

# H2-TRAINING PROJECT

## Final Report and Dissemination

# Foundation for the Development of New Hydrogen Technologies in Aragon

# Dissemination activities: web

Permanent project information (projects zone) and news about the different activities of the project in the **monthly bulletin** and in the **news zone**.

**Foundation for the Development of new HYDROGEN Technologies in ARAGON**

THE FOUNDATION THE COUNCIL

**Area of Watch Technology**

Download Files Interesting Links Search in Internet Search in Files Registro de Usuario News Press Office Identidad Corporativa

**Press Room**

**Access Intranet**

User: Password:

**Last News**

Success of the summer course of the UNED organized by the Fu ...

FHa - 10/09/2007

The economic sector of Aragon interested in the new hydrogen ...

**Of special interest**

**Convocatoria de dos Becas**

Master Oficial UNIVERSIDAD SAN JORGE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA EMPRESA

**Monthly news bulletin**

September - 200 September - 200 Historical

**Project information**

The Foundation for the Development of the New Technologies of the HYDROGEN in ARAGON has his domicile in Walqa Technology Park.

Ctra. N330a, km. 566 - 22197 Cuarte (Huesca) - Spain

Fax: +34 974 215 261

**PROJECTS OF THE FOUNDATION**

EDHA Project: Strategy and Opportunity Development for Small and Medium Enterprises (SMEs) in Aragon.

Inventory of technologies and competences in current related sectors and cooperation potentials. Analyse existing know-how in regional SMEs.

Direct potential business opportunities: design of strategies and action plan (joint group of 3 SMEs).

**H2-Training Project, Hydrogen Technologies**

ED-TRAINING PROJECT

European Leonardo da Vinci Programme, ES 04 50 77 77 149461

Curricula design and elaboration of training contents validated on an international scale focused on hydrogen-based technologies and fuel cells.

New emerging professional profile: "Installation and maintenance of hydrogen fuel cells"

Promote and reinforce the professional training for improving the innovation process and the competitiveness in order to develop new job opportunities.

10 partnerships from Five European Countries: plural participation of public and private entities: San Valero Foundation (Piemonte), San Jorge University and Hydrogen Foundation from Aragon (Spain), Orca Energy Agency and E.ON Energy Research Center, E.ON Energy Research Center and E.ON Energy Research Center (Germany), Witten University (England), Environment Park and Italian Hydrogen and Fuel cell Association (Italy).

October 2006-September 2008

... km. 566 - Huesca - Phone: +34 974 215 258

aragon.org - Data Privacy Policy

# Dissemination activities: web

FINAL REPORT

**Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del HIDRÓGENO en ARAGÓN**

LA FUNDACIÓN EL PATRONATO

**Acceso Intranet**

Usuario:   
Contraseña:

**Área de Vigilancia Tecnológica**

Descarga de Archivos Enlaces de Interés Buscar en Internet Buscar en Archivos Registro de Usuario

**Sala de Prensa**

Noticias Gabinete de Prensa Identidad Corporativa

**Últimas Noticias**

ocho nuevos miembros a ...  
Fundación Hidrógeno Aragón -  
El Hidrógeno y la Fundación en la Feria de Hannover ...  
FHa - 21/05/2008

**De especial interés**

H2 Training: Evento final  
Fundación San Valero: Violeta Parra 8  
Zaragoza, Viernes 12 a las 12:30

**Boletín informativo mensual**

Noviembre - 200 Noviembre - 200 Histórico

**desarrollo:** @id H2T


Parque Tecnológico Walja - Ctra. N-330a, km. 566 - Huesca - Tel: +34 974 215 258  
e-mail: info@hidrogenoaragon.org - Política de Privacidad de Datos

News

Banners

Monthly  
Bulletin

# Dissemination activities: web



Fundación para el Desarrollo de las Nuevas  
Tecnologías del HIDRÓGENO en ARAGÓN

Parque Tecnológico Walqa - Ctra. N-330a, km. 566 - Huesca - Tel. +34 974 215 258 - [www.hidrogenoaragon.org](http://www.hidrogenoaragon.org) - [info@hidrogenoaragon.org](mailto:info@hidrogenoaragon.org)


Marzo  
2008


## TITULARES

Proyecto HY TETRA: el Consejero Aliaga con las empresas  
Aragón apuesta por la formación en Hidrógeno  
La Fundación en la Agencia Internacional de la Energía  
Celebradas las Jornadas sobre desarrollo sostenible en Walqa

- Publicadas las ba
- Depósito IDAE de
- Abierta la convoc

Aragón apuesta por la formación en Hidrógeno





Fundación para el Desarrollo de las Nuevas  
Tecnologías del HIDRÓGENO en ARAGÓN

Parque Tecnológico Walqa - Ctra. N-330a, km. 566 - Huesca - Tel. +34 974 215 258 - [www.hidrogenoaragon.org](http://www.hidrogenoaragon.org) - [info@hidrogenoaragon.org](mailto:info@hidrogenoaragon.org)

Junio  
2006

SUMARIO

## TITULARES

- El proyecto Europeo H2-Training aprobado por la UE
- Celebración de la quinta reunión del Patronato de la Fundación
- La Fundación se reunió con Mr. Jeremy Rifkin en el EER'06
- La Plataforma Europea define el plan de acción para el Séptimo Programa Marco
- Comunidades de Hidrógeno en el WHEC 2006

## CONVOCATORIAS VIGENTES

- "Intelligent Energy - Europe" (2003-2006)

El pasado día 25 de marzo el Consejero de Industria, Comercio y Turismo y presidente de la Fundación, D. Arturo Aliaga, presidió la inauguración de las acciones piloto en formación del [proyecto H2 Training](#). Este proyecto está dirigido a la formación de personal técnico en nuevas tecnologías del hidrógeno y pilas de combustible. El proyecto se enmarca en el Programa Europeo Leonardo da Vinci, que financia esta acción formativa con 428.700 euros. En el proyecto participan 10 socios de cinco países europeos. Por parte de España los tres socios son aragoneses: Fundación San Valero (que ejerce de líder), Fundación del Hidrógeno de Aragón y Universidad San Jorge, que suponen más del 50% del presupuesto global. Dentro de esta iniciativa, más de 50 alumnos visitaron la pasada semana las instalaciones de la Fundación para conocer de primera mano todo lo referente a la generación de hidrógeno a partir de energías renovables.

En la misma línea de formación, la Fundación ha desarrollado los materiales didácticos y contenidos de la primera edición on-line del curso [Diploma de TÉCNICO ESPECIALISTA EN PROCESOS DE HIDRÓGENO Y PILAS DE COMBUSTIBLE](#). Imparte el Centro de Estudios Superiores de Formación Abierta, SEAS, de la Fundación San Valero. El curso que engloba toda la cadena del hidrógeno, producción, utilización y procesos intermedios, ha tenido una óptima respuesta con más de 60 alumnos inscritos. El objetivo es ofrecer la posibilidad a los estudiantes de compaginar la formación con el trabajo u otras actividades.

Por otra parte, la 3ª edición del Diploma de Especialización en hidrógeno y pilas de combustible de la Universidad de Zaragoza, confirma el creciente interés por parte de los alumnos de las distintas ramas científicas en estas nuevas tecnologías. Además, asegura la formación de personal cualificado en estas nuevas tecnologías tan necesario para ayudar al desarrollo de las mismas. La Fundación Hidrógeno ha subvencionado 6 becas de estudio para facilitar el acceso de alumnos.

Por último y como todos los años, la Fundación organiza un curso de verano que lleva por nombre "El Hidrógeno, nuevo vector energético del Siglo XXI". En su 2ª edición tendrá lugar en la [Universidad de Verano de Teruel](#) del 16 al 18 de Julio.



# Dissemination activities: materials

The project is present in the **corporate material** of the Foundation for dissemination of its activities (dossier, ppt presentation, oral presentations ...). More than 500 entities have information about the project.

Dissemination in the **Council of the Foundation** that at present is composed by 63 entities (administration, research centers, investment, automotive, financial, renewable energies and chemical sectors, engineering, education...) and in the Spanish Hydrogen and Fuel Cell Platform.



The poster is titled "H2-TRAINING PROJECT" and features the Leonardo da Vinci logo. It lists the project details: H2-Training Project: (nrv100005): Hydrogen Technologies Transfer Project European Leonardo da Vinci Programme. It describes the curriculum design and validation process, mentions 10 partners from five European countries, and lists partners from Spain, Austria, Germany, England, and Italy. It also highlights the new emerging professional profile of technicians for fuel cell installation and maintenance, the project's goals, start date (September 2005), and duration (24 months).

**H2-TRAINING PROJECT**

Leonardo da Vinci  
Proyectos piloto

**H2-TRAINING**

UNIVERSIDAD SAN JORGE

H<sub>2</sub>

WBZU

STOP OFFICE Agency

4

UWIC

ENVIRONMENT PARK

H2-Training Project: (nrv100005):  
Hydrogen Technologies Transfer  
Project European Leonardo da Vinci  
Programme

Curricula: design and elaboration of  
training contents validated on an  
international scale focused on hydrogen-  
based technologies and fuel cells.

10 partners from Five European  
Countries: plural participation of public  
and private entities

Spain: San Valero Foundation (Promote),  
San Jorge University and Foundation for  
the Development of New Hydrogen  
Technologies in Aragón.

Austria: Graz Energy Agency and  
Ecolward.

Germany: Kolping-Bildungswerk and  
Weiter Bildungszentrum

England: Wales University.

Italy: Environment Park and Italian  
Hydrogen Association.

New emerging professional profile:  
"technician for fuel cell installation and  
maintenance"

Promote and reinforce the professional  
training for improving the innovation  
process and the competitiveness in order  
to develop new job opportunities.

Start up: September 2005

Duration: 24 months

Dissemination poster

# Dissemination activities and materials

**TRAINING and SENSITIZE**

Leonardo da Vinci  
Proyectos piloto

**H2-Training Project**

European Leonardo da Vinci Programme, (ES/06/B/F/PP-149461)  
Curricula design and elaboration of training contents validated on an international scale focused on hydrogen-based technologies and fuel cells.  
New emerging professional profile: "Installation and maintenance of hydrogen fuel cells"  
10 partnerships from Five European Countries: plural participation of public and private entities:

San Valero Foundation, San Jorge University and Hydrogen Foundation from Aragón (Spain), Graz Energy Agency and Eco4ward (Austria), Kolping-Bildungswerk and Weiter Bildungszentrum (Germany), Wales University (England), Environment Park and Italian Hydrogen and Fuel Cell Association (Italy). October 2006-September 2008

**Other actions**

Publication of the book: Hydrogen and Fuel Cells, technical state and its possibilities in Aragón.  
Summers Courses: National University of Distance Learning (UNED) and Teruel University.  
Diploma in Hydrogen Technologies Specialization and Fuel Cells. Zaragoza University  
Organization of the EHEC 2005, European Hydrogen Energy Conference.

Dissemination poster

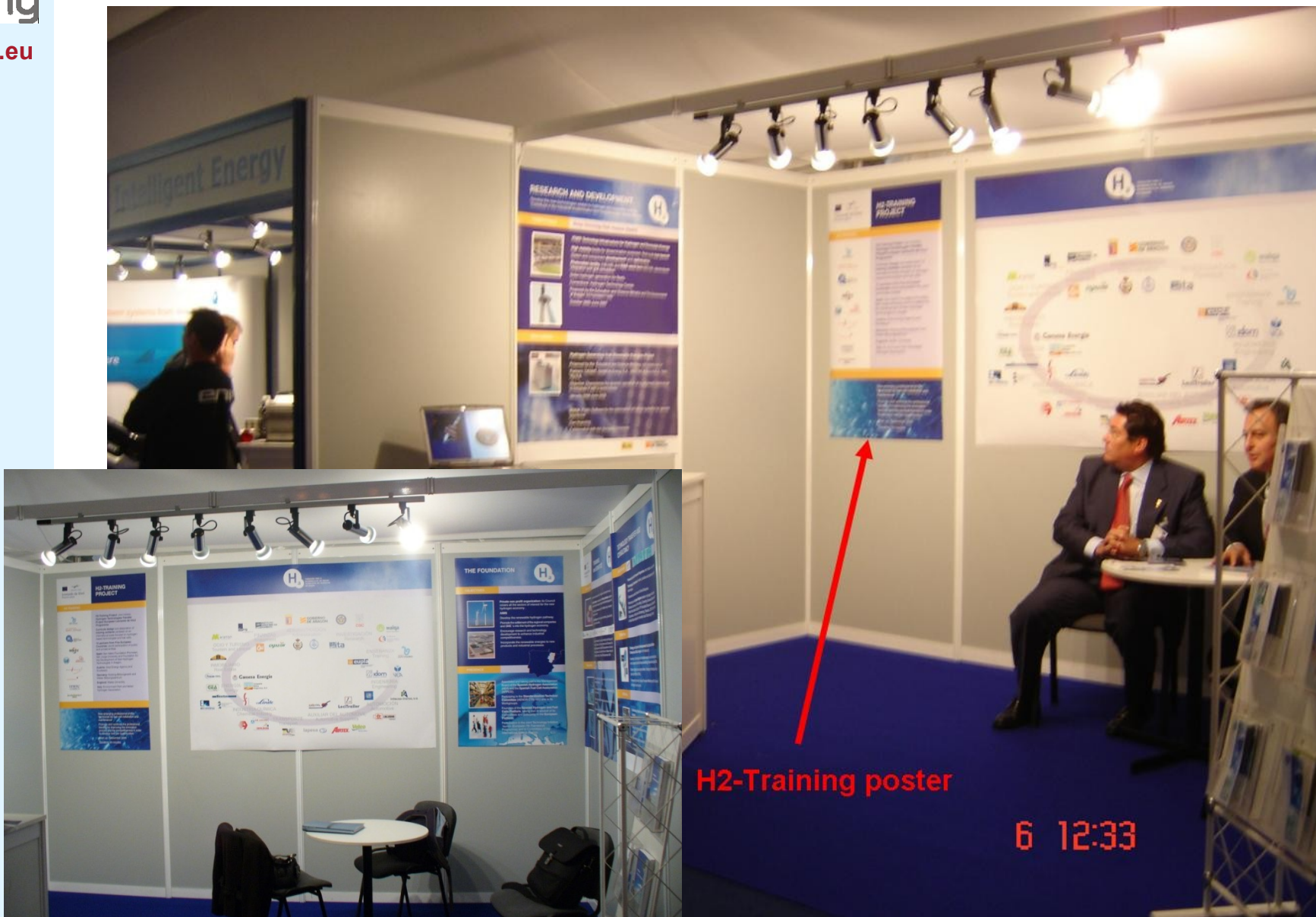
**3d General Assembly of the European Hydrogen and Fuel Cell Technological Platform (5-6 October 2006, Brussels).**  
The Foundation President gave an oral presentation



Oral presentation

# Dissemination activities and materials

FINAL REPORT



Stand in the General Assembly, Brussels



# Dissemination activities and materials

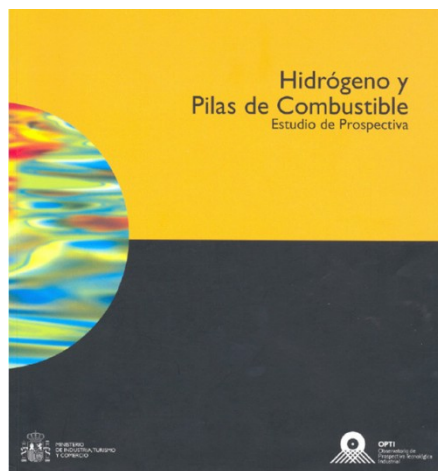
**Power EXPO 2006. Zaragoza: More than 10.500 visits and 350 stands from 25 different countries.**

FINAL REPORT





# Dissemination activities: materials



**Presentation OPTI document, Hydrogen and Fuel Cells, Prospective Study. 2006. Zaragoza**

**H2-training project was included in the Foundation presentation.  
The event was more than 70 attendees**

# Dissemination activities: materials

January 2007: The Foundation President held a **meeting with Raffaele Liberali** (European Commission, DG Research, Director of Directorate ). The Project was included on the presentation.





# Dissemination activities: materials

**April 2007: [Jeremy Rifkin](#) visit the Foundation for second time.**

**The project was presented with the activities of the Foundation.**



# SEMINARIO INTERNACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES E HIDRÓGENO



# Dissemination activities: materials



The Seminar was attended for **more than 150 persons**. The project was included in a presentation.

# Dissemination activities: materials

**7<sup>th</sup> June 2007: Presentation of **Plan Director del Hidrógeno en Aragón** in CREA**



**Publication in Spanish and English for dissemination. The project is included**



# Dissemination activities: materials

June 2007

de Aragón a las actividades económicas relacionadas con la utilización del hidrógeno  
ECONOMÍA [104] ARAGONESA  
JULIO 2007

[LA OPORTUNIDAD DE LA ECONOMÍA DEL HIDRÓGENO]

como vector energético. Destaca la organización y promoción de cursos de formación, el Diploma de Especialización de la Universidad de Zaragoza, el proyecto europeo H2-Training con Fundación San Valero y otros 8 socios europeos para formación de técnicos especialistas, la edición del libro *Hidrógeno y Pilas de Combustible: Estado de la Técnica y Posibilidades en Aragón*, y el mantenimiento del sitio web [www.hidrogenoaragon.org](http://www.hidrogenoaragon.org), con servicios y contenidos de interés para el público.

- b) Prestigio e influencia: lograr el reconocimiento de Aragón como un actor de prestigio en lo relativo a las nuevas tecnologías del hidrógeno. La Fundación pertenece a la Junta Directiva de las dos asociaciones españolas de hidrógeno (AeH2) y pilas de combustible (APPICE), al Comité Técnico de Normalización 181 de AENOR, a las Plata-

## [Economía Aragonesa]



Publicación cuatrimestral de la Caja de Ahorros y M. P. de Zaragoza, Aragón y Rioja  
Julio 2007

[LA OPORTUNIDAD DE LA ECONOMÍA DEL HIDRÓGENO]

como vector energético. Destaca la organización y promoción de cursos de formación, el Diploma de Especialización de la Universidad de Zaragoza, el proyecto europeo H2-Training con Fundación San Valero y otros 8 socios europeos para formación de técnicos especialistas, la edición del libro *Hidrógeno y Pilas de Combustible: Estado de la Técnica y Posibilidades en Aragón*, y el mantenimiento del sitio web [www.hidrogenoaragon.org](http://www.hidrogenoaragon.org), con servicios y contenidos de interés para el público.

b) Prestigio e influencia: lograr el reconocimiento de Aragón como un actor de prestigio en lo relativo a las nuevas tecnologías del hidrógeno. La Fundación pertenece a la Junta Directiva de las dos asociaciones españolas de hidrógeno (AeH2) y pilas de combustible (APPICE), al Comité Técnico de Normalización 181 de AENOR, a las Plata-

ergías renovables en los nuevos productos y procesos industriales, crecimiento y modernización. El proyecto ITHIER, infraestructura tecnológica y las energías renovables, que está creando en el Parque Tecnológico de tecnología para generar hidrógeno a partir de viento y lo por el Ministerio de Educación y Ciencia con ayudas por valor de euros.

lo tecnológico que se acerca se puede comparar a una carrera de un final al sprint. Hay que ser realistas y plantearse que el objetivo. No ser los primeros en todo, pero sí hacerlo con buena colocación.

el Cells Platform (2006), Strategic Overview, disponible en [www.h2p.eu](http://www.h2p.eu)

o de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón (2007), Plan Energético del Espiritual, SAE International, ISBN 07-680-1259-7.

na del Hidrógeno, Editorial Paidós, ISBN 84-893-1280-9.

drígeno y energías renovables, ISBN 84-609-8899-6.

( VALERO, A. (2005), *Hidrógeno y pilas de combustible: Estado de la Técnica* Aragón, edita Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del BN 84-609-4322-4.

ECONOMÍA [105] ARAGONESA  
JULIO 2007

The publication can be download:

[http://www.ibercaja.es/pub/pdf/revista\\_economia/EconomiaAragonesa33.pdf](http://www.ibercaja.es/pub/pdf/revista_economia/EconomiaAragonesa33.pdf)

# Dissemination activities

**5-7<sup>th</sup> November 2007: World Hydrogen Technologies Convention in Montecatini.** The Foundation attended the convention and it was included the project in the oral presentation.



**13-15<sup>th</sup> November 2007:** It was held in Santiago de Compostela (Spain) the **third edition of the Professional Meeting on Hydrogen and Fuel Cells**. The Foundation has one stand and the project was present. There were more than 150 attendees and 25 stands.



# Dissemination activities: materials

**19<sup>th</sup> November 2007:** The Foundation receives the **visit** of the pupils of the Postdegree of Industrial Organization of the **CPS (Zaragoza University)** all of them industrial engineers. They received information of the project



**26<sup>th</sup> November 2007:** The Foundation comes to the **International Seminar "The Challenges of Deploying Hydrogen Technologies in Island "** **celebrated in** **Canaries** where the Director of the Foundation realized an exhibition of the activities realized by the same in the regional area of Aragon with the title "Aragón's bets on hydrogen towards to new Industrial Revolution ". In it he presented all the activities carried out by the Foundation in the subject of hydrogen, included H2-Training project

# Dissemination activities: materials

The project appears in some **articles of renewable energies magazines** written by the Foundation. Revista Energías Renovables, Revista DYNA, ...

FINAL REPORT



## Fundación Hidrógeno Aragón

La Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón es la principal iniciativa impulsada por el gobierno de esta comunidad con objeto de apoyar el desarrollo de las nuevas tecnologías relacionadas con el hidrógeno y las energías renovables, promocionar la incorporación de Aragón a las actividades económicas relacionadas con la utilización del hidrógeno como vector energético y propiciar la investigación, el desarrollo tecnológico, cogeneración y adaptación industrial y la mejora de la competitividad. La Fundación comenzó su andadura en diciembre de 2003 y cuenta hoy con un patronato compuesto por 58 entidades pertenecientes a los diferentes sectores de interés de la nueva economía del hidrógeno, habiendo desarrollado proyectos de gran envergadura dentro de sus tres líneas de trabajo: Consultoría e Ingeniería, I+D y Formación.

La Fundación puso en marcha en la Expo una pequeña estación de generación de hidrógeno a partir de luz solar

Cabe destacar el proyecto Infraestructura y Tecnología del Hidrógeno y Energías Renovables (IHER), Premio Nacional de Ingeniería Industrial 2007. El proyecto consiste en la generación de hidrógeno a partir de energías renovables a través de una instalación formada por un parque eólico de 635 kW con tres aerogeneradores, una instalación solar fotovoltaica de 100 kW con cinco tecnologías distintas, un electrolizador de tecnología polimérica y la preinstalación para uno alcalino, y los subsistemas de gestión de energía, interconexión a red eléctrica, almacenamiento de hidrógeno y su uso final en pilas de combustible. La infraestructura, ubicada en el Parque Tecnológico Walqa (Huesca), supone un banco de pruebas para los investigadores y empresas del sector, además de que nuevos proyectos puedan hacer uso de la misma.

Uno de los proyectos más atractivos de la Fundación, que aúna investigación y promoción de las nuevas tecnologías del hidrógeno,

es el Formula Zero. Este consiste en la concepción, diseño y fabricación de un kart propulsado por hidrógeno y pila de combustible que compete en el campeonato del mismo nombre. El vehículo ha sido desarrollado por el equipo Suplatch, integrado por la Fundación Hidrógeno, la Escuela Universitaria Politécnica de la Almería y Team Elias, equipo de competición de automovilismo. El kart, que se presentó en abril del 2008, se alzó con el triunfo en la primera carrera de sprint de la competición Formula Zero 2008 celebrada en Rotterdam.

Por otra parte, en su área de formación, la Fundación ofrece diferentes cursos y seminarios sobre hidrógeno y pilas de combustible a lo largo del año. De singular interés es la colaboración en el Diploma de Especialización en Tecnologías del Hidrógeno y Pilas de Combustible, impartido por la Universidad de Zaragoza. Por otra parte, en el ámbito de la participación europea, una novedad es la puesta en marcha de la primera acción piloto del proyecto.

H2-Training para el desarrollo curricular y de material formativo sobre Tecnologías del Hidrógeno y Pilas de Combustible, enmarcado en el programa Leonardo.

También como muestra de esta proyección internacional, recientemente la Fundación ha entrado a formar parte de NERGHV, la agrupación de investigación de la Iniciativa Tecnológica Conjunta del Hidrógeno y las Pilas de Combustible, una alianza público-privada con la Comisión Europea para gestionar la investigación, desarrollo tecnológico y demostración en este ámbito en los próximos 10 años en el seno de la Unión Europea.

| DATOS DEL AGENTE INVESTIGADOR |  |
|-------------------------------|--|
| Sector objetivo               | Uros   |
| Parque                        | Parque Tecnológico Walqa   |
| Nombre                        | Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón |
| Dirección                     | Parque Tecnológico Walqa, Ctra. Zaragoza 330, km 556, 22131 CUARTE, HUESCA     |
| Web                           | www.hidrogenoaragon.org  |
| Mail                          | info@hidrogenoaragon.org   |

| ACTIVIDAD INVESTIGADORA  |  |
|--|--|
| La Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón, es la principal iniciativa impulsada por el Gobierno de Aragón al objeto de apoyar el desarrollo de las nuevas tecnologías relacionadas con el hidrógeno y las energías renovables, promocionar la incorporación de Aragón a las actividades económicas relacionadas con la utilización del hidrógeno como vector energético y propiciar la investigación, el desarrollo tecnológico, cogeneración, adaptación industrial, contribuyendo a la modernización industrial y la mejora de la competitividad. Los objetivos fundacionales se deben desarrollar a través de las actividades siguientes: |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lograr el reconocimiento de Aragón como un actor de prestigio en lo relativo a las nuevas tecnologías del hidrógeno.</li> <li>2. Propiciar la adaptación de las pequeñas y medianas empresas para situarlas en la cabeza de la innovación en las nuevas tecnologías del hidrógeno.</li> <li>3. Propiciar la incorporación de las energías renovables como motor de crecimiento y modernización.</li> <li>4. Organizar actividades que fomenten el conocimiento de los fines y consecuencias de la incorporación de Aragón a la economía del hidrógeno.</li> </ol>  |  |

| RESULTADOS REPRESENTATIVOS OBTENIDOS   |  |
|--|--|
| Se han llevado a cabo Proyectos Estratégicos que han conseguido financiación pública y privada como son:   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto EDRH: Estrategia y Desarrollo de oportunidades del Hidrógeno para las PYMES aragonesas y pretende identificar las oportunidades de negocio que el aprovechamiento del hidrógeno puede proporcionar a las pymes aragonesas y en especial a la colaboración entre compañías diferentes.</li> <li>• Proyecto Hy-TERRA: Hydrogen Technologies Transfer Project, centra su atención en actividades de transferencia tecnológica de las tecnologías del hidrógeno tanto móviles como estacionarias y portátiles. Este proyecto comenzará en 2006 con una duración de 24 meses.</li> <li>• Proyecto IHER: Infraestructura Tecnológica del Hidrógeno y las Energías Renovables, que consiste en la creación de un banco de ensayos a escala real para la producción de hidrógeno a partir de energías renovables, solar y eólica.</li> <li>• Generación de Hidrógeno a partir de fuentes de Energías Renovables llevado a cabo junto con CIEMAT, Vestas, Gamesa Energía y TBM-TFS.</li> <li>• Proyecto H2-Training, que es estructura dentro del Programa Leonardo, tiene como objetivo mejorar el diseño curricular y la elaboración de contenidos formativos validados a escala internacional mediante acción piloto dirigida a formadores en un nuevo perfil profesional emergente y vinculada a la reciente estrategia europea en materia de energías renovables. El Proyecto está propuesto por Fundación San Válor, Universidad San Jorge y partners de Italia, Alemania, Austria y Reino Unido se encuentra en fase de evaluación.</li> </ul> |  |

There is a CD with the articles

# Dissemination activities

25<sup>th</sup> March 2008. **The project presentation (Pilot Actions)** to the Media was held in San Valero Foundation. Our President, the Ministry of Industry, Trade and Tourism of the Government of Aragon had an oral presentation.



DEPÓSITO TRIPLE OPORTUNIDAD



...porque la vida es crecer.

Martes, 25 de Marzo de 2008

**Fotos del día**

**Actualidad**

Es Noticia

Huesca

Comarcas

Aragón

Opinión

España

Mundo

Economía

Cultura

Sociedad

Deportes

Comunicación

TV

Última

**Huesca**

Noticias > Diario > Huesca

HOY EN ZARAGOZA

25 de Marzo de 2008

**Aliaga asiste a la apertura del curso de expertos en hidrógeno y pilas de combustible**

**HUESCA.-** El consejero de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, Arturo Aliaga, asiste hoy a la apertura del curso internacional de formación de expertos en hidrógeno y pilas de combustible que organizan en Zaragoza, en el marco del proyecto europeo H2 Training, la Fundación San Valero, la Universidad San Jorge y la Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón, con sede en Walqa.

H2 Training es un proyecto piloto para el diseño curricular y la elaboración de contenidos formativos en el ámbito internacional en materia de tecnologías d hidrógeno y pilas de combustible. Este proyecto viene a dar respuesta a una carencia apuntada por la Plataforma Europea del Hidrógeno de la falta de técnicos especialistas en mantenimiento, montaje y reparación de pilas de combustible, que cifra en 9.000 personas en 2015 y hasta 80.000 en 2020 - cuando estas tecnologías se extiendan a los vehículos de uso diario-, a los qu habrá que añadir 15.000 ingenieros especializados en automoción y otros 5.000 en el resto de sectores.

Este perfil profesional, el de los técnicos de grado medio y básico en hidrógeno y pilas, va a experimentar una fuerte demanda en el mercado y centra ahora la atención de las instituciones europeas.

D.A.

[IMPRIMER](#) [ENVIAR A UN AMIGO](#)

**Suplementos**

Económico

Escolar

Dominical

Ecos

**Edición impresa**

**Consejo de Gobierno**

**Agenda para Hoy**

**Intervenciones**

**Fototeca**

**Resúmenes Prensa**

**Suscripción**

**Acceso usuarios internos**

**Búsqueda**

**buscar**

**Búsqueda avanzada**

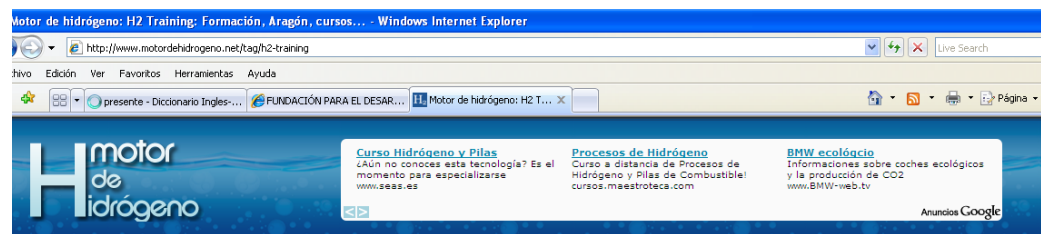




# Dissemination activities

www.h2training.eu

FINAL REPORT



Por Motor de hidrógeno, hace 8 meses y 15 días  
H2 Training, formación experta en hidrógeno

**Hydrogen Generators**  
From hydrogen/Water PEM Type - Pressures up to 725 psi  
www.hydro.es

**Ahorre gasolina**  
Incrementa 25% Km/Lit, 30% potencia Disminuye emisiones de escape  
www.aquatuneofgermany.de/

**H2**  
Disponemos de todas las marcas. comprébalas por ti mismo  
www.Autosty.com

**Ahorra en combustible**  
Con Michelin X Energy Savergreen gastarás menos en combustible  
www.michelintransport.com

Anuncios Google



H2 Training es un proyecto piloto de formación de ámbito internacional en materia de tecnologías del hidrógeno y pilas de combustible. En el desarrollo del proyecto parti 10 entidades expertas pertenecientes a 5 países de la Unión Europea. Hoy se ini primera convocatoria del «Curso en tecnologías del hidrógeno» (pdf) q imparte en Zaragoza, en el Centro de aplicaciones tecnológicas de la Fundación San V (uno de los socios del proyecto).

Seguir leyendo →

## The project appears in different web pages



# Dissemination activities

April 21-25, **2008 Hanover Fair, Hanover**. H2 Training project was promoted at the Foundation stand at the most important industrial fair of hydrogen and fuel cell.



# Dissemination activities

May 2008: The Foundation building was inaugurated. The book: “Who is who about hydrogen in Aragon?” Was presented as well, where the project appears.



¿Quién es  
quién en  
Hidrógeno  
en Aragón?

Who is  
who about  
Hydrogen  
in Aragon?

Fundación para el  
Desarrollo de las Nuevas  
Tecnologías del Hidrógeno  
en Aragón

Foundation for the  
Development of New  
Hydrogen Technologies  
in Aragon

Departamento de  
Política, Comercio  
y Turismo, Gobierno  
de Aragón

Department of  
Industry, Trade and  
Tourism, Aragon  
Government



GOBIERNO  
DE ARAGON  
Departamento de Industria,  
Turismo y Comercio



# Dissemination activities

June 2008: **EXPO Zaragoza 2008** has a special day of hydrogen. The project was disseminated by oral presentation. The visits received at the Aragon building received information about the Foundation and its projects, included H2-training

FINAL REPORT



Pabellón de  
Tribuna del Agua  
4 de Septiembre

Jornadas sobre:  
Hidrógeno  
como fuente  
de energía

Pavilion of  
the Water Tribune  
September 4  
Conference on:  
Hydrogen  
as source  
of energy

Jornadas incluidas en la Programación de  
Paralelos de la Tribuna del Agua de Ex

Organiza:



Colabora:



**Proyecto IHER**

El Proyecto IHER, "Infraestructura Tecnológica de Hidrógeno y Energías Renovables", es una ambiciosa iniciativa promovida por la Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías de Hidrógeno en Aragón. El proyecto se localiza en el Parque Tecnológico Walqa en Huesca.

Infraestructura de Hidrógeno que utiliza  
Energías Renovables, solar y eólica, como fuente de energía.



**DESCRIPCIÓN TÉCNICA**  
Energía Fotovoltaica:  
60 kW paneles en mariposas  
40 kW seguidores solares  
Total 100 kW en tres módulos  
Energía Eólica:  
6 kW Pelletier  
6 kW Alutec  
Pila de combustible  
1.2 kW Ballard  
1.2 kW Plug Power  
Acumulación:  
30 m<sup>3</sup> H<sub>2</sub> (hidrógeno comprimido) (120 MPa)

**CARACTERÍSTICAS:**  
• Banco de Energía a escala real: integración de las tecnologías con energías renovables e hidroeléctricas.  
• Manuseo, almacenamiento y uso eficiente del hidrógeno.  
• Estrategias de control, operación y mantenimiento con sistemas reales de producción de hidrógeno y electricidad, para evaluar el uso de hidrógeno en redes eléctricas AC y DC.  
• Infraestructura que proporcione información tecnológica, seminario utilizado con fines educativos.  
• Producción de "hidrógeno verde" para aplicaciones industriales y móviles.  
• Aumento del porcentaje de energía eólica vertida a la red, pasando de la media anual de energía eólica.





# Dissemination activities

## WHEC 2008: World Hydrogen Energy Conference. Australia. June 2008

3 oral presentations and 4 posters. H2 Training project had visibility as well.

### “Zaragoza EXPO 2008 Hydrogen Fuelling Station: Simulation and Optimization of process variables and strategies in different scenarios”

Ismael Aso, Luis Correas, L. Romero, J. A. Peña  
Aragon Hydrogen Foundation, Parque Tecnológico Walqa, Huesca (Spain) (aso@hidrogenoaragon.org)

From 14th June 2008, a hydrogen fuelling station will operate in Zaragoza (Spain), as part of the celebration of the International Exposition (Zaragoza EXPO 2008 14th June 14th September).

The on-site hydrogen production will be generated via water electrolysis, since the thematic key of the EXPO is “Water and Sustainable Development”.

The city of Zaragoza (Spain) will host an International Exhibition EXPO 2008, from June 14th to September 2008 under the topic “Water and Sustainable Development”.

This project will start on June but it will keep operating at the city once the Exhibition finishes. The 6 million visitors expected will benefit of a complete display of the many possibilities that hydrogen and fuel cell technologies offer today, while displaying a sustainable model.

| Hydrogen production method                              | Water electrolysis  | Renewable energy source |
|---|---------------------|-------------------------|
| Maximum pressure to vehicle tank                        | 350 bar             | 350 bar                 |
| Pressure of vehicle tank at the beginning of filling up | 30 bar              | 30 bar                  |
| Normal production rate of hydrogen                      | 40 kg/day           | 40 kg/day               |
| Maximum production rate of hydrogen                     | 60 kg/day           | 60 kg/day               |
| Maximum rate of hydrogen per filling up                 | 1.5 kg              | 1.5 kg                  |
| Maximum rate of hydrogen to car, maximum filling        | 1.5 kg              | 1.5 kg                  |
| Maximum time between two consecutive fillings           | 2 hours, 30 minutes | 2 hours, 30 minutes     |
| Hydrogen price  | 20 000 €/ton        | 20 000 €/ton            |

Main specifications sheet



Hydrogen Refueling Station

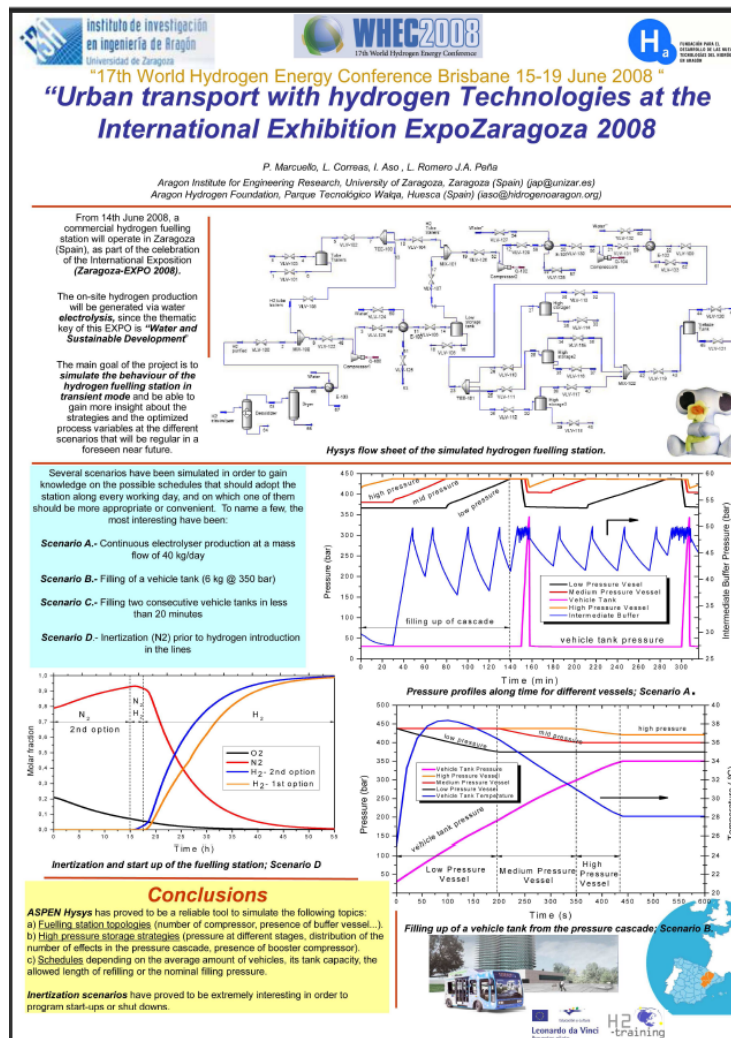


Vehicle Fleet



Conclusions

The hydrogen project within EXPO 2008 has been conceived under three premises: i) showcase a sustainable energy model with the water hydrogen cycle, ii) configure a technically and financially sound project which should last 3 years in operation, and iii) display as many technologies as possible. It is remarkable that the whole project has been designed as a sustainable model.



# Dissemination activities

September 2008: Was held in Zaragoza (Spain) **CONAPPICE (International Congress of Fuel Cells)** and the Foundation (that organizes all the exhibition of the Congress) had and stand where it showed all the projects, included H2-Training.

CONAPPICE was held in **Power Expo**, the most consolidated Fair ground in energy in Spain, with more than 10,000 visitors and 400 exhibitors from 25 countries in the last edition.



III Congreso Nacional de Pilas de Combustible  
Zaragoza 24-26 Septiembre

**Software GRHYSO “(Grid-connected Renewable Hybrid Systems Optimization)”**

R. Dufo, J.L. Bernal L. Comas, I. Aso  
Departamento Ingeniería Eléctrica Universidad de Zaragoza (dufo@unizar.es, ibernal@unizar.es)  
Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón (fndh@conappicezaragoza.es)

**GRHYSO [1]** (Grid-connected Renewable Hybrid Systems Optimization) es un programa de libre distribución y desarrollado en C++ para optimización de sistemas híbridos de energías renovables conectados a la red eléctrica, con la finalidad de vender energía eléctrica a la red (normalmente media tensión) y/o producir hidrógeno.

**Objetivos de optimización:**

- Maximizar el VAN (Valor Actual Neto). El VAN es la suma, a lo largo del periodo de estudio (normalmente la vida útil del sistema) de todos los ingresos menos todos los costos, todos ellos actualizados al inicio de la inversión (a través de la tasa de interés y de la inflación). En este caso, para cada combinación de componentes, el programa calcula el VAN del sistema, y ordena las distintas combinaciones de mayor a menor VAN.
- Minimizar el Precio mínimo de venta del hidrógeno para que el VAN = 0. En este caso, para cada combinación de componentes, el programa calcula el precio al que se debería vender el hidrógeno para hacer que el VAN del sistema sea 0.
- Minimizar el Precio mínimo de venta del hidrógeno para amortizar la inversión en un determinado número N de años. En este caso, para cada combinación de componentes, el programa calcula el precio al que se debería vender el hidrógeno para hacer que la inversión inicial se amortice en N años.
- Minimizar el Precio mínimo de venta de la energía eléctrica a la red para que el VAN = 0.
- Minimizar el Precio mínimo de venta de la energía eléctrica a la red para amortizar la inversión en un determinado número N de años. En este caso, para cada combinación de componentes, el programa calcula el precio al que se debería vender la electricidad producida (sin distinguir entre las distintas fuentes renovables) para hacer que la inversión inicial se amortice en N años.

**OBJETIVOS DE OPTIMIZACIÓN**

El usuario deberá elegir uno de los siguientes objetivos de la optimización:

- Maximizar el VAN (Valor Actual Neto). El VAN es la suma, a lo largo del periodo de estudio (normalmente la vida útil del sistema) de todos los ingresos menos todos los costos, todos ellos actualizados al inicio de la inversión (a través de la tasa de interés y de la inflación). En este caso, para cada combinación de componentes, el programa calcula el VAN del sistema, y ordena las distintas combinaciones de mayor a menor VAN.
- Minimizar el Precio mínimo de venta del hidrógeno para que el VAN = 0. En este caso, para cada combinación de componentes, el programa calcula el precio al que se debería vender el hidrógeno para hacer que el VAN del sistema sea 0.
- Minimizar el Precio mínimo de venta del hidrógeno para amortizar la inversión en un determinado número N de años. En este caso, para cada combinación de componentes, el programa calcula el precio al que se debería vender el hidrógeno para hacer que la inversión inicial se amortice en N años.
- Minimizar el Precio mínimo de venta de la energía eléctrica a la red para que el VAN = 0.
- Minimizar el Precio mínimo de venta de la energía eléctrica a la red para amortizar la inversión en un determinado número N de años. En este caso, para cada combinación de componentes, el programa calcula el precio al que se debería vender la electricidad producida (sin distinguir entre las distintas fuentes renovables) para hacer que la inversión inicial se amortice en N años.

**Componentes del sistema a optimizar**

**Componentes del hidrógeno - electrolizador**

**Pantalla de optimización**

**Resultados de la simulación tras la optimización**

**Conclusiones**

En el presente poster se ha presentado una herramienta informática capaz de optimizar sistemas híbridos con energías renovables, en los que se utiliza el hidrógeno, bien como elemento de almacenamiento de energía intermedio, con el fin de hacer de las **fuentes de energías renovables gestionables** en su producción eléctrica o bien como combustible de optimización para los coches basados en pilas de combustible.

Leonardo da Vinci  
Proyectos piloto



# Dissemination activities

## Power Expo 2008

### FINAL REPORT





# Dissemination activities

## October 2008: Science Fair. Zaragoza

FINAL REPORT



# Dissemination activities

## Software HOGA and GRHYSO Simulations of integration of RREE and hydrogen technologies

FINAL REPORT



## Workshop in Copenhagen

## Didactic Zone: Foundation building

**Conoce el mundo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno**

La Fundación Hidrógeno Aragón te invita a visitar sus instalaciones en el Parque Tecnológico Walqa. Podrás conocer el Proyecto pionero IHER, Infraestructura Tecnológica de Producción de Hidrógeno a partir de Energías Renovables, eólica y solar.

La Sala Didáctica de la Fundación y su personal técnico está a tu disposición para introducirte en la generación, distribución y el almacenamiento de hidrógeno y su uso con pilas de combustible.

Te esperamos,

Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón

Concerta ya tu visita en el teléfono: 974 215 258.

**GOALS** Create a Hydrogen Infrastructure, which uses Renewable Resources, such as Sun and Wind, as a Source of Energy

- Real-scale test bench for PV, wind and electrolysis integration.
- Handling, storage and efficient use of hydrogen.
- Control strategies, operation and maintenance with mixed facilities which produce hydrogen and electricity, in order to introduce hydrogen use in weak grids, both AC and DC.
- To have an infrastructure which can provide technological dissemination and can be used for educational purposes.
- To produce "green hydrogen" for residential and mobile applications.
- To increase wind energy percentage into electrical network without stability grid problems.
- To promote electricity distributed generation.

**More info in:**  
info@hidrogenoaragon.org

Walqa Technology Park,  
Ctra. de Zaragoza, N-330, Km 564  
22197 Cuarna (Huesca)

Tel (+34) 974 215 258  
Fax (+34) 974 215 261

www.hidrogenoaragon.org

Leonardo da Vinci  
Proyecto piloto

Financed by the Ministry of Education and Science (PCT-A2264317-2005) and the Government of Aragón. Timeframe: 2005-2008

**FOUNDATION FOR THE DEVELOPMENT OF NEW HYDROGEN TECHNOLOGIES IN ARAGON**

**ITHER PROJECT**  
Technology Infrastructure for Hydrogen and Renewable Energies

**Current Energy Situation**

Installed Capacity (GWh 2005): 1,441 MW (GWh 2005: 1,441 MWh)

**Electrolysis Generation**  
16,000 GWh/average year (GWh/year) (GWh from RE)

**Storage at 14 bar**  
Solid State: 1000 kg/m<sup>3</sup> (22 Nm<sup>3</sup>)  
Gas State: 100 kg/m<sup>3</sup> (22 Nm<sup>3</sup>)

**PHYSICAL AND CURRENT ENERGY SITUATION**

The IHER project, "Technology Infrastructure for Hydrogen and Renewable Energy", is an ambitious mission which is being provided by the Foundation for the Development of New Hydrogen Technologies in Aragón. The project is located in the Walqa Technology Park, in Huesca (Spain).

**Current Energy Situation**

Installed Capacity (GWh 2005): 1,441 MW (GWh 2005: 1,441 MWh)

**Electrolysis Generation**  
16,000 GWh/average year (GWh/year) (GWh from RE)

**TECHNICAL DESCRIPTION**

**Phenomenal Field (100 kW)**

| Parameter | Value | Unit | Value | Unit |
|-----------|-------|------|-------|------|
| Power     | 100   | kW   | 100   | kW   |
| Current   | 100   | A    | 100   | A    |
| Voltage   | 100   | V    | 100   | V    |

**Walqa R+D+I Wind Farm (335 kW)**

| Parameter | Value | Unit | Value | Unit |
|-----------|-------|------|-------|------|
| Power     | 335   | kW   | 335   | kW   |
| Current   | 335   | A    | 335   | A    |
| Voltage   | 335   | V    | 335   | V    |

**Electrolyzers**

| Parameter | Value | Unit | Value | Unit |
|-----------|-------|------|-------|------|
| Power     | 100   | kW   | 100   | kW   |
| Current   | 100   | A    | 100   | A    |
| Voltage   | 100   | V    | 100   | V    |

**Fuel Cells**

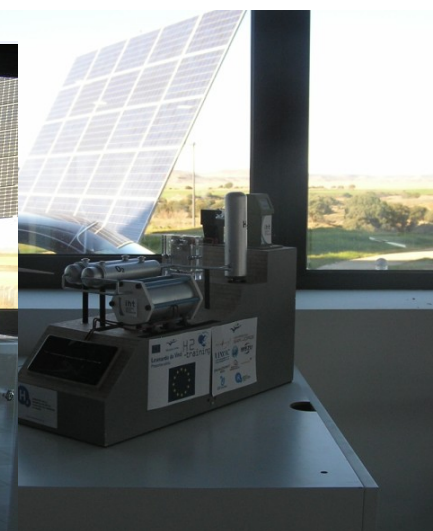
| Parameter | Value | Unit | Value | Unit |
|-----------|-------|------|-------|------|
| Power     | 100   | kW   | 100   | kW   |
| Current   | 100   | A    | 100   | A    |
| Voltage   | 100   | V    | 100   | V    |



# Dissemination activities

## Didactic Zone

FINAL REPORT





**FINAL REPORT**



**FUNDACIÓN PARA EL  
DESARROLLO DE LAS NUEVAS  
TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO  
EN ARAGÓN**