

Plan Director del Hidrógeno en Aragón

2021 - 2025

Estrategia del Hidrógeno en Aragón

19 de noviembre de 2021

D. Fernando Palacín Arizón

Director general de la Fundación para el Desarrollo de Nuevas Tecnologías del Hidrogeno en Aragón

Constituida el 23 de diciembre de 2003
Inscrita en el Registro de Fundaciones el 21 de mayo de 2004

Objeto principal: el desarrollo de las nuevas tecnologías relacionadas con el hidrógeno, las energías renovables, la descarbonización del transporte y del sector energético y la promoción de la incorporación de Aragón a las actividades económicas relacionadas con las mismas.

Es una entidad de **carácter privado** que **no pertenece al sector público aragonés** con una clara vocación de colaboración público-privada.

Principal iniciativa impulsada por el Gobierno de Aragón en relación con la promoción de las tecnologías del hidrógeno.



Fundación para el Desarrollo de Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón



- Instrumento clave para la promoción de proyectos estratégicos en torno al hidrógeno, las energías renovables y la descarbonización del transporte, industria y del sector energético.
- Con el objetivo de propiciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la adaptación industrial desde la comunidad de Aragón
- Contribuyendo a la modernización industrial y la mejora de la competitividad.
- Agente del Sistema Aragonés de I+D+i. **Grupo de investigación reconocido**, con la denominación “H2+I Hidrógeno para la Investigación”
- La Fundación gestiona, desde el año 2011, el **Cluster** de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno, reconocido como **Agrupación Empresarial Innovadora (AEI NTH)** por el MINCOTUR.



Fundación para el Desarrollo de Nuevas Tecnologías del Hidrogeno en Aragón



ADMINISTRACIONES PÚBLICAS / ADMINISTRATIONS



CORPORACIONES Y ASOCIACIONES / CORPORATIONS AND ASSOCIATIONS



ENERGÍA / ENERGY



INMOBILIARIA Y OBRA CIVIL / REAL STATE & CIVIL WORK



INDUSTRIA QUÍMICA / CHEMICAL INDUSTRY



AUTOMOCIÓN / AUTOMOTIVE



METAL MECÁNICO / METAL-MECHANIC



INVESTIGACIÓN, ENSEÑANZA E INNOVACIÓN / RESEARCH, TRAINING AND INNOVATION



INGENIERÍA Y CONSULTORÍA / ENGINEERING AND CONSULTANCY



SEGURIDAD Y HOMOLOGACIÓN / SAFETY AND RCS



OCIO Y TURISMO / TOURISME AND LEISURE



AGENCIAS PÚBLICAS / PUBLIC AGENCIES



COLABORADORES / SPONSORS



TRANSPORTE / TRANSPORT



FINANZAS / INVESTMENTS



PATRONO A TÍTULO NOMINATIVO / INDIVIDUAL MEMBER

Carlos Javier Navarro Espada

PATRONOS DE HONOR / HONORARY MEMBERS

Emilio Domingo Arquilué
Jeremy Rifkin
Victor Manuel Orera Clemente



Planes Directores del Hidrógeno en Aragón

El principal elemento vehicular de las acciones a realizar por la Fundación Hidrógeno Aragón lo constituyen los Planes Directores del Hidrógeno en Aragón **aprobados por su Patronato**, un instrumento que se ha mostrado de suma utilidad y que impulsa el propio Gobierno de Aragón.

Hasta la fecha se han elaborado y ejecutado tres Planes Directores del Hidrógeno en Aragón, correspondientes a los periodos 2007-2010, 2011-2015 y 2016-2020.

El Gobierno de Aragón ha venido apoyando decididamente el desarrollo del Plan Director del Hidrógeno en Aragón.



HYDROGEN MASTER PLAN IN ARAGON
[2016 - 2020]



Actualmente nos encontramos en los inicios del desarrollo del Plan Director del Hidrógeno en Aragón 2021-2025, el cuarto, **aprobado por el Patronato de la Fundación en junio de 2021**.

Como en los casos anteriores, su elaboración y aprobación ha ido precedida de un análisis y reflexión que ha permitido comprobar el general buen cumplimiento de los objetivos en su día marcados.



HYDROGEN MASTER PLAN IN ARAGON
[2016 - 2020]



- MARCO EUROPEO**



MARCO NACIONAL



VISIÓN DE ESPAÑA PARA 2030:



• OBJETIVO GENERAL DEL PLAN 2021 - 2025

“Disponer de una herramienta para la identificación de oportunidades en el desarrollo de las tecnologías del hidrógeno en Aragón, que permita establecer acciones y actuaciones concretas para involucrar a entidades en su implementación con el propósito final de crear riqueza en la región y ayudar al cumplimiento de los objetivos de descarbonización de la economía”.

EN EL CAMPO DEL DESARROLLO DE LAS TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO

EL PLAN ES UNA :

HERRAMIENTA DE IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES

PARA ESTABLECER ACCIONES Y ACTUACIONES CONCRETAS

INVOLUCRANDO ENTIDADES

PROPÓSITO FINAL



CREAR RIQUEZA

DESCARBONIZAR LA ECONOMÍA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PLAN

- Fortalecer su enfoque como documento de referencia para el desarrollo de las tecnologías del hidrógeno
- Identificar líneas estratégicas y proyectos específicos para sus PyMEs.
- Alinear las actuaciones en Aragón con los planes a nivel nacional y europeo.
- Realizar una proyección a horizontes temporales largos 2020-2050.
- Presentar actuaciones transversales:
 - Despliegue de tecnología
 - Formación de profesionales
 - Creación de tecnología

PREPARAR A LAS PYMES Y PROFESIONALES ARAGONESES PARA EL FUTURO

Metodología

A) Análisis interno

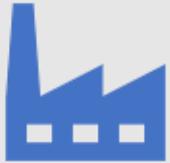
- Revisión del Plan Director 2016-20205
- Revisión del estado del arte actual del hidrógeno
- Identificación de líneas de trabajo para el nuevo Plan 2021-2025

B) Análisis externo

- Proceso participativo
- Sistema de seguimiento orientado a resultados
- Definición de indicadores
 - de seguimiento
 - de resultado
 - de gestión



- Resumen Plan Director Hidrógeno en Aragón 2016 - 2020



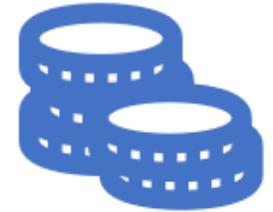
76 entidades y una persona física forman parte del patronato de la FHa



77 proyectos realizados o en realización



≈ 35 296 000 € de inversión global en Aragón



≈ 25 941 000 € de retorno global obtenido en convocatorias de publica concurrencia



- **Líneas de Trabajo**





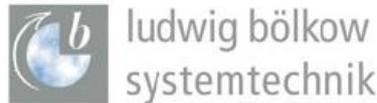
- **Líneas de Trabajo**
- **Línea de trabajo 1: Producción de Hidrógeno**
- **Línea de trabajo 2: Almacenamiento, transporte y distribución de hidrógeno**
- **Línea de trabajo 3: Aplicaciones del hidrógeno**
- **Línea de trabajo transversal 1: Despliegue de mercado**
- **Línea de trabajo transversal 2: Comunicación y sensibilización**
- **Línea de trabajo transversal 3: Formación**
- **Línea de trabajo colaborativa: Proyectos demostrativos integrales**

Línea de trabajo 1: Producción de Hidrógeno

ACCIONES	ACTUACIONES	PRIORIDAD	INDICADOR	OBJETIVO 2025
Producción de hidrógeno verde por electrólisis	Estudio del potencial de energías renovables en Aragón que se podría destinar a la generación de hidrógeno verde	ALTA	Estudios realizados en relación al objeto de la actuación	3
	I+D+i en electrolizadores de membrana de intercambio aniónico (AEM)	ALTA	Nº de proyectos de I+D desarrollados	2
	I+D+i en electrolizadores más eficientes y menor coste de producción de hidrógeno	MEDIA	Nº de proyectos de I+D desarrollados	1
	Producción componentes de electrolizadores y otros bienes de equipo incluidos en la cadena de valor de producción de hidrógeno verde	ALTA	Nº de empresas que desarrollan componentes	5
			Nº de proyectos realizados	2
Producción de hidrógeno por electrólisis con electricidad de la red utilizando el sistema de Garantías de Origen	BAJA	Nº de proyectos desarrollados y empresas aragonesas implicadas	2	

- Línea de trabajo 2: Almacenamiento, transporte y distribución de hidrógeno**

ACCIONES	ACTUACIONES	PRIORIDAD	INDICADOR	OBJETIVO 2025
Almacenamiento subterráneo	Mapeo de ubicaciones almacenamiento subterráneo ligado a renovables y análisis tecno-económico	ALTA	Realización del mapeo	SI
	Estudio de análisis de medida de seguridad aplicable a los almacenamientos subterráneos	MEDIA	Realización de estudios	2



Hydrogen Storage in European Subsurface

Línea de trabajo 3: Aplicaciones del hidrógeno

ACCIONES ESTRATÉGICAS	ACTUACIONES	PRIORIDAD	INDICADOR	OBJETIVO 2025
Impulso a la movilidad con hidrógeno	Estudio de costes de movilidad con hidrógeno (adecuación de estudios nacionales e internacionales a los posibles cambios que requiera la realidad geo-estratégica e industrial de Aragón)	ALTA	• Realización (si/no)	SI
	Proyectos demostrativos de movilidad en flotas cautivas locales (Taxis, autobuses, furgonetas de última milla, limpieza pública, etc.) así como en transporte pesado.	ALTA	• Nº de proyectos realizados	2
	Desarrollo de movilidad ferroviaria con hidrógeno. Desarrollo de componentes, integración y puesta en marcha de proyecto demostrador	ALTA	• Nº de proyectos realizados	1
	Fomento del hidrógeno en el sector aeronáutico. Desarrollo de equipos especiales (depósitos de hidrógeno criogénico, integración en fuselaje, etc.), proyecto demostrativo en PLATA	ALTA	• Nº de proyectos de realizados	2
	Fomento del hidrógeno en el sector agropecuario: adaptación del hidrógeno a maquinaria agrícola especial, electrificación de aperos de transmisión eléctrica de potencia, usos del hidrógeno para nuevos robots agrícolas	BAJA	• Nº de proyecto/productos de realizados	1
Uso de hidrógeno para generación térmica y eléctrica	Desarrollo de unidades auxiliares de energía (APU) con diferentes tecnologías de pila de combustible	ALTA	• Nº de productos /proyectos desarrollados	3

- Línea de trabajo transversal 1: Despliegue de mercado**

ACCIONES	ACTUACIONES	PRIORIDAD	INDICADOR	OBJETIVO 2025
Fomento de la Cadena de valor y transferencia de tecnología	Proyectos demostrativos integrales en toda la cadena de valor del hidrógeno	ALTA	Nº de proyectos	1
	Acciones de colaboración entre cluster y entidades sectoriales, con los organismos de I+D+i (FHa, universidades, ITA, etc.) para el impulso de la diversificación de las empresas en toda la cadena de valor del hidrógeno. Transferencia de conocimiento y tecnología	ALTA	Nº de actuaciones de fomento de la colaboración	5
	Implementación de estructuras colaborativas para el desarrollo y demostración de componentes, escalables y abiertas a la participación de empresas	MEDIA	Nº de instalaciones colaborativas	2

Dinamización de la cadena de valor del hidrógeno: oportunidades en aeronáutica y automoción



Línea de trabajo transversal 3: Formación

ACCIONES ESTRATÉGICAS	ACTUACIONES	PRIORIDAD	INDICADOR	OBJETIVO 2025
Formación	Acciones de apoyo a la inclusión del hidrógeno en la formación profesional: Certificados de profesionalidad, titulación específica, etc.	ALTA	• Acciones en el ámbito aragonés para el apoyo a la inclusión del hidrógeno en el ámbito de la formación profesional	2
	Formación específica en cursos de formación online de corta duración, de 20 a 50 horas	ALTA	• Nº de actuaciones formativas desarrolladas	5
	Implantación de estudios a nivel universitario en la Comunidad Autónoma	ALTA	• Nº de actuaciones formativas desarrolladas	1
	Fomentar y reconocer los méritos de los estudiantes de grado, máster y doctorando a nivel Nacional/Internacional	ALTA	• Nº de convocatorias realizadas	1/año
	Generación modular de contenidos enfocados a diferentes ámbitos empresariales y diferentes niveles formativos en la cadena de valor del hidrógeno	ALTA	• Nº de cursos desarrollados	50
	Formación para evaluadores: Realizar unas guías básicas para informar a los técnicos evaluadores de proyectos de la administración pública sobre las tecnologías del hidrógeno	MEDIA	• Nº de guías realizadas	1

La Universidad de Zaragoza impartirá el próximo curso un nuevo máster interuniversitario en Tecnologías del Hidrógeno (MITH)



Universidad Zaragoza



- **Línea de trabajo colaborativa: Proyectos demostrativos integrales**

GetHyGA - “Consolidando un camino energético y tecnológico de hidrógeno en Aragón/pavinG an Energy and Technology way on HYdrogen alonG Aragon”

GetHyGA constituye un **plan de acción**, en un horizonte a 15 años, para la creación de un ecosistema industrial (“valle de hidrógeno”) en la comunidad Autónoma de Aragón que incluya la producción y el consumo del hidrógeno como fuente de energía, al entenderse que esta representa una gran oportunidad para el desarrollo regional. Ese entorno de actividades incluiría ámbitos, no sólo de producción, sino también de transporte, de almacenaje, de integración del hidrógeno en los procesos industriales y en los diferentes ámbitos de producción y consumo de energía.





- **Monitorización y seguimiento del Plan**
 - a) Indicadores de seguimiento**
 - b) Indicadores de resultado**
 - c) Indicadores de gobernanza/gestión**

- **ODS y metas sobre los que impacta el Plan Director**

4 EDUCACIÓN
DE CALIDAD



5 IGUALDAD
DE GÉNERO



7 ENERGÍA ASEQUIBLE
Y NO CONTAMINANTE



8 TRABAJO DECENTE
Y CRECIMIENTO
ECONÓMICO



9 INDUSTRIA,
INNOVACIÓN E
INFRAESTRUCTURA



11 CIUDADES Y
COMUNIDADES
SOSTENIBLES



12 PRODUCCIÓN
Y CONSUMO
RESPONSABLES



13 ACCIÓN
POR EL CLIMA





MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN



Para más información puede consultar nuestra página web:
www.hidrogenoaragon.org

O enviar un correo electrónico a la siguiente dirección:
director@hidrogenoaragon.org

