciclo de vida (análisis de sostenibilidad del ciclo de vida, incluyendo análisis ambiental, económico, social y de ecoeficiencia), aceptación social en España y hojas de ruta.

Datos de la entidad

Tipo: Centro tecnológico o de investigación

Tamaño: >100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizon Europe, Hydrogen Europe, Green Deal;

Nacionales: CDTI, AEI, MITECO, MICINN, Regionales y Otras.



<https://www.energia.imdea.org/>



+34 917371120



felix.marin@imdea.org



Av. Ramón de La Sagra, 3, 28935 Móstoles, Madrid

Actividades y experiencia en I+D+i

Proyectos internacionales de I+D en marcha:

-eGHOST: Establishing Eco-design Guidelines for Hydrogen Systems and Technologies.

-SH2E: Sustainability Assessment of Harmonised Hydrogen Energy Systems: Guidelines for Life Cycle Sustainability Assessment and Prospective Benchmarking.

-PROMETEO: Hydrogen PROduction by MEans of solar heat and power in high TEMperature Solid Oxide Electrolysers.

-C-MOF.cell Novel materials as electrode and electrolyte components in fuel cell technology.

-JUST-GREEN AFRH2ICA: Promoting a JUST transition to GREEN hydrogen in AFRICA.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: 1-5 millones €

Tecnologías ofertadas

-Análisis de Sistemas Energéticos aplicados al H2: Simulación de procesos, Análisis económico de cadenas de suministro, Gestión del ciclo de vida, Aceptación social y Hojas de ruta.

-Desarrollo de materiales para electrolizadores y pilas de combustible.

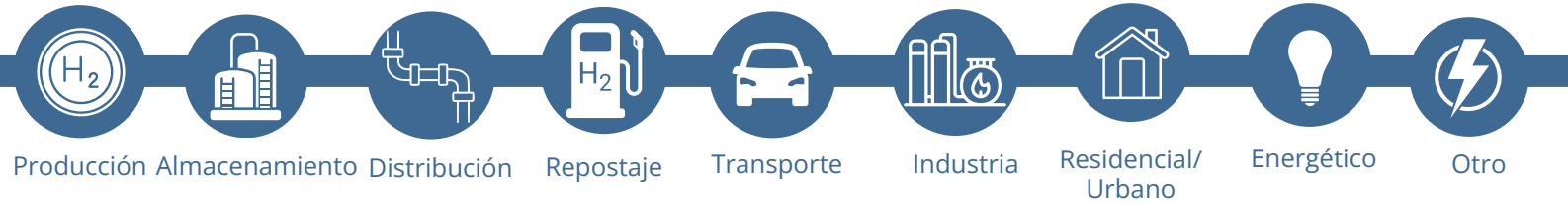
-Desarrollo de nuevas tecnologías de producción y uso de H2. Diseño, fabricación y caracterización de reactores termosolares, foto (electro) químicos,... Algoritmos para el dimensionamiento y la gestión de plantas renovables híbridas de hidrógeno.

Instalaciones de laboratorio, planta piloto y demostración para diseñar y optimizar los procesos y escalarlos, asegurando su viabilidad industrial.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad



Descripción de la tecnología

Análisis de Sistemas Energéticos aplicados al hidrógeno

- Evaluación de la sostenibilidad de sistemas energéticos.
- Diseño, simulación y optimización de procesos.
- Modelización de sistemas energéticos (escenarios prospectivos).
- Estrategias de economía circular.
- Hidrógeno:
 - Simulación de procesos de producción.
 - Análisis económico de cadenas de suministro.
 - Gestión del ciclo de vida.
 - Aceptación social en España.
 - Hojas de ruta.

Aspectos innovadores y ventajas:

Gestión del ciclo de vida: ecodiseño y análisis de sostenibilidad del ciclo de vida, incluyendo análisis armonizado ambiental, económico, social, de eficiencia y multicriterio.

Evaluación de la viabilidad de procesos mediante análisis termodinámico, TEA y análisis ambiental, Estrategias de economía circular.

Análisis tecnoeconómico y ambiental prospectivo de tecnologías de producción de hidrógeno.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Disponible para demostración

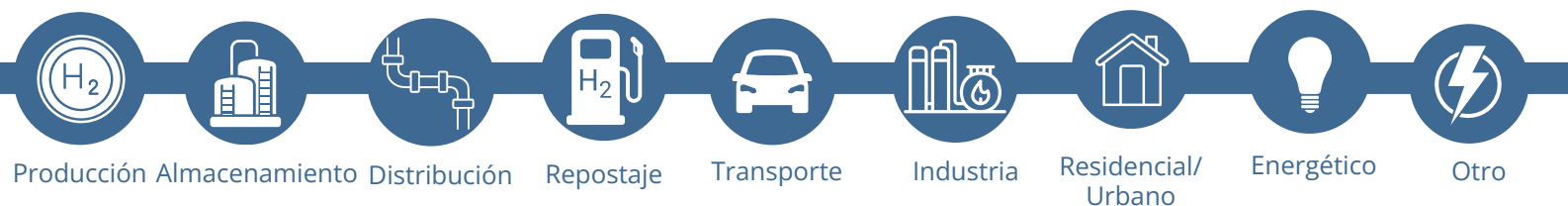
Derechos de la propiedad industrial: Copyright registrado y marcas para software. Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D.
- Acuerdo de prestación de servicios.
- Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** Electrólisis del agua. SMR. Reformado de Metanol. Biomasa y otras.
- **Infraestructuras de repostaje.**
- **Transporte:** Automóvil, Vehículo pesado, Ferrocarril, Aviación, Marítimo.
- **Industrial:** Hidrógeno verde como materia prima. Sistemas de cogeneración de uso industrial (GHP). Producción de calor en centrales térmicas.
- **Residencial/urbano:** Uso energético. Uso térmico. Microgeneración de uso doméstico.
- **Energético:** Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica. Inyección en la red de gas.
- **Otros.**



Descripción de la tecnología

Desarrollo de nuevas tecnologías de producción de hidrógeno

Producción de hidrógeno por rutas termosolares.

Producción por vías termoquímica y catalíticas: reformado de metano (SMR) y metanol,...

Producción de combustibles solares mediante ciclos termoquímicos.

Procesos foto (electro) catalíticos para la producción de combustibles por medio de energía solar.

Utilización de residuos y biomasa para la generación de combustibles sostenible e hidrógeno.

El Instituto cuenta con infraestructuras de I+D+i a nivel de laboratorio, planta piloto y demostración que permiten diseñar y optimizar los procesos y esaltarlos, para asegurar su viabilidad industrial. Las infraestructuras son flexibles admitiendo diversas materias primas, procesos termoquímicos, catalíticos, termosolares, biotecnológicos y fotoactivados aplicables en distintos estados de desarrollo desde el laboratorio hasta la escala pre-industrial.

Aspectos innovadores y ventajas:

Desarrollo de vías para la generación de hidrógeno a partir de diversas materias primas utilizando distintos procesos.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio, Desarrollado pero no comercializado o disponible para demostración (según temas).

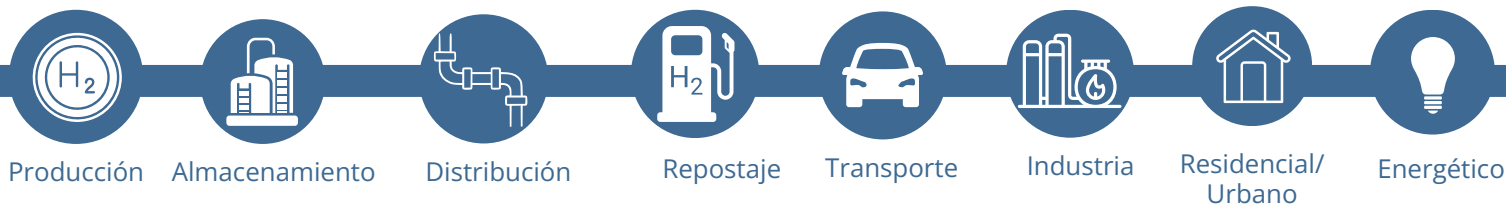
Derechos de la propiedad industrial: Patentado y protegido mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D.
- Acuerdo de prestación de servicios.
- Acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** SMR (Reformado de Metano). Reformado de Metanol. Biomasa y otras tecnologías.
- **Infraestructuras de repostaje:** Producción de hidrógeno in situ.
- **Industrial:** Hidrógeno verde como materia prima. Sistemas de cogeneración de uso industrial (GHP). Producción de calor en centrales térmicas.
- **Residencial/urbano:** Uso energético. Uso térmico. Microgeneración de uso doméstico (mCHP).
- **Energético:** Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica. Inyección en la red de gas.
- **Otros.**



Descripción de la tecnología

Desarrollo de nuevos materiales aplicables a tecnologías del hidrógeno

Desarrollo, síntesis y caracterización de catalizadores, materiales adsorbentes, materiales para altas temperaturas, electrodos, membranas y microorganismos para la producción, purificación, uso y conversión del hidrógeno, aplicables a electrolizadores, pilas de combustible y reactores solares: MOFs, nanofibras, nanopartículas, electrodos,...

Diseño, fabricación y caracterización de reactores para la producción y uso del hidrógeno o su conversión a otros productos o combustibles, a escala de laboratorio, planta piloto y demostrador aplicables a procesos termosolares, electroquímicos, fotoquímicos, foto (electro) químicos, biológicos y bioelectroquímicos.

El Instituto cuenta con infraestructuras de I+D+i a nivel de laboratorio, planta piloto y demostración que permiten diseñar y optimizar los procesos y escalarlos, para asegurar su viabilidad industrial. Las infraestructuras son flexibles admitiendo diversas materias primas, procesos termoquímicos, catalíticos, termosolares, biotecnológicos y fotoactivados aplicables en distintos estados de desarrollo desde el laboratorio hasta la escala pre-industrial.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio, Desarrollado pero no comercializado o disponible para demostración (según temas).

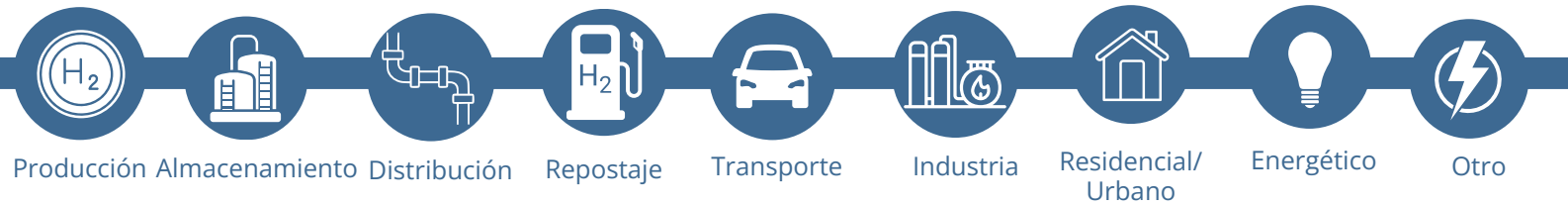
Derechos de la propiedad industrial: Patentado y protegido mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D.
- Acuerdo de prestación de servicios.
- Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** SMR (Reformado de Metano). Reformado de Metanol. Biomasa y otras tecnologías.
- **Infraestructuras de repostaje:** Producción de hidrógeno in situ.
- **Industrial:** Hidrógeno verde como materia prima. Sistemas de cogeneración de uso industrial (GHP). Producción de calor en centrales térmicas.
- **Residencial/urbano:** Uso energético. Uso térmico. Microgeneración de uso doméstico (mCHP).
- **Energético:** Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica. Inyección en la red de gas.
- **Otros.**



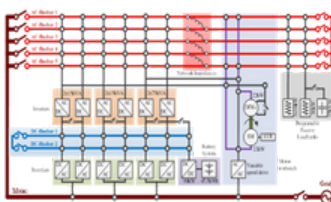
Descripción de la tecnología

Algoritmos multiobjetivo basados en optimización para el dimensionamiento y la gestión energética de plantas renovables híbridas de hidrógeno.

Dimensionamiento de la planta en función de los principales objetivos del usuario (coste-beneficio, emisiones de CO₂, producción de H₂ verde, etc.), parámetros de tecnologías de almacenamiento, de renovables, de electrolizadores, predicción de demanda y de producción y precios de mercado.

Algoritmos basados en optimización en tiempo real para la gestión energética que actúan sobre la información actualizada del sistema y la monitorización. El objetivo es proporcionar beneficios adicionales en la operación en tiempo real de las plantas híbridas de producción de hidrógeno.

Ensayos tipo prueba de concepto de los algoritmos desarrollados en el "Laboratorio de integración de energía inteligente", un entorno único y dedicado de Power-Hardware-In-the-Loop. Permite la creación de escenarios de prueba y eventos de plantas conectadas a redes de CA y CC y microrredes.



Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado a nivel de laboratorio.

Derechos de la propiedad industrial: Protegido mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D.
- Acuerdo de prestación de servicios.
- Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** Electrólisis del agua. SMR (Reformado de Metano). Reformado de Metanol. Biomasa y otras tecnologías. Optimización de plantas y control de procesos para una producción optimizada de hidrógeno verde.
- **Energético:** Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica. Control y gestión de plantas híbridas para la producción de hidrógeno conectadas a la red eléctrica o operadas en modo isla (microrred).
- **Otros.**



Producción



Movilidad



Industria

Descripción de la entidad

CMT-Motores Térmicos es un instituto de investigación perteneciente a la Universitat Politècnica de València (España).

Como centro de investigación y formación está implicado en el desarrollo de sistemas de propulsión para la movilidad y sistemas energéticos para la generación estacionaria de calor y electricidad, con más de 100 investigadores.

Durante más de 40 años, el Instituto CMT ha llevado a cabo investigación básica sobre motores térmicos para comprender mejor los procesos termodinámicos implicados, y estudios aplicados para optimizar el comportamiento de los motores y ayudar a su desarrollo.

El hidrógeno es un tema prioritario de investigación y su aplicación se orienta tanto a la combustión en motores de combustión interna (MCIA) y turbinas de gas (TG), como en pilas de combustible (PC).

Datos de la entidad

Tipo: Instituto Universitario

Tamaño: >100 investigadores

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, CleanHydrogen, JU, Green Deal, Cooperación Internacional

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN



<http://www.cmt.upv.es/>



96 387 76 59



ftinaut@mot.upv.es



Universitat Politècnica Valencia, Edificio 6D

Actividades y experiencia en I+D+i

Las actividades incluyen la simulación numérica y las pruebas experimentales con FC, ICE, ICE híbridos y GT. En las actividades de simulación, el instituto CMT tiene una amplia experiencia en la modelización 0D-1D-3D de la electroquímica de las FC, la combustión, la termofluidodinámica de los componentes auxiliares (turbomaquinaria, sistemas de refrigeración...), la optimización de sistemas, la integración y la simulación en condiciones relevantes con modelos virtuales de vehículos. CMT tiene una larga experiencia en la participación de proyectos europeos y nacionales, así como en contratos de investigación con empresas y asociaciones profesionales.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Tecnologías ofertadas

- Línea de investigación pilas de combustible: las actividades comprenden la integración, optimización y aplicación de sistemas de FC, incluyendo la estimación del TCO y el LCA, el diagnóstico de la degradación de la FC y la implementación de algoritmos de control avanzados.
- Línea de investigación combustión: centrada en el uso de H₂ como combustible único, dual y mezclado para motores de combustión interna y turbinas de gas. Las actividades de combustión también incluyen el uso de NH₃ como combustible para motores de vehículos pesados y propulsión marina. El objetivo de estas actividades es apoyar el desarrollo de sistemas avanzados de combustión y motores.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- Diseño y validación de materiales innovadores para su desarrollo como electrolitos de pilas de combustible de intercambio protónico en vehículos. GeneralitatValenciana. 2021-25.
- Definition of fuel cell powertrain architectures for the decarbonization of road freight transport supporting the hydrogen economy deployment. GeneralitatValenciana. 2022-25.
- NECEMO: Net-zero CO2 emissions in mobility. REPSOL. 2022-25.
- Diseño de estrategias de control avanzadas para la nueva generación de camiones de pila de combustible promoviendo la descarbonización del sector transporte. Agencia Estatal Investigación. 2022-24.
- Optimización de motores usando hidrogeno como combustible para la descarbonización global. Agencia Estatal Investigación. 2022-24.
- Análisis del potencial de un motor de amoniaco y aire enriquecido con oxígeno para la descarbonización de la propulsión marina basada en un modelo digital. Agencia Estatal de Investigación. 2023-24.
- Integración de sistemas de post-tratamiento de gases de escape multifuncionales en vehículos de propulsión híbrida. Agencia Estatal de Investigación. 2022-24.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- Renewable and flexible fuel power generation technology enabling the multi-sectorial decarbonization with zero emissions. Comisión Europea. 2022-26.
- Advanced MEAS ensuring high efficiency HDV. Clean Hydrogen JU. 2023-26.
- 2,0L Multi cylinder test with NH3. ARAMCO.2022-24.



Transporte



Industria

Descripción de la tecnología

El Instituto CMT ha desarrollado una metodología avanzada para la integración de pilas de combustible en sistemas de propulsión de vehículos, de forma que se permite el dimensionado del conjunto pila de combustible-batería-motores de tracción.

La metodología incluye diversas estrategias de optimización del sistema propulsivo en su conjunto, con objetivos que pueden incluir la minimización del consumo de combustible, la degradación de la pila, del impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida (LCA).

La metodología de optimización mediante simulación se complementa con la posibilidad de ensayar sistemas de pila de combustible (hasta 250 kW de pico) completos, de forma totalmente flexible y en régimen tanto estacionario como transitorio.

De forma complementaria, se dispone también de un banco de ensayos de celdas unitarias y de un laboratorio donde se aplican diversas técnicas avanzadas de análisis para la evaluación de la degradación de las membranas.

La metodología de integración puede usarse también para pilas de generación estacionaria.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Metodología validada

Derechos de la propiedad industrial: Otros

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación técnica y acuerdos para participación en proyectos de I+D.

Sectores de aplicación

- **Transporte:** Automóvil, Vehículo pesado, Ferrocarril, Aviación, Marítimo.
- **Industrial:** Sistemas de cogeneración de uso industrial (GHP)



Transporte



Industria



Energético

Descripción de la tecnología

El uso de hidrógeno en motores de combustión interna, tanto alternativos (MCIA) como turbinas de gas (TG), presenta gran interés, como una alternativa técnica más sencilla y con un coste mucho más reducido que el uso de pilas de combustible.

Otro aspecto importante para considerar es que el nivel de pureza del hidrógeno en motores es bajo en comparación al requerido en las pilas de combustible (>99,99%) lo cual también reduce costes.

Un vehículo con un motor 100% H₂ puede considerarse como cero-emisiones ya que emite <1 g de CO₂/kWh o <1 g de CO₂/km, de acuerdo a los Reglamentos (CE) nº 595/2009 y 715/2007.

Adicionalmente, la adaptación de GT de aviación para el uso de hidrógeno como combustible permite descarbonizar ese medio de transporte.

El Instituto CMT trabaja activamente en diversos proyectos Europeos y del Plan Nacional, así como con varias empresas fabricantes de motores en el I+D necesario para tener MCIA y GT adaptados al uso de hidrógeno, con prestaciones adecuadas y cumpliendo con las normativas de emisiones.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Metodología validada

Derechos de la propiedad industrial: Otros

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación técnica y acuerdos para participación en proyectos de I+D.

Sectores de aplicación

- **Transporte:** Automóvil, Vehículo pesado, Ferrocarril, Aviación.
- **Industrial:** Generación estacionaria de energía eléctrica y térmica (cogeneración)
- **Energético:** Generación estacionaria de energía eléctrica y térmica (cogeneración)



Transporte



Industria

Descripción de la tecnología

Como una alternativa al uso directo de hidrógeno en MCI y GT, el uso del amoniaco resulta muy conveniente por su mayor facilidad de almacenamiento. De esta forma, se obtienen ventajas en el caso de requerirse elevadas cantidades de combustible a almacenar, como en el caso de aplicaciones marítimas.

Como contrapunto de lo anterior, el amoniaco no presenta buenas características como combustible, lo que dificulta su integración por sustitución directa de los combustibles fósiles convencionales en MCI, si bien también ofrece ventajas en el aspecto de las emisiones contaminantes.

Por todo ello, el Instituto CMT trabaja activamente en diversos proyectos de investigación y contratos con empresas para realizar el I+D necesario para desarrollar los sistemas de combustión que permitan el uso de amoniaco como combustible único o en combinación con otros combustibles (como por ejemplo el hidrógeno) en MCI.

De forma paralela, el Instituto CMT también trabaja en el diseño e implementación del sistema de combustión de amoniaco en quemadores de turbinas de gas (TG), que pueden usarse para propulsión aérea y para generación estacionaria.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Metodología validada

Derechos de la propiedad industrial: Otros

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación técnica y acuerdos para participación en proyectos de I+D.

Sectores de aplicación

- **Transporte:** Vehículo pesado, Ferrocarril. Marítimo
- **Industrial:** Sistemas de cogeneración de uso industrial (GHP)



Transporte



Industria

Descripción de la tecnología

El desarrollo de MCIA's basados en la combustión de hidrógeno o amoníaco tienen un gran potencial para el desarrollo de un sector del transporte libre de emisiones de carbono basado en una tecnología madura y accesible.

Sin embargo, su empleo plantea retos para la optimización de las estrategias de control de emisiones, en particular, de los sistemas de postratamiento de gases de escape. La combustión de hidrógeno o amoníaco da lugar a gases de escape de composición muy específica, con ausencia de contaminantes como monóxido de carbono, hidrocarburos sin quemar o partículas, propios de combustibles convencionales, pero con alta concentración de vapor de agua y presencia de óxidos de nitrógeno (NOx). Un sistema de postratamiento optimizado podría reducir estas emisiones a concentraciones inocuas, al tiempo que daría libertad adicional al desarrollo de la combustión, resultando en mejora de las prestaciones del motor.

En este contexto, el Instituto CMT trabaja en la investigación de arquitecturas de los sistemas de postratamiento adaptadas a las características específicas de las distintas estrategias de combustión de hidrógeno y amoníaco actualmente en desarrollo.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Metodología validada

Derechos de la propiedad industrial: Otros

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación técnica y acuerdos para participación en proyectos de I+D.

Sectores de aplicación

- **Transporte:** Automoción, vehículo pesado, ferrocarril, marítimo
- **Industrial:** Generación estacionaria de energía eléctrica y térmica (cogeneración)
- **Energético:** Generación estacionaria de energía eléctrica y térmica (cogeneración)



Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

ITE es un Centro Tecnológico, cuyo fin es el fomento de la investigación y el desarrollo tecnológico en el ámbito de la energía.

ITE posee más de 15 años de experiencia trabajando en el campo del hidrógeno en ámbitos como los nuevos materiales y sistemas de hidrógeno con el fin de mejorar el posicionamiento de la industria europea en este ámbito, así como su notable conocimiento en electrolizadores e integración de pilas de combustible en el sector energético, tratando su aplicación en diferentes áreas como la movilidad y la descarbonización de los procesos industriales.

Para ello, ITE cuenta con diversas infraestructuras destacando una planta piloto de H₂, un laboratorio de pilas de combustible y un piloto energético digital donde poder establecer estrategias de incorporación de H₂ como un vector de la red.

Datos de la entidad

Tipo: Instituto Tecnológico

Tamaño: >100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, Life, FCH JU, Green Deal

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN.



<http://www.ite.es>



(+34) 96 136 66 70



ite@ite.es



Av. Juan de la Cierva, 24. Parque Tecnológico de Valencia. 46980 Paterna (Valencia)

Actividades y experiencia en I+D+i

El ITE está presente en todos los sectores dando apoyo a las empresas y desarrollando proyectos de investigación en base a sus cuatro líneas estratégicas: redes del futuro, almacenamiento, movilidad y sostenible y economía circular.

En el campo relacionado con el Hidrógeno y las Pilas de Combustible, en el ITE se llevan a cabo investigaciones que van desde la integración del hidrógeno en la futura infraestructura energética, la modelización y aplicaciones reales hasta el desarrollo y ensayo de materiales para tecnologías de producción de hidrógeno y su uso en pilas de combustible.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: <1 millón €

Tecnologías ofertadas

- Desarrollo de materiales y componentes para electrolizador y pila de combustible.
- Modelos de simulación de comportamiento/funcionamiento de electrolizadores y pilas de combustible.
- Predicción y caracterización de rendimiento, envejecimiento y procesos de degradación de los sistemas: electrolizador y pila de combustible.
- Uso de H₂. Gestión de la red con almacenamiento y uso del H₂ en industria.
- Modelado de convertidores.
- Análisis de ciclo de vida



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- **Estrategia del Hidrógeno Renovable de la Comunitat Valenciana 2030 (EH2CV)**

Esta iniciativa comprende actuaciones ambiciosas planteadas de forma cooperativa entre los actores de la cadena de valor presentes en la Comunitat Valenciana, con la finalidad de generar un impacto significativo en la mejora de la competitividad empresarial. El plan de acción está estructurado en cuatro ejes: impulso de la generación y la demanda, desarrollo tecnológico, marco regulatorio y promoción.

ITE es la Secretaría Técnica de la Estrategia Valenciana del Hidrógeno.

- **Plataforma Española del hidrógeno (PTeH2)**

ITE es miembro activo de la PTeH2 con su participación en los Grupos de Colaboración nacional e internacional; y en los Grupos de Conocimiento: producción, Usos en la Industria, Usos en Movilidad y Otros usos.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- **Energy Materials Industrial Research Initiative (EMIRI)**

ITE es miembro activo del Hydrogen Focus Group (FG-Hydrogen) cuya actividad está enfocada en materiales avanzados para la producción, distribución, almacenamiento y usos de hidrógeno.

- **EUROPEAN CLEAN HYDROGEN ALLIANCE**

ITE participa activamente en la mesa de trabajo dedicada a Producción de hidrógeno.

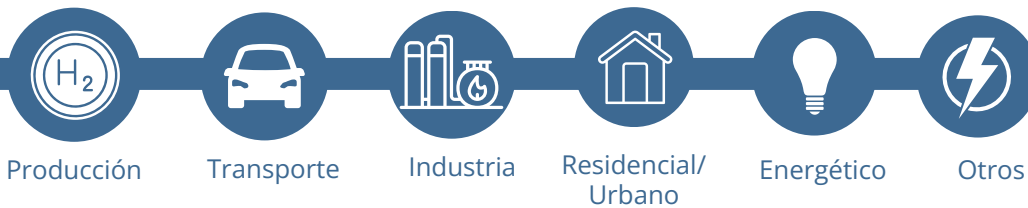
- **HYDROGEN EUROPE RESEARCH**

ITE participa de forma activa en los siguientes RoadMaps:

- Electrolysis
- Role of electrolysis in the Energy system
- Other modes of production
- Hydrogen Valleys
- Supply Chain
- Stationary Fuel Cells
- Heavy Duty Vehicles
- Maritime
- Modelling & Simulation
- Recycling, eco-design & sustainability

- **WORLD HYDROGEN LEADERS**

ITE es miembro activo de esta plataforma que aglutina empresas del sector del hidrógeno.



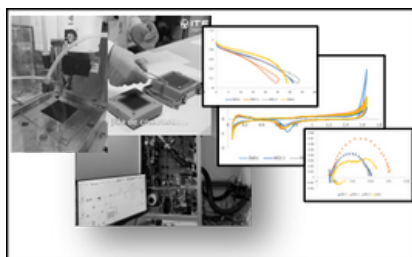
Descripción de la tecnología

Desarrollo de materiales y componentes: Síntesis y desarrollo de nuevas membranas y composites de intercambio protónico (Nafion), aniónico (Fumion), cargas inorgánicas y materiales bidimensionales.

Desarrollo de MEAs. Deposición de tintas catalíticas sobre GDL (GDE) y membrana (CCM) mediante diferentes técnicas: Spray, Screen Printing, Inkjet, Aerosol Jet.

Caracterización de materiales y componentes en banco de ensayos.

Aspectos innovadores y ventajas de la tecnología: desarrollo de membranas de intercambio iónico, poliméricas, híbridas, con la carga adecuada de diferentes óxidos metálicos y materiales bidimensionales a nivel nanométrico. La estrategia de inclusión de materiales inorgánicos mejora la hidratación de la membrana a temperaturas elevadas. El uso de materiales bidimensionales supone un refuerzo en la membrana, disminuyendo el crossover y mejorando las propiedades mecánicas.



Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validada en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial: No aplica

Tipo de colaboración ofrecida: acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** electrólisis de agua (componentes, unidad, elementos auxiliares, control proceso y planta completa)
- **Transporte:** testeo de componentes, electrónica de potencia y pilas de combustible (automóvil).
- **Industrial:** hidrógeno verde como materia prima e hidrógeno como vector de flexibilidad.
- **Residencial/urbano:** hidrógeno verde como vector de flexibilidad-comunidades energéticas.
- **Energético:** producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica.
- **Otros:** testeo de componentes y pilas de combustible para otras aplicaciones.



Producción



Transporte



Energético



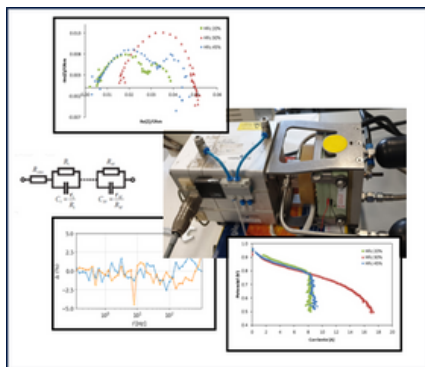
Otros

Descripción de la tecnología

Desarrollo de herramientas para la estimación del estado de salud de pilas de combustible y electrolizador online.

Realización de ensayos a prueba de fallos para el estudio de degradación de materiales y componentes que integran las tecnologías de producción de hidrógeno y uso del hidrógeno en pila de combustible.

Empleo de técnicas no invasivas, como la espectroscopía de impedancia electroquímica, para la detección de fallos en el funcionamiento de celdas tanto de electrolizador como de pila de combustible.



Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial: no aplica

Tipo de colaboración ofrecida: acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** electrólisis de agua (componentes, unidad, elementos auxiliares, control proceso y planta completa)
- **Transporte:** testeo de componentes, electrónica de potencia, estimación del estado de salud y pilas de combustible (automóvil).
- **Otros:** testeo de componentes y pilas de combustible para otras aplicaciones. Detección, predicción de la degradación de materiales y componentes. Modificación de materiales para mitigar de la degradación.



Producción



Transporte



Energético



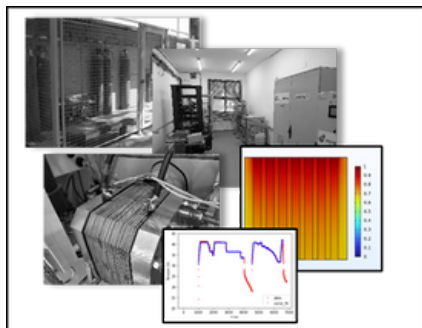
Otros

Descripción de la tecnología

Modelado y digitalización de equipos: desarrollo de modelo multifísico para la simulación del comportamiento de electrolizadores y pilas de combustible. Análisis de la influencia de parámetros de funcionamiento (temperatura, tensión, corriente, etc.) en el rendimiento del sistema.

Digitalización de equipos para monitorización y control de instalaciones de producción y/o consumo de hidrógeno.

Aspectos innovadores y ventajas de la tecnología: creación de entornos digitales para el desarrollo de algoritmos de optimización; estrategias de gestión energética; dimensionamiento; mantenimiento predictivo y estudio de la degradación en instalaciones y sistemas de producción y/o consumo de hidrógeno.



Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validada en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial: No aplica

Tipo de colaboración ofrecida: acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

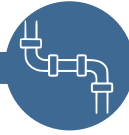
- **Producción de H₂:** electrólisis de agua (componentes, unidad, elementos auxiliares, control proceso y planta completa).
- **Transporte:** automóvil y vehículo pesado (pila de combustible).
- **Industrial:** hidrógeno verde como materia prima.
- **Energético:** producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica.
- **Otros:** simulación de comportamiento, predicción, degradación y digitalización de pila de combustible y electrolizador.



Producción



Almacenamiento



Distribución



Transporte



Industria



Energético

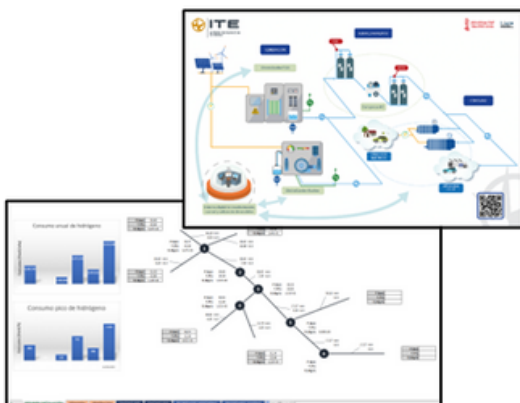


Otros

Descripción de la tecnología

Integración de tecnologías de hidrógeno: desarrollo y optimización de estrategias de gestión energética en sistemas e infraestructura energética. Dimensionamiento técnico-económico de instalaciones de producción de hidrógeno renovable. Estrategias de hibridación en tren de potencia de vehículo eléctrico mediante pila de combustible de hidrógeno.

Aspectos innovadores y ventajas de la tecnología: sistemas de gestión específicas según la aplicación, reducción de CAPEX y OPEX. Integración en plataformas tecnológicas. Planificación y gestión de la producción y demanda energética.



Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validada en laboratorio. Desarrollado pero no comercializado.

Derechos de la propiedad industrial: No aplica

Tipo de colaboración ofrecida: acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** electrólisis de agua (componentes, unidad, elementos auxiliares, control proceso y planta completa).
- **Almacenamiento de H2:** gas comprimido en depósitos, hidruros metálicos.
- **Distribución de H2:** tuberías.
- **Transporte:** automóvil y vehículo pesado (pila de combustible y electrónica de potencia).
- **Industrial:** hidrógeno verde como materia prima.
- **Energético:** producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica.
- **Otros:** integración en plataformas de gestión.



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

ITG es un Centro Tecnológico Nacional, de carácter privado y ubicado en A Coruña, con el objetivo de mejorar la capacidad competitiva de las empresas, organizaciones y profesionales a través de la I+D+i y tecnología diferencial, facilitando su acceso a las actividades de investigación y desarrollo tecnológico e impulsando los procesos de innovación y mejora continua.

El Internet de las Cosas (IoT), Big Data, Industria 4.0, sistemas inteligentes no tripulados, Realidad Aumentada o Inteligencia Artificial son nuestras herramientas de trabajo en los sectores industrial, energético, agua y edificación, donde somos el organismo certificador en España del sello internacional BREEAM® de construcción sostenible, y partner oficial del sello internacional WELL™ de salud en los edificios.



www.itg.es



+34 618040515



itg@itg.es



Cantón Grande 9, Planta 3, 15003, A Coruña (España)

Actividades y experiencia en I+D+i

PITG proporciona soluciones y servicios tecnológicos basados en las TIC para el sector medioambiental. En los últimos 3 años ha participado en más de 45 proyectos de I+D+i nacionales e internacionales y ha prestado servicios a más de 400 clientes.

En el ámbito del hidrógeno, el ITG está orientado a la mejora de la capacidad competitiva de las empresas, dentro del ámbito de la simulación, control, gestión e inteligencia energética, facilitando soluciones innovadoras con tecnología basada en data analytics e inteligencia artificial, orientadas a la toma de decisiones y nuevas soluciones de negocio.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico

Tamaño: > 100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN

Tecnologías ofertadas

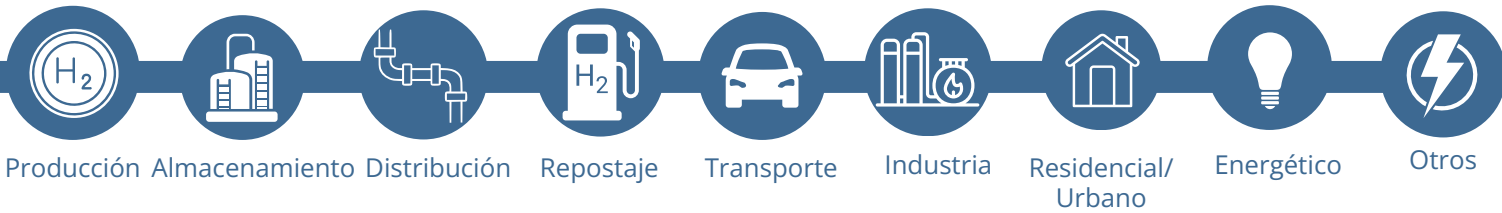
- Smart Energy Management System para la optimización de la gestión de sistemas de producción, almacenamiento y consumo de hidrógeno renovable.
- Diseño, modelado y digitalización de sistemas de producción, almacenamiento y consumo de hidrógeno renovable.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno
- Asociación Gallega del Hidrógeno (AGH2)
- Alianza Industrial Gallega del Hidrógeno Verde

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad



Descripción de la tecnología

Software para la monitorización, análisis y gestión energética avanzada de sistemas de generación, almacenamiento, suministro y consumo de hidrógeno. Incluye, entre otras, las siguientes funcionalidades:

- Interfaz: interfaz multiusuario, alta configuración de los subsistemas, esquema de principio, GIS, tablas, gráficos, consultas, alertas, gestión de permisos, entre otros.
- Monitorización en tiempo real de las variables energéticas y de proceso asociadas.
- Analítica de datos: evaluación del comportamiento del sistema en diferentes escenarios y cálculo de indicadores de desempeño.
- Gestión: programación de la operación de los sistemas.
- Predicción de la disponibilidad de energía renovable y de la demanda de hidrógeno.
- Optimización: simulación de los diferentes escenarios de producción y suministro, e identificación de las estrategias más adecuadas de operación.

Aspectos innovadores y ventajas de la tecnología

Gestión integral de subsistemas, integración con múltiples fabricantes y protocolos así como datos externos, aplicación de inteligencia artificial para predicción y optimización.

Información de la tecnología

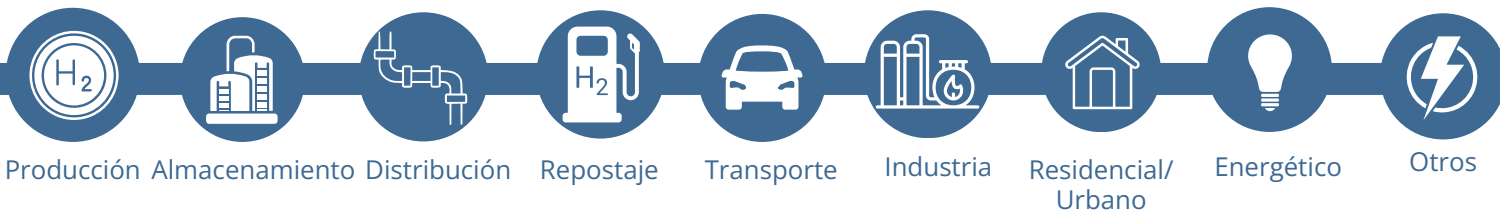
Nivel de madurez: validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial: Secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida: acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** control de proceso y planta completa en sistemas de electrólisis del agua.
- **Almacenamiento de H2:** gas comprimido en depósitos.
- **Distribución de H2:** tuberías.
- **Infraestructuras de repostaje:** producción de hidrógeno in situ, compresión, almacenamiento, dispensado.
- **Transporte:** pila de combustible en automóviles y vehículos pesados.
- **Industrial:** hidrógeno verde como materia prima.
- **Residencial/urbano:** uso energético.
- **Energético:** producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica.
- **Otros:** aplicaciones en entornos portuarios.



Descripción de la tecnología

Modelado digital de los diferentes sistemas involucrados en la generación, almacenamiento, distribución y consumo del hidrógeno verde (electrolizador, planta de tratamiento de agua, compresores, sistema de almacenamiento, hidrogenadora, vehículos y otras demandas).

El modelado digital permite:

- Dimensionamiento y diseño de instalaciones, incluyendo almacenamiento y varias energías renovables.
- Evaluación energética y económica de la participación de sistemas de hidrógeno en sistemas híbridos de generación y almacenamiento.
- Emulación de elementos, prueba de componentes, optimización de algoritmos
- Análisis de diferentes estrategias de operación antes de su implementación en la operativa del sistema.
- Identificación de soluciones para mejorar integración de renovables en sistemas eléctricos y prestación de servicios.

Aspectos innovadores y ventajas de la tecnología

Modelado del sistema en su conjunto, desarrollo y validación contra sistemas externos mediante técnicas PHIL, en combinación con el Laboratorio de Smart Grids de ITG.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial: Secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida: acuerdo de cooperación para I+D, acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** control de proceso y planta completa en sistemas de electrólisis del agua.
- **Almacenamiento de H2:** gas comprimido en depósitos.
- **Distribución de H2:** tuberías.
- **Infraestructuras de repostaje:** producción de hidrógeno in situ, compresión, almacenamiento, dispensado.
- **Transporte:** pila de combustible en automóviles y vehículos pesados.
- **Industrial:** hidrógeno verde como materia prima.
- **Residencial/urbano:** uso energético.
- **Energético:** producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica.
- **Otros:** aplicaciones en entornos portuarios.



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



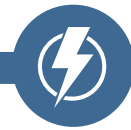
Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

Leitat, fundado en 1906, tiene la misión de Gestionar Tecnologías para crear y transferir valor Social, Medioambiental, Económico e Industrial sostenible a las empresas y entidades, a través de la investigación y los procesos tecnológicos. Somos un Centro Tecnológico que colabora con más de 45 países, desarrollando más de 215 proyectos en los ámbitos de: Biotecnología, Salud, Materiales Avanzados, Química industrial, Energías Renovables y Nuevos Procesos de Producción. Estos proyectos son tanto de ámbito Regional, Nacional, como Europeos y la participación de Leitat es tanto como socio y como coordinador.

También tenemos modelos de colaboración flexibles directamente con empresas mediante proyectos de I+D, ensayos de laboratorio y certificaciones, servicios de incubación y gestión y explotación de la IPR.

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico

Tamaño: > 100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, JTI CleanH2,

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN.

Regionales.



www.leitat.org



93 788 23 00



hydrogentech@leitat.org



c/ de la Innovació 2, Terrassa (Barcelona)

Actividades y experiencia en I+D+i

Nuestra actividad principal y experiencia se centra en: (i) Desarrollo y caracterización de catalizadores, electrodos y membranas para tecnología PEM, AEM, SOEC, PEC, MEC, así como microorganismos para producir H₂ a partir de biomasa (fermentación); (ii) Diseño, fabricación y caracterización de reactores para producción y uso de H₂; (iii) Diseño y fabricación de componentes y reactores para pilotos; (iv) Desarrollo y caracterización de materiales para almacenamiento y distribución de H₂ (LOHCs, MOFs, carbonos, recubrimientos); y (v) Sostenibilidad: procesos de reciclado, impacto ambiental, socioeconómico y ecodiseño.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Tecnologías ofertadas

- Investigación y desarrollo de catalizadores, electrodos, membranas y microorganismos para sistemas de producción y uso del H₂.
- Investigación, desarrollo y caracterización de sistemas electroquímicos, fotoelectroquímicos, fotoquímicos, biológicos y bioelectroquímicos.
- Investigación y desarrollo de membranas para purificación y separación de corrientes gaseosas de hidrógeno.
- Investigación y desarrollo de LOHCs, MOFs, carbonos y recubrimientos anticorrosivos para sistemas de almacenamiento/transporte de H₂.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Miembro activo de las siguientes plataformas/asociaciones/valles y clústers:

- **PTeH2** (Plataforma tecnológica Española del Hidrógeno)
- **AeH2** (Asociación Española del Hidrógeno)
- **CEEC** (Clúster de l'Energía Eficient de Catalunya)
- **Secartys**
- **Solartys** (Clúster de Energía Solar y Eficiencia Energética)
- **La Vall d'Hidrogen de Catalunya**

Leitat participa en los siguientes proyectos nacionales en ejecución realizando las siguientes tareas:

- **Regenera (Misiones)**. Purificación de agua, LOHCs, BES, LCA, LCC.
- **Purígeno (PID)**. Producción de hidrógeno mediante fermentación oscura acoplada a sistema BES.

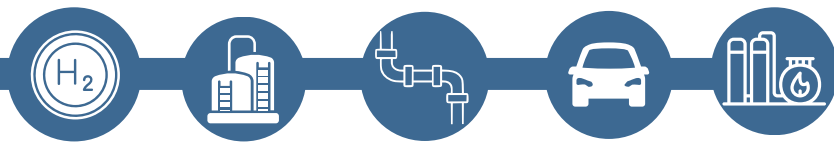
Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Miembro activo de las siguientes plataformas/asociaciones/valles y clústers:

- **Emiri FG H2**
- **HER** (Hydrogen Europe Research)
- **Waitro**
- **Mission H2**
- **Innoenergy**
- **H2Global**
- **RENMADE**

Leitat participa en los siguientes proyectos europeos en ejecución realizando las siguientes tareas:

- **NEFERTITI (H2020)**. Procesos fotocatalíticos en flow para la generación y uso de H₂.
- **FlowPhotoChem (H2020)**. Fotocatálisis con MOFs para la generación de H₂ a partir de agua.
- **Vivaldi (H2020)**. Desarrollo y caracterización de electrodos y membranas para producción de H₂ mediante tecnología BES.
- **GH2 (HE-Pathfinder)**. Desarrollo de membranas de separación de gases para la purificación de hidrógeno gas.
- **ANEMEL (HE-Pathfinder)**. Desarrollo de membranas de intercambio aniónico por electrohilado de nanofibras. LCC.



Producción Almacenamiento Distribución Transporte Industria

Descripción de la tecnología

Desarrollo de nuevos mate-riales (catalizadores, electro-dos, membranas, recubrimien-tos y microorganismos). Fabrica-ción y caracterización de nuevos materiales para **producción, uso y conversión de H2**. Fabricación de nanomateriales y electrodos 3D con alta actividad, superficie específica, porosidad, conductividad eléctrica y propiedades mecánicas, con bajo contenido en CRM, control del dopaje y geometría en el caso 3D. Utilizando técnicas de fabricación como electrohilatura, química húmeda, roll-to-roll, serigrafía y fabricación aditiva. Para **almacenamiento, distribución, purificación y sepa-ración de H2**, se fabrican materiales adsorbentes/absorbentes (MOFs, nanofibras, carbonos porosos, LOHC con nuevos sistemas catalíticos que permitan trabajar a temperaturas y presiones más bajas; membranas funcionalizadas más selectivas y permeables, mejorando propiedades químicas y mecánicas; así como recubrimientos anticorrosivos para tuberías y tanques.

Desarrollo y caracterización de sistemas foto/electroquímicos, fotoquímicos, bio/electroquímicos. Diseño, fabricación y caracterización de reactores a escala de laboratorio para la producción y uso del H2 o su conversión a otros combustibles o químicos.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D. Acuerdo de prestación de servicios. Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Mediante electrólisis y fotoelectrólisis del agua (tanto componentes como electrolizadores). A partir de biomasa (componentes y reactor bioelectroquímico o biológico).
- **Almacenamiento de H2:** LOHCs, MOFs, carbonos porosos, recubrimientos anticorrosivos.
- **Distribución de H2:** membranas para la purificación de H2 y distribución. Recubrimientos de tanques/tuberías. Membranas poliméricas para deblending.
- **Transporte:** Automóvil (desarrollo y pruebas de pilas de componentes y asesoramiento)
- **Industrial:** Hidrógeno verde como materia prima para producción de combustibles sintéticos.



Producción

Descripción de la entidad

Lhyfe es fabricante y suministrador de hidrógeno renovable. Tiene su sede en Nantes (Francia) y está presente en 11 países con más de 200 empleados.

Lhyfe tiene experiencia en generación y suministro de H₂, gracias a su dedicación exclusiva a dicha actividad, rápido crecimiento, agilidad y compromiso.

Desde septiembre del 2021 Lhyfe cuenta con una planta en operación de 300kg/día de capacidad en Bouin (Francia), desde donde suministra la molécula de hidrógeno en camiones contenerizados a clientes de movilidad e industria. Esa misma planta se ampliará a 2.5MW a comienzos de 2024. Antes de esa fecha, Lhyfe pondrá en operación dos plantas de 5MW.

La producción en mar será mucho más ambiciosa. Lhyfe ya ha lanzado la primera planta piloto del mundo para la producción de H₂ por medio de la energía eólica marina.

Actualmente, Lhyfe tiene seis plantas en construcción y un amplio pipeline de proyectos de forma que la empresa se ha comprometido a 55MW operativos a final de 2024, 200MW en 2026, y 3000MW en 2030.

Para España, se contempla superar los 125MW en operación 2028.



<https://www.lhyfe.com/>



+34 628 58 73 44



raquel.santos@lhyfe.com



Paseo de Recoletos 5, 28004, Madrid

Actividades y experiencia en I+D+i

Desarrollo de plantas de producción de hidrógeno verde onshore y onsite:

-1 planta de 1MW en producción en Bouin (Francia) desde 2021. Actualmente, en ampliación a 2,5MW.

-Plantas en ejecución (55 MW) que estarán puestas en marcha en 2024.

Desarrollo de plantas de producción de hidrógeno verde offshore.

-Primera planta piloto de producción offshore de 1MW en Saint Nazaire, Francia.

Dentro de ambas, las actividades de I+D más específicas en las que trabajamos son:

-Control remoto y plantas autónomas.

-Optimización del funcionamiento: contenido renovable de H₂, coste de la electricidad, coste de producción...

-Optimización en la entrega: costes de transporte, almacenaje.

-Optimización del mantenimiento.

-Mejoras de software para optimizar la operación de la planta.

-Estudio de mejoras de hardware para mejorar la operación.

-Investigación relacionada con formas de mejorar el impacto ambiental de nuestra actividad.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: 1 - 5 millones €

Datos de la entidad

Tipo: PYME

Tamaño: <100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN

Regionales

Tecnologías ofertadas

- Producción de hidrógeno renovable.
- Almacenamiento de hidrógeno renovable.
- Distribución de hidrógeno renovable.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Lhyfe Hidrógeno, la filial en España de Lhyfe, participa en España en las siguientes iniciativas:

- **AEH2:** Asociación Española del Hidrógeno
- **Clúster Andaluz del Hidrógeno.**
- **PTeH2:** Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno. En concreto, en el Grupo de Trabajo de Producción.
- **H2CyL:** Asociación Castellano y Leonesa del Hidrógeno.

Además, Lhyfe está estudiando su incorporación en distintos Valles de Hidrógeno y a otras Asociaciones a nivel nacional.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Plantas de producción **produciendo hidrógeno renovable:**

- **H2Ouest:** Proyecto en colaboración con cinco socios y apoyado por ADEME. Este proyecto ha puesto en marcha la primera planta de producción de H2 renovable en Bouin.
- **SeaLhyfe:** el primer electrolizador marino flotante del mundo, inaugurado en septiembre de 2022. Este proyecto cuenta con el apoyo de la Región Pays de la Loire, el clúster Pôle Mer Bretagne Atlantique y el comité estratégico de la industria (CSF) para operadores de la industria marina.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Plantas de producción **en construcción:**

- **Bretagne, Francia (5MW).** Segundo centro de producción de hidrógeno renovable de Lhyfe. Puesta en marcha durante el segundo semestre del 2023, con el apoyo de ADEME.
- **Occitanie, Francia (5MW).** Puesta en marcha a finales de 2023. Este proyecto ha resultado ganador en la licitación "Corredor H2" por la región de Occitania.
- **Schwabich-Gmund, Alemania (10MW).** Puesta en marcha en 2024.
- **Tübingen, Alemania (1MW).** Se pondrá en marcha en 2023 como parte del proyecto H2goesRail de Deutsche Bahn y Siemens Mobility.
- **GreenHyScale, Dinamarca (100MW):** Consorcio liderado por GreenLab. El proyecto ha sido financiado a través del programa marco Horizon 2020.
- **Botnia Hydrogen, Suecia (1,5MW):** Puesta en marcha a final de 2023. Ha recibido apoyo de Klimatklivet.



Producción



Almacenamiento



Distribución

Descripción de la tecnología

- Producción de hidrógeno renovable mediante electrólisis del agua.
- Producción de hidrógeno renovable utilizando agua de mar y aguas residuales.
- Producción de hidrógeno renovable on-shore y off-shore.
- Suministro de hidrógeno verde desde plantas operadas, diseñadas y construidas por el equipo de Lhyfe.
- Compresión de hidrógeno renovable para aplicaciones varias (desde 30 a 900 bar).
- Almacenamiento del hidrógeno renovable.
- Distribución del hidrógeno renovable mediante tube trailers (Semirremolques contenerizados accionados por cabezas tractoras).
- Suministro por tubería de hidrógeno renovable

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

- Disponible para demostración
- En el mercado

Derechos de la propiedad industrial:

- Protegido mediante secreto industrial

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo de fabricación
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de prestación de servicios
- Acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

• Producción de H2:

- Electrólisis del agua; - Planta completa

• Almacenamiento de H2:

- Gas comprimido en depósitos

• Distribución de H2:

- Gaseoductos subterráneos; - Tuberías; - Tube trailer

• Infraestructuras de repostaje:

- Producción de hidrógeno in situ; - Compresión; - Almacenamiento

• Transporte:

- Vehículo pesado; - Ferrocarril; - Pila de combustible

• Industrial:

- Hidrógeno verde como materia prima



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



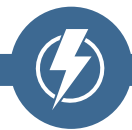
Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

LOMARTOV es una PYME innovadora de ingeniería ambiental. Su misión es brindar servicios de consultoría altamente calificados para ayudar a las empresas y proyectos de I+D+i en el desarrollo de soluciones innovadoras y circulares, proyectos industriales y tecnológicos para mejorar su sostenibilidad ambiental, económica y social con un enfoque multidisciplinario y holístico.

Esta actividad se respalda con la experiencia en la implementación de herramientas como el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) medioambiental y socioeconómico, ecodiseño, modelado de economía circular, y cumplimiento y gestión normativa ambiental para empresas privadas y asociaciones empresariales. A su vez, se presta al apoyo promocional y desarrollo de negocios dirigido tanto a jóvenes empresas como a nuevos proyectos de investigación y procesos tecnológicos, para guiarles desde el punto de vista científico, técnico y financiero ante nuevas propuestas, socios y/o usuarios finales. La empresa está al día de las últimas soluciones disponibles en el estado del arte de las tecnologías de hidrógeno, gracias al background científico del equipo técnico, y se ofrece para la dinamización de ideas y proyectos en este ámbito, aportando desde la definición del concepto hasta el estudio del posible alcance y/o salidas en el mercado.

Datos de la entidad

Tipo: PYME

Tamaño: 11-20 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Cluster 4-5-6 Horizon Europe, Hydrogen Partnership. Cualquier convocatoria que requiera un análisis de sostenibilidad y de ACV/LCA.



<https://lomartov.com/>



+34 962 14 79 00 / +34 662 17 88 61



info@lomartov.com



46035 Valencia

Actividades y experiencia en I+D+i

El conocimiento y la experiencia de LOMARTOV se ven reforzados por la participación activa en distintos proyectos y redes europeos, que abarcan diferentes sectores, desde materiales avanzados, energías renovables, baterías, hasta soluciones y tecnologías de base biológica aplicadas al sector de la energía, la alimentación y la acuicultura. Desde 2017, LOMARTOV ha participado en más de 20 proyectos europeos de I+D que cubren diferentes niveles de TRL (de 3 a 8), y explorando también nuevas rutas de producción de hidrógeno.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: la empresa no es un proveedor de tecnología, pero apoya a otras empresas que están invirtiendo en tecnologías de pilas de combustible y H2 en su evaluación de la sostenibilidad.

Tecnologías ofertadas

ECODISEÑO y ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA (TRIPLE IMPACTO)

Nuestro servicio tecnológico se basa en el uso combinado del ecodiseño y el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) para identificar y cuantificar impactos medioambientales, económicos y sociales que pueden afectar al correcto desarrollo e implantación de las nuevas tecnologías, en este caso de producción, almacenamiento y distribución de hidrógeno. Tales mediciones permiten llevar a cabo diseños e implementaciones en un contexto de sostenibilidad superior, evitando los agentes que contribuyen a un mayor impacto medioambiental, económico y/o social, como puede ser el uso de materias primas críticas, muy empleadas en los sistemas catalíticos de generación de hidrógeno actuales.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

La PYME no participa en ninguna iniciativa nacional relacionada con H₂ y pilas de combustible. Sin embargo, colaboran constantemente a través de iniciativas europeas con RTO españoles de alto nivel que están investigando en tecnologías de H₂ y pilas de combustible, y todos los sectores cubiertos por la plataforma

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Desde 2017, la PYME ha participado en más de 20 Proyectos financiados con fondos europeos en el marco de los programas Horizon 2020 y Horizon Europe, Life y Erasmus+. Dentro del campo del hidrógeno, LOMARTOV participa en el Proyecto OHPERA - "Optimised Halide Perovskite nanocrystalline based Electrolyser for clean, robust, efficient and decentralised pRoduction of H₂",, que está desarrollando una celda fotoelectroquímica para lograr simultáneamente energía solar eficiente, producción impulsada de hidrógeno en el cátodo y productos químicos de alto valor agregado a partir de la valorización de residuos industriales en el ánodo, a través del aporte de energía solar. LOMARTOV lidera la evaluación y validación de la sostenibilidad del sistema, junto con las actividades de comunicación y difusión.

De manera complementaria al sector del hidrógeno, LOMARTOV está apoyando varios proyectos de I+D+i que trabajan en baterías y tecnologías de almacenamiento energético, que abarcan diferentes aplicaciones y niveles de TRL (de 4 a 7), que serán clave para el futuro despliegue del hidrógeno como vector energético.



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

MMM Energy desarrolla proyectos industriales para la posterior fabricación y comercialización de bienes de equipo relacionados con el sector de la energía sostenible.

Se apoya en el grupo MMM para combinar las capacidades industriales en la transformación de componentes metal- mecánicos con características de seguridad.

Las actividades son

- Prospección tecnológica de conceptos desde TRL 3 a TRL 5.
- Escalado de proyectos desde TRL 5 hasta TRL 8.
- Industrialización y comercialización de proyectos desde TRL 8 a 9.

Datos de la entidad

Tipo: PYME

Tamaño: <10 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

HORIZON, Fondos PERTE



<https://mmm.es/energy-systems/>



+34 618 269 220



jmartin@mmmenergy.es



C/ Miquel Torelló i Pagès, 25 08800 Molins de Rei

Actividades y experiencia en I+D+i

Personal técnico con mas de 15 de años de experiencias en entornos desarrollo de producto de Motor de combustión interna Automoción - Pilas de combustibles y Energías Renovables.

Desarrollo de equipos completos, sistemas o componentes para:

- Producción de hidrógeno a partir de metanol.
- Producción de electricidad a partir de metanol.
- Producción de e-fuels (gas y líquidos).
- Captura de CO2 en corrientes de baja concentración.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: 1 M€

Tecnologías ofertadas

- Reactores para reformado autotérmico de Metanol.
- Sistemas de purificación de Hidrogeno.
- Equipos para producción de electricidad off grid
- Reactores para fabricación de bio-combustibles.
- Reactores para combustibles de síntesis.
- Dispositivos de captura CO2.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

MMM Energy desarrolla proyectos industriales para la posterior fabricación y comercialización de bienes de equipo relacionados con el sector de la energía sostenible.

Se apoya en el grupo MMM para combinar las capacidades industriales en la transformación de componentes metal- mecánicos con características de seguridad.

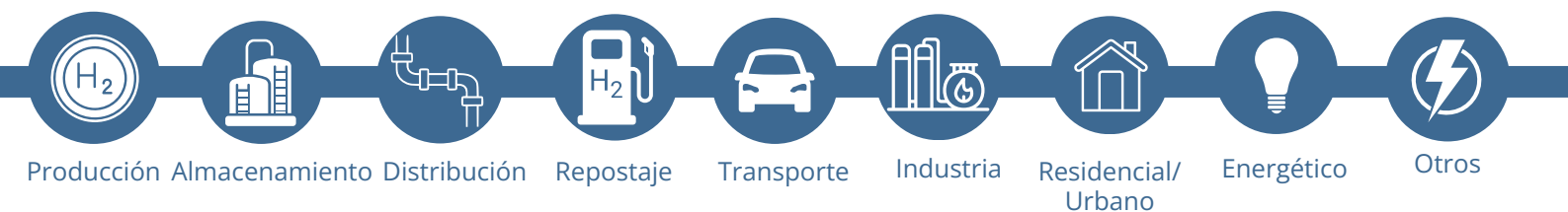
Las actividades son

- Prospección tecnológica de conceptos desde TRL 3 a TRL 5.
- Escalado de proyectos desde TRL 5 hasta TRL 8.
- Industrialización y comercialización de proyectos desde TRL 8 a 9.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Programa 2023 - HORIZON-CL5

- ACHES - Batt4EU
- AXXES
- H2SHIFT
- COMBO GREEN.



Descripción de la tecnología

Generador de hidrogeno calidad ISO 14687 on site a partir de metanol.

Hidrogeno compatible para su uso en pilas de combustible.

Posibilidad de integrarse en:

- Sistema para la producción de energía eléctrica sin soporte de red.
- Sistema con compresión y dispensado de Hidrogeno para vehículos FCEV.
- Sistemas industriales donde se utiliza hidrógeno como atmósfera reductora / combustible alternativo al Gas natural.
- Aplicaciones producción hidrogeno on board en vehículos Heavy Duty, Off_road y aplicaciones marinas.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado

Derechos de la propiedad industrial: Patentado

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de fabricación disponible

Sectores de aplicación

-Producción de H2: Reformado y purificado a partir de metanol.

-Infraestructuras de repostaje: Estaciones de recarga de hidrogeno (HRS Off grid) para FCEV. Electrolineras para BEV offgrid.

-Industrial: hidrogeno offgrid como molécula reactiva.



Producción Almacenamiento Distribución Repostaje Transporte Industria Residencial/ Urbano Energético Otros

Descripción de la tecnología

Generador de potencia eléctrica off grid a partir de metanol contenerizado en 20 pies para suministro eléctrico a partir de 300 KWh compuesto por:

- Sistema reformador(es) de metanol a hidrogeno puro.
- Sistema de PEM Fuel Cell para conversión de hidrogeno en electricidad.
- Sistema de almacenamiento en Batería para demandas de potencia pico o cargas transitorias.
- Sistema de convertidor(es) DC-DC o DC-AC según demanda.
- Sistema de compresión hidrogeno hasta 30 bar para alimentar estaciones de compresión.

Orientado a

- Carga rápida aislada de BEV.
- Alimentación de Hidrogeno a HRS.
- Soporte de potencia eléctrica y/o hidrogeno a embarcaciones marítimas en puerto (Shore to Ship).
- Potencia onboard para Barcos, Trenes y Heavy Duty vehicles.
- Potencia eléctrica (Carbon neutral y libre de emisiones peligrosas) para eventos, data centers, lugares remotos ó sistemas de backup energético.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Disponible para demostración.

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de fabricación disponible.

Sectores de aplicación

- Infraestructuras de repostaje:** Estaciones de recarga de hidrogeno (HRS Off grid) para FCEV y/o Electrolineas off grid para carga rápida de BEV.
- Industrial:** Estación backup eléctrica naturaleza Carbon neutral.
- Potencia eléctrica** Shore to Ship función hotel en Barcos atracados
- Potencia eléctrica** on board para dispositivos auxiliares en Barcos.



Producción Almacenamiento Distribución Repostaje Transporte Industria Residencial/ Urbano Energético Otros

Descripción de la tecnología

Reactores modulares para la fabricación on-site de cantidades pequeñas de bio-combustibles y/o combustibles sintéticos mediante la combinación de CO2 e hidrogeno renovable / neutro en carbono.

Orientado a:

- Valorización de CO2 biogénico
- Valorización de CO2 capturado.
- Valorización de residuos urbanos.
- Valorización de bio-masa.
- Valorización de residuos ganaderos.

Información de la tecnología

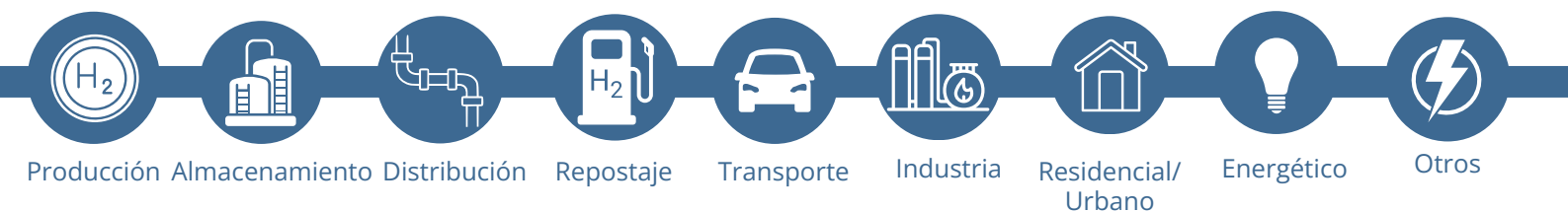
Nivel de madurez: Investigación básica - Validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de fabricación disponible.

Sectores de aplicación

Fabricación de biocombustibles y/o combustibles sintéticos empleando el hidrogeno como reactivo.



Descripción de la tecnología

Dispositivo / componentes para sistemas de captura de CO2 en corrientes de baja concentración.

Hibridación del sistema de captura para emplear el CO2 en productos de mayor valor añadido, preferentemente en la fabricación de combustibles sintéticos.

Orientado a:

-Reducción de emisiones de CO2 en procesos de combustión de gas natural en procesos industriales.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Investigación básica - Validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial: Protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de fabricación disponible.

Sectores de aplicación

Fabricación de biocombustibles y/o combustibles sintéticos empleando el hidrógeno y el CO2 como reactivos.



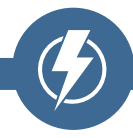
Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Otros usos

Descripción de la entidad

Prematecnica es una compañía fundada en 1961, con amplia experiencia y conocimiento de industrias de proceso y energía. Somos expertos en diseño y fabricación de equipos de combustión, así como en selección, asesoramiento e integración de equipos dinámicos, estáticos e instrumentación, con servicio de asistencia técnica incluido.

Su gama de productos, especializada en industrias de proceso (química, refinería, petroquímica, oil&gas, entre otros) y energía (biogás, biomasa, nuclear, ciclos combinados, entre otros) nos permite ofrecer las mejores soluciones a nuestros clientes desde nuestras dos unidades de negocio: combustión y equipos.



www.prematecnica.com



+34 91 557 05 00



prematecnica@prematecnica.com



C/ Laguna del Marquesado, 14 / 28021 MADRID

Actividades y experiencia en I+D+i

PREMATECNICA ha realizado colaboraciones con el Laboratorio Oficial Madariaga (LOM) en el diseño y prueba de envolvente para alojar transformador de ignición, unida a cámara de combustión, cuya función es crear una mezcla combustible de aire y gas y encenderla mediante una fuente de ignición.

Participación para terceros en proyectos H2020 tanto a nivel nacional como en otros países de UE.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: <1 M€

Datos de la entidad

Tipo: PYME

Tamaño: 21 - 50 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal.

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN

Otras: Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia

Tecnologías ofertadas

En las distintas áreas de almacenamiento, distribución, producción, transporte, repostaje, industrial, energético, PREMATECNICA puede ofertar las siguientes tecnologías:

- Combustión segura del hidrógeno.
- Ignitores y detectores de llama.
- Seguridad en la distribución con apagallamas para hidrógeno.
- Compresor de hidrógeno de membrana o pistón.
- Intercambiadores de calor Heliflow®.
- Detección de gases combustibles.
- Tratamiento de gas.



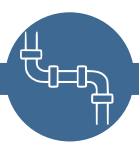
Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- Horizonte Europa
- Horizonte 2020



Producción



Distribución



Repostaje



Energético

Descripción de la tecnología

Oxidación térmica en condiciones de operación controladas mediante antorchas, combustores u oxidadores térmicos con distintos porcentajes de hidrógeno y otros gases, como gas natural o gases de síntesis.

Aspectos innovadores y ventajas de la tecnología: Aporta seguridad en las plantas, estudiando infraestructura existente, validándola o indicando cambios pertinentes. Asimismo, disponemos de herramientas de simulación CFD punteras para optimizar productos y procesos.

Participación en proyecto de gas renovable en Cartagena;
Tuberías de acero para el transporte y distribución de hidrógeno.

Se reduce la huella de carbono, sustituyendo quemadores de metano por H2 proveniente de electrolizador.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado.

Derechos de la propiedad industrial: Marca comercial.

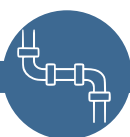
Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de fabricación, acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Experiencia en tratamiento de gases de síntesis y pirólisis provenientes de gasificación, por ejemplo, de biomasa.
- **Distribución de H2:** Plantas de GNL.
- **Infraestructuras de repostaje:** Almacenamiento.
- **Energético:** Inyección de H2 en la red de gas.



Almacenamiento



Distribución



Repostaje



Industria



Energético

Descripción de la tecnología

Compresión de hidrógeno a media y alta presión.

Tecnologías de compresión disponibles: diafragma, reciprocante de pistón y tornillo (estos dos últimos, lubricados o exentos de aceite).

Fabricantes con más de 100 años de experiencia, como Burton Corblin® y Thomassen®. También sistemas de compresión para pequeños flujos y medias-altas presiones Mehrer®, en skid sobre bancada o en contenedor.

Aspectos innovadores y ventajas de la tecnología:

Diafragma:

- Presiones de descarga superiores a 1000 bar.
- Bajo mantenimiento
- Alta eficiencia volumétrica. 0% de pérdidas de producto.
- Reciprocante de pistón:
- Muy altos flujos a presiones medias-altas.
- Tecnología contrastada.
- Equipos robustos, alta especificación.
- Tornillo
- Flujos y presiones medios.
- Muy alta fiabilidad y bajo mantenimiento.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado.

Derechos de la propiedad industrial: Copyright registrado y marca comercial.

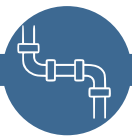
Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H₂:** Gas comprimido en depósitos y gas comprimido en cavernas subterráneas.
- **Distribución de H₂:** Distribución marítima (gas comprimido, líquido o transformado)
- **Infraestructuras de repostaje:** Compresión de hidrógeno a alta presión.
- **Industrial:** Hidrógeno como materia prima.
- **Energético:** Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica e inyección de hidrógeno en la red de gas.



Almacenamiento



Distribución



Repostaje



Industria



Energético

Descripción de la tecnología

Detector de hidrógeno y gas combustible inteligente.

Aspectos innovadores y ventajas de la tecnología: Disponemos de un sensor de gas inteligente con muchas funciones avanzadas para proporcionar advertencias rápidas y fiables de concentraciones de hidrógeno u otro gas combustible, cuando los niveles de estos gases se vuelven potencialmente explosivos.

Información de la tecnología

Nivel de madurez tecnológica: En el mercado.

Derechos de la propiedad industrial: Copyright registrado y marca comercial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de fabricación, acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H₂:** Gas comprimido en depósitos y gas comprimido en cavernas subterráneas.
- **Distribución de H₂:** Gaseoductos subterráneos.
- **Infraestructuras de repostaje:** Compresión y almacenamiento.
- **Industrial:** Hidrógeno como materia prima.
- **Energético:** Producción y almacenamiento de energía acoplados a la red eléctrica e inyección de hidrógeno en la red de gas.



Producción



Repostaje



Transporte



Industria

Descripción de la tecnología

Intercambiadores de calor helicoidales para hidrógeno.

Los intercambiadores Heliflow® cuentan con un diseño paralelo, lo que permite alcanzar elevadas eficiencias de intercambio en un diseño compacto, pudiendo alcanzar presiones de superiores a 1.000bar. Estos equipos tienen años de servicio probado en miles de aplicaciones en todo el mundo.

Aspectos innovadores y ventajas de la tecnología: Para los fluidos criogénicos se emplean intercambiadores de calor Heliflow® por su gran capacidad de absorber las tensiones térmicas y su funcionamiento en aplicaciones a baja temperatura.

Los heliflows pueden utilizarse para gases criogénicos licuados, para procesos de refrigeración de dichos gases, y otras operaciones de refrigeración industrial a baja temperatura.

Tienen experiencia probada en hidrogeneras con una alta eficiencia.

Además, tienen las siguientes ventajas técnicas:

- Diseño compacto.
- Alta eficiencia fiabilidad.
- Fácil mantenimiento.
- Presiones hasta 1.000bar
- Soporta 260°C entre fluidos.
- Solución personalizada para cada aplicación.
- Apto para bajos caudales.
- Variedad de materiales disponibles.

Información de la tecnología

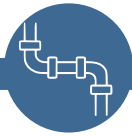
Nivel de madurez: En el mercado.

Derechos de la propiedad industrial: Copyright registrado, marca comercial y protegida mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Elementos auxiliares (electrolisis del agua, reformado de Metano-SMR, reformado de Metanol y biomasa).
- **Infraestructuras de repostaje:** Producción del hidrógeno in situ, almacenamiento y compresión.
- **Transporte de H2:** Pila de combustible (automóvil).
- **Industrial:** Hidrógeno verde como materia prima.



Almacenamiento Distribución Repostaje Energético

Descripción de la tecnología

Soluciones en tratamiento de gases: filtros separadores, separadores de gotas y separadores multiciclónicos.

Aspectos innovadores y ventajas de la tecnología:

Especialista en alta presión de gas natural, hidrógeno y blending. Estudio y revamping de instalaciones existentes de gas natural para uso con inyección de hidrógeno.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado

Derechos de la propiedad industrial: Copyright registrado y marca comercial.

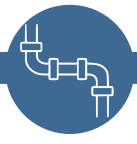
Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H₂:** Gas comprimido en depósitos y gas comprimido en cavernas subterráneas.
- **Distribución de H₂:** Gaseoductos subterráneos y tuberías.
- **Infraestructuras de repostaje:** Compresión.
- **Energético:** Inyección de hidrógeno en la red de gas.



Producción



Distribución



Transporte



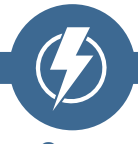
Industria



Residencial/
Urbano



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

Para todas las aplicaciones en las que se requiere la calidad del gas, MEMS desarrolla y optimiza soluciones de sensores de bajo coste para aprovechar todo el potencial del gas.

La tecnología gasQS de MEMS utiliza sensores microtérmicos para analizar calidad de gas. Mediante la medición de parámetros físicos de la corriente, como pueden ser la conductividad térmica, el calor específico y la velocidad del sonido, mediante correlación, se pueden determinar parámetros como concentración de hidrógeno en gas natural, densidad, calor específico, índice de Wobbe o número de metano, entre otros, con una muy alta presión y en un breve espacio de tiempo.

Certificado OIML R140.

Ventajas técnicas:

- Precisión
- Tamaño
- Comunicación Modbus/Wireless
- Costes de operación y mantenimiento muy reducidos

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado

Derechos de la propiedad industrial: Marca comercial.

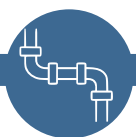
Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Tecnologías: Electrólisis del agua. SMR (reformado de Metano). Reformado de Metanol. Biomasa.
- **Área: Control de proceso.**
- **Distribución de H2:** Área: Gaseoductos subterráneos. Tuberías.
- **Transporte:** Tecnologías: Automóvil. Vehículo pesado. Ferrocarril. Aviación. Marítimo.
- Área: Pila de combustible.
- **Industrial:** Área: Sistemas de cogeneración de uso industrial (GHP). Producción de calor en centrales térmicas. Vidrio y cerámica.
- **Residencial/urbano:** Áreas: Uso energético. Uso térmico. Microgeneración de uso doméstico (Mchp)
- **Energético: Área:** Inyección en la red de gas.



Producción



Distribución



Industria



Otros

Descripción de la tecnología

Líder en tecnologías de la combustión, DURAG Group ha desarrollado sistemas de ignición y quemadores-piloto para cumplir con los requisitos especiales de la combustión de hidrógeno.

DURAG Group cuenta también con otras soluciones como detectores de llama.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado

Derechos de la propiedad industrial: Marca comercial.

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo comercial con asistencia técnica, acuerdo de prestación de servicios y acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Tecnologías: Electrólisis del agua. SMR (reformado de Metano). Reformado de Metanol. Biomasa.
- **Área:** Elementos auxiliares.
- **Distribución de H2:** Área: Gaseoductos subterráneos. distribución marítima (gas comprimido, líquido o transformado)
- **Industrial:** Producción de calor en centrales térmicas. Vidrio y cerámica.
- **Otros:** Sistemas de seguridad. Antorchas de hidrógeno.

Almacenamiento,
Transporte y Distribución

Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

Redexis es una compañía de infraestructuras energéticas comprometida con la transición energética, el desarrollo económico y centrada en el crecimiento, la inversión y la generación de valor en las comunidades donde opera, a través de un modelo de negocio sostenible y responsable con el entorno.

La compañía se focaliza en el crecimiento de infraestructuras gasistas, el impulso a la eficiencia energética, incluyendo el autoconsumo solar, y el desarrollo de proyectos de gases renovables como el biometano o de hidrógeno renovable, tanto de producción como de inyección en su red de distribución y transporte, contribuyendo así a la transición energética, a la descarbonización y a cumplir con los objetivos de la economía circular.

www.redexis.es

695200824

miguel.mayrata@redexisgas.es

C/ Mahonia, 2, 28043, Madrid

Actividades y experiencia en I+D+i

La innovación es uno de los pilares estratégicos de Redexis, que le permite dar respuesta a los nuevos retos y oportunidades que plantea la transición energética. Las líneas estratégicas de innovación están enfocadas en:

- La digitalización y la eficiencia de forma que se puedan mejorar los procesos y las actividades.
- La integración e hibridación de tecnologías de consumo con el objetivo de integrar y adaptar las instalaciones de los clientes a las tecnologías de descarbonización.
- El desarrollo e integración de gases renovables en las actividades actuales y futuras

Datos de la entidad

Tipo: Gran Empresa**Tamaño:** > 100 empleados**Convocatorias de interés para su entidad:****Europeas:** Horizonte Europa, Clean Hydrogen, Green Deal.**Nacionales:** CDTI, MITECO, MICINN, IDAE

Tecnologías ofertadas



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Entre los principales proyectos nacionales en los que Redexis participa destacan los siguientes:

-MISIONES OCEANH2 (2020-2024) (Generación, almacenamiento y distribución de hidrógeno verde offshore): Se propone una planta de generación, almacenamiento y distribución de hidrógeno verde offshore modular, flexible e inteligente a partir de generación eléctrica renovable offshore, hibridando tecnología eólica y fotovoltaica flotante. Este proyecto está apoyado por el Ministerio de Ciencia e Innovación a través del programa 'Misiones Ciencia e Innovación'.

Web: <https://www.redexis.es/web/guest/sobre-redexis/con-la-innovacion/proyecto-misiones-oceanh2>



Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Entre los principales proyectos internacionales en los que Redexis participa destacan los siguientes:

-H2020 HIGGS (2020-2023) (Hydrogen In Gas GridS: a systematic validation approach at various admixture levels into high pressure grids): El objetivo principal es cubrir las brechas de conocimiento del impacto que los diferentes niveles de hidrógeno podrían tener en la infraestructura del gas, sus componentes y su gestión. Se incluye el mapeo de barreras técnicas, legales y reguladoras, pruebas y validación de determinado equipamiento y modelación tecno-económica.

Web: <https://higgsproject.eu/>



This project has received funding from the Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking (now Clean Hydrogen Partnership) under Grant Agreement No. 875091 HIGGS. This Joint Undertaking receives support from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation program, Hydrogen Europe and Hydrogen Europe Research.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

-MISIONES ZEPPELIN (2021-2024) (Investigación en Tecnologías Innovadoras y eficientes de Producción y Almacenamiento de Hidrógeno Verde basadas en la Economía Circular): Investigar un conjunto flexible de tecnologías de producción y almacenamiento de hidrógeno verde basadas en el aprovechamiento de residuos y subproductos, buscando mejorar de forma significativa los costes y la eficiencia de la producción de este vector energético Este proyecto está apoyado por el Ministerio de Ciencia e Innovación a través del programa 'Misiones Ciencia e Innovación'

Web: <https://www.redexis.es/web/guest/sobre-redexis/con-la-innovacion/proyecto-misiones-zepelin>

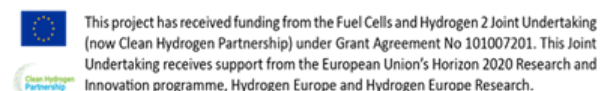


Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

-H2020 Green Hysland (2021-2025) (Deployment of a H2 Ecosystem on the Island of Mallorca): Diseño y construcción de una planta de producción de hidrógeno renovable a partir de energía solar fotovoltaica, para su uso en movilidad (HRS para la EMT de Palma y vehículos rent a car), aplicaciones estacionarias (pila de combustible en Lloseta y Puerto de Palma, cogeneración con pila de combustible (CHP FC) en un hotel) e inyección en la red de transporte de gas natural.

En este proyecto Redexis ejecuta el primer hidroduto en España, en Mallorca, en el marco del proyecto europeo Green Hysland y la instalación del sistema de inyección de hidrógeno verde en la posición de uno de sus gasoductos de transporte primario, englobado dentro de este proyecto. Esta es la primera instalación de inyección de hidrógeno renovable autorizada y permitirá inyectar hidrógeno en la red de gas natural que suministra a toda la isla de Mallorca.

Web: <https://greenhysland.eu/>





Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Planta de Producción de Hidrógeno Verde en Garray: Redexis ha sido adjudicataria del proyecto constructivo y de suministro de una planta de producción de hidrógeno verde de 2,5MW de capacidad. Junto con el proyecto se contempla que la planta pueda alimentarse directamente de la generación eléctrica de un parque fotovoltaico de 5,2MW y pueda contar con un sistema de almacenamiento de 150m³. La producción de hidrógeno verde, que podrá alcanzar hasta 300 toneladas anuales podrá aplicarse en usos industriales y de movilidad, así como ser evacuado a través de un hidroduto.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad



Producción



Industria

Descripción de la entidad

REPSOL es una empresa multi-energética global, presente en toda la cadena de valor de la energía, desde la exploración y producción de petróleo y gas, hasta la generación de electricidad baja en carbono, pasando por la producción y comercialización de soluciones energéticas para la industria, el hogar y la movilidad. Actualmente se encuentra en un proceso de transformación enfocado en convertirse en una compañía cero emisiones netas en 2050. Para afrontar este reto es necesario aplicar una combinación de diferentes soluciones donde la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico juegan un papel fundamental.

Una de las palancas clave en esta transformación será el hidrógeno renovable. Siendo el mayor productor y consumidor de hidrógeno en España, tenemos la ambición de aumentar nuestra capacidad de producción de hidrógeno renovable hasta 1,9 GW en 2030.



www.repsol.com



+34 91 75 38 100



md.hernandez@repsol.com



Calle Méndez Álvaro 44, 28045 Madrid

Actividades y experiencia en I+D+i

Repsol Technology Lab es uno de los centros privados de I+D más vanguardistas de España, basado en talento interno (233 expertos de 17 nacionalidades) y en un modelo de innovación abierta, contando con una red de alianzas con centros tecnológicos, universidades y empresas de todo el mundo. Con capacidades en múltiples campos, como movilidad avanzada, bioenergía, bajas emisiones, matemáticas avanzadas, geofísica, diseño de procesos, entre otros. Contamos con más de 20 laboratorios especializados, bancos de pruebas y 35 plantas piloto.

Repsol ha participado en numerosos proyectos nacionales e internacionales.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: 1-5 millones €

Datos de la entidad

Tipo: Gran Empresa

Tamaño: >100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: HE, FCH JU, Green Deal

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN, IDAE (PERTE)

Tecnologías ofertadas



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Desde el área de H2 & Synthetics de Repsol Technology Lab, Repsol está actualmente trabajando, entre otros, en los siguientes proyectos:

-Proyecto e-fuels: proyecto planta demo de producción combustibles sintéticos en Petronor.

-**Proyecto EfiSOEC:** proyecto liderado por Repsol de desarrollo de tecnología nacional SOE y del tejido industrial necesario para su industrialización y comercialización. Proyecto cofinanciado por el programa Misiones del CDTI.

-**Proyecto Zeppelin:** proyecto cofinanciado por el programa Misiones del CDTI, con el objetivo de investigar un conjunto flexible de tecnologías de producción y almacenamiento de hidrógeno verde basadas en el aprovechamiento de residuos y subproductos.

-**Proyecto CUCO:** proyecto cofinanciado por el programa Misiones del CDTI, cuyo objetivo es investigar el uso de la computación cuántica y su aplicación a industrias estratégicas. Como caso de uso se explora, entre otros, la producción de hidrógeno mediante electrolisis. Además, Repsol lidera la iniciativa SHYNE, Red Española del Hidrógeno, consorcio multisectorial creado para impulsar el despliegue del hidrógeno renovable a nivel nacional a través de la colaboración público-privada.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

En el ámbito del hidrógeno destacamos:

- **Miembros de Hydrogen Europe,** liderando el RM17 H2 forIndustry.



Industria

Descripción de la entidad

Sarralle es un grupo empresarial privado fundado en 1965 en Azpeitia (España), líder mundial en ingeniería industrial en los sectores de Medio Ambiente, Energía y Siderurgia, a lo largo de 5 unidades de negocio: Metalurgia y Fundición, Laminadores, Líneas de Procesado, Medio Ambiente y Energía y Talleres y Sistemas de Almacenamiento. Sarralle es una empresa innovadora de Diseño, Ingeniería, Fabricación e Instalación, con más de 700 empleados dinámicos, altamente cualificados y multiculturales, repartidos en más de 9 países de todo el mundo. Sarralle Environment&Energy, es la unidad de negocio de Sarralle que ofrece soluciones tecnológicas para sectores industriales relacionados con la Economía Circular y la Energía, incluyendo la integración de tecnologías verdes de hidrógeno en la industria.

Datos de la entidad

Tipo: Gran Empresa

Tamaño: >100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:



<https://www.sarralle.com>



[943 15 70 88](tel:943157088)



iauzmendi@sarralle.com



Azpeitia, Gipuzkoa

Actividades y experiencia en I+D+i

Sarralle cuenta con décadas de experiencia en ayudar a empresas siderúrgicas a superar los desafíos de la descarbonización y la sostenibilidad, con más de 60 Hornos Eléctricos de Arco (EAF) construidos e instalados en todo el mundo. A través de su unidad de negocio de Medio Ambiente y Energía, Sarralle ha colaborado con productores de acero, proveedores de gas y fabricantes de materiales refractarios para desarrollar tecnologías basadas en hidrógeno para equipos de calefacción con el objetivo de lograr emisiones netas de CO2 cero en la industria siderúrgica a través de la implementación de hidrógeno, como alternativa al consumo de gas natural. Las tecnologías de hidrógeno permiten la eliminación completa de las emisiones de CO2, ya que solo se emite vapor de agua a través de su combustión.

Tecnologías ofertadas

Tecnologías de combustión de hidrógeno (quemadores duales H2/NG) y tecnologías de generación de hidrógeno para aplicaciones industriales.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Proyecto H-ACERO

El proyecto H-ACERO, financiado por el Programa Estratégico HAZITEK, comenzó en 2021 y tiene una duración de tres años. Está liderado por Sarralle Environment&Energy y cuenta con un presupuesto de aproximadamente 9 millones de euros.

El objetivo estratégico del proyecto es contribuir a la descarbonización del sector siderúrgico, utilizando el hidrógeno como fuente de energía alternativa. El proyecto se centra en los siguientes pilares:

- Equipamiento: desarrollo de tecnología y nuevos equipos que permitan el uso de hidrógeno en los procesos siderúrgicos.
- Consumibles: refractarios avanzados que permitan el uso de hidrógeno en la industria siderúrgica, asegurando la vida útil de los diferentes equipos.
- Proceso: desarrollo de conocimiento tecnológico y metalúrgico para la aplicación de H2 en el proceso de producción de acero.
- Seguridad: requisitos de seguridad y procedimientos asociados al uso de H2 como fuente alternativa de energía convencional.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Proyecto HylnHeat

El proyecto industrial comenzó en enero de 2023 y cuenta con la cofinanciación de la Unión Europea, dentro del programa Horizon Europe (Proyecto HylnHeat, involucra a 30 socios de 12 países europeos).

El caso de uso en el que Sarralle llevará a cabo todos los trabajos de ingeniería tiene como objetivo convertir el sistema de combustión de un horno de recalentamiento industrial existente con sistema "walking beam", pasando de la combustión de gas natural y aire a la oxico-combustión de hidrógeno. El mencionado caso de uso se realizará en colaboración entre ArcelorMittal, Ceit, NipponGases, Sarralle y Tecnalía.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

El proyecto se estructura en las siguientes etapas de desarrollo:

- Simulaciones CFD de quemadores y hornos.
- Simuladores de hornos: análisis refractario y metalúrgico.
- Prototipos (tecnología a escala).
-

Todos los estudios mencionados anteriormente se realizan para:

- Equipos y materiales actuales con mezclas de 10-30-50% de H₂/NG.
- Equipos y materiales nuevos desarrollados con un 100% de H₂.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad



Producción



Industria

Descripción de la tecnología

Tecnología de Combustión de Hidrógeno:

Fabricación de quemadores en colaboración con NipponGases:

- Fabricación de quemadores de 100% H2.
- Integración de quemadores de H2 en equipos de calefacción.
- Modificaciones de equipos de calefacción para el nuevo sistema de combustión de H2.
- Quemadores también operativos con NG y H2 (funcionalidad dual en todo el rango) y otros combustibles (COG, GLP...).

Aplicable a los siguientes equipos de calefacción:

- Horno de Recalentamiento.
- Precalentador de Cucharas.
- Precalentador de Lingoteras.
- Inyector de Horno Eléctrico de Arco (EAF).
- Corte Oxi-combustible.

Tecnología de Generación de Hidrógeno:

Fabricación de electrolizadores PEM en colaboración con Elogen:

- Fabricación de unidades de electrolizadores PEM.
- Integración de contenedores de electrolizadores.
- Puesta en marcha de electrolizadores en plantas industriales.
- Suministro de plantas de producción de hidrógeno verde en emplazamientos nuevos.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Listo para instalación en industria

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:**
- **Industria:** equipos de calefacción en la industria del acero, cemento, papel, vidrio, metales no ferrosos y más.



Producción



Movilidad

Descripción de la entidad

Como proveedor global líder de los sectores industrial y de la automoción, el Grupo Schaeffler ha estado impulsando inventos y desarrollos revolucionarios en los campos del movimiento y la movilidad durante más de 75 años. Con tecnologías, productos y servicios innovadores para la movilidad eléctrica, unidades con eficiencia de CO₂, Industria 4.0, digitalización y energías renovables, la empresa es un socio confiable para hacer que el movimiento y la movilidad sean más eficientes, inteligentes y sostenibles.

El hidrógeno es un pilar estratégico de la estrategia de futuro del grupo Schaeffler, con actividades en equipos de producción de hidrógeno (stacks para electrolizadores), pilas de combustible y uso interno de hidrógeno verde.

Datos de la entidad

Tipo: Gran Empresa

Tamaño: : >100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Horizon Europe, Innovation Fund, Clean Hydrogen Partnership



<https://www.schaeffler.es>



+34 93 480 34 10



info.es@schaeffler.com



Elgoibar, Spain

Actividades y experiencia en I+D+i

La empresa se centra actualmente en stacks para electrolizadores PEM, el desarrollo y la fabricación de placas bipolares, así como subconjuntos para pilas de combustible.

El campo comercial estratégico con enfoque en electrólisis se estableció a principios de 2021 dentro de la división Industrial de Schaeffler.

Schaeffler participa en el proyecto insignia de hidrógeno H2Giga del Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania, como líder del consorcio del subproyecto "Stack Scale up - Industrialization PEM Electrolysis".

En 2022, Schaeffler fundó la empresa conjunta INNOPLATE junto con Symbio y demuestra así la importancia estratégica del hidrógeno.

Tecnologías ofertadas

Electrólisis: Stacks para electrolizadores PEM para aplicaciones industriales (50 y 100kW).

Stacks PEM a pequeña escala, desarrolladas específicamente para facilitar las actividades de I+D+i en membranas, catalizadores y electrodos.

Desarrollo y fabricación de placas bipolares para electrólisis PEM y pilas de combustible.

Subconjuntos para pilas de combustible PEM

Pila de Combustible: Placas bipolares para pilas de Combustible PEM de baja temperatura. Componentes BoP para el Sistema de Pilas de Combustible (Eyector de Hidrógeno, válvulas de 3-2 vías, rodamientos airfoil, Unidad de Control FC, Unidad de Control de Almacenamiento de Hidrógeno,...)



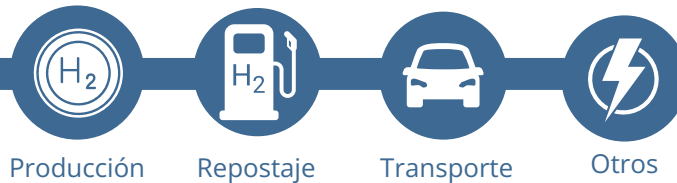
Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

El Grupo Schaeffler ha estado involucrado en el programa H2 Giga financiado por el gobierno desde 2021. Como líder del consorcio con socios de la industria y la investigación, la compañía seguirá desarrollando la tecnología futura de stacks para electrolizadores, incluidos los procesos de producción correspondientes, y promoverá la industrialización a través de su actividad. en la industrialización de stacks Subproyecto Electrólisis (StacIE).

El CEO de la división Industrial del Grupo Schaeffler también es miembro del Consejo Nacional del Hidrógeno (NWR) de Alemania, que asesora al gobierno alemán en cuestiones relacionadas con el hidrógeno.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

La empresa es miembro directivo del Consejo mundial del Hidrógeno y participa en iniciativas europeas adicionales.



Producción

Repostaje

Transporte

Otros

Descripción de la tecnología

El enfoque Inter divisional del Grupo Schaeffler se basa en la experiencia en producción y el desarrollo de las pilas de combustible y electrolizadores.

Con la producción industrializada de estas tecnologías clave para el hidrógeno verde, el Grupo Schaeffler tiene como objetivo ayudar a expandir la disponibilidad y hacerla más rentable.

Pilas de combustible

El Grupo Schaeffler cree firmemente que el hidrógeno jugará un papel clave en la movilidad sostenible del futuro, por lo que la empresa confía en el tren motriz de pila de combustible y la industrialización eficiente de la tecnología requerida. La colaboración en la empresa conjunta "Innplate" es un paso importante en este camino.

Electrólisis

La división industrial suministra componentes clave (enfoque en stacks PEM) para electrolizadores, que son la tecnología subyacente en la producción de hidrógeno verde. Las tecnologías y los procesos son similares a los asociados con las celdas de combustible. Ambas tecnologías se benefician de las sinergias de los desarrollada y utilizada conjuntamente en tecnologías de recubrimiento, materiales y conformado.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: En el mercado

Derechos de la propiedad industrial: Patentado / Patente solicitada

Tipo de colaboración ofrecida:

Venta de stacks PEM para su integración en sistemas electrolizadores

Venta de componentes de pilas de combustible (por ejemplo, BPP, gestión térmica) para aplicaciones estacionarias y de movilidad.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** Electrólisis del agua
- **Infraestructuras de repostaje:** Producción de hidrógeno in situ
- **Transporte:** Pilas de combustible para aplicaciones de movilidad
- **Otros:** Pequeños stacks para aplicaciones de I+D+i



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

TaiichiO & Wolf Projects forma parte del grupo empresarial GreenSteel SL.

Es una empresa especializada en la cadena de suministro de acero para proyectos de energía renovable.

Taiichio & Wolf Projects, junto con su socio coreano SeAH Steel, desarrolla actualmente soluciones de tuberías de acero tecnológicamente punteras y productivamente competitivas para el transporte y la distribución de hidrógeno.

Taiichio & Wolf Projects es actualmente líder en España en el suministro de acero para los sectores eólico y fotovoltaico



www.Taiichio-Wolf.com



+34 649 80 2553



rlopez@taiichio-wolf.com



C/Puerto Rico 3, 46006 Valencia, España

Actividades y experiencia en I+D+i

Taiichio & Wolf Projects está desarrollando junto con su socio coreano SeAH Steel tuberías de acero para el transporte de hidrógeno en aplicaciones piloto en Corea del Sur.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: 20.000€

Datos de la entidad

Tipo: PYME

Tamaño: 11 - 20 Empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

CDTI

Tecnologías ofertadas

Tuberías para el transporte y distribución de Hidrógeno.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Actualmente ninguna

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Indirectamente participamos en los proyectos:

- **Proyecto de tuberías de hidrógeno de POSCO Steeleon**

SeAH Steel suministrará tuberías de hidrógeno para transferir el hidrógeno producido por POSCO a POSCO Steeleon Grado X52, 6" (51 MT) y 8" (120 MT)

- **Proyecto de tuberías de hidrógeno de Ansan**

Corea del Sur ha identificado 7 ciudades piloto de hidrógeno, incluida la ciudad de Ansan. SeAH Steel suministrará tuberías de hidrógeno X52 de 8" (7 km) de longitud para el desarrollo de la ciudad del hidrógeno de Ansan. En estrecha colaboración con el grupo de trabajo de materiales de hidrógeno de POSCO, SeAH Steel pudo recibir materias primas a un precio competitivo.



Producción Almacenamiento Distribución Repostaje Transporte Industria Residencial/ Urbano Energético Otros

Descripción de la tecnología

Tuberías de acero para el transporte y distribución de hidrógeno.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Posible para demostración

Derechos de la propiedad industrial: Protegido mediante secreto industrial.

Tipo de colaboración ofrecida: Suministro

Sectores de aplicación

- Distribución de H2
- Transporte



Almacenamiento, Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

TECNALIA es el mayor centro de investigación aplicada y desarrollo tecnológico de España, un referente en Europa y miembro de BasqueResearch and Technology Alliance. Colaboramos con las empresas e instituciones para mejorar su competitividad, la calidad de vida de las personas y lograr un crecimiento sostenible.

Nuestra Misión: Transformar investigación tecnológica en prosperidad. **Nuestra Visión:** Ser agentes de transformación de las empresas y de la sociedad para su adaptación a los retos de un futuro en continua evolución.

Somos la primera organización privada de España en contratación, participación y liderazgo en el programa Horizon 2020 de la Comisión Europea y la tercera en solicitud de patentes europeas.



<https://www.tecnalia.com/tecnologias/hidrogeno>



(+34) 667119606



ekain.fernandez@tecnalia.com



Donostia - San Sebastián

Actividades y experiencia en I+D+i

TECNALIA lleva trabajando desde 2002 en el desarrollo de varias tecnologías en toda la cadena de valor de H₂, Entre 2002 y 2010, trabajamos en el desarrollo de tecnologías como electrolizadores, pilas de combustible, etc. Entre 2010 y 2020, desde TECNALIA se trabajó en membranas y reactores de membrana para producción/purificación de H₂ (con TU/e), y ii) compatibilidad de materiales con H₂. En 2020 se **creó la start-up H2SITE** para la comercialización de dicha tecnología para producción de H₂ de alta pureza. En 2020 desde TECNALIA se decidió estratégicamente a principios de 2021 reforzar la apuesta en hidrógeno creando un **nuevo departamento de "Tecnologías de Hidrógeno"** con dos objetivos: i) coordinar todas las actividades de H₂ en TECNALIA, ii) desarrollo de soluciones tecnológicas específicas de la cadena de valor. TECNALIA es miembro de los comités ejecutivos de Hydrogen Europe Research y de la AeH₂.

Inversión anual aproximada en I+D+i en H₂ y pilas de combustible: 6-10 millones €

Datos de la entidad

Tipo: Centro Tecnológico o de investigación

Tamaño: > 100 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europe, Clean Hydrogen, etc.

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN

Regionales: Hazitek, Elkartek

Tecnologías ofertadas

- Electrolizadores
- Membranas y reactores de membrana
- Compatibilidad de materiales en contacto con hidrógeno
- Hidrógeno en movilidad
- Uso industrial de hidrógeno
- Modelado y simulación de sistemas de hidrógeno



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Producción de H2

- H2BASQUE (Elkartek, electrolizadores)
- H2PLAN (Planes Complementarios H2)
- H24NEWAGE (Cervera)
- ATMOSPHERE (Misiones)

Almacenamiento y Distribución de H2

- H2SALT (Hazitek, cavernas de sal)
- H2SAREA (Hazitek, redes de gas)
- EKARRIH2 (Elkartek, Hydrogen carriers)
- ONTZHI (Elkartek, compatibilidad de materiales con H2)
- HYSHORE (Hazitek)
- H2OCEAN (Hazitek)

Infraestructuras de repostaje:

- AVOGADRO (Hazitek)

Transporte:

- ERABILH2 / ERABILH2+ (Elkartek)
- PROH2BIO (Elkartek)
- SHINEFLEET (Misiones)

Industrial:

- H-ACERO (Hazitek)

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Producción de H2

- CLEANHYPRO (Horizon Europe, Electrolizadores)
- SUSTAINCELL (Clean Hydrogen, Electrolizadores)
- MACBETH (Horizon Europe, reformado)

Almacenamiento y Distribución de H2

- HIGGS (Clean Hydrogen, redes de gas)
- HYGRID (Clean Hydrogen, redes de gas)
- OPTHYCS (Clean Hydrogen, sensores)
- ARENHA (Clean Hydrogen, amoniaco)
- AMBHER (Clean Hydrogen, amoniaco)



Producción

Descripción de la tecnología

TECNALIA trabaja en el desarrollo de componentes clave de tecnologías de electrólisis. Por un lado, se está trabajando en el desarrollo de componentes innovadores para tecnologías más convencionales como la Alcalina convencional y la PEM (Proton Exchange Membrane).

Por otro lado, se está trabajando en el desarrollo de componentes clave como membranas, electrodos, celdas y stacks para electrólisis AEM (Anion Exchange Membrane).

Asimismo, TECNALIA trabaja en el desarrollo de celdas innovadoras para electrólisis de alta temperatura (SOEC, solid oxide electrolysis).

Además de en los componentes de stack, se trabaja en el desarrollo del BoP (balance de planta) y en particular en el desarrollo de la electrónica de potencia y la gestión térmica.

Finalmente, destacar que TECNALIA dispone de bancadas singulares para ensayar stacks y componentes de stack de las diferentes tecnologías de electrólisis en las que trabaja.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

- Depende de la tecnología. Nos movemos entre un TRL 2-6

Tipo de colaboración ofrecida:

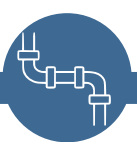
- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

- **Producción de Hidrógeno**
 - Electrólisis del agua



Producción



Distribución



Transporte



Industria

Descripción de la tecnología

TECNALIA trabaja en el desarrollo de membranas y reactores de membrana para producción y purificación de hidrógeno.

Por un lado, desarrolla membranas para purificación de hidrógeno a partir de mezclas de contienen hidrógeno (p. ej. mezclas H₂-gas natural, etc.). Por otro lado, desarrolla membranas y reactores de membrana para producción de hidrógeno a partir de diferentes fuentes (biogas, gas natural, alcoholes, amoníaco, etc.). Finalmente, trabaja en el desarrollo de la síntesis de Hydrogen carriers como amoníaco y metanol.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

- Depende de la tecnología. Nos movemos entre un TRL 2-6

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

• Producción de H₂

-Reformado de biogás, alcoholes (p. ej. metanol), gas natural

-Cracking de amoníaco

• Distribución de H₂

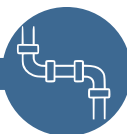
-Hydrogen carriers

• Transporte

-Hydrogen carriers

• Industria

-Síntesis de amoníaco, metanol, etc.



Almacenamiento Distribución Repostaje

Descripción de la tecnología

TECNALIA posee una larga experiencia en el estudio de materiales en contacto con hidrógeno. Esto es relevante a la hora de seleccionar o estudiar la idoneidad de los materiales en contacto con H₂ para las redes de gas (tanto de transporte como de distribución) como para tanques de almacenamiento de hidrógeno.

Información de la tecnología

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

• Almacenamiento y Distribución de H₂ :

- Tuberías de gas
- Gas comprimido en depósitos

• Repostaje



Transporte

Descripción de la tecnología

En el ámbito de la movilidad, las principales capacidades de Tecnalia con respecto al hidrógeno están asociadas a sistemas de pila de combustible, agrupándose en dos grandes líneas: mejora y caracterización de componentes del stack e integración y control de sistemas de pila de combustible. En torno a la mejora de los componentes del stack, se trabaja en recubrimientos para mejorar la resistencia a corrosión de las placas bipolares, en formas de minimizar el contenido catalítico de las MEAs, en mejoras del diseño del sistema de refrigeración del stack y en desarrollo de convertidores de potencia específicos para pilas de combustible. Por el lado de la integración y el control, a nivel de módulo de pila de combustible se dispone de capacidad de para desarrollar el control del balance de planta del stack mientras que, a nivel de tren de potencia, se dispone de la capacidad para desarrollar el PMS (Power Management System) y el EMS (Energy Management System). Para ambos casos, se sigue un proceso de diseño en V en el que se validan los sistemas a través de modelos virtuales, ensayos MiL, ensayos SiL, ensayos HiL y, finalmente, pruebas en vehículo, para lo cual se dispone de bancos de ensayos para tren de potencia eléctrico en el que emular todo el tren de potencia.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

- Desarrollado pero no comercializado y disponible para demostración.

Sectores de aplicación

- **Transporte (pila de combustible, sistema tractor y electrónica de potencia):**
 - Automóvil
 - Vehículo pesado
 - Ferrocarril
 - Aviación
 - Marítimo



Industria

Descripción de la tecnología

TECNALIA trabaja en el desarrollo de tecnologías de quemadores para usos industriales.

- Desarrollo, fabricación y testeo de quemadores de hidrogeno y mezclas combustibles basadas en H₂ o en Bio-combustibles.
- Estudio de la llama, determinación de los perfiles de temperatura en el horno. Medida de emisiones / análisis de gases.

Evaluación de eficiencia energética.

- Estudio del impacto en materias primas, equipos y refractarios, para su compatibilización y optimización con las nuevas fuentes de energía

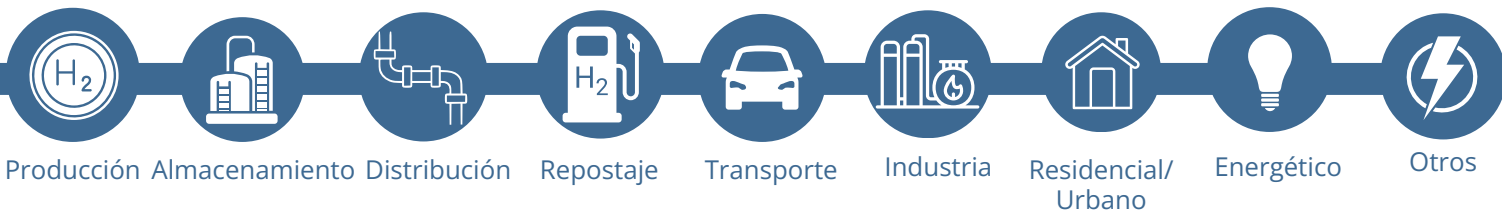
Información de la tecnología

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

- **Industrial:**
 - Uso térmico



Descripción de la tecnología

TECNALIA desarrolla modelos avanzados de procesos para diseño de sistemas de hidrógeno y sus tecnologías correspondiente.

Estas capacidades sirven para poder configurar y dimensionar equipamiento y sistemas de hidrógeno (p. ej. plantas piloto, demostradores, etc.).

También sirven para optimizar dichos sistemas, y para realizar el análisis de costes (CAPEX, OPEX) correspondiente.

Finalmente, se está trabajando en la definición de los atributos de seguridad para poder posicionar adecuadamente los componentes de los sistemas de hidrógeno de cara a poder operar de una forma segura.

Información de la tecnología

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

Se puede utilizar el modelado de procesos para toda la cadena de valor de H2:

- Producción de H2
- Almacenamiento de H2
- Distribución de H2
- Infraestructuras de repostaje
- Transporte
- Industrial
- Residencial/urbano
- Energético



Producción



Industria

Descripción de la entidad

Tolsa es una **multinacional española** con más de 65 años de actividad.

En Tolsa extraemos, tratamos y comercializamos **soluciones minerales innovadoras** para contribuir a mejorar un mundo cada vez más y mejor conectado. Desde el primer día hemos sido pioneros en la investigación y el desarrollo de aplicaciones minerales.

Contamos con nuestros propios **laboratorios** y con un equipo de **profesionales** muy cualificados, **expertos** en cada una de las aplicaciones desarrolladas.

Continuamente desarrollamos y lanzamos **nuevos productos** al mercado.

Nuestro equipo de expertos trabaja día a día para desarrollar aplicaciones que puedan beneficiarse de las propiedades de nuestras materias primas y para anticipar las necesidades futuras a través de nuevas **oportunidades de negocio**.



www.tolsa.com



(+34) 91 322 01 00 / 676 897 468



ggrodriguez@tolsa.com



Nuñez de Balboa 51, 1º 28001 Madrid, Spain

Actividades y experiencia en I+D+i

- Sorción. Desarrollamos proyectos para tratamiento de aceites, combustibles y aguas, captura CO₂, etc.
- Reología. Modificamos arcillas especiales para control reológico en industria de pinturas y recubrimientos entre otras.
- Funcionalización. Diseño de aditivos especiales para funcionalidad específica y completa integración en el material.
- Procesamiento. Optimización y desarrollo de nuevos procesos de fabricación para mayor eficiencia del procesado y calidad de producto.
- Nuevos materiales. Investigamos nuevos minerales y sus modificaciones químicas y físicas para nuevas aplicaciones y mejora de las existentes.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Datos de la entidad

Tipo: Gran Empresa

Tamaño: >800 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal.

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN.

Internacionales: Eureka

Tecnologías ofertadas

Funcionalización de arcillas especiales y otras soluciones minerales, a través de tecnologías de modificación orgánica/inorgánica:

- Tecnología propia de deposición de nanopartículas óxido/metálicas en soporte mineral.
- Tecnología propia de modificación orgánica superficial de materiales minerales.
- ADINS® Aditivos sinérgicos de retardancia de llama en polímeros de diferente naturaleza y aplicación.
- ADINS® Fotocatalizadores para descarbonización en tecnología de superficies.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

FORO DE MARCAS RENOMBRADAS

FEIQUE Federación Empresarial de la Industria Química Española

Aindex (Asociación Española de Industrias Extractivas y Afines)

COMINROC Confederación Española de Rocas y Minerales Industriales

AETOS Asociación española de tuneles y zanjas

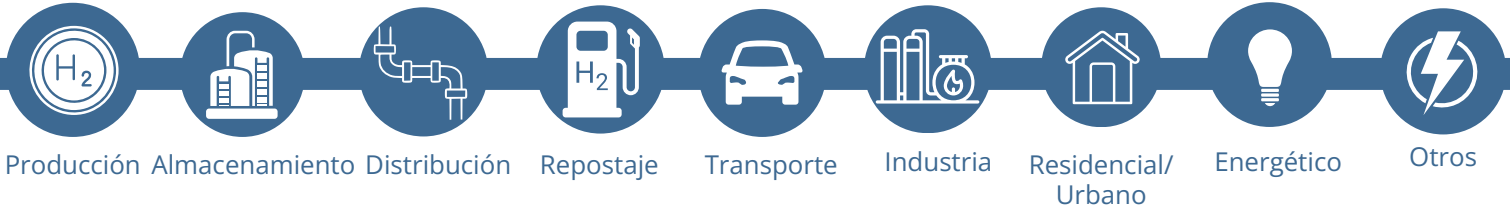
Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

IMA International Mineralogical Association

SUSCHEM European Technology Platform for Sustainable Chemistry

EUROPEAN BENTONITE ASSOCIATION (EUBA), SECTION of IMA-EUROPE

PINFA Phosphorous Inorganic Nitrogen Flame Retardants Association



Descripción de la tecnología

Tecnología propia desarrollada para depositar nanopartículas de óxido metálicos y metales utilizando las materias primas de Tolsa como soporte portador.

La tecnología permite controlar el tamaño de la partícula depositada. Atendiendo a la naturaleza de la misma se alcanzan altas concentraciones en el material soporte.

El portador (carrier) adquiere relevancia en procesos químico-físicos que requieren fenómenos de adsorción superficial o absorción del material, debido a su alta superficie específica (externa e interna) y naturaleza química.

La interacción nanopartícula-portador permite evitar o mitigar fenómenos de sinterización o aglomeración de las partículas soportadas en procesos de altas temperaturas y presiones.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

Disponible para demostración

Derechos de la propiedad industrial:

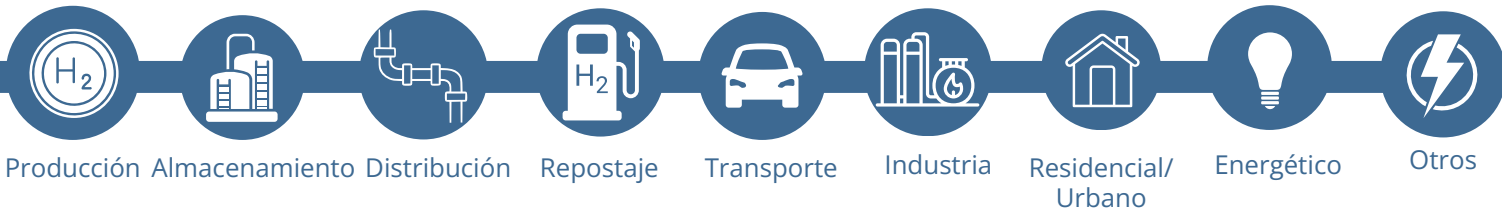
Patentado

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- Producción de H2
- Almacenamiento de H2
- Distribución de H2
- Infraestructuras de repostaje
- Transporte
- Industrial
- Residencial/urbano
- Energético
- Otros



Descripción de la tecnología

Tecnología propia desarrollada para modificar la superficie de los materiales de partida utilizando agentes orgánicos para su anclaje en los centros activos.

Estas modificaciones permiten la integración del material en solventes de un amplio rango de polaridades.

La tecnología permite controlar la polaridad de la partícula y su tensión superficial. Impedimentos estéricos pueden ser introducidos según la necesidad de la aplicación.

El material soporte adquiere relevancia en procesos químico-físicos que requieren fenómenos de adsorción superficial o absorción del material, debido a su alta superficie específica (externa e interna) y naturaleza química.

Combinación de diferentes agentes puede generar funcionalidades sinérgicas para nuevas aplicaciones.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

Disponible para demostración

Derechos de la propiedad industrial:

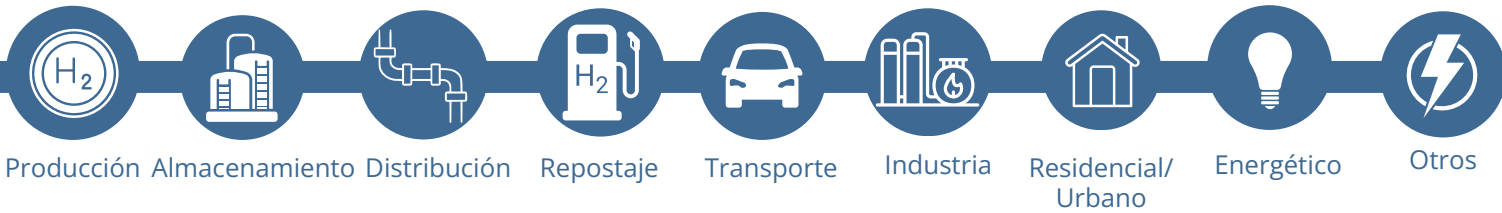
Patentado

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- Producción de H₂
- Almacenamiento de H₂
- Distribución de H₂
- Infraestructuras de repostaje
- Transporte
- Industrial
- Residencial/urbano
- Energético
- Otros



Descripción de la tecnología

Los componentes de plástico con tecnología ADINS® tienen un mayor rendimiento en caso de incendio, lo que permite cumplir con las normativas internacionales más estrictas en materia de salud y seguridad.

Los productos ADINS® actúan de forma sinérgica con la mayoría de los retardantes de llama incluidos en los polímeros y pueden reducir el consumo de retardantes de llama convencionales, como el ATO.

Los productos ADINS® potencian mucho la formación de carbón durante la combustión y protegen los polímeros de una mayor propagación del fuego.

ADINS® ofrece las ventajas de una tecnología inorgánica libre de halógenos que garantiza que no se forman más humos tóxicos y un mínimo impacto medioambiental.

Los aditivos ADINS® también se utilizan en sinergia con los aditivos intumescentes para mejorar las propiedades retardantes de fuego en las formulaciones de pinturas y revestimientos. Esto reduce los costes.

ADINS® permite reducir la liberación de calor incluso a dosis bajas y actúa como un supresor de humo.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

En el mercado

Derechos de la propiedad industrial:

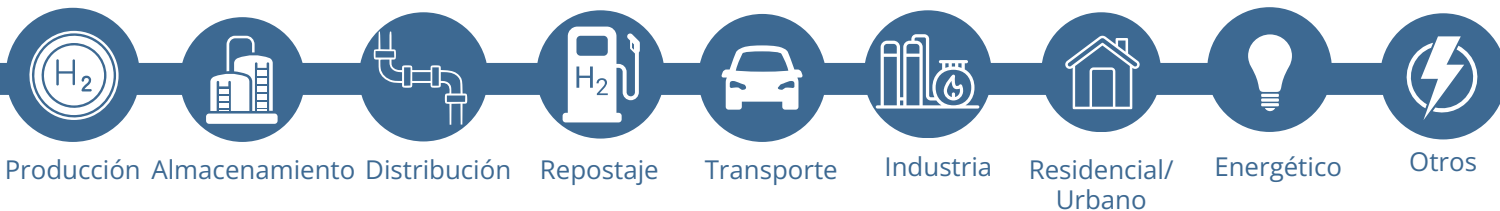
Marca comercial

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de fabricación
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

- Producción de H2
- Almacenamiento de H2
- Distribución de H2
- Infraestructuras de repostaje
- Transporte
- Industrial
- Residencial/urbano
- Energético
- Otros



Descripción de la tecnología

ADINS® Clean es un aditivo funcional basado en un silicato impregnado con especies fotocatalíticas que da a los sistemas huésped la capacidad de eliminar la materia orgánica de la superficie por la acción de la luz.

Incorpora una tecnología innovadora que permite utilizar dosis más bajas que los productos fotocatalíticos por que ADINS®Clean es más activo que cualquier otra partícula fotocatalítica. Proporciona una solución eficaz para evitar los problemas de aglomeración y manipulación de las partículas del catalizador (TiO₂) y aumenta su eficacia al mantener las partículas de TiO₂ sobre un sustrato inorgánico. Se utiliza para mantener un aspecto estético inalterado de las superficies durante largos periodos de tiempo, lo que reduce los costes de mantenimiento y mejora la calidad ambiental de las zonas en las que se aplica.

El aditivo fotocatalítico permite reducir la concentración de contaminantes (NO_x o COV), que se generan en gran medida por la intensidad del tráfico en los grandes centros urbanos. ADINS® Clean puede utilizarse en materiales de base de cemento, cerámica, esmaltes y recubrimientos para obtener superficies autolimpiables o descontaminantes.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

En el mercado

Derechos de la propiedad industrial:

Marca comercial

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de fabricación
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de prestación de servicios

Sectores de aplicación

- Producción de H₂
- Almacenamiento de H₂
- Distribución de H₂
- Infraestructuras de repostaje
- Transporte
- Industrial
- Residencial/urbano
- Energético
- Otros



Almacenamiento,
Transporte y Distribución

Descripción de la entidad

Trinity Energy Storage nace en diciembre del 2022 a través de la adquisición de los activos del área del valle del Guadalquivir de Petroleum Oil & Gas España S.A. (100% grupo Naturgy).

La actividad de Trinity ES se centra en la gestión y operación de los almacenes subterráneos de gas de Marismas (incluido en la red de transporte nacional) y la explotación de otros yacimientos del área con reservas remanentes.

A partir de 2019, para adaptarse a la actual transición energética, los objetivos de la compañía se centran en investigar la viabilidad de conversión de los yacimientos de gas actuales, en vías de agotamiento, en almacenamientos subterráneos de gases renovables, fundamentalmente hidrógeno verde y biometano. Varias de estas estructuras ya han sido probadas como perfectos almacenes de gas natural pendientes de validación para contener hidrógeno.

Datos de la entidad

Tipo: PYME

Tamaño: 25-50 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas, Nacionales, Regionales



<https://trinity-es.com>



+34-618-100-338



cyuste@trinity-es.com



C/Quintanadueñas, 6. Madrid 28050

Actividades y experiencia en I+D+i

Trinity Energy Storage, a través de Petroleum Oil & Gas España, lidera el proyecto **Undergy**.

El proyecto investiga la viabilidad de la conversión del yacimiento de gas Palancares a almacén subterráneo de hidrógeno y la creación de un modelo integrado de energía. Entre las funciones de Trinity está el diseño, seguimiento y gestión de los análisis de laboratorio, sobre muestras del yacimiento, que se están realizando a tal fin. Así, se estudiarán las posibles reacciones entre fluidos y con la roca almacén y cobertera, así como la potencial metanización in situ a través de la inyección de CO₂ y la acción bacteriana. Los resultados serán posteriormente integrados en un modelo de simulación 4D del yacimiento.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Tecnologías ofertadas

Almacenamiento estacional de hidrógeno en estructuras subterráneas



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

1. UNDERGY: Trinity Energy Storage, a través de Petroleum Oil & Gas España, lidera el proyecto Undergy, financiado parcialmente por el CDTI a través de la convocatoria de ayudas Misiones 2021, con fondos Europeos Next Generation.

El objetivo fundamental de Undergy es estimar la capacidad de almacenamiento de hidrógeno en subsuelo en España, probar la viabilidad de la conversión del yacimiento depletado de gas Palancares como almacén subterráneo de hidrógeno, e integrar esta información en la construcción de un modelo de gestión de la energía.

2. UES365: Trinity Energy Storage, a través de Petroleum Oil & gas España, participa en el proyecto UES365, financiado parcialmente por el CDTI a través de la convocatoria de ayudas Misiones 2019, con fondos Europeos Next Generation.

El objetivo fundamental del proyecto es investigar las bases tecnológicas para conseguir nuevos sistemas competitivos de almacenamiento estacionario de energía subterránea asociados a fuentes de energía renovables usando para este fin el aire comprimido, el biogás y el hidrógeno verde.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Los proyectos europeos en los que AIJU ha colaborado son los siguientes:

-LIFE Superbiodiesel (LIFE 2019): Producción de biodiesel avanzado a partir de residuos animales usando tecnologías supercríticas.

-LIFE Ecoelectricity (LIFE 2015): Valorización de residuos alcohólicos para producir H₂ para ser utilizado en la generación sostenible de electricidad.

-SHEL - Sustainable hydrogen evaluation in logistics (2009): Desarrollo de un electrolizador alcalino de 30kW para el suministro de H₂ a una flota de carretillas alimentadas por pila de combustible.

-LIFE Greenzo (LIFE 2013): desarrollo y validación a nivel pre-industrial de una planta piloto para la obtención de óxido de Zinc a partir de un residuo metálico no ferroso como el zamak.



Almacenamiento

Descripción de la tecnología

Estudio de la viabilidad de conversión de yacimientos agotados de gas a almacenamiento de hidrógeno en subsuelo.

Como primer paso, se está realizando el estudio sobre un yacimiento depletado concreto, a través de análisis de laboratorio realizados sobre muestras del mismo yacimiento y análogos. El objetivo es investigar el comportamiento y/o efecto del hidrógeno por varias vías:

- la interacción con otros fluidos presentes (CH₄ y salmuera),
- La interacción con la roca almacén y cobertera y
- El efecto de los microorganismos presentes en profundidad, valorando la opción de metanización in-situ.

Los resultados de laboratorio obtenidos se trasladarán a un modelo de simulación 4D para realizar estimaciones de potenciales volúmenes de hidrógeno a almacenar y número de ciclos.

En base a las conclusiones obtenidas en el estudio que se está realizando en la actualidad el objetivo es extender los resultados de esta tecnología a otros yacimientos de gas depletados del territorio nacional.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

Derechos de la propiedad industrial:

Tipo de colaboración ofrecida: Colaboración Técnica

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂**
- **Almacenamiento de H₂:** Gas comprimido en subsuelo (cavernas, medio poroso, yacimientos agotados)
- **Distribución de H₂**
- **Infraestructuras de repostaje**
- **Transporte**
- **Industrial**
- **Residencial/urbano**
- **Energético**
- **Otros**



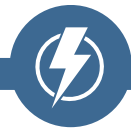
Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

TSK es un grupo empresarial líder en desarrollos de ingeniería y suministro de instalaciones a nivel internacional, aportando tecnología propia. Somos una de las empresas españolas con más referencias en proyectos EPC en los sectores de:

Energía

- Plantas de generación eléctrica renovable
- Plantas de generación eléctrica convencional
- Plantas de producción de hidrogeno verde y e-combustibles

Infraestructuras eléctricas

Industria y medio ambiente

Manejo de materiales y minería

Oil&Gas

TSK alcanzó en 2022 unas ventas cercanas a los 984 millones de euros, con más de 1300 profesionales y presencia internacional en más de 50 países .

Datos de la entidad

Tipo: Gran Empresa

Tamaño: >1000 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas, Nacionales y Regionales



www.grupotsk.com



+34 984 49 55 00



grupotsk@grupotsk.com



PARQUE CIENTIFICO Y TECNOLOGICO
C/ Ada Byron 220, 33230 Gijon, Asturias

Actividades y experiencia en I+D+i

Proyecto HIVEO: Estudio, diseño y optimización de una planta de hidrógeno verde con energía fotovoltaica off-grid.

Proyecto HIVE-Red: Hidrógeno Verde Estable en Microrredes.

Proyecto TRINEFLEX: Estudio de separación de H2 en una corriente de syngas. Estudio de su aprovechamiento.

Proyecto TunOL: Optimización de una planta para la generación de metanol usando el concepto de ICPH.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: 700.000 €

Tecnologías ofertadas

- Generación de H2 verde de origen renovable.
- Almacenamiento de H2.
- Generación de vectores energéticos a partir de H2: NH3, urea, e-fuels (metanol, SAF, ...)
- Captura de CO2 para producción de vectores de H2.
- Generación de energía eléctrica a partir de H2 o blending.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- Asociación Española del Hidrógeno.
- Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno y las pilas de combustible.
- Asociación Española del Amoníaco.
- ASEALEN.
- BATTERYPLAT.
- Ingeniería de la propiedad proyecto HyDeal.
- Oportunidades en el ámbito español (confidenciales).

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- Acuerdos de colaboración con tecnólogos en la cadena de valor del H₂.
- Oportunidades en el ámbito internacional (confidenciales).



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción

Descripción de la entidad

La Universidad Autónoma de Madrid (UAM) es una universidad pública fundada en 1968 formada por 7 Facultades, 1 Escuela Politécnica Superior, 4 Escuelas Universitarias Adscritas y 1 Escuela de Doctorado. Actualmente cuenta con más 30.000 estudiantes de Grado y de Posgrado y casi 5000 profesores. Como centro se encuentra en los primeros puestos entre las universidades españolas en las principales clasificaciones académicas y de investigación internacionales, siendo la tercera (UAM, en la posición 215) detrás de la Universidad de Aut6noma de Barcelona (UAB, 178) y la Universidad de Barcelona (UB, 184) en el QS World University Rankings 2023 y es la primera universidad española (65) en el campo de F3sica y Astronom3a de dicho ranking. En la UAM hay m3s de 200 Grupos de investigaci3n reconocidos en las 3reas ANEP de Ciencias y Medicina entre los que se encuentra el grupo MIRE (Materiales de inter3s en energ3as renovables).

Datos de la entidad

Tipo: Universidad

Tama3o: >100

Convocatorias de inter3s para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN

Regionales y de Fundaciones privadas



www.uam.es



31 94 497 5027/4777



isabel.j.Ferrer@uam.es (Grupo MIRE)



Campus de la Universidad Aut6noma, Madrid

Actividades y experiencia en I+D+i

Como universidad p3blica que es tiene amplia experiencia en Investigaci3n b3sica y aplicada, as3 como en la transferencia de tecnolog3a a empresas y consorcios a trav3s de distintas f3rmulas. En concreto estos aspectos se ven reflejados en los criterios del QS World University Rankings 2023, que le otorgan el primer puesto entre las universidades espa3olas en el campo de F3sica y Astronom3a en el que se encuentra el Grupo MIRE.

Inversi3n anual aproximada en I+D+i en hidr3geno y pilas de combustible: < 1 mill3n €

Tecnolog3as ofertadas

Por el Grupo MIRE:

-Producci3n de hidr3geno renovable: electrolisis y fotoelectrolisis del agua. Materiales para electrodos.

-Almacenamiento y compresi3n de hidr3geno mediante hidruros.

-Sensores 3pticos de monitorizaci3n de hidr3geno por medio de hidruros met3licos.



<https://www.uam.es/Ciencias/L%20C3%ADneas-de-Investigaci3n/C3%B3n/1446790542877.htm?language=es>



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

El Grupo MIRE participa en las siguientes actividades nacionales relacionadas con su investigación sobre hidrógeno:

-Pertenece a la Plataforma tecnológica del hidrógeno desde su creación.

-Uno de sus miembros forma parte del Patronato de la Fundación IMDEA Energía en representación de la UAM.

-Algunos de sus miembros participan en el Programa Ejecutivo en Hidrógeno Renovable de la Escuela de Organización Industrial (EOI).

-Uno de sus miembros participa en el curso de "Tecnologías, operación y aplicaciones del almacenamiento de energía en sistemas eléctricos" del CIEMAT impartiendo clases sobre Sistemas de acumulación de hidrógeno.

-Los miembros del Grupo MIRE participan en Jornadas de divulgación, Ferias de la Ciencia, Jornadas de innovación y transferencia y otras iniciativas de difusión del conocimiento organizadas por la UAM, la comunidad Autónoma de Madrid y a nivel estatal por la FCyT, Sociedades Científicas, etc.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

El Grupo MIRE participa en las siguientes actividades internacionales relacionadas con su investigación sobre hidrógeno:

-Uno de sus miembros forma parte de la Task 40: Conversión y acumulación de energía basada en hidrógeno, de la Agencia Internacional de la energía (IEA).

-Uno de sus miembros forma parte de la Task RE-H2: Producción de hidrógeno renovable, de la Agencia Internacional de la energía (IEA).



Almacenamiento



Otros

Descripción de la tecnología

El grupo de Materiales de Interés en Energías Renovables, desde su fundación en los años 80 ha centrado su investigación en la física de materiales para la conversión y almacenamiento de energía. Actualmente la investigación en tecnologías del hidrógeno del grupo MIRE abarca tres temas: (i) Materiales para la generación fotoelectroasistida de hidrógeno (fotoelectrolizadores) a partir de agua, (ii) Hidruros como compuestos para almacenamiento en estado sólido de hidrógeno y/o su compresión y (iii) Sensores de hidrógeno basados en hidruros.

El personal investigador del grupo coordina e imparte clases en el Máster de Energías y Combustibles para el Futuro de la UAM y forma parte de la IEA (Task RE-H2: Producción de hidrógeno renovable).

Tecnologías:

1. Investigación en Materiales para la fabricación de electrodos para electrolizadores.
2. Investigación en materiales como electrodos en fotoelectrolizadores.

La investigación cubre todas las etapas desde la síntesis por diversos métodos y la caracterización de diferentes compuestos hasta la fabricación de prototipos.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Investigación básica

Derechos de la propiedad industrial:

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D

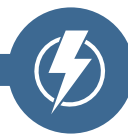
Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:**

Electrolisis y fotoelectrolisis del agua
(componentes: materiales electródicos)



Almacenamiento



Otros

Descripción de la tecnología

El grupo de Materiales de Interés en Energías Renovables, desde su fundación en los años 80 ha centrado su investigación en la física de materiales para la conversión y almacenamiento de energía. Actualmente la investigación en tecnologías del hidrógeno del grupo MIRE abarca tres temas: (i) Materiales para la generación fotoelectroasistida de hidrógeno (fotoelectrolizadores) a partir de agua, (ii) Hidruros como compuestos para almacenamiento en estado sólido de hidrógeno y/o su compresión y (iii) Sensores de hidrógeno basados en hidruros.

El personal investigador del grupo coordina e imparte clases en el Máster de Energías y Combustibles para el Futuro de la UAM y forma parte de la IEA (Task 40: Conversión y acumulación de energía basada en hidrógeno).

Tecnologías:

Hidruros como

1. Investigación en materiales para compresión de hidrógeno mediante hidruros metálicos.
2. Investigación en materiales para el almacenamiento de hidrógeno: hidruros.
3. Investigación en detección óptica de hidrógeno a través de hidruros en película delgada. La investigación cubre todas las etapas desde la síntesis por diversos métodos y la caracterización de diferentes compuestos hasta la fabricación de prototipos.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Investigación básica

Derechos de la propiedad industrial:

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D

Sectores de aplicación

-Almacenamiento y compresión de H₂

-Otros:

Monitorización óptica de hidrógeno





Almacenamiento,
Transporte y Distribución

Descripción de la entidad

El Área de Ingeniería de Sistemas y Automática pertenece a la Universidad de Burgos y forma parte del grupo de investigación en «Control y Supervisión de Procesos» que integra a investigadores de la Universidad de Valladolid y de la Universidad de Burgos que trabajan en problemas relacionados con el modelado, optimización y control avanzado de procesos dentro de lo que se conoce como Ingeniería de Procesos y Sistemas e Informática Industrial.

Es un campo conocido internacionalmente como **ProcessSystemsEngineering** (PSE) y se enmarca en la transformación digital en la que está inmersa la industria, y que pretende dar respuesta a los cambios que está experimentando la industria de procesos en un mercado global con las consiguientes repercusiones económicas y sociales.

Datos de la entidad

Tipo: Universidad

Tamaño: < 10 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas, Nacionales (CDTI, MITECO, MICINN) y regionales.



<http://csp.blogs.uva.es/>



+34 947 259070



dsarabia@ubu.es



Escuela Politécnica Superior (campus Vena). Avda. Cantabria, s/n, 09006 (Burgos)

Actividades y experiencia en I+D+i

Las principales líneas del grupo son:

- Informática Industrial.
- Control Avanzado y Optimización de procesos.
- Modelado y Simulación de procesos.
- Estimación y Supervisión de Procesos.
- Enseñanza de la Automática a través de las TIC.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: *aproximadamente 30000 €*

Tecnologías ofertadas

Desarrollo de modelos dinámicos de procesos industriales, normalmente plasmados en librerías que facilitan su reutilización automática dentro de un entorno de simulación. El grupo ha desarrollado numerosas librerías para redes de gas natural, redes de hidrógeno en refinerías, fábricas azucareras, desalinización por ósmosis inversa, sistemas eléctricos, etc.

Optimización de la operación de procesos de gran escala, orientada a mejorar índices de funcionamiento, normalmente económicos, respetando las restricciones de operación y del proceso, con aplicaciones como gestión óptima de redes de hidrógeno y redes de gas natural.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Actualmente tenemos concedido el proyecto "Gestión Óptima en Tiempo Real del ciclo Power-to-H₂-to-Power (OptiMaPH₂P) financiado por el ministerio de Ciencia e Innovación en la Convocatoria 2021 de Proyectos de Transición Ecológica y Transición Digital.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad



Producción



Movilidad



Industria

Descripción de la entidad

La Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), es la institución académica de referencia en la comunidad autónoma que le da nombre y en la que lidera la generación y transmisión de ciencia, tecnología, innovación, cultura y solidaridad. Por otro lado, el Departamento de Ingeniería Química (DIQ) de la UCLM es un Departamento Universitario de referencia nacional e internacional en el ámbito de la docencia e investigación relacionadas con el Área de la Ingeniería Química. Publica alrededor de 80 artículos de media al año y participa en Proyectos europeos, del Plan Nacional y Regional de I+D+i. Además, colabora con numerosas empresas nacionales a través de Proyectos de Investigación y Tecnológicos. Por último indicar que el DIQ tiene como misión ofrecer una docencia de calidad y potenciar la I+D+i y la transferencia de conocimiento en los campos de la Tecnología química y medioambiental.

Datos de la entidad

Tipo: Universidad

Tamaño: > 100

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, Clean Hydrogen JU, Green Deal

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN Regionales



<https://diq.uclm.es/>



926 29 53 300 ext. 6707



Justo.lobato@uclm.es



Av. Camilo Jose Cela nº 12, 13004. Ciudad Real

Actividades y experiencia en I+D+i

El Departamento de Ingeniería Química de la UCLM se caracteriza por potenciar la I+D+i y la transferencia del conocimiento en los campos de la Tecnología Química y Medioambiental.

Los principales indicadores obtenidos durante el último sexenio (2015-2022) se muestran a continuación:

- Más de 2 millones de euros anuales obtenidos de Organismos oficiales (Proyectos Europeos, Nacionales y Regionales) para I+D+i y más de medio millón de euros anuales fruto de colaboraciones de investigación con empresa

- 80 publicaciones científicas de media al año.
- 8 tesis anuales de media.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Tecnologías ofertadas

- Producción de Hidrógeno y uso del mismo mediante Pilas de combustible tipo PEM
- Caracterización físico-química y electroquímica de membranas, catalizadores y/o MEAs
- Aplicación de la Tecnología EDEN®
- Estudio del análisis de ciclo de vida de tecnologías relacionadas con el H2.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- Proyecto Regional de la JCCM. Regulación Energética Sostenible para el Sector Vitivinícola (SER4WINE)
- Proyecto Nacional. Adaptando la tecnología EDEN® a la reducción de la huella de carbono de motores diesel en el sector del transporte (SetEden2Diesel)

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- Proyecto de la convocatoria H2 Pathfinder. (Proyecto MacGhyver).

Producción de hidrógeno verde a partir de aguas residuales de la industria agroalimentaria y utilizando tecnología microfluídica.

El Laboratorio de electroquímica del grupo TEQUIMA de la UCLM es el responsable de la evaluación del impacto ambiental de la tecnología desarrollada mediante el Análisis de Ciclo de Vida, análisis de costes y estudio del impacto social.



Producción Almacenamiento Distribución Repostaje Transporte Industria Residencial/ Urbano Energético Otros

Descripción de la tecnología

Producción de H₂:

- A partir de la electrolisis depolarizada con SO₂. Proceso Westinghouse.
- A partir de la electrolisis cloro-alcalina. Tecnología EDEN ®.

Uso del H₂:

- En pilas de combustible tipo PEM, de baja y alta temperatura.

Almacenamiento de energía renovables basado en H₂:

- Estudio de celdas reversibles. Tecnología EDEN ®

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial:

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo de prestación de servicios
- Acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

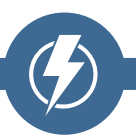
- **Producción de H₂:** Electrolisis del agua (cloro-alcalina y depolarizada con SO₂). Componentes y Unidad)
- **Transporte:** Automóvil, vehículo pesado y marítimo (Testeo de componentes y pilas de combustible)



Producción



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

La Universidad de León es una Universidad Pública ubicada en la ciudad de León (España). La ULE alberga 13 facultades y escuelas, destacándose las facultades tecnológicas y biotecnológicas, como las Escuelas de Ingeniería (Industrial, Energética e Informática). Además, la ULE cuenta con ocho institutos de investigación y varios Centros Tecnológicos con actividad en torno a un millar de proyectos y 125 grupos de trabajo dedicados a la I+D+i. Su experiencia en la coordinación de proyectos internacionales es sólida y bien establecida y ha sido adquirida a través de la experiencia a lo largo de los años. El Grupo de Investigación IQUMAB (reconocido como Unidad de Investigación Consolidada), está adscrito al Instituto de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Biodiversidad (IRENA) de la ULE. Los investigadores del grupo IQUMAB centran sus actividades de investigación en el binomio agua-energía, bioprocesos, utilización de hidrógeno y CO₂, diseño y evaluación de fertilizantes. La experiencia adquirida con los trabajos de investigación (básica y aplicada) realizados a lo largo de los años ha permitido al grupo incrementar el contacto con empresas privadas.

Datos de la entidad

Tipo: Universidad

Tamaño: ~1500 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:



<https://institutos.unileon.es/ingenieria-quimica-ambiental-y-bioprocesos/>



987293529 / 987293376



rmatg@unileon.es (Raúl Mateos)



IRENA, Av. Portugal, 41, 24009 León

Actividades y experiencia en I+D+i

- Producción de hidrogeno mediante procesos Bioelectroquímicos
- Producción de hidrogeno mediante fermentación oscura
- Evaluación de procesos de producción y utilización de hidrógeno verde

Tecnologías ofertadas

- Potenciostatos multicanal.
- Caracterización electroquímica (incluyendo espectroscopía de impedancia electroquímica (EIS)).
- Microscopía electroquímica de barrido (SECM).
- Cromatografía de gases.
- Celdas de flujo.
- Fermentación



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

- Proyectos de colaboración público-privada
- Proyectos Generación Conocimiento
- Proyectos I+D con empresas (CDTI)
- Iniciativa CRUSOE: Grupo de trabajo "ENERGÍA SOSTENIBLE"
- Plataformas tecnológicas CO2
- Plataforma tecnológica Hidrógeno

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- Proyectos H2020
- Miembro Biobased Industries (BBI) y Circular Bio-basedEurope (CBE)
- Proyectos Interreg



Producción



Industria



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

El grupo dispone de sistemas electroquímicos y bioelectroquímicos a escala laboratorio y piloto así como los sistemas auxiliares y analíticos asociados a los mismos.

Por otra parte, se dispone de sistemas de fermentación, también a escala laboratorio y piloto junto a sus sistemas auxiliares y analíticos, además de equipamiento para trabajo microbiológico básico.

Los sistemas mencionados permiten la producción y consumo de hidrógeno dentro de la certificación de hidrógeno verde, así como el tratamiento de residuos como el CO₂ o la materia orgánica residual de forma simultánea.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: TRL3 – TRL5

Tipo de colaboración ofrecida:

- I+D
- Desarrollo de proyectos
- Pruebas de concepto

Sectores de aplicación

- Producción de H₂
- Industrial
- Energético
- Otros Usos



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción

Descripción de la entidad

Grupo de Catálisis, Reactores y Control (CRC) Universidad de Oviedo.

Investigador Principal: Salvador Ordóñez

El Grupo de Catálisis, Reactores y Control desarrolla su actividad en la aplicación de procesos químicos (especialmente catalíticos) al campo de la tecnología química y ambiental. Como característica diferencial de nuestro grupo de investigación, nuestras líneas han abarcado desde el entorno molecular (preparación y caracterización de catalizadores y adsorbentes) hasta la simulación y control de procesos industriales, pasando por el diseño de reactores químicos y operaciones básicas.

El desarrollo de procesos sostenibles, con la utilización de materias primas renovables (biomasa) o no convencionales (residuos, gases de venteo de minas, etc.) es otra característica diferencial del grupo

Datos de la entidad

Tipo: Universidad Pública

Tamaño: (No aplica)

Convocatorias de interés para su entidad:

Proyectos de investigación básica y aplicada en convocatorias públicas, contratos de investigación con empresas.



<https://crc.grupos.uniovi.es/>



98510347



sordonez@uniovi.es



Facultad de Química, c) Julián Clavería s/n; 33006 Oviedo

Actividades y experiencia en I+D+i

El grupo CRC tiene experiencia en:

- Purificación y almacenamiento físico (MOFs, zeolitas) o químico (LOHCs, fórmico) de hidrógeno
- Valorización de residuos y del syngas resultante
- Diseño, modelización y simulación de reactores químicos innovadores (flujo inverso, membrana, de goteo, espumas catalíticas, monolitos etc),
- Desarrollo de adsorbentes y procesos de sorción en fase gas (hidrógeno, metano, eliminación de VOCs) y acuosa (eliminación de microcontaminantes)
- Obtención de combustibles y productos químicos a partir de biomoléculas plataforma.
 - Simulación y control de procesos industriales

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Tecnologías ofertadas

Diseño de procesos de almacenamiento químico de hidrógeno (búsqueda de nuevos LOHCs, diseño de catalizadores para los procesos de hidrogenación y deshidrogenación.

Obtención de hidrógeno mediante procesos de reformado catalítico.

Concentración de corrientes de hidrógeno mediante procesos de adsorción.

Purificación de corrientes de hidrógeno mediante procesos de adsorción.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Proyectos del Plan Nacional (PID, PDC, CPP) en materia de almacenamiento químico de hidrógeno, y valorización de biomasa y derivados.
Contratos con empresas en las mismas temáticas

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Participación en proyectos europeos (convocatorias RFCS)



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



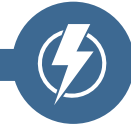
Producción



Movilidad



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

El Centro Específico de Investigación del Hidrógeno (CER-H2) aglutina la actividad de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) alrededor de la tecnología del hidrógeno. La UPC es una institución pública de investigación y educación superior en los ámbitos de la ingeniería, la arquitectura, las ciencias y la tecnología, y es una de las universidades politécnicas líderes de Europa.

El CER-H2 tiene como objetivo cubrir las necesidades de investigación y transferencia de conocimiento en el campo de las tecnologías del hidrógeno, poniendo especial esfuerzo en el alineamiento con el plan Horizon Europe y el plan de recuperación Next Generation EU. Incluye tecnologías de generación, almacenamiento y utilización de hidrógeno en todos sus ámbitos de aplicación: energía, industria, transporte, vivienda, etc. El Centro tiene la responsabilidad de acompañar al sistema productivo en el desarrollo de tecnologías y infraestructuras de hidrogeno.

Datos de la entidad

Tipo: Universidad

Tamaño: >100 investigadores

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas: Horizonte Europa, FCH JU, Green Deal.

Nacionales: CDTI, MITECO, MICINN

Regionales: ACCIÓ



<https://cerh2.upc.edu/>



34 93 4015789



cerh2@upc.edu



Vèrtex S1, Plaça d'Eusebi Güell, 6. 08034 Barcelona

Actividades y experiencia en I+D+i

Producción de hidrógeno azul y verde; Almacenamiento y distribución de hidrógeno; Usos del hidrógeno como combustible; Integración de los sistemas de hidrógeno con el resto del sistema de energía; Sistemas de monitorización y control para las tecnologías del hidrógeno.

Proyectos destacados:

SINGLE-Electrified single stage NH3 cracking to compressed hydrogen; H2GLASS-Advancing hydrogen technologies to decarbonise the glass and aluminium sectors; H2ELIOS-Hydrogen lightweight & innovative tank for zero-emission aircraft; HYNTERCAT-Engineering of amorphous/crystalline catalyst interfaces; entre otros

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: 1- 5 Millones €

Tecnologías ofertadas

Obtención y producción: producción de H2 verde, Electrólisis y Termólisis, Reformación de biogás, residuos agrícolas e industriales; Foto y fotoelectrocatalisis; Descomposición de NH3; Infraestructuras.

Almacenamiento y distribución: H2 comprimido, Hidruros metálicos, Licuefacción a bajas T°C. **Uso del H2:** Pilas de combustible, CH&P; Combustible en motores, Producción de productos y combustibles sintéticos, Inyección a red. **Integración:** Convertidores DC/DC y onduladores, Redes y microrredes de energía con H2; Vehículos con pila de combustible, Economía y sostenibilidad. **Monitorización y control:** Modelización, Diagnosis and prognosis, Gestión de la energía



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Proyectos:

IDAE
MICINN
CDTI
Doctorados industriales
ACCIÓ

Participación en redes:

Valle de hidrógeno del Ebro
CEEC
Xarxa H2CAT
Vall H2 CAT

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

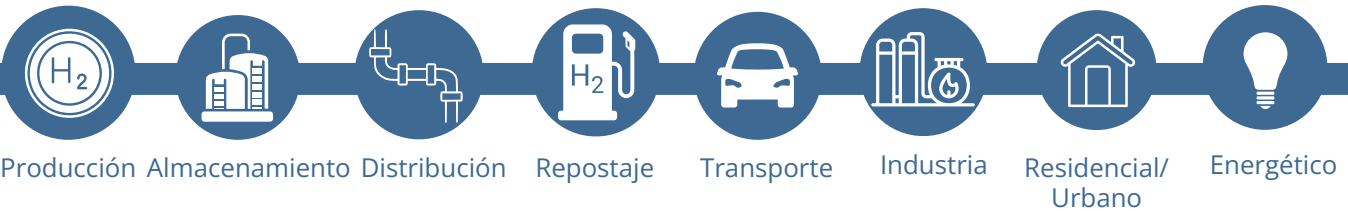
Proyectos:

Horizon Europe y Clean Hydrogen: SINGLE, H2GLASS, H2ELIOS

Doctoral networks

Networks:

HER



Descripción de la tecnología

Como universidad politécnica se llega a la tecnología del hidrogeno desde diversas disciplinas y con distintos grados de madurez.

Las colaboraciones que se ofrecen son muy amplias, des de proyectos I+D, hasta retos y creación de grandes consorcios.

Obtención y producción:

Electrólisis y Termólisis, Reformación de biogás, residuos agrícolas e industriales

Foto i fotoelectrocatalisis; Descomposición de NH3; Infraestructuras.

Almacenamiento y distribución:

H2 comprimido, Hidruros metálicos, Licuefacción a bajas Temperaturas (°C), Transporte y distribución.

Uso del H2: Pilas de combustible, Fuente de calor; Combustible en motores, Producción de productos y combustibles sintéticos, Inyección a red.

Integración: Convertidores DC/DC y onduladores, Redes y microrredes de energía con H2 y generación de electricidad; Vehículos con pila de combustible, Economía y sostenibilidad.

Monitorización y control: Modelización, Diagnosis y prognosis, Gestión de la energía.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Investigación básica, Validado en laboratorio, disponible para demostración.

Derechos de la propiedad industrial: -

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+ D. Acuerdo de prestación de servicios. Acuerdo de cooperación técnica. Otros: Cátedras empresariales, retos, workshops, consorcios de I+D, Doctorados industriales, visitas, conferencias, Networking talent days, negociación de acuerdos de licencia, y hubs de innovación.

Sectores de aplicación

- **Producción:** Electrólisis del agua; SMR; Reformado de Metanol; Biomasa. (Componentes, Elementos auxiliares, Control)
- **Almacenamiento:** H2 comprimido; Hidrógeno líquido; Hidruros metálicos; H2 portadores
- **Distribución:** H2 conductos
- **Hidrogeneras:** Producción de hidrógeno in situ; Compresión; Almacenamiento; Dispensado.
- **Transporte:** Automóvil, Vehículo pesado; Ferrocarril; Aviación; Marítimo (Testeo de componentes, pilas de combustible, sistema tractor, electrónica de potencia)
- **Industrial:** H2 como materia prima, sistemas GHP, Producción de calor en centrales térmicas.
- **Residencial Urbano:** microgeneración
- **Energético:** integración de H2 en la red eléctrica; Inyección de H2 a la red de gas



Almacenamiento, Transporte y Distribución



Producción



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

El grupo de investigación SUPREN - Sustainable Process Engineering forma parte del Departamento de Ingeniería Química y Medio Ambiente de la Escuela de Ingeniería de Bilbao, en la Universidad del País Vasco UPV/EHU, y se encuentra reconocido por el gobierno vasco como grupo de alto rendimiento.

Este grupo se encuentra especializado en el desarrollo de nuevos procesos con especial énfasis en tecnologías relacionadas con el hidrógeno y la sostenibilidad. Dicha línea se viene desarrollando desde el año 2008, año en el que fueron los organizadores del primer simposio ibérico de hidrógeno, pilas de combustible y baterías avanzadas.

Las principales líneas y actividades de investigación se desarrollan en las siguientes líneas de trabajo:

- Diseño de sistemas avanzados de reacción.
- Procesos integrados en biorrefinerías.
- Tecnologías del hidrógeno.
- Reciclado y valorización de residuos.
- Desarrollo de procesos hidrometalúrgicos.

Datos de la entidad

Tipo: Universidad Pública

Tamaño: Cuenta con 20 centros y 5.723 profesores

Convocatorias de interés para su entidad:

Autonómicas, nacionales e internacionales



<https://www.ehu.eus/es/web/supren>



+3494 601 7282



laura.barrio@ehu.eus



Escuela de Ingeniería - Pl. Ingeniero Torres Quevedo 1, Bilbao

Actividades y experiencia en I+D+i

SUPREN En el pilar de **producción** del H₂:

- La generación de hidrógeno a partir de biogás, bio-aceites y, bio-alcoholes para su producción descentralizada.

SUPREN En el pilar de **almacenamiento y transporte** del H₂:

- Desarrollo de nuevos sistemas de reacción que optimicen la transferencia de energía; así como de sistemas catalíticos mediante la sustitución de metales nobles en las tecnologías de hidrogenación/deshidrogenación mediante portadores orgánicos.
- Desarrollo de nuevos sistemas materiales basados en perovskitas para el almacenamiento termoquímico.
- Almacenamiento y transporte del hidrógeno en la red de gas natural previa generación de metano (tecnologías power to gas).

SUPREN en el pilar de **usos**: Desarrollo de tecnología para la generación de combustibles sintéticos –metano y/o metanol-.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: 1M€

Tecnologías ofertadas

Demostrador de la viabilidad de la tecnología Liquid Organic Hydrogen Carrier (LOHC) para la distribución y almacenamiento de hidrógeno a precios competitivos.

Valorización de H₂ y CO₂.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Miembro de la Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno- Pte H₂, la Plataforma Tecnológica Española del CO₂-PTE CO₂ y la Sociedad Española de Catálisis- Secat.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Miembro de la plataforma Hydrogen Europe Research y EERA (programas: Fuel cells and Hydrogen, Energy Storage and Bioenergy) .



Descripción de la tecnología

El grupo SuPrEn trabaja en el desarrollo de nuevos procesos y tecnologías relacionadas con el hidrógeno y la sostenibilidad.

Descripción:

Demostrar la viabilidad de la tecnología Liquid Organic Hydrogen Carrier (LOHC) para la distribución y almacenamiento de hidrógeno, así como reducir los costos de la tecnología LOHC.

-Desarrollo de nuevas formulaciones catalíticas libres de metales nobles mediante sistemas basados en metales no nobles; así como en el desarrollo de una nueva arquitectura de reactor catalítico.

-Estudio de la actividad y selectividad de nuevos materiales preparados para sistemas de almacenamiento y generación de H2.

-Caracterización, rendimiento y número máximo de ciclos de carga-descarga.

-Sistema libre de emisiones de CO2.



Información de la tecnología

Nivel de madurez: 4

Derechos de la propiedad industrial: Tecnología propia

Tipo de colaboración ofrecida:

- Planta para el almacenamiento/transporte de H2, así como su valorización.
- Sistema de reacción puede operar con lecho fijo, CSTR, con membranas o monolitos. Análisis de productos on-line.
- Generación de hidrógeno a partir de biogás, bio-aceites o bio-alcoholes mediante sistemas resistentes a la desactivación.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** reformado de metano y biogás, a partir de biomasa, bio-aceites o bio-alcoholes
- **Almacenamiento de H2:** sistemas portadores-carriers e hidruros, entre otros.
- **Distribución de H2:** tubería.
- **Industrial:** H2 verde como materia prima-PtX: metano, metanol y amoníaco.
- **Energético:** Almacenamiento de energía a alta temperatura.



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción

Descripción de la entidad

Grupo de Ingeniería Química y Ambiental (GIQA)
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)
Coordinador: Juan Ángel Botas

El Grupo de Ingeniería Química y Ambiental (GIQA) de la Universidad Rey Juan Carlos cuenta con una dilatada experiencia (desde 1998) en los ámbitos de: i) Biomasa y Bioenergía, ii) Materiales Porosos Avanzados para Catálisis y Adsorción, iii) Valorización y Caracterización de Materiales Residuales en el Marco de la Economía Circular, iv) Procesos Sostenibles para el Tratamiento de Efluentes, v) Tecnologías Energéticas Sostenibles, y vi) Análisis de Sostenibilidad de Procesos y Productos, incluyendo al Hidrógeno en diferentes líneas.

El GIQA cuenta, en el Campus de Móstoles de la URJC, con las instalaciones y el equipamiento de investigación precisos para el desarrollo de los proyectos de investigación.

Datos de la entidad

Tipo: Grupo de Investigación de la Universidad Rey Juan Carlos.

Tamaño: > 100 empleados (grupo investigación de alto rendimiento)

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas (Horizonte Europa, FCH, JU, Green Deal), Nacionales (CDTI, MITECO, MICINN), Regionales y Otras.



www.giqa.es / www.urjc.es



+34 91 488 7008



juanangel.botas@urjc.es



c/ Tulipán s/n 28933 Móstoles (Madrid)

Actividades y experiencia en I+D+i

- Producción de Hidrógeno
- reformado y valorización de corrientes derivadas de biomasa
- descomposición de agua mediante ciclos termoquímicos
- descomposición catalítica de metano
- Purificación de Hidrógeno
- desarrollo de membranas compuestas altamente selectivas a hidrógeno para su uso en separadores o en reactores de membrana
- Almacenamiento de Hidrógeno
- desarrollo de nuevos sistemas porosos para el almacenamiento y transporte de hidrógeno
- Reactores de membrana

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 millón €

Tecnologías ofertadas

Las tecnologías ofertadas por el GIQA son:

- Producción de hidrógeno verde por reformado de corrientes derivadas de biomasa
- Producción de hidrógeno de alta pureza en reactores de membrana
- Producción de hidrogeno verde por descomposición de agua mediante ciclos termoquímicos
- Almacenamiento y distribución de hidrógeno en sólidos porosos



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

1. Producción de hidrógeno verde de fracciones residuales de biomasa por reformado auto-térmico en reactores de membrana de geometría plana. Periodo: 01/09/2021 a 31/08/2024. Entidad financiadora: Agencia Estatal de Investigación. Referencia: PID2020-117273RB-I00.
2. Producción de H₂ renovable por disociación de H₂O mediante ciclos termoquímicos solares de baja temperatura. Periodo: 01/12/2022 a 30/11/2024. Entidad financiadora: Agencia Estatal de Investigación. Referencia: TED2021-132540B-I00.
3. Producción de hidrógeno renovable mediante reformado oxidativo de fracciones acuosas de bio-oil empleando catalizadores mesoestructurados y conformados. Periodo: 01/12/2022 a 30/11/2024. Entidad financiadora: Agencia Estatal de Investigación. Referencia: TED2021-131499B-I00.
4. Desarrollo de materiales MOF multifuncionales para la descarbonización y aprovechamiento energético. Periodo: 01/01/2023 a 31/12/2023. Entidad financiadora: Universidad Rey Juan Carlos. Referencia: MATER-M3000.
5. Desarrollo de óxidos metálicos no estequiométricos y su conformado macroscópico para la producción termoquímica de hidrógeno libre de CO₂. Periodo: 15/06/2022 a 14/06/2024. Entidad financiadora: Comunidad de Madrid. Referencia: ONEHYDRO.
6. Diseño de materiales metal-orgánicos selectivos para la valorización del CO₂ y el almacenamiento de hidrógeno. Periodo: 01/01/2019 a 31/12/2022. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Referencia: PGC2018-099296-B-I00.
7. Membranas de paladio de alta resistencia para intensificación de procesos. Periodo: 01/01/2020 a 30/06/2022. Entidad financiadora: Comunidad de Madrid. Referencia: MEMBRESPIP.
8. ACES2030: Energía solar térmica de concentración en el sector del transporte y en la producción de calor y de electricidad. Periodo: 01/01/2019 a 30/04/2023. Entidad financiadora: Comunidad de Madrid. Referencia: S2018/EMT-4319.



Producción

Descripción de la tecnología

El Grupo de Ingeniería Química y Ambiental (GIQA) posee más de 20 años de experiencia en el desarrollo e implementación de catalizadores para la producción de hidrógeno verde mediante reformado y valorización de diversas corrientes derivadas de biomasa (bioetanol, bioglicerol, fracción acuosa de bio-oil...).

Reformado de corrientes derivadas de biomasa:

-Reformado con vapor, oxidativo o autotérmico.

-Ensayos a nivel de laboratorio en equipos automatizados.

-Adaptación a diversas materias primas.

-Aproximación a condiciones industriales de operación.

-Pruebas de estabilidad.

Desarrollo de catalizadores de reformado: Preparación de catalizadores de alta actividad y estabilidad basados en metales (Ni Co, metales nobles) soportados en materiales de elevada porosidad.

-Desde la formulación hasta la conformación (aglomeración, extrusión...).

-Desarrollo de soportes de alta porosidad.

-Caracterización de catalizadores.

Análisis de procesos de reformado:

-Ingeniería de proceso desde entrada de materias primas hasta hidrógeno de la pureza requerida.

-Análisis tecnoeconómicos.

-Análisis de sostenibilidad

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Investigación básica/aplicada. Validado en laboratorio.

Derechos de la propiedad industrial: -

Tipo de colaboración ofrecida: Acuerdo de cooperación para I+D. Acuerdo de cooperación técnica.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** Procesos de reformado con vapor, oxidativo o autotérmico.



Producción



Industria



Energético



Otros

Descripción de la tecnología

El Grupo de Ingeniería Química y Ambiental (GIQA) de la Universidad Rey Juan Carlos cuenta con una dilatada experiencia (desde el año 2005) en el desarrollo de módulos de membranas compuestas de base paladio, altamente selectivas a hidrógeno, para ser empleados tanto como equipos de purificación independientes o en reactores de membrana (RM). Estos, fabricados sobre soportes de acero inoxidable poroso con geometría tubular y/o plana, incorporan una delgada capa de paladio de espesores 10-15 mm incorporada mediante una técnica desarrollada por nuestro grupo de investigación: Electroless Pore-Plating

La combinación de estos módulos de membrana con sistemas catalíticos apropiados en un reactor de membrana permite una mejora del rendimiento a hidrógeno y/o condiciones de operación debido al desplazamiento del equilibrio hacia los productos por la separación del hidrógeno del medio de reacción. Esto permite una intensificación del esquema de producción clásico basado en unidades de reacción y separación independientes, con el consiguiente ahorro económico y de mantenimiento.

En resumen, poseemos gran experiencia en el uso de módulos de membrana para la separación selectiva de H₂ de corrientes gaseosas multi-componente, así como mediante RM.

Información de la tecnología

Nivel de madurez:

TRL3-5 Validado en laboratorio

Tipo de colaboración ofrecida:

Asesoría técnica, desarrollo experimental (laboratorio y/o planta piloto) y socio en proyectos nacionales e internacionales.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** reformado de hidrocarburos ligeros (biogás, alcoholes, fracciones residuales...), procesos de gasificación, reacción de desplazamiento de gas de agua (WGS), procesos de deshidrogenación de moléculas portadoras de hidrógeno (por ejemplo, metilciclohexano) y craqueo catalítico de amoníaco.
- **Industrial:** producción de hidrógeno a partir de fracciones residuales, generación de hidrógeno renovable como materia prima de procesos industriales. Intensificación de procesos industriales mediante reactores de membrana.
- **Energético:** uso de membranas para separación de hidrógeno inyectado en la red de gas.
- **Otros:** obtención de hidrógeno de alta pureza para múltiples sectores (siderurgia, electrónica...).



Producción

Descripción de la tecnología

Desarrollo de materiales y estructuras porosas para su aplicación en sistemas solares de producción de hidrógeno mediante ciclos de descomposición termoquímica de agua. Dicha tecnología se basa en procesos de dos etapas a alta temperatura, que implican la reducción térmica de un óxido metálico y su posterior reoxidación con agua, generando H₂ libre de emisiones de CO₂.

Diseño de materiales con capacidades redox de producción de hidrógeno a menores temperaturas compatibles con el aprovechamiento de calor residual en diversos procesos industriales (gases de salida de centrales térmicas, reactores nucleares de IV generación, entre otros).

Diseño de materiales y sistemas para la generación de H₂ y CO (gas de síntesis), mediante ciclos termoquímicos de descomposición de H₂O y CO₂.

El grupo cuenta con reactores de alta temperatura de hasta 1400 °C a escala de laboratorio, sistemas de análisis de H₂ y CO en corrientes de gases (entre 40 y 100 NL/h) y equipamiento para la síntesis de materiales en fase húmeda y seca y su caracterización completa.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Investigación básica, validado en laboratorio

Derechos de la propiedad industrial: Patente concedida para algunos materiales

Tipo de colaboración ofrecida: Asesoría técnica, desarrollo experimental y socio en proyectos regionales, nacionales e internacionales

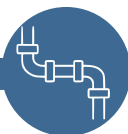
Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:**

-Producción de hidrógeno en centrales termosolares (T > 900°C).

-Producción de hidrógeno mediante aprovechamiento de calor residual de procesos (T < 900 °C)

-Producción de gas de síntesis (H₂ y CO) mediante ciclos termoquímicos de descomposición de H₂O y CO₂, de forma simultánea o secuencial



Almacenamiento Distribución Repostaje Transporte

Descripción de la tecnología

Almacenamiento y distribución de H₂ en sólidos porosos tipo MOF.

Desarrollo de nuevos sistemas porosos basados en materiales metal-orgánicos (MOF) para el almacenamiento y transporte de hidrógeno.

Estos adsorbentes selectivos de hidrógeno, con fuerzas de interacción H₂-MOF adecuadas, permiten aumentar tanto la capacidad de almacenamiento a temperaturas tanto próximas al ambiente como criogénicas, lo que permite disminuir las presiones de operación que se están aplicando actualmente (700-900 bar) en los sistemas de almacenamiento de hidrógeno comprimido en aplicaciones móviles.

Dentro de los materiales porosos para adsorber físicamente el H₂ a temperaturas moderadas, no existe competencia con los MOFs, estando muy por encima de los carbones y materiales silíceos.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: TRL 2-4 Investigación básica

Derechos de la propiedad industrial:

Tipo de colaboración ofrecida:

- Acuerdo de cooperación para I+D
- Acuerdo de prestación de servicios, asesoramiento
- Acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

-Almacenamiento y Distribución de H₂: materiales porosos para tanques de almacenamiento a presión.

-Transporte: sistemas de tanques de almacenamiento de H₂ para aplicaciones móviles (terrestre, marítima, aérea y espacial), empleando temperaturas superiores al H₂ licuado y presiones < 100 bar.



Almacenamiento,
Transporte y Distribución



Producción



Movilidad



Industria

Descripción de la entidad

La Universidad Rovira i Virgili (URV), es la universidad pública del sur de Cataluña (Tarragona). Desarrolla e formación de grado, postgrado y doctorado (1.350 tesis, 45% estudiantes internacionales), investigación y transferencia de conocimiento e innovación en la mayoría de ámbitos del conocimiento, destacando en química, ingeniería química y energía, tecnología de los alimentos y nutrición, turismo, arqueología, informática. Situada en un contexto industrial de primera magnitud con el mayor complejo petroquímico del sud de Europa y en una región líder en la producción energética (nuclear, eólica, hidráulica, ciclos combinados), la URV desarrolla una intensa actividad en hidrógeno y descarbonización industrial en alianzas locales, nacionales e internacionales mediante una enfoque interdisciplinar que incluye las ciencias experimentales, las ingenierías y las ciencias sociales. La URV catalizó la creación el Valle del Hidrógeno de Cataluña, que ha estado coordinando, formado por 250 entidades y que actualmente cuenta con un total de 70 proyectos de despliegue del hidrógeno (industria y movilidad), I+D+I y formación y socialización por un valor de 2.300 M€.

Datos de la entidad

Tipo: Universidad

Tamaño: > 1000 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas, Nacionales y regionales



www.urv.cat/es/



629 872 618



jordi.cartanya@urv.cat



C/ de l'Escorxador, s/n, 43003, Tarragona

Actividades y experiencia en I+D+i

La URV tiene 90 grupos de investigación en la mayoría de los ámbitos del conocimiento con alta capacidad de impacto científico, económico y social. 14 de estos grupos trabajan en temas relacionados con hidrógeno incluyendo ciencias sociales: economía, derecho, comunicación. La URV realiza un amplia actividad de transferencia de conocimiento a nivel regional, nacional y internacional. Recientemente ha creado la primera spin-off en hidrógeno dedicada a sensores de alta selectividad. La URV cuenta con una red de centros tecnológicos y de investigación asociados/adscritos que junto con sus capacidades internas le permiten atraer talento y acceder a recursos competitivos. Junto con el Instituto Catalán de Investigación Química y la Unidad de Tecnologías Químicas del Centro Tecnológico de Cataluña (Eurecat), ambos en Tarragona, la URV ha creado un partenariado tecnológico líder en hidrógeno.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: 1-2 M€

Tecnologías ofertadas

Producción H2 Electrólisis: Catalizadores, Electrolizador HT, Foto-reformado de aguas residuales; Residuos/Materia orgánica a Hidrógeno: Gasificación, reformado y foto-reformado de biomasa y residuos orgánicos; Reducción catalítica, y electrocatalítica de CO2

Distribución y Almacenamiento H2 Almacenamiento seguro del H2 a alta presión: Sistemas de almacenamiento híbridos renovables; Nuevos materiales para el almacenamiento seguro de H2 a alta presión; Licuadores de H2; Sensores de Detección y monitorización de H2; Distribución a bajo coste de hidrógeno verde: Craqueo catalítico de amoníaco para transportes; Deshidrogenación catalítica de portadores de hidrógeno orgánico líquido para transporte.

Desarrollo de usos del H2 Aplicaciones de movilidad: Mejoras en tecnologías de pilas de combustible; Estudios económicos y de mercado Aplicaciones de energía limpia: Descarbonización de la industria mediante el uso de H2 verde y la reducción de emisiones de CO2;

Actividades Transversales Comprensión pública de H2; régimen legal de H2; impacto socioeconómico y evaluación de la sostenibilidad.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Producción H2

- Producción de hidrógeno a partir de biomasa
- Biorrefinería para productos químicos de alto valor añadido e hidrógeno
- Despolimerización catalítica de plásticos para su transformación a combustibles e hidrógeno.
- Nanostructured catalysts synthesis for hydrogen.
- Laser assisted synthesis of single atom photo/electrocatalysts for hydrogen generation.
- Zero-emissions production of H2 and electricity via reversible CH3OH electrolysis for maritime transport.
- Computational catalysis for green chemistry
- Water oxidation catalysis for H2 production

Integración H2

- Regulación de sistemas energéticos comunitarios basados en almacenamiento y flexibilidad: aceptabilidad, gobernanza
- Integration of hydrogen technologies in distributed energy systems

Almacenamiento, transporte y distribución H2

- H2 sorption in activated carbon enhanced by ionic liquids
- Green Hydrogen Storage using LOHC

Detección H2

- Redes inalámbricas de nanosensores para la detección de gases distribuidas y autónomas.
- Sistemas de detección de hidrógeno ultrasensibles y selectivos empleando nanomateriales.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

La URV tiene una amplia dimensión internacional con un 40% de sus 1.882 publicaciones científicas (2022) realizadas en cooperación con instituciones extranjeras, más de 800 estudiantes que participan anualmente en programa de movilidad y un 35% de los estudiantes de máster y doctorado que son internacionales.

Consortio de Aurora

Formado por la URV y un conjunto de universidades relevantes en investigación, profundamente comprometidas con el impacto social de sus acciones e implicadas en las comunidades de su territorio. En 2020, Aurora recibió un impulso importante al ser reconocida como una de las 41 alianzas universitarias europeas (European Universities Initiative) financiada para promover campus universitarios europeos. Este reconocimiento ha sido revalidado en 2023. La cooperación en temas H2 en el marco de Aurora se ha iniciado con un encuentro conjunto de las Universidades participantes que va a tener continuación con el desarrollo de otras actividades y proyectos.

Red Europea en legislación H2

La URV coordina el Proyecto THERESA "Formación para una Sociedad de Energías Renovables basada en la Economía del Hidrógeno en el Antropoceno". Proyecto financiado por HORIZON EUROPE (1,6 millones de euros) siendo el primer programa de doctorado europeo para especialistas legales en el campo del hidrógeno.



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

Redes H2

Red X2 CAT: Red de valorización de las tecnologías H2 participada por URV (9 grupos de investigación), Universidad Politécnica de Cataluña, Centro Tecnológico de Cataluña-Eurecat, Instituto de Investigación en Energía de Cataluña y Instituto de Investigación Química de Cataluña

Formación H2

• **Máster** interuniversitario en Tecnologías del Hidrógeno. 2 ediciones. URV con las universidades de Mondragón, Universidad Pública del País Vasco, Universidad de Zaragoza, Universidad Politécnica de Cataluña.

• **Doctorados Industriales H2:** Hydrogen governance and regulation for a sustainable energy transition; Developing valve & fittings fully tested and compatible with hydrogen according regulations and standards at high pressure.

Divulgación H2

Taller producción y usos hidrógeno para el público en general (más de 3.000 personas); **charlas** en escuelas: de qué color es el hidrógeno; **Talento Joven-H2:** trabajos fin de bachillerato sobre hidrógeno.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

Hydrogen Research Europe

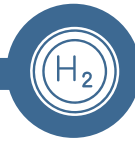
La URV es miembro de Hydrogen Europe Research, organización internacional sin ánimo de lucro compuesta por más de 140 universidades y Research & Technology Organisations (RTO) de 29 países.

Cooperación en proyectos I+D+I en H2

- Integration of hydrogen technologies in distributed energy system: Universidad de Yokohama
- Hydrogen public understanding and social awareness: Buffalo University.
- Producción de gas de síntesis con alto contenido de hidrógeno mediante pirólisis – gasificación de biomasa y residuos plásticos: Escuela Superior Técnica de Chimborazo.
- Zero-emissions production of H2 and electricity via reversible CH3OH electrolysis for maritime and land transport (Hyelmeth-Zero). Múltiples partners nacionales e internacionales: Univ. Bremen, Univ. Bologna, etc.

Proyectos de transferencia en H2 con empresas internacionales

- Hydrogen supply chain modelization in UK – BP
- Wastewater-to-hydrogen under natural sunlight. Múltiples partner nacionales e internacionales: Coca-Cola , Kellogg's, etc.
- Modelization for water oxidation catalysis for H2 production: Total Energies



Producción

Descripción de la tecnología

Polímeros de cristal líquido para el intercambio de protones

Polímeros basados en poliéteros, polioxazolidinas y otros precursores heteroatómicos, como alternativa a los polietilenos perfluorados sulfonados ácidos (tipo Nafion), con características de cristal líquido.

Éstos permiten el transporte de protones mediante un mecanismo innovador i más selectivo. A diferencia de las membranas tipo Nafion, éstos polímeros no requieren presencia crítica de humedad para facilitar la conductividad protónica y permiten el transporte más selectivo de protones, reduciendo problemas como el cross-over.

Información de la tecnología

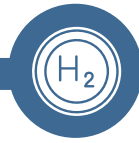
Nivel de madurez: Investigación básica (TRL 3)

Derechos de la propiedad industrial: no protegida, información en dominio público (artículos científicos)

Tipo de colaboración ofrecida: investigación y desarrollo de nuevos materiales para membranas

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** Electrólisis del agua. Componentes.



Producción



Otros

Descripción de la tecnología

Fotocatalizadores para la producción de hidrógeno verde a partir de aguas residuales

Diseño, preparación y caracterización de materiales fotocatalíticos activos bajo luz visible para la producción de hidrógeno a partir de aguas residuales.

Mediante ensayos bajo luz solar simulada o exclusivamente bajo la parte visible de la misma, se evalúa la eficiencia prevista de nuevos materiales basados en



Información de la tecnología

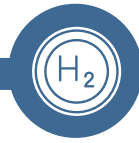
Nivel de madurez: investigación básica (TRL 2).

Derechos de la propiedad industrial: no protegida, dependiente de futuros resultados.

Tipo de colaboración ofrecida: investigación y desarrollo en materiales fotocatalíticos.

Sectores de aplicación

- **Producción de H2:** Electrólisis del agua. Componentes.
- **Otros:** Valorización de aguas residuales.



Producción



Otros

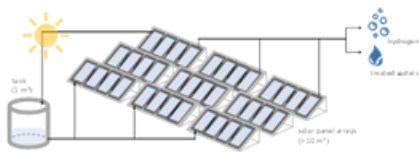
Descripción de la tecnología

Reactores solares para la producción de hidrógeno a partir de aguas residuales

Proyecto HACDOS.

Diseño, construcción y validación de paneles reactores solares fotocatalíticos para la producción de hidrógeno verde a partir de aguas residuales.

Esta tecnología permitirá el tratamiento de aguas residuales de orígenes diversos: doméstico, industrial y agricultura y ganadería. Actualmente se está evaluando la idoneidad de la tecnología para cada tipo de agua.



Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desarrollo pero no comercializado (TRL 5)

Derechos de la propiedad industrial: Patente solicitada. Marca HACDOS registrada.

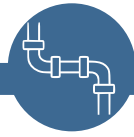
Tipo de colaboración ofrecida: Estudios de viabilidad y aplicabilidad.

Sectores de aplicación

- **Producción de H₂:** Electrólisis del agua. Unidad (reactor solar fotocatalítico).
- **Otros:** Valorización de aguas residuales.



Almacenamiento



Distribución

Descripción de la tecnología

Sensores inalámbricos para la detección selectiva de H₂

Sensores nanoestructurados en estado sólido que permiten la detección selectiva de gases, incluidos el hidrógeno (H₂), metano (CH₄), amoníaco (NH₃) y ácido sulfhídrico (H₂S).

Los sensores se instalan en nodos enlazados que forman una red autónoma sin cables gracias a la tecnología IoT.

Características de los sensores:

- Autónomos, para minimizar la necesidad de mantenimiento e interacción con los operarios.
- Inalámbricos (tecnología IoT) con la finalidad de minimizar el uso de cables y facilitar su instalación.
- On-grid/Off-grid. Se está estudiando el uso de baterías para que trabajen independientemente de la red.
- Competitivos: son sistemas con un bajo coste de propiedad y de bajo consumo.
- De sensibilidad muy elevada, son capaces de detectar H₂ en concentraciones de ppm en el ambiente.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Validado en laboratorio (TRL 4)

Derechos de la propiedad industrial: Marca comercial (NanoChronia S.L.)

Tipo de colaboración ofrecida:

- Realización de pruebas piloto.
- Adaptación de nuestros prototipos a las especificaciones de las diferentes aplicaciones.
- Acuerdos de explotación de la tecnología.
- Exploración de posibilidades de inversión.

Sectores de aplicación

- **Almacenamiento de H₂:** gas comprimido en depósitos
- **Distribución de H₂:** gaseoductos subterráneos



Producción



Movilidad



Industria

Descripción de la entidad

VODIK, nacida de la convergencia entre REGENERA LEVANTE e IDEA INGENIERÍA en mayo de 2021, se creó para dar solución a las necesidades energéticas de sus clientes de manera sostenible apostando por la tecnología del hidrógeno. La misión de VODIK es la promoción e implantación del uso de hidrógeno verde, desde la generación hasta la demanda, en modelos de negocio nuevos y existentes, con especial foco en la industria. VODIK es experta en la gestión integral de proyectos energéticos, renovables e hidrógeno verde, desde la fase de ingeniería hasta la construcción. VODIK mejora la eficiencia y sostenibilidad de las compañías mediante la implantación de soluciones energéticas de hidrógeno verde, como:

- Estudios de viabilidad energética.
- Consultoría
- Desarrollo de la solución energética (EPC)
- Ejecución del conjunto de tramitaciones administrativas, técnicas, ambientales hasta el estado de inicio de construcción (Ready to Build)

Datos de la entidad

Tipo: PYME

Tamaño: < 10 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Europeas y nacionales (Horizonte Europa, Green Deal. CDTI, MITECO, MICINN)



<https://www.vodik.es/>



635788749



vfernandez@vodik.es



Calle de Caleruega, 81, Madrid. (CP:28033)

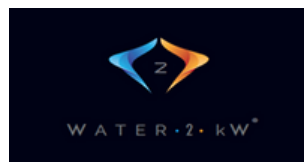
Actividades y experiencia en I+D+i

Actualmente VODIK inmerso en la ejecución de dos proyectos de innovación del programa 'Misiones Ciencia e Innovación' del CDTI.

1º SOFC4GREENGRID: se encuentra desarrollando un nuevo sistema de pila de combustible SOFC (200 kW). Para ello, está desarrollando celdas basadas en materiales totalmente innovadores para mejorar el rendimiento electroquímico de estas además de una optimización del balance de planta del sistema (BoP).

2º GREENHYCELL: desarrollo de nuevos electrolizadores tipo PEM de hasta 50 kW. Para ello, VODIK está diseñando electrodos con bajo contenido de metales nobles así como capas de difusión de gases (GDLs) de naturaleza carbonosa para el cátodo, además de placas bipolares (BP) de aceros inoxidable con recubrimientos basados en metales no nobles (o críticos).

Tecnologías ofertadas



Producción



Industria



Otros usos

Descripción de la entidad

Water2kW, S.L. se crea en 2020 con el fin de trasladar la experiencia emprendedora en el ámbito de la sostenibilidad medioambiental de su promotor, Juan Suárez Izquierdo, con más de veinte años de experiencia en proyectos de energías renovables y tratamiento y producción de agua 100% libres de químicos. Con una media de 25 años de experiencia en el sector energético, el equipo que compone Water2kW está preparado para afrontar el desafío de llevar al mercado una solución como H2umidity®.



www.water2kw.com



911 126 707



ceo@water2kw.com



Avenida de Brasil, 6. 28020 - Madrid

Actividades y experiencia en I+D+i

La actividad de Water2kW desde su creación está centrada en el desarrollo de tecnologías disruptivas para la producción de hidrógeno verde mediante la electrólisis del agua:

- Diseño y desarrollo de componentes y equipos
- Diseño e ingeniería de proceso integrado desde sistema de captación de agua hasta producción de H2 o electricidad verde
- Optimización y automatización del proceso para maximización del balance eficiencia/coste
- Establecimiento de red de contactos de primer nivel de proveedores, socios y colaboradores.

Inversión anual aproximada en I+D+i en hidrógeno y pilas de combustible: < 1 MM €

Datos de la entidad

Tipo: PYME

Tamaño: < 10 empleados

Convocatorias de interés para su entidad:

Horizonte Europa

CDTI, MITECO, MICINN

Regionales

Tecnologías ofertadas

Solución tecnológica de bajo coste, escalable, disruptiva y 100% sostenible para el sector del H2 verde: H2umidity®. H2umidity® permite producir H2 a partir de la humedad del aire, lo que le confiere una ventaja competitiva para la producción y almacenamiento de energía en entornos aislados, que requieran movimiento o con limitaciones de conexión o suministro a la red eléctrica. Posibilidad de valorización de subproductos resultantes del proceso (calor, oxígeno y agua). Solicitud de patente internacional PCT/ES2021/070087 (Feb2021).



Descripción de iniciativas nacionales en las que participa la entidad

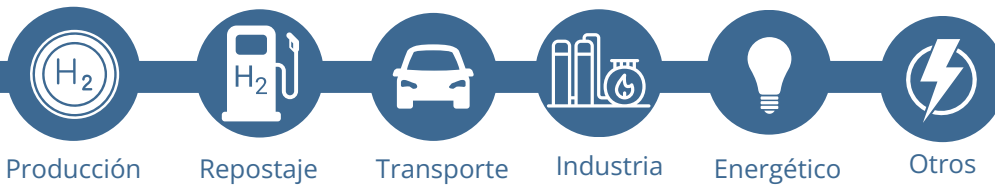
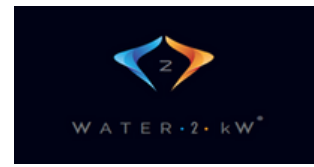
- **Programa Investigo:** Contratación de personal destinado a acciones de I+D+i en el ámbito de la mejora, escalabilidad y eficiencia de las tecnologías patentadas y comercializadas por Water2kW. Duración del proyecto, 2 años.
- **Programa Stars Canarias:** Proyecto H2UMIDITY® - AEMWE (Desarrollo de un sistema de producción de hidrógeno verde a través de la humedad del aire utilizando membranas de intercambio aniónico para la electrolisis del agua). Concedida. Duración del proyecto 18 meses.
- Oportunidades para el desarrollo y aplicación de PulviMetalurgia en electrolizadores de intercambio iónico con rendimiento mejorado para la producción de H2 verde (PME MEL-H2) presentada a la Convocatoria de Financiación Público-Privada 2022 en colaboración con la UC3M y la URJC Madrid.
- H2umidity®-PEMWE: Propuesta presentada a convocatoria Neotec 2023.
- Aplicación de tecnologías de simulación numérica a procesos de electrólisis para la producción de H2 verde, en colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid en el marco de la PET-MSO-ED. Propuesta disponible.

Descripción de las iniciativas internacionales en las que participa la entidad

- Start-up seleccionada para Programa S3ECharge for Growth Start-ups. Programa de mentoría y networking a medida de 14 semanas.
 - Validación del proyecto
 - Desarrollo del plan de negocios listo para la inversión
 - Proceso de inversión

[South3E - S3E en LinkedIn: S3E CHARGE Startups | Water2kW](#)

- European Innovation Council: Propuesta en elaboración muy avanzada para Step 1
- Convocatoria HORIZON-MISS-2023-CLIMA-01 (Demostración de soluciones de resiliencia climática en apoyo a la implementación de la Misión de Adaptación al Cambio Climático). Water2kW está trabajando en una propuesta de proyecto para el despliegue de la tecnología H2umidity® en el sector agrícola. Avanzados contactos para establecimiento red de socios en el proyecto. El resultado final, entre otros, propuesto para este proyecto es un equipo piloto donde se realizarían pruebas de campo a escala real.



Descripción de la tecnología

H2umidity® (PCT/ES2021/070087) combina la captación de agua del aire húmedo con un nuevo sistema de producción de electrólisis para producir y almacenar hidrógeno verde como vector de energía renovable. Permite suministrar agua, hidrógeno y energía verde sin restricciones de ubicación, incluidas áreas remotas y regiones secas, contribuyendo a su desarrollo y progreso. La solución contribuye significativamente al objetivo climático de reducción de emisiones de dióxido de carbono utilizando energía renovable como única fuente y gestión eficiente del agua, ya que no se extrae agua superficial en el proceso. H2umidity está diseñado en un sistema modular para que pueda adaptarse fácilmente a muchos requisitos diferentes del usuario final, como el suministro de hidrógeno para la movilidad, o el suministro de agua, hidrógeno y energía en instalaciones agrícolas o industriales remotas. El proceso también incluye sistemas avanzados de recuperación para optimizar los pilares económicos y ambientales de la sostenibilidad en términos de valorización de energía, calor, agua y subproductos.

Información de la tecnología

Nivel de madurez: Desarrollado pero no comercializado

Derechos de la propiedad industrial:

Patente solicitada
 Marca registrada

Tipo de colaboración ofrecida:

Acuerdo de cooperación para I+D
 Acuerdo de cooperación técnica

Sectores de aplicación

- Producción de H2:** Electrolisis de agua utilizando tecnologías de membrana de intercambio iónico PEMWE y AEMWE
 - * Planta completa
- Almacenamiento de H2:** Gas comprimido en depósitos a alta presión. Almacenamiento en estado sólido-hidruros metálicos
- Transporte:** Ferrocarril, vehículo pesado, maquinaria pesada
- Industrial:** Hidrógeno verde como sistema de almacenamiento energético - Descarbonización
- Energético:** Back-up generación renovable.
- Otros:** Suministro de agua y energía de forma autónoma y autosuficiente de especial interés en regiones remotas o aisladas. Sector de interés: Agro.

ABENGOA



