

E.6.10. IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVAS EUROPEAS RELACIONADAS CON LA TEMÁTICA DEL PROYECTO.

Autor: Paula Rosa Álvarez

Fecha: junio 2025

Informaciones del entregable

Código del entregable	E.6.10.		
Título	Identificación de iniciativas europeas relacionadas con la temática del proyecto.		
Actividad	Actividad 6		
Fecha límite de entrega	01/07/2025	Fecha de entrega	01/07/2025
Nivel de difusión	Público		
Socio Responsable	CTA		
Autores	Paula Rosa Álvarez		

Historial del Entregable

Versión	Fecha	Principales modificaciones	Autores
1.0	27/06/2025	Versión inicial	CTA
1.1	27/06/2025	Versión intermedia	CTA
2.0	30/06/2025	Versión intermedia	CIDAUT, INEGI, ITG, INTA, IPP
3.0	01/07/2025	Versión final	CTA



Cofinanciado por
 la Unión Europea
 Cofinanciado pela
 União Europeia

0093_AIHRE_6_E

Proyecto cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), en el marco del Programa de Cooperación Interreg VI-A España – Portugal POCTEP 2021-2027

© AIHRE consorcio, 2023-2026

Se autoriza la reproducción siempre que se reconozca la fuente

Tabla de contenido

1. Introducción.....	5
2. Definición de tipos de iniciativas consideradas	6
3. Identificación detallada de iniciativas europeas relevantes para AIHRE	7
3.1. Estrategias y Políticas.....	7
3.2. Marcos Regulatorios y Legislación.....	10
3.3. Programas de Financiación	14
3.4. Plataformas y Alianzas.....	19
3.5. Proyectos e infraestructuras	24
3.6. Proyectos financiados.....	28
Conclusiones	31

Figuras

Figura 1: Horizonte Europa	14
Figura 2: CHP	16
Figura 3: LIFE	17
Figura 4: FEDER	18
Figura 5: Interreg	18
Figura 6: ECHA.....	20
Figura 7: Hydrogen Europe Research.....	20
Figura 8: Clean Hydrogen Mission	21
Figura 9: AeH2	22
Figura 10: ehb	26
Figura 11: Proyecto H2Med	27
Figura 13: Green Hysland.....	28
Figura 14: MasterBoost.....	28
Figura 15: SEAxFUEL	29
Figura 17: HI-MOV	29
Figura 19: LIFE REPTES.....	29

Tabla de abreviaciones

Abreviatura	Significado
UE	Unión Europea
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GW	Gigavatio
ECHA	European Clean Hydrogen Alliance
H2R	Hidrógeno Renovable
GNL	Gas Natural Licuado
RFNBOs	Combustibles Renovables de Origen No Biológico
AFIR	Reglamento sobre Infraestructura para Combustibles Alternativos
ETS	Régimen de comercio de derechos de emisión
EIC	European Innovation Council
CHP	Clean European Partnership
FTJ	Fondo de Transición Justa
HER	Hydrogen Europe Research
AeH2	Asociación Española del Hidrógeno
PFP H2	Plataforma Hidrogénio Verde Portugal

1. Introducción

Este informe tiene como objetivo identificar y analizar las principales iniciativas europeas (políticas, programas de financiación, marcos regulatorios, plataformas de colaboración y proyectos) que guarden relación con la temática y objetivos del proyecto AIHRE.

El proyecto AIHRE se centra en la promoción del hidrógeno renovable como vector energético clave para la descarbonización en la región transfronteriza POCTEP (España-Portugal), entendiendo como hidrógeno renovable aquel producido a partir de fuentes renovables o sostenibles, con bajas o nulas emisiones de gases de efecto invernadero. Aprovechando el alto potencial de recursos renovables de la zona, AIHRE busca desarrollar la tecnología necesaria para la valorización de estos recursos en forma de hidrógeno renovable, analizar las cadenas de valor pertinentes para la región, y crear herramientas de análisis de viabilidad, optimización e integración. El proyecto también persigue el desarrollo de tecnologías y la creación de una red tecnológica y empresarial para impulsar la implantación del hidrógeno renovable en la zona POCTEP.

La identificación detallada de iniciativas europeas es crucial para identificar oportunidades específicas de colaboración, financiación y para comprender los referentes con los que comparar o complementar los resultados del proyecto.

2. Definición de tipos de iniciativas consideradas

A continuación, se detallan las categorías en las cuales se han clasificado las iniciativas analizadas:

- **Estrategias y Políticas:** Documentos de alto nivel que establecen la visión, objetivos y líneas de actuación de la Unión Europea en un ámbito determinado. Marcan la dirección política y suelen ser el origen de legislación y programas de financiación específicos.
- **Marcos regulatorios y Legislación:** Normativas, directivas y reglamentos que establecen las reglas del juego para el desarrollo de un sector. Definen requisitos técnicos, de mercado, de sostenibilidad, objetivos vinculantes, etc.
- **Programas de financiación:** Instrumentos financieros gestionados por la UE o sus agencias para apoyar económicamente proyectos de investigación, innovación, demostración, despliegue o desarrollo regional que contribuyan a los objetivos políticos.
- **Plataformas y Alianzas:** Foros de colaboración que reúnen a actores clave (industria, investigación, administraciones públicas, sociedad civil) para coordinar esfuerzos, identificar barreras, proponer soluciones y facilitar el desarrollo de un sector o tecnología.
- **Proyectos e Infraestructuras:** Iniciativas concretas de gran escala, a menudo cofinanciadas por la UE, que buscan demostrar tecnologías, desarrollar infraestructuras clave o crear ecosistemas integrados.
- **Proyectos financiados:** Proyectos específicos financiados bajo determinados programas, centrados en el desarrollo de conocimiento y tecnología específicas en fases pre-comerciales o de demostración.

3. Identificación detallada de iniciativas europeas relevantes para AIHRE

A continuación, se detallan las iniciativas europeas más relevantes para el proyecto AIHRE, clasificadas según las categorías definidas:

3.1. Estrategias y Políticas

Este apartado detalla las estrategias y documentos políticos de alto nivel emitidos por la Unión Europea y Estados Miembros (España y Portugal) que conforman el marco directriz fundamental para el desarrollo del hidrógeno renovable. Estas estrategias establecen la visión, los objetivos a medio y largo plazo, y las líneas de actuación prioritarias, justificando y orientando proyectos como AIHRE.

❖ **Pacto Verde Europeo (European Green Deal)**

Es la hoja de ruta maestra de la UE para transformar su economía en una más sostenible, eficiente en el uso de los recursos y climáticamente neutra para 2050. No se limita a la energía, sino que abarca un amplio espectro de políticas interconectadas (economía circular, biodiversidad, agricultura sostenible, movilidad limpia, contaminación cero, industria). Su objetivo principal es disociar el crecimiento económico del uso de recursos y el impacto ambiental. La descarbonización del sistema energético es uno de sus pilares centrales y se articula a través del paquete legislativo “Fit for 55”, que establece la meta de reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) en al menos un 55% para 2030 respecto a 1990. Reconoce la necesidad de integrar diferentes vectores energéticos y promover la eficiencia energética y las energías renovables a gran escala.

- Objetivos relevantes: Neutralidad climática en 2050; reducción del 55% de GEI para 2030. Fomenta la electrificación directa e indirecta y la integración sectorial.
- Mecanismos de implementación: Legislación vinculante, movilización de inversiones públicas y privadas, estrategias sectoriales específicas, o el Mecanismo de Transición Justa para regiones dependientes de combustibles fósiles.
- Relevancia para AIHRE:
 - Legitimidad y Marco General, ya que proporciona la justificación fundamental para la existencia de AIHRE, situando al hidrógeno renovable como una solución clave dentro de la estrategia climática y energética de la UE.
 - Impulso a las renovables.
 - Sostenibilidad y Biomasa: El enfoque en sostenibilidad y economía circular del Green Deal respalda la investigación de AIHRE sobre el hidrógeno renovable a partir de biomasa.
 - Integración de sistemas: La visión del Green Deal sobre un sistema energético integrado se alinea con el desarrollo por parte de AIHRE

de herramientas para la optimización de la integración de cadenas de valor del hidrógeno renovable.

❖ Estrategia Europea del Hidrógeno (EU Hydrogen Strategy)

Publicada en julio de 2020, es el documento político central que establece la visión de la UE para crear un ecosistema de hidrógeno limpio. Prioriza explícitamente el hidrógeno renovable, aunque reconoce un papel transitorio para el hidrógeno bajo en carbono. Establece un enfoque gradual en tres fases:

- 1) 2020-2024: Descarbonizar producción existente y nuevos usos.
 - 2) 2025-2030: Integración en el sistema energético, despliegue en nuevos sectores, desarrollo de infraestructuras y mercados.
 - 3) 2030-2050: Madurez tecnológica y despliegue a gran escala en todos los sectores difíciles de abatir.
- Objetivos relevantes: 6 GW de electrolizadores para 2024; 40 GW para 2030; producción de hasta 10 Mt de hidrógeno renovable para 2030. Foco en usos industriales y transporte pesado.
 - Mecanismos de implementación: Apoyo a la I+D+i a través de Horizonte Europa y la Clean Hydrogen Partnership, desarrollo de un marco regulatorio habilitador, planificación y financiación de infraestructuras, creación de un mercado, creación de la Alianza Europea por el Hidrógeno Limpio (ECHA) para movilizar inversiones y crear una cartera de proyectos.
 - Relevancia para AIHRE:
 - Alineación directa: AIHRE aborda directamente las prioridades de esta estrategia, el desarrollo de tecnologías, análisis de cadenas de valor para sectores prioritarios, impulso regional y desarrollo de herramientas para superar barreras de implantación.
 - Reconocimiento de la biomasa: La mención explícita a la biomasa sostenible como fuente de hidrógeno renovable valida una de las líneas tecnológicas clave de AIHRE.
 - Necesidad de herramientas: La estrategia reconoce la necesidad de análisis de viabilidad y optimización para guiar las inversiones, justo lo que AIHRE pretende desarrollar con sus herramientas digitales.

❖ Plan REPower EU

Presentado en mayo de 2022, se basa en tres pilares: ahorro energético, diversificación del suministro energético y despliegue acelerado de energías renovables. Refuerza significativamente la ambición en materia de hidrógeno renovable y biometano. Introduce el concepto de “Acelerador del Hidrógeno” para impulsar la cadena de valor.

- Objetivos relevantes: 10 millones de toneladas de producción doméstica de H2R + 10 millones de toneladas de importaciones de H2R. Acelerar drásticamente la implantación de renovables. Producción de 35 bcm (billion cubic metres) de biometano para 2030.
- Mecanismos de implementación: Movilización de fondos adicionales, propuestas para acelerar la concesión de permisos para proyectos de

renovables e infraestructuras, desarrollo de infraestructuras de hidrógeno, promoción de la compra conjunta de gas, GNL e hidrógeno a través de la Plataforma Energética de la UE, y pilotaje del “Banco Europeo del Hidrógeno” para apoyar la producción.

- Relevancia para AIHRE:

- Mayor urgencia y escala: refuerza la importancia estratégica del hidrógeno renovable y aumenta la escala potencial del mercado, creando más oportunidades para las tecnologías y análisis desarrollados por AIHRE.
- Contexto de inversión: el marco REPowerEU puede ofrecer vías de financiación adicionales para la implementación de los resultados de AIHRE.
- Infraestructuras y corredores: la planificación de corredores en el marco de REPowerEU puede ser clave para la viabilidad de exportar la producción de hidrógeno renovable.

- ❖ **Estrategias Nacionales de Hidrógeno (España y Portugal):**

Son la traducción de las directrices europeas a planes de acciones nacionales específicos.

- ❖ España: Hoja de Ruta del Hidrógeno (octubre 2020): Establece los objetivos y medidas para impulsar el hidrógeno renovable en España. Identifica sectores prioritarios y áreas geográficas con potencial. Contempla el desarrollo de toda cadena de valor y la integración con el sistema energético.
- ❖ España: Plan Nacional Integrado de Energía y Clima PNIEC (septiembre 2024): Fomenta la producción y uso del hidrógeno renovable, aumentando sus objetivos de implantación.
- ❖ Portugal: Estratégia Nacional para o Hidrogénio (agosto 2020): Define la ambición de Portugal como productor y potencial exportador de hidrógeno renovable, capitalizando sus recursos renovables. Define fases de desarrollo y líneas de actuación.

- Objetivos relevantes:

- ❖ España: Objetivo inicial de 4 GW de potencia de electrólisis para 2030, actualizado a 11 GW en el PNIEC 2024, objetivos para flotas de vehículos, hidrogeneras.
- ❖ Portugal: 2-2,5 GW de potencia de electrólisis para 2030, objetivos de incorporación de H2 en transporte e industria, % de inyección en redes de gas natural.

- Mecanismos de implementación: Financiación nacional, adaptación regulatoria nacional (permisos, conexión a red), creación de clústeres y valles de hidrógeno, apoyo a proyectos piloto y demostrativos, fomento de la cooperación ibérica.

- Relevancia para AIHRE:

- Marco operativo directo: AIHRE opera dentro del contexto de estas dos estrategias nacionales.
- Contribución a metas nacionales.

- Alineación con las prioridades POCTEP.
- Fomento de la cooperación ibérica.

Cabe destacar, a nivel regional, la “Hoja de Ruta del Hidrógeno Verde en Andalucía”, que tiene como objetivo constituir la guía fundamental para definir y establecer las líneas de acción a corto, medio y plazo largo para el desarrollo de dicho vector energético y de su sector en la región. Esta Hoja de Ruta incluye 12 objetivos, que se articulan en torno a 6 ejes de actuación principales, sobre los que emanan 17 líneas de actuación definidas y sus 34 medidas específicas para la consecución de los objetivos establecidos.

De forma similar, Castilla-La Mancha cuenta con su Hoja de Ruta del Hidrógeno Renovable, presentada en 2025, con el objetivo de consolidar y atraer proyectos en torno al hidrógeno renovable, impulsar el conocimiento y establecer un marco regulador favorable. Esta estrategia contempla una inversión estimada de 4.261 millones de euros hasta 2030, integra al Centro Nacional del Hidrógeno de Puertollano como eje tecnológico y crea una Oficina de Asesoramiento específico para facilitar el despliegue del sector.

3.2. Marcos Regulatorios y Legislación

Este apartado analiza la normativa clave de la Unión Europea que establece las claves para el desarrollo y la integración del hidrógeno renovable en el sistema energético. Comprender estos marcos es fundamental para el proyecto AIHRE, ya que definen qué se considera “hidrógeno renovable”, cómo debe producirse, transportarse y utilizarse para cumplir los objetivos de la UE, y qué infraestructuras son necesarias.

- ❖ **Directiva de Energías Renovables (RED III):** Revisa y fortalece la Directiva RED II, elevando la ambición general de la UE para la cuota de energías renovables en el consumo final de energía al 42,5% para 2030. Crucialmente para el hidrógeno, RED III establece, a través de sus propios artículos y, sobre todo, mediante Actos Delegados específicos, las reglas detalladas para definir qué se considera “Hidrógeno Renovable” y otros “Combustibles Renovables de Origen No Biológico”, RFNBOs. También fija objetivos sectoriales vinculantes para el uso de RFNBOs en la industria y el transporte.
 - Aspectos clave:
 - *Definición de Hidrógeno Renovable Electrolítico:* Un Acto Delegado específico (el de “Adicionalidad”) establece criterios estrictos que debe cumplir la electricidad utilizada en la electrólisis: **Adicionalidad**, la electricidad debe proceder de instalaciones de generación renovables nuevas o “adicionales” puestas en marcha poco antes o después del electrolizador; **Correlación temporal**, la producción de hidrógeno y la generación de electricidad renovable deben ocurrir en intervalos de tiempo cercanos; **Correlación geográfica**, el electrolizador debe estar en la misma “Zona de oferta” que la planta renovable, o en una zona interconectada donde los precios eléctricos sean altos o iguales, o en zonas offshore conectadas directamente. Cabe destacar que España y Portugal comparten la misma “bidding zone” (zona de oferta del mercado eléctrico

europeo), esto permite que los proyectos de hidrógeno renovable en la región POCTEP cumplan con la correlación geográfica exigida por la normativa europea, al poder abastecerse de electricidad renovable procedente de ambos países sin restricciones adicionales. En el caso de España, estos criterios han sido concretados en el RD 2023/1184, que detalla cómo puede acreditarse el carácter renovable de la electricidad empleada, tanto para conexiones directas como para suministros desde la red. El decreto introduce una frase transitoria hasta 2028 que flexibiliza el requisito de adicionalidad y establece plazos progresivos para la exigencia de correlación temporal horaria a partir de 2030. Actualmente, el MITECO (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) ha abierto un proceso de consulta pública sobre el proyecto de RD para la transposición de la Directiva (UE) 2023/2413 (RED III). Esta consulta, publicada en julio de 2025, aborda el fomento de las energías renovables y la implementación de nuevos objetivos y criterios establecidos por la DER III, incluyendo aquellos relativos al hidrógeno renovable y los RFNBOs.

- *Definición de Hidrógeno Renovable de Biomasa:* Para que el hidrógeno renovable producido a partir de biomasa se considere renovable, debe cumplir dos condiciones principales: **Criterio de Sostenibilidad de la Biomasa**, la biomasa utilizada debe cumplir los criterios de sostenibilidad definidos en la propia RED II; **Umbral de Reducción de GEI**, el proceso de producción de hidrógeno a partir de biomasa debe alcanzar un umbral mínimo de reducción de emisiones de GEI en comparación con la producción de hidrógeno a partir de combustibles fósiles, conforme a los requisitos establecidos en el RD 2023/1185, que desarrolla los criterios para el cálculo y la acreditación de esta reducción.
- *Objetivos Sectoriales:* RED III establece cuotas mínimas de RFNBOs en el consumo de hidrógeno en la industria (42% para 2030, 60% para 2035) y un objetivo combinado para combustibles renovables avanzados y RFNBOs en el transporte (5,5% para 2030, con al menos un 1% de RFNBOs).

- Relevancia para AIHRE:

- **Viabilidad Técnico-Económica:** Estos criterios son determinantes para la viabilidad y los costes de las distintas rutas de producción de hidrógeno renovable que AIHRE analiza.
- **Diseño de Herramientas:** Estos criterios regulatorios deben tenerse en cuenta para las herramientas de análisis de viabilidad y optimización.

- ❖ **Reglamento sobre Infraestructura para Combustibles Alternativos (AFIR):** Este reglamento busca asegurar la disponibilidad de una red suficiente de infraestructuras de recarga y repostaje de acceso público en toda la UE para vehículos eléctricos y de combustibles alternativos, incluyendo el hidrógeno.

- Aspectos clave:
 - *Obligaciones de despliegue de Hidrogeneras:* Para 2030, debe haber puntos de repostaje de hidrógeno gaseoso accesibles al público al menos cada 200 km a lo largo de la Red Transeuropea de Transporte, tanto en la red básica como en la red global; Cada nodo urbano deberá contar con al menos una estación de repostaje de hidrógeno accesible al público para 2030.
 - *Especificaciones Técnicas:* Requiere que las estaciones para vehículos ligeros y pesados ofrezcan una capacidad mínima determinada y dispensación a una presión específica.
- Relevancia para AIHRE:
 - Cadena de Valor de Movilidad: Define la infraestructura mínima necesaria para habilitar el uso del hidrógeno en el transporte por carretera.
 - Planificación en la zona POCTEP: Los corredores TEN-T que atraviesan la zona POCTEP y los nodos urbanos relevantes deberán incorporar la existencia de esta infraestructura para el sector del transporte.
 - Producción Distribuida vs. Centralizada: La ubicación de estas hidrogeneras puede influir en si la producción del hidrógeno renovable es más viable de forma centralizada o distribuida.
- ❖ **Paquete de Gas y Descarbonización:** Consiste en una propuesta de revisión de la Directiva y el Reglamento del mercado del gas de la UE. Su objetivo principal es facilitar la penetración de gases renovables y bajos en carbono en el sistema energético, creando un marco regulatorio para un futuro mercado europeo del hidrógeno y adaptando las reglas existentes del gas natural.
 - Aspectos clave:
 - Acceso a redes: Establece reglas para el acceso no discriminatorio de terceros a las redes de hidrógeno y gas. Regula tarifas de acceso.
 - Planificación de Infraestructuras: Promueve la planificación integrada de redes a nivel nacional y regional.
 - Operadores de Redes de Hidrógeno (HONO): Define el rol y las responsabilidades de los futuros operadores de redes dedicadas de hidrógeno.
 - Calidad y certificación: Establece normas sobre la calidad del hidrógeno transportado y un sistema de certificación para gases renovables y bajos en carbono, crucial para el comercio transfronterizo y la garantía de origen.
 - Relevancia para AIHRE:
 - Infraestructura Existente, importante para la viabilidad de usar o reconvertir gasoductos existentes en la zona POCTEP.
 - Desarrollo de Nuevas Redes: Proporciona el marco para el desarrollo de posibles nuevas redes de hidrógeno dentro de la zona POCTEP o conectándola con otras regiones.
 - Costes y Tarifas: Las reglas sobre tarifas de acceso a redes impactarán directamente en los costes finales de hidrógeno

- entregado al consumidor.
- Integración Sistémica: Refuerza la necesidad de herramientas que optimicen la integración del hidrógeno en el sistema energético global.
- ❖ **Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (EU ETS):** Es la principal herramienta de la UE para reducir las emisiones de GEI de forma coste-efectiva. Opera bajo el principio de “tope y comercio” (cap and trade): se establece un límite (tope) máximo de emisiones totales para los sectores cubiertos, y las empresas reciben o compran derechos de emisión dentro de ese límite. Las empresas que reducen sus emisiones pueden vender los derechos sobrantes a otras que los necesiten. El tope se reduce gradualmente con el tiempo, haciendo que los derechos sean más escasos y caros, incentivando así la inversión en tecnologías limpias.
- Aspectos clave:
 - Precio del Carbono como Incentivo: El ETS crea un coste por emitir CO₂. Cuanto más alto es el precio del derecho de emisión (€/tonelada de CO₂), más caras resultan las tecnologías basadas en combustibles fósiles y más competitivas se vuelven las alternativas limpias como el hidrógeno renovable.
 - Sectores cubiertos relevantes: incluye sectores industriales que son grandes consumidores potenciales de hidrógeno renovable: refinerías, químicas, cementeras, siderurgia, producción de fertilizantes, etc.
 - Relevancia para AIHRE:
 - Viabilidad económica industrial: El precio del CO₂ en el ETS es un factor económico fundamental que las herramientas de análisis de viabilidad deben considerar.
- ❖ **FuelEU Maritime y ReFuelEU Aviation,** que imponen obligaciones uso de combustibles RFNBO e hipocarbónico (incluido el hidrógeno y combustibles derivados) en el sector marítimo y de aviación.
- ❖ **Guía de Tramitación de Instalaciones de Hidrógeno en Andalucía:** La Junta de Andalucía ha desarrollado un Guía técnica de tramitación de instalaciones de hidrógeno que recopila, ordena y clarifica los requisitos administrativos y normativos aplicables a este tipo de instalaciones dentro de la comunidad autónoma. El documento tiene como objetivo facilitar el despliegue del hidrógeno renovable reduciendo incertidumbres regulatorias, mejorando la coordinación administrativa y proporcionando un marco común para promotores, técnicos y autoridades competentes.
- Aspectos clave: El contenido de la guía incluye:
 - Procedimiento de autorización y licencias aplicables según el tipo de instalación (producción, almacenamiento, distribución, consumo).
 - Referencias a normativas nacionales, autonómicas y europeas.
 - Recomendaciones sobre diseño y seguridad.
 - Consideraciones ambientales, urbanísticas y de conexión a red.

- Relevancia para AIHRE: Esta guía aporta claridad regulatoria en el territorio andaluz, y puede facilitar la tramitación de proyectos piloto o demostrativos impulsados por el proyecto. Además, representa una referencia para el desarrollo de marcos similares en otras regiones transfronterizas o para la estandarización de procesos administrativos.

3.3. Programas de Financiación

Este apartado detalla los principales instrumentos financieros de la Unión Europea que pueden proporcionar apoyo económico a proyectos e iniciativas relacionadas con el hidrógeno renovable. Estos programas varían en su alcance, desde la investigación fundamental hasta el despliegue comercial a gran escala, y cubren distintas facetas de la cadena de valor del hidrógeno.

- ❖ **Horizonte Europa:** Es el programa marco de Investigación e Innovación (I+I) de la UE para el período 2021-2027, con un presupuesto cercano a los 95.5 mil millones de euros. Su objetivo principal es generar nuevo conocimiento y tecnologías, fomentar la excelencia científica, abordar los retos sociales y climáticos, y reforzar la competitividad industrial europea. Financia principalmente proyectos colaborativos transnacionales a través de subvenciones competitivas, cubriendo desde la investigación básica (TRL bajo) hasta acciones de innovación y demostración pre-comerciales (TRL medio-alto).



Figura 1: Horizonte Europa

- Líneas específicas:
 - Clúster 5 (Clima, Energía y Movilidad): Es el componente más relevante. Contiene destinos (Destinations) y convocatorias (Topics) específicos que financian directamente la I+I en energías renovables, sistemas energéticos, almacenamiento (incluido hidrógeno), redes inteligentes, captura/uso de carbono, y transporte sostenible. Las convocatorias bajo el área de "Suministro energético sostenible, seguro y competitivo" suelen incluir temas específicos sobre producción, almacenamiento, distribución y uso de hidrógeno.
 - Clúster 4 (Mundo Digital, Industria y Espacio): Puede ser relevante para el desarrollo de herramientas digitales (gemelos digitales,

optimización), materiales avanzados para tecnologías H2, o la integración del H2 en procesos industriales.

- Clúster 6 (Alimentación, Bioeconomía, Recursos Naturales, Agricultura y Medio Ambiente): Relevante para la parte de AIHRE centrada en la producción de H2 a partir de biomasa sostenible, incluyendo la logística, pretratamiento y conversión, y aspectos de sostenibilidad asociados.
 - European Innovation Council (EIC): Apoya innovaciones disruptivas y de alto riesgo, desde la prueba de concepto (Pathfinder) hasta la validación y demostración (Transition) y el escalado de start-ups/PYMEs (Accelerator). Podría ser una vía para tecnologías H2 muy novedosas.
 - Tipos de actividades financiables de interés: Investigación fundamental y aplicada en nuevas rutas de producción de H2R (electrólisis avanzada, termoquímica optimizada), desarrollo de componentes clave (catalizadores, membranas), mejora de tecnologías de almacenamiento y transporte, desarrollo y validación de las herramientas digitales de análisis/optimización, estudios tecno-económicos y de ciclo de vida (LCA/TEA) avanzados, creación de prototipos, validación en entorno relevante (laboratorio/simulado).
 - Relevancia para AIHRE: Fuente principal para financiar las actividades centrales de I+D del proyecto AIHRE o futuras propuestas de continuación/ampliación. Permite desarrollar y validar las tecnologías y herramientas a TRLs medios. Es la base científica y tecnológica sobre la que se pueden construir futuras demostraciones o despliegues.
- ❖ **Clean Hydrogen Partnership (CHP):** Es una Asociación Público-Privada específica bajo el paraguas de Horizonte Europa, dedicada exclusivamente a acelerar el desarrollo y despliegue de las tecnologías del hidrógeno limpio en Europa. Reúne a la Comisión Europea, la industria del hidrógeno (a través de Hydrogen Europe) y la comunidad investigadora (a través de Hydrogen Europe Research). Su presupuesto combinado (contribución UE + privada) ronda los 2 mil millones de euros para 2021-2027. Publica convocatorias anuales muy específicas que cubren toda la cadena de valor del hidrógeno, desde la producción hasta los usos finales, incluyendo infraestructuras y aspectos transversales. Apunta a financiar desde la I+D hasta la demostración a gran escala (hasta TRL 8).



Figura 2: CHP

- Líneas específicas: Sus convocatorias anuales suelen incluir Topics sobre: producción de H2R (PEM, SOEC, AEM, fotocatálisis, biomasa), almacenamiento (comprimido, líquido, materiales), transporte y distribución (gasoductos, logística), pilas de combustible (transporte, estacionario), integración en la industria (acero, química), Valles de Hidrógeno (proyectos integrados a escala regional/local, tanto grandes como pequeños), seguridad, estandarización, herramientas de modelización y análisis.
 - Tipos de actividades financierables de interés: Prácticamente todas las actividades técnicas de AIHRE son potencialmente financierables por la CHP si se alinean con las prioridades de sus convocatorias: desarrollo y prueba de las tecnologías específicas de producción H2R (electrolítica, termoquímica adaptada a POCTEP), validación de componentes, desarrollo y aplicación de las herramientas digitales de AIHRE a casos concretos, estudios para definir o implementar un "Valle de Hidrógeno" en POCTEP, creación de plataformas experimentales.
 - Relevancia para AIHRE: Ofrece oportunidades para financiar tanto la I+D como los primeros pasos de demostración o implementación regional de los resultados de AIHRE. Sus convocatorias son muy competitivas, pero perfectamente alineadas con la temática del proyecto
- ❖ **Fondo de Innovación (Innovation Fund):** Instrumento financiado por los ingresos del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (EU ETS). Su objetivo es apoyar la demostración a gran escala de tecnologías altamente innovadoras y bajas en carbono que estén listas para el mercado pero que aún no sean comercialmente viables sin apoyo. Cubre sectores como energías renovables innovadoras, industrias de alto consumo energético (incluyendo H2), almacenamiento de energía y captura, uso y almacenamiento de carbono (CCUS). La selección se basa principalmente en el potencial de evitación de emisiones de GEI, el grado de innovación, la madurez del proyecto (financiera y técnica), la escalabilidad y la eficiencia de costes. Gestionado por la Agencia Ejecutiva Europea de Clima, Infraestructura y Medio Ambiente (CINEA).
- Líneas específicas: Convocatorias periódicas para proyectos "a gran escala" (costes > 7.5 M€) y "a pequeña escala" (< 7.5 M€). Ambas cubren proyectos de producción y uso de hidrógeno renovable y bajo en carbono.
 - Tipos de actividades financierables de interés: Aunque AIHRE, como

proyecto de I+D no es el receptor típico, los socios industriales del Ecosistema AIHRE podrían solicitar financiación.

- Relevancia para AIHRE: Vía importante para el despliegue y comercialización posterior de los resultados más maduros del proyecto.
- ❖ **Programa LIFE:** Es el instrumento de financiación de la UE dedicado exclusivamente al medio ambiente y la acción por el clima. Apoya proyectos que contribuyen a la transición hacia una economía sostenible, circular, eficiente en el uso de los recursos, basada en energías limpias, climáticamente neutra y resiliente. Tiene un fuerte enfoque en la conservación de la naturaleza, pero también en la economía circular, la mitigación y adaptación climática, y la transición energética limpia. Financia principalmente proyectos piloto, de demostración, de buenas prácticas y de gobernanza e información.



Figura 3: LIFE

- Líneas específicas: Sus subprogramas de "Economía Circular y Calidad de Vida", "Mitigación y Adaptación al Cambio Climático", y especialmente "Transición hacia las Energías Limpias" (apoyo a la creación de condiciones de mercado, marco regulatorio, desarrollo de capacidades, movilización de inversiones) podrían ser relevantes.
- Tipos de actividades financierables de interés: Pequeños pilotos o demostraciones que enfaticen los beneficios ambientales, estudios de viabilidad específicos con enfoque ambiental, acciones de difusión y creación de capacidades relacionadas con la adopción de hidrógeno renovable en la región, apoyo a la implementación de políticas locales-regionales pro-H2
- Relevancia para AIHRE: Puede ser útil para financiar componentes específicos del proyecto con un fuerte componente ambiental o de implementación local/regional, o para testear soluciones a escala piloto en un contexto real, complementando la I+D financiada por otras vías.
- ❖ **Fondos de Cohesión (FEDER, Interreg, Fondo de Transición Justa, PRTR):** Son los principales instrumentos de la UE para apoyar el desarrollo económico, social y territorial de las regiones europeas, buscando reducir las disparidades. Gestionados de forma compartida entre la Comisión Europea y las autoridades nacionales-regionales.
- ❖ **FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional):** Apoya inversiones en

I+D+i, digitalización, competitividad de PYMEs, transición hacia una economía neutra en carbono y desarrollo urbano/territorial sostenible dentro de los Programas Operativos de cada región.



Figura 4: FEDER

- ❖ **Interreg:** Financia la cooperación entre regiones de diferentes Estados Miembros para abordar retos comunes. Financia proyectos conjuntos en áreas como I+D+i transfronteriza, adaptación al cambio climático, protección de recursos, movilidad sostenible y mejora de la gobernanza.



Figura 5: Interreg

- ❖ **Fondo de Transición Justa (FTJ):** Instrumento nuevo bajo la Política de Cohesión, específicamente dirigido a las regiones más afectadas por la transición hacia la neutralidad climática. Financia la diversificación económica, la reconversión de trabajadores y la rehabilitación ambiental.
- ❖ **PERTE de Energías Renovables, Hidrógeno Renovable y Almacenamiento (ERHA):** Este PERTE, impulsado por el Gobierno de España en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).
- **Líneas específicas:** Dentro de los Programas Operativos FEDER regionales (Extremadura, Andalucía, Castilla y León; Norte, Centro, Alentejo), buscar los Objetivos Políticos (OP) 1 (Europa más inteligente - I+D+i) y OP2 (Europa más verde - energía limpia).
- **Tipos de actividades financierables de interés:** Interreg POCTEP: Cooperación en I+D entre entidades de ambos lados de la frontera, desarrollo de infraestructuras experimentales conjuntas, creación y dinamización de la red tecnológica y empresarial transfronteriza, estudios de viabilidad específicos para la cadena de valor en la zona POCTEP, pilotos transfronterizos. FEDER: Financiación de equipos e infraestructuras de I+D, apoyo a la transferencia de tecnología a PYMEs locales, proyectos piloto dentro de una sola región. FTJ: (Si aplica) Proyectos de hidrógeno renovable que creen empleo alternativo, programas de formación en H2, apoyo a PYMEs para adoptar tecnologías H2 desarrolladas/analizadas por AIHRE. PERTE ERHA: Potenciar la producción, almacenamiento y uso de hidrógeno renovable, así como otras tecnologías renovables y de almacenamiento energético.
- **Relevancia para AIHRE:** Dada la naturaleza transfronteriza del proyecto AIHRE su enfoque regional, Interreg POCTEP es probablemente la fuente de financiación

más adecuada para el núcleo del proyecto, y FEDER y FTJ ofrecen vías complementarias para anclar los resultados a nivel regional y empresarial.

- ❖ **Banco Europeo del Hidrógeno:** Anunciado como parte del paquete REPowerEU, el Banco Europeo del Hidrógeno es una iniciativa clave de la Comisión Europea para facilitar la inversión en proyectos de hidrógeno renovable, actuando como mecanismo de apoyo para cerrar la brecha de coste entre el hidrógeno renovable y otras formas de producción de hidrógeno. Su función es lanzar subastas, tanto para producción dentro de la UE como para importaciones desde terceros países. En 2023, se anunció la primera subasta piloto dotada con 800 millones de euros.
 - Relevancia para AIHRE: representa una fuente futura de financiación para proyectos de producción de escala, y es un mecanismo fundamental para incentivar la demanda del hidrógeno renovable producido en la zona POCTEP.
- ❖ **Clean Energy Transition Partnership:** es una asociación (partenariado) financiada entre la Unión Europea y los estados miembros y asociados dentro Horizonte Europa. Su objetivo es acelerar la transición energética global. Para ello, CETP gestiona convocatorias competitivas transnacionales y selecciona los mejores proyectos de investigación e innovación en tecnologías limpias. Los participantes en los proyectos seleccionados son financiados por los organismos de financiación nacionales y regionales y parte de sus costes son cubiertos por Horizonte Europa. En CETP también participan otras entidades y está abierta a la participación de entidades de terceros países. Esta asociación forma parte del esfuerzo conjunto para implementar el Plan Estratégico Europeo de Tecnologías Energéticas. En la convocatoria 2025 se incluye una línea específica para el hidrógeno renovable.

3.4. Plataformas y Alianzas

Este apartado describe los foros y agrupaciones clave a nivel europeo, nacional y regional que reúnen a los diversos actores involucrados en el desarrollo de la economía del hidrógeno. Estas plataformas no suelen financiar directamente proyectos como AIHRE, pero desempeñan un papel crucial en la coordinación de esfuerzos, la identificación de prioridades estratégicas, la eliminación de barreras, la facilitación del networking y la construcción de un ecosistema favorable para el hidrógeno. La interacción activa con estas plataformas es fundamental para que AIHRE maximice su visibilidad, impacto y conexión con el mercado y la comunidad científica.

- ❖ **Alianza Europea por el Hidrógeno Limpio (European Clean Hydrogen Alliance, ECHA):** Lanzada por la Comisión Europea en julio de 2020, es una plataforma de colaboración masiva que reúne a más de 1.700 entidades: industria (desde grandes empresas hasta PYMEs), autoridades (nacionales, regionales, locales), interlocutores sociales, sociedad civil, institutos de investigación y tecnología, e inversores. Su objetivo principal es apoyar la implementación de la Estrategia

Europea del Hidrógeno, identificando y construyendo una cartera ("pipeline") de proyectos de inversión viables a lo largo de toda la cadena de valor del hidrógeno, y abordando las barreras para su despliegue a gran escala. Funciona a través de reuniones plenarias, foros y, de forma más operativa, mediante seis "Mesas Redondas" (Roundtables) temáticas: 1) Producción de Hidrógeno Limpio; 2) Transmisión y Distribución; 3) Hidrógeno Limpio en Aplicaciones Industriales; 4) Hidrógeno Limpio para la Movilidad; 5) Hidrógeno Limpio en el Sector Energético; 6) Hidrógeno Limpio para Edificios.



Figura 6: ECHA

- Objetivos y actividades clave:
 - Identificar y construir una cartera concreta de proyectos de inversión.
 - Facilitar la interacción y creación de consorcios entre distintos actores.
 - Identificar barreras y proponer soluciones a la Comisión Europea.
 - Servir de foto de debate estratégico sobre el futuro del hidrógeno en Europa.
 - Publicar informes y recomendaciones basados en las discusiones de las mesas redondas.
- Relevancia específica para AIHRE:
 - Visibilidad y Networking.
 - Inteligencia de Mercado y Tecnología.
 - Identificación de socios.
 - Contribución al debate.
- ❖ Hydrogen Europe / Hydrogen Europe Research (Plataforma Tecnológica y de Innovación – ETIP):



Figura 7: Hydrogen Europe Research

- **Hydrogen Europe:** Es la asociación industrial que representa los intereses del sector europeo del hidrógeno y las pilas de combustible. Promueve el

- marco regulatorio favorable, y proporciona información de mercado y análisis. Actúa como la voz principal de la industria del hidrógeno.
- **Hydrogen Europe Research (HER):** Es la agrupación de la comunidad investigadora (universidades, centros de investigación y tecnológicos) en el ámbito del hidrógeno y las pilas de combustible. Funciona como Plataforma Tecnológica y de Innovación (ETIP) reconocida por la Comisión Europea. Su rol principal es desarrollar la Agenda Estratégica de Investigación e Innovación (SRIA) y las hojas de ruta tecnológicas, identificando las prioridades de I+D+i a corto, medio y largo plazo.
 - Objetivos y actividades clave:
 - ❖ Hydrogen Europe: Promoción y defensa del sector H2, análisis de mercado, organización de eventos, facilitación de negocios B2B.
 - ❖ Hydrogen Europe Research: Elaboración y actualización de la SRIA, definición de prioridades de I+D, identificación de lagunas tecnológicas, coordinación de la comunidad investigadora europea, apoyo técnico a la Clean Hydrogen Partnership.
 - Relevancia específica para AIHRE:
 - Alineación estratégica de I+D.
 - Conocimiento del estado del arte.
 - Acceso a la comunidad H2.
 - ❖ **Mission Innovation – Clean Hydrogen Mission:** Es una iniciativa global, no exclusivamente europea, lanzada en el marco de Mission Innovation (una plataforma de 23 países y la UE para acelerar la innovación en energía limpia). La Misión de Hidrógeno Limpio (Clean Hydrogen Mission) tiene como co-líderes a la UE, Australia, Chile, Reino Unido y Estados Unidos. Su objetivo principal es ambicioso: reducir los costes del hidrógeno limpio a 2 USD/kg para 2030 y desarrollar al menos 100 "Valles de Hidrógeno" (Hydrogen Valleys) a escala real en todo el mundo para 2030. Busca fomentar la colaboración internacional en I+D, la armonización de estándares y el intercambio de buenas prácticas.



Figura 8: Clean Hydrogen Mission

- Objetivos y actividades clave:
 - Identificar prioridades de I+D compartidas a nivel global para la reducción de costes.
 - Promover el desarrollo de Valles de Hidrógeno como ecosistemas integrados.
 - Facilitar el intercambio de información y experiencias entre países y proyectos.
 - Fomentar la inversión pública y privada a nivel global.
- Relevancia específica para AIHRE:

- Perspectiva global y buenas prácticas. Conectarse con esta misión global permite aprender de las experiencias y los retos de otros Valles de Hidrógenos en el mundo.
 - Contexto Internacional.
 - Potencial red de conocimiento.
- ❖ **Asociaciones Nacionales y Regionales:** Son actores fundamentales a nivel nacional y regional, que adaptan las estrategias europeas y nacionales a las realidades locales y agrupan a los actores clave en sus respectivos territorios.

- ❖ **Asociación Española del Hidrógeno (AeH2):** Principal asociación sectorial en España. Reúne a empresas, centros de investigación, universidades y otras entidades interesadas en el H2. Realiza labor de promoción, difusión, networking, interlocución con la administración española y publica informes sobre el estado del H2 en España.



Figura 9: AeH2

- ❖ **Alianza Andaluza de Hidrógeno Verde:** La Alianza Andaluza del Hidrógeno Verde, impulsada por la Junta de Andalucía, tiene como objetivo crear un ecosistema regional sólido que favorezca el despliegue del hidrógeno renovable en Andalucía. Reúne a actores públicos y privados para impulsar proyectos tractores, formación especializada, desarrollo industrial e infraestructuras. Esta alianza se plantea como un instrumento de coordinación estratégica y de atracción de inversores hacia la región andaluza.
- Relevancia para AIHRE: esta alianza podría ser socio para futuras convocatorias o para replicar experiencias desarrolladas en AIHRE, además de representar un nodo de conexión con las políticas regionales.
- ❖ **Alianza Industrial Gallega del Hidrógeno Verde:** Estrategia de colaboración público-privada promovida para desarrollar la cadena de valor del H2 renovable y convertir a Galicia en referente internacional en este campo. Incluye a empresas, clústeres y asociaciones, centros de conocimiento y agentes sociales y administración.
- Relevancia para AIHRE: esta alianza podría aportar red empresarial, apoyar el desarrollo del corredor atlántico del hidrógeno y permitir alinear el proyecto con las políticas a infraestructuras del hidrógeno en Galicia.

- ❖ Plataforma tecnológica española del hidrógeno (PTeH2): desde la PTe H2 se dinamiza la participación de entidades españolas en proyectos de I+D+i con el objetivo de desarrollar conocimientos y tecnología propios que permitan situar a la industria española en una posición competitiva a nivel internacional. La secretaría técnica corre a cargo de la AeH2.
 - ❖ **Associação Portuguesa para a Promoção do Hidrogénio (AP2H2):** Plataforma portuguesa que busca promover la introducción del hidrógeno como vector energético, apoyar el desarrollo de tecnologías asociadas y fomentar el uso del hidrógeno en aplicaciones comerciales e industriales en Portugal..
 - ❖ **Clúster Andaluz del Hidrógeno:** El Clúster Andaluz del Hidrógeno agrupa empresas, centros de investigación, instituciones y administraciones con el objetivo de impulsar el desarrollo de una economía regional del hidrógeno renovable en Andalucía. Fomenta la colaboración entre los distintos agentes del ecosistema, apoya proyectos tractores, promueve el intercambio de conocimientos y actúa como interlocutor con la administración regional y nacional.
 - ❖ **Asociación castellana y leonesa del hidrógeno (H2CyL):** es una asociación sin ánimo de lucro, que busca desplegar las tecnologías del hidrógeno como vía para la transición energética y la descarbonización de la economía. Promueve la producción de hidrógeno en Castilla y León y su uso como vector energético y combustible en la industria, movilidad y en el sector residencial.
 - ❖ **Asociación Gallega del Hidrógeno (AGH2):** es la entidad que aglutina a las empresas y organismos del sector con el objetivo de desarrollar tecnologías sostenibles que permitan alcanzar la independencia energética de fuentes externas, reducir las emisiones de CO₂ y descarbonizar la industria.
 - ❖ **Clústeres Energéticos Regionales:** Organizaciones que agrupan empresas e instituciones de un sector (energía) en una región específica (ej. Clúster de la Energía de Extremadura, Clúster de Energía de Andalucía (CLANER), EnergyIN en Portugal). Suelen tener grupos de trabajo específicos y están muy conectados con las necesidades y capacidades del tejido empresarial local, especialmente las PYMEs.
- Objetivos y actividades clave:
 - Representar los intereses del sector a nivel nacional/regional.
 - Facilitar el networking y las oportunidades de negocio locales.
 - Organizar jornadas, conferencias y talleres específicos.
 - Interactuar con las administraciones regionales y locales para impulsar políticas de apoyo.
 - Fomentar proyectos colaborativos dentro de su ámbito geográfico.
 - Promover la formación y el desarrollo de capacidades locales.
 - Relevancia específica para AIHRE:
 - Diseminación y transferencia, son canales idóneos para difundir los resultados de AIHRE.
 - Identificación de necesidades locales, permiten entender mejor las

- necesidades específicas, los recursos disponibles y las barreras concretas que enfrentan las empresas de la región POCTEP.
- Colaboración en proyectos piloto/demo. Pueden facilitar la identificación de empresas o emplazamientos adecuados en la zona POCTEP para probar o demostrar soluciones desarrolladas.

3.5. Proyectos e infraestructuras

Este apartado se centra en las iniciativas concretas de gran envergadura y en el desarrollo de infraestructuras clave que están marcando el paso del despliegue del hidrógeno en Europa.

❖ **Valles de Hidrógeno (Hydrogen Valleys):** Son ecosistemas geográficamente definidos (locales o regionales) donde se demuestra la cadena de valor completa del hidrógeno de forma integrada: producción (a menudo local y renovable), almacenamiento y distribución, y consumo en diferentes sectores (industria local, movilidad, inyección en red, etc.). Buscan crear "mini-ecosistemas" de hidrógeno funcionales, probar modelos de negocio y fomentar la aceptación local. Suelen contar con apoyo público (frecuentemente cofinanciados por la Clean Hydrogen Partnership bajo sus convocatorias de "Hydrogen Valleys", pero también con fondos nacionales-regionales).

- Ejemplos europeos relevantes:

- **Valle Andaluz del Hidrógeno Verde (España)**
 - Ubicación: Palos de la Frontera (Huelva), en el Parque Energético de La Rábida, y San Roque (Cádiz), en el Parque Energético de Moeve.
 - Descripción: El Valle Andaluz del Hidrógeno es el mayor proyecto de hidrógeno renovable de España, con 2 GW de electrólisis y una producción prevista de 300.000 toneladas de hidrógeno verde al año. Busca descarbonizar la industria y el transporte, y producir combustibles sostenibles, evitando hasta 6 millones de toneladas de CO₂ anuales.
 - Financiación: El proyecto tiene una inversión estimada de más de 3.000 millones de euros. Ha recibido 303,75 millones del PERTE ERHA y está reconocido como IPCEI (Proyecto Importante de Interés Común Europeo), con el apoyo de la Junta de Andalucía a través de su Unidad Aceleradora de Proyectos.
- **Northem Netherlands Hydrogen Valley (Países Bajos)**
 - Ubicación: Groningen y Drenthe
 - Descripción: Primer valle de hidrógeno aprobado por la UE. Produce hidrógeno verde a partir de energías renovables para transporte, calefacción y uso industrial.
 - Financiación: Proyecto H2Valley bajo el programa FCH JU, ahora Clean Hydrogen Partnership.
 - Claves: Integración completa de la cadena del hidrógeno,

colaboración público-privada.

- **Hydrogen Valley Aragón (España)**
 - Ubicación: Aragón
 - Descripción: Liderado por la Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón. Gran apuesta por la movilidad y la industria.
 - Uso: Producción de hidrógeno verde con renovables solar y eólica, aplicaciones industriales y logísticas.
 - Colaboradores: Gobierno de Aragón, centros de investigación y empresas.
- **H2HauteSavoie (Francia)**
 - Ubicación: Región de Alta Saboya
 - Descripción: Desarrollo de movilidad a hidrógeno, producción local renovable y despliegue de infraestructura de recarga.
 - Especialización: Aplicaciones en el sector del transporte y movilidad regional.
- **Green Hydrogen Blue Danube (Austria, Hungría y Alemania)**
 - Ubicación: Europa Central y Oriental.
 - Descripción: Exportación de hidrógeno verde desde Europa del Este hacia Alemania y otros mercados europeos.
 - Enfoque: Producción a gran escala con energía renovable (solar, eólica), infraestructura de transporte (ferrocarril y fluvial).
- **Hydrogen Valley South Tyrol (Italia)**
 - Ubicación: Provincia autónoma de Bolzano.
 - Descripción: Referente en movilidad con autobuses y trenes de hidrógeno alimentados por producción local.
 - Visión: turismo sostenible y transición energética en zonas montañosas.
- **Hydrogen Valley North Adriatic (Eslovenia, Croacia e Italia)**
 - Ubicación: Región del Adriático Norte
 - Descripción: Proyecto transfronterizo. Busca conectar la producción renovable con demanda industrial y movilidad marítima y terrestre.

- ❖ **Iniciativa Europea de la Red Troncal de Hidrógeno (European Hydrogen Backbone):** Iniciativa colaborativa impulsada por un grupo creciente de Operadores de Sistemas de Transmisión de gas europeos (incluidos Enagás de España y REN de Portugal). Su objetivo es planificar y acelerar la creación de una infraestructura paneuropea de transporte de hidrógeno por tubería, esencial para conectar las futuras zonas de gran producción con los centros de demanda y para permitir un mercado líquido del hidrógeno. La visión se basa en gran medida en la reutilización de gasoductos de gas natural existentes, complementados con nuevos tramos. Presentan mapas actualizados con una visión de red para 2030, 2035 y 2040 (visión 2040: ~53.000 km de red).



Figura 10: ehb

- ❖ **Proyectos de Interés Común (PCI) y Proyectos de Interés Mutuo (PMI) en el marco del Reglamento TEN-E revisado:** Son proyectos estratégicos de infraestructuras energéticas transfronterizas que contribuyen a la integración del mercado energético, la seguridad del suministro y los objetivos climáticos de la UE.
 - **Proyecto H2Med:** Es un Proyecto de Interés Común (PCI) específico y políticamente muy relevante, acordado inicialmente por España, Portugal y Francia, con posterior apoyo de Alemania y la Comisión Europea (especialmente en el contexto REPowerEU). Su objetivo es una infraestructura de transporte de hidrógeno verde que conecte la península ibérica con el sur de Francia y, a largo plazo, con el centro de Europa. Su objetivo principal es facilitar el tránsito eficiente y seguro del hidrógeno renovable producido en España y Portugal hacia mercados europeos clave, favoreciendo la integración energética y la descarbonización industrial.
 - **Alcance:** El proyecto contempla el desarrollo de una red troncal de gasoductos para hidrógeno, adaptando y ampliando las infraestructuras existentes de gas natural para permitir el transporte masivo de hidrógeno renovable.
 - **Trayecto principal:** La red uniría regiones clave como Andalucía, Extremadura, Castilla-La Mancha y Cataluña, cruzando hacia Francia por el Pirineo Oriental. En Portugal, la infraestructura se integraría con sus propios valles de hidrógeno, especialmente en zonas como Sines y Estarreja, conectando la producción de hidrógeno con el mercado peninsular y europeo.
 - **Capacidad y tecnología:** Se prevé que esta red pueda transportar inicialmente varios cientos de megavatios de hidrógeno, ampliable a futuro según la demanda y la producción. Se emplearán tecnologías avanzadas para la adaptación de tuberías y estaciones de compresión específicas para hidrógeno, garantizando la seguridad y eficiencia del sistema.



Figura 11: Proyecto H2Med

- ❖ **Desarrollo de Hubs de Hidrógeno en Puertos:** Los grandes puertos europeos se están posicionando como nodos cruciales en la futura economía del hidrógeno. Son puntos naturales para: la producción (cercaña a eólica offshore, disponibilidad de terrenos), la importación/exportación (llegada de H₂/derivados como amoníaco/metanol por barco), el almacenamiento a gran escala, la conexión a redes de gasoductos y el suministro a consumidores industriales localizados en el propio puerto o zonas aledañas, así como al sector marítimo (futuro combustible). Puertos como los de Sines (Portugal) y Huelva (España) tienen estrategias y proyectos muy ambiciosos para convertirse en hubs de hidrógeno renovable, combinando la producción local con potencial importador/exportador y demanda industrial local.
- ❖ **Alianza Española de valles de hidrógeno verde:** Iniciativa que agrupa a 16 valles de hidrógeno de todo el país, con objetivo de impulsar la cadena de valor del hidrógeno renovable en España. Esta Alianza busca posicionar a España como un actor relevante en la economía europea en este sector energético clave para la descarbonización de sectores industriales y de transporte.
- ❖ **Valles del H₂ financiados en la convocatoria del IDEA:** En la primera convocatoria del programa H₂ Valles, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, dependiente del MITECO, ha adjudicado un total de 1.223 millones de euros en ayudas a siete proyectos de hidrógeno renovable. Estos proyectos están ubicados en diversas comunidades autónomas y tienen como objetivo la creación de grandes valles o clústeres de hidrógeno verde:
 - Onuba (Huelva)
 - Catalina (Aragón y Andorra)
 - HyBERUS (Valle del río Ebro)
 - T-HYNET (Tarragona)
 - Compostilla Green (Cubillos del Sil, León)
 - Valle Leonés del Hidrógeno Verde (La Robla, León)
 - Valle del Hidrógeno de A Coruña (A Coruña)

3.6. Proyectos financiados

- ❖ Horizonte Europa: Como se ha comentado, es el programa marco más amplio de I+D+i en Europa. Financia muchos proyectos a través de la Clean Hydrogen Partnership. Algunos ejemplos son:

- Green Hysland

- Resumen: Implementación de un ecosistema de hidrógeno verde en Mallorca, con aplicaciones en transporte, generación eléctrica, calefacción y turismo. Actúa como piloto de “valle de hidrógeno” insular.
- Web: <https://greenhysland.eu/>



GREEN HYSLAND

Figura 12: Green Hysland

- MASTERBOOST (Advanced Materials for Cost-effective and Efficient PEM Electrolyser Boosting Green Hydrogen Production)

- Resumen: Desarrollo de materiales avanzados para mejorar eficiencia, durabilidad y reducir costes de electrolizadores PEM, facilitando la producción de hidrógeno renovable.
- Web: <https://mast3rboostproject.eu/>



Figura 13: MasterBoost

- ❖ Interreg: Apoya proyectos transfronterizos y transnacionales, especialmente en regiones fronterizas. Algunos ejemplos son:

- SEAFUEL

- Resumen: Produce hidrógeno a partir de energías renovables para alimentar flotas de transporte en regiones aisladas del área Atlántica, incluye producción local de H2 y uso en vehículos de transporte público y logístico.
- Web: <http://www.seafuel.eu/>



Figura 14: SEAFUEL

- HI-MOV

- Resumen: Sus objetivos principales son crear un ecosistema transfronterizo para el desarrollo tecnológico y comercial del hidrógeno, mejorar la capacitación de los agentes involucrados, y demostrar la viabilidad del hidrógeno en movilidad a través de pilotos y soluciones innovadoras.
- Web: <https://himov.eu/>



Figura 15: HI-MOV

- ❖ LIFE: El programa LIFE financia proyectos sobre clima, energía y biodiversidad. Algunos ejemplos son:

- LIFE REPTES:

- Resumen: Proyecto piloto localizado en la Depuradora de Pinedo (Valencia), que convierte residuos agrícolas y fangos de depuradora en biohidrógeno mediante fermentación. Integra este biohidrógeno en digestión anaerobia para producir biogás. Apunta a reducir 195 t de CO₂ anuales y generar 0,3 GWh de energía renovable al año.



Figura 16: LIFE REPTES

- ❖ Innovation Fund: Programa de financiación europea destinado a impulsar la implantación comercial de tecnologías innovadoras bajas en carbono, apoyando proyectos a gran escala que contribuyan a la descarbonización industrial.

- GREENH2ATLANTIC:

- Ubicación: Sines
- Tecnología: 96 MW de electrólisis alcalina alimentada por renovables.
- Objetivo: Producir hidrógeno verde para uso industrial y energético, favoreciendo la transición energética de la región de Sines.

- **T-HYNET** (Tarragona Network Hydrogen):
 - Ubicación: Tarragona
 - Tecnología: Electrolizador alcalino presurizado con gemelo digital.
 - Objetivo: Producción de hidrógeno renovable para descarbonizar la industria petroquímica y abastecer el transporte y otros usos locales.
- **ASTURIAS H2 VALLEY**:
 - Ubicación: Aboño (Asturias)
 - Tecnología: Electrólisis alimentada con energías renovables.
 - Objetivo: Crear un hub de hidrógeno renovable en el norte de España, sustituyendo la producción gris por verde y reutilizando una central térmica cerrada.

Conclusiones

El presente informe ha permitido identificar y analizar las principales iniciativas europeas relacionadas con la temática del proyecto AIHRE. La clasificación de dichas iniciativas en seis categorías (estrategias y políticas, marcos regulatorios, programas de financiación, plataformas de colaboración, proyectos e infraestructuras, y proyectos financiados), ha facilitado una comprensión estructurada del ecosistema europeo del hidrógeno.

Entre las conclusiones más destacadas se encuentran:

1. Existe una fuerte alineación estratégica del proyecto AIHRE con las prioridades establecidas en el Pacto Verde Europeo, la Estrategia Europea del Hidrógeno y el plan REPowerEU, lo que otorga legitimidad política al proyecto y refuerza su relevancia en el contexto actual de transición energética.
2. La existencia de un marco regulatorio en rápida evolución, especialmente en lo que respecta a la definición de hidrógeno renovable y a los criterios técnicos que condicionan su viabilidad económica.
3. Existe una amplia disponibilidad de programas de financiación, que pueden respaldar distintas fases de los proyectos, desde la I+D hasta la implementación del piloto y el escalado regional.
4. La importancia estratégica de las plataformas y alianzas europeas, que ofrecen oportunidades para la visibilidad, la conexión con redes de conocimiento y la generación de sinergias a escala internacional.
5. La existencia de múltiples proyectos e infraestructuras modelo en Europa, incluyendo Valles de Hidrógeno y corredores paneuropeos como H2Med o la European Hydrogen Backbone, que constituyen referentes valiosos y potenciales puntos de conexión para la región POCTEP.

En este contexto, el proyecto AIHRE se sitúa en una posición estratégica para contribuir a los objetivos europeos de descarbonización, aprovechando las sinergias identificadas, accediendo a instrumentos de apoyo adecuados y participando en dinámicas colaborativas que permitan consolidar un ecosistema regional competitivo en torno al hidrógeno renovable.

RESUMEN AIHRE

Título

AIHRE: Análisis e Impulso del H2 REnovable en la región POCTEP

Fecha de inicio - Fecha de fin del proyecto

01/07/2023 - 30/06/2026 (36 months)

Tipo de Proyecto

Análisis e Impulso de H2 Renovable

Programa

INTERREG POCTEP – tercera convocatoria

Financiación

1,5M€ - Cofinanciado al 75%

Coordinador

Fundación CIDAUT

Visión general del proyecto

El proyecto AIHRE pretende impulsar la implementación del hidrógeno en la zona POCTEP, desarrollando la tecnología necesaria para su valorización y analizando las diferentes etapas de la cadena de valor del hidrógeno renovable en dicha zona.