ESTUDIO SOBRE EL TRATAMIENTO REGULATORIO DE LOS PROYECTOS QUE INCORPORAN TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO

Prólogo

A iniciativa y financiación de la **Asociación Española del Hidrógeno (AeH2)**, durante el 2022 se ha desarrollado el “Estudio sobre el tratamiento regulatorio de los proyectos que incorporan tecnologías del hidrógeno”. Este trabajo ha sido coordinado por la **Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón (FHa)**, que junto con **Sedigas** y **BIP Consulting** han llevado a cabo su ejecución.

Durante el transcurso del proyecto Sedigas gestionó dos grupos de trabajo técnicos: uno de carácter regulatorio, y otro de carácter económico. En ambos grupos de trabajo se llevaron a cabo cinco sesiones de trabajo, en las cuales, las más de 130 entidades inscritas, han podido trasladar su experiencia y visión sobre los diferentes temas de carácter regulatorio y económico sobre toda la cadena de valor del hidrógeno.

Como resultado del esfuerzo del grupo de trabajo de regulación técnico, liderado por la FHa, la sección 1 del presente informe recopila la regulación, tramitación y normativa para veintiún casos de estudio identificados de interés por los expertos colaboradores del proyecto, cubriendo así, proyectos e iniciativas de interés de toda la cadena de valor del hidrógeno. Derivado de este análisis, también se exponen una serie de recomendaciones regulatorias para el despliegue de dichos casos de estudio,

Además, el grupo de trabajo de regulación económico, liderado por BIP, presenta en la sección 2 del presente informe los resultados alcanzados sobre los programas y ayudas existentes, a nivel europeo y estatal, para la financiación de proyectos o instalaciones de hidrógeno, las obligaciones derivadas de la obtención de esas ayudas para los poderes adjudicadores y las entidades adjudicatarias, junto con el tratamiento impositivo de los diferentes productos, instalaciones y/o proyectos relacionados con el hidrógeno, con el propósito de identificar las alternativas que se plantean para el desarrollo de una fiscalidad favorable para su desarrollo.

Resumen ejecutivo

El presente informe se divide en dos secciones principales, que presentan los resultados y conclusiones alcanzados por el Grupo de Trabajo de Regulación Técnico y el Grupo de Trabajo de Regulación Económico llevados a cabo en el marco del desarrollo del informe *Elaboración de un "Estudio/ informe sobre el tratamiento regulatorio de los proyectos que incorporan tecnologías del hidrógeno" y puesta en marcha y dinamización de un "Grupo de Trabajo de Regulación" en la AeH2.*

La sección 1 del presente informe recopila el trabajo del Grupo de Trabajo de Regulación Técnico. En ella, se identifican los casos de la cadena de valor del hidrógeno objeto de interés desde el ámbito regulatorio. Los casos de estudio están asociados a una de las cuatro etapas principales de la cadena de valor del hidrógeno: producción de hidrógeno, almacenamiento, transporte y distribución.

Para cada caso de estudio, se presenta el contexto de interés y la tramitación asociada a cada caso de estudio basada en la legislación aplicable, también recogida. Además, se incluyen diferentes ejemplos de tramitación para cada caso de estudio que pretenden ejemplificar los trámites y legislación mencionados. Durante la redacción del informe, los trámites se ejemplifican para la comunidad de Aragón. Todos los trámites equivalentes para todas las comunidades autónomas se encuentran en los Anexos II y III de la Sección 1 del presente informe. Además, el Anexo I incluye una revisión sobre la normativa ATEX aplicable y el Anexo II una recopilación de normas de interés para el sector del hidrógeno. La Sección 1 del presente informe finaliza con la exposición de las barreras regulatorias detectas en el proyecto, así como una serie de recomendaciones regulatorias asociadas a las mismas.

La sección 2 recopila los resultados del Grupo de Trabajo de Regulación Económico. En ella, se pueden consultar los programas y ayudas existentes, a nivel europeo y estatal, para la financiación de proyectos o instalaciones de hidrógeno. Además, se detallan las obligaciones derivadas de la obtención de dichas ayudas para los poderes adjudicadores y las entidades adjudicatarias. Por último el estudio recopila el tratamiento impositivo de los diferentes productos, instalaciones y/o proyectos relacionados con el hidrógeno, con el propósito de identificar las alternativas que se plantean para el desarrollo de una fiscalidad favorable para su desarrollo.

ESTUDIO SOBRE EL TRATAMIENTO REGULATORIO DE LOS PROYECTOS QUE INCORPORAN TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO

SECCIÓN 1: RESULTADOS DEL GRUPO DE TRABAJO DE REGULACIÓN TÉCNICO

SECCIÓN 1. ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Introducción 1

2. Listado de los casos de estudio 1

3. Análisis de legislación y tramitación 4

3.1 Producción de hidrógeno 5

3.2 Almacenamiento de hidrógeno 0

3.2.2 Hidrógeno líquido 23

3.3 Logística del hidrógeno 28

3.3.1 Transporte por carretera (gas, líquido y portadores) 30

3.3.2 Transporte ferroviario (gas, líquido y portadores) 35

3.3.3 Transporte marítimo (regulación nacional y puertos) 39

3.3.4 Inyección de hidrógeno en la red de gas natural de transporte (alta presión) y distribución (media y baja presión) 42

3.3.5 Redes de distribución de hidrógeno: hidroductos 45

3.4 Otros: aplicaciones 47

3.4.1 Pilas de combustible 47

3.4.2 HRS y multi-combustible 59

3.4.3 Bunkering: estaciones de recarga de barcos 62

3.4.4 Instalaciones típicas de gas natural, adaptadas al hidrógeno: turbinas y calderas .. 62

4. Identificación de vacíos legales y propuestas regulatorias 65

4.1 Producción de hidrógeno 66

4.2 Almacenamiento de hidrógeno 69

4.3 Logística del hidrógeno 72

4.4 Otros: aplicaciones 77

4.5 Garantías de Origen en España 84

4.6 Acto Delegado - Production of renewable transport fuels – share of renewable electricity (requirements) 87

Anexo I: Trámites relacionados con las autorizaciones en materia de medioambiente para las CCAA. 89

Anexo II. Trámites relacionados con los Reglamentos de Seguridad Industrial para las CCAA. 104

ANEXO III. Consideraciones respecto a la legislación ATEX 123

ANEXO IV. Normativa y estándares de referencia para la cadena de valor del hidrógeno renovable 127

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de trámites y procedimientos asociados a la instalación de un electrolizador en la industria. 7

Figura 2. Esquema de trámites y procedimientos asociados a la instalación de un electrolizador en la una planta fotovoltaica, eólica o hidroeléctrica. Fuente: FHa. 15

Figura 3. Esquema de trámites y procedimientos asociados a una hidrogenera con producción de hidrógeno *in situ*..... 18

Figura 4. Esquema de trámites relacionados con el almacenamiento de hidrógeno en depósitos fijos. 2

Figura 5. Ejemplo de la documentación necesaria y plazos en Aragón para un almacenamiento sujeto al Real Decreto 840/2025. Fuente: ORDEN EIE/1392/2016, de 9 de agosto, por la que se regula el procedimiento para la puesta en servicio o continuación de la actividad de los establecimientos industriales en los que se encuentren sustancias peligrosas en una o varias instalaciones, incluidas las infraestructuras o actividades comunes o conexas, adaptándola a la nueva legislación..... 6

Figura 6. Esquema de trámites relacionados con el almacenamiento de hidrógeno en depósitos fijos. 12

Figura 7. Ejemplo de la documentación necesaria y plazos en Aragón para un almacenamiento sujeto al Real Decreto 840/2025. Fuente: ORDEN EIE/1392/2016, de 9 de agosto, por la que se regula el procedimiento para la puesta en servicio o continuación de la actividad de los establecimientos industriales en los que se encuentren sustancias peligrosas en una o varias instalaciones, incluidas las infraestructuras o actividades comunes o conexas, adaptándola a la nueva legislación..... 17

Figura 8. Ejemplo de la documentación necesaria y plazos en Aragón para un almacenamiento sujeto al Real Decreto 840/2025. Fuente: ORDEN EIE/1392/2016, de 9 de agosto, por la que se regula el procedimiento para la puesta en servicio o continuación de la actividad de los establecimientos industriales en los que se encuentren sustancias peligrosas en una o varias instalaciones, incluidas las infraestructuras o actividades comunes o conexas, adaptándola a la nueva legislación..... 26

Figura 9. Esquema de trámites para la puesta en marcha de instalaciones de pilas de combustible en la industria. 48

Figura 10. Esquema de trámites para la puesta en marcha de instalaciones de pilas de combustible en eventos temporales..... 51

Figura 11. Esquema de trámites para la puesta en marcha de instalaciones de pilas de combustible en hogares y sector terciario..... 55

Figura 13. Esquema de trámites y procedimientos asociados a una ERH sin producción de hidrógeno *in situ*. 59

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Trámite, condiciones, órgano responsable, tiempo y enlace web de la Autorización Ambiental Integrada con Evaluación de Impacto Ambiental para Aragón. 7

Tabla 2. Trámites, condiciones, órganos responsables, tiempo y enlace de los procedimientos relacionados con los reglamentos de seguridad industrial para Aragón. 9

Tabla 3. Trámite, condiciones, órgano responsable, tiempo y link de la autorización para conexión a la red. 10

Tabla 4. Reglamentación relacionada con la Autorización Ambiental Integrada. 11

Tabla 5. Reglamentación en materia de seguridad industrial relacionada con los procedimientos de comunicación previos a la puesta en marcha de la instalación. 11

Tabla 6. Otra regulación asociada. 12

Tabla 7. Detalles del trámite para la comunicación para la puesta en marcha de estaciones de servicio para vehículos de gas, organismo, tiempo y link para Aragón. 20

Tabla 8. Regulación relacionada con las estaciones de servicio de hidrógeno. 20

Tabla 9. Tramites medioambientales relacionados con el almacenamiento de hidrógeno en Aragón. . 3

Tabla 10. Trámites de consideración para almacenamiento de hidrógeno relacionados con los trámites de seguridad industrial para el caso de Aragón. 4

Tabla 11. Trámites para considerar para depósitos de almacenamiento de hidrógeno entre 5 y 50 toneladas. 5

Tabla 12. Regulación relacionada con los almacenamientos de hidrógeno. 7

Tabla 13. Trámites relacionados con los recipientes móviles de hidrógeno. 9

Tabla 14. Regulación relacionada con los recipientes móviles de hidrógeno. 10

Tabla 15. Tramites medioambientales relacionados con el almacenamiento de hidrógeno en Aragón. 13

Tabla 16. Trámites de consideración para almacenamiento de hidrógeno relacionados con los trámites de seguridad industrial para el caso de Aragón. 14

Tabla 17. Trámites para considerar para depósitos de almacenamiento de hidrógeno entre 5 y 50 toneladas. 16

Tabla 18. Regulación relacionada con los almacenamientos de hidrógeno. 18

Tabla 19. Trámites relacionados con los recipientes móviles de hidrógeno. 20

Tabla 20. Regulación relacionada con los recipientes móviles de hidrógeno. 21

Tabla 21. Trámites relacionados con los reglamentos de seguridad industrial para el almacenamiento de hidrógeno líquido para Aragón. 24

Tabla 22. Trámites para considerar para depósitos de almacenamiento de hidrógeno entre 5 y 50 toneladas. 25

Tabla 23. Regulación relacionada con el almacenamiento de hidrógeno líquido. 27

Tabla 24. Disposiciones especiales del ADR relativas al transporte de hidrógeno y portadores. 32

Tabla 25. Consideraciones relativas al transporte de hidrógeno para vehículos y conductores. 33

Tabla 26. Regulación relacionada con el transporte por carretera de hidrógeno. 34

Tabla 27. Disposiciones especiales recogidas en el RID relativas al hidrógeno. 35

Tabla 28. Regulacion relacionada con el transporte ferroviario de hidrógeno. 38

Tabla 29. Legislación relacionada con el transporte marítimo de hidrógeno. 41

Tabla 30. Legislación relacionada con la inyección de hidrógeno de transporte y distribución. 43

Tabla 31. Legislación relacionada con las redes de distribución de hidrógeno: hidrogenoductos. 46

Tabla 32. Trámite para la puesta en servicio o baja de instalaciones receptoras de combustibles gaseosos, organismo, tiempo y enlace. 49

Tabla 33. Regulación relacionada con instalaciones estacionarias en la industria. 50

Tabla 34. Regulación relacionada con instalaciones estacionarias en la industria. 53

Tabla 35.Regulación relacionada con instalaciones estacionarias en viviendas. 58

Tabla 37. Detalles de la Licencia Municipal de Actividad Clasificada. 60

Tabla 38. Regulación relacionada con las estaciones de servicio de hidrógeno. 60

Tabla 39. Regulación relacionada con las instalaciones típicas de gas natural adaptadas a hidrógeno. 63

1. Introducción

El tratamiento regulatorio de los proyectos que incorporan tecnologías del hidrógeno que se presenta en la sección 1, comprende los aspectos que afectan a su generación, almacenamiento, transporte y utilización, cubriendo cualquiera que sea el ámbito en el que se produzcan: sector primario, energético, industrial, residencial o terciario.

En el desarrollo de la sección 1 se detallan los aspectos regulados, ya sean urbanísticos, medioambientales, de seguridad industrial, de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, especifico del sector energético o gasista, entre otros. Así, las administraciones mencionadas intervinientes son locales, autonómicas o de ámbito estatal.

Además, como resultado del estudio de la legislación, el informe detalla posibles necesidades de modificación o elaboración de propuestas reglamentarias que afectan fundamentalmente al diseño de instalaciones y a los requisitos que deben cumplir los productos para su puesta en el mercado.

2. Listado de los casos de estudio

En este apartado se listan los casos de la cadena de valor del hidrógeno objeto de interés desde el ámbito regulatorio. Los casos de estudio están asociados a una de las cuatro etapas principales de la cadena de valor del hidrógeno: producción de hidrógeno, almacenamiento, transporte y distribución.

En el proceso de identificación y validación de los casos de estudio pertenecientes a cada una de las etapas de la cadena de valor del hidrógeno presentados en este informe han participado los miembros de la Asociación Española del Hidrógeno que conforman el Grupo de Trabajo de Regulación Técnico conformado en este proyecto, y que a través de dos reuniones a participado en la definición de dicho listado.

En la primera reunión, los socios del proyecto plantearon al Grupo de Trabajo de Regulación Técnico una proposición inicial de casos de estudio con el objetivo de evaluar la idoneidad de estos, y se planteó un debate de estas, así como un periodo de recepción de nuevas propuestas. En la segunda reunión del grupo de trabajo de Regulación Técnico, se presentaron las propuestas de

casos de estudio y se cerraron los casos de estudio definitivos de acuerdo con los intereses de todos los participantes del grupo de trabajo.

A continuación se detalla el listado de los casos de estudio:

1. Producción de hidrógeno

**Se considerará el caso aislado y con conexión a la red para todos los casos*

1.1 Industrial

1.1.1 Producción en grandes hubs industriales

1.1.2 Producción en pequeños centros de producción

1.2 Residencial o terciario

1.3 Plantas de generación de energía renovable

1.3.1 Plantas *on-shore*

1.3.2 Plantas *off-shore*

1.4 Producción *in situ* en HRS o estaciones multi-combustible

2. Almacenamiento de hidrógeno

2.1 Hidrógeno gas

2.1.1 Almacenamiento en el lugar de producción

2.1.2 Almacenamiento en el lugar de consumo

2.1.3 Almacenamiento a gran escala, subterráneo

2.2 Hidrógeno líquido

2.2.1 Almacenamiento en puntos de producción

2.2.2 Almacenamiento en el lugar de consumo

3. Logística del hidrógeno

3.1 Transporte por carretera (gas, líquido y portadores)

3.2 Transporte ferroviario (gas, líquido y portadores)

3.3 Transporte marítimo (regulación nacional y puertos)

3.4 Inyección de hidrógeno en la red de gas natural transporte (alta presión) y distribución (media y baja presión)

3.5 Redes de distribución de hidrógeno: hidroductos

4. Otros: aplicaciones

4.1 Instalaciones estacionarias en industria

4.2 Instalaciones estacionarias en el sector residencial y terciario

4.3 Instalaciones estaciones en eventos temporales

4.3 HRS y multi-combustible

4.4 Bunkering: estaciones de recarga de barcos

4.5 Instalaciones típicas de gas natural, adaptadas al hidrógeno: turbinas y calderas

3. Análisis de legislación y tramitación

En presente apartado, expone la regulación y la tramitación derivada de la misma asociada a los casos de estudio identificados en el proyecto.

En el proceso de identificación y validación de la regulación y tramitación asociada a cada caso de estudio han participado los miembros de la Asociación Española del Hidrógeno que conforman el Grupo de Trabajo de Regulación Técnico conformado en este proyecto, y que a través de dos reuniones contribuyen en el contenido y alcance del presente entregable.

En la tercera reunión del Grupo de Trabajo de Regulación Técnico, los socios del proyecto expusieron una proposición inicial de la legislación aplicable a cada caso de estudio, y se planteó un debate de estas, así como un periodo de recepción de nuevas propuestas. En la cuarta reunión del grupo de trabajo de Regulación Técnico, se presentó la tramitación asociada a cada caso de estudio basada en la legislación propuesta en la previa reunión.

3.1 Producción de hidrógeno

El presente apartado aborda la legislación y tramitación para la producción de hidrógeno en diferentes contextos: entorno industrial, sector residencial o terciario, plantas de generación de energía renovable, producción *in-situ* en HRS (*Hydrogen Refuelling Station* o Estaciones de Servicio de Hidrógeno).

3.1.1 Industrial

La producción de hidrógeno en la legislación actual se clasifica como una actividad industrial, en concreto como industria química para la producción de un gas inorgánico.

Así, tanto la producción de pequeñas como grandes cantidades de hidrógeno requieren los mismos permisos y requisitos legales, a destacar:

- Suelo industrial
- Autorización Ambiental Integrada con Evaluación de Impacto Ambiental
- Trámites relacionados con los procedimientos de seguridad industrial

Así, durante el desarrollo del presente estudio, se manifestó el interés de las entidades colaboradoras el realizar una distinción entre los trámites necesarios para:

3.1.2 Producción en grandes centros industriales

3.1.3 Producción en pequeños centros de producción

El Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental definen los grupos de industria química, donde se incluye al hidrógeno, como la fabricación a escala industrial, mediante transformación química o biológica de los productos o grupos de productos.

A pesar de que el concepto de “escala industrial” no viene definido en la legislación, ni se definen límites de aplicación, que anteriormente no han sido necesarios definir. Es ahí, donde cabría esperar que pequeños centros de producción pudieran estar exentos de la autorización ambiental integrada con evaluación de impacto ambiental. Por otro lado, cabría considerar la diferencia de tramitación en los

procedimientos relacionados con el RBT y el RAT, que dependen directamente de el voltaje de la instalación, tal y como se comentará a continuación en el presente estudio. En consecuencia, se deriva la primera barrera regulatoria, que se analizará en el E3. Identificación de vacíos legales.

➢ **Barrera regulatoria:**

No existen distinciones regulatorias que diferencien el hidrógeno en función del método de producción empleado, límites claros de producción, o simplemente el objetivo de dicha producción, sin reflejarse por tanto la posibilidad de emplearlo como vector energético.

a) Contexto

El caso de la producción de hidrógeno en el ámbito industrial hace referencia a la implantación de un electrolizador en un entorno industrial ya desarrollado, con un uso del suelo ya clasificado como industrial.

❖ **Ejemplo caso de aplicación:**

Implementación de un electrolizador en una industria química que produce amoniaco para utilizar el hidrógeno renovable como materia prima del proceso. En función de la capacidad del electrolizador, se podría sustituir, total o parcialmente, el hidrógeno procedente de una unidad de reformado de gas natural, ya existente.

b) Trámites

Los trámites asociados a la implantación de un electrolizador en un entorno industrial se muestran en en la Figura 1. Estos trámites son exigibles en todas las CCAA.

Figura 1. Esquema de trámites y procedimientos asociados a la instalación de un electrolizador en la industria.

- Permisos medioambientales: la producción de hidrógeno, sin una categorización en función del método de producción, cantidad o uso, está sometida a Autorización Ambiental Integrada con Evaluación de Impacto Ambiental. Tal y como se ha mencionado anteriormente, estos permisos están definidos para industrias químicas de escala industrial. En el Anexo I del presente documento, se muestran los detalles para las 17 CCAA y en la Tabla 1, a modo de ejemplo, el resumen del trámite para la Comunidad Autónoma de Aragón.

Tabla 1. Trámite, condiciones, órgano responsable, tiempo y enlace web de la Autorización Ambiental Integrada con Evaluación de Impacto Ambiental para Aragón.

Autorización Ambiental Integrada con Evaluación de Impacto				
Trámite	**Condiciones**	**Órgano responsable**	**Tiempo**	**Link**
Subtipología INAGA 02A: Autorización Ambiental Integrada con Evaluación de Impacto Ambiental	El hidrógeno está catalogado como un producto químico, por lo que un electrolizador se considera industria química	INAGA	9 meses	https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/autorizacion-ambiental-integrada-evaluacion-impacto-ambiental

- Trámites relacionados con la toma de agua (por nueva instalación o por modificación de una instalación existente):

  En determinados casos, puede ser necesario modificar los requerimientos de toma de agua en una nueva industria, por lo que se debe tramitar a través del Servicio Provincial de Industria. La documentación específica para la tramitación puede variar en función de la CCAA. A modo de ejemplo, para la comunidad autónoma de Aragón, se solicitan los siguientes documentos:
  - Clasificación de la instalación de suministro de agua: estas se clasifican en función de su uso. Así, en el caso de estudio aplicable la clasificación sería Industrial (I).
  - Certificado de instalación de suministro de agua: sirve de formulario de comunicación a la Administración, el cual es emitido por la empresa instaladora habilitada y por el profesional habilitado en instalaciones de suministro de agua.
  - Justificante de pago de autoliquidación de tasas.

Los detalles para las CCAA pueden consultarse en el Anexo II.

- Procedimientos relacionados con los trámites de seguridad industrial: en función de los detalles del proyecto, un electrolizador puede estar sometido a diferentes procedimientos relacionados con los reglamentos de seguridad industrial tal y como se detallan en la Tabla 2, para el caso de Aragón. En el Anexo I del presente documento, se muestran los detalles para las 17 CCAA.
  - Reglamento Alta y Baja Tensión: en función del voltaje del electrolizador, por encima de los 1000V, se deberá solicitar autorización administrativa (Reglamento Alta tensión), mientras que, si el voltaje está por debajo de dicho valor, se deberá seguir un procedimiento de comunicación (Reglamento Baja Tensión).
  - Equipos a presión: se debe de completar un procedimiento de comunicación debido a la puesta en marcha de equipos a presión.
  - Protección conta incendios: es necesario tramitar un procedimiento de comunicación.
  - Además, si se contempla instalar un almacenamiento, debido a la variedad de soluciones técnicas asociadas, son varias las autorizaciones o procedimientos que deberán tenerse en cuenta, todos ellos se comentan en detalle en el punto 3 de este informe.

Tabla 2. Trámites, condiciones, órganos responsables, tiempo y enlace de los procedimientos relacionados con los reglamentos de seguridad industrial para Aragón.

Procedimientos relacionados con los reglamentos de seguridad					
Tipo de trámite	**Trámite**	**Condiciones**	**Órgano responsable**	**Tiempo**	**Link**
Autorización administrativa	Instalaciones alta tensión de energía eléctrica de transporte secundario, distribución, líneas directas y particulares.	Electrolizadores de más de 1000 V	Gobierno de Aragón - Industria	3 meses	https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/instalaciones-alta-tension-
Comunicación	Instalaciones eléctricas de baja tensión: comunicación de puesta en servicio y baja	Electrolizadores de menos de 1000 V	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	Comunicación previa a la puesta en marcha	https://www.aragon.es/-/guia-de-servicios-baja-tension#anchor1
Comunicación	Ejecución y puesta en servicio de Equipos a Presión	Presión mayor a 0,5 bar	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	Comunicación previa a la puesta en marcha	https://www.aragon.es/-/ejecucion-y-puesta-en-servicio-equipos-
Comunicación	Seguridad Industrial. Ejecución y Puesta en Servicio en Protección contra Incendios	Comunicación de nueva instalación	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	Comunicación previa a la puesta en marcha	https://www.aragon.es/-/ejecucion-y-puesta-en-servicio-pci

- Autorización conexión a la red: en el caso de que el proyecto contemple la conexión a la red eléctrica del electrolizador, es necesario tramitar un permiso de acceso y conexión a la red, tal y como se detalla en la Tabla 3. Este procedimiento es común a nivel estatal, ya que el órgano responsable es Red Eléctrica de España, REE.

Tabla 3. Trámite, condiciones, órgano responsable, tiempo y link de la autorización para conexión a la red.

Autorización conexión a la red				
Trámite	**Condiciones**	**Órgano responsable**	**Tiempo**	**Link**
Permiso de acceso y conexión a la red	Para las instalaciones conectadas a la red de distribución con una potencia instalada superior a 1 MW es requisito imprescindible la obtención del informe de aceptabilidad desde la perspectiva del operador del sistema. En los sistemas no peninsulares dicho umbral es de 0,5 MW.	Red Eléctrica de España	4 meses	https://www.ree.es/es/clientes/generador/acceso-conexion

A continuación, se muestra un ejemplo de aplicación de los trámites explicados:

- **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de un electrolizador de 1 MW en una industria química conectado a la red eléctrica

1) *Proyecto de producción de hidrógeno renovable.*
2) *Ubicación del electrolizador: el suelo ya tiene uso industrial.*
3) *Permisos medioambientales.*
   - *Autorización Ambiental Integrada con Evaluación de Impacto Ambiental, INAGA, 9 meses.*
4) *Trámites asociados a los reglamentos de seguridad industrial, Gobierno de Aragón, Servicio de Industria:*
   - *Autorización administrativa instalaciones alta tensión: electrolizador de más de 1000 V, 3 meses.*
   - *Comunicación puesta en marcha de equipos a presión: aplicable para presiones operativas por encima de 0,5 bar.*
   - *Comunicación de instalación con protección contra incendios: para cualquier tipo de electrolizador.*
5) *Permiso de acceso a la red eléctrica, REE, 4 meses.*

c) Regulación asociada

En las siguientes tablas, se muestra la legislación asociada a los trámites expuestos con anterioridad a nivel europeo y estatal. La legislación asociada a cada CCAA se recopila en el Anexos I del presente documento, en relación con los trámites medioambientales y los trámites de seguridad industrial.

Tabla 4. Reglamentación relacionada con la Autorización Ambiental Integrada.

Ámbito	Disposición
Estatal	Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación (BOE n. 316, de 31/12/2016)
	Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE n. 140, de 12/06/2013)
	Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE n. 251, de 19/10/2013)
	Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE n. 251, de 19/10/2013)
	Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE n. 181, de 29/07/2011)
	Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE n. 296, de 11/12/2013)

Tabla 5. Reglamentación en materia de seguridad industrial relacionada con los procedimientos de comunicación previos a la puesta en marcha de la instalación.

Ámbito	Disposición
Estatal	Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. (BOE n. 139 de 9/06/2014)
	Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. (BOE n.244 de 18/09/2002)

	Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE n.139, de 12/06/2017)
	Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. (BOE n.243, de 11/10/ 2021)

Tabla 6. Otra regulación asociada.

Ámbito	Disposición
Europea	Directiva 2014/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. (OJ L 96, de 29/3/2014, p. 309–356)
	Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica. (BOE n. 340, de 30/12/2020.)
Estatal	Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (BOE n. 145, 18/06/2003)
	Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio. (BOE n. 40 de 14/04/2016)

Las consideraciones relativas a las Directivas ATEX que se deben tener en cuenta se explican en el Anexo III de este documento.

3.1.2 Residencial o terciario

a) Contexto

La producción de hidrógeno tradicionalmente se ha considerado una actividad industrial por estar enfocada desde la perspectiva de la industria química.

Esta consideración acarrea consigo el hecho de que tanto la legalización como los procedimientos administrativos pertinentes para la instalación de producciones de hidrógeno sufran de requisitos que, en casos como la electrólisis procedente de fuentes renovables, son excesivos y dificultan o llegan a impedir el fomento de esta aplicación.

Estos requisitos afectan al tipo de evaluación de impacto ambiental al que está sometida la producción, Autorización Ambiental Integrada y Evaluación de Impacto Ambiental y aunque la legislación indica que esta autorización es para instalaciones de escala industrial, sería necesario clarificar los límites de aplicación a las instalaciones de hidrógeno, ya que no existe definición de “escala industrial”. Y, por otro lado, el hecho de que solo se pueda realizar esta producción en suelo industrial. Estos aspectos, son barreras para la implementación de electrolizadores en el sector residencial o terciario.

- **Barrera regulatoria:**

La producción de hidrógeno en el sector residencial o terciario actualmente está sometida a los mismos trámites que en el sector industrial.

Esto es debido a que en la regulación todavía no existe un reconocimiento del hidrógeno para su uso energético.

b) Trámites

De acuerdo con la legislación actual, los trámites asociados requerían aplicar los mismos que los descritos en el punto 2.1. Producción de hidrógeno en la industria. Es por ello, que se considera una barrera regulatoria para la implantación de producción de hidrógeno en el sector residencial o terciario. Este tema se tratará con mayor profundidad en el E3 Identificación de vacíos legales.

c) Otras consideraciones

La producción de electricidad en el sector residencial, de forma alternativa a la producción y posterior uso del hidrógeno, puede realizarse a través de pilas de combustible de alta temperatura para la generación de electricidad y calor utilizando gas natural como materia prima.

Este tipo de pilas de combustible se conectan a la red de gas natural, y tras un proceso de reformado interno del gas natural a hidrógeno, transforman el hidrógeno en electricidad.

La normativa y procedimientos administrativos para el empleo de pilas de combustible en el sector residencial se abordan en el punto 5.1.3 Instalaciones estacionarias en el sector residencial y terciario.

3.1.3 Plantas de generación de energía renovable

En este punto se desarrollan los procedimientos y la normativa que se han de tener en cuenta en la producción de hidrógeno vía electrólisis en plantas de generación renovable, además de los condicionantes propios asociados al desarrollo de este tipo de instalaciones asociadas a la generación eléctrica, entre ellos, la Ley 1/2021, de 11 de febrero, de simplificación administrativa, que establece en el capítulo primero las medidas sobre generación de energía eléctrica a partir de otras energías renovables (no eólica), cogeneración y residuos. Así, en el artículo 64 se contempla que, mientras la competencia para la emisión de las resoluciones de autorización de instalaciones de potencia instalada superior a 1 MW, corresponde a la dirección general competente en materia de energía, la Dirección General de Energía y Minas, las de potencia inferior o igual a 1 MW corresponden al servicio provincial correspondiente del departamento competente en materia de energía.

Por otro lado, se debe de considerar que este apartado pretende dar alcance a instalaciones de generación energética a partir de fuentes renovables que destinan toda su producción a alimentar un electrolizador. En el caso de que una instalación, además pretenda instalar una conexión a red, será necesario solicitar los permisos pertinentes a Red Eléctrica de España, que se mencionan en el apartado 2.1 Producción industrial.

❖ **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de un electrolizador en una planta de generación de energía fotovoltaica aislada de la red.

3.1.3.1 Plantas *on-shore*

En la Figura 6 se esquematizan los trámites asociados al presente caso de estudio, que se desarrollan a continuación.

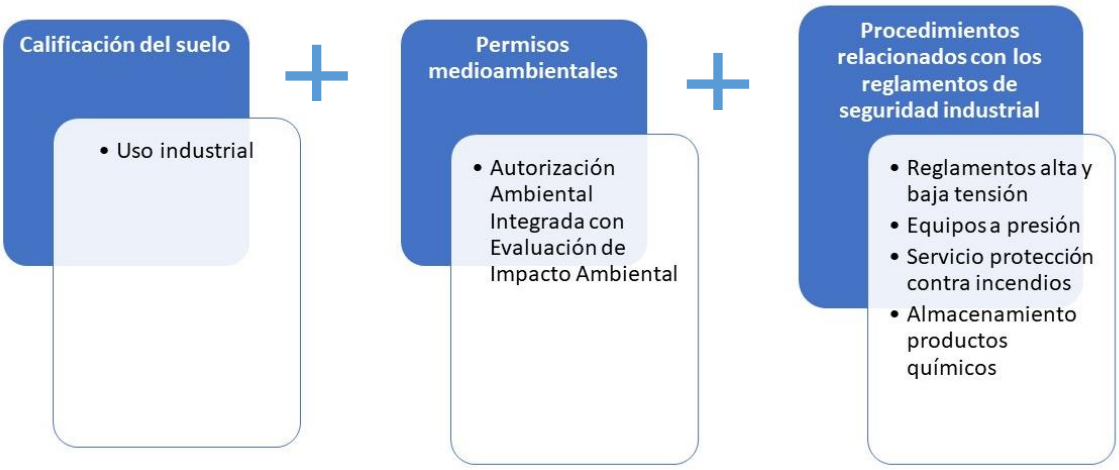


Figura 2. Esquema de trámites y procedimientos asociados a la instalación de un electrolizador en la una planta fotovoltaica, eólica o hidroeléctrica. Fuente: FHa.

- **Calificación del suelo, uso industrial:** la unidad de producción de hidrógeno se considera una instalación química independientemente de la tecnología, la potencia o la capacidad de almacenamiento de hidrógeno. Es por ello, que cualquier localización para este propósito necesita un informe de compatibilidad de uso del suelo para uso industrial, de acuerdo con el PGOU o documento municipal equivalente.

- **Permisos medioambientales:** la producción de hidrógeno está sometida a Autorización Ambiental Integrada con Evaluación de Impacto Ambiental, sin distinción por métodos de producción, cantidad o usos. Los detalles de este trámite se muestran en el Anexo I para todas las CCAA.

- **Procedimientos relacionados con los reglamentos de seguridad industrial:** en función de los detalles del proyecto, un electrolizador puede estar sometido a diferentes procedimientos relacionados con los reglamentos de seguridad industrial tal y como se detallan en el Anexo II para todas las CCAA.

❖ **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de un electrolizador de menos de 1000 V en una planta de generación de energía fotovoltaica aislada de la red.

1) *Proyecto de producción de hidrógeno renovable.*
2) *Ubicación del electrolizador*
   - *Trámite de uso de suelo industrial, PGOU o equivalente.*
3) *Permisos medioambientales.*
   - *Autorización Ambiental Integrada con Evaluación de Impacto Ambiental, INAGA, 9 meses.*

   Es posible realizar al INAGA una consulta potestativa previa, no obligatoria.
4) *Trámites asociados a los reglamentos de seguridad industrial, Gobierno de Aragón, Servicio de Industria:*
   - *Comunicación equipo de baja tensión: aplicable a electrolizador de menos de 1000 V.*
   - *Equipos a presión: aplicable para presiones operativas por encima de 0,5 bar.*
   - *Comunicación Protección contra incendios: para cualquier tipo de electrolizador.*
   - *Comunicación de puesta en marcha de almacenamiento de productos*

3.1.3.2 Plantas off-shore

la producción de hidrógeno es una actividad nueva que aún no se desarrolla en ninguna zona marítima de ámbito nacional, y por tanto, no existe un régimen jurídico específico que regule la producción y el transporte de hidrógeno en alta mar.

- **Barrera regulatoria:**

No existe un régimen jurídico específico que regule la producción y el transporte de hidrógeno en alta mar.

Sin embargo, otros permisos pueden servir de base para estos desarrollos, que serán analizados en el Entregable 3. Identificación de vacíos legales, con especial foco en los desarrollos y estudios llevados a cabo en el Mar del Norte.

3.1.4 Producción *in situ* en HRS o estaciones multi-combustible

a) Contexto

En función de la localización de la estación de suministro de hidrógeno ERH o HRS (por sus siglas en inglés, *Hydrogen Refuelling Station)*, puede plantearse la posibilidad de que la producción de hidrógeno se sitúe en la misma. Para ello, se debería contar con recurso renovable cercano a la instalación, o bien con conexión a la red eléctrica que pueda abastecer un suministro al sistema de producción vía electrólisis.

- **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de un electrolizador con conexión a la red en una ERH para producción de hidrógeno vehicular.

- **Barrera regulatoria:**

No existe legislación específica para ERH con producción on-site por lo que, desde el punto de vista regulatorio, estas estaciones de servicio son tratadas como industria química.

b) Trámites

Los trámites asociados son idénticos a los presentados para el punto 2.1 Producción en la industria, Es de señalar, que es necesario una Autorización Ambiental Integrada debido a la producción de hidrógeno *in situ* en la instalación, con el matiz ya comentado, que la legislación cita la "producción a escala industrial" pero, sin una definición de capacidad de los equipos o tasas de producción asociadas.

Además, como trámites propios de la instalación, será necesario la comunicación de la puesta en marcha de la estación de servicio para vehículos de gas, como se detalla en el siguiente esquema.

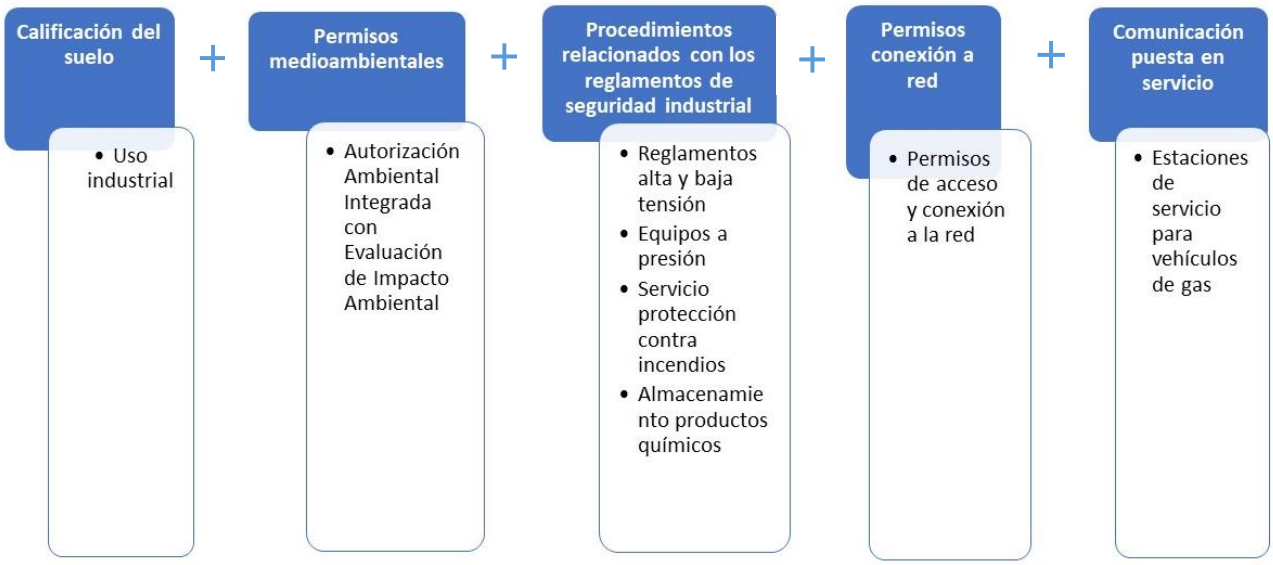


Figura 3. Esquema de trámites y procedimientos asociados a una hidrogenera con producción de hidrógeno *in situ*.

- Calificación del suelo, uso industrial: cualquier emplazamiento en el que se vaya a situar una unidad de producción de hidrógeno necesita un informe de compatibilidad de uso del suelo para uso industrial de acuerdo con el PGOU o documento municipal equivalente.

- Permisos medioambientales: la producción de hidrógeno está sometida a Autorización Ambiental Integrada con Evaluación de Impacto Ambiental. Los detalles del procedimiento se muestran en el Anexo I.

- Procedimientos relacionados con los reglamentos de seguridad industrial: en función de los detalles del proyecto, habrá que evaluar que procedimientos relacionados con los reglamentos de seguridad industrial le aplican. Estos se detallan en el Anexo II.

- Autorización conexión a la red: en el caso de que el proyecto contemple la conexión a la red eléctrica del electrolizador, es necesario tramitar un permiso de acceso y conexión a la red, tal y como se detalla en la Tabla 3.

- Comunicación de puesta en servicio, estaciones de servicio para vehículos de gas: este trámite debe realizarse máximo hasta 15 días hábiles a contar desde la fecha del primer llenado en la instalación. Los detalles asociados se muestran en el Anexo II, y en la siguiente tabla se muestra el ejemplo para Aragón.

Comunicación estaciones de servicio para vehículos de gas

Tipo de trámite	Trámite	Organismo	Tiempo	Link
Comunicación	Estaciones de servicio para vehículos de gas: comunicación para la puesta en servicio	Gobierno de Aragón	Máximo de 15 días hábiles a contar desde la fecha del primer llenado	https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/estaciones-servicio-vehiculos-gas-comunicacion-puesta-servicio

Tabla 7. Detalles del trámite para la comunicación para la puesta en marcha de estaciones de servicio para vehículos de gas, organismo, tiempo y link para Aragón.

c) Regulación relacionada

Tabla 8. Regulación relacionada con las estaciones de servicio de hidrógeno.

Europea	Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos. OJ L 307, 28.10.2014, p. 1–20
	Reglamento Delegado (UE) 2018/674 de la Comisión, de 17 de noviembre de 2017, por el que se completa la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los puntos de recarga para vehículos de motor de categoría L, el suministro de electricidad en puerto a los buques de navegación interior y los puntos de repostaje de GNL para los transportes acuáticos, y por el que se modifica dicha Directiva en lo que respecta a los conectores de los vehículos de motor para el repostaje de hidrógeno gaseoso. OJ L 114, 4.5.2018, p. 1–3
	Reglamento Delegado (UE) 2019/1745 de la Comisión de 13 de agosto de 2019 por el que se completa y modifica la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los puntos de recarga para vehículos de motor de categoría L, el suministro de electricidad en puerto a los buques de navegación interior, el suministro de hidrógeno para el transporte por carretera y el suministro de gas natural para el transporte por carretera y por vías navegables y se deroga el Reglamento Delegado (UE) 2018/674 de la Comisión. OJ L 268, 22.10.2019, p. 1–5

Estatal	Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. BOE n. 211, de 4/09/2006. ITC-ICG 05: Estaciones de servicio para vehículos a gas. ITC-ICG 08 Aparatos de gas.
	Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE n. 125, de 22/05/2010.
	Real Decreto 639/2016, de 9 de diciembre, por el que se establece un marco de medidas para la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos. BOE n. 298, de 10/12/2016
	Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial. BOE núm. 172, 20/06/2020. ITC-ICG 05: Estaciones de servicio para vehículos a gas.

Las consideraciones relativas a las Directivas ATEX que se deben tener en cuenta se explican en el Anexo I de este documento.

Por otro lado, la regulación establece unos determinados estandartes para determinados componentes. El Reglamento Delegado (UE) 2019/1745, con directa aplicación a la citada Directiva 2014/94 establece que la normativa de aplicación a los diferentes elementos de una HRS es la siguiente:

- UNE EN 17127:2018 Puntos de recarga de hidrógeno al aire libre que dispensan hidrógeno gaseoso e incorporan protocolos de llenado.
- UNE EN 17124:2018 Hidrógeno como combustible. Especificación de producto y aseguramiento de la calidad. Aplicaciones que utilizan las pilas de combustible de membrana de intercambio de protones (PEM) para vehículos de carretera.
- UNE EN ISO 17286:2020 Dispositivos de conexión para el suministro de hidrógeno gaseoso a los vehículos terrestres.

Además de las normas anteriores, el párrafo 2 del apartado 3 de la ITC-ICG-05 del Real Decrero 919/2006 incorpora el obligado cumplimiento de la ISO 19880-1.

.

3.2 Almacenamiento de hidrógeno

El hidrógeno, como cualquier otro gas inflamable considerado en la reglamentación aplicable de seguridad industrial en materia de Almacenamiento de Productos Químicos (APQ) está sujeto a unas determinadas condiciones que definen el lugar de almacenamiento y las distancias de seguridad de dicho almacenamiento.

En el ámbito del Reglamento APQ la instrucción técnica que es de aplicación al almacenamiento de hidrógeno es la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-5 «Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles».

El Reglamento APQ no se aplica a las instalaciones integradas en las unidades de proceso ni a productos y actividades para los que existan reglamentaciones de seguridad industrial específicas. Así, en el Artículo 2 de dicho reglamento, se define la unidad de proceso como el conjunto de elementos e instalaciones de producción, incluyendo los equipos y los recipientes necesarios para la continuidad del proceso.

Para la puesta en servicio de las instalaciones de acuerdo con este Reglamento, una vez finalizadas las obras de ejecución del almacenamiento y antes de la puesta en servicio de este, el titular debe presentar, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma (Servicio provincial de Industria), la siguiente documentación:

- Proyecto o memoria según las características de la instalación (en el caso de hidrógeno para instalaciones menores de 300 litros en interiores y 500 litros en exteriores).
- Certificación suscrita por el técnico titulado director de obra cuando se exige proyecto.
- Para las instalaciones que no precisen proyecto se requerirá un certificado, suscrito por un organismo de control habilitado
- Documentación acreditativa de disponer de un seguro, aval u otra garantía financiera equivalente que cubra su responsabilidad civil que pudiera derivarse del almacenamiento.

En el caso del almacenamiento en hidrógeno líquido, los depósitos criogénicos cuentan con una instrucción técnica específica en el Reglamento de Equipos a Presión, «ITC EP-4 sobre depósitos criogénicos».

3.2.1 Hidrógeno gas

3.2.1.1 Almacenamiento en el lugar de producción

3.2.1.1.1 Depósitos fijos

a) Contexto

En el presente apartado se describen las normativas y procedimientos para el almacenamiento de hidrógeno gas, dentro del cual se subdivide en diferentes categorías, definidas por unos límites de masa fijados por la actual regulación y que en consecuencia modifican la regulación aplicable en función de la cantidad de hidrógeno a almacenar.

Por otra parte, el hidrógeno está incluido específicamente en la parte 2, sustancias peligrosas nominadas, del Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. En este caso, los umbrales de almacenamiento para que sean de aplicación los requisitos de nivel inferior o superior son de 5 y 50 toneladas respectivamente. Este Real Decreto no establece una distancia mínima entre la actividad y la población, pero sí el análisis de los riesgos y la planificación de las herramientas de mitigación de estos.

b) Tramitación

Tal y como se muestra en el siguiente esquema, los trámites relacionados con el almacenamiento en depósitos fijos de hidrógeno dependen del volumen a almacenar.

Figura 4. Esquema de trámites relacionados con el almacenamiento de hidrógeno en depósitos fijos.

- Trámites medioambientales:

- Si el almacenamiento es igual o superior a 100 m^3: requiere una Evaluación de Impacto Ambiental simplificada tal y como se define en el Anexo II, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.:

> *Grupo 6. Industria química, petroquímica, textil y papelera.*
>
> *c) Instalaciones industriales de almacenamiento de productos petrolíferos, petroquímicos y químicos con más de 100 metros cúbicos de capacidad (proyectos no incluidos en el anexo I).*

- Si el almacenamiento es igual o mayor a 200 000 toneladas (aproximadamente 2 Mm^3): requiere una Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria tal y como se define en el Anexo I, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.:

> *Grupo 3. Industria energética.*
>
> *h) Instalaciones para el almacenamiento de petróleo o productos petroquímicos o químicos con una capacidad de, al menos, 200.000 t.*

El objetivo de esta Ley fue la homogeneización de la diversidad de procedimientos de evaluación ambiental en todo el territorio nacional. Por ello, estos requerimientos son los que aplican a todas las CCAA. En la Tabla 9, se muestran los detalles de los procedimientos para Aragón, mientras que en el Anexo I, se recogen los detalles para todas las CCAA.

Tabla 9. Tramites medioambientales relacionados con el almacenamiento de hidrógeno en Aragón.

Trámites medioambientales relacionados con el almacenamiento de productos químicos				
Condición	**Trámite**	**Organismo**	**Tiempo**	**Link**
Almacenamiento igual o superior a 100 m^3	Evaluación de Impacto Ambiental simplificada	INAGA	3 meses	https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/evaluacion-impacto-ambiental-simplificada
Almacenamiento igual o superior a 200 000 toneladas	Evaluación de Impacto Ambiental	INAGA	4 meses	https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/evaluacion-impacto-ambiental-proyectos

❖ **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de un depósito fijo de menos de 500 m^3 de hidrógeno.

1) Evaluación de Impacto Ambiental simplificada al órgano medioambiental, 3 meses.
2) Comunicación de puesta en marcha al Servicio Provincial de Industria, relacionados con los reglamentos de equipos a presión y protección contra incendios.

- Trámites relacionados con los reglamentos de seguridad industrial: se debe de considerar la aplicación de otros reglamentos de seguridad industrial, tal y como se recoge en la Tabla 10, de ejemplo para la comunidad autónoma de Aragón. En primer lugar, se debe considerar la comunicación de puesta en marcha de un almacenamiento de productos quiímico, así como el Reglamento de equipos a presión, el cual es aplicable para todos los equipos de presión superior a 0,5 bar y, por último, la autorización pertinente relacionada con la protección contra incendios es necesaria.

Tabla 10. Trámites de consideración para almacenamiento de hidrógeno relacionados con los trámites de seguridad industrial para el caso de Aragón.

Trámites de seguridad industrial asociados al almacenamiento			
Tipo de trámite	**Trámite**	**Organismo**	**Link**
Comunicación	Seguridad Industrial. Almacenamiento de productos químicos (APQ)	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	https://www.aragon.es/-/seguridad-industrial-apq
Comunicación	Ejecución y puesta en servicio de Equipos a Presión	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	https://www.aragon.es/-/ejecucion-y-puesta-en-servicio-equipos-a-presion
Comunicación	Seguridad Industrial. Ejecución y Puesta en Servicio en Protección contra Incendios	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	https://www.aragon.es/-/ejecucion-y-puesta-en-servicio-pci

- Aplicación del Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas:

El Real Decreto 840/2015 es de aplicación a almacenamientos de hidrógeno entre 5 y 50 toneladas. El Real Decreto establece unos niveles inferiores y superiores para cada sustancia que marcan los procedimientos a seguir. Para el caso del hidrógeno 5 toneladas, se establece como nivel inferior y 50 toneladas como nivel superior. Esta normativa no establece una distancia mínima entre la actividad y la población, pero sí el análisis de los riesgos y la planificación de las herramientas de mitigación de estos. Un almacenamiento de esta dimensión

está sujeto a autorización administrativa, tal y como se muestra en la Tabla 11. Además, deben considerarse otros reglamentos de seguridad industrial: equipos a presión y seguridad contra incendios.

El órgano responsable de tramitación es el Servicio provincial de industria. En la Tabla 12, se muestra el ejemplo del trámite de autorización, para el caso de Aragón:

Tabla 11. Trámites para considerar para depósitos de almacenamiento de hidrógeno entre 5 y 50 toneladas.

Autorización administrativa				
Tipo de trámite	**Trámite**	**Organismo**	**Tiempo**	**Link**
Autorización	Seguridad Industrial. Puesta en servicio, continuación de la actividad tras una modificación y baja del establecimiento con sustancias peligrosas	Servicio provincial de industria	6 meses	https://www.aragon.es/-/puesta-en-servicio-continuacion-de-la-actividad-tras-una-modificacion-y-baja-del-establecimiento-accidentes-graves-por-sustancias-peligrosas

		Clasificación del establecimiento	
		Nivel Inferior	Nivel Superior
Nueva instalación o establecimiento	Antes de la construcción	S / N / C 6 meses antes de la construcción	
	Antes de la puesta en servicio	S / PEI / C 3 meses antes de la puesta en servicio	S / IS + PEI / C 6 meses antes de la puesta en servicio
Modificación		S / N / PEI (1) / C 3 meses antes de la puesta en servicio	S / N / IS + PEI (1) / C 3 meses antes de la puesta en servicio
		S / PEI (2) / C cada 3 años	S / PEI (2) / C cada 3 años
			S / IS (2) / C cada 5 años
Baja		S / N (3) / T 1 mes antes del cierre o desmantelamiento	

Notas:

En el caso de cambio de titularidad se estará a lo dispuesto en el apartado 1 punto c del artículo 6.

(1) Incluye de los apartados a, b, c, d, e y f del artículo 7.

(2) Desde la revisión documental inmediatamente anterior, sin perjuicio de lo establecido en el apartado 3 de artículo 10 de la presente orden.

(3) Unicamente puntos 1 y 2 de la notificación, detallado en el Anexo II.

Codificación de la documentación requerida en la tabla 1

S Formulario de solicitud.
N Notificación.
PEI Plan de Emergencia Interior o de Autoprotección, según anexo II.
IS Informe de Seguridad, según anexo II.
T Acreditación de la titularidad del establecimiento.
C Certificado de Evaluación.

Figura 5. Ejemplo de la documentación necesaria y plazos en Aragón para un almacenamiento sujeto al Real Decreto 840/2025. Fuente: ORDEN EIE/1392/2016, de 9 de agosto, por la que se regula el procedimiento para la puesta en servicio o continuación de la actividad de los establecimientos industriales en los que se encuentren sustancias peligrosas en una o varias instalaciones, incluidas las infraestructuras o actividades comunes o conexas, adaptándola a la nueva legislación.

❖ **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de un depósito fijo de 5 toneladas de hidrógeno (nivel inferior).

1) Evaluación de Impacto Ambiental simplificada al INAGA, 3 meses.
2) Autorización administrativa relacionada con accidentes graves, Servicio Provincial de Industria, 6 meses.

   6 meses antes de la construcción: formulario solicitud, notificación y certificado de evaluación

   3 meses antes de la puesta en servicio: formulario solicitud, Plan de Emergencia Interior o de Autoprotección, certificado de evaluación
3) Comunicación de puesta en marcha de almacenamiento: equipos a presión y protección contra incendios.

c) Regulación relacionada

Tabla 12. Regulación relacionada con los almacenamientos de hidrógeno.

Estatal	Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10. BOE n. 176, de 25/07/2017.
	Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE n.243, de 11/10/ 2021.
	Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE» núm. 303, de 17/12/ 2004.
	Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. BOE n. 251, de 20/10/2015.

3.2.1.1.2 Recipientes móviles a presión

a) Contexto

En el presente apartado se describen las normativas y procedimientos para el almacenamiento de hidrógeno gas en recipientes móviles, referidos a botellas o racks de hidrógeno.

Para la aplicación de la MIE APQ-5 «Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles», también lo primero que hay que conocer es la categoría del almacén en función del producto a almacenar y del volumen de almacenamiento (Tabla I. Artículo 3 de la ITC).

En esta ITC, se establecen distancias mínimas a la vía pública o edificios habitados por terceros, en función de las tipologías de almacenamiento. Las más desfavorables se corresponden con un almacén en área abierta y son de 10 metros a la vía pública y de 15 metros a otros edificios habitados. Todas ellas se definen en el Artículo 6. Exigencias para cada categoría.

A los recipientes en uso, y a los recipientes en reserva imprescindible para la continuidad ininterrumpida del servicio les será de aplicación, únicamente, el artículo 9 de dicha MIE APQ-5, relativa a la utilización de los mismos.

b) Tramitación

La tramitación relacionada con el almacenamiento de hidrógeno en depósitos móviles está relacionada con los reglamentos de seguridad industrial.

- Procedimientos medioambientales:
  - Si el almacenamiento es igual o superior a 100 m^3: requiere una Evaluación de Impacto Ambiental simplificada (apartado 6.3 del Anexo II, de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón). Tal y como se ha detalla en la Tabla 10.

- Permisos relacionados con los reglamentos de seguridad industrial: los detalles de los trámites se recogen en la Tabla 13.

Tabla 13. Trámites relacionados con los recipientes móviles de hidrógeno.

Recipientes móviles			
Tipo de trámite	**Trámite**	**Organismo**	**Link**
Comunicación	Almacenamiento de productos químicos: comunicación de puesta en servicio y baja	Servicio provincial de industria	https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/almacenamiento-productos-quimicos-comunicacion-puesta-servicio-baja
Comunicación	Ejecución y puesta en servicio de Equipos a Presión	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	https://www.aragon.es/-/ejecucion-y-puesta-en-servicio-equipos-a-presion
Comunicación	Seguridad Industrial. Ejecución y Puesta en Servicio en Protección contra Incendios	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	https://www.aragon.es/-/ejecucion-y-puesta-en-servicio-pci

❖ **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de un rack de botellas de hidrógeno en un almacén.

1) Definir el tipo de almacén, así como las distancias establecidas en el APQ según la ITC MIE APQ-5.
   Ha de tenerse en cuenta que, si dicho rack de botellas fuera un recipiente en uso, por ejemplo, conectado a una HRS, únicamente es de obligatorio cumplimento el artículo 9 de dicha MIE APQ-5 relativa a la utilización.
2) Realizar un proyecto o memoria según las características de la instalación, Para las instalaciones que no precisen proyecto se requiere un certificado, suscrito por un organismo de control habilitado). Certificación por el técnico titulado director de obra cuando se exige proyecto.
3) Si dicho almacén, supera los 100 m^3 de hidrógeno almacenado se requiere una Evaluación de Impacto Ambiental simplificada al INAGA, 3 meses.
4) Comunicación de puesta en marcha de almacenamiento químico al Servicio Provincial de Industria, así como otros trámites inherentes como equipos a presión o protección contra incendios.

c) Regulación relacionada

Tabla 14. Regulación relacionada con los recipientes móviles de hidrógeno.

Estatal	Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10. BOE n. 176, de 25/07/2017. Instrucción técnica complementaria MIE APQ-5 «Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles»
	Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE n.243, de 11/10/ 2021.

	Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE» núm. 303, de 17 de diciembre de 2004

3.2.1.2 Almacenamiento en el lugar de consumo

En este caso de estudio, es necesario diferenciar la situación de instalaciones en establecimientos industriales de aquellas que se ubiquen en edificios de uso residencial o terciario, o HRS. Tal y como se han definido, en el apartado 3.1.1.2, la legislación y tramitación existente ha sido definida para el uso de productos químicos en el sector industrial, por lo que la aplicación de esta al sector residencial o terciario puede suponer una barrera a la hora de implementar distancias de seguridad, o procedimientos administrativos.

- **Barrera regulatoria:**

No existe legislación específica la tramitación de un almacenamiento de productos químicos por su ubicación respecto al consumo, desde el punto de vista regulatorio, deben seguir las disposiciones definidas para la industria química.

3.2.1.2.1 Depósitos fijos

d) Contexto

En el presente apartado se describen las normativas y procedimientos para el almacenamiento de hidrógeno gas, dentro del cual se subdivide en diferentes categorías, definidas por unos límites de masa fijados por la actual regulación y que en consecuencia modifican la regulación aplicable en función de la cantidad de hidrógeno a almacenar.

Por otra parte, el hidrógeno está incluido específicamente en la parte 2, sustancias peligrosas nominadas, del Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

En este caso, los umbrales de almacenamiento para que sean de aplicación los requisitos de nivel inferior o superior son de 5 y 50 toneladas respectivamente. Este Real Decreto no establece una distancia mínima entre la actividad y la población, pero sí el análisis de los riesgos y la planificación de las herramientas de mitigación de estos.

e) Tramitación

Tal y como se muestra en el siguiente esquema, los trámites relacionados con el almacenamiento en depósitos fijos de hidrógeno dependen del volumen a almacenar.

Figura 6. Esquema de trámites relacionados con el almacenamiento de hidrógeno en depósitos fijos.

- Trámites medioambientales:

- Si el almacenamiento es igual o superior a 100 m^3: requiere una Evaluación de Impacto Ambiental simplificada tal y como se define en el Anexo II, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.:

> *Grupo 6. Industria química, petroquímica, textil y papelera.*
>
> *c) Instalaciones industriales de almacenamiento de productos petrolíferos, petroquímicos y químicos con más de 100 metros cúbicos de capacidad (proyectos no incluidos en el anexo I).*

- Si el almacenamiento es igual o mayor a 200 000 toneladas (aproximadamente 2 Mm^3): requiere una Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria tal y como se define en el Anexo I, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.:

> *Grupo 3. Industria energética.*
>
> *h) Instalaciones para el almacenamiento de petróleo o productos petroquímicos o químicos con una capacidad de, al menos, 200.000 t.*

El objetivo de esta Ley fue la homogeneización de la diversidad de procedimientos de evaluación ambiental en todo el territorio nacional. Por ello, estos requerimientos son los que aplican a todas las CCAA. En la Tabla 15, se muestran los detalles de los procedimientos para Aragón, mientras que en el Anexo I, se recogen los detalles para todas las CCAA.

Tabla 15. Tramites medioambientales relacionados con el almacenamiento de hidrógeno en Aragón.

Trámites medioambientales relacionados con el almacenamiento de productos químicos				
Condición	**Trámite**	**Organismo**	**Tiempo**	**Link**
Almacenamiento igual o superior a 100 m^3	Evaluación de Impacto Ambiental simplificada	INAGA	3 meses	https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/evaluacion-impacto-ambiental-simplificada
Almacenamiento igual o superior a 200 000 toneladas	Evaluación de Impacto Ambiental	INAGA	4 meses	https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/evaluacion-impacto-ambiental-proyectos

- Trámites relacionados con los reglamentos de seguridad industrial: se debe de considerar la aplicación de otros reglamentos de seguridad industrial, tal y como se recoge en la Tabla 16, de ejemplo para la comunidad autónoma de Aragón. En primer lugar, se debe considerar la comunicación de puesta en marcha de un almacenamiento de productos quiímico, así como el

Reglamento de equipos a presión, el cual es aplicable para todos los equipos de presión superior a 0,5 bar y, por último, la autorización pertinente relacionada con la protección contra incendios es necesaria.

Tabla 16. Trámites de consideración para almacenamiento de hidrógeno relacionados con los trámites de seguridad industrial para el caso de Aragón.

Trámites de seguridad industrial asociados al almacenamiento			
Tipo de trámite	**Trámite**	**Organismo**	**Link**
Comunicación	Seguridad Industrial. Almacenamiento de productos químicos (APQ)	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	https://www.aragon.es/-/seguridad-industrial-apq
Comunicación	Ejecución y puesta en servicio de Equipos a Presión	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	https://www.aragon.es/-/ejecucion-y-puesta-en-servicio-equipos-a-presion
Comunicación	Seguridad Industrial. Ejecución y Puesta en Servicio en Protección contra Incendios	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	https://www.aragon.es/-/ejecucion-y-puesta-en-servicio-pci

❖ **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de un depósito fijo de menos de 500 m^3 de hidrógeno.

3) Evaluación de Impacto Ambiental simplificada al órgano medioambiental, 3 meses.
4) Comunicación de puesta en marcha al Servicio Provincial de Industria, relacionados con los reglamentos de almacenamiento de productos químicos, equipos a presión y protección contra incendios.

- Aplicación del Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas:

  El Real Decreto 840/2015 es de aplicación a almacenamientos de hidrógeno entre 5 y 50 toneladas. El Real Decreto establece unos niveles inferiores y superiores para cada sustancia que marcan los procedimientos a seguir. Para el caso del hidrógeno 5 toneladas, se establece como nivel inferior y 50 toneladas como nivel superior. Esta normativa no establece una distancia mínima entre la actividad y la población, pero sí el análisis de los riesgos y la planificación de las herramientas de mitigación de estos. Un almacenamiento de esta dimensión está sujeto a autorización administrativa, tal y como se muestra en la Tabla 17. Además, deben considerarse otros reglamentos de seguridad industrial: equipos a presión y seguridad contra incendios.

  El órgano responsable de tramitación es el Servicio provincial de industria. En la Tabla 12, se muestra el ejemplo del trámite de autorización, para el caso de Aragón:

Tabla 17. Trámites para considerar para depósitos de almacenamiento de hidrógeno entre 5 y 50 toneladas.

Autorización administrativa				
Tipo de trámite	**Trámite**	**Organismo**	**Tiempo**	**Link**
Autorización	Seguridad Industrial. Puesta en servicio, continuación de la actividad tras una modificación y baja del establecimiento con sustancias peligrosas	Servicio provincial de industria	6 meses	https://www.aragon.es/-/puesta-en-servicio-continuacion-de-la-actividad-tras-una-modificacion-y-baja-del-establecimiento-accidentes-graves-por-sustancias-peligrosas

		Clasificación del establecimiento	
		Nivel Inferior	Nivel Superior
Nueva instalación o establecimiento	Antes de la construcción	S / N / C 6 meses antes de la construcción	
	Antes de la puesta en servicio	S / PEI / C 3 meses antes de la puesta en servicio	S / IS + PEI / C 6 meses antes de la puesta en servicio
Modificación		S / N / PEI (1) / C 3 meses antes de la puesta en servicio	S / N / IS + PEI (1) / C 3 meses antes de la puesta en servicio
		S / PEI (2) / C cada 3 años	S / PEI (2) / C cada 3 años
			S / IS (2) / C cada 5 años
Baja		S / N (3) / T 1 mes antes del cierre o desmantelamiento	

Notas:

En el caso de cambio de titularidad se estará a lo dispuesto en el apartado 1 punto c del artículo 6.

(1) Incluye de los apartados a, b, c, d, e y f del artículo 7.

(2) Desde la revisión documental inmediatamente anterior, sin perjuicio de lo establecido en el apartado 3 de artículo 10 de la presente orden.

(3) Unicamente puntos 1 y 2 de la notificación, detallado en el Anexo II.

Codificación de la documentación requerida en la tabla 1

S Formulario de solicitud.
N Notificación.
PEI Plan de Emergencia Interior o de Autoprotección, según anexo II.
IS Informe de Seguridad, según anexo II.
T Acreditación de la titularidad del establecimiento.
C Certificado de Evaluación.

Figura 7. Ejemplo de la documentación necesaria y plazos en Aragón para un almacenamiento sujeto al Real Decreto 840/2025. Fuente: ORDEN EIE/1392/2016, de 9 de agosto, por la que se regula el procedimiento para la puesta en servicio o continuación de la actividad de los establecimientos industriales en los que se encuentren sustancias peligrosas en una o varias instalaciones, incluidas las infraestructuras o actividades comunes o conexas, adaptándola a la nueva legislación.

❖ **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de un depósito fijo de 5 toneladas de hidrógeno (nivel inferior).

4) Evaluación de Impacto Ambiental simplificada al INAGA, 3 meses.
5) Autorización administrativa relacionada con accidentes graves, Servicio Provincial de Industria, 6 meses.
   6 meses antes de la construcción: formulario solicitud, notificación y certificado de evaluación
   3 meses antes de la puesta en servicio: formulario solicitud, Plan de Emergencia Interior o de Autoprotección, certificado de evaluación
6) Comunicación de puesta en marcha de almacenamiento: equipos a presión y protección contra incendios.

f) Regulación relacionada

Tabla 18. Regulación relacionada con los almacenamientos de hidrógeno.

Estatal	Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10. BOE n. 176, de 25/07/2017.
	Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE n.243, de 11/10/2021.
	Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE n. 303, de 17/12/2004.
	Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. BOE n. 251, de 20/10/2015.

3.2.1.2.2 Recipientes móviles a presión

c) Contexto

En el presente apartado se describen las normativas y procedimientos para el almacenamiento de hidrógeno gas en recipientes móviles, referidos a botellas o racks de hidrógeno.

Para la aplicación de la MIE APQ-5 «Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles», también lo primero que hay que conocer es la categoría del almacén en función del producto a almacenar y del volumen de almacenamiento (Tabla I. Artículo 3 de la ITC).

En esta ITC, se establecen distancias mínimas a la vía pública o edificios habitados por terceros, en función de las tipologías de almacenamiento. Las más desfavorables se corresponden con un almacén en área abierta y son de 10 metros a la vía pública y de 15 metros a otros edificios habitados. Todas ellas se definen en el Artículo 6. Exigencias para cada categoría.

A los recipientes en uso, y a los recipientes en reserva imprescindible para la continuidad ininterrumpida del servicio les será de aplicación, únicamente, el artículo 9 de dicha MIE APQ-5, relativa a la utilización de los mismos.

d) Tramitación

La tramitación relacionada con el almacenamiento de hidrógeno en depósitos móviles está relacionada con los reglamentos de seguridad industrial.

- Procedimientos medioambientales:
  - Si el almacenamiento es igual o superior a 100 m^3: requiere una Evaluación de Impacto Ambiental simplificada (apartado 6.3 del Anexo II, de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón). Tal y como se ha detalla en la Tabla 10.

- Permisos relacionados con los reglamentos de seguridad industrial: los detalles de los trámites se recogen en la Tabla 19.

Tabla 19. Trámites relacionados con los recipientes móviles de hidrógeno.

Recipientes móviles			
Tipo de trámite	**Trámite**	**Organismo**	**Link**
Comunicación	Almacenamiento de productos químicos: comunicación de puesta en servicio y baja	Servicio provincial de industria	https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/almacenamiento-productos-quimicos-comunicacion-puesta-servicio-baja
Comunicación	Ejecución y puesta en servicio de Equipos a Presión	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	https://www.aragon.es/-/ejecucion-y-puesta-en-servicio-equipos-a-presion
Comunicación	Seguridad Industrial. Ejecución y Puesta en Servicio en Protección contra Incendios	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	https://www.aragon.es/-/ejecucion-y-puesta-en-servicio-pci

❖ **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de un rack de botellas de hidrógeno en un almacén.

5) Definir el tipo de almacén, así como las distancias establecidas en el APQ según la ITC MIE APQ-5.
   Ha de tenerse en cuenta que, si dicho rack de botellas fuera un recipiente en uso, por ejemplo, conectado a una HRS, únicamente es de obligatorio cumplimento el artículo 9 de dicha MIE APQ-5 relativa a la utilización.
6) Realizar un proyecto o memoria según las características de la instalación, Para las instalaciones que no precisen proyecto se requiere un certificado, suscrito por un organismo de control habilitado). Certificación por el técnico titulado director de obra cuando se exige proyecto.
7) Si dicho almacén, supera los 100 m^3 de hidrógeno almacenado se requiere una Evaluación de Impacto Ambiental simplificada al INAGA, 3 meses.
8) Comunicación de puesta en marcha de almacenamiento químico al Servicio Provincial de Industria, así como otros trámites inherentes como equipos a presión o protección contra incendios.

c) Regulación relacionada

Tabla 20. Regulación relacionada con los recipientes móviles de hidrógeno.

Estatal	Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10. BOE n. 176, de 25/07/2017. Instrucción técnica complementaria MIE APQ-5 «Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles»
	Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE n.243, de 11/10/ 2021.

	Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE n. 303, de 17/12/2004.

3.2.1.3 Almacenamiento a gran escala, subterráneo

a) Contexto

La regulación y procedimientos para el almacenamiento subterráneo a gran escala, actualmente solo está desarrollada para el gas natural. Es por ello, que en las recomendaciones regulatorias se aborda esta cuestión considerando que los almacenamientos subterráneos actuales están sometidos a Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos.y al Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural.

- **Barrera regulatoria:**

No existe legislación para la tramitación de almacenamientos subterráneos de hidrógeno.

Este punto se analizará y desarrollará en el entregable E3: Identificación de vacíos legales.

3.2.2 Hidrógeno líquido

3.2.2.1 Almacenamiento en puntos de producción y consumo

a) Contexto

Para evaluar los procedimientos y tramitaciones necesarias para implementar un almacenamiento criogénico de hidrógeno se debe tener en cuenta tanto el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos como el de equipos a presión, que además cuenta con una instrucción técnica complementaria específica para los depósitos criogénicos, ITC EP- 4 Depósitos criogénicos.

La ITC EP-4 se aplica a las condiciones de instalación y pruebas periódicas de los depósitos criogénicos y sus equipos, con volúmenes superiores a 1 000 litros de capacidad geométrica, destinados a almacenamiento y utilización de los gases criogénicos como por ejemplo el hidrógeno. Las cisternas de transporte y botellones para transporte y suministro están exentas de aplicación. El hidrógeno, en la ITC EP-4, se define como un gas del Grupo 1.1. Por otro lado, diferentes tipos de almacenamiento se establecen en función del volumen, así en el Anexo I de la ITC EP-4 en función del tipo de gas y depósito definido se pueden consultar las distancias a diferentes elementos establecidas.

Por ejemplo, para un depósito de hidrógeno líquido (Grupo 1.1) y un depósito tipo a), de más de 1.000 a 5.000 litros se fija una distancia de 15 m a vías públicas, carreteras o ferrocarriles.

b) Tramitación

- Trámites medioambientales:
  - Si el almacenamiento es igual o superior a 100 m^3: requieren una Evaluación de Impacto Ambiental simplificada.
  - Si el almacenamiento es igual o mayor a 200 000 toneladas: requiere una Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria

En la Tabla 10 del presente documento se recogen los detalles de ambos trámites.

- Trámites relacionados con los reglamentos de seguridad industrial:

- Depósitos a partir de 1000 litros: Las distancias para depósitos superiores a 1000 litros se definen en la ITC EP 4 Depósitos criogénicos, del Reglamento de Equipos a Presión. La puesta en marcha de dichos depósitos requiere trámites relacionados con los reglamentos de seguridad industrial que se muestran en la Tabla 19 para el caso Aragón. Los detalles de los procedimientos para otras CCAA se recopilan en el Anexo II.

Tabla 21. Trámites relacionados con los reglamentos de seguridad industrial para el almacenamiento de hidrógeno líquido para Aragón.

Seguridad Industrial: trámites asociados al almacenamiento de hidrógeno líquido			
Tipo de trámite	**Trámite**	**Trámite**	**Link**
Comunicación	Seguridad Industrial. Almacenamiento de productos químicos.	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	https://www.aragon.es/-/seguridad-industrial-apq
Comunicación	Ejecución y puesta en servicio de Equipos a Presión	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	https://www.aragon.es/-/ejecucion-y-puesta-en-servicio-equipos-a-presion
Comunicación	Seguridad Industrial. Ejecución y Puesta en Servicio en Protección contra Incendios	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial, Gobierno de Aragón	https://www.aragon.es/-/ejecucion-y-puesta-en-servicio-pci

- Aplicación del Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas:

El Real Decreto 840/2015 es de aplicación a almacenamientos de hidrógeno entre 5 y 50 toneladas. El Real Decreto establece unos niveles inferiores y superiores para cada sustancia que marcan los procedimientos a seguir. Para el caso del hidrógeno 5 toneladas, se establece como nivel inferior y 50 toneladas como nivel superior. Esta normativa no establece una distancia mínima entre la actividad y la población, pero sí el análisis de los riesgos y la planificación de las herramientas de mitigación de estos. Un almacenamiento de esta dimensión está sujeto a autorización administrativa, tal y como se muestra en la Tabla 22. Además, deben considerarse otros reglamentos de seguridad industrial: equipos a presión y seguridad contra incendios.

El órgano responsable de tramitación es el Servicio provincial de industria. En la Tabla 22, se muestra el ejemplo del trámite de autorización, para el caso de Aragón:

Tabla 22. Trámites para considerar para depósitos de almacenamiento de hidrógeno entre 5 y 50 toneladas.

Autorización administrativa				
Tipo de trámite	**Trámite**	**Organismo**	**Tiempo**	**Link**
Autorización	Seguridad Industrial. Puesta en servicio, continuación de la actividad tras una modificación y baja del establecimiento con sustancias peligrosas	Servicio provincial de industria	6 meses	https://www.aragon.es/-/puesta-en-servicio-continuacion-de-la-actividad-tras-una-modificacion-y-baja-del-establecimiento-accidentes-graves-por-sustancias-peligrosas

		Clasificación del establecimiento	
		Nivel Inferior	Nivel Superior
Nueva instalación o establecimiento	Antes de la construcción	S / N / C 6 meses antes de la construcción	
	Antes de la puesta en servicio	S / PEI / C 3 meses antes de la puesta en servicio	S / IS + PEI / C 6 meses antes de la puesta en servicio
Modificación		S / N / PEI (1) / C 3 meses antes de la puesta en servicio	S / N / IS + PEI (1) / C 3 meses antes de la puesta en servicio
		S / PEI (2) / C cada 3 años	S / PEI (2) / C cada 3 años
			S / IS (2) / C cada 5 años
Baja		S / N (3) / T 1 mes antes del cierre o desmantelamiento	

Notas:

En el caso de cambio de titularidad se estará a lo dispuesto en el apartado 1 punto c del artículo 6.

(1) Incluye de los apartados a, b, c, d, e y f del artículo 7.

(2) Desde la revisión documental inmediatamente anterior, sin perjuicio de lo establecido en el apartado 3 de artículo 10 de la presente orden.

(3) Unicamente puntos 1 y 2 de la notificación, detallado en el Anexo II.

Codificación de la documentación requerida en la tabla 1

S Formulario de solicitud.
N Notificación.
PEI Plan de Emergencia Interior o de Autoprotección, según anexo II.
IS Informe de Seguridad, según anexo II.
T Acreditación de la titularidad del establecimiento.
C Certificado de Evaluación.

Figura 8. Ejemplo de la documentación necesaria y plazos en Aragón para un almacenamiento sujeto al Real Decreto 840/2025. Fuente: ORDEN EIE/1392/2016, de 9 de agosto, por la que se regula el procedimiento para la puesta en servicio o continuación de la actividad de los establecimientos industriales en los que se encuentren sustancias peligrosas en una o varias instalaciones, incluidas las infraestructuras o actividades comunes o conexas, adaptándola a la nueva legislación.

c) Regulación relacionada

Tabla 23. Regulación relacionada con el almacenamiento de hidrógeno líquido.

Estatal	Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE n.243, de 11/10/ 2021. Instrucción técnica complementaria ITC EP 4 Depósitos criogénicos
	Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE» núm. 303, de 17 de diciembre de 2004
	Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. BOE n. 251, de 20/10/2015

3.3 Logística del hidrógeno

El presente punto del informe pretende abordar la regulación y la tramitación necesaria para el transporte del hidrógeno vía carretera, tren, marítima, canalización junto con gas natural o tuberías dedicadas. Los cinco casos de estudio que se expondrán a continuación pretender abordar los detalles para cada caso específico de transporte. Sin embargo, algunas consideraciones transversales legislativas se consideran de interés para todos ellos. A continuación, se nombran una serie de legislaciones, de interés para la etapa de logística del hidrógeno:

- CLP: Las normas europeas armonizadas (CE) nº 1272/2008 sobre clasificación etiquetado y envasado de sustancias.

Las normas CLP incluyen el hidrógeno. como sustancia peligrosa (parte 3, tabla 3.1) y establecen

la legislación para la clasificación y el etiquetado del hidrógeno (anexo VI).

- REACH: Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas

La legislación REACH son las Normas (UE) nº 453/2010 de la Comisión (que modifican las Normas (CE) nº 1907/2006) sobre el Registro, la Evaluación, la Autorización y la Restricción de sustancias químicas (REACH).

REACH se aplica a las sustancias fabricadas o importadas en la UE en cantidades iguales o superiores a una tonelada por año, pero excluye específicamente el transporte de sustancias. REACH adopta y se basa en el anterior sistema de "fichas de datos de seguridad" (FDS), y todas las fichas de datos de seguridad deben cumplir la legislación de REACH. La disposición y el contenido correctos de las FDS se detallan en el anexo II de las normas REACH (UE) 2015/830 (y sus modificaciones posteriores). Las fichas de datos de seguridad de REACH no serían necesarias para el transporte de H2, pero sí para la producción, el almacenamiento y la dispensación de H2 en cantidades superiores a 1 tonelada. Todas estas instalaciones de producción deben estar registradas en la base de datos de REACH. Sin embargo, una FDS correctamente elaborada incluirá una sección de información sobre el transporte (basada en las normas de las Naciones Unidas). En la sección 14, se incluyen los requisitos específicos de transporte de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), el 49CFR y el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG). Por lo tanto, aunque el requisito legal de la documentación sobre los procedimientos de emergencia para el transporte de sustancias químicas peligrosas no exige que las FDS conformes con REACH viajen con el envío, se recomienda

encarecidamente que las FDS para el H2 acompañen a todos los envíos de hidrógeno además de los documentos de transporte de mercancías peligrosas requeridos según el requisito del ADR.

- Identificación de tuberías que contienen hidrógeno

La identificación de tuberías se encuentra regulada por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, el cual, en su anexo VII establece las “Disposiciones mínimas relativas a diversas señalizaciones” el cual en su punto 4 regula las “Tuberías, recipientes y áreas de almacenamiento de sustancias y mezclas peligrosas”.

La Disposición final primera del RD 485/1997, establece que “El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 5 del RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, elaborará y mantendrá actualizada una Guía Técnica, de carácter no vinculante, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.Dicha guía técnica, con su última actualización con fecha abril del 2009, establece en su página 37 y 38 el código de color identificativo de tuberías basándose en la norma UNE 1063 (la cual a su vez se basa en la DIN-2403), correspondiendo a las tuberías que contienen hidrogeno (por pertenecer al grupo 4: gases combustibles) los colores amarillo o amarillo y rojo.

Por otro lado, la Nota Técnica de Prevención (NTP), desarrollada por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaboró la NTP 566: Señalización de recipientes y tuberías: aplicaciones prácticas. La misma está basada en el RD 485/1997. Anexo VII punto 4 sobre señalización de tuberías y recipientes y su correspondiente Guía Técnica de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. Apartado 11. Anexo VII. Se presentan ejemplos de aplicación en los que se contemplan soluciones de señalización que, respetando los mínimos de la reglamentación citada, emplean también otras normas de reconocido prestigio. Esta NTP, en su tabla 2, indica que debe identificarse en amarillo las tuberías que contienen hidrógeno o en amarillo con color adicional rojo.:

Por lo tanto, las tuberías que contienen hidrogeno deben ir identificadas, a lo largo de esta, y donde existan puntos de especial riesgo (válvulas, conexiones, etc.), con los colores amarillo o amarillo y rojo, la palabra “Hidrogeno” en negro, una flecha de color negra indicando la dirección del flujo y pictogramas correspondientes.

3.3.1 Transporte por carretera (gas, líquido y portadores)

El transporte de hidrógeno está regulado por los acuerdos de transportes de mercancías peligrosas. En este punto se describen las condiciones para su transporte tanto como por carretera como por ferrocarril.

a) Contexto

El Acuerdo Europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (A.D.R.), se creó en Ginebra el 30 de septiembre de 1957, entrando en vigor el 29 de enero de 1968, con la incorporación de 5 países. En la actualidad son 51, los países adheridos al presente acuerdo. Cada dos años se lleva a cabo una revisión de este, en el que los países involucrados en el acuerdo aportan cambios, mejoras, derogaciones, etc.

La Directiva 2008/68/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, adoptó que los dos Anejos A y B, fueran la base normativa y reguladora del transporte de mercancías peligrosas por carretera en el interior del territorio de los países miembros pertenecientes a la Unión Europeo, los cuales, a través de sus propias legislaciones, hicieron efectiva esta directiva a nivel nacional. Se trata por tanto de un acuerdo entre estados.

b) Tramitación

Para el transporte de hidrógeno por carretera, se deben cumplir las disposiciones especiales para el mismo recogidas en el ADR. Estas disposiciones se recogen en la Tabla 24 para el hidrógeno comprimido (n. ONU 1049), para el hidrógeno líquido refrigerado (n.ONU 1966) y para dos potenciales portadores: amoniaco (n. ONU 1005) y metanol (n. ONU 1230).

- **Barrera regulatoria:**

El hidrógeno, está sujeto a las condiciones especiales de transporte de las mercancías peligrosas basadas en limitaciones de tramos, fechas y horas.

Las disposiciones para el transporte de mercancías peligrosas están basadas en sus propiedades fisicoquímicas y, por tanto, en la forma de manejar y transportar cada sustancia de forma segura. Esto puede suponer una barrera regulatoria para nuevos compuestos sintéticos, que no se encuentren listados en la legislación vigente, dento del concepto de LCOH (Liquids Carriers Organic Hydrogen, o portadores orgánicos de hidrógeno).

Tabla 24. Disposiciones especiales del ADR relativas al transporte de hidrógeno y portadores.

Nº ONU	1049	1966	1005	1230
Nombre	Hidrógeno comprimido	Hidrogeno líquido refrigerado	Amoniaco anhidro	Metanol
Clase	2 Gases	2 Gases	2 Gases	3 Líquidos
Código clasificación	1F Gases comprimidos, inflamable	3F Gases licuados refrigerados; inflamable	2 TC	FT1
Grupo embalaje				III
Etiquetas	2.1	2.1	2.3 +8	3+6.1
Disposiciones especiales	392 662		23 379	279
Cantidades limitadas	0	0	0	1 L
Cantidades exceptuadas	E0	E0	E0	E2
Instrucciones de embalaje	P200	P203	P200	P001
Disposiciones especiales de embalaje				IBC02
Disposiciones para el embalaje en camión	MP9	MP9	MP9	MP19
Cisterna portátil y contenedor para granel. Instrucción de embalaje	(M)	T75	(M)T50	T7
Cisterna portátil y contenedor para granel. Disposiciones especiales		TP5 TP34		TP2
Cisternas ADR **Código**	CxBN (M)	RxBN	PxBH (M)	L4BH
Cisternas ADR **Disposiciones especiales**	TA4 TT9	TU18 TA4 TT9	TA4 TT9 TT10	TU15
Vehículos para transporte en cisternas	FL	FL	AT	FL

Nº ONU	1049	1966	1005	1230
Restricción en túneles	B/D	B/D	1 (C/D)	2 (D/E)
Disposición especial en transporte Bultos		V5		
Disposición especial en transporte Granel				
Disposición especial en transporte Carga, descarga y manipulado	CV9 CV10 CV36	CV9 CV36	CV9 CV10 CV36	CV13 CV28
Disposición especial en transporte Explotación	S2 S20	S2 S17	S14	S2 S19
Número de identificación de peligro	23	223	268	336

Además, existen otra serie de tramitaciones asociadas a los vehículos y conductores que se deben evaluar que se recogen en la siguiente tabla. El Certificado para los vehículos FL, es de tramitación de ámbito de las CCAA, a modo de ejemplo, se recoge en la siguiente tabla el trámite para Aragón.

Tabla 25. Consideraciones relativas al transporte de hidrógeno para vehículos y conductores.

Transporte por carretera				
Aplicación	**Tipo de trámite**	**Trámite**	**Organismo**	**Link**
Vehículos	Certificado	Vehículos para transporte en cisternas y su certificado de aprobación. “Vehículo FL”.	Servicio de Metrología, Seguridad y Calidad Industrial – Gobierno de Aragón	https://www.aragon.es/-/vehiculos-y-transportes-adr

Conductores	Permiso	Permisos para mercancías peligrosas -ADR	DGT	https://sede.dgt.gob.es/es/permisos-de-conducir/permiso-mercancias-peligrosas/#:~:text=El%20permiso%20ADR%20te%20autoriza,a%20la%20autorizaci%C3%B3n%20b%C3%A1sica%20ADR.

Además, el ADR establece una serie de documentación obligatoria que la empresa debe de proveer obligatoria mente al transportista. Estos son:

- Carta de porte: es un documento que explica la mercancía que se está transportando y la cantidad de dicha mercancía.

- Instrucciones para el conductor: este documento solo es obligatorio en el transporte de mercancías peligrosas. Es un documento en el que se explican las instrucciones que debe seguir el conductor con la carga. Son obligatorias y necesarias en caso de accidente o incidente.

c) Regulación relacionada

Tabla 26. Regulación relacionada con el transporte por carretera de hidrógeno.

Estatal	Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español. «BOE» núm. 50, de 27/02/2014.
	Texto enmendado de los Anejos A y B del Acuerdo Europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR 2021) con las Enmiendas adoptadas durante las sesiones 105.ª, 106.ª y 107.ª del Grupo de trabajo de transportes de mercancías peligrosas de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE). «BOE» núm. 88, de 13 de abril de 2021

3.3.2 Transporte ferroviario (gas, líquido y portadores)

a) Contexto

El RID es el *Reglamento Internacional sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril.* Se trata de un acuerdo suscrito por los países que forman la Unión Europea y que recoge las exigencias comunes para permitir el transporte de mercancías peligrosas a través de su red de ferrocarril.

El campo de aplicación del RID es para los vagones cisternas y contenedores cisternas que transportan materias peligrosas definidas y recogidas en las tablas A y B del RID, entre los que se encuentra el hidrógeno.

- **Barrera regulatoria:**

Las disposiciones para el transporte de mercancías peligrosas están basadas en sus propiedades fisicoquímicas y, por tanto, en la forma de manejar y transportar cada sustancia de forma segura. Esto puede suponer una barrera regulatoria para nuevos compuestos sintéticos, que no se encuentren listados en la legislación vigente, dento del concepto de LCOH (Liquids Carriers Organic Hydrogen, o portadores orgánicos de hidrógeno).

b) Tramitación

Para el transporte de hidrógeno ferroviario, se deben cumplir las disposiciones especiales para el mismo establecidas en el RID. Estas disposiciones se recogen en la Tabla 27 para el hidrógeno comprimido (n. ONU 1049), para el hidrógeno líquido refrigerado (n. ONU 1966), para el amoniaco (n. ONU 1005) y para el metanol (n. ONU 1230), por considerarse potenciales portadores.

Tabla 27. Disposiciones especiales recogidas en el RID relativas al hidrógeno.

Nº ONU	1049	1966	1005	1230
Nombre	Hidrógeno comprimido	Hidrogeno líquido refrigerado	Amoniaco anhidro	Metanol

Nº ONU	1049	1966	1005	1230
Clase	2 Gases	2 Gases	2 Gases	3 Líquidos
Código clasificación	1F Gases comprimidos, inflamable	3F Gases licuados refrigerados; inflamable	2 TC	FT1
Grupo embalaje				II
Etiquetas	2.1 (+13)	2.1(+13)	2.3+8(+13)	3+6.1
Disposiciones especiales	392 662		23 279	279
Cantidades limitadas	0		0	1 L
Cantidades exceptuadas	E0		E0	E2
Instrucciones de embalaje	P200		P200	P001 IBC02
Disposiciones especiales de embalaje				
Disposiciones para el embalaje en camión	MP9	MP9	MP9	MP19
Cisterna portátil y contenedor para granel. Instrucción de embalaje	(M)	T75	(M)	T7
Cisterna portátil y contenedor para granel. Disposiciones especiales		TP5 TP34	T50 (M)	TP2
Cisternas RID **Código**	CxBN (M	RxBN	PxBH(M)	L4BH
Cisternas RID **Disposiciones especiales**	TA4 +TU38 TT9 +TE22	TU18 + TU38 TA4 + TE22 TT9 + TM6	TU38 TE22 TE25 TT8 TM6 TA4 TT9	TU15

Nº ONU	1049	1966	1005	1230
Disposición especial en transporte **Bultos**		V5		
Disposición especial en transporte **Granel**				
Disposición especial en transporte **Caga, descarga y manipulado**	CW9 CW10 CW36	CW9 CW10 CW36	CW9 CW10 CW36	CW13 CW28
Disposición especial en transporte **Paqeute exprés**				CE7
Número de identificación de peligro	23	223	268	336
Categoría de transporte	2	2	1	2

Además, el RID establece una serie de licencias para los vehículos, conductores y la documentación de la carga:

- **Vehículos:** Adecuados para transporte de mercancías peligrosas exigida por el RID (Artículo 5 Tipo de trenes admitidos).
- **Conductores:** Formación exigida por el RID (1.3.2.2 Formación específica).
- **Documentación de la carga:** Carta de porte ferroviario o CIM: Regulado por el artículo 24 de la Norma UCP de la Cámara de Comercio Internacional. Se debe emitir una carta de porte por cada vagón que transporte mercancías peligrosas.

c) Regulación relacionada

Tabla 28. Regulacion relacionada con el transporte ferroviario de hidrógeno.

Estatal	Texto enmendado del Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril (RID 2019), Apéndice C del Convenio relativo a los Transportes Internacionales por Ferrocarril (COTIF), hecho en Berna el 9 de mayo de 1980, con las Enmiendas adoptadas por la Comisión de expertos para el transporte de mercancías peligrosas en su 55.ª sesión celebrada en Berna el 30 de mayo de 2018. «BOE» núm. 145, de 18 de junio de 2019.

3.3.3 Transporte marítimo (regulación nacional y puertos)

a) Contexto

El transporte de hidrógeno está regulado por los acuerdos de transportes de mercancías peligrosas:

- Reglamento Nacional de Admisión, Manipulación y Almacenamiento de Mercancías Peligrosas en los Puertos.
- IMGD: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
- CIG: Código internacional para la Construcción y el Equipo de Buques que Transporten Gases Licuados a Granel

b) Tramitación

El Reglamento Nacional de Admisión, Manipulación y Almacenamiento de Mercancías Peligrosas en los puertos, establece que no se admitirán en la zona terrestre portuaria mercancías peligrosas sin la autorización previa y escrita del director del Puerto.

El Reglamento considera la manipulación de las siguientes clases: Clase 1 Explosivos (Cap. III-1) Clase 2 Gases (Cap. III-2) Clase 3 Líquidos inflamables (Cap. III-3) Clase 4 Sólidos y otras sustancias inflamables (Cap. III-4) Clase 5 Sustancias oxidantes y peróxidos orgánicos (Cap. III-5) Clase 6 Tóxicas e infecciosas (Cap. III-6) Clase 7 Materiales radiactivos (Cap. III-7) Clase 8 Sustancias corrosivas (Cap.III-8) Clase 9 Sustancias peligrosas varias (Cap. III-9) Clase 10 Hidrocarburos, gases licuados y productos químicos a granel (Cap. III-10) Manipulación de contenedores (Título IV, art. 110).

Salvo las mercancías que solamente permanezcan en el puerto el tiempo indispensable para su manipulación, el director del Puerto, de conformidad con el art. 8, podrá conceder autorización por escrito para la permanencia o almacenamiento de mercancías peligrosas. en la zona terrestre portuaria, hasta un plazo no superior a ocho días hábiles cuando así lo solicite por escrito un cargador, quien deberá especificar en dicha solicitud los lugares donde propone depositarlas y la supervisión de seguridad que va a establecer. (Art.116)

Las normas mínimas de seguridad para toda la marina mercante internacional se establecen en el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS). El Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación por los Buques (MARPOL), 1973, modificado por

el Protocolo de 1978 (también conocido como MARPOL 73/78) es una norma medioambiental marítima que cumplen los 156 Estados registrados. El reglamento SOLAS y MARPOL, a su vez, constituyen la base del Código del transporte de mercancías peligrosas del transporte marítimo internacional (IMDG). El IMDG también debe cumplirse en el transporte multimodal de mercancías. Los requisitos del IMDG para el transporte marítimo deben interactuar sin problemas con la legislación ADR o RID.

Para garantizar la seguridad de la vida en el mar, el transporte a bordo de hidrógeno a granel o como carga embalada está sujeto a los requisitos jurídico-administrativos relacionados con el Código CIG y el Código IMDG. Actualmente, el Código CIG carece de requisitos específicos para el hidrógeno. Sin embargo, el Código IMDG impone requisitos para el hidrógeno líquido comprimido y refrigerado, que son comparables a los del gas natural comprimido y líquido.

En la reunión del subcomité CCC (transporte de cargas y contenedores) se propuso un primer proyecto de requisitos específicos para el hidrógeno licuado como carga en el Código CIG. La OMI adoptó un conjunto de recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel (resolución MSC.420(97), el 25 de noviembre de 2016).

Estas recomendaciones establecen, entre otras cosas, que:

- Los materiales de construcción y los equipos auxiliares, como el aislamiento, deben ser resistentes a los efectos de las altas concentraciones de oxígeno.

- En el caso de las tuberías de carga que contengan hidrógeno líquido y vapor de hidrógeno frío, deben tomarse medidas para evitar que las superficies expuestas alcancen los -183°C.

- En los lugares en los que puedan producirse fugas de hidrógeno, como las válvulas de carga, las bridas y los cierres, deberán preverse estructuras de doble tubo que garanticen la ausencia de fugas, o detectores de hidrógeno fijos capaces de detectar una fuga de hidrógeno

- La cantidad de dióxido de carbono transportada para un sistema de extinción de incendios por dióxido de carbono debe ser suficiente para proporcionar una cantidad de gas libre igual al 75% o más del volumen bruto de las salas de compresores y bombas en todos los casos.

- Debe establecerse un procedimiento adecuado para el calentamiento, la purga de gas inerte, la purga de hidrógeno y el preenfriamiento.

- Sólo debe cargarse parahidrógeno casi puro (es decir, más del 95%).

- En el caso de que se utilicen elementos fusibles como medio de detección de incendios exigido en el apartado 18.10.3.2 del Código, se deberán prever además detectores de llama adecuados para las llamas de hidrógeno en los mismos lugares.

- Las tuberías de hidrógeno líquido y gaseoso no deben atravesar espacios cerrados distintos de los mencionados en el párrafo 5.2.2.1.2 del Código, (es decir, la resolución MSC.370(93))

- Debe realizarse una evaluación de riesgos

c) Regulación relacionada

Tabla 29. Legislación relacionada con el transporte marítimo de hidrógeno.

Nacional	Real Decreto 145/1989, de 20 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Nacional de Admisión, Manipulación y Almacenamiento de Mercancías Peligrosas en los Puertos. BOE n. 37 del 13/02/1989.
	Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas, conforme al capítulo VII del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 (SOLAS), hecho en Londres el 1 de noviembre de 1974, ratificado por España el 8 de septiembre de 1978 («Boletín Oficial del Estado» de 16 a 18 de junio de 1980), y según las enmiendas a los capítulos II-1, II-2, III, IV y VII, de 17 de junio de 1983. BOE n. 258 del 111986
	Enmiendas al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 (Londres, 1 de noviembre de 1974, publicado en el «Boletín Oficial del Estado» del 16 al 18 de junio de 1980), aprobadas el 17 de junio de 1983, por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización Marítima Internacional en su cuadragésimo octavo período de sesiones. BOE n. 139, 11/06/1986.

3.3.4 Inyección de hidrógeno en la red de gas natural de transporte (alta presión) y distribución (media y baja presión)

a) Contexto

El marco general para el transporte y distribución de los gases se encuentra recogida en la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos. La Ley recoge otras posibilidades técnicas de suministros a partir de combustibles gaseosos distintos del gas natural, como el gas manufacturado (como por ejemplo el biogás obtenido a partir de biomasa) siempre que sea técnicamente posible y seguro.

El RDL 6/2022, y posteriormente el RDL14/2022, modifica la Ley de Hidrocarburos regulando las líneas directas y por lo tanto la conexión de una planta de generación de hidrógeno con la red de gas.

Las Normas de Gestión Técnica del Sistema (NGTS) permite mediante una lectura inclusiva dar las primeras señales para viabilizar la inyección de hidrógeno y su mezcla con el gas natural con algunas limitaciones en cuanto a volumen.

b) Tramitación

La tramitación y autorizaciones de las instalaciones que componen el sistema gasista se regula en el Título IV del Real Decreto 1434/2002.

.

Además, el Real Decreto Ley 6/2022 considera que “Se entiende por línea directa al gasoducto complementario del sistema gasista, destinado al suministro exclusivo de un consumidor mediante una conexión directa con la red de transporte o a la conexión de una planta de producción de gases renovables con el sistema gasista destinada a la inyección de gas en él” y recoge que “los consumidores, así como los productores de gases renovables, podrán construir las líneas directas por sus propios medios, o solicitar su construcción a una empresa transportista o a la empresa distribuidora con autorización administrativa en la zona. La titularidad de la línea directa será del consumidor o productor de gas renovable. Las líneas directas estarán excluidas del régimen retributivo de las actividades de transporte y distribución”. Adicionalmente “con independencia de su presión máxima de diseño, la tramitación de estas instalaciones corresponderá al órgano competente de la Comunidad Autónoma por donde

discurren, excepto cuando atraviesen más de una, en cuyo caso la autorización corresponderá a la Administración General del Estado conforme al procedimiento general de autorización, establecido en el título IV del Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre.

c) Regulación relacionada

Tabla 30. Legislación relacionada con la inyección de hidrógeno de transporte y distribución.

Nacional	Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos. BOE n.241, de 08/10/1998.
	Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural. BOE-A-2002-25421
	Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. BOE n. 211, 04/09/2006.
	Real Decreto 335/2018, de 25 de mayo, por el que se modifican diversos reales decretos que regulan el sector del gas natural. BOE-A-2018-6998
	Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial. BOE n. 172, de 20/06/2020.
	Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania. BOE n. 76, de 30/03/2022.
	Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de

	reducción de la dependencia energética del gas natural. n. 184, de 02/08/2022.
	Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables. Documento BOE-A-2022-8121
	Normas de Gestión Técnica del Sistema y protocolos de detalle. Diversos BOE.

3.3.5 Redes de distribución de hidrógeno: hidroductos

a) Contexto

Dentro de la arquitectura legal que se debe desarrollar para otorgar un marco normativo adecuado al hidrógeno como vector energético se han dado algunos pasos

Así con la modificación de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos mediante la publicación y posterior convalidación del RDL 6/2022 y del RDL 14/2022, se dan los primeros pasos sobre regulación específica sobre el transporte y las infraestructuras vinculadas al transporte de 100% H2 .

Con esta modificación se recogen algunos aspectos relevantes como que son activos sin retribución, se regula el acceso de terceros negociado, se establecen los mismos derechos y obligaciones que Transportista o distribuidor y también se establece los derechos y obligaciones de comercializadores y consumidores.

b) Tramitación

Cabe destacar que en el caso de canalizaciones de hidrógeno cuyo fin es la inyección en el sistema gasista para la autorización de estos proyectos interpretamos debe seguirse ante inexistencia de normativa expresa, la normativa existente para gas natural de acuerdo con lo previsto en la DT1ª del Real Decreto 335/2018, esto es, empleo del Título IV del Real Decreto 1434/2002.

El Real Decreto Ley 6/2022 establece que “con independencia de su presión máxima de diseño, la tramitación de estas canalizaciones aisladas corresponderá al órgano competente de la comunidad autónoma por donde discurran, excepto cuando atraviesen más de una comunidad autónoma, en cuyo caso la autorización corresponderá a la Administración General del Estado conforme al procedimiento general de autorización, establecido en el título IV del Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre. En ambos casos, y cuando la presión máxima de diseño sea superior a 16 bar, la autorización requerirá informe previo preceptivo de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. Adicionalmente, en el caso de canalizaciones de hidrógeno conectadas a electrolizadores alimentados por la red eléctrica será necesario informe vinculante del Operador del Sistema Eléctrico”.

c) Regulación relacionada

Tabla 31. Legislación relacionada con las redes de distribución de hidrógeno: hidrogenoductos.

Nacional	Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos. BOE n.241, de 08/10/1998.
	Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. BOE n. 211, 04/09/2006.
	Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial. BOE n. 172, de 20/06/2020.
	Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania. BOE n. 76, de 30/03/2022.
	Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural. BOE n. 184, de 02/08/2022.

3.4Otros: aplicaciones

3.4.1 Pilas de combustible

El uso de pilas de combustible alimentadas de hidrógeno no presenta ninguna barrera regulatoria para su uso. Las pilas de combustible están sujetas al Real Decreto 919/2006, de 28 de junio, en concreto las ITCICG 07 de instalaciones receptoras de combustibles gaseoso. Además, al tratarse de elementos generadores de electricidad también deberán cumplirse con el reglamento electrotécnico de baja tensión, RD 842/2002, de 2 de agosto de 2002, en concreto la ITC-BT 40 de instalaciones generadoras de baja tensión.

3.4.1.1 Instalaciones estacionarias en industria

a) Contexto

A falta de regulación específica para el hidrógeno y las pilas de combustible, se considera de aplicabilidad la regulación y permisos relativos a los combustibles gaseosos, tal y como se ha expuesto para el apartado 2.4.2 de instalaciones estacionarias en viviendas o el sector terciario del presente documento.

Es de considerar que si las pilas de combustible superar los 1000 V, será de aplicación el reglamento de alta tensión, mientras que por debajo de ese valor es de aplicabilidad el reglamento de baja tensión.

- **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de una pila de combustible alimentada de hidrógeno producido en la misma planta industrial, como sistema back-up de respaldo de electricidad.

b) Tramitación

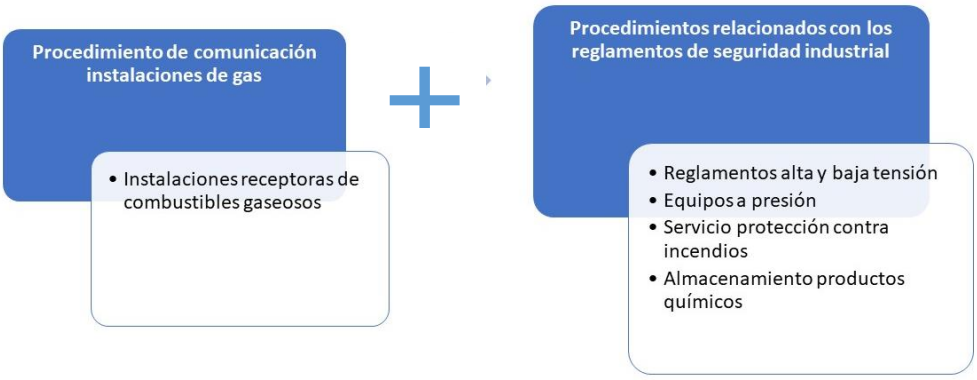


Figura 9. Esquema de trámites para la puesta en marcha de instalaciones de pilas de combustible en la industria.

- Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos: es necesario un procedimiento de comunicación para la puesta en servicio, y baja, de instalaciones receptoras de combustibles gaseosos. Se distinguen tres tipos:

a) Receptoras compuestas por:
   1) Instalación de acometida interior de potencia útil superior a 2000 kW. (Cuando el suministro se realiza desde redes de distribución).
   2) Instalaciones comunes de potencia útil superior a 2000 kW. (Cuando se alimenta a varias instalaciones individuales).
   3) Instalaciones individuales de potencia útil superior a 70 kW. (De uso doméstico individual, domestico colectivo, comercial o industrial). De aplicabilidad al apartado actual.

b) Receptoras alimentadas a una presión de operación de suministro superior a 5 bar. Para cualquier tipo de uso, independientemente de su potencia útil.

c) Receptoras especiales por sus características técnicas o materiales utilizados. Para cualquier tipo de uso, independientemente de su potencia útil. Instalaciones que empleen nuevas técnicas o materiales, o bien que por sus especiales características no puedan cumplir alguno de los requisitos establecidos en la normativa que les sea de aplicación, siempre y cuando no supongan una disminución de la seguridad de estas.

Es de resaltar que, según el tipo de proyecto y pila de combustible a instalar en un espacio industrial, todos los apartados desarrollados a)-c) son viables técnicamente. El permiso a tramitar se muestra en en la siguiente tabla, como ejemplo para la comunidad autónoma de Aragón. Para el resto de comunidades, los detalles de la tramitación se muestran en el Anexo II.

Tabla 32. Trámite para la puesta en servicio o baja de instalaciones receptoras de combustibles gaseosos, organismo, tiempo y enlace.

Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos			
Trámite	**Organismo**	**Tiempo**	**Link**
Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos: comunicación de puesta en servicio y baja	Dirección General de Industria y Pymes	Comunicación	https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/instalaciones-receptoras-combustibles-gaseosos-comunicacion-puesta-servicio-baja

- Procedimientos de comunicación relacionados con los reglamentos de seguridad industrial: otros procedimientos de comunicación al servicio de industria pueden ser de aplicabilidad en función del proyecto como los reglamentos electrotécnicos de baja/ alta tensión o equipos a presión. Además, la pila de combustible requiere un almacenamiento de hidrógeno, este deberá diseñarse y tramitarse de acuerdo con las especificaciones del APQ. El detalle de los mismos se muestra en la Tabla 2 del presente documento y en el punto 3, relativo al almacenamiento.

❖ **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de una pila de combustible de 500 kW alimentada de hidrógeno producido en dicha planta industrial, como sistema back-up de respaldo de electricidad.

1) *Proyecto de instalación de la pila de combustible de acuerdo con los reglamentos de seguridad industrial aplicables.*
2) *Procedimiento de comunicación de puesta en servicio: instalaciones receptoras de combustibles gaseosos, antes de 30 días desde su puesta en servicio.*
3) *Procedimientos de comunicación de seguridad industrial según corresponda dadas las características técnicas de la instalación:*
   - Comunicación equipo de baja tensión/alta tensión: en función del voltaje de la pila de combustible.
   - Equipos a presión: aplicable para presiones operativas por encima de 0,5 bar.

d) Regulación relacionada

Tabla 33. Regulación relacionada con instalaciones estacionarias en la industria.

Estatal	Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. BOE n. 211, de 4 de septiembre de 2006. ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

Además, es de considerar la Tabla 5, regulación relacionada con los procedimientos de seguridad industrial. Las consideraciones relativas a las Directivas ATEX que se deben tener en cuenta se explican en el Anexo III de este documento.

3.4.1.2 Instalaciones estacionarias en eventos temporales

a) Contexto

Se consideran instalaciones estacionarias en eventos temporales pilas de combustible para la generación de energía o grupos electrógenos basados en pilas de combustible que se instalan en un determinado emplazamiento para cubrir una serie de consumos energéticos durante un periodo de tiempo.

❖ **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de una pila de combustible alimentada de un rack de hidrógeno para el suministro de electricidad, a modo de generador, para un evento temporal como, por ejemplo, un concierto.

b) Tramitación

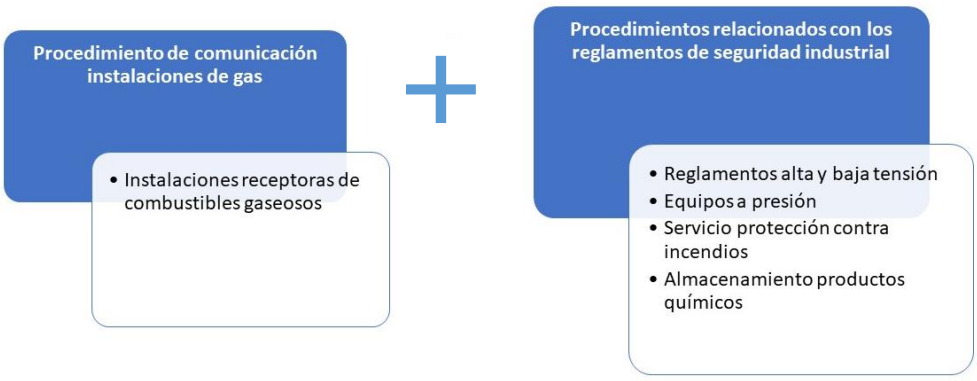


Figura 10. Esquema de trámites para la puesta en marcha de instalaciones de pilas de combustible en eventos temporales.

- Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos: es necesario un procedimiento de comunicación para la puesta en servicio, y baja, de instalaciones receptoras de combustibles gaseosos, tal y como se muestra en la Tabla 30.

- Procedimientos de comunicación relacionados con los reglamentos de seguridad industrial: otros procedimientos de comunicación al servicio de industria pueden ser de aplicabilidad en función del proyecto como los reglamentos electrotécnicos de baja/ alta tensión o equipos a presión. Además, la pila de combustible requiere un almacenamiento de hidrógeno, este deberá diseñarse y tramitarse de acuerdo con las especificaciones del APQ. El detalle de los mismos se muestra en la Tabla 2 del presente documento y en el punto 3, relativo al almacenamiento.

❖ **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de una pila de combustible de 100 kW alimentada de un rack de hidrógeno conectado directamente, con una cantidad para alimentar la pila 24 h. El objeto de la pila de combustible para el suministro de electricidad, a modo de generador, para un evento temporal como por ejemplo un concierto.

1) *Proyecto de instalación de la pila de combustible de acuerdo con los reglamentos de seguridad industrial aplicables.*
2) *Procedimiento de comunicación de puesta en servicio: instalaciones receptoras de combustibles gaseosos, antes de 30 días desde su puesta en servicio.*
3) *Procedimientos de comunicación de seguridad industrial según corresponda dadas las características técnicas de la instalación:*
   - Comunicación equipo de baja tensión/alta tensión: en función del voltaje de la pila de combustible.
   - Equipos a presión: aplicable para presiones operativas por encima de 0,5 bar.
   No sería necesario tramitar el procedimiento de comunicación relativo al APQ ya que se consideraría, para este caso específico, almacenamiento en uso

Es de señalar, en el particular caso de la instalación de una pila de combustible para un evento temporal, se contemple el suministro de hidrógeno mediante botellas o racks de hidrógeno. Estos equipos son de aplicabilidad de la ITC MIE APQ-10 “Almacenamiento en recipientes

móviles" del Reglamento APQ. Dicha ITC, en su artículo 2 campo de aplicación considera que los recipientes móviles sean cual sea su capacidad, que estén conectados directamente a proceso mediante tubería, realizándose la alimentación a proceso por uso de bombas de aspiración o por gravedad, quedan excluidos de la aplicación de la misma. Por lo que es de considerar, que pueda no ser necesario un procedimiento de comunicación relacionado con la puesta en marcha de un almacenamiento de productos químicos. Sin embargo, cada proyecto en particular debe ser revisado.

c) Regulación relacionada

Tabla 34. Regulación relacionada con instalaciones estacionarias en la industria.

Estatal	Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. BOE n. 211, de 4 de septiembre de 2006. ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

Además, es de considerar la Tabla 5, regulación relacionada con los procedimientos de seguridad industrial. Las consideraciones relativas a las Directivas ATEX que se deben tener en cuenta se explican en el Anexo III de este documento.

3.4.1.3 Instalaciones estacionarias en el sector residencial y terciario

a) Contexto

Este apartado pretende cubrir aquellos casos en los que se contempla la instalación de una pila de combustible para la generación de electricidad y calor en viviendas u edificios del sector terciario.

Las pilas de combustible no cuentan con una regulación específica, sino que se consideran la regulación aplicable a las instalaciones receptoras de combustibles gaseosos.

Existen diferentes opciones tecnológicas de suministro de combustible para este tipo de las pilas de combustible para aplicaciones estacionarias de suministro de energía. Algunas de ellas pueden alimentarse tanto de gas natural, y posteriormente mediante un reformado interno obtener el hidrógeno *in situ*.

Por tanto, las pilas de combustible deben cumplir con el reglamento de instalaciones a gas, Real Decreto 919/2006, de 28 de junio, en concreto las ITCICG 07 de instalaciones receptoras de combustibles gaseosos, que establece los requisitos técnicos y las medidas de seguridad que deben observarse en el diseño, ejecución y utilización de las instalaciones receptoras. También se aplica a la instalación y revisión de los aparatos de gas asociados a la instalación.

Al tratarse de elementos generadores de electricidad, las pilas de combustible también deberán cumplirse con el reglamento electrotécnico de baja tensión, Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, en concreto la ITC-BT 40 de instalaciones generadoras de baja tensión, en el caso de que su especificación de voltaje este por debajo de 1000 V, o de alta tensión en el caso de que supere dicho valor.

❖ **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de una pila de combustible alimentada de la red de gas natural en un unifamiliar.

a) Tramitación

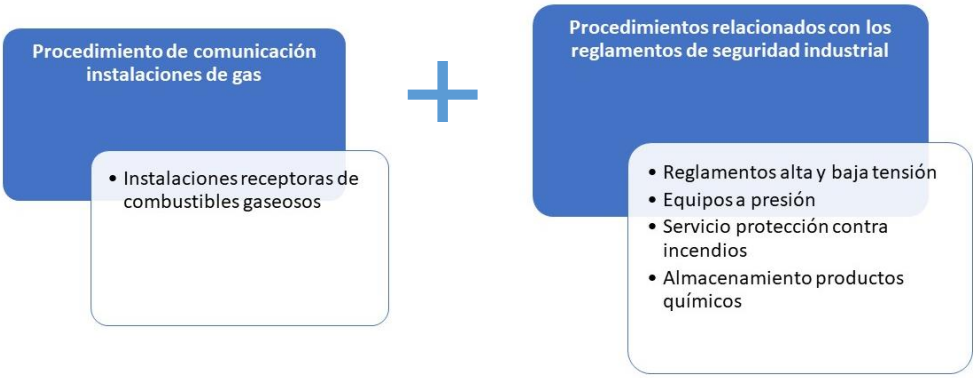


Figura 11. Esquema de trámites para la puesta en marcha de instalaciones de pilas de combustible en hogares y sector terciario.

- Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos: es necesario un procedimiento de comunicación para la puesta en servicio, y baja, de instalaciones receptoras de combustibles gaseosos. Se distinguen tres tipos:
  a) Receptoras compuestas por:
     1) Instalación de acometida interior de potencia útil superior a 2000 kW. (Cuando el suministro se realiza desde redes de distribución de gas natural).
     2) Instalaciones comunes de potencia útil superior a 2000 kW. (Cuando se alimenta a varias instalaciones individuales de calefacción).
     3) Instalaciones individuales de potencia útil superior a 70 kW. (De uso doméstico individual, domestico colectivo, comercial o industrial). De aplicabilidad al apartado actual.
  b) Receptoras alimentadas a una presión de operación de suministro superior a 5 bar. Para cualquier tipo de uso, independientemente de su potencia útil.
  c) Receptoras especiales por sus características técnicas o materiales utilizados. Para cualquier tipo de uso, independientemente de su potencia útil. Instalaciones que empleen nuevas técnicas o materiales, o bien que por sus especiales características no puedan cumplir alguno de los requisitos establecidos en la normativa que les sea de aplicación, siempre y cuando no supongan una disminución de la seguridad de estas. De aplicabilidad al apartado actual.

En consideración a los puntos a.3) y c) señalados, en la Tabla 29, se define el trámite a realizar para la instalación de pilas de combustible en viviendas o edificios del sector terciario.

Además, todas las instalaciones de calefacción requieren un mantenimiento anual que incluye la caldera de gas. El usuario debe encargar a una "empresa mantenedora habilitada en instalaciones térmicas en edificios", la realización del mantenimiento de la calefacción, la cual entregará un certificado de mantenimiento (al usuario de la vivienda. Si un comercializador ofrece este servicio de mantenimiento, deberá ser realizado por una "empresa mantenedora habilitada en instalaciones térmicas en edificios".

Cuando el gas que alimenta a la caldera procede de redes de distribución de gas canalizado (gas natural):

- La empresa comercializadora de energía debe dejar claro que estas actuaciones de mantenimiento de las instalaciones de gas no son obligatorias.
- La seguridad de la instalación de gas está asegurada por la inspección periódica que cada 5 años el titular (recibida la comunicación de la distribuidora) decide con quien quiere realizarla, pudiendo elegir a la empresa distribuidora de la instalación de gas o a una empresa instaladora de gas habilitada con categoría suficiente para realiza la inspección de acuerdo con el tipo de instalación, incluida la caldera, entregándole el correspondiente certificado de inspección de instalación individual de gas y aparatos (no hay modelo preestablecido).
- El coste total de la inspección periódica será facturado a través de la empresa comercializadora de gas al titular del contrato del punto de suministro.

Cuando el gas que alimenta a la caldera no procede de redes de distribución de gas canalizado, caso aplicable al hidrógeno suministro vía depósitos:

- El usuario de la instalación de gas debe encargar cada 5 años a una empresa instaladora de gas habilitada, la realización de la revisión periódica de la instalación de gas; entregándole el correspondiente certificado de revisión de instalación individual de gas y aparatos.
- Será necesario tramitar mediante un procedimiento de comunicación a la administración, los depósitos de hidrógeno instalados según el reglamento APQ. Es de señalar, tal y

como se ha comentado a lo largo de este documento, que dicho reglamento no está adaptado para su aplicabilidad en entornos no industriales.

Este certificado de inspección o este certificado de revisión de la instalación de gas incluida la caldera, sirve como certificado de inspección periódica cada 5 años de la instalación de calefacción, si se ha reflejado el rendimiento energético de la caldera y si no se dispone de instalación de energía solar térmica. En caso contrario el usuario deberá encargar a un Organismo de Control Autorizado en instalaciones térmicas en edificios la realización de la inspección periódica de la instalación de calefacción.

- Procedimientos de comunicación relacionados con los reglamentos de seguridad industrial: otros procedimientos de comunicación al servicio de industria pueden ser de aplicabilidad en función del proyecto como los reglamentos electrotécnicos de baja/ alta tensión o equipos a presión. El detalle de los mismos se muestra en la Tabla 2 del presente documento.

- Autorización administrativa instalación autoconsumo: Son necesarias autorizaciones administrativas para la construcción, modificación, explotación, transmisión y cierre de instalaciones de producción de energía eléctrica de potencia mayor a 100 kW e inferior o igual a 50 MW, incluidas las instalaciones de generación en la modalidad de autoconsumo, cuando su aprovechamiento afecta solo a la Comunidad Autónoma. Estas autorizaciones se detallan en la Tabla 32.

❖ **Ejemplo caso de aplicación:**

Instalación de una pila de combustible de 70 kW alimentada de la red de gas natural en un unifamiliar.

1) *Proyecto de instalación de la pila de combustible de acuerdo con los reglamentos de seguridad industrial aplicables.*
2) *Procedimiento de comunicación de puesta en servicio: instalaciones receptoras de combustibles gaseosos, antes de 30 días desde su puesta en servicio.*
3) *Procedimientos de comunicación de seguridad industrial según corresponda dadas las características técnicas de la instalación:*
   - Comunicación equipo de baja tensión: aplicable a electrolizador de menos de 1000 V.
   - Equipos a presión: aplicable para presiones operativas por encima de 0,5 bar.

d) Regulación relacionada

Tabla 35.Regulación relacionada con instalaciones estacionarias en viviendas.

Estatal	Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. BOE n. 211, de 4 de septiembre de 2006.

Además, es de considerar la Tabla 5, regulación relacionada con los procedimientos de seguridad industrial. Las consideraciones relativas a las Directivas ATEX que se deben tener en cuenta se explican en el Anexo III de este documento.

3.4.2 HRS y multi-combustible

a) Contexto

En este punto se describe la regulación y permisos aplicables a una estación de servicio de hidrógeno que no tiene producción en la misma planta de repostaje.

La principal diferencia que supone este hecho, no producir hidrógeno en la ERH, es que no es necesario un uso del suelo industrial al no producir el producto químico en dicho punto.

b) Tramitación

Es de señalar, que como en este caso la producción de hidrógeno no es *in situ*, no es necesario una Autorización Ambiental Integrada con Evaluación de Impacto Ambiental, sino que se debe solicitar una Licencia Municipal de Actividad Clasificada.

Además, como trámites propios de la instalación, será necesario la comunicación de la puesta en marcha de la estación de servicio para vehículos de gas, como se detalla en el siguiente esquema.

Figura 12. Esquema de trámites y procedimientos asociados a una ERH sin producción de hidrógeno *in situ*.

- Permisos medioambientales: es necesario una licencia municipal de actividad clasificada, cuyo organismo responsable es el área de medioambiente del municipio. En la siguiente tabla, se muestra un ejemplo para la ciudad de Zaragoza.

Tabla 36. Detalles de la Licencia Municipal de Actividad Clasificada.

Licencia Municipal de Actividad Clasificada				
Tipo de trámite	**Trámite**	**Organismo**	**Tiempo**	**Link**
Licencia	Licencia Municipal de Actividad Clasificada	Municipal, ej: Zaragoza, Área de Urbanismo	3 meses	Por ejemplo, para Zaragoza: https://www.zaragoza.es/sede/servicio/tramite/5504

- Procedimientos relacionados con los reglamentos de seguridad industrial: en función de los detalles del proyecto, habrá que evaluar que procedimientos relacionados con los reglamentos de seguridad industrial le aplican. Estos se detallan en la Tabla 2 del presente documento.

- Comunicación de puesta en servicio, estaciones de servicio para vehículos de gas: este trámite debe realizarse máximo hasta 15 días hábiles a contar desde la fecha del primer llenado en la instalación. Los detalles asociados se muestran en la Tabla 7.

a) Regulación relacionada

Tabla 37. Regulación relacionada con las estaciones de servicio de hidrógeno.

Europea	Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos. OJ L 307, 28.10.2014, p. 1–20
	Reglamento Delegado (UE) 2018/674 de la Comisión, de 17 de noviembre de 2017, por el que se completa la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los puntos de recarga para vehículos de motor de categoría L, el suministro de electricidad en puerto a los buques de navegación interior y los puntos de repostaje de GNL para los transportes acuáticos, y por el que se modifica dicha Directiva en lo que respecta a los conectores de los vehículos de motor para el repostaje de hidrógeno gaseoso. OJ L 114, 4.5.2018, p. 1–3

	Reglamento Delegado (UE) 2019/1745 de la Comisión de 13 de agosto de 2019 por el que se completa y modifica la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los puntos de recarga para vehículos de motor de categoría L, el suministro de electricidad en puerto a los buques de navegación interior, el suministro de hidrógeno para el transporte por carretera y el suministro de gas natural para el transporte por carretera y por vías navegables y se deroga el Reglamento Delegado (UE) 2018/674 de la Comisión. OJ L 268, 22.10.2019, p. 1–5
Estatal	Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. BOE n. 211, de 4/09/2006.
	Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE n. 125, de 22/05/2010.
	Real Decreto 639/2016, de 9 de diciembre, por el que se establece un marco de medidas para la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos. BOE n. 298, de 10/12/2016
	Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial. BOE núm. 172, 20/06/2020.

Las consideraciones relativas a las Directivas ATEX que se deben tener en cuenta se explican en el Anexo III de este documento.

Por otro lado, la regulación establece unos determinados estandartes para determinados componentes. El Reglamento Delegado (UE) 2019/1745, con directa aplicación a la citada Directiva 2014/94 establece que la normativa de aplicación a los diferentes elementos de una HRS es la siguiente:

- UNE EN 17127:2018 Puntos de recarga de hidrógeno al aire libre que dispensan hidrógeno gaseoso e incorporan protocolos de llenado.
- UNE EN 17124:2018 Hidrógeno como combustible. Especificación de producto y aseguramiento de la calidad. Aplicaciones que utilizan las pilas de combustible de membrana de intercambio de protones (PEM) para vehículos de carretera.

- UNE EN ISO 17286:2020 Dispositivos de conexión para el suministro de hidrógeno gaseoso a los vehículos terrestres.

3.4.3 Bunkering: estaciones de recarga de barcos

En la actualidad, no existe una regulación para la recarga de barcos, así como sus diferentes modalidades para las aplicaciones del hidrógeno.

Es por ello, que este punto se desarrollará, con el punto de partida de análisis de la legislación para gas natural, en el Entregable 3 Identificación de vacíos legales.

➢ **Barrera regulatoria:**

No existe un marco legal para el repostaje de barcos con hidrógeno como combustible

3.4.4 Instalaciones típicas de gas natural, adaptadas al hidrógeno: turbinas y calderas

a) Contexto

En este punto se describe la regulación referida a las turbinas y calderas por ser instalaciones típicas de gas natural, adaptadas al hidrógeno.

Cabe diferenciar en la regulación que aplica es diferente para los aparatos y equipo utilizados en un ámbito industrial del que aplica para uso doméstico, colectivo o comercial.

En el caso de los usos doméstico, colectivo o comercial la regulación de aplicación es el Reglamento (UE) 2016/426 – aparatos que queman combustibles gaseosos, que se aplica en toda la Unión Europea desde el 21 de abril de 2018 que sustituye a la Directiva 2009/142/CE, si bien esta normativa ya venía aplicándose desde la entrada en vigor de su primera referencia, la Directiva 90/396/CEE.

El reglamento europeo es el instrumento jurídico apropiado, dado que el ámbito de aplicación, los requisitos esenciales y los procedimientos de evaluación de la conformidad tienen que ser idénticos en todos los Estados miembros, y el reglamento no da flexibilidad para transponer al Derecho interno una directiva basada en los principios del nuevo enfoque.

Este reglamento se apoya en las normas de estandarización europea, de las cuales la más relevante a efectos de este capítulo es la UNE-EN 437:2019 sobre Gases de ensayo. Presiones de ensayo. Categorías de los aparatos. Esta norma incluye la definición de las diferentes familias de gases.

En el caso de los usos industriales la reglamentación de aplicación es el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11, en concreto la ITC-CG 08, al incluir en su ámbito competencial los aparatos que utilizan combustibles gaseosos que no se encuentren incluidos por el Reglamento (UE) 2016/426.

El RD 919/2006 ha sido parcialmente modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial. Algunas de las modificaciones aprobadas con este real decreto son relevantes a este documento ya que introducen por primera vez referencias al hidrógeno como combustible gaseoso.

En concreto introduce en los artículos 2 (ámbito de aplicación) y 3 (definiciones) del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos una referencia expresa al hidrógeno como combustible gaseoso. Un primer paso que debe continuar con desarrollos más profundos de las normas para encajar el camino abierto con esta primera evolución de las normas.

- **Barrera regulatoria:**

Es necesario un desarrollo normativo y legal más profundo para la tramitación de las instalaciones típicas de gas natural adaptadas a hidrógeno.

b) Regulación asociada

Tabla 38. Regulación relacionada con las instalaciones típicas de gas natural adaptadas a hidrógeno.

Europea	Reglamento (UE) 2016/426 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, sobre los aparatos que queman combustibles gaseosos y por el que se deroga la Directiva 2009/142/CE.
	UNE-EN 437:2019 Gases de ensayo. Presiones de ensayo. Categorías de los aparatos.

Estatal	Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11
	Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

4. Identificación de vacíos legales y propuestas regulatorias

El presente apartado tiene objetivo de identificar los vacíos legales asociados a los casos de estudio identificados en las anteriores tareas del proyecto asociados a la cadena de valor del hidrógeno.

En el marco de desarrollo del contenido presentado se llevaron a cabo dos reuniones del Grupo de Trabajo de regulación de carácter técnico. En una primera reunión se presentó a los miembros del grupo de trabajo una serie de vacíos legales identificados por el consorcio y se abrió un periodo de recepción de que fueron analizados en el transcurso de la actividad. En una segunda reunión del Grupo de Trabajo de regulación técnico, se presentaron las propuestas regulatorias para dichos vacíos regulatorios.

Además del análisis de los vacíos legales y las propuestas regulatorias asociadas a los casos de estudio estudiados en el presente trabajo, se recoge el estado del arte de las Garantías de Origen y el Acto Delegado de la RED II.

4.1 Producción de hidrógeno

En el presente apartado, se analizan los vacíos legales y se proponen recomendaciones regulatorias para los casos de estudio relacionados con la producción de hidrógeno, como son:

- Producción industrial
  - Producción en grandes hubs industriales
  - Producción en pequeños centros de producción
- Producción en el sector residencial o terciario
- Producción en plantas de generación de energía renovable
  - Plantas *on-shore*
  - Plantas *off-shore*
- Producción *in situ* en HRS o estaciones multi-combustible

Actualmente, la producción de hidrógeno se clasifica como una actividad industrial, en concreto como industria química para la producción de un gas inorgánico. **No existen distinciones regulatorias que diferencien el hidrógeno en función del método de producción empleado, la tasa diaria producida, el método de almacenamiento empleado o simplemente el objetivo de dicha producción, sin reflejarse por tanto la posibilidad de emplearlo como vector energético.**

Esta clasificación proviene de que tradicionalmente, la producción de hidrógeno ha tenido lugar por a través de grandes procesos industriales como el reformado de gas natural, resultando indispensable que dichas actividades sean llevadas a cabo en suelo industrial. En consecuencia, los trámites legales y administrativos actuales, para la producción de un gas industrial inorgánico, son aplicables a la producción de hidrógeno vía electrólisis para cualquiera de los nuevos usos que surgen en el marco de la economía del hidrógeno. Así, tanto la producción de pequeñas como grandes cantidades de hidrógeno requiere los mismos permisos y requisitos legales. Es por ello que, a falta de límites diferenciadores de capacidad de las plantas de producción, la implantación de pequeñas plantas está sujetas a las mismas condiciones que las grandes instalaciones industriales que emplean como materias primas no renovables.

Este hecho restringe la construcción de plantas de producción de hidrógeno vía electrólisis en suelo no calificado como industrial. En concreto, la construcción cerca de plantas fotovoltaicas e hidroeléctricas, parques eólicos, edificios para su uso como autoconsumo o estaciones de servicio ubicadas en suelo urbano.

En el marco de las licencias medioambientales, la clasificación de industria química para la producción de un gas inorgánico resulta en la aplicación del Estudio de Impacto Ambiental regulado por las Directivas EIA [1, 2]y SEA [3] de la UE y su trasposición al marco legislativo español tanto a nivel nacional mediante la Ley 21/2013,[4] de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, como autonómico.

Este hecho limita el potencial de desarrollo de producciones locales a menor escala, entre los que destacan los casos "Producción en el sector residencial o terciario" y "Producción *in situ* en HRS o estaciones multi-combustible".

La producción en el caso "Plantas de generación renovable con producción de hidrógeno *on-site"* podría definirse tanto en un modelo centralizado para grandes potencias, como para pequeñas instalaciones, haciendo plausible el hecho de que una diferenciación no sólo por el método de producción, sino por cantidad de hidrógeno producida sería la diferenciación administrativa y legal más justa.

En el caso de "Plantas de generación renovable con producción de hidrógeno off-shore" que contempla la producción de hidrógeno en alta mar, se identifican tres barreras regulatorias específicas que están alienadas con estudios sobre las mismas llevados a cabo para la producción de hidrógeno off-shore en el Mar del Norte[5]. En primer lugar, definir la reutilización de plataformas y tuberías y las normas y regímenes de licencia aplicables, en especial, a las situaciones en las que una plataforma se reutilizará para la producción de hidrógeno o tendrá un doble uso. En segundo lugar, definir el papel de la red eléctrica offshore que será un papel fundamental a la hora de organizar el suministro de electricidad a

---

[1] Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

[2] Directiva 2011/92/UE del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

[3] Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación ambiental de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

[4] Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación ambiental de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

[5] North Sea Energy II Regulatory Framework: Barriers or Drivers for Offshore System Integration, 2018.

las plataformas offshore. Y por último, se identifica necesaria la calificación de los nuevos gasoductos y cables en alta mar y, por tanto, la definición de los regímenes legales de mercado aplicables, ya que es necesaria una orientación clara sobre la medida en que los regímenes de mercado existentes podrían aplicarse a diversos tipos nuevos de hidroductos y cables marinos. Además, las cuestiones comentadas con anterioridad sobre la producción de hidrógeno asociada a un producto químico son aplicables a la producción off- shore.

En consecuencia, se considera indispensable revisar las cuestiones relativas a las plantas producción de hidrógeno debido a que un electrolizador, lejos de operar como una industria petroquímica, presenta similitudes operacionales con un transformador eléctrico, que simplemente transforma electricidad en un compuesto químico almacén de esta, sin emisiones asociadas a la reacción de electrólisis. En consecuencia, se deberían diferenciar los criterios de evaluación ambiental para los diferentes métodos de producción de hidrógeno, así como los usos asociados; los usos industriales a gran escala de la producción de hidrógeno como un vector energético.

Por todo ello, las recomendaciones específicas en materia regulatoria relacionadas con la producción de hidrógeno vía electrólisis se resumen en los cuatro siguientes puntos:

- Distinguir y definir el uso energético del hidrógeno del industrial.
- Eliminar las barreras de producción *in situ* relacionadas con la exclusividad de la producción de hidrógeno por industria química. Reconocer legislativamente la producción del vector energético en para plantas fotovoltaicas, eólicas e hidroeléctricas, así como en el sector residencial o terciario y hidrogeneras o estaciones multi-combustible y espacios naturales.
- Crear procedimientos simplificados para producción de hidrógeno para los procesos a basados en la electrólisis, que a su vez cuenten con diferentes versiones en función de la cantidad y el uso de dicha producción. Distinguir actividad doméstica, pequeña e industrial, con límites de producción diarias para las tres categorías.
- Revisar los criterios de Evaluación Ambiental para garantizar unos procedimientos razonables y homogéneos en lo referente a la producción de hidrógeno.
- Para el caso de la producción off-shore de hidrógeno es necesario definir las condiciones de la reutilización de plataformas y tuberías, así como las normas y regímenes de licencia aplicables,

además de definir el papel de la red eléctrica offshore y determinar los regímenes legales de mercado aplicables a hidroductos y cables marinos.

4.2 Almacenamiento de hidrógeno

A continuación, se detallan las barreras y proposiciones regulatorias para los casos de estudio relacionados con el almacenamiento de hidrógeno, como son:

- 2.1 Hidrógeno gas
    - 2.1.1 Almacenamiento en el lugar de producción
    - 2.1.2 Almacenamiento en el lugar de consumo
    - 2.1.3 Almacenamiento a gran escala, subterráneo
- 2.2 Hidrógeno líquido
    - 2.2.1 Almacenamiento en puntos de producción
    - 2.2.2 Almacenamiento en el lugar de consumo

Al almacenamiento de hidrógeno, tanto en estado líquido como gas, le aplica la normativa de seguridad industrial en materia de Almacenamiento de Productos Químicos (APQ)[6].

Las distancias de seguridad del APQ están basadas, generalmente, en buenas prácticas que la industria química ha ido desarrollando a lo largo de su experiencia en el manejo de productos químicos, es por ello, que ciertas aplicaciones del hidrógeno y pilas de combustible pueden no sean compatibles con esta normativa. Un ejemplo, puede ser la instalación de un surtidor de hidrógeno en una gasolinera ya existente en un núcleo urbano, en la cual no se disponen de las distancias exigidas. Es por ello, que sería necesario una evaluación específica de la seguridad del hidrógeno para cada aplicación concreta, que evalúe las posibles interacciones con el resto de los elementos instalados.

[6] Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

Otros ejemplos de aplicaciones que pueden estar restringidas por la aplicación del APQ, son las pilas de combustible estacionarias de cogeneración o de *back-up* destinadas al sector residencial o terciario. Del mismo modo que sucede en la actualidad con los tanques de combustibles fósiles empleados para las aplicaciones de suministro de electricidad y calor, el almacenamiento de hidrógeno debe considerarse y poder implantarse en los lugares donde se produzca la demanda, lo que incluye áreas residenciales.

Además, las condiciones para que un proyecto de almacenamiento de hidrógeno requiera una evaluación ambiental deben ser revisadas, debido a que han sido establecidas para instalaciones industriales del sector químico y petroquímico. Por ejemplo, la Ley 11/2014 de Proyección Ambiental en Aragón[7] establece que, si el almacenamiento de hidrógeno es menor a 200 000 toneladas y superior a 100 m^3, es necesario una Evaluación de Impacto Ambiental simplificada, mientras que si el almacenamiento supera las 200 000 toneladas de hidrógeno (equivalente a 7.200 GWh, la mitad del consumo eléctrico mensual en España) se requiere una Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria[8]. En consecuencia, los límites para el almacenamiento de hidrógeno deberían revisarse para las aplicaciones del hidrógeno como vector energético.

A favor de fomentar las pequeñas aplicaciones de hidrógeno, sería necesario un límite claro que distinga entre las aplicaciones a gran escala o industriales y las de pequeña escala para uso comercial o doméstico, a favor de simplificar los trámites asociados.

Por otro lado, la regulación del almacenamiento subterráneo de hidrógeno requiere la revisión y la adaptación de toda la legislación aplicable a los almacenamientos geológicos subterráneos, por lo que el esfuerzo para la adaptación de la legislación es sustancialmente mayor. En concreto, la adaptación de los trámites administrativos, como por ejemplo la aplicabilidad a los almacenamientos subterráneos de hidrógeno el trámite de declaración de utilidad pública, y de todos aquellos que actualmente son necesarios para poner en marcha estas instalaciones y que requieren una colaboración activa de todos

---

[7] Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

[8] Carlos Javier Navarro, Juan Ramón Ochoa, Alfonso Bernad y Mercedes Sanz. Barreras legales al hidrógeno, *Hacia una economía del hidrógeno en España,* CIEMAT, 2019. ISBN: 978-84-7834-820-6.

los distintos actores que puedan estar involucrados, desde entidades de gestión de la red de gas, hasta organismos medioambientales.

En el marco de la definición de unos nuevos límites numéricos de masa de hidrógeno almacenada para la regulación de diferentes proyectos, puede ser interesante crear una distinción de aplicaciones en función de las necesidades de masa de hidrógeno a almacenar. Con el objetivo de que dicho documento sea útil a la administración y que facilite definir los trámites administrativos para cada caso.

Algunas de las aplicaciones a tener en cuenta en dicha clasificación pueden ser las siguientes, tal y como se definen en "*Informe de Recomendaciones Legislativas para el Sector del Hidrógeno en España"* desarrollado en el marco del proyecto HyLaw[9,10]:

- Modelos de hidrogeneras (por ejemplo, "HRS pública de ciudad" - aquella que atienden un pequeño número de vehículos de pila de combustible de tamaño mediano, "HRS privada flotas cautivas", aquellos que atienden una pequeña flota (por ejemplo, taxis) de vehículos de pila de combustible de tamaño medio diariamente; "HRS gran servicio" - aquellos que dan servicio a un gran número de pasajeros de vehículos de pilas de combustible así como autobuses/camiones, "ERH portuaria" - aquellos que sirvan para barcos/buques FC.
- Aplicaciones de autoconsumo y cogeneración - residencial/comercial.
- Aplicaciones a gran escala de electrolizadores en combinación con energías renovables.

El objetivo de dicho informe pretende ser base para establecer unas recomendaciones específicas que sirvan para completar la legislación y práctica administrativa y permitir el almacenamiento de ciertas cantidades por debajo de dichos límites predeterminados junto con la aplicación para la que se van a utilizar.

En consideración a todos los puntos presentados en este apartado, las recomendaciones para el desarrollo de almacenamientos de hidrógeno en aplicaciones del hidrógeno como vector energético pueden basarse en los dos siguientes puntos:

---

[9] Alfonso Bernad y Miguel Zarzuela. Informe de Recomendaciones Legislativas para el Sector del Hidrógeno en España, HyLaw, 2019.

[10] El proyecto HyLaw ha recibido fondos de la Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking bajo la concesión del Acuerdo No 737977.

- Adaptar las normativas nacionales y locales y los procedimientos administrativos para asegurar que el almacenamiento de hidrógeno, en las cantidades necesarias, se ubique en las mismas áreas donde se consume la aplicación en la que se ubica el hidrógeno.
- Definir los criterios para evaluar los impactos ambientales específicamente para que el hidrógeno no se considere genéricamente como una sustancia química.

4.3Logística del hidrógeno

Los casos de estudio sobre los que se han estudiado las barreras regulatorias relacionados con la etapa de logística del hidrógeno son los siguientes:

- Transporte por carretera (gas, líquido y portadores)
- Transporte ferroviario (gas, líquido y portadores)
- Transporte marítimo (regulación nacional y puertos)
- Inyección de hidrógeno en la red de gas natural transporte (alta presión) y distribución (media y baja presión)
- Redes de distribución de hidrógeno: hidroductos

El transporte por carretera, ferrocarril y marítimo no presenta ninguna barrera legal ni administrativa, ya que todos los procedimientos están implementados en la actualidad para el transporte de hidrógeno y no deberían de suponer ningún impedimento a la hora de trasladarlos al transporte del hidrógeno como vector energético.

Para poder ser transportados por carretera, el hidrógeno comprimido (n. ONU 1049) y el líquido refrigerado (n. ONU es 1966) sólo hay que seguir las disposiciones que el propio Acuerdo Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR)[11] expone para ellos.

[11] Texto enmendado de los Anejos A y B del Acuerdo Europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR 2021) con las Enmiendas adoptadas durante las sesiones 105.ª, 106.ª y 107.ª del

Cabe destacar que en el ADR se especifica que no se considera como mercancía el hidrógeno utilizado para alimentar o propulsar el vehículo. Por otro lado, anualmente, el Ministerio del Interior publica las medidas especiales de regulación de tráfico. Entre ellas, se establece una serie de restricciones de tramos, días y horas y de itinerarios que se detallan en el anexo V, de la Resolución de 23 de enero de 2023, de la Dirección General de Tráfico, por la que se establecen medidas especiales de regulación de tráfico durante el año 2023[12].De estas restricciones, quedan exentas las materias recopiladas en el anexo III:

– Gases licuados de uso doméstico, embotellado o en cisterna, bien para su transporte a puntos de distribución o para reparto a consumidores.

- Materias destinadas al aprovisionamiento de estaciones de servicio, incluidas los combustibles destinados a centros de consumo propio para el aprovisionamiento de vehículos de transporte por carretera.
- Combustibles con destino a puertos, aeropuertos y bases estacionales de aeronaves de lucha contra incendios (*) con la finalidad de abastecer buques y aeronaves.
- Combustibles para abastecimiento al transporte ferroviario y gasóleos de calefacción para uso doméstico.
- Gases necesarios para el funcionamiento de centros sanitarios, y gases transportados a particulares para asistencia sanitaria domiciliaria, así como su suministro a almacenes cuando se acredite que se transportan a estos destinos.

Así, para un transporte sin restricciones de hidrógeno de días, horarios o tramos, sería necesario que se reconociera en dicho anexo III.

Del mismo modo, la norma europea que regula el transporte por ferrocarril es el Reglamento relativo al Transporte Internacional por Ferrocarril de Mercancías Peligrosas (RID)[13] . Como en el caso del ADR,

---

Grupo de trabajo de transportes de mercancías peligrosas de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE).

[12] Resolución de 23 de enero de 2023, de la Dirección General de Tráfico, por la que se establecen medidas especiales de regulación de tráfico durante el año 2023

[13] Texto enmendado del Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril (RID 2021), Apéndice C del Convenio relativo a los Transportes Internacionales por Ferrocarril (COTIF), hecho

el documento más actualizado y vigente regula como se debe realizar el transporte de este tipo de mercancías por medio de ferrocarril, evitando incertidumbres y barreras de cara al movimiento del hidrógeno.

El transporte marítimo de hidrógeno está regulado por los acuerdos de transportes de mercancías peligrosas:

- Reglamento Nacional de Admisión, Manipulación y Almacenamiento de Mercancías Peligrosas en los Puertos.[14]
- IMGD: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas.[15]
- CIG: Código internacional para la Construcción y el Equipo de Buques que Transporten Gases Licuados a Granel.[16]

En cuanto a los principales portadores de hidrógeno contemplados en la actualidad, como son el metanol y el amoniaco, del mismo modo que para el hidrógeno, todas las condiciones de transporte por las tres vías analizadas están perfectamente definidas. En el contexto del desarrollo actual del I+D en el marco de portadores con alto contenido molecular de hidrógeno, se identificó una barrera regulatoria:

- El transporte a través de portadores en desarrollo de estructuras moleculares novedosas puede frenar el desarrollo de estos por el proceso de implementación y aceptación de los organismos reguladores, y su adopción en los códigos de transporte de mercancías.

---

en Berna el 9 de mayo de 1980, con las Enmiendas adoptadas por la Comisión de expertos para el transporte de mercancías peligrosas mediante procedimiento escrito.

[14] Real Decreto 145/1989, de 20 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Nacional de Admisión, Manipulación y Almacenamiento de Mercancías Peligrosas en los Puertos.

[15] IMGD: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas.

[16] CIG: Código internacional para la Construcción y el Equipo de Buques que Transporten Gases Licuados a Granel.

En cuanto el **transporte de hidrógeno a través de la red de gas natural, mediante su inyección, el Real Decreto Ley 6/2022[17], y posteriormente el RDL14/2022[18], modifican la Ley de Hidrocarburos regulando las líneas directas y por lo tanto la conexión de una planta de generación de hidrógeno con la red de gas y las Normas de Gestión Técnica del Sistema (NGTS) permite mediante una lectura inclusiva dar las primeras señales para viabilizar la inyección de hidrógeno y su mezcla con el gas natural con algunas limitaciones en cuanto a volumen.**

Sin embargo, se aprecia una falta de claridad de los elementos integradores de las infraestructuras de conexión del sistema gasista con las plantas de producción de gases renovables debido a que no existe un marco regulatorio global y de detalle que constituye una barrera de entrada.

Para resolver la falta de claridad de los elementos integradores de las infraestructuras de conexión del sistema gasista con las plantas de producción de hidrógeno es necesario:

- Definir un marco regulatorio completo que permita dar certeza a todos los agentes involucrados determinando al menos algunos elementos esenciales como pueden ser su titularidad, el proceso de tramitación y los informes requeridos y la financiación de estos.

En cuanto a las redes exclusivas de distribución de hidrógeno, los hidroductos, **el Real Decreto Ley 6/[202217] sobre canalizaciones aisladas supone un primer paso en el desarrollo de un marco regulatorio sobre las potenciales redes de hidrógeno**. Sin embargo, falta, al menos, concreción en cuanto a plazos y parámetros de contorno en los procesos de tramitación.

Para agilizar el desarrollo de los primeros proyectos el Real Decreto Ley 6/2022[17] deber ser complementado. Estos nuevos desarrollos deben ir dirigidos a la agilización de los procesos de tramitación de las infraestructuras, evitando los cuellos de botella. En este sentido se pueden proponer una batería de medidas. Sirvan como ejemplo, sin ser excluyentes de otras medidas:

---

[17] Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania.

[18] Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural.

- La adopción del “silencio administrativo positivo” para los proyectos siguiendo la Recomendación (UE) 2022/822 de la Comisión de 18 de mayo de 2022[19] de facilitar sobre la aceleración de los procedimientos de concesión de permisos para los proyectos de energías renovables.

- Evitar redundancias y eliminar el informe del Operador del Sistema Eléctrico, por entender que este informe deberá incluirse en la normativa que establezca el procedimiento de autorización del electrolizador.

[19] Recomendación (UE) 2022/822 de la Comisión de 18 de mayo de 2022 sobre la aceleración de los procedimientos de concesión de permisos para los proyectos de energías renovables y la facilitación de los contratos de compra de electricidad

4.4 Otros: aplicaciones

En el ámbito de las aplicaciones, los casos de estudio incluyen, en un primer bloque las pilas de combustible, donde se incluyen tres casos de estudio específicos:

- Instalaciones estacionarias en industria
- Instalaciones estacionarias en el sector residencial y terciario
- Instalaciones estaciones en eventos temporales

Las pilas de combustible pueden ser alimentadas por gas natural, hidrógeno u otros combustibles. **Debido a que no existen procedimientos específicos para conectar una pila de combustible en España, el procedimiento a seguir será el mismo que para un equipo de gas natural.**

Sin embargo, dada la falta de experiencia con estos equipos, tanto en hogares como sector terciario, industria y eventos temporales, en España, pueden ocasionarse retrasos en el plazo de la obtención de permisos o legalización de las pilas de combustible. En las experiencias con las mismas dentro de diferentes iniciativas en Unión Europea, la conexión de las pilas de combustible se ha considerado equivalente a la de una caldera convencional. Es por ello, que la definición administrativa de esta equivalencia puede evitar nuevos procedimientos legales y administrativos innecesarios para las pilas de combustible domésticas o industriales.

Una de las dificultades asociadas a este tipo de instalaciones puede estar asociada a los almacenamientos de hidrógeno y distancias de seguridad establecidas en el APQ, tal y como se ha comentado en el apartado sobre almacenamiento del presente documento.

Sin embargo, las pilas de combustible no están contempladas en la definición de equipo de cogeneración del Real Decreto 413/2014,[20] a pesar de que en el ya derogado Real Decreto 661/2007[21] sí que aparecían. Esta situación implica que los sistemas de pila de combustible no tienen los mismos beneficios que las unidades de cogeneración de gas natural, limitando su entrada en el mercado español. Igualmente, al no reconocerse legalmente como generadores eléctricos en régimen especial, ni como productores de calor, no cuentan con la posibilidad de presentar una etiqueta de eficiencia energética, hecho que supone una dificultad a la hora de que puedan ser comparadas con las calderas.

Las recomendaciones para un desarrollo legislativo y administrativo justo para las pilas de combustible nacionales están basadas en los siguientes puntos:

- Establecer una política integral y el desarrollar el estatus legal por el que se reconozca la eficiencia energética de las pilas de combustible en el ámbito residencial, terciario e industrial considerando las mismas como sistemas de cogeneración de alta eficiencia, así como su papel de suministro energético para eventos temporales en sustitución de los generadores convencionales de combustibles fósiles.
- Incluir las pilas de combustible como productor de electricidad en régimen especial para promover su introducción en el mercado al mismo tiempo, como fueron consideradas en Real Decreto 661/2007.[21]
- Trasladar las ventajas del punto anterior al consumo en pequeña escala o consumos domésticos, permitiendo que la producción de energía con estos equipos sea considerada como instalación de autoconsumo con excedentes acogida a compensación (deberá ser considerada como energía renovable para poder aplicar lo anterior).
- La retribución específica para la cogeneración está pensada para grandes productores. Se propone la introducción de las pilas de combustible bajo los equipos que el Fondo de eficiencia energética gestionado por el IDAE subvenciona.

---

[20] Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

[21] Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

- Garantizar el acceso y la inyección a la red de la electricidad producida por pilas de combustibles como cogeneración de alta eficiencia y promover los mecanismos de soporte necesarios para su introducción.
- Incluir los sistemas de pilas de combustible en los requisitos de contratación públicos para la descarbonización de los sectores residencial, terciario e industrial.
- Considerar la implementación de un marcado de eficiencia energética en las pilas de combustible, que permita ponerlas en consideración con otros equipos como productores de electricidad y calor, y se permita contabilizar a la hora de los certificados energéticos de las viviendas.

Por otro lado, dentro de este punto de aplicaciones, también se incluyó el estudio de las barreras regulatorias de las HRS y estaciones multicombustible, sin producción en sus instalaciones:

- HRS y multi-combustible

Actualmente, en España, no se ha desarrollado legislación específica relativa al diseño, permisos, construcción y operación de hidrogeneras sin producción *in situ*. En ausencia de un marco jurídico propio para las hidrogeneras, desde un punto de vista administativo una hidrogenera es un conjunto de instalaciones independientes para el almacenamiento de productos químicos y la propia actividad de repostaje (también industria química, en el caso de que la hidrogenera sea con producción in situ tal y como se ha comentado en el punto 2.Producción, de este documento). Este hecho también dificulta la implantación de surtidores de hidrógeno en estaciones ya existentes.

Así, se distinguen los siguientes puntos específicos en materia legal, a tener en cuenta en el desarrollo de las hidrogeneras:

- Desarrollar legislación específica para hidrogeneras y estaciones multi-fuel con hidrógeno, estableciendo requisitos técnicos a nivel nacional, definiendo los permisos necesarios para su construcción y gestión.
- Definir el uso energético del hidrógeno y establecer los mecanismos para hidrogeneras se consideren un equivalente a las estaciones de repostaje tradicionales desde la perspectiva de

los permisos medioambientales, almacenamiento de hidrógeno y el uso de suelo, permitiendo introducir surtidores de hidrógeno en las estaciones de servicio actuales.

- Incrementar y asegurar cierta financiación pública para las hidrogeneras propuestas en el Marco de Acción Nacional de los Combustibles Alternativos considerando cuáles son las acciones necesarias para la materialización de estos objetivos
- Considerar la exigencia de que una fracción mínima del hidrógeno suministrado en las hidrogeneras sea de origen renovable.
- Habilitar las competencias de la autoridad para verificar idóneamente la calidad del hidrógeno como combustible.

En un tercer grupo, dentro de este punto de aplicaciones, se aborda el estudio de las barreras regulatorias y sus recomendaciones legislativas para la aplicación de *bunkering*:

- *Bunkering*: estaciones de recarga de barcos

El *bunkering* es un término en inglés que hace referencia al suministro de combustible a un buque. El suministro de gas natural licuado (GNL) es un tipo particular de operación en la que el combustible de GNL se transfiere de una fuente de distribución dada a un buque alimentado con GNL y conlleva la participación de diferentes grupos de interés: desde el lado de la nave, proveedor de GNL, puertos, personal de seguridad y administraciones. Para el GNL, existen tres tipos de bunkering:

- *Pipe-to-ship* (PTS): el suministro de GNL al barco se lleva a cabo desde una terminal ubicada en el muelle. Estas terminales suelen estar compuestas por una instalación de almacenamiento de GNL, un muelle dedicado a la carga de GNL y una tubería que conecta los depósitos con el muelle.
- *Ship-to-ship* (STS): el proceso consiste en el suministro de GNL de un barco a otro, ambos diseñados para tal efecto. Existen dos tipos de buques de suministro disponibles en el mercado. Por un lado, la gabarra multicombustible consisten en equipar una gabarra de combustible tradicional con tanques de GNL sobre cubierta, además de todos los sistemas necesarios para poder hacer la transferencia de GNL como bombas o mangueras, entre otros. Una gabarra o

barcaza es un barco, normalmente de fondo plano, que se emplea principalmente para el transporte marítimo de mercancías y pasajeros entre costas cercanas. En segundo lugar, los buques específicos de suministro de GNL son buques diseñados específicamente para suministrar GNL con un rango de capacidad de 5 000 a 10 000 m^3.

- *Truck-to-ship* (TTS): este proceso se basa en el suministro de GNL al barco desde uno varios camiones cisterna que se sitúan en el muelle donde está el buque atracado.

En el año 2017 se publicó la norma ISO 20519 que contiene requisitos que no están cubiertos por el Código IGC,[22] el código internacional vigente para el transporte seguro por mar de gases licuados a granel. La norma ISO 20519 incluye los siguientes puntos:

- ► Soporte físico: sistemas de transferencia de líquidos y vapores
- ► Procedimientos operacionales
- ► Requisito para que el proveedor de GNL proporcione una nota de entrega de abastecimiento de GNL
- ► Capacitación y cualificación del personal involucrado
- ► Requisitos para que las instalaciones de GNL cumplan con las normas ISO y los códigos locales aplicables.

En España, en mayo de 2018 el Gobierno aprobó el "Real Decreto 335/2018, de 25 de mayo, por el que se modifican diversos reales decretos que regulan el sector del gas natural" [23] con una serie de medidas para impulsar el bunkering de GNL en los puertos españoles y la utilización de las infraestructuras gasistas. Esta norma modifica tres reales decretos anteriores y facilitan a los puertos de la región el uso de plantas de GNL para suministrar combustible para navegación.

El RD 335/2018, de 25 de mayo, facilita la actividad de bunkering de gas natural licuado, estableciendo peajes en función de la cantidad de GNL cargado, menor de 5.000 m^3, entre 5.000 m^3 y 15.000 m^3 y más de 15.000 m^3 y de acuerdo con cuatro tipos de servicio en función del número de cargas realizadas:

---

[22] International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (IGC Code).

[23] Real Decreto 335/2018, de 25 de mayo, por el que se modifican diversos reales decretos que regulan el sector del gas natural.

- Servicio de corto plazo. Supone la contratación de una carga.
- Servicio durante 30 días. Supone al menos la contratación de 3 cargas durante el periodo considerado.
- Servicio durante 90 días. Supone al menos la contratación de 5 cargas durante el periodo considerado.
- Servicio durante 365 días. Supone al menos la contratación de 12 cargas durante el periodo considerado.

En el ámbito del hidrógeno y el bunkering, el Subcomité de transporte de cargas y contenedores, de la Organización Marítima Internacional, OMI, en su 7ª sesión (CCC 7) llevada a cabo el 6-10 de septiembre de 2021 aprobó el proyecto de directrices provisionales para los buques que utilizan pilas de combustible. El proyecto de directrices provisionales abarca cuestiones como los sistemas contra incendios y la detección de gases y vapores. El objetivo de estas directrices es garantizar el suministro seguro y fiable de energía eléctrica y/o térmica mediante la tecnología de pilas de combustible.

Por lo tanto, se espera que la OMI publique la revisión del Código Internacional de Seguridad para Buques con las consideraciones para hidrógeno

En consecuencia, las recomendaciones para evitar las barreras legislativas para el caso de estudio de la aplicación de bunkering ara hidrógeno, se resumen en los siguientes puntos:

- Revisión y publicación del Código Internacional de Seguridad para Buques que utilizan gases u otros combustibles de bajo punto de inflamación.
- Definición de las normas de seguridad, las normas técnicas y la reglamentación aplicable.
- Adaptación de la legislación nacional al hidrógeno.

Finalmente, el último caso de estudio analizado dentro del apartado de aplicaciones son las instalaciones típicas de gas natural.

- Instalaciones típicas de gas natural, adaptadas al hidrógeno: turbinas y calderas

De forma general no se identifican barreras regulatorias para la utilización de hidrógeno en mezcla de instalaciones típicas de gas natural, adaptadas al hidrógeno: turbinas y calderas, aunque sí que sería necesaria la adaptación de la legislación. Por lo que se recomienda:

La adecuación del Reglamento (UE) 2016/426 – aparatos que queman combustibles gaseosos [i] según sea necesario y la evolución del PD 01[24] de las NGTS permitirá la utilización incremental de hidrógeno en las diferentes aplicaciones

[24] Resolución de 21 de diciembre de 2012, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se modifica el protocolo de detalle PD-01 "Medición, Calidad y Odorización de Gas" de las normas de gestión técnica del sistema gasista.

4.5 Garantías de Origen en España

Las Garantías de Origen son una acreditación, en formato electrónico, que informa al consumidor final del origen renovable de una determinada cantidad de energía que se le ha suministrado. La única condición para la expedición de Garantías de Origen de gases renovables es que exista una producción neta de gases renovables a partir de una fuente de energía renovable. Las Garantías de Origen (tal y como se recoge en la norma CEN 16325) fueron diseñadas para la electricidad, pero en la actualidad, están siendo ampliadas a otros vectores energéticos, como el hidrógeno o el biometano. Por ello, esta norma se encuentra actualmente es proceso de revisión.

La Directiva (UE) 2018/2001, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (RED II) en el Artículo 19, Garantías de origen de la energía procedente de fuentes renovables, establece que los Estados miembros o los organismos competentes designados garantizarán que los requisitos que impongan con cumplan la norma CEN 16325. [25]

El 17/05/2022 se aprobó en España el Real Decreto 376/2022, [26] creando el Sistema de Garantías de Origen para los gases renovables, como el hidrógeno renovable, el biogás o el biometano, que permitirá a los comercializadores y consumidores diferenciarlos del gas de origen fósil, transponiendo parcialmente la RED II. La norma incluye criterios de sostenibilidad y de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de la normativa comunitaria para la biomasa sólida y el biogás, los biocarburantes y los biolíquidos para transporte, usos eléctricos, calefacción y refrigeración, así como los objetivos de penetración de los biocarburantes a partir del año 2023, que deberán alcanzar el 12% del consumo en 2026.

Las garantías de origen permiten conocer al usuario final información sobre dónde, cuándo y cómo se produjo el hidrógeno renovable que le está siendo suministrado, fomentando el consumo de hidrógeno de origen renovable y contribuyendo así a una reducción del impacto ambiental. Este hidrógeno será

---

[25] Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovable

[26] Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables.

diferenciado en función de su origen bien sea obtenido a partir de energía renovable, biometano, biogás u otros gases, y podrá ser consumido, ya sea *in situ*, autoconsumido, e inyectado o no a la red de gasoductos.

La creación de este sistema de garantías de origen estaba prevista en varias herramientas de la planificación indicativa, como el Plan Nacional de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), la Hoja de Ruta del Hidrógeno y la Hoja de Ruta del Biogás, así como en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

El Real Decreto incluye también la creación de un Censo de Instalaciones de Producción de gas procedente de fuentes renovables y un Comité de Productores. Los productores y comercializadores podrán intercambiar las garantías de origen de forma transparente y segura dentro del sistema, que documentará la producción, transferencia y cancelación de las garantías de origen.

La Entidad Responsable del sistema de Garantías de Origen (GTS) presentó al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) una Propuesta de Procedimiento de Gestión en julio de 2022. La Propuesta está sujeta a un informe de la CNMC y será sometida a consulta pública por el MITECO, el cual "priorizará la tramitación con carácter urgente de esta orden ministerial", debiendo estar operativo el Sistema de Garantías de Origen seis meses después de la aprobación del Procedimiento.[27]

El Procedimiento tomó como referencia el último borrador disponible de la norma en revisión CEN 16325 en el momento de la redacción, estando previsto un proceso de revisión una vez que la norma sea aprobada. Con el objeto de minimizar los cambios a implementar tras la consulta pública del MITECO, GTS llevó a cabo su propio proceso de consulta durante el mes de julio, incorporando el punto de vista de los interesados.

El plazo para la puesta en marcha del sistema de Garantías de Origen es seis meses después de la respuesta ministerial de la "Propuesta de Procedimiento de Gestión del Sistema de Garantías de Origen de Gas procedente de fuentes renovables" que el 29 de julio de 2022, el Gestor Técnico del Sistema remitió al Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, como pasos previos a la aprobación por orden ministerial del procedimiento de gestión definitivo.

---

[27] Propuesta de Procedimiento de Gestión del Sistema de Garantías de Origen de gas procedente de fuentes renovables

El 24 de enero de 2023, Enagás puso en funcionamiento la plataforma para el alta de tenedores y el registro de instalaciones del sistema de garantías origen para los gases renovables, aplicables al biogás, biometano y al hidrógeno renovable. El Gestor Técnico del Sistema ha habilitado la página web: www.gdogas.es a través de la cual cualquier empresa interesada puede solicitar su alta en el sistema y registrar instalaciones de producción de gases renovables.

En línea con lo establecido en el Plan +SE (Plan Más Seguridad Energética) del Gobierno, la expedición de las garantías de origen de los gases renovables estará disponible en esta plataforma en marzo de 2023.[28]

[28] Enagás GTS lanza la plataforma del nuevo sistema de garantías de origen para los gases renovables

4.6 Acto Delegado - Production of renewable transport fuels – share of renewable electricity (requirements)

La Directiva (UE) 2018/2001,[25] comúnmente denominada RED II, promueve el uso de energías renovables dentro de la Unión Europea, entre otros en el sector del transporte, estableciendo un objetivo independiente del 14% de renovables. Los proveedores de combustible pueden utilizar combustibles de transporte renovables (tanto líquidos como gaseosos) de origen no biológico para cumplir este objetivo, dentro de los cuales se encuentra el hidrógeno.

El Acto Delegado [29]establece los requisitos para que los combustibles renovables utilizados en el sector del transporte puedan considerarse totalmente renovables, haciendo un especial foco en la electricidad renovable utilizada para su producción. Además, constituye una propuesta de la Comisión Europea para garantizar unos criterios de sostenibilidad sólidos y facilite la rápida puesta en marcha de proyectos de hidrógeno renovable. En el mismo se establecen una serie de normas que incluyen:

- Correlación temporal y geográfica entre la unidad de producción de electricidad y la producción de combustible,
- Criterio de adicionalidad: que obligarían a los productores de hidrógeno verde a obtener toda su electricidad renovable de fuentes específicas dedicadas.

Tras la propuesta de borrador del Acto Delegado, se estableció un periodo de consulta entre mayo y junio de 2022, donde se recibieron más de 300 alegaciones al mismo. Los principales puntos más discutidos fueron los requisitos de adicionalidad y correlación temporal y geográfica.

El sector del hidrógeno tomó al Acto Delegado como unas normas "desproporcionadas", corriendo incluso el riesgo de provocar un éxodo masivo de productores a Estados Unidos, tentados por los generosos incentivos de la presidencia de Biden para la producción de hidrógeno verde.

En el caso de la correlación temporal, unos plazos de correlación más largos que los propuestos podrían fomentar la optimización de los electrolizadores, aumentar la utilización de las redes eléctricas, reducir los costes administrativos y relacionados con el cumplimiento de la normativa y, finalmente, limitar el coste del hidrógeno renovable para toda la economía europea.

---

[29] Production of renewable transport fuels – share of renewable electricity (requirements)

La industria europea del hidrógeno renovable instó a los diputados europeos a votar a favor de una enmienda que eliminaría las estrictas normas de “adicionalidad” y “correlación temporal” que se incluyeron en el primer borrador del Acto Delegado.

El 14 de septiembre de 2022, el Parlamento Europeo aprobó la enmienda 13 a la RED II por sólo cuatro votos, permitiendo que los productores podrán abastecerse de electricidad de la red, siempre que puedan verificar que se trata de electricidad renovable mediante acuerdos de compra de energía (PPA) de instalaciones renovables por la cantidad equivalente. El balance entre las compras de PPA y las compras a la red se contabilizaría trimestralmente hasta 2030, y a partir de entonces de forma mensual, trimestral o anual, según decida la Comisión Europea.

Una vez concluidas las consultas, la Comisión propondrá un texto definitivo al Parlamento Europeo y al Consejo, que ejercerán un periodo de control de dos meses sobre el documento antes de su adopción definitiva por la Comisión.

Anexo I: Trámites relacionados con las autorizaciones en materia de medioambiente para las CCAA.

Andalucía

- Trámite: Autorización Ambiental Integrada
  - Link: https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/web/cae/detalle/-/asset_publisher/S16tVNj0etAT/content/autorizaci-c3-b3n-ambiental-integrada/20151
  - Tiempo estimado: 9 meses
  - Órgano responsable: Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de la provincia donde se ubique la instalación, o en el caso de instalaciones que abarquen más de una provincia, la D.G. de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.
  - Regulación autonómica: Decreto 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.
- Trámite: Evaluación de Impacto Ambiental
  - Link:

    https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/procedimiento-ordinario-de-la-evaluaci-c3-b3n-ambiental-estrat-c3-a9gica-de-planes-y-programas/20151
  - Tiempo estimado: 4 meses
  - Órgano responsable: Junta de Andalucía. Consejería de Sostenibilidad, Medioambiente y Economía Azul.

- Regulación autonómica:

  Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

Aragón

- Trámite: Autorización Ambiental Integrada
  - Link: https://www.aragon.es/-/autorizacion-ambiental-integrada
  - Tiempo: 9 meses
  - Órgano responsable: Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA)
  - Regulación autonómica: Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón
- Trámite: Evaluación de Impacto Ambiental
  - Link: https://www.aragon.es/-/evaluacion-de-impacto-ambiental-de-proyectos
  - Tiempo: 3 meses
  - Órgano responsable: Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
  - Regulación autonómica:

    Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón

Principado de Asturias

- Trámite: Autorización ambiental integrada
  - Link: https://sede.asturias.es/-/dboid-6269000005313510307573
  - Tiempo: 9 meses
  - Órgano responsable: Servicio de Evaluaciones y Autorizaciones Ambientales
  - Regulación autonómica:

Decreto 27/2019, de 11 de abril, de Protección y Control Ambiental Industrial en el Principado de Asturias

- Trámite: Evaluación de impacto ambiental
  - Link: https://medioambiente.asturias.es/detalle/-/categories/767232?_com_liferay_asset_categories_navigation_web_portlet_AssetCategoriesNavigationPortlet_articleId=784098&articleId=784098&title=Procedimiento%20de%20la%20Evaluaci%C3%B3n%20Ambiental%20de%20proyectos&redirect=https%3A%2F%2Fmedioambiente.asturias.es%2Fgeneral%2F-%2Fcategories%2F767232
  - Tiempo: 4 meses
  - Órgano responsable: Servicio de Evaluaciones y Autorizaciones Ambientales
  - Regulación autonómica:

    Decreto 27/2019, de 11 de abril, de Protección y Control Ambiental Industrial en el Principado de Asturias

Islas Baleares

- Trámite: Autorización ambiental integrada
  - Link: https://www.caib.es/seucaib/es/200/persones/tramites/tramite/2893897
  - Tiempo: 9 meses
  - Órgano responsable: Comisión de Medio Ambiente de las Illes Balears
  - Regulación autonómica: Ley 7/2013, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de instalación, acceso y ejercicio de actividades en las Illes Balears.
- Trámite: Evaluación de impacto ambiental
  - Link: https://www.caib.es/seucaib/es/200/persones/tramites/tramite/2893897
  - Tiempo: 4 meses

- Órgano responsable: Comisión de Medio Ambiente de las Illes Balears
- Regulación autonómica: Ley 7/2013, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de instalación, acceso y ejercicio de actividades en las Illes Balears.

Canarias

- Trámite: Autorización ambiental integrada
  - Link: https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/procedimientos_servicios/tramites/2348#
  - Tiempo: 6 meses
  - Órgano responsable: Viceconsejería lucha contra el cambio climático
  - Regulación autonómica: Decreto 182/2006, de 12 de diciembre, por el que se determinan el órgano ambiental competente y el procedimiento de autorización ambiental integrada.

- Trámite: Evaluación de Impacto Ambiental
  - Link: https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/procedimientos_servicios/tramites/5901#
  - Tiempo: 4 meses
  - Órgano responsable: Comisión Autonómica de Evaluación Ambiental
  - Regulación autonómica: Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias. Decreto 181/2018, 26 diciembre, de la Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento de Canarias.

Cantabria

- Trámite: Autorización ambiental integrada
    - Link:https://www.cantabria.es/web/subdir-control-ambiental/autorizacion-ambiental-integrada
    - Tiempo: no consta
    - Órgano responsable: Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático, Subdirección General de Control Ambiental
    - Regulación autonómica: Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre (BOC del 21), de control ambiental integrado.

- Trámite: Evaluación de impacto ambiental
    - Link: https://www.cantabria.es/web/subdir-control-ambiental/evaluaciones-impacto-ambiental
    - Tiempo: no consta
    - Órgano responsable: Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático, Subdirección General de Control Ambiental
    - Regulación autonómica: Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre (BOC del 21), de control ambiental integrado.

Castilla y León

- Trámite: Autorización ambiental integrada
    - Link: https://www.tramitacastillayleon.jcyl.es/web/jcyl/AdministracionElectronica/es/Plantilla100Detalle/1251181050732/Tramite/1284403236739/Tramite
    - Tiempo: 9 meses
    - Órgano responsable: Servicio Territorial de Medio Ambiente, Servicio de Prevención Ambiental y Cambio Climático

- Regulación autonómica: Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León, aprobado por el Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre.

- Trámite: Evaluación de impacto ambiental
  - Link: https://medioambiente.jcyl.es/web/es/calidad-ambiental/evaluacion-impacto-ambiental.html
  - Tiempo: 4 meses
  - Órgano responsable: Consejería con competencias en medio ambiente, Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León
  - Regulación autonómica: ORDEN FYM/991/2016, de 17 de noviembre, por la que se delegan competencias en materia de Evaluación de Impacto Ambiental en los titulares de las delegaciones territoriales de la Junta de Castilla y León.

    Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.(BOCyL, 13 de noviembre de 2015)

    Decreto 24/2013, de 27 de junio, por el que se regulan las funciones, composición y funcionamiento de las Comisiones Territoriales de Medio Ambiente y Urbanismo y del Consejo de Medio Ambiente, Urbanismo y Ordenación del Territorio de Castilla y León. (BOCyL 03 de julio de 2013)

    Decreto 32/2014, de 24 de julio, por el que se modifica el Decreto 24/2013, de 27 de junio, por el que se regulan las funciones, composición y funcionamiento de las Comisiones Territoriales de Medio Ambiente y Urbanismo y del Consejo de Medio Ambiente, Urbanismo y Ordenación del Territorio de Castilla y León. (BOCyL 28 de julio de 2014)

Castilla-La Mancha

- Trámite: Autorización ambiental integrada

- Link:https://www.castillalamancha.es/gobierno/desarrollosostenible/estructura/dgecocir/actuaciones/autorizaci%C3%B3n-ambiental-integrada
- Tiempo: 6 meses
- Órgano responsable: Dirección General de Economía Circular

- Evaluación de impacto ambiental
  - Link: https://www.jccm.es/tramitesygestiones/evaluacion-de-impacto-ambiental-de-proyectos
  - Tiempo: 4 meses
  - Órgano responsable: Dirección General de Economía Circular
  - Regulación autonómica: Ley 2/2020, de 7 de febrero, de Evaluación Ambiental de Castilla – La Mancha

Cataluña

- Trámite: Autorización ambiental integrada
  - Link: https://web.gencat.cat/es/tramits/tramits-temes/Autoritzacio-ambiental-integrada?category=
  - Tiempo: 8 meses
  - Órgano responsable: Generalitat de Catalunya, órgano competente en materia de medioambiente
  - Regulación autonómica: Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades.

- Evaluación de impacto ambiental
  - Link: https://mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/avaluacio_ambiental/avaluacio_dimpacte_ambiental_de_projectes/
  - Tiempo: 4 meses
  - Órgano responsable: Generalitat de Catalunya, órgano competente en materia de medioambiente

- Regulación autonómica: Ley 12/2006, de 27 de julio, de medidas en materia de medio ambiente.
  Ley 6/2009, de 28 de abril, de evaluación ambiental de planes y programas.
  Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades (que derogó la Ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral de administración ambiental).

Comunidad Valenciana

- Trámite: Autorización ambiental integrada
  - Link: https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id_proc=2195
  - Tiempo: 9 meses
  - Órgano responsable: Dirección Territorial de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica
  - Regulación autonómica: Ley 6/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Prevención, Calidad y Control Ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana

- Evaluación de impacto ambiental
  - Link: https://agroambient.gva.es/es/web/evaluacion-ambiental/inicio
  - Tiempo: 4 meses
  - Órgano responsable: Dirección Territorial de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica
  - Regulación autonómica: Decreto 74/2016, de 10 de junio, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento por el que se determina la referenciación cartográfica y los formatos de presentación de los instrumentos de planificación urbanística y territorial de la Comunitat Valenciana. (DOCV núm. 7806 de 15.06.2016).

Extremadura

- Trámite: Autorización ambiental integrada

- Link: http://extremambiente.juntaex.es/index.php?option=com_content&view=article&id=368&Itemid=228
- Tiempo: 9 meses
- Órgano responsable: Dirección General de Medio Ambiente
- Regulación autonómica: Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura
  - Decreto 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comuniad Autónoma de Extremadura

- Trámite: Evaluación de impacto ambiental
  - Link: http://extremambiente.juntaex.es/index.php?option=com_content&view=article&id=4370&Itemid=218
  - Tiempo:4 meses
  - Órgano responsable: Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio D.G de Medioambiente Extremadura
  - Regulación autonómica: Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura

    Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura

    Decreto 47/2004, de 24 de abril, por el que se dictan normas de carácter técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura

Galicia

- Trámite: Autorización ambiental integrada
  - Link:https://sede.xunta.gal/detalle-procedemento?langId=es_ES&codtram=MT201Y
  - Tiempo: no consta

- Órgano responsable: Consellería de Medioambiente, Territorio y Vivienda
- Regulación autonómica: Orden de 7 de julio de 2020 por la que se habilitan electrónicamente los procedimientos administrativos de plazo abierto del órgano competente en materia de Calidad Ambiental y Cambio Climático de esta consellería y se habilitan en la sede electrónica de la Xunta de Galicia
  Ley 5/2017, de 19 de octubre, de fomento de la implantación de iniciativas empresariales en Galicia

- Trámite: Evaluación de impacto ambiental Galicia

  - Link: https://cmatv.xunta.gal/seccion-organizacion/c/Subdireccion_Xeral_de_Avaliacion_Ambiental?content=SX_Calidade_Avaliacion_Ambiental/Avaliacion_impacto_ambiental_proxectos/Seccion_AIA.html&std=1.Ambito_aplicacion_AIA.html
  - Tiempo: 4 meses
  - Órgano responsable: Consellería de Medioambiente, Territorio y Vivienda
  - Regulación autonómica: Orden de 7 de julio de 2020 por la que se habilitan electrónicamente los procedimientos administrativos de plazo abierto del órgano competente en materia de Calidad Ambiental y Cambio Climático de esta consellería y se habilitan en la sede electrónica de la Xunta de Galicia
    Ley 5/2017, de 19 de octubre, de fomento de la implantación de iniciativas empresariales en Galicia

Comunidad de Madrid

- Trámite: Autorización ambiental integrada

- Link: https://tramita.comunidad.madrid/autorizaciones-licencias-permisos-carnes/autorizacion-ambiental-integrada
- Tiempo: 9 meses
- Órgano responsable: Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura, Viceconsejería de Medio Ambiente y Agricultura, D. G. de Descarbonización y Transición Energética
- Regulación autonómica: Resolución de 22 de enero de 2010, del Director General de Evaluación Ambiental, por la que se habilita al Registro Telemático de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio para la realización de trámites telemáticos durante la tramitación de los expedientes correspondientes a diversos procedimientos

- Trámite: Evaluación de impacto ambiental

  - Link: https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/evaluacion-impacto-ambiental
  - Tiempo:4 meses
  - Órgano responsable: Dirección General de Economía Circular (Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura):
  - Regulación autonómica: Resolución de 22 de enero de 2010, del Director General de Evaluación Ambiental, por la que se habilita al Registro Telemático de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio para la realización de trámites telemáticos durante la tramitación de los expedientes correspondientes a diversos procedimientos

Región de Murcia

- Trámite: Autorización ambiental integrada
  - Link:https://sede.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=5723&IDTIPO=240&RASTRO=c$m40288

- Tiempo: 6 meses
- Órgano responsable: Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca, Medio ambiente y Emergencias, Dirección General de Medio Ambiente
- Regulación autonómica: Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada

  Decreto-Ley n.º 4/2021, de 17 de junio, de simplificación administrativa en materia de Medio Ambiente, Medio Natural, Investigación e Innovación Agrícola y Medioambiental.

- Trámite: Evaluación de impacto ambiental
  - Link: https://calidadambiental.carm.es/evaluacion/evaluacion-de-impacto-ambiental/
  - Tiempo: 4 meses
  - Órgano responsable: Dirección General de Medio Ambiente
  - Regulación autonómica: Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada

    Decreto-Ley n.º 4/2021, de 17 de junio, de simplificación administrativa en materia de Medio Ambiente, Medio Natural, Investigación e Innovación Agrícola y Medioambiental.

Comunidad Foral de Navarra

- Trámite: Autorización ambiental integrada
  - Link: https://www.navarra.es/es/tramites/on/-/line/Autorizacion-ambiental-integrada
  - Tiempo: no consta
  - Órgano responsable: Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
  - Regulación autonómica: Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre

    Ley Foral 2/2021, de 11 de febrero

- Trámite: Evaluación de impacto ambiental
    - Link: http://www.navarra.es/home_es/Temas/Medio+Ambiente/Evaluacion+ambiental/Evaluacion+impacto+ambiental/
    - Tiempo: 4 meses
    - Órgano responsable: Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
    - Regulación autonómica: Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre

      Ley Foral 2/2021, de 11 de febrero

País Vasco

- Trámite: Autorización ambiental integrada
    - Link: https://www.euskadi.eus/autorizacion/aai-ippc/web01-tramite/es/
    - Tiempo: 9 meses
    - Órgano responsable: Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, Viceconsejería de Sostenibilidad Ambiental, Dirección de Calidad Ambiental y Economía Circular
    - Regulación autonómica: Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi

- Trámite: Evaluación de impacto ambiental
    - Link:
    - Tiempo: 3 meses
    - Órgano responsable: Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, Viceconsejería de Sostenibilidad Ambiental, Dirección de Calidad Ambiental y Economía Circular
    - Regulación autonómica: Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi

La Rioja

- Trámite: Autorización ambiental integrada
    - Link:https://www.larioja.org/oficina-electronica/es?web=000&proc=15267
    - Tiempo: 9 meses
    - Órgano responsable: Consejería de Sostenibilidad, Transición Ecológica y Portavocía del Gobierno, Dirección General de Calidad Ambiental y Recursos Hídricos, Servicio de Integración Ambiental
    - Regulación autonómica: Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja.

- Trámite: Evaluación de impacto ambiental
    - Link: https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/prevencion-control-ambiental/evaluacion-impacto-ambiental/fases-proceso
    - Tiempo: 4 meses
    - Órgano responsable: Dirección General de Calidad Ambiental
    - Regulación autonómica: Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja.

Ciudad Autónoma de Ceuta

- Trámite: Autorización ambiental integrada
    - Link: https://www.ceuta.es/ceuta/autorizaciones-ambientales-integradas
    - Tiempo: 9 meses
    - Órgano responsable: Viceconsejería de Medio Ambiente
    - Regulación autonómica: Reglamento del Consejo Sectorial del Medio Ambiente de la Ciudad Autónoma de Ceuta

- Trámite: Evaluación de impacto ambiental
    - Link: https://www.ceuta.es/ceuta/evaluaci%C3%B3n-ambiental
    - Tiempo: 4 meses

- Órgano responsable: Viceconsejería de Medio Ambiente
- Regulación autonómica: Reglamento del Consejo Sectorial del Medio Ambiente de la Ciudad Autónoma de Ceuta

Ciudad Autónoma de Melilla

- Trámite: Autorización ambiental integrada
  - Link: https://www.melilla.es/melillaportal/contenedor.jsp?seccion=s_fdoc_d4_v1.jsp&contenido=12867&tipo=5&nivel=1400&layout=contenedor.jsp&codResi=1&language=es&codMenu=95&codMenuPN=602&codMenuSN=608
  - Tiempo: 9 meses
  - Órgano responsable: Consejería de Medio Ambiente y Sostenibilidad

- Trámite: Evaluación de impacto ambiental
  - Link: https://www.melilla.es/melillaportal/contenedor.jsp?seccion=s_fdes_d4_v1.jsp&contenido=3711&nivel=1400&tipo=6&codResi=1&language=es&codMenu=200&codMenuPN=601&codMenuSN=8
  - Tiempo: 4 meses
  - Órgano responsable: Consejería de Medio Ambiente y Sostenibilidad

Anexo II. Trámites relacionados con los Reglamentos de Seguridad Industrial para las CCAA.

Andalucía

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión

  https://www.juntadeandalucia.es/servicios/sede/tramites/procedimientos/detalle/6505.html

- Equipos a presión
  https://www.juntadeandalucia.es/servicios/sede/tramites/procedimientos/detalle/6505.html

- Almacenamiento de productos químicos
  https://www.juntadeandalucia.es/servicios/sede/tramites/procedimientos/detalle/6505.html

- Seguridad contra incendios
  https://www.juntadeandalucia.es/servicios/sede/tramites/procedimientos/detalle/6505.html

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas
  https://www.juntadeandalucia.es/servicios/sede/tramites/procedimientos/detalle/6505.html

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas
  https://www.juntadeandalucia.es/servicios/sede/tramites/procedimientos/detalle/6505.html

- Puesta en servicio de instalaciones industriales
  https://www.juntadeandalucia.es/organismos/transformacioneconomicaindustriaconocimientoyuniversidades/areas/industria/instalaciones.html

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión

https://www.juntadeandalucia.es/servicios/sede/tramites/procedimientos/detalle/11955.html

Principado de Asturias

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
  https://sede.asturias.es/-/dboid-62690000057183116075 73?redirect=%2Ftodos-los-servicios-y-tramites%3F_pa_sede_serviciosytramites_web_ServiciosyTramitesWebPortlet_formDate%3D1654841781071%26p_r_p_searchText%3Dbaja%2Btension%26p_auth%3D

- Equipos a presión
  https://sede.asturias.es/-/dboid-62690000137880376075 73?redirect=%2Ftodos-los-servicios-y-tramites%3F_pa_sede_serviciosytramites_web_ServiciosyTramitesWebPortlet_formDate%3D1654841713246%26p_r_p_searchText%3Dequipos%2Ba%2Bpresion%26p_auth%3D

- Almacenamiento de productos químicos
  https://sede.asturias.es/-/dboid-62690000139280632075 73?redirect=%2Ftodos-los-servicios-y-tramites%3F_pa_sede_serviciosytramites_web_ServiciosyTramitesWebPortlet_formDate%3D1654841854525%26p_r_p_searchText%3DAlmacenamiento%26p_auth%3D

- Seguridad contra incendios
  https://sede.asturias.es/-/dboid-62690000409154614075 73?redirect=%2Ftodos-los-servicios-y-tramites%3F_pa_sede_serviciosytramites_web_ServiciosyTramitesWebPortlet_formDate%3D1655417521979%26p_r_p_searchText%3Dincendios%2Bcomunicacion%26p_auth%3D

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas
  https://sede.asturias.es/-/dboid-62690000092539673075 73?redirect=%2Ftodos-los-servicios-y-

tramites%3F_pa_sede_serviciosytramites_web_ServiciosyTramitesWebPortlet_formDate%3D1654841887407%26p_r_p_searchText%3Destaciones%2Bservicio%2Bde%2Bgas%26p_auth%3D

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas
  https://sede.asturias.es/-/dboid-6269000023985654207573

- Puesta en servicio de instalaciones industriales
  https://sede.asturias.es/ast/-/dboid-6269000005765118807573

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión

  https://sede.asturias.es/-/dboid-6269000015069521807573

Aragón

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
  https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/instalaciones-electricas-baja-tension-comunicacion-puesta-servicio-baja

- Equipos a presión
  https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/instalaciones-equipos-presion-comunicacion-puesta-servicio-baja

- Almacenamiento de productos químicos
  https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/almacenamiento-productos-quimicos-comunicacion-puesta-servicio-baja

- Seguridad contra incendios
  https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/instalaciones-proteccion-incendios-comunicacion-puesta-servicio-baja

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas
  https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/estaciones-servicio-vehiculos-gas-comunicacion-puesta-servicio

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas

https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/instalaciones-receptoras-combustibles-gaseosos-comunicacion-puesta-servicio-baja

- Puesta en servicio de instalaciones industriales

  https://www.aragon.es/-/formularios-impresos-y-tablas-suministro-agua

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión
  https://www.aragon.es/tramites/actividades-industriales-energia/energia/instalaciones-alta-tension

Islas Baleares

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
  https://www.caib.es/seucaib/es/tramites/tramite/8518

- Equipos a presión

  https://www.caib.es/seucaib/es/tramites/tramite/1120127

- Almacenamiento de productos químicos
  https://www.caib.es/sites/tramitacioudit/es/almacenamiento_de_productos_quimicos;jsessionid=796965C280BD7A0A145859BCEBFEFBD0

- Seguridad contra incendios
  https://www.caib.es/seucaib/es/200/persones/tramites/tramite/3181880/

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas
  https://www.caib.es/seucaib/es/tramites/tramite/4656282

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas
  https://www.caib.es/sites/tramitacioudit/es/gas/

- Puesta en servicio de instalaciones industriales
  https://www.caib.es/sites/tramitacioudit/es/suministro_agua/

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión

  https://www.caib.es/seucaib/es/tramites/tramite/535877

Canarias

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
  https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/tramites/3158

- Media tensión
  https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/tramites/2820

- Equipos a presión
  https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/tramites/3626

- Almacenamiento de productos químicos
  https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/tramites/3685

- Seguridad contra incendios
  https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/tramites/3627

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas

  https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/tramites/1850

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas

  https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/tramites/3905

- Puesta en servicio de instalaciones industriales

  https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/tramites/3387

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión
  http://tramites.administracion.gob.es/comunidad/tramites/recurso/autorizacion-de-instalaciones-de-alta-tension/391d63ef-b1ed-460e-8f8f-b78b809330d2?searchid=fbbfa714-d01b-0f95-63ad-3da4515e256a

Cantabria

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
  https://dgicc.cantabria.es/detalle/-/journal_content/56_INSTANCE_DETALLE/16626/7472821

- Equipos a presión
  https://dgicc.cantabria.es/detalle/-/journal_content/56_INSTANCE_DETALLE/16626/6975426

- Almacenamiento de productos químicos
  https://dgicc.cantabria.es/detalle/-/journal_content/56_INSTANCE_DETALLE/16626/6975426

- Seguridad contra incendios
  https://www.cantabria.es/detalle/-/journal_content/56_INSTANCE_DETALLE/16401/10159835

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas

  https://dgicc.cantabria.es/tramites-y-registros/energia?p_p_id=com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_mvcPath=%2Fview_content.jsp&_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_assetEntryId=15183492&_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_type=content&p_l_back_url=https%3A%2F%2Fdgicc.cantabria.es%2Ftramites-y-registros%2Fenergia%3Fp_p_id%3Dcom_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_cur%3D1%26_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_mvcPath%3D%252Fsearch.jsp%26_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_keywords%3Destacion%2Bde%2Bservicio%26_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_searchPrimaryKeys%3D%26_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_formDate%3D1662993480756%26_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_scope%3Dthis-site%26_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_format%3D%26_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_useAdvancedSearchSyntax%3Dfalse

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas
  https://dgicc.cantabria.es/detalle/-/journal_content/56_INSTANCE_DETALLE/16626/9933478

- Puesta en servicio de instalaciones industriales

  https://dgicc.cantabria.es/detalle/-/journal_content/56_INSTANCE_DETALLE/16626/639891

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión

https://aplicacionesweb.cantabria.es/sede/catalogo-de-tramites/tramite/autorizacion-y-puesta-en-servicio-de-instalaciones-electricas-de-alta-tension/59

Castilla y León

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión

  https://www.tramitacastillayleon.jcyl.es/web/jcyl/AdministracionElectronica/es/Plantilla100Detalle/1251181050732/Tramite/1240837594471/Tramite

- Equipos a presión

  https://www.tramitacastillayleon.jcyl.es/web/jcyl/AdministracionElectronica/es/Plantilla100Detalle/1251181050732/Tramite/1284994634225/Tramite

- Almacenamiento de productos químicos
  https://www.tramitacastillayleon.jcyl.es/web/jcyl/AdministracionElectronica/es/Plantilla100Detalle/1251181050732/31/1263825851910/Tramite

- Seguridad contra incendios
  https://www.tramitacastillayleon.jcyl.es/web/jcyl/AdministracionElectronica/es/Plantilla100Detalle/1251181050732/Tramite/1284375954323/Tramite

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas
  https://www.tramitacastillayleon.jcyl.es/web/jcyl/AdministracionElectronica/es/Plantilla100Detalle/1251181050732/21/1284375925000/Tramite

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas:
  https://www.tramitacastillayleon.jcyl.es/web/jcyl/AdministracionElectronica/es/Plantilla100Detalle/1251181050732/Tramite/1276063928213/Tramite

- Puesta en servicio de instalaciones industriales

  https://www.tramitacastillayleon.jcyl.es/web/jcyl/AdministracionElectronica/es/Plantilla100Detalle/1251181050732/Tramite/1284236716566/Tramite

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión
  https://www.tramitacastillayleon.jcyl.es/web/jcyl/AdministracionElectronica/es/Plantilla100Detalle/1251181050732/Tramite/1284627529084/Tramite
  6 meses

Castilla-La Mancha

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
  https://www.jccm.es/tramitesygestiones/registro-de-una-instalacion-electrica-de-baja-tension

- Equipos a presión
  https://www.jccm.es/tramitesygestiones/registro-de-una-instalacion-de-equipos-presion

- Almacenamiento de productos químicos
  https://www.jccm.es/tramitesygestiones/registro-de-una-instalacion-de-almacenamiento-de-productos-quimicos

- Seguridad contra incendios
  https://www.jccm.es/tramitesygestiones/registro-de-instalaciones-de-proteccion-contra-incendios-excepto-en

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas
  https://www.jccm.es/tramitesygestiones/registro-de-una-estacion-de-servicio-para-vehiculos-gas

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas:
  https://www.jccm.es/tramitesygestiones/registro-de-una-instalacion-receptora-de-combustibles-gaseosos

- Puesta en servicio de instalaciones industriales
  https://www.jccm.es/tramitesygestiones/aportacion-de-datos-basicos-de-una-industria

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión (comunicación)

  https://www.jccm.es/tramitesygestiones/comunicacion-para-el-registro-de-instalaciones-electricas-de-alta-tension-excepto
  Autorización:
  http://tramites.administracion.gob.es/comunidad/tramites/recurso/autorizacion-de-transmision-de-instalaciones/f3c48a74-b188-4408-85c7-b22b8454225b

Cataluña

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
  https://canalempresa.gencat.cat/es/integraciodepartamentaltramit/tramit/PerTemes/Presentacio-de-la-declaracio-responsable-per-a-installacions-electriques-de-baixa-tensio-posada-en-servei-modificacions-i-baixa

- Equipos a presión
  https://canalempresa.gencat.cat/es/integraciodepartamentaltramit/tramit/PerTemes/Presentacio-de-la-declaracio-responsable-per-a-installacions-dequips-a-pressio-posada-en-servei-modificacions-i-baixa

- Almacenamiento de productos químicos
  https://empresa.gencat.cat/es/treb_ambits_actuacio/seguretat-industrial/risc-quimic/emmagatzematge-productes-quimics/

- Seguridad contra incendios
  https://canalempresa.gencat.cat/es/integraciodepartamentaltramit/tramit/PerTemes/Installacions-de-proteccio-contra-incendis

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas

  https://canalempresa.gencat.cat/es/integraciodepartamentaltramit/tramit/PerTemes/Estacions-de-servei-per-a-vehicles-a-gas

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas:
  http://canalempresaweb.gencat.cat/es/integraciodepartamentaltramit/tramit/PerTemes/Presentacio-de-la-declaracio-responsable-per-a-installacions-de-gasos-combustibles-posada-en-servei-modificacions-i-baixa

- Puesta en servicio de instalaciones industriales

  http://www.gencat.cat/infonorma/cas/quins_ofi_cas.html

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión

  https://canalempresa.gencat.cat/es/integraciodepartamentaltramit/tramit/PerTemes/Autoritzacio-de-les-installacions-en-Alta-Tensio-Publica

Comunidad Valenciana

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
  https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id_proc=440&version=amp

- Equipos a presión
  https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id_proc=14800&version=amp

- Almacenamiento de productos químicos
  https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id_proc=715&version=amp

- Seguridad contra incendios

  https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id_proc=2674

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas

  https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id_proc=3191&version=amp

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas
  https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id_proc=3192&version=amp

- Puesta en servicio de instalaciones industriales

  https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id_proc=383

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión

https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id_proc=445&version=amp

Extremadura

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
  https://ciudadano.gobex.es/buscador-de-tramites/-/tramite/ficha/5625?p_p_state=pop_up&printmode=true

- Equipos a presión
  https://ciudadano.gobex.es/buscador-de-tramites/-/tramite/ficha/5625?p_p_state=pop_up&printmode=true

- Almacenamiento de productos químicos
  https://ciudadano.gobex.es/buscador-de-tramites/-/tramite/ficha/5625?p_p_state=pop_up&printmode=true

- Seguridad contra incendios

  https://ciudadano.gobex.es/buscador-de-tramites/-/tramite/ficha/5625?p_p_state=pop_up&printmode=true

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas
  https://ciudadano.gobex.es/buscador-de-tramites/-/tramite/ficha/5625?p_p_state=pop_up&printmode=true

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas
  https://ciudadano.gobex.es/buscador-de-tramites/-/tramite/ficha/5625

- Puesta en servicio de instalaciones industriales
  http://industriaextremadura.juntaex.es/kamino/index.php/formularios-e-impresos2/9-root/uncategorised/14009-formularios-e-impresos-establecimientos-industriales

Links a los trámites de autorización:

Alta tensión

- https://ciudadano.gobex.es/buscador-de-tramites/-/tramite/ficha/5625?p_p_state=pop_up&printmode=true

Galicia

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
  https://sede.xunta.gal/detalle-procedemento?langId=es_ES&codtram=IN614C

- Equipos a presión
  https://sede.xunta.gal/detalle-procedemento?langId=es_ES&codtram=IN603A

- Almacenamiento de productos químicos
  https://sede.xunta.gal/detalle-procedemento?codtram=IN628A

- Seguridad contra incendios
  https://sede.xunta.gal/detalle-procedemento?codtram=IN620A

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas
  https://sede.xunta.gal/detalle-procedemento?langId=es_ES&codtram=IN624B

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas
  https://sede.xunta.gal/detalle-procedemento?langId=es_ES&codtram=IN625A

- Puesta en servicio de instalaciones industriales
  https://sede.xunta.gal/detalle-procedemento?langId=es_ES&codtram=IN617B

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión

  https://sede.xunta.gal/detalle-procedemento?langId=es_ES&codtram=IN407A

Comunidad de Madrid

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
  https://tramita.comunidad.madrid/autorizaciones-licencias-permisos-carnes/tramitacion-instalaciones-electricas

- Equipos a presión
  https://tramita.comunidad.madrid/inscripciones-registro/registro-aparatos-presion

- Almacenamiento de productos químicos
  https://tramita.comunidad.madrid/inscripciones-registro/inscripcion-almacenamientos-quimicos

- Seguridad contra incendios
  https://tramita.comunidad.madrid/inscripciones-registro/registro-instalaciones-incendios

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas
  https://tramita.comunidad.madrid/inscripciones-registro/puesta-servicio-vehiculos-gas

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas
  https://tramita.comunidad.madrid/inscripciones-registro/instalaciones-receptoras-gas-natural-glp

- Puesta en servicio de instalaciones industriales
  https://tramita.comunidad.madrid/inscripciones-registro/inscr-industrias-registro-industrial

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión

  https://tramita.comunidad.madrid/autorizaciones-licencias-permisos-carnes/autorizacion-instalaciones-electricas

Región de Murcia

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
  https://sede.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=19&IDTIPO=240&RASTRO=c$m40288

- Equipos a presión
  https://sede.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=272&IDTIPO=240&RASTRO=c$m40288

- Almacenamiento de productos químicos
  https://sede.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=988&IDTIPO=240&RASTRO=c$m40288

- Seguridad contra incendios
https://sede.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=1003&IDTIPO=240&RASTRO=c$m40288

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas
https://sede.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=60&IDTIPO=240&RASTRO=c$m40288

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas
https://sede.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=60&IDTIPO=240&RASTRO=c$m40288

- Puesta en servicio de instalaciones industriales
https://sede.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=1075&IDTIPO=240&RASTRO=c$m40288

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión
https://sede.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=7&IDTIPO=240&RASTRO=c$m40288

Comunidad Foral de Navarra

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
https://www.navarra.es/es/tramites/on/-/line/Registro-de-instalaciones-electricas-de-baja-tension

- Equipos a presión
https://www.navarra.es/es/tramites/on/-/line/Registro-de-equipos-a-presion

- Almacenamiento de productos químicos
https://www.navarra.es/es/tramites/on/-/line/Registro-de-instalaciones-de-almacenamiento-de-productos-quimicos

- Seguridad contra incendios

https://www.navarra.es/es/tramites/on/-/line/Registro-de-Instalaciones-de-proteccion-Contra-Incendios

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas https://www.navarra.es/es/tramites/on/-/line/Registro-de-instalaciones-petroliferas-para-suministro-de-carburantes-y-o-suministros-liquidos-a-vehiculos

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas https://www.navarra.es/es/tramites/on/-/line/Registro-de-instalaciones-de-gas

- Puesta en servicio de instalaciones industriales https://www.navarra.es/es/tramites/on/-/line/Registro-Industrial

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión https://www.navarra.es/es/tramites/on/-/line/Autorizacion-de-instalaciones-de-energia-electrica-de-alta-tension

País Vasco

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión https://www.euskadi.eus/procedimiento/bt/web01-tramite/es/

- Equipos a presión https://www.euskadi.eus/web01-tramite/es/contenidos/procedimiento_otro/si_ep_nvs_inst_eq_pres_no_proy/es_epd/nvs_inst_eq_pres_no_proy.html

- Almacenamiento de productos químicos https://www.euskadi.eus/web01-tramite/es/contenidos/autorizacion/instalacion_productos_quimicos/es_7505/instalacion_productos_quimicos.html

- Seguridad contra incendios https://www.euskadi.eus/procedimiento/pi/web01-tramite/es/

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas

https://www.euskadi.eus/web01-tramite/es/contenidos/autorizacion/se_cl_puesta_serv_mod_ins_clsp/es_clj/puesta_serv_mod_instala_combustibles_liq_sin_proy.html

https://www.euskadi.eus/web01-tramite/es/contenidos/autorizacion/se_cl_puesta_serv_mod_ins_clcp/es_cla/puesta_serv_mod_instala_combustibles_liq_con_proy.html

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas
  https://www.euskadi.eus/web01-tramite/es/contenidos/autorizacion/si_insg_mod_ins_rec_gas_c_proy/es_igi/modifica_instalaciones_receptoras_de_gas_con_proye.html

- Puesta en servicio de instalaciones industriales
  https://www.euskadi.eus/registro/ri/web01-tramite/es/

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión

  https://www.euskadi.eus/registro/ri/web01-tramite/es/

La Rioja

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
  https://www.larioja.org/oficina-electronica/es?web=&proc=24196

- Equipos a presión
  https://www.larioja.org/oficina-electronica/es?web=&proc=24471

- Almacenamiento de productos químicos
  https://www.larioja.org/oficina-electronica/es?web=&proc=24193

- Seguridad contra incendios

https://www.larioja.org/industria-energia/es/industria/instalaciones-proteccion-incendios

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas
https://www.larioja.org/oficina-electronica/es?web=000&proc=13489

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas
https://www.larioja.org/oficina-electronica/es?web=&proc=24584

- Puesta en servicio de instalaciones industriales

https://www.larioja.org/oficina-electronica/es?web=&proc=24070

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión

https://www.larioja.org/oficina-electronica/es?web=&proc=24603

Ciudad Autónoma de Ceuta

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
https://sede.ceuta.es/controlador/controlador?cmd=tramite&modulo=tramites&tramite=IEDBT

- Puesta en servicio de instalaciones industriales
https://sede.ceuta.es/controlador/controlador?cmd=tramite&modulo=tramites&tramite=RIIND

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión
https://sede.ceuta.es/controlador/controlador?cmd=tramite&modulo=tramites&tramite=AIE

Ciudad Autónoma de Melilla

Links a los trámites de comunicación de puesta en marcha:

- Baja tensión
https://sede.melilla.es/sta/Relec/CatalogDetail?dboidRequest=6269001023993064507187&action=make&dboidProcedure=6262601021545638007187&urlBack=NO

- Equipos a presión
https://sede.melilla.es/sta/Relec/CatalogDetail?dboidRequest=6269001055655434707187&action=make&dboidProcedure=6262601021545638007187&urlBack=https%3A%2F%2Fsede.melilla.es%2Fsta%2FCarpetaPublic%2FdoEvent%3FAPP_CODE%3DSTA%26PAGE_CODE%3DPTS2_HOME

- Almacenamiento de productos químicos
https://sede.melilla.es/sta/Relec/CatalogDetail?dboidRequest=6269001014788108407187&action=info&dboidProcedure=6262601011903142907187&urlBack=NO

- Seguridad contra incendios
https://www.melilla.es/melillaportal/contenedor.jsp?seccion=s_fdoc_d4_v1.jsp&contenido=28909&tipo=5&nivel=1400&layout=contenedor.jsp&codResi=1&language=es&codMenu=95&codMenuPN=602&codMenuSN=608

- Puesta en marcha de estaciones de servicio de gas
https://sede.melilla.es/sta/Relec/CatalogDetail?dboidRequest=6269001054781428207187&action=info&dboidProcedure=6262601021545638007187&urlBack=NO

- Comunicación puesta en marcha instalaciones de gas
https://sede.melilla.es/sta/Relec/CatalogDetail?dboidRequest=6269001051181072607187&action=make&dboidProcedure=6262601021545638007187&urlBack=NO

- Puesta en servicio de instalaciones industriales
https://sede.melilla.es/sta/Relec/CatalogDetail?dboidRequest=6269001055032924507187&action=info&dboidProcedure=6262601021545638007187&urlBack=NO

Links a los trámites de autorización:

- Alta tensión https://www.melilla.es/melillaportal/contenedor.jsp?seccion=s_fdoc_d4_v1.jsp&contenido=28131&tipo=5&nivel=1400&layout=contenedor.jsp&codResi=1&language=es&codMenu=95&codMenuPN=602&codMenuSN=608

ANEXO III. Consideraciones respecto a la legislación ATEX

Actualmente existen dos directivas que aplican a la regulación de las condiciones ATEX en instalaciones con hidrogeno, la 1999/92/CE y la 2014/34/UE.

La Directiva 1999/92/CE, la cual se encuentra traspuesta por el Real Decreto 681/2003, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. La protección contra explosiones se debe enfocar a la seguridad de los trabajadores y a que su salud no se vea afectada por una potencial explosión.

Por consiguiente, el Real decreto 681/2003 es la base legal para garantizar la salud y seguridad de los trabajadores que se encuentran expuestos a los riesgos de atmosferas explosivas. A partir del 1 de julio de 2006, es obligatorio su cumplimiento para todas las actividades, con riesgo de atmosferas explosivas, y hace responsable al empresario de su cumplimiento.

El mencionado Real Decreto, obliga a realizar la clasificación de las instalaciones, donde se puedan formar atmosferas explosivas, en zonas ATEX y elaborar un documento de protección contra explosiones el cual debe mantenerse actualizado.

En función de lo expuesto, son obligaciones del empresario:

- Impedir la formación de atmosferas explosivas.
- Cuando por naturaleza de la actividad no sea posible, debe evitar la ignición de la atmosfera explosiva.
- Tomar las medidas necesarias para atenuar los efectos de una explosión, garantizando la salud y seguridad de los trabajadores.

Para esto, el empresario se encuentra obligado a realizar las siguientes acciones:

- Determinar los riesgos asociados y valorarlos en cada lugar de trabajo.
- Implementar las medidas necesarias para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos.
- Garantizar un entorno de trabajo seguro y realizar el mantenimiento necesario.

- Cuando en un mismo emplazamiento se encuentren realizando trabajos más de dos empresas distintas, determinará las medidas necesarias para coordinar las actividades garantizando la seguridad y salud de todos los trabajadores.
- Elaborar el Documento de Protección Contra Explosiones y mantenerlo actualizado.

Por otro lado, la Directiva 2014/34 /UE, la cual se encuentra traspuesta por el Real Decreto 144/2016, por la que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y, por tanto, a todos los equipos relacionados con la cadena de valor del hidrógeno, ya que éste posee un rango de explosividad muy amplio (entre el 4% y el 75% de hidrogeno en aire).

Esta normativa expone los requisitos esenciales de seguridad que deben cumplir tanto los productos como los sistemas de protección, y además las medidas que se tendrán que llevar a cabo para garantizar que estos se encuentren convenientemente instalados, mantenidos y manipulados conforme al uso al que están destinados.

Los principios para los que rige son:

- Se debe evitar, ante todo, que los aparatos y sistemas de protección produzcan o liberen ellos mismos atmósferas explosivas.
- Se debe impedir la ignición de atmósferas explosivas teniendo en cuenta la naturaleza de cada fuente de ignición eléctrica o no eléctrica.
- En caso de que se produjese una explosión que pudiera poner en peligro a personas o bienes por efecto directo o indirecto, detener o limitar a un nivel de seguridad suficiente la zona afectada por las llamas y la presión resultante de dicha explosión.

Siguiendo estos principios, los equipos que se instalen en zonas con riesgo de atmosfera explosiva deben cumplir ciertos requisitos para obtener una certificación y marcado conforme a lo dispuesto por el RD 144/2016.

Figura AIII. 1- Señal utilizada para el marcado equipos que cumplen requisitos específicos y poseen certificación contra atmósferas explosivas.

Parte de la Directiva	Parte de la Norma	Ejemplo de equipo
I M2	Ex db I Mb	Equipo para minería Modo de protección envolvente antideflagrante "d"
II 2G	Ex eb IIB T4 Gb	Equipo protegido contra explosiones de gas Modo de protección seguridad aumentada "e"
II 1D	Ex ma IIIC 120 °C Da	Equipo protegido contra explosiones de polvo Modo de protección, encapsulado "ma"

Figura AIII. 2- Ejemplos de marcado de equipos - Fuente: IEC60079-0:2021.

El siguiente diagrama expone gráficamente el origen y desarrollo de la normativa referida a instalaciones y equipos ATEX.

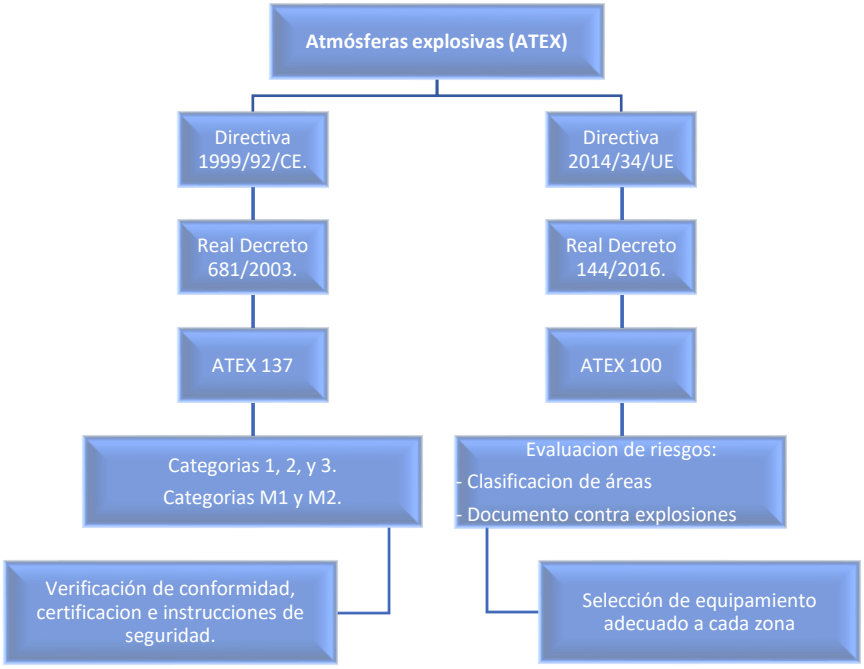


Figura AIII.3. - Normativa ATEX

El Real decreto 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, en su Instrucción Técnica Complementaria 29, tiene por objeto especificar las reglas esenciales para el diseño, ejecución, explotación, mantenimiento y reparación de

las instalaciones eléctricas en emplazamientos en los que existe riesgo de explosión o de incendio debido a la presencia de sustancias inflamables para que dichas instalaciones y sus equipos no puedan ser, dentro de límites razonables, la causa de inflamación de dichas sustancias.

Esta ITC establece que, según la clasificación en que se incluye el emplazamiento, es necesario recurrir a un tipo determinado de medidas constructivas de los equipos, de instalación, supervisión o intervención y, adicionalmente, es preciso llevar a cabo la explotación, conservación y mantenimiento de la instalación y sus componentes, dentro de unos límites estrictos, para que las condiciones de seguridad no se vean comprometidas durante su vida útil.

Para cumplir con lo descripto, le ITC establece los siguientes criterios:

- Clasificación de emplazamientos.
- Requisitos de los equipos.
- Condiciones generales, documentación, mantenimiento y reparación.
- Emplazamientos
- Sistemas de cableado.

Parte de la Directiva	Parte de la Norma	Ejemplo de equipo
Ex I M2	Ex db I Mb	Equipo para minería Modo de protección envolvente antideflagrante "d"
Ex II 2G	Ex eb IIB T4 Gb	Equipo protegido contra explosiones de gas Modo de protección seguridad aumentada "e"
Ex II 1D	Ex ma IIIC 120 °C Da	Equipo protegido contra explosiones de polvo Modo de protección, encapsulado "ma"

Figura AIII.4.- Ejemplo marcado de equipos - Fuente: IEC60079-0:2021.

ANEXO IV. Normativa y estándares de referencia para la cadena de valor del hidrógeno renovable

Normas publicadas y vigentes (septiembre 2022) por el Comité Técnico Interacional en Tecnologías del Hidrógeno ISO TC 197
ISO 13984: 1999 Hidrógeno líquido: interfaz del sistema de abastecimiento de combustible para vehículos terrestres
ISO 13985: 2006 Hidrógeno líquido - Tanques de combustible para vehículos terrestres
ISO 14687: 2019 Calidad del combustible de hidrógeno: especificación del producto
ISO / TR 15916: 2015 Consideraciones básicas para la seguridad de los sistemas de hidrógeno.
ISO 16110-1: 2007 Generadores de hidrógeno que utilizan tecnologías de procesamiento de combustible. Parte 1: Seguridad
ISO 16110-2: 2010 Generadores de hidrógeno que utilizan tecnologías de procesamiento de combustible. Parte 2: Métodos de prueba de rendimiento
ISO 16111: 2018 Dispositivos de almacenamiento de gas transportables: hidrógeno absorbido en hidruro metálico reversible
ISO 17268: 2020 Dispositivos de conexión de repostaje de vehículos terrestres de hidrógeno gaseoso

ISO 19880-1: 2020 Hidrógeno gaseoso. Estaciones de combustible. Parte 1: Requisitos generales.
ISO 19880-3: 2018 Hidrógeno gaseoso. Estaciones de combustible. Parte 3: Válvulas.
ISO 19880-5: 2019 Hidrógeno gaseoso. Estaciones de combustible. Parte 5: Mangueras dispensadoras y conjuntos de mangueras.
ISO 19880-8: 2019 Hidrógeno gaseoso. Estaciones de combustible. Parte 8: Control de calidad del combustible.
ISO 19881: 2018 Hidrógeno gaseoso - Contenedores de combustible para vehículos terrestres
ISO 19882: 2018 Hidrógeno gaseoso: dispositivos de alivio de presión activados térmicamente para contenedores de combustible de vehículos de hidrógeno comprimido
ISO / TS 19883: 2017 Seguridad de los sistemas de adsorción por oscilación de presión para la separación y purificación de hidrógeno.
ISO 22734: 2019 Generadores de hidrógeno que utilizan la electrólisis del agua. Aplicaciones industriales, comerciales y residenciales.
ISO 26142: 2010 Aparato de detección de hidrógeno. Aplicaciones estacionarias.

Normas publicadas y vigentes (julio 2022) por el Comité Técnico Nacional en Tecnologías del Hidrógeno CTN 181
UNE-EN ISO 17268:2022 Dispositivos de conexión para el suministro de hidrógeno gaseoso a los vehículos terrestres (ISO 17268:2020)
UNE-EN 17124:2022 Hidrógeno combustible. Especificación de producto y garantía de calidad para los puntos de suministro que dispensan hidrógeno gaseoso. Aplicaciones que utilizan las pilas de combustible de membrana de intercambio de protones (PEM) para los vehículos.
UNE-EN 17127:2022 Puntos de suministro de hidrógeno al aire libre que dispensan hidrógeno gaseoso e incorporan protocolos de llenado.
UNE-ISO 16110-1:2015 Generadores de hidrógeno que utilizan tecnologías de procesado de combustibles. Parte 1: Seguridad.
UNE 181001:2010 Tecnologías del hidrógeno. Terminología.

ESTUDIO SOBRE EL TRATAMIENTO REGULATORIO DE LOS PROYECTOS QUE INCORPORAN TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO

SECCIÓN 2: RESULTADOS DEL GRUPO DE TRABAJO DE REGULACIÓN ECONÓMICO

SECCIÓN 2. ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Introducción 1

2. Programas y ayudas para la financiación de proyectos y/o instalaciones de hidrógeno 2

2.1 Modalidades de financiación pública y de gestión 2

2.2 Visión general del marco de financiación pública a nivel europeo 5

2.3 Visión detallada de los principales programas de financiación 7

2.3.1. Fichas de los principales programas del Marco Financiero Plurianual 8

2.3.2. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia 26

2.3.3. Plan REPowerEU 31

2.4 Herramientas para la identificación de instrumentos de financiación 32

3. Obligación de los poderes adjudicadores y entidades adjudicatarias 35

3.1 Marco y condiciones generales para la concesión de fondos 35

3.2 Normativa europea sobre ayudas estatales en el mercado interior 37

3.3 Obligaciones a lo largo del ciclo de vida de la financiación 39

3.3.1. Obligaciones aplicables a los beneficiarios de las ayudas no reembolsables 40

3.3.2. Obligaciones aplicables a los beneficiarios de las ayudas reembolsables o parcialmente reembolsables 43

3.3.1. Obligaciones generales en el marco del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (PRTR España) 45

4. Revisión del tratamiento impositivo de productos, proyectos y/o instalaciones 47

4.1 Introducción, marco normativo y esquema de la fiscalidad energético-ambiental en España 47

4.2 Marco común de la UE para la fiscalidad de la energía 49

4.3 Situación actual en materia de fiscalidad energético-ambiental 51

4.4 Análisis del tratamiento impositivo en otros países 57

4.4.1. España 57

4.4.2. Francia 58

4.4.1. Holanda 59

4.4.2. Portugal 60

4.4.3. Alemania 61
4.4.4. Japón 62
4.4.5. California, Estados Unidos 63
4.5 Consideraciones finales 64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Marco general de fondos europeos 6
Figura 2. Esquema de sinergias establecidas entre Asociaciones Europeas alrededor del hidrógeno 14
Figura 3. Concentración de las transferencias hasta 2023 por objetivos 27
Figura 4. Políticas Palanca, dotación presupuestaria y detalle de la Palanca III: Transición Energética Justa e Inclusiva 29
Figura 5. Absorción de volúmenes estimados por sector con un aumento del uso de H_2 renovable a 20 Mt en 2030 anunciado por REPowerEU con respecto a *Fit for 55* 32
Figura 6. Plataforma *Funding and Tenders Portal* 33
Figura 7. Portal del Sistema Nacional de Publicidad de Subvenciones y Ayudas Públicas 33
Figura 8. Páginas ilustrativas de fondos de gestión indirecta o compartida 34
Figura 9. Etapas en el ciclo de vida de subvenciones y ayudas 42
Figura 10. Etapas en el ciclo de vida de los instrumentos financieros 44
Figura 11. Recaudación medioambiental en relación con el PIB en la UE (2019) 47
Figura 12. Evolución de los niveles mínimos de imposición según la propuesta de DFE 51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de las principales características de las subvenciones. 3
Tabla 2. Resumen de las principales características de los instrumentos financieros 4
Tabla 3. Modalidades de gestión de programas de financiación de la UE 5
Tabla 4. Principales programas y paquetes de financiación relevantes para el H_2 7
Tabla 5. Características principales del programa de financiación Interreg 11
Tabla 6. Características principales del programa de financiación Horizonte Europa 12
Tabla 7. Convocatorias del primer semestre 2023 dentro del programa Horizonte Europa 16
Tabla 8. Características principales del programa de financiación Connecting Europe Facility – Energy (CEF – E) 20
Tabla 9. Características principales del programa de financiación Connecting Europe Facility – Transport (CEF – T) 21
Tabla 10. Características principales del programa de financiación Innovation Fund 22
Tabla 11. Características principales del programa de financiación Life 23
Tabla 12. Características principales del programa de financiación InvestEU Fund 24
Tabla 13. Características principales del programa de financiación IPCEIs 25
Tabla 14. Políticas palanca del Plan de Transición y componentes de potencial interés 28
Tabla 15. Convocatorias para el primer semestre de 2023 relacionadas con el hidrógeno 29
Tabla 16. Normativa sectorial específica sobre ayudas estatales de mayor relevancia para los proyectos de H_2 39
Tabla 17. Esquema general de la fiscalidad energética y ambiental en España 49
Tabla 18. Modificaciones planteadas por la Propuesta de DFE de 2021 50
Tabla 19. Tipos impositivos en el ámbito estatal y autonómico 52
Tabla 20. Resumen de la fiscalidad energético ambiental en España 57
Tabla 21. Resumen de la fiscalidad energético ambiental en Francia 58
Tabla 22. Resumen de la fiscalidad energético ambiental en Holanda 59
Tabla 23. Resumen de la fiscalidad energético ambiental en Portugal 60
Tabla 24. Resumen de la fiscalidad energético ambiental en Alemania 61
Tabla 25. Resumen de la fiscalidad energético ambiental en Japón 62
Tabla 26. Resumen de la fiscalidad energético ambiental en California 63

1. Introducción

Esta Sección del Informe, correspondiente al Grupo de Trabajo de Regulación Económica, tiene por objetivo establecer un Marco económico de financiación para proyectos que incorporen tecnologías del hidrógeno (H_2), y se estructura en tres capítulos.

En primer lugar, el capítulo dedicado a los programas y ayudas para la financiación de proyectos y/o instalaciones de hidrógeno comienza con una descripción de las principales tipologías de ayuda aplicables, para enfocarse después en las dos tipologías más comunes: subvenciones e instrumentos financieros como los préstamos. Configurando el mapa de financiación pública, se distingue entre los fondos europeos del Marco Financiero Plurianual vigente y las dotaciones extraordinarias del Fondo de Recuperación Next Generation EU, acordado en respuesta a la pandemia causado por la COVID-19 (y más particularmente el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, canalizado en España a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia), así como el Plan REPower EU para promover la independencia del mercado energético de la Unión a raíz de la invasión rusa a Ucrania. Para ello, se dará una visión detallada de los principales programas relacionados con el hidrógeno, identificándose en cada caso las convocatorias abiertas o de próxima apertura, que alcanzan la media centena.

El siguiente capítulo, dedicado a las obligaciones de los poderes adjudicadores y entidades adjudicatarias de financiación pública, comienza identificando los conceptos y principios fundamentales que rigen su concesión, y haciendo mención de las cuestiones clave para comprender la normativa comunitaria general sobre ayudas estatales, así como la normativa sectorial específica de potencial aplicación. El capítulo termina con una revisión de las obligaciones de financiadores y beneficiarios de fondos públicos.

Para concluir, el último capítulo trata de establecer cuál será el desarrollo de la fiscalidad del hidrógeno partiendo de un análisis de la situación y el contexto actuales en España y en Europa, así como de su tratamiento en otros países de referencia. Para ello, se introduce el marco normativo y esquema general de la fiscalidad energético-ambiental, haciendo hincapié en la tendencia que marca la Propuesta de Directiva Fiscal de la Energía de la Unión Europea, en base a la cual se analiza la coherencia de los marcos fiscales de España y otros países con estrategias ambiciosas para el desarrollo del hidrógeno tanto en Europa como fuera de ella, poniéndose de manifiesto la fase actual de transición en la que nos encontramos, cuyo camino abren las hojas de ruta y siguen, a bastante distancia, las reformas fiscales

que permitirán el despliegue del hidrógeno más allá de la fase inicial de incentivación a través de inversiones y ayudas públicas como las desarrolladas anteriormente.

2. Programas y ayudas para la financiación de proyectos y/o instalaciones de hidrógeno

El presente apartado pretende introducir los diferentes tipos de ayuda existentes para financiar proyectos y/o instalaciones relacionadas con el hidrógeno, proporcionando una visión general de las ayudas públicas y entrando en detalle de algunos programas específicos, para concluir describiendo las herramientas disponibles hoy para identificar instrumentos de financiación.

2.1 Modalidades de financiación pública y de gestión

El marco regulatorio de financiación pública permite distintas modalidades de financiación. Las dos principales y más relevantes para el objeto que nos ocupa son pueden clasificarse en dos categorías principales, en función de su carácter no reembolsable (**subvenciones**) o reembolsable (los llamados **instrumentos financieros**).

- **Ayudas no reembolsables o subvenciones**

Las subvenciones: son contribuciones financieras directas sin contrapartida directa por parte de las entidades beneficiarias (no reembolsables). Las subvenciones se otorgan para un fin, propósito, actividad o proyecto específico, lo que conlleva una serie de obligaciones relacionadas con el cumplimiento de las condiciones y requisitos generales y específicos bajo los que se otorgue (ver sección 3). En caso de incumplimiento, podría ser aplicable una minoración. Se distinguen dos categorías de subvenciones:

- **Subvenciones de capital**: aquellas que tienen como finalidad favorecer el inicio de una actividad o la realización de inversiones en inmovilizado. Así, su concesión suele conllevar un compromiso por parte del beneficiario de adquirir o construir activos fijos determinados previamente.
- **Subvenciones corrientes**: aquellas que se conceden para financiar operaciones corrientes concretas y específicas, y garantizar así una rentabilidad mínima o compensar pérdidas ocasionadas en la actividad. Dentro de esta categoría se encuentran las **subvenciones de explotación** a unidades productoras(como, por ejemplo, las enmarcadas en el Fondo Europeo

Agrícola de Desarrollo Rural – FEADER), destinadas a influir en los precios y/o permitir una remuneración suficiente de los factores de producción, así como compensar resultados negativos de explotación producidos durante el ejercicio[1].

Por su relevancia para los proyectos e instalaciones de hidrógeno en la actualidad, este informe contempla únicamente las **subvenciones de capital**.

Tabla 1. Resumen de las principales características de las subvenciones.

SUBVENCIONES	
¿Qué son?	**Contribuciones financieras sin contraprestación directa de los beneficiarios** (no reembolsable), que financian acciones destinadas a **contribuir a la consecución de un objetivo** que forma parte de una **política prioritaria** y suelen venir acompañadas de un anuncio público (convocatorias de propuestas, generalmente requiriéndose cofinanciación de fondos públicos o privados)
¿Qué tipos hay?	Según el procedimiento de concesión: • **Concurrencia competitiva** (convocatoria canónica): se conceden en base a un procedimiento en el que se comparan las solicitudes presentadas de acuerdo con los **criterios de valoración** previamente fijados en el **programa / bases reguladoras** y en la **convocatoria** específica • **Concurrencia no competitiva**: Conllevan la presentación de una solicitud de ayuda, pero su concesión no es competitiva (sin comparación), sino que se otorgan por **orden de prelación**, siempre y cuando se cumplan los requisitos y condiciones exigidas para ser beneficiario de ayuda • **Directas** (o nominativas): las **previstas nominativamente en los presupuestos de la Administración**, o aquellas en las que se acredita la **dificultad de convocatoria pública** o existan **razones excepcionales de interés público, social, económico o humanitario** que la desaconsejen
¿Cómo se obtienen?	Generalmente, **a través de propuestas de proyectos presentadas por los solicitantes en respuesta a convocatorias específicas y según el procedimiento de concesión**. Las convocatorias se publican regularmente y buscan cumplir el objetivo general del programa de financiación correspondiente

Fuente: Comisión Europea

- **Ayudas reembolsables o instrumentos financieros**:

Esta modalidad de financiación pública se ejecuta a través de instituciones financieras públicas y/o privadas, que serán quienes fijen las condiciones (importe, duración, tipos de interés y tasas) de la financiación. Existen diversos instrumentos financieros, entre los que destacan:

[1] Intervención General de la Administración del Estado (IGAE), Ministerio de Hacienda y Función Pública

- **Préstamos**: fondos puestos a disposición del beneficiario por un período de tiempo determinado, quedando el prestatario obligado a devolver esa cantidad en el plazo acordado, así como los intereses aplicables sobre la cantidad dispuesta.
- **Garantías**: compromiso de asumir la responsabilidad de la totalidad o parte de la deuda u obligación de un tercero o de la buena ejecución de las obligaciones de ese tercero, en el caso de que ocurra un evento que desencadene dicha garantía, tal y como un impago del préstamo
- **Capital de inversión**: inversión directa o indirecta a cambio de la propiedad, total o parcial de la misma, donde el inversor de capital podrá asumir algún control de la gestión de la empresa y podrá participar en los beneficios de la misma.
- **Riesgo compartido**: por ejemplo, fondos para cofinanciar préstamos de intermediarios financieros a tasas de riesgo compartido definidas, asumiendo proporcionalmente el riesgo de impago por parte de los destinatarios finales.

Por su relevancia para los potenciales beneficiarios de ayudas a proyectos e instalaciones de hidrógeno en la actualidad, este informe se centra en los **préstamos** (compatibles con subvenciones, generalmente).

Tabla 2. Resumen de las principales características de los instrumentos financieros

INSTRUMENTOS FINANCIEROS	
¿Qué son?	**Medidas de ayuda financiera para la consecución de uno o varios objetivos políticos específicos de la Unión**. El objetivo es lograr un **efecto palanca a tres niveles**: **i) financiero**, movilizando otros recursos y fondos públicos y privados, y cubriendo las deficiencias del mercado en la provisión de financiación externa / privada (acceso a financiación); **ii) de políticas**, incentivando a las entidades e intermediarios financieros para que persigan objetivos políticos concretos armonizando los intereses; **iii) institucional**, maximizando el conocimiento y experiencia de los distintos actores involucrados
¿Qué tipos hay?	• **Inversiones de capital**: aportación de capital o de cuasi capital a una empresa, a través de la cual **el inversor adquiere parte de la propiedad de la empresa,** pudiendo ofrecer incentivos en caso de beneficios • **Préstamos o garantías:** concedidos a los beneficiarios finales a un porcentaje que garantice un nivel adecuado de riesgos y beneficios compartidos con los intermediarios financieros
¿Cómo se obtienen?	**Directamente a través del banco de inversión** (ej. Grupo Banco Europeo de Inversiones (BEI y FEI – Fondo Europeo de Inversiones, para PYMEs), que ejecuta el 75% del Programa InvestEU) **o a través de intermediarios financieros y bancos nacionales de promoción** seleccionados a través de un proceso de selección abierto y no discriminatorio (Instituto de Crédito Oficial (ICO), BBVA, Santander, Bankinter, Sabadell, Banco Cooperativo, Kutxabank, Banca March, Laboral Kutxa, La Caixa, Unicaja, Bankia y Banco Popular)

Fuente: Comisión Europea

- **Modalidades de gestión administrativa de los fondos**:

Cada programa financiado con financiación de la Unión Europea (UE) se ejecuta bajo alguna de las **tres modalidades de gestión** existentes. Si bien la Comisión Europea (CE) tiene la responsabilidad última de la ejecución de dicha financiación, no siempre participa directamente en su gestión. Algunos programas pueden combinar varios tipos de gestión.

Tabla 3. Modalidades de gestión de programas de financiación de la UE

MODALIDADES DE GESTIÓN DE LA FINANCIACIÓN	
Gestión directa (~20% del presupuesto)	• **Programa gestionado por la CE**. La CE (sede, delegaciones, o agencias ejecutivas) **se encarga de todas las etapas de la ejecución del programa**: publicación de convocatorias, evaluación de las propuestas presentadas, firmas de los convenios de subvención, control de la ejecución de los proyectos, evaluación de resultados y pagos relacionados • **Principales programas de gestión directa:** Innovation Fund, Life, Horizon Europe, Connecting Europe Facility (CEF), Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR)[2]
Gestión compartida (~70% del presupuesto)	• **Programa gestionado por la CE y autoridades de los Estados Miembro.** Estas últimas (**administración nacional o local**) son las encargadas de **seleccionar los proyectos financiados y asumen la gestión del presupuesto**. La CE se encarga de velar por la correcta implementación de fondos y proyectos. • **Principales programas de gestión compartida**: Fondos estructurales y de inversión EIE (FEDER, FSE, FC, FEADER, FEMP), REACT-EU
Gestión indirecta (~10% del presupuesto)	• **Programa gestionado total o parcialmente por otras entidades (autoridades nacionales u organizaciones internacionales)**, que ejecutan el presupuesto (ONU, FMI, Banco Europeo de Inversiones (BEI), Fondo Europeo de Inversiones (FEI), Instituto de Crédito Oficial (ICO), agencias descentralizadas, asociaciones público-privadas, etc.) • **Principales programas de gestión indirecta**: InvestEU

Fuente: Comisión Europea

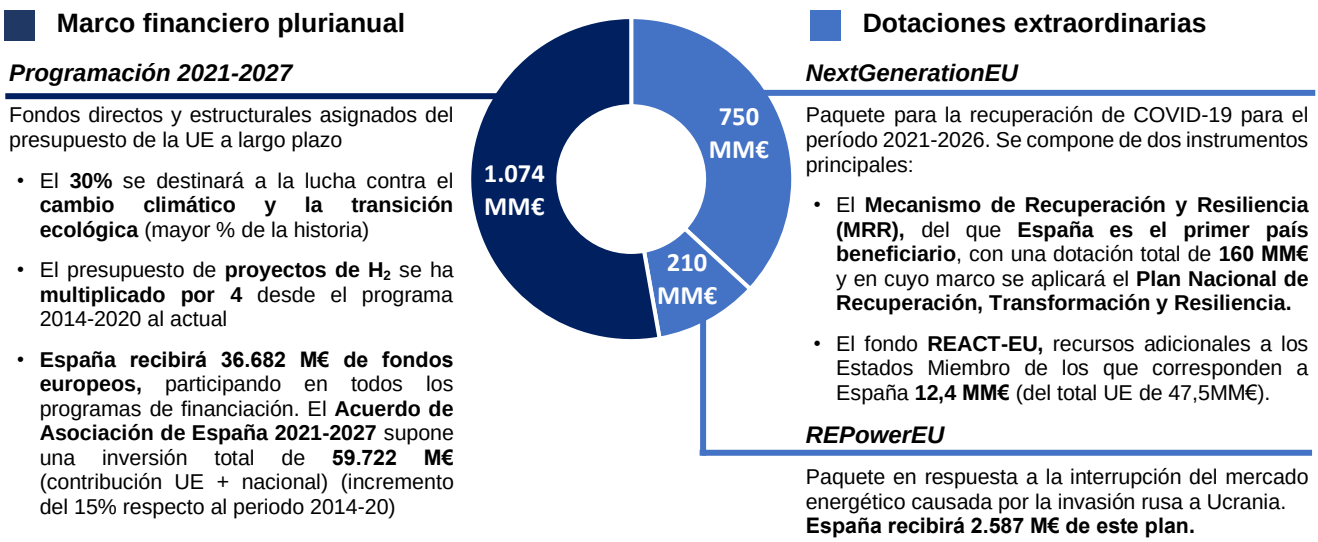
2.2 Visión general del marco de financiación pública a nivel europeo

Una vez aclarados los diferentes tipos de ayuda disponibles en el ámbito europeo, es importante analizar cómo se compone el presupuesto de la UE a largo plazo, lo que se conoce como Marco Financiero Plurianual (MFP). El Marco vigente actualmente, aprobado en 2020, es el **MFP 2021-2027**, que constituye el paquete de medidas más ambicioso jamás financiado para respaldar iniciativas promovidas tanto por entidades públicas como privadas. Además, adicionalmente a los recursos estructurales del MFP, se han añadido medidas o dotaciones extraordinarias procedentes del

[2] Debido a su carácter excepcional, la aplicación del MRR seguirá procedimientos específicos. Los fondos se abonarán directamente a los Estados miembros en función de sus avances en la aplicación de los planes nacionales de recuperación y resiliencia.

Instrumento de Recuperación **NextGenerationEU**[3] (para impulsar a los Estados tras la pandemia de COVID-19) y del plan **REPowerEU**[4], que persigue reducir la dependencia europea de los combustibles fósiles rusos.

Figura 1. Marco general de fondos europeos



En el marco del fondo NextGenerationEU, el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR), se canaliza a través de los Planes Nacionales de Recuperación y Resiliencia, elaborados por cada Estado Miembro el línea con sus estrategias de energía y clima. Originalmente, a España le correspondieron 140 MM€ en forma de subvenciones y préstamos, a comprometer entre 2021 y 2026. Sin embargo, a fecha de 30 de junio de 2022 se dieron a conocer los resultados de la revisión de adjudicaciones a raíz de los datos definitivos de crecimiento registrados para el periodo 2020-2021, con lo que España pasó a ser el primer país beneficiario del instrumento, con más de 160 MM€. Además, se prevé que España reciba 2,5 MM€ del Plan REPowerEU. La canalización de estos fondos adicionales está pendiente de la publicación de la Adenda al Plan de Recuperación, cuyo proyecto se presentó el 22 de diciembre de 2022.

[3] *Comisión Europea*. https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/index.html

[4] *Comisión Europea*. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_es

2.3 Visión detallada de los principales programas de financiación

Tras realizar un análisis general de las ayudas e instrumentos que la UE pone a disposición de sus Estados Miembros, procede ahora un desarrollo más en profundidad de aquellos fondos y programas disponibles para la financiación de proyectos e instalaciones relacionadas con el hidrógeno, tanto aquellos que conforman el marco financiero plurianual como las dotaciones extraordinarias surgidas a raíz de la pandemia COVID-19 y la invasión rusa de Ucrania.

Tabla 4. Principales programas y paquetes de financiación relevantes para el H_2

Plan	Fondos/ programas	Presupuesto	Descripción del fondo
Marco Financiero Plurianual (2021-2027)	Cohesion Policy	**392 MM€**	Principal política de inversión de la UE**,** apoya el **desarrollo sostenible y el crecimiento económico** a través de **4 fondos específicos**: el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, el Fondo de Cohesión, el Fondo Social Europeo + y el Fondo de Transición Justa.
	Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)	**24 MM€**	El FEDER tiene como objetivo fortalecer la **cohesión económica, social y territorial** de la UE mediante la promoción del desarrollo sostenible. Se articula a través de programas nacionales, regionales e interregionales, y apoya **inversiones en infraestructura, inversiones productivas** y políticas públicas.
	Interreg	**10 MM€**	Financiado por el FEDER, **apoya proyectos de cooperación territorial** (**transfronteriza, transnacional e interregional**) para abordar conjuntamente desafíos comunes y encontrar soluciones compartidas en campos tales como el **medio ambiente, la investigación, el transporte y la energía sostenible**
	Horizonte Europa	**95,5 MM€**	Programa marco de proyectos de **Investigación e Innovación**. Estructurado en torno a 3 pilares, el Pilar 2 incluye el Clúster 5 (**Clima, Energía y Movilidad),** para la mejora de la competitividad de los sectores de la **energía y el transporte** y su transformación hacia la **neutralidad climática**
	Connecting Europe Facility (CEF)	**33,7 MM€**	Proyectos de **infraestructura multimodal paneuropea** para lograr una **red transeuropea eficiente y sostenible**. Apoya la construcción de nuevas infraestructuras transfronterizas o la rehabilitación y mejora de las existentes, destacando los subprogramas **CEF Energy** (5.8 MM€), y **CEF Transport** (12.8 MM€)
	Programa de Medioambiente y Acción Climática (Life)	**5,43 MM€**	Financia **iniciativas de asistencia técnica** que contribuyan al desarrollo de políticas, regulación, estrategias, planes, etc. de **economía sostenible, circular, energéticamente eficiente, basada en energías renovables, climáticamente neutra y resiliente**
	InvestEU	**10,5 MM€**	Fondo para apoyar los objetivos de la Unión a través de **operaciones de financiación e inversión (préstamos)**. Entre sus 4 ejes de actuación orientados a la **transición justa hacia la neutralidad**

			climática, destacan el de Infraestructura sostenible y el de investigación, innovación y digitalización
Dotaciones adicionales	Next GenerationEU (2021-2026)	**140 MM€**	Es un **instrumento de carácter temporal** para impulsar la recuperación post-COVID. Su elemento central, el **Mecanismo de Recuperación y Resiliencia**, refuerza programas existentes a la vez que se articula a través de los **Planes de Recuperación** de los Estados Miembro **(en España, el PRTR)**
	REPowerEU (2021-2027)	**210 MM€**	El Plan proporcionará financiación para **acelerar la transición ecológica y construir nueva infraestructura energética, con foco en el H_2**. El Plan aumentará la dotación financiera del MRR y otros programas europeos relacionados con sus objetivos. Unos **75 MM€ serán subvenciones**.
Otros programas/ fondos de financiación	Innovation Fund (2020-2030)	**38 MM€**	Apoya **proyectos con tecnologías, procesos o productos altamente innovadores** que contribuyan a reducir significativamente las **emisiones de GEI** (en generación de renovables y almacenamiento energético, y procesos sustitutivos / bajos en carbono en industrias intensivas en el uso de energía)

Fuente: Comisión Europea

2.3.1. Fichas de los principales programas del Marco Financiero Plurianual

3.3.1.1. Interreg

Tabla 5. Características principales del programa de financiación Interreg

PROGRAMA / SUBPROGRAMA	ÓRGANO INSTRUCTOR	PRESUPUESTO 2021-2027
Interreg	Estados miembros y entidades gestoras de cada programa	**10.000 M€** (por línea: A) 6.700 M€; B) 1.500 M€; C) 550 M€; D) 280 M€)

OBJETIVO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES	ELEGIBILIDAD Y ACTUACIONES FINANCIABLES VINCULADAS AL H_2
• El objetivo del programa es permitir a autoridades y otras organizaciones relevantes aprender de la experiencia de otras regiones, promoviendo la **cooperación entre regiones y fronteras** para lograr una mayor cohesión y desarrollo de las regiones, en línea con la Política de Cohesión. • Pone el foco en la adopción de estrategias y soluciones comunes en respuesta a necesidades específicas vinculadas a las 5 prioridades políticas de la UE para 2021-2027, que incluyen **una Europa más verde, climáticamente neutra y resiliente**. • El Programa se articula en **cuatro líneas de cooperación** con varios subprogramas: ○ **Transfronteriza** - **Interreg A** (entre regiones y países vecinos; ej. España-Portugal (POCTEP), o España-Francia-Andorra (POCTEFA)) ○ **Transnacional** - **Interreg B** (incluye socios de países no pertenecientes a la UE; ej.: Interreg Sudoe o Interreg MED, Espacio Atlántico) ○ **Interregional - Interreg C** (mayor escala, ej.: Interreg Europe); ○ **Regiones ultraperiféricas - Interreg D** (ej. Madeira-Azores-Canarias (MAC)) ○ **Instrumento de vecindad (ENI)** (ej. Cuenca Mediterránea – ENI-CBC-MED)	La tipología de proyectos puede variar según subprograma, centrándose generalmente en el intercambio de experiencias, enfoques innovadores y desarrollo de capacidades. El H_2 tiene cabida en tanto que Europa persigue acelerar y apoyar el desarrollo de la economía del hidrógeno con un enfoque transnacional / regional, reforzado por el Plan REPowerEU. Algunos ejemplos podrían girar alrededor de clústeres para acelerar la innovación (valles de hidrógeno), el establecimiento de estrategias o planes de acción entre regiones, o acciones para promover la adopción del hidrógeno en sectores específicos de manera interregional. **Subprogramas relevantes para España en el período 2021-2027**: • **Interreg Europe** contribuye a todas las prioridades de la UE, entre ellas las relacionadas con el cambio climática, la movilidad sostenible, o las capacidades de I+i. • **EUROMED** apoyará proyectos temáticos que incluyen estudios, testeo de políticas y estrategias, o transferencias, así como proyectos de gobernanza y diálogo institucional. • **SUDOE** (Europa Suroccidental), se encuentra desarrollando su programa 2021-2027). • **POCTEP** incluye en su programa 2021-2027 el desarrollo de tecnologías ligadas al H_2. • **POCTEFA** incluye en su programa 2021-2027 la I+i y el desarrollo del hidrógeno verde • **Otros: MAC** (Madeira-Azores-Canarias); **POCTEFEX** (Espacio Atlántico; ENI-CBC-MED)

TIPO DE FINANCIACIÓN	RÉGIMEN DE CONCESIÓN Y COMPATIBILIDAD	LÍMITE DE AYUDA MÁXIMA	BENEFICIARIOS
Subvenciones a fondo perdido	• **Concurrencia competitiva** • Compatible sin cubrir los mismos costes	70%-80%, variable según subprograma	Principalmente sector público u organismos privados sin ánimo de lucro, pero también operadores económicos, empresas y clústeres.

PRÓXIMAS CONVOCATORIAS*	MODALIDAD, FECHAS DE APERTURA Y CIERRE	DOTACIÓN
Interreg Europe	*Single-stage, 15/03/2023 - 09/06/2023*	130 M€
POCTEP, tercera convocatoria prioridad 3	*Single-stage, 12/12/2022 - 15/02/2023*	56 M€

Fuente: Comisión Europea

** Para los subprogramas relevantes para España. Consultar el sitio web de cada subprograma específico para actualizaciones acerca de nuevas convocatorias.*

3.3.1.2. Horizonte Europa

Tabla 6. Características principales del programa de financiación Horizonte Europa

PROGRAMA / SUBPROGRAMA	ÓRGANO INSTRUCTOR	PRESUPUESTO 2021-2027
Horizon Europe	Dirección General de Investigación e Innovación, Comisión Europea	**95.500 M€** (incluye 5.400 M€ del NextGenerationEU): Pilar I: 25.800 M€; Pilar II: 53.500 M€; Pilar III: 13.500 M€

OBJETIVO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Programa marco de **investigación e innovación** de la UE (2021-2027). Su objetivo es abordar el cambio climático e impulsar la competitividad y el crecimiento de la Unión. El 35% de su presupuesto está destinado a abordar los objetivos climáticos de Europa.
- Consta de **3 Pilares**: Ciencia Excelente (Pilar I), Desafíos Globales y Competitividad Industrial Europea (Pilar II), y Europa Innovadora (Pilar III). Los Pilares II y III son de interés específico para el despliegue de aplicaciones industriales bajas en carbono y tecnologías innovadoras, incluido el H_2.
- El **Pilar II** tiene programas de trabajo separados en clústeres de investigación aplicada. El **Clúster 4** "Digital, Industria y Espacio" y el **Clúster 5** "Clima, Energía y Movilidad" son de interés específico para la fabricación avanzada y tecnologías innovadoras como el H_2.
    - El **Pilar III** incluye el programa de trabajo del Consejo Europeo de Innovación (EIC), con un 70% de su presupuesto destinado a PYMEs, con convocatorias específicas para H_2.

ELEGIBILIDAD Y ACTUACIONES FINANCIABLES VINCULADAS AL H_2

Horizon Europe puede apoyar una amplia gama de acciones de H_2, que cubren todas las etapas del ciclo de vida del proyecto, generalmente de **36 meses de duración**:

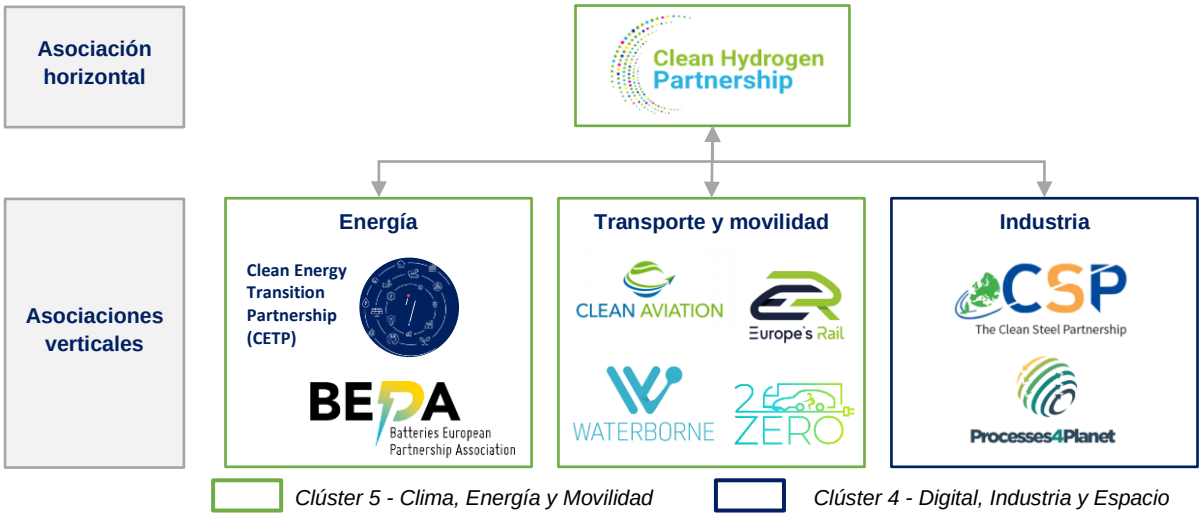
- **Research and Innovation Action – RIA**: investigación aplicada, desarrollo e integración de tecnología, demostración, prueba y validación de prototipo a pequeña escala en laboratorio o entorno simulado
- **Innovation action – IA**: creación de prototipos, demostraciones, pruebas piloto, validación de productos a gran escala y réplica en el mercado, y primer despliegue (actividades necesarias para desplegar una innovación en el mercado, incluida la ampliación de las empresas, así como prueba y demostración de tecnologías de H_2 en entornos industriales a través de Open Innovation Test Beds (OITB)
- **Coordination and Support Action – CSA**: divulgación, establecimiento de redes o plataformas, mapeo del conocimiento existente, y/o comunicación

TIPO DE FINANCIACIÓN	RÉGIMEN DE CONCESIÓN Y COMPATIBILIDAD	LÍMITE DE AYUDA MÁXIMA	BENEFICIARIOS
Principalmente subvenciones y premios	• **Concurrencia competitiva** • Compatible, se promueven especialmente las sinergias entre proyectos y programas, sin que las contribuciones no cubran los mismos costes (*no double funding*)	Porcentaje único de financiación según el tipo de proyecto mediante reembolso de los costes subvencionables: **RIA**: hasta 100% **IA**: hasta 70% (non-profits: hasta 100%) **CSA**: hasta 100%	**Pilares I y III**: personas jurídicas establecidas en un país de la UE o en un país asociado (beneficiarios únicos, principalmente). Pilar II: fundamentalmente consorcios de al menos tres entidades jurídicas independientes, cada una establecida en un país miembro de la UE.

Fuente: Comisión Europea.

Dentro del marco de Horizonte Europa es necesario destacar las iniciativas que surgen en el seno de las llamadas ***european partnerships***[5], asociaciones en las que la UE, autoridades nacionales, instituciones y el sector privado implementan conjuntamente un programa de actividades de I+i en un área prioritaria. Horizonte Europa promueve especialmente estas sinergias, así como la colaboración con otras iniciativas de investigación e innovación relevantes

Figura 2. Esquema de sinergias establecidas entre Asociaciones Europeas alrededor del hidrógeno[6]



En ese ecosistema de colaboración cabe mencionar en este informe la asociación institucional **Clean Hydrogen Partnership**[7], fundada con el propósito de impulsar la investigación e innovación en tecnologías de H_2 en Europa. Al tratarse de una asociación dedicada específicamente al hidrógeno tiene una presencia transversal en los diferentes clústeres de investigación, que tratan de aplicar el hidrógeno en sectores concretos como la movilidad, la energía o la industria.

Su principal objetivo es acelerar el desarrollo e implementación de tecnologías europeas de H_2 renovable, incluyendo como objetivos para 2030 **i)** producción de H_2 renovable a ~1,5-3 €/kg, **ii)** costes de distribución reducidos a <1 €/kg y **iii)** desarrollo y difusión en toda Europa de los valles de H_2. Sus prioridades estratégicas son dos:

1. Producción, distribución y almacenamiento de H_2 renovable para abastecer a sectores difíciles de descarbonizar, como las industrias pesadas y aplicaciones de transporte pesado.

---

[5] *Comisión Europea.* https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:7efecf4b-75de-11eb-9ac9-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF
[6] *Comisión Europea.* https://ec.europa.eu/info/files/coherence-and-synergies-candidate-european-partnerships-under-horizon-europe_en
[7] *Clean Hydrogen Partnership.* https://www.clean-hydrogen.europa.eu/index_en

2. Atención específica a la vinculación de los resultados de I+i con la preparación para el despliegue, incluido el análisis del marco normativo y la participación de autoridades locales y nacionales.

A continuación, se incluye un listado de las **principales convocatorias** del primer semestre de 2023. Éstas se enmarcan la agenda estratégica de investigación e innovación (SRIA, por sus siglas en inglés) de la Clean Hydrogen Partnership y el Clúster 5 de Clima, Energía y Movilidad:

Tabla 7. Convocatorias del primer semestre 2023 dentro del programa Horizonte Europa

ÁREA	CONVOCATORIA	CÓDIGO	FECHA APERTURA	FECHA LÍMITE	ACCIÓN	MADUREZ INICIAL	MADUREZ FINAL	DOTACIÓN
	Innovative electrolysis cells for hydrogen production	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-01	31/01/2023	18/04/2023	RIA	TRL2	TRL4	6 M€
	Innovative Solid Oxide electrolysis cells for intermediate temperature hydrogen production	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-02	31/01/2023	18/04/2023	RIA	TRL2	TRL4	3 M€
	Advances in alkaline electrolysis technology	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-03	31/01/2023	18/04/2023	RIA	TRL3	TRL5	2.5 M€
	Photoelectrochemical (PEC) and/or Photocatalytic (PC) production of hydrogen	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-04	31/01/2023	18/04/2023	RIA	TRL2-3	TRL5	2,5 M€
	Waste to Hydrogen demonstration plant	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-05	31/01/2023	18/04/2023	IA	TRL5	TRL7	10 M€
	Valorisation of by-product O2 and/or heat from electrolysis	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-06	31/01/2023	18/04/2023	IA	n/a	TRL7-8	10 M€
	Hydrogen use by an industrial cluster via a local pipeline network	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-01-07	31/01/2023	18/04/2023	IA	n/a	TRL8	15 M€
	Large-scale demonstration of underground hydrogen storage	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-02-01	31/01/2023	18/04/2023	IA	n/a	TRL8	20 M€
	Pre-Normative Research about the compatibility of transmission gas grid steels with hydrogen and development of mitigation techniques	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-02-02	31/01/2023	18/04/2023	RIA	TRL3	TRL5	4 M€

Producción de H_2 *Aplicaciones* *Horizontales* *Almacenamiento y distribución*

ÁREA	CONVOCATORIA	CÓDIGO	FECHA APERTURA	FECHA LÍMITE	ACCIÓN	MADUREZ INICIAL	MADUREZ FINAL	DOTACIÓN
	Novel insulation concepts for LH2 storage tanks	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-02-03	31/01/2023	18/04/2023	RIA	TRL2	TRL3	2 M€
	Demonstration of high pressure (500-700 bar) supply chain	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-02-04	31/01/2023	18/04/2023	IA	TRL6	TRL8	5 M€
	Demonstration of LH2 HRS for Heavy Duty applications	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-02-05	31/01/2023	18/04/2023	IA	TRL4	TRL6-7	5 M€
	Real environment demonstration of Non-Road Mobile Machinery (NRMM)	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-03-01	31/01/2023	18/04/2023	IA	TRL4-5	TRL7	10 M€
	Development of a large fuel cell stack for maritime applications	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-03-02	31/01/2023	18/04/2023	RIA	TRL4	TRL6	7,5 M€
	Ultra-low NOx combustion system for aviation	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-03-03	31/01/2023	18/04/2023	RIA	n/a	TRL4	8 M€
	Development and validation of high power and impurity tolerant fuel cell systems ready to run on industrial quality dry hydrogen	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-04-01	31/01/2023	18/04/2023	RIA	TRL3	TRL5	4 M€
	Research on fundamental combustion physics, flame velocity and structure, pathways of emissions formation for hydrogen and variable blends of hydrogen, including ammonia	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-04-02	31/01/2023	18/04/2023	RIA	TRL2	TRL4	3 M€
	Retrofitting of existing industrial sector natural gas turbomachinery cogeneration systems for hydrogen combustion	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-04-03	31/01/2023	18/04/2023	IA	TRL5	TRL7	6 M€

Producción de H_2 *Aplicaciones* *Horizontales* *Almacenamiento y distribución*

ÁREA	CONVOCATORIA	CÓDIGO	FECHA APERTURA	FECHA LÍMITE	ACCIÓN	MADUREZ INICIAL	MADUREZ FINAL	DOTACIÓN
	Hydrogen for heat production for hard-to-abate industries (e.g. retrofitted burners, furnaces)	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-04-04	31/01/2023	18/04/2023	IA	TRL5	TRL7	6 M€
	Product environmental footprint pilot for a set of FCH product categories	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-05-01	31/01/2023	18/04/2023	CSA	n/a	n/a	1,5 M€
	European Hydrogen Academy	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-05-02	31/01/2023	18/04/2023	CSA	n/a	n/a	3 M€
	Pre-Normative Research on the determination of hydrogen releases from the hydrogen value chain	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-05-03	31/01/2023	18/04/2023	RIA	n/a	n/a	5 M€
	Large-scale Hydrogen Valley	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-06-01	31/01/2023	18/04/2023	IA	TRL6	TRL8	20 M€
	Small-scale Hydrogen Valley	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-06-02	31/01/2023	18/04/2023	IA	TRL6	TRL8	18 M€
	Advanced materials for hydrogen storage tanks	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-07-01	31/01/2023	18/04/2023	RIA	TRL2	TRL4	10 M€
	Increasing the lifetime of electrolyser stacks	HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-07-02	31/01/2023	18/04/2023	RIA	TRL2	TRL4-5	10 M€
	Hydrogen-powered aviation	HORIZON-CL5-2023-D5-01-07	13/12/2022	20/04/2023	IA	n/a	TRL6	20 M€

Producción de H_2 *Aplicaciones* *Horizontales* *Almacenamiento y distribución*

ÁREA	CONVOCATORIA	CÓDIGO	FECHA APERTURA	FECHA LÍMITE	ACCIÓN	MADUREZ INICIAL	MADUREZ FINAL	DOTACIÓN
	CLUSTER 5 CLIMATE ENERGY MOBILITY **Accelerating climate-neutral hydrogen-powered/electrified aviation**	HORIZON-CL5-2023-D5-01-08	13/12/2022	20/04/2023	RIA	n/a	TRL2-3	17 M€
	CLUSTER 5 CLIMATE ENERGY MOBILITY **Demonstrations to accelerate the switch to safe use of new sustainable climate neutral fuels in waterborne transport (ZEWT Partnership)**	HORIZON-CL5-2023-D5-01-12	13/12/2022	20/04/2023	IA	n/a	TRL7-8	34 M€
	CLUSTER 5 CLIMATE ENERGY MOBILITY **Climate impacts vof a hydrogen economy**	HORIZON-CL5-2023-D1-01-03	13/12/2022	18/04/2023	RIA	n/a	n/a	8 M€
	CLUSTER 5 CLIMATE ENERGY MOBILITY **Open Pilot Line/Test Bed for hydrogen**	HORIZON-CL5-2023-D2-01-06	13/12/2022	18/04/2023	IA	n/a	n/a	14 M€
	CLUSTER 5 CLIMATE ENERGY MOBILITY **Renewable Energy Valleys to increase energy security while accelerating the green transition in Europe**	HORIZON-CL5-2023-D3-01-01	13/12/2022	30/03/2023	IA	n/a	TRL7-8	40 M€
	CLUSTER 5 CLIMATE ENERGY MOBILITY **Integration of renewable gases, other than hydrogen or methane, and which have not access to gas grids and interfacing with electricity and heat sectors**	HORIZON-CL5-2023-D3-03-02	04/05/2023	10/10/2023	IA	n/a	TRL6-7	12 M€

Producción de H_2 *Aplicaciones* *Horizontales* *Almacenamiento y distribución*

3.3.1.3. Connecting Europe Facility – Energy (CEF – E)

Tabla 8. Características principales del programa de financiación Connecting Europe Facility – Energy (CEF – E)

PROGRAMA / SUBPROGRAMA	ÓRGANO INSTRUCTOR	PRESUPUESTO 2021-2027[8]
	Agencia Ejecutiva Europea de Clima, Infraestructuras y Medio Ambiente (CINEA), Comisión Europea	**5.840 M€** de los cuales: 60% destinado a los objetivos climáticos, y 15% destinado a proyectos transfronterizos de energía renovable (puede aumentar al 20%)

OBJETIVO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES	ELEGIBILIDAD Y ACTUACIONES FINANCIABLES VINCULADAS AL H_2
• CEF-E es una dotación de CEF que **respalda la implementación del Reglamento sobre Redes Transeuropeas de Energía** (TEN-E), un marco político centrado en **integrar la infraestructura energética de los países de la UE** y un facilitador clave hacia los objetivos de descarbonización de la Unión para 2030 y 2050. • Se centra en **proyectos transfronterizos** de energías renovables, la **interoperabilidad de las redes** y una mejor **integración del mercado interior de la energía**.	• **Proyectos de demostración**, estudios y cofinanciamiento del desarrollo de infraestructura energética, dándose prioridad a proyectos transfronterizos. • **Proyectos de Interés Común (PCI)** identificados en el Reglamento TEN-E[9] (Regulation (EU) 2022/869) y proyectos transfronterizos en el campo de las energías renovables entre, **al menos, dos países de la UE o un país de la UE y un tercer país.** • El reglamento TEN-E revisado incluye **la creación de una red pan-europea para el transporte y almacenamiento de hidrógeno**[9]

TIPO DE FINANCIACIÓN	RÉGIMEN DE CONCESIÓN Y COMPATIBILIDAD	LÍMITE DE AYUDA MÁXIMA	BENEFICIARIOS
Combinación de: • **Subvenciones** • Adquisiciones • Instrumentos financieros	• **Concurrencia competitiva** • **Compatible** con una contribución de cualquier otro programa de financiación, siempre que las contribuciones no cubran los mismos costes (no double funding)	**Reembolso de hasta 50%** del gasto real de capital del proyecto (CAPEX) **Hasta 75%** si proporciona un alto grado de seguridad de suministro / solidaridad / innovación, según el Reglamento TEN-E	Personas jurídicas y empresas conjuntas establecidas en países de la UE y de terceros países asociados al Programa. Deben estar vinculados a un Proyecto de Interés Común (PIC)

PRÓXIMAS CONVOCATORIAS*	MODALIDAD, FECHA DE APERTURA Y CIERRE	DOTACIÓN
CEF 2 Energy - Cross-border renewable energy projects (CEF-E-2022-CBRENEW)	*Single-stage 08/11/2022 - 23/02/2023*	*30 M€*

[8] El Plan REPowerEU estima que las necesidades de financiación adicionales relacionadas con la infraestructura transfronteriza de hidrógeno podrían requerir 2.000 M€ de presupuesto adicional.

[9] El Reglamento TEN-E revisado (publicado el 3/6/2022 en el Diario Oficial de la UE) incluye la creación de una red pan-europea para el transporte y almacenamiento de hidrógeno (tuberías de transmisión de hidrógeno de alta presión -excluyendo tuberías para la distribución local de hidrógeno- y equipos relacionados como compresores, instalaciones de almacenamiento e instalaciones para hidrógeno licuado) e instalaciones de conversión de energía a gas de manera transnacional, y propone incluir como prioridades estratégicas de infraestructura energética transeuropea la transmisión y almacenamiento de hidrógeno, electrolizadores (<100 MW para ser elegibles), y redes inteligentes de gas. Entrará en vigor en junio de 2022, y se prevé que la primera lista de PCI esté lista en la segunda mitad de 2023.

3.3.1.4. Connecting Europe Facility – Transport (CEF – T)

Tabla 9. Características principales del programa de financiación Connecting Europe Facility – Transport (CEF – T)

PROGRAMA / SUBPROGRAMA	ÓRGANO INSTRUCTOR	PRESUPUESTO 2021-2027
CEF programme	Agencia Ejecutiva Europea de Clima, Infraestructuras y Medio Ambiente (CINEA), Comisión Europea	**25.800 M€** de los cuales 11.290 M€ están reservados para países del Fondo de Cohesión 2021-27[10], y 1.700 M€ para uso militar (CEF Military); **~12.830 M€**

OBJETIVO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES	ELEGIBILIDAD Y ACTUACIONES FINANCIABLES VINCULADAS AL H_2
• El instrumento contribuye a la implementación de la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T) mediante la **financiación de proyectos clave para mejorar la infraestructura** (nueva o rehabilitación y mejora de la existente) y eliminar los cuellos de botella existentes, **promoviendo una movilidad inteligente, interoperable, sostenible, inclusiva, accesible, segura y protegida**, cubriendo todos los modos de transporte (carretera, ferrocarril, marítimo, vías navegables interiores, aire). • Se centra en **proyectos transfronterizos de infraestructura de movilidad**, incluyendo la innovación en el sistema de transporte para mejorar el uso de la infraestructura, reducir el impacto ambiental del transporte, mejorar la eficiencia energética y aumentar la seguridad	• Inversiones para el **despliegue de infraestructuras de repostaje de hidrógeno en la red de carreteras** de la TEN-T, o dedicadas al **transporte público en nodos urbanos**; para el despliegue de infraestructuras de **repostaje de hidrógeno en tramos concretos de la red ferroviaria** TEN-T; despliegue de **combustibles alternativos de hidrógeno para puertos marítimos, vías navegables interiores y puertos interiores** de la TEN-T. • Los costes relacionados con las **instalaciones de almacenamiento de energía y/o el despliegue de electrolizadores** basados en Fuentes de Energía Renovable para el suministro de electricidad y un uso sostenible de los recursos hídricos para la producción de hidrógeno verde con fines de transporte **pueden ser elegibles como aspectos sinérgicos** bajo las condiciones especificadas en el texto de las convocatorias.

TIPO DE FINANCIACIÓN	RÉGIMEN DE CONCESIÓN Y COMPATIBILIDAD	LÍMITE DE AYUDA MÁXIMA	BENEFICIARIOS
Combinación de: • **Subvenciones** • Blending (financiación + subvención	• **Concurrencia competitiva** • **Compatible** con una contribución del RRF o InvestEU, siempre que las contribuciones no cubran los mismos costes (no double funding)	Reembolso del gasto real de capital del proyecto, variable según convocatoria (preferiblemente, proyectos que soliciten una ayuda superior a 1 M€)	Personas jurídicas (organismos públicos o privados) establecidas en la UE / en uno de los Estados del Fondo de Cohesión* u otros, excepcionalmente, para la convocatoria del Cohesion envelope

PRÓXIMAS CONVOCATORIAS[1]	MODALIDAD, FECHAS DE APERTURA Y CIERRE	DOTACIÓN
CEF 2 Transport - Alternative Fuels Infrastructure Facility - General (CEF-T-2021-AFIFGEN)	*Multiple cut-off, 16/09/2021 - 13/04/2023 y 19/09/2023*	*400 M€ para 2023*
CEF 2 Transport - Alternative Fuels Infrastructure Facility - Cohesion (CEF-T-2021-AFIFCOEN)	*Multiple cut-off, 16/09/2021 - 13/04/2023 y 19/09/2023*	*125 M€ para 2023*

[10] *El Fondo de Cohesión está destinado a los Estados miembros cuya RNB (renta nacional bruta) per cápita es inferior al 90 % de la renta media de la UE. Para el período 2021-2027, el Fondo de Cohesión cubre Bulgaria, Chequia, Estonia, Grecia, Croacia, Chipre, Letonia, Lituania, Hungría, Malta, Polonia, Portugal, Rumanía, Eslovaquia y Eslovenia*

3.3.1.5. Innovation Fund

Tabla 10. Características principales del programa de financiación Innovation Fund

PROGRAMA / SUBPROGRAMA	ÓRGANO INSTRUCTOR	PRESUPUESTO 2021-2030
INNOVATION FUND programme	Agencia Ejecutiva Europea de Clima, Infraestructuras y Medio Ambiente (CINEA), Comisión Europea	**38.000 M€** (estimado a un precio del CO2 de 75 EUR/tCO2) + Dotación adicional de 1.500 M€ del Plan REPowerEU para la siguiente convocatoria a gran escala 2022

OBJETIVO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES	ELEGIBILIDAD Y ACTUACIONES FINANCIABLES VINCULADAS AL H_2
• El Innovation Fund es **uno de los programas más relevantes a nivel mundial para la demostración de tecnologías innovadoras bajas en carbono,** financiado a través de ingresos provenientes **del sistema de comercio de emisiones de la UE (EU ETS).** • Su objetivo es apoyar la **demostración comercial**, llevando al mercado soluciones industriales para descarbonizar Europa. Para ello, persigue que las empresas inviertan en energías limpias y se conviertan en líderes tecnológicos, compartiendo el riesgo con los promotores de proyectos pioneros altamente innovadores. • Financia **proyectos que demuestren madurez financiera y comercial y un ahorro de emisiones de GEI durante un período de operación de 10 años** (**3 años en el caso de proyectos de pequeña escala**).	• Proyectos de tecnologías innovadoras para **todos los sectores industriales intensivos en energía**, incluidos: productos sustitutivos de otros intensivos en carbono; energía renovable y almacenamiento; captura y almacenamiento / utilización de CO2; hidrógeno. • Puede financiar **todo tipo de proyectos de producción de hidrógeno renovable y su uso final de hidrógeno**, a lo largo de toda la cadena de valor. Los proyectos de transmisión y distribución de H_2 pueden financiarse de forma indirecta, o directa si están integrados en un proyecto de producción o uso final más amplio. • **Tipología de proyectos según su magnitud: Gran escala**: CAPEX superior a 7.500 M€; **Pequeña escala**: CAPEX inferior a 7.500 M€.

TIPO DE FINANCIACIÓN	RÉGIMEN DE CONCESIÓN Y COMPATIBILIDAD	LÍMITE DE AYUDA MÁXIMA	BENEFICIARIOS
• **Subvenciones**	• **Concurrencia competitiva** • **Compatible** con otros fondos y combinable con instrumentos financieros de InvestEU (deuda o acciones[11])	Hasta el 60% de los costes relevantes: **Gran escala**: CAPEX y OPEX vinculados a la implementación durante los 10 años posteriores a la entrada en operación **Pequeña escala**: CAPEX	Personas jurídicas en países de la UE y asociados (principalmente empresas). Alta flexibilidad: proyectos mono-beneficiarios o en consorcio, con socios de uno o varios eslabones de la cadena de valor, y flexibilidad en su % de participación.

PRÓXIMAS CONVOCATORIAS[1]	MODALIDAD, FECHAS DE APERTURA Y CIERRE	DOTACIÓN
Innovation Fund Large Scale Projects (InnovFund-2022-LSC)	*Single-stage 03/11/2022 - 16/03/2023*	*3.000 M€*

[11] *El apoyo combinado del Innovation Fund e InvestEU Green Transition Facility se utilizará en operaciones blending implementadas por el Banco Europeo de Inversiones (BEI) para contribuir a los objetivos del Pacto Verde Europeo*

3.3.1.6. Life

Tabla 11. Características principales del programa de financiación Life

PROGRAMA / SUBPROGRAMA	ÓRGANO INSTRUCTOR	PRESUPUESTO 2021-2030
Subprogramas: 1. Naturaleza y biodiversidad 2. Economía circular y calidad de vida 3. Mitigación y adaptación al cambio climático 4. Transición energética limpia (*nuevo*)	Agencia Ejecutiva Europea de Clima, Infraestructuras y Medio Ambiente (CINEA), Comisión Europea	**5.430 M€** de los cuales **3.500 M€** están reservados para los subprogramas 1 y 2 y **1.940 M€** para los subprogramas 3 y 4, los más relevantes para H_2

OBJETIVO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES	ELEGIBILIDAD Y ACTUACIONES FINANCIABLES VINCULADAS AL H_2
• Financia **iniciativas de asistencia técnica** que contribuyan al desarrollo de políticas, regulación, estrategias, planes, etc. y es el único **programa de financiación de la UE dedicado íntegramente a temas medioambientales, climáticos y energéticos**. • Objetivos específicos: **desarrollar, demostrar y promover técnicas, métodos y enfoques innovadores** para alcanzar los objetivos ambientales y climáticos de la UE, y actuar como catalizador para **el despliegue a gran escala de soluciones técnicas y políticas**; **movilizar inversiones y mejorar el acceso a la financiación;** apoyar el desarrollo, la implementación, el seguimiento y el cumplimiento de **la legislación y las políticas de la Unión pertinentes**. • Se centra en **proyectos de demostración y gobernanza**, y no está orientado a cubrir costes vinculados a la construcción de grandes infraestructuras o de investigación	• **Standard Action Projects (SAP)** - persiguen los objetivos específicos del Programa, con proyectos de 10 años máx. • **Strategic Integrated Projects (SIP)** - implementan, a escala regional, nacional o transnacional, estrategias o planes de acción de Estados Miembros, y promueven la movilización de otras fuentes de financiación (UE, nacional, o privada), en proyectos de máx. 14 años de duración • **Asistencia Técnica** de apoyo a SAP o para la preparación de SIP (máx. 5 años) • **Other action grants (OAG) vinculadas al subprograma de Transición energética (CET)**: acciones de apoyo y coordinación (CSA), proyectos de 18-36 meses

TIPO DE FINANCIACIÓN	RÉGIMEN DE CONCESIÓN Y COMPATIBILIDAD	LÍMITE DE AYUDA MÁXIMA	BENEFICIARIOS
• **Subvenciones** • ***Blending*** (subvención + préstamo o capital • Premios	• **Concurrencia competitiva** • **Compatible** con otros fondos EU, siempre que las contribuciones no cubran los mismos costes (*no double funding)*	**SAP**: hasta 60% de manera general **SIP**: hasta 60% **TA**: hasta 60%, máx. 70.000 € **OAG**: hasta 95%	Empresas, organizaciones de la sociedad civil y autoridades públicas, de países de la UE, EEE, y otros países asociados al programa. Consorcios transnacionales requeridos para acciones CSA - CET (aplican excepciones).

Actualmente no hay convocatorias abiertas en este programa. En abril, CINEA llevará a cabo sesiones informativas virtuales para guiar a los posibles solicitantes en el marco las convocatorias de propuestas de LIFE 2023.

3.3.1.7. InvestEU Fund

Tabla 12. Características principales del programa de financiación InvestEU Fund

PROGRAMA / SUBPROGRAMA	ÓRGANO INSTRUCTOR	PRESUPUESTO 2021-2030
	Dirección General de Asuntos Económicos y Financieros Comisión Europea + entidades colaboradoras (bancos)	**26.200 M€** en garantías reservadas del presupuesto de la UE (10.500 M€); aspira a movilizar 400.000 M€ de inversión

OBJETIVO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

- **El Fondo InvestEU es uno de los tres pilares del Programa InvestEU**. Los otros dos pilares son el InvestEU Advisory Hub (asistencia técnica y capacitación), y el Portal InvestEU (plataforma única para promotores de proyectos e inversores de toda la UE).
- El Fondo InvestEU es un **instrumento de gestión indirecta**, cuyo socio financiero principal es el Grupo BEI, que gestiona un 75% de la garantía. El 25% restante lo ejecutan otros socios seleccionados en base a su propuesta de productos financieros. **Las propuestas se presentarán directamente a dichos *implementing partners*** (bancos).
- La garantía comunitaria se destina a **4 prioridades políticas de la UE**: 1) Infraestructuras sostenibles (9.900 M€); 2) Investigación, innovación y digitalización (6.600 M€); 3) PYMEs (6.900 M€); 4) inversión social (2.800 M€). Además, un quinto eje para Inversiones Europeas Estratégicas financiará infraestructura crítica, cadenas de valor estratégicas, nuevas tecnologías, y proyectos transnacionales.
- Al menos al 30 % de la inversión deberá contribuir a los objetivos climáticos. En el marco de la política de infraestructuras sostenibles, al menos el 60 % de la inversión contribuirá a cumplir los objetivos de la Unión en materia de clima y medio ambiente.

ELEGIBILIDAD Y ACTUACIONES FINANCIABLES VINCULADAS AL H_2

Proyectos económicamente viables en áreas donde existen fallas de mercado o brechas de inversión, o con alto riesgo en áreas específicas, en línea con la Estrategia del Hidrógeno de la UE, en el marco de los ejes políticos del Fondo:

- **Infraestructuras sostenibles**: Se apoyarán proyectos que promuevan el despliegue en el mercado de tecnologías como el H_2 renovable, o el desarrollo de infraestructuras de transporte sostenible, que pueden incluir el despliegue de infraestructuras de repostaje de hidrógeno para todos los medios de transporte.
- **I+i**: Se apoyarán prioridades e inversiones de otros Programas (ej.: Horizonte Europa)
- **Inversiones Europeas Estratégicas**: se apoyará el fortalecimiento de las cadenas de valor estratégicas, reforzando actividades de importancia estratégica como los *Important Projects of Common European Interest* (IPCEI), y el despliegue industrial de tecnologías probadas fabricadas en la UE. La capacidad de fabricación de equipos para tecnologías de energía renovable como el H_2 se considera infraestructura crítica.

TIPO DE FINANCIACIÓN	RÉGIMEN DE CONCESIÓN Y COMPATIBILIDAD	LÍMITE DE AYUDA MÁXIMA	BENEFICIARIOS
• **Deuda, garantías limitadas y no limitadas, capital** • **Compatible** con otros fondos	A través de una **solicitud directa al BEI**, bancos de promoción nacionales o regionales, u otros socios financieros, quienes presentarán una propuesta a la Comisión para solicitar la garantía de la UE	Cobertura de hasta el 50% de la inversión total y, en determinados casos, hasta el 100% de la inversión con garantía del banco intermediario	Inversores públicos y privados, promotores de proyectos, PYMEs y proveedores de servicios de mediana capitalización (MIDCaps).

3.3.1.8. Important Projects of Common European Interest (IPCEIs)

Tabla 13. Características principales del programa de financiación IPCEIs

PROGRAMA / SUBPROGRAMA	ÓRGANO INSTRUCTOR	PRESUPUESTO 2021-2030
Important Projects of Common European Interest (IPCEIs) – H2	Estados miembros – MINCOTUR / MITECO (IDAE)	**195 M€** (2022, en el marco del C9 del PRTR – H2)

OBJETIVO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Son **proyectos transfronterizos complejos de innovación disruptiva e infraestructura**, liderados por Estados miembros, con el potencial de contribuir significativamente a la consecución de los **objetivos estratégicos de la UE** (incluyendo el Pacto Verde y la Nueva Estrategia Industrial Europea), generando efectos indirectos positivos al conjunto de la UE.
- Se **financian con cargo a los presupuestos nacionales**, por lo que son los **Estados miembros los que deben identificar el alcance del Proyecto, seleccionar a las empresas participantes** y acordar el modelo de gobernanza. La financiación pública otorgada a los proyectos y empresas que participan en el IPCEI se considera Ayuda de Estado (por lo que debe notificarse a la Comisión para su evaluación y aprobación).
- Los IPCEI deben, entre otros: abordar de manera demostrable **fallas importantes del mercado**; **involucrar al menos a cuatro Estados miembros** (salvo que la naturaleza del proyecto justifique un número menor); conllevar una importante **cofinanciación por parte de las empresas que participen** y reciban así financiación pública.

ELEGIBILIDAD Y ACTUACIONES FINANCIABLES VINCULADAS AL H_2

- Son elegibles **proyectos de innovación de vanguardia** (que abarcan tanto la etapa de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) como la primera etapa de despliegue industrial, con exclusión de las actividades comerciales y de fabricación a gran escala) o **grandes proyectos de infraestructuras estratégicas para la UE** en diferentes sectores. Pueden ser proyectos únicos o proyectos integrados, con un enfoque sistémico coherente.
- El IPCEI de hidrógeno verde al que España ya ha presentado numerosos proyectos en la primera "ola", persigue desarrollar la **cadena de valor del hidrógeno verde,** en sectores tan relevantes como la **movilidad, residencial e industrial**.
- La inversión 1 del Componente 9 del PRTR incluye una línea de apoyo para la participación de empresas nacionales en proyectos y consorcios europeos, incluyendo una contribución para **participar en el proyecto IPCEI de H_2**.

TIPO DE FINANCIACIÓN	RÉGIMEN DE CONCESIÓN Y COMPATIBILIDAD	LÍMITE DE AYUDA MÁXIMA	BENEFICIARIOS
• **Subvenciones** • Instrumentos financieros • Anticipos reembolsables • **Compatible** con otros fondos públicos (UE o nacional), sin cubrir los mismos costes. Se promueve la cofinanciación o coparticipación de un fondo de la UE	Nominación por cada Estado miembro en respuesta a las propuestas recibidas en las manifestaciones de interés y/o convocatorias nacionales. Tras la preselección de participantes a nivel nacional, se lleva a cabo el proceso de formación de IPCEIs con otras empresas europeas	**Variable**. El nivel máximo de ayuda permitido se determinará respecto del déficit de financiación identificado en relación con los costes subvencionables. Si el análisis del déficit de financiación lo justifica, **la intensidad de la ayuda podría cubrir todos los costes subvencionables**	Empresas y organismos de investigación

PRÓXIMAS CONVOCATORIAS*	MODALIDAD Y FECHA LÍMITE	DOTACIÓN
Actuaciones de apoyo para integrar la cadena de valor nacional en la cadena de valor comunitaria (IPCEI)	*Por confirmar, próximamente*	*121 M€*[12]

[12] *Dotación anunciada: 195 M€. Adjudicados 74 M€ por "Real Decreto 4/2023, de 10 de enero, por el que se regula la concesión directa de subvenciones a los proyectos españoles por su participación en el IPCEI de tecnología de hidrógeno dentro del Componente 9 del PRTR"*

2.3.2. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Para poder disponer de los fondos extraordinarios de la UE movilizados para **impulsar la recuperación económica de Europa tras la pandemia**, cada Estado Miembro ha desarrollado un Plan de Recuperación**.** En España, el Plan articula la movilización de 140 MM€ de inversión pública hasta 2026 y una agenda de inversiones y reformas estructurales que se interrelacionan alrededor de **4 ejes estratégicos:**

- Transición ecológica
- Transformación digital
- Cohesión social y territorial
- Igualdad de género

De acuerdo al Plan de Recuperación, los 140 MM€ se distribuyeron en **ayudas no reembolsables** (subvenciones) por valor de 69,5 MM€ para el periodo 2021-2023, y 70,5 MM€ en forma de **ayudas reembolsables** (préstamos) entre 2023 y 2026. Sin embargo, en junio de 2022 las distribución entre Estados Miembro fue revisada a la vista de los definitivos de crecimiento registrados para el periodo 2020-2021 en cada país. Así, **España pasó a ser el primer país beneficiario del Fondo de Recuperación y Resiliencia, con una dotación superior a los 160 MM€.**

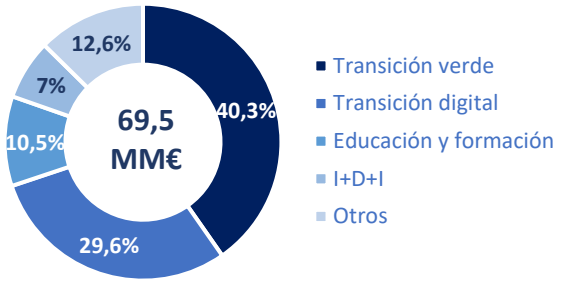
Esto implica que la cuantía destinada a transferencias no reembolsables, originalmente de 69,5 MM€ haya sido incrementada a 77 MM€. Estos 7,7 MM€ de fondos adicionales en subvenciones, así como los 84 MM€ en préstamos para el período 2023-2026 y los casi 2,6 MM€ de asignación provisional que recibirá nuestro país proveniente del Plan REPowerEU, **serán estructurados y canalizados por medio de la Adenda al PRTR**, **cuyo proyecto se presentaba el 22 de diciembre de 2022**[12].

Así pues, y hasta la finalización de dicha Adenda, el reparto de las subvenciones hasta 2023 queda de la siguiente manera, de acuerdo al PRTR[13]:

[12] 20/12/2022, *Proyecto de Adenda al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Reino de España*, Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital https://portal.mineco.gob.es/RecursosNoticia/mineco/prensa/noticias/2022/20221221_Adenda.pdf

[13] 16/06/2021, *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia,* Gobierno de España https://www.lamoncloa.gob.es/temas/fondos-recuperacion/Documents/160621-Plan_Recuperacion_Transformacion_Resiliencia.pdf

Figura 3. Concentración de las transferencias hasta 2023 por objetivos



Fuente: Gobierno de España

Los 4 ejes transversales en los que se estructura el Plan orientan las **10 políticas palanca** con las que se busca no solo agilizar la recuperación, sino también apoyar la transformación del país, mejorando su productividad y asegurando el crecimiento económico futuro. Estas palancas recogen a su vez los **30 componentes** que permiten articular los programas de inversiones y reformas del Plan, de los cuales encontramos hasta 5 directamente o potencialmente relacionados con el hidrógeno.

Tabla 14. Políticas palanca del Plan de Transición y componentes de potencial interés

I. Agenda urbana y rural, lucha contra la despoblación y desarrollo de la agricultura: 1. Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos 2. Plan de rehabilitación de vivienda y regeneración urbana 3. Transformación ambiental y digital del sistema agroalimentario y pesquero	**II. Infraestructuras y ecosistemas resilientes:** 4. Conservación y restauración de ecosistemas y de su biodiversidad 5. Preservación del espacio litoral y recursos hídricos 6. Movilidad sostenible, segura y conectada	**III. Transición energética justa e inclusiva:** 7. Despliegue e integración de energías renovables 8. Infraestructuras eléctricas, desarrollo de redes inteligentes y despliegue de flexibilidad y almacenamiento 9. Hoja de ruta del hidrógeno renovable y de su integración sectorial 10. Estrategia de Transición Justa	**IV. Una Administración para el siglo XXI:** 11. Modernización de las Administraciones públicas	**V. Modernización y digitalización del tejido industrial y de la PYME, recuperación del turismo e impulso a una España como nación emprendedora:** 12. Política Industrial España 2030 13. Impulso a la PYME 14. Plan de modernización y competitividad del sector turístico 15. Conectividad Digital, impulso de la ciberseguridad y despliegue del 5G
VI. Pacto por la ciencia y la innovación. Refuerzo a las capacidades del Sistema Nación al de Salud: 16. Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial 17. Reforma institucional y fortalecimiento de las capacidades del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación 18. Renovación y ampliación de las capacidades del Sistema Nacional de Salud	**VII. Educación y conocimiento, formación continua y desarrollo de capacidades:** 19. Plan Nacional de Competencias Digitales (digital skills) 20. Plan estratégico de impulso de la Formación Profesional 21. Modernización y digitalización del sistema educativo, incluida la educación temprana de 0 a 3 años	**VIII. Nueva economía de los cuidados y políticas de empleo:** 22. Plan de choque para la economía de los cuidados y refuerzo de las políticas de inclusión 23. Nuevas políticas públicas para un mercado de trabajo dinámico, resiliente e inclusivo	**IX. Impulso de la industria de la cultura y el deporte:** 24. Revalorización de la industria cultural 25. España hub audiovisual de Europa (Spain AVS Hub) 26. Plan de fomento del sector del deporte	**X. Modernización del sistema fiscal para un crecimiento inclusivo y sostenible:** 27. Medidas y actuaciones de prevención y lucha contra el fraude fiscal 28. Adaptación del sistema impositivo a la realidad del siglo XXI 29. Mejora de la eficacia del gasto público 30. Sostenibilidad a largo plazo del sistema público de pensiones en el marco del Pacto de Toledo

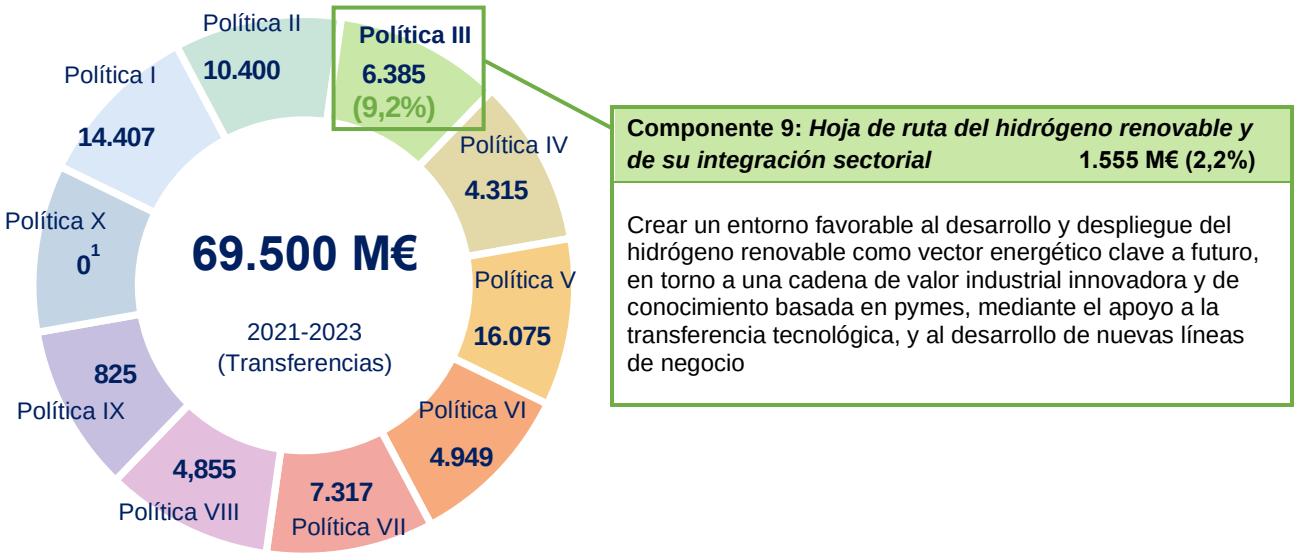
Fuente: Gobierno de España

Principal componente vinculado al H_2 *Otros componentes de potencial interés o con sinergias con el H_2*

Como puede observarse a continuación, en la **3ª política palanca** (Transición energética justa e inclusiva) se recogen 4 componentes que alcanzan casi el 10% del total de las transferencias 2021-2023. Uno de ellos, el Componente 9, está dedicado íntegramente al Hidrógeno verde:

Figura 4. Políticas Palanca, dotación presupuestaria y detalle de la Palanca III: Transición Energética Justa e Inclusiva

Fuente: Gobierno de España



Dentro, por tanto, del marco del Plan de transición también pueden encontrarse convocatorias relacionadas con el Hidrógeno, cuyo estado se detalla a continuación:

Tabla 15. Convocatorias para el primer semestre de 2023 relacionadas con el hidrógeno

COMPONENTE INVERSIÓN	CONVOCATORIA	ORGANISMO EJECUTOR	FECHA DE APERTURA	FECHA DE CIERRE	DOTACIÓN
C7.I2	Subvenciones para el fomento de instalaciones de generación renovable en puertos de las Islas Baleares, de almacenamiento eléctrico, de infraestructura de recarga eléctrica o de hidrógeno renovable	CAIB	08/12/2022	30/06/2023	10 M€[14]
C7.I1	Cuarta convocatoria del programa de incentivos a proyectos piloto singulares de comunidades energéticas (Programa CE IMPLEMENTA)	IDAE	19/12/2022	13/02/2023	30 M€

[14] *Las subvenciones se conceden con cargo al presupuesto de la Comunidad Autónoma con la siguiente distribución de anualidades: 2023 € 2 M, 2024, € 6 M, 2025 € 2M*

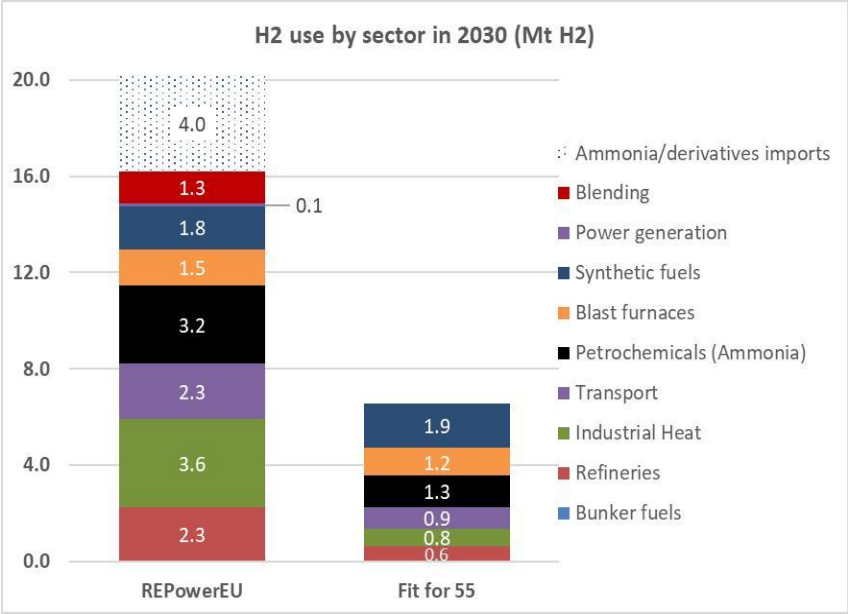
C7.I1	Tercera convocatoria del programa de incentivos a proyectos piloto singulares de comunidades energéticas (Programa CE IMPLEMENTA)	IDAE	19/12/2022	13/02/2023	10 M€
C1.I2	Ayudas a proyectos de electrificación de flotas de vehículos ligeros - MOVES Flotas (incluye vehículos de pila de combustible)	IDAE	09/01/2023	08/03/2023	50 M€
C1.I2	Movilidad eficiente & sostenible - MOVES III	IDAE	09/01/2021	31/12/2023	400 M€
C17.I3	Proyectos en Colaboración público-privada "Retos de colaboración" 2022 (enfocada en el Objetivo Específico 5, Clima, Energía y movilidad)	AEI	13/02/2023	07/03/2023	260 M€
C9.I1	Actuaciones de apoyo para integrar la cadena de valor nacional en la cadena de valor comunitaria (Important Project of Common European Interest - IPCEI Industria)	IDAE	Prevista T1 2023		800 M€
C8.I3	Nuevos modelos de negocio en la transición energética y sandbox	IDAE	Prevista T1 2023		100 M€
C17.I5	Convocatoria ayudas a Centros Tecnológicos de Excelencia Cervera 2023 (I+D+i)	CDTI	Prevista T1/T2 2023		40 M€
C17.I5	Convocatoria NEOTEC 2023 para el desarrollo de tecnología (nuevas empresas de base tecnológica)	CDTI	Prevista T1/T2 2023		40 M€
C17.9	Convocatoria Plan Tecnológico aeronáutico 2023 (I+D de aplicación en el ámbito aeronáutico)	CDTI	Prevista T1/T2 2023		40 M€
C9.I1	Programa H2 PIONEROS (Ampliación). Despliegue de aplicaciones comerciales de proyectos integrales que incluyen producción, distribución y consumo de hidrógeno renovable	IDAE	Prevista T2 2023		150 M€
C9.I1	Cadena de Valor H2 (Ampliación): - Programa 1: Capacidades, avances tecnológicos en líneas de ensayo y fabricación - Programa 2: Diseño, demostración y validación de nuevos vehículos propulsados por hidrógeno - Programa 3: Grandes demostradores de electrólisis, proyectos innovadores de producción de hidrógeno renovable - Programa 4: Retos de investigación básica-fundamental, pilotos innovadores y formación en tecnologías habilitadoras clave dentro de la cadena de valor	IDAE	Prevista T2 2023		200 M€
C13.I3	Programa de Apoyo a Agrupaciones Empresariales Innovadoras (clústeres)	MINCOTUR	Prevista T2/T3 2023		50 M€

2.3.3. Plan REPowerEU

El segundo paquete de financiación extraordinario en el marco actual de los fondos europeos es el Plan REPowerEU, que estima que serán necesarios 300 MM€ de inversión de aquí a 2030 para **reducir a cero la dependencia de los combustibles fósiles rusos**. Para ello propone inversiones adicionales que refuercen programas existentes, así como otras medidas que prestan especial atención al hidrógeno verde. Los principales hitos previstos en relación con el hidrógeno dentro de este ámbito son:

- El 18 de mayo de 2022 la Comisión presentó una propuesta legislativa para acelerar la concesión de permisos para la producción de H_2, y una serie de medidas para acelerar los procedimientos de autorización para la reutilización de la infraestructura de gas natural existente para el transporte y almacenamiento de H_2 e infraestructura de nueva construcción.
- En línea con la Estrategia de estandardización de la UE de febrero de 2022, se pretende desarrollar un mandato de armonización de normas para la calidad del hidrógeno en la red, con vistas a acelerar la absorción de hidrógeno en los sectores prioritarios.
- Con la revisión de la Regulación de Redes Transeuropeas de Energía (TEN-E), se llevará a cabo la identificación de necesidades ligadas al desarrollo de infraestructura europea del hidrógeno (prevista para marzo de 2023), y de una primera lista de Proyectos de Interés Común para finales de 2023.
- Para 2025, se pretende duplicar el número de valles de hidrógeno mediante el refuerzo de las inversiones de Horizonte Europa en la Clean Hydrogen Partnership
- Se prevé la creación de la Red Europea de Operadores de Redes de Hidrógeno.
- Se prevé la creación del instrumento Global European Hydrogen Facility, en cooperación con los Estados, para facilitar el aumento de las importaciones de hidrógeno renovable, apoyando la creación de un marco regulatorio para las asociaciones de hidrógeno renovable
- Se facilitará la creación, para 2030, de tres corredores de hidrógeno en el Mediterráneo, el Mar del Norte, y Ucrania

Figura 5. Absorción de volúmenes estimados por sector con un aumento del uso de H_2 renovable a 20 Mt en 2030 anunciado por REPowerEU con respecto a *Fit for 55*



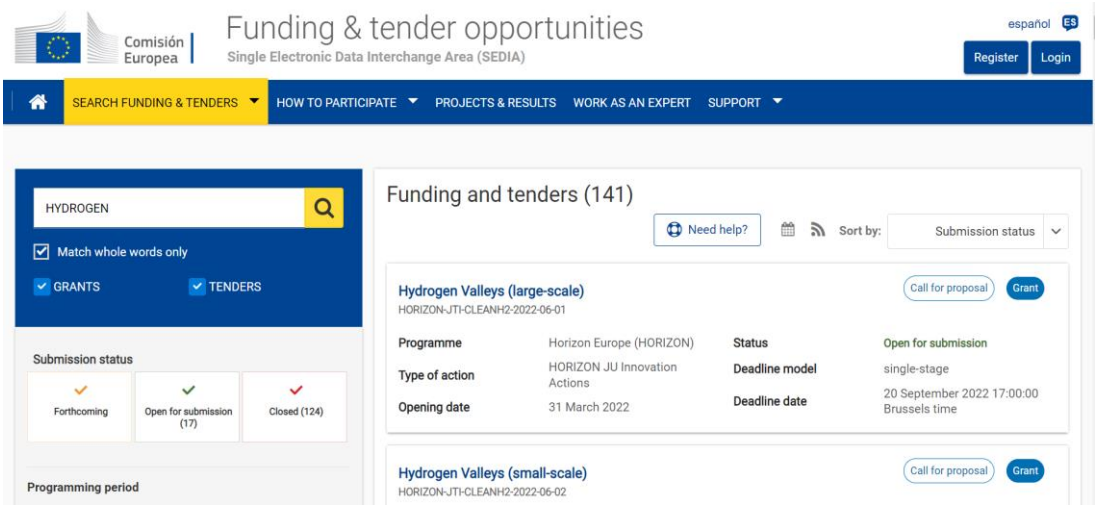
Asume 10 Mt de H_2 renovable producido en la UE y 6 Mt de H_2 renovable importado de terceros países
Fuente: REPowerEU, Comisión Europea

2.4 Herramientas para la identificación de instrumentos de financiación

En vista de las numerosos fondos y programas disponibles, se hace necesaria una breve mención a las herramientas oficiales para su identificación, a las cuales se puede acceder directamente a través del enlace vinculado (pinchando sobre la imagen).

A la hora de realizar el seguimiento y/o gestión de las oportunidades de financiación gestionadas por la Comisión Europea y otros organismos europeos, la plataforma de la UE "Funding and Tenders Portal" (*Single Electronic Data Interchange Area - SEDIA*) es la principal herramienta de búsqueda e identificación. Además de incluir herramientas de búsqueda por palabra clave, permite conocer adjudicaciones pasadas o buscar socios potenciales, aunque debe tenerse en cuenta que para la gestión de propuestas es necesario estar registrado como Participante.

Figura 6. Plataforma *Funding and Tenders Portal*

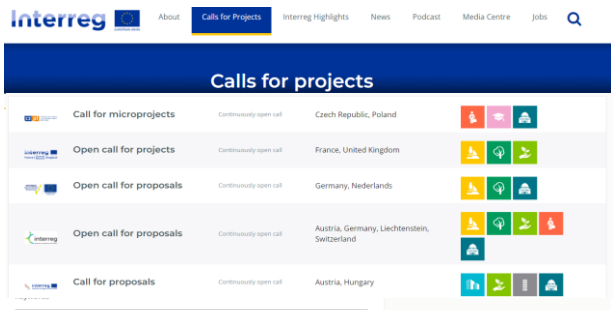


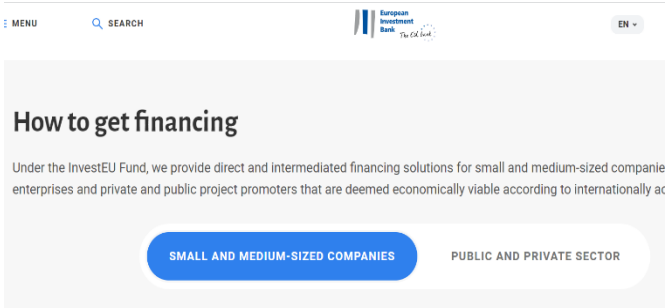
Por otro lado, a nivel país, el Sistema Nacional de Publicidad de Subvenciones y Ayudas Públicas de España es el portal nacional dedicado a las subvenciones y financiación pública. Este portal muestra, de manera centralizada todas las convocatorias y concesiones que suministran los distintos órganos concedentes desde todas las administraciones públicas españolas. Además, permite filtrar por convocatoria / palabras clave, código, órgano convocante y administración, CCAA, tipo de beneficiario o tipología de ayuda, entre otros. También es posible crear alertas para recibir actualizaciones.

Figura 7. Portal del Sistema Nacional de Publicidad de Subvenciones y Ayudas Públicas

Por último, algunos programas de gestión indirecta o compartida tienen sus propios portales para la gestión de solicitudes de ayudas de financiación y publicación de convocatorias, como es el caso de Interreg o de los instrumentos financieros gestionados a través de entidades colaboradoras (*implementing partners*) como pueden ser el Banco Europeo de Inversiones (BEI), el Instituto de Crédito Oficial (ICO), u otros bancos nacionales o locales (ej. fondos del programa InvestEU).

Figura 8. Páginas ilustrativas de fondos de gestión indirecta o compartida





3. Obligación de los poderes adjudicadores y entidades adjudicatarias

Una vez establecidas las fuentes de ayuda disponibles a nivel europeo para financiar proyectos relacionados con el hidrógeno, deviene necesario desarrollar los principios generales que rigen la concesión de dichas financiaciones, describiendo las obligaciones que derivan para financiadores y beneficiarios a lo largo del ciclo de vida de la ayuda, y poniendo como ejemplo las obligaciones en el marco del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

3.1 Marco y condiciones generales para la concesión de fondos

Los principios y condiciones varían en función de la modalidad de financiación de que se trate, esto es, ya sean reembolsables o no reembolsables.

- **Subvenciones:** Las ayudas no reembolsables se conceden para financiar acciones que contribuyan a la consecución de un objetivo que forma parte de una política prioritaria de la administración correspondiente.
    - **Órganos competentes para la concesión**: La **Comisión Europea**, a través de sus Direcciones Generales, agencias ejecutivas o delegaciones, la **Administración General del Estado** y organismos dependientes o entidades públicas vinculadas (ej. IDAE) y las **entidades colaboradoras**, aquellas que actúan en nombre y por cuenta del órgano para distribuir los fondos públicos a los beneficiarios o colabore en la gestión de la subvención (ej. Comunidades Autónomas).
    - **Procedimiento de concesión:**
        - **Concurrencia competitiva** (convocatoria canónica / proceso ordinario): se conceden en base a un procedimiento en el que se comparan las solicitudes presentadas de acuerdo con los criterios de valoración previamente fijados en el programa / bases reguladoras y en la convocatoria específica.
        - **Concurrencia no competitiva**: Conllevan la presentación de una solicitud de ayuda, pero su concesión no es competitiva (sin comparación), sino que se otorgan por orden de prelación, siempre y cuando se cumplan los requisitos y condiciones exigidas para ser beneficiario de ayuda.
        - **Directas** (o nominativas): las previstas nominativamente en los presupuestos de la Administración, o aquellas en las que se acredita la dificultad de convocatoria

pública o existan razones excepcionales de interés público, social, económico o humanitario que la desaconsejen.

- Principios generales[15]: En relación con los fondos destacan tres, la **eficacia** en el cumplimiento de los objetivos fijados por la Administración otorgante, la **eficiencia** en la asignación y utilización de los recursos públicos, y la **no distorsión** del mercado y coherencia con las normas en materia de ayuda estatal.

  En cuanto al tratamiento y selección de beneficiarios y actuaciones rigen los principios de **transparencia e igualdad de trato**, **concurrencia, objetividad, y no discriminación**, así como el de **cofinanciación** (una subvención no financiará el coste total de la acción), **ausencia de fines lucrativos** (el proyecto no puede generar ingresos como consecuencia de la financiación) y **"no double funding"** (no se puede obtener más de una ayuda para el mismo gasto).

  Por último, la **irretroactividad**: no se financian acciones completadas en el pasado o ya iniciadas (efecto incentivador de las ayudas).

- **Instrumentos financieros:** Los instrumentos financieros son medidas como préstamos, garantías o inversiones para la consecución de objetivos políticos específicos del organismo ordenante con un efecto palanca a tres niveles: financiero, de políticas e institucional.

  - Órganos competentes para la concesión: Para instrumentos de **gestión compartida**, corresponde a las **autoridades de gestión de los Estados miembros**. Se aplicarán normas sectoriales específicas (ej. Directrices sobre ayudas estatales en materia de clima, energía y medio ambiente, CEEAG).

    En los de **gestión indirecta** se encargan las **entidades**, que podrán, a su vez, establecer acuerdos con intermediarios financieros y bancos nacionales de promoción, seleccionados según el instrumento financiero, la experiencia, capacidad financiera y operativa (ej. BEI y Fondo Europeo de Inversiones (FEI), o, en España, actualmente: ICO, BBVA, Santander, Bankinter, Sabadell, Banco Cooperativo, Kutxabank, Banca March, Laboral Kutxa, La Caixa, Unicaja, Bankia y Banco Popular).

[15] *Comisión Europea.* https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=1922&langId=en

- Principios generales**:** Buena gestión financiera, transparencia, proporcionalidad, no discriminación, igualdad de trato, subsidiariedad y conformidad con los objetivos.
- Criterios aplicables:
  - Corregir fallos de mercado o situaciones de inversión subóptimas y prestar ayuda, de manera proporcionada, únicamente a los perceptores finales a los que se considere económicamente viables.
  - Lograr la adicionalidad impidiendo la sustitución de inversiones provenientes de otras fuentes públicas o privadas.
  - Lograr un efecto de apalancamiento y multiplicador, movilizando una inversión global que supere el importe de la contribución o garantía.
  - No falsear la competencia en el mercado interior y ser coherentes con las normas en materia de ayuda estatal.
  - Garantizar que existe un interés común de las entidades ejecutoras en alcanzar los objetivos políticos definidos (compartir riesgo, coinversión, etc.)

3.2 Normativa europea sobre ayudas estatales en el mercado interior

- **Normas generales:**

El órgano proponente de una subvención debe **elaborar un plan estratégico** que incluya objetivos, resultados, plazos, costes y fuentes de financiación. Los objetivos deben estar orientados a corregir fallos del mercado sin distorsionarlo, y no se podrá hacer efectiva una subvención si no es considerada compatible con el mercado común europeo.

Por esta razón el Tratado de Funcionamiento de la UE (TFUE) **prohíbe las ayudas estatales**[16], excepto cuando estén justificadas por razones de desarrollo económico general. Se considera Ayuda de Estado aquella inversión pública en una empresa por la cual ésta obtiene una ventaja sobre sus competidores sobre una base selectiva (ej. por región, industria o sector), potencialmente distorsionando el mercado y afectando al comercio interior. Aplican a beneficiarios que realicen una actividad económica consistente en la oferta de productos o servicios en un determinado mercado.

[16] *Comisión Europea*. https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/state-aid-overview_en

El control de las ayudas estatales de la UE requiere la **notificación previa a la Comisión** y su decisión (en 20 días hábiles) para poder implementar la ayuda, pero se establecen casos de excepción a la notificación obligatoria: A) ayuda cubierta por una exención por categorías; B) ayuda de minimis (<200.000 € por empresa durante cualquier período de 3 ejercicios fiscales); o C) ayudas concedidas en el marco de un régimen de ayudas ya autorizado por la Comisión.

El Reglamento UE 651/2014 exime a determinadas categorías de ayudas estatales del requisito de notificación previa a la Comisión (Reglamento General de Exención por Categorías – *General Block Exemption Regulation o* GBER[17]), cuando los **beneficios para la sociedad superen las posibles distorsiones** de la competencia que la ayuda pueda causar al mercado único (ej.: protección ambiental o I+D+i). Actualmente, en torno al 96% de las ayudas públicas otorgadas se acoge a una de estas categorías.

Estas categorías condicionan la elegibilidad de los beneficiarios, las intensidades máximas de ayuda, el total de la ayuda y las categorías de gasto elegibles.

El Reglamento GBER ha sido revisado para permitir la rápida implementación de ayudas que contribuyan a las transiciones verde y digital, introduciendo categorías para medidas de eficiencia energética en edificios, infraestructuras de recarga o repostaje para vehículos de bajas emisiones y digital (banda ancha).

- **Normativa sectorial específica para los proyectos de Hidrógeno:**

La normativa sectorial específica complementa al GBER y establece un marco para ayudar a los Estados miembros a proporcionar a beneficiarios que realicen actividad económica el apoyo necesario para alcanzar los objetivos de la UE en cumplimiento con el Reglamento financiero[18].

[17] *Reglamento 605/2014, Comisión Europea.* https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02014R0651-20210801
[18] *Reglamento 2018/1046, Parlamento Europeo.* https://www.boe.es/doue/2018/193/L00001-00222.pdf

Tabla 16. Normativa sectorial específica sobre ayudas estatales de mayor relevancia para los proyectos de H_2

Directrices sobre ayudas estatales - clima, medio ambiente y energía **(CEEAG)**[19]	• **Objetivo vinculado**: lograr la neutralidad climática de aquí a 2050 (Pacto Verde Europeo). • **Aplicables a las ayudas estatales destinadas a la protección del medio ambiente y la energía**, establecen los criterios de compatibilidad de dichas ayudas con el mercado único y los criterios aplicados por la Comisión para evaluarlas. • **Las Directrices revisadas (2022)** amplían el ámbito de aplicación para permitir el apoyo en nuevos ámbitos (ej. movilidad limpia, eficiencia energética de los edificios) y tecnologías (ej. hidrógeno verde); aumentan la flexibilidad al eliminar el requisito de notificación de grandes proyectos ecológicos dentro de los regímenes de ayudas previamente aprobados por la Comisión; y permiten en general cantidades de ayuda de hasta el 100% del déficit de financiación.
Marco sobre ayudas estatales de investigación y desarrollo e innovación[20]	• **Objetivo vinculado**: **promoción de la I+D+i como eje transversal para alcanzar los objetivos para un futuro sostenible** (Estrategia I+D+i 2020-2024). • **Aplicables a las ayudas estatales de I+D+i en todos los sectores.** • Las medidas de ayuda cubiertas por el Marco vigente incluyen proyectos de I+D (investigación fundamental / industrial / desarrollo experimental), estudios de viabilidad, actividades de innovación, o ayudas a las agrupaciones empresariales innovadora. • Se encuentra en proceso de revisión para reflejar la evolución actual de la reglamentación, la economía y la tecnología.
Criterios para la realización de proyectos importantes de interés común europeo **(IPCEIs)**[21]	• **Objetivo vinculado**: respaldar las políticas y acciones que persigan objetivos europeos comunes con proyectos a gran escala de colaboración entre empresas de varios Estados miembros en áreas de especial relevancia para las cadenas de valor estratégicas industriales de la UE (ej. IPCEI de H_2) • **Aplicables a todos los PIICE** (proyectos únicos o integrados con un enfoque sistémico coherente). Desde su adopción en 2014, se ha aplicado en el ámbito de las infraestructuras, para proyectos integrados en el ámbito de la I+i, la microelectrónica y la cadena de valor de las baterías. • El cumplimiento de los criterios puede dar lugar a que la Comisión considere que puede presumirse compatibilidad con el mercado interior. • **La revisión del documento en diciembre 2021** realza el carácter europeo de los IPCEI (al menos 4 Estados miembros, con beneficios a una parte más amplia de la Unión); facilita la participación de las PYMEs, y alinea sus objetivos con las prioridades actuales de la UE.

3.3 Obligaciones a lo largo del ciclo de vida de la financiación

Tras establecer el marco normativo y condiciones generales que rigen las ayudas de financiación detalladas hasta ahora, se procede a describir las **obligaciones** que derivan para financiadores y beneficiarios a lo largo del ciclo de vida tanto de una subvención, como de un instrumento financiero.

[19] *Comunicación 2022/C 80/01, Comisión Europea*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2022.080.01.0001.01.ENG&toc=OJ%3AC%3A2022%3A080%3ATOC

[20] *Comunicación 2014/C 198/01, Comisión Europea*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0627(01)&from=EL

[21] *Comunicación 2014/C 188/02, Comisión Europea*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2014.188.01.0004.01.SPA&toc=OJ:C:2014:188:FULL

Tiene condición de beneficiario la persona (física/jurídica) a quien le haya sido concedida la ayuda o que realice la actividad objeto de la misma, así como los miembros asociados del beneficiario que efectúen parte de dichas actividades.

3.3.1. Obligaciones aplicables a los beneficiarios de las ayudas no reembolsables

Dada la naturaleza del presente documento, resulta conveniente detenerse a analizar en detalle las implicaciones que tiene para los beneficiarios la obtención de ayudas para la financiación, tanto reembolsables como no reembolsables.

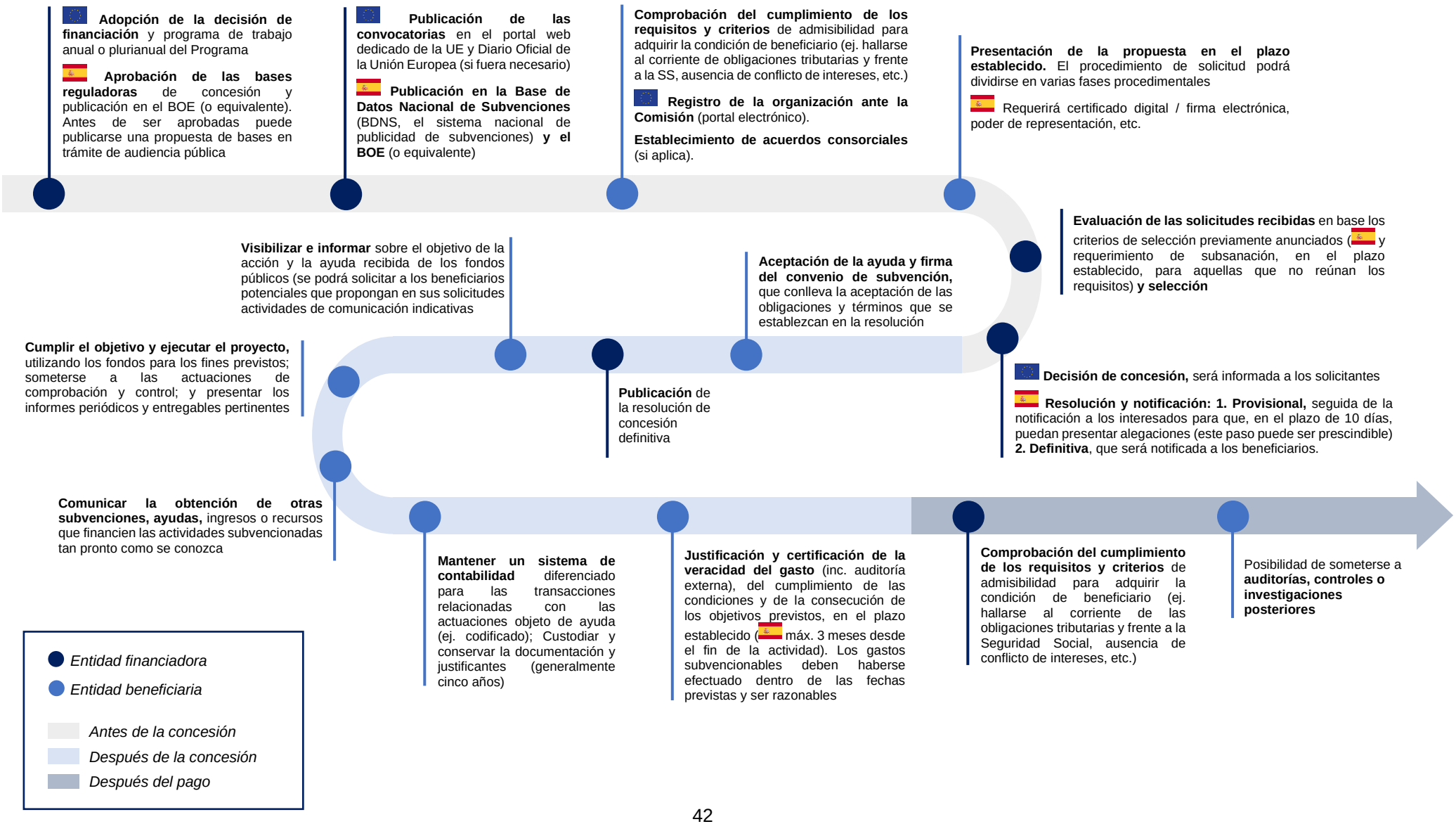
- **Obligaciones comunes a todas las convocatorias**:
    - Condición de beneficiario: Contar con la capacidad financiera y operativa necesarias, hallarse al corriente en el cumplimiento de las obligaciones tributarias o frente a la Seguridad Social, no haber sido condenado o sancionado, no tener la residencia fiscal en un paraíso fiscal, etc.
    - Alta en el Registro pertinente: Portal electrónico de la UE o Censo de empresarios, profesionales y retenedores de la AEAT (empresas)
    - Acreditación de la condición de Pyme (cuando aplique)
    - No perjudicar al medioambiente: Principio “DNSH” y otros: revalorización del 70% de los residuos de construcción y demolición generados en obras civiles, protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE, demolición selectiva, técnicas de circularidad (norma ISO 20887), no utilización de amianto u otras sustancias del Reglamento (CE) 1907/2006, reducción del ruido, uso sostenible del agua, protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas…
    - Fraude**:** asegurar la regularidad del gasto y la adopción de medidas dirigidas a prevenir, detectar, comunicar y corregir el fraude y la corrupción, y asumir el mantenimiento de una adecuada pista de auditoría
    - Presentación de informes periódicos y entregables conforme al plan de trabajo acordado o bajo petición

- **Obligaciones variables, en función de la convocatoria específica:**
    - Agrupación: En caso de requerirse / concurrir como agrupación: a) en el momento de la solicitud, debe presentarse el acuerdo por el cual los miembros asumen todos los compromisos y obligaciones; b) se podrá solicitar que cada integrante aporte los documentos administrativos requeridos, firmados por el representante; c) se podrán establecer compromisos de ejecución máximos (ej. que la participación de un integrante no supere el 70% del presupuesto)
    - Subcontratación de actividades relacionadas con las actuaciones objeto de ayuda: el % permitido se especificará en cada convocatoria. Los contratistas quedarán obligados sólo ante el beneficiario. En todo caso, se dispondrá de suficiente concurrencia de ofertas (al menos tres cuando sea posible), y se deben establecer mecanismos que aseguren que las actuaciones a desarrollar por terceros contribuyen al logro de las actuaciones previstas
    - Garantías y anticipos: Según estipule la convocatoria, el primer pago se efectuará por anticipado o bien el beneficiario podrá solicitar anticipos tras la adjudicación. En algunos casos, se pedirá al solicitante la constitución de una garantía en el momento de la solicitud, o bien con la solicitud del anticipo (tras la adjudicación).
    - Graduación: Cada convocatoria / programa podrá establecer unos criterios de minoración de las ayudas que se aplicarán en caso de incumplimiento o infracción

El siguiente diagrama ofrece una visión general de las obligaciones principales a lo largo del ciclo de vida de la ayuda:

Ciclo de vida de las ayudas en proceso ordinario

Figura 9. Etapas en el ciclo de vida de subvenciones y ayudas



Plazos máximos para la resolución de las convocatorias y pago de las ayudas

La **UE** establece como plazo máximo para resolver las convocatorias **seis meses una vez finalizado el plazo** establecido para la presentación de propuestas completas, y tres meses desde entonces para la firma del convenio. Por su parte, **España** cuenta con **seis meses desde la publicación de las convocatorias** en el Boletín Oficial correspondiente, salvo que la misma posponga sus efectos a una fecha posterior (ej. seis meses desde la finalización del plazo de presentación de las solicitudes).

En cuanto al límite para efectuar el pago, la **Unión Europea** establece **90 días desde la aprobación** del informe relevante, mientras que **España** deberá liquidar **tras la correspondiente justificación del gasto**, sin quedar establecido un límite en la Ley 38/2003. Se establecerá en la resolución de concesión de la ayuda, y se podrán establecer otras modalidades siempre que esté justificado (ej. pago en anualidades libradas por anticipado).

3.3.2. Obligaciones aplicables a los beneficiarios de las ayudas reembolsables o parcialmente reembolsables

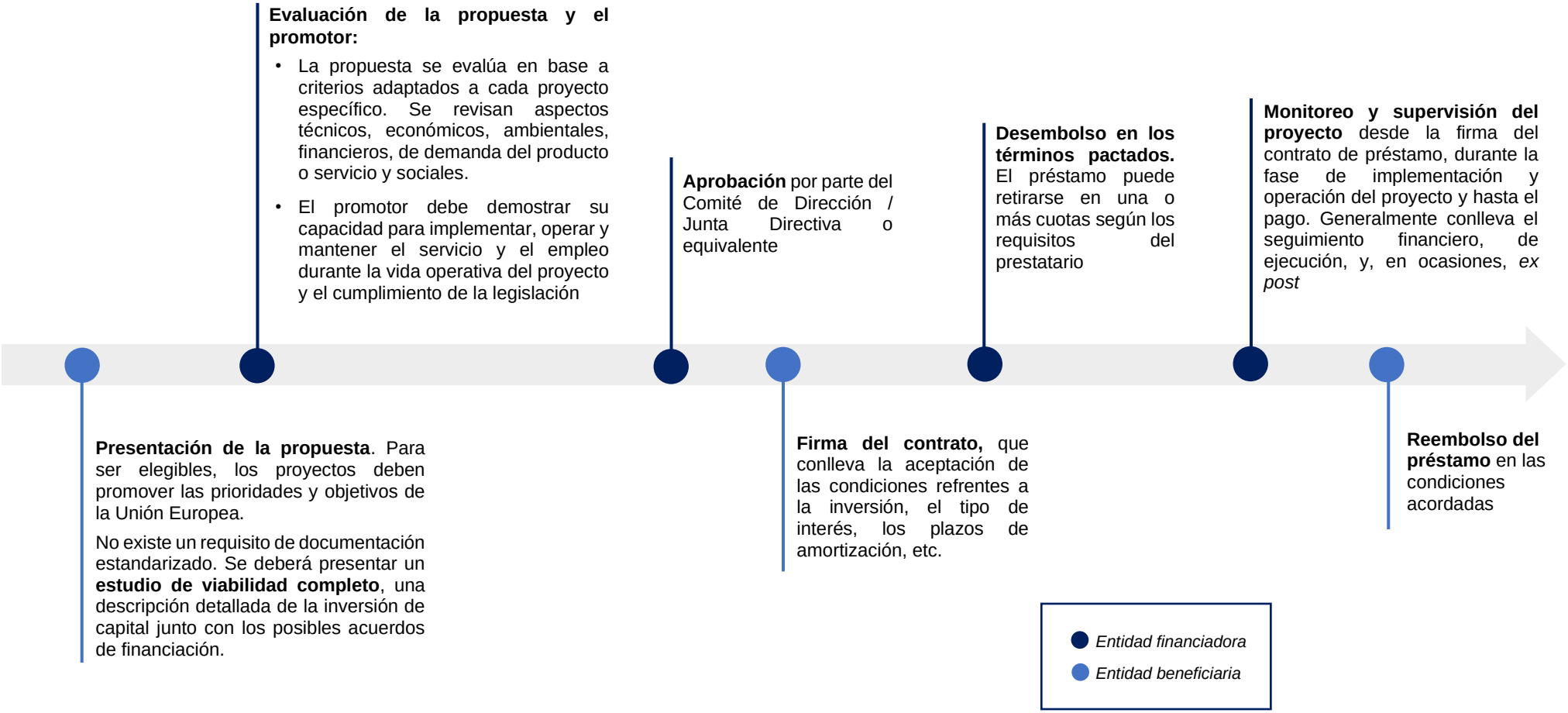
Las condiciones, obligaciones y términos de los instrumentos financieros (préstamos, garantías o inversiones) serán fijados de panera particular en los contratos con cada entidad, intermediario financiero o banco nacional de promoción. Ello incluye objetivos, duración, coste máximo previsto y viabilidad del proyecto, tamaño de la empresa y localización de la inversión (UE), inversión máxima financiable (puede alcanzar el coste total del proyecto), disponibilidad de recursos propios, solvencia o cofinanciación, tipo de interés y condiciones más ventajosas, o plazos de amortización más largos (hasta 30 años, ajustado a la vida útil de la inversión).

Las entidades beneficiarias se comprometen a permitir las inspecciones de instalaciones o trabajos del proyecto, así como a compartir información.

Ciclo de vida de los instrumentos financieros

El siguiente diagrama es ilustrativo, por tanto, de las fases generales de dicho proceso, sin poder establecer las condiciones particulares (las cuales serán, generalmente más favorables que las establecidas por instrumentos financieros similares fuera del marco de financiación pública).

Figura 10. Etapas en el ciclo de vida de los instrumentos financieros



Fuente: Banco Europeo de Inversiones (BEI)

3.3.1. Obligaciones generales en el marco del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (PRTR España)

La Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del PRTR, establece una serie de obligaciones para la financiación de proyectos en el marco del Plan, que afectan tanto a entidades gestoras como a beneficiarias. Son la siguientes:

1) **Respeto de la normativa relativa a las Ayudas de Estado y la prohibición de la doble financiación** como principio general aplicable a las subvenciones se establece expresamente en el Reglamento (UE, Euratom) 2018/1046, sobre las normas financieras aplicables al Presupuesto General de la Unión (Reglamento Financiero).

2) **Obligación de evaluación del riesgo de fraude** (prevención, detección y corrección del fraude), **corrupción y la cumplimentación de la Declaración de Ausencia de Conflicto de Intereses** (DACI) y la disponibilidad de un procedimiento para abordar conflictos de intereses.

3) **Identificación de los beneficiarios últimos de las ayudas**, contratistas y subcontratistas que resulten adjudicatarios, incluyendo su inscripción en el Censo de empresarios de la AEAT -o equivalente- que refleje la actividad económica que desarrollan.

4) **Consecución de los Hitos y Objetivos CID** (incluidos en el anexo al *Council Implementing Decision* por el que se aprueba el PRTR español), imprescindibles para que España solicite los desembolsos de los fondos a Europa, y **etiquetado de las dotaciones financieras** del PRTR, que indica el peso (%) de los recursos para la transición ecológica y digital.

5) **Análisis de riesgo de los posibles impactos negativos en el medioambiente** (*do no significant harm - DNSH*), seguimiento y verificación de resultado sobre la evaluación inicial. El principio europeo DNSH establece que las acciones de los Planes nacionales no pueden causar ningún daño significativo al medio ambiente, siendo un principio fundamental para acceder a la financiación del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

6) **Garantizar la visibilidad de la financiación**: Los proyectos ejecutados bajo el PRTR deben seguir el Manual de Imagen e Identidad visual del PRTR, y mostrar el logo oficial, así como el emblema de la UE acompañado del texto "Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU“.

Principio europeo Do no significant harm (DNSH)

Este principio comprende seis objetivos medioambientales vinculados a la Taxonomía europea para las finanzas sostenibles, adoptadas para promover la inversión del sector privado en proyectos verdes y sostenibles y ayudar a lograr los objetivos del Pacto Verde. La Guía del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico[22] incluye un cuestionario de autoevaluación para guiar la justificación del cumplimiento de estos requisitos en cada acción susceptible de ayuda, puesto que es un principio condicionante para el desembolso de fondos europeos del Mecanismo de Recuperación.

1) **Mitigación del cambio climático:** No dar lugar a considerables emisiones de GEI.

2) **Adaptación al cambio climático:** No causar un aumento de los efectos adversos de las condiciones climáticas actuales y de las previstas en el futuro, sobre sí misma o en las personas, la naturaleza o los activos.

3) **Utilización y protección de los recursos hídricos y marinos:** No causar un aumento de los efectos adversos de las condiciones climáticas actuales y de las previstas en el futuro, sobre sí misma o en las personas, la naturaleza o los activos

4) **Economía circular:** No generar importantes ineficiencias en el uso de materiales o de recursos naturales durante el ciclo de vida de los productos, ocasionar un aumento significativo de la generación o incineración de residuos, o que estos causen daño al medio ambiente a largo plazo

5) **Prevención y control de la contaminación:** No dar lugar a un aumento significativo de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, el agua o el suelo, en comparación con la situación existente antes del comienzo de la actuación

6) **Protección y restauración de la biodiversidad y ecosistemas:** No afectar negativamente las condiciones y resiliencia de los ecosistemas, o ir en detrimento del estado de conservación de hábitats y especies

[22] *Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente* MITECO, Septiembre 2021 https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/recuperacion-transformacion-resiliencia/transicion-verde/guiadnshmitecov20_tcm30-528436.pdf

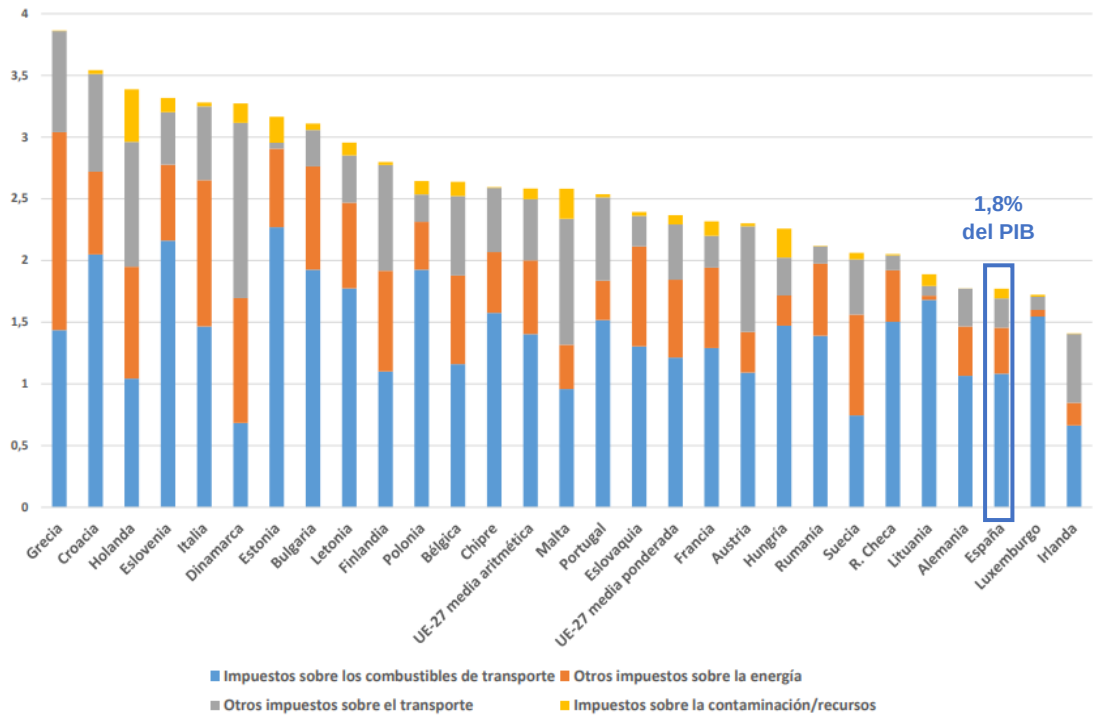
4. Revisión del tratamiento impositivo de productos, proyectos y/o instalaciones

En este último bloque de trabajo se pretende introducir el esquema general, objetivos y marco normativo de la fiscalidad energético-ambiental en España, exponiendo su evolución previsible a raíz de los cambios que plantea la propuesta de Directiva UE sobre Fiscalidad de la Energía y describiendo la situación actual tanto en España como en otros países.

4.1 Introducción, marco normativo y esquema de la fiscalidad energético-ambiental en España

La fiscalidad ambiental es el **conjunto de impuestos dirigidos a proteger el medio ambiente**, compuesta por una pluralidad de instrumentos que incluyen desde tributos específicos a beneficios fiscales con el fin de cumplir con los objetivos climáticos.

Figura 11. Recaudación medioambiental en relación con el PIB en la UE (2019)



Fuente: Instituto de estudios fiscales (IEF)

En España, la fiscalidad medioambiental está infragravada con respecto al resto de países de la UE: en 2019 ocupaba el puesto 25 en la UE27 en peso de impuestos verdes sobre el PIB. Por ello, los principales planes y estrategias nacionales tienen por objetivo aproximarse a la media europea en materia de fiscalidad verde, acometiendo una serie de reformas estructurales que reflejen la realidad

del sistema y estén en línea con los compromisos medioambientales asumidos, incentivando, entre otros, el H_2 verde. A este respecto, caben destacar los siguientes programas:

- **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia:** Su componente 28, *Adaptación del sistema impositivo a la realidad del siglo XXI*, incluye entre sus objetivos el **desarrollo de una fiscalidad verde**, revisando "las figuras tributarias actuales para adaptarlas al contexto económico, y avanzar en la incorporación de nuevos tributos de acuerdo con las tendencias más recientes", en línea con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC).

- **Hoja de Ruta del Hidrógeno verde**: Dedica la Medida 5 a "*Considerar en el marco de la fiscalidad verde y, en concreto, en los impuestos indirectos, los efectos positivos en el medioambiente del hidrógeno renovable. Asimismo, la fiscalidad deberá incentivar el hidrógeno renovable frente al hidrógeno sobre cuyo origen no exista trazabilidad*".

- **Estrategia nacional 2050:** Incluye el Objetivo 25 "*Fortalecer el papel de la fiscalidad ambiental, incorporando a su diseño y aplicación criterios que impulsen una transición ecológica justa. España deberá alcanzar la media actual de los países europeos antes de 2030, e incrementar su ambición durante las dos décadas siguientes, con el fin de asegurar que se completa la descarbonización*". Se pretende aumentar el peso recaudatorio con especial atención a los impuestos sobre la energía y el transporte.

Dentro de los instrumentos que componen la fiscalidad energética y medioambiental, las dos categorías con mayor peso en la recaudación son los impuestos energéticos (producción, transporte, distribución y comercialización de energía) y los impuestos sobre el transporte. En el caso de los tributos, deben tener un claro carácter medioambiental, y no meramente recaudatorio. El esquema general de esta fiscalidad se configura de la siguiente forma:

Tabla 17. Esquema general de la fiscalidad energética y ambiental en España

INSTRUMENTO		MEDIDAS	NORMATIVA APLICABLE
Impuestos	**Sector**	**Transporte** (aéreo internacional, por vías navegables, ferroviario, carretera); **agricultura; minería; construcción; residencial; pesca; servicios; industria**	**Directiva 2003/96/CE sobre fiscalidad de la energía (DFE)** establece el nivel de imposición mínimo para algunos productos y sectores energéticos. Su objetivo principal es armonizar la legislación nacional para evitar distorsiones en el mercado interior –*en revisión* Los **gastos fiscales** (incluidas las exenciones y reducciones del impuesto sobre la energía) están regulados por la DFE (impuestos a nivel UE o autorizados por la UE a nivel nacional) En el ámbito de los **impuestos indirectos**, las competencias de la UE comprenden las tareas de coordinar, armonizar y aproximar el IVA y los impuestos especiales, ya que estos tributos pueden afectar al mercado único **Legislación estatal, autonómica o local**
	Producto	• **Productos energéticos para el transporte** (ej. gasolina, gasóleo, gas natural, queroseno o fuelóleo) • **Productos energéticos para aplicaciones estacionarias** (ej. fuelóleo, gas natural, carbón, coque, biocarburantes y electricidad)	
	Contaminante / residuo	**Impuestos explícitos** sobre residuos, recursos, o contaminantes como el carbono (tipo impositivo para el uso energético en función del contenido de CO2) e **impuestos especiales** (normalmente, un tipo impositivo por unidad física (litro o kilogramo) o unidad de energía (KWh o GJ)	
	Exenciones[1]	• **Directas:** Gasto fiscal (ej. Cambios en los tipos impositivos y créditos fiscales, desgravaciones o exenciones / reducciones fiscales, así como garantías que ofrecen incentivos para usar una fuente sobre otra) • **Indirectas:** Intervenciones en el mercado mediante el apoyo a los ingresos o los precios (ej. tarifas y primas de alimentación, tasas bajas en permisos y licencias)	
Comercio de emisiones de GEI	**Interna**	**Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE** (RCDE UE / EU ETS)	**Directiva UE para el comercio de derechos de emisión**
	Externa	**Mecanismo de ajuste en frontera** por emisiones de carbono (CBAM) -*en desarrollo*	Propuesta de Reglamento

(1) Medidas que reducen costes para consumidores o productores, suben o bajan los precios por encima / debajo del nivel de mercado

4.2 Marco común de la UE para la fiscalidad de la energía

La ya mencionada DFE establece un sistema de imposición de la producción de combustibles / del contenido energético que es aplicable a todos los sectores económicos. En julio de 2021, el Consejo lanzó a la Comisión una Propuesta de Directiva[23] por la que se reestructura el régimen de la UE de

[23] *Propuesta de Directiva, Comisión Europea.* https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1b01af2a-e558-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_1&format=PDF y *Anexos*. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1b01af2a-e558-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_2&format=PDF

imposición de los productos energéticos y de la electricidad. A continuación, se detallan los principales cambios que plantea la nueva Propuesta:

Tabla 18. Modificaciones planteadas por la Propuesta de DFE de 2021

Ámbito	DFE en vigor	Propuesta de DFE
Impacto ambiental	No existe relación entre los tipos impositivos mínimos aplicados a los combustibles y su contenido energético o su impacto medioambiental **(tributación basada en el volumen)**	**Nueva estructura de tipos impositivos mínimos basada en el contenido energético real y el comportamiento medioambiental de los combustibles y la electricidad** (imposición basada en el contenido energético: €/GJ)
Combustibles alternativos	No refleja la **evolución de los combustibles alternativos** (ej. biocombustibles o hidrógeno)	**Mayor alcance de la Directiva:** Ámbito de aplicación de la directiva ampliado a la turba, la leña, el carbón vegetal y los **combustibles alternativos como el hidrógeno**
Exenciones y trato favorable	**Las exenciones y reducciones nacionales favorecen *de facto* el uso de combustibles fósiles,** de manera que las fuentes de energía más contaminantes pueden tener una ventaja fiscal en comparación con las fuentes de energía eficientes en carbono	**Eliminación del trato favorable de algunos sectores o combustibles**: Mismo trato para el diésel y la gasolina; imposibilidad de que los Estados miembros puedan reducir por debajo de los mínimos, o eximir totalmente, los impuestos del consumo de energía de las empresas y la agricultura intensivas en energía; aumento gradual de los impuestos sobre la energía durante un período de transición de 10 años (2023 -2033) para algunos combustibles y usos (hogares y aviación)
	Determinados sectores, como la aviación y el transporte marítimo, están totalmente exentos de impuestos sobre la energía	**Supresión de la exención fiscal** del queroseno para el transporte aéreo de pasajeros y del petróleo pesado para el transporte marítimo, para viajes intracomunitarios; Supresión de la distinción entre uso comercial y no comercial.
Inflación	**Tipos mínimos fijados en 2003 que no se han actualizado**	**Tasas impositivas mínimas indexadas a la inflación**

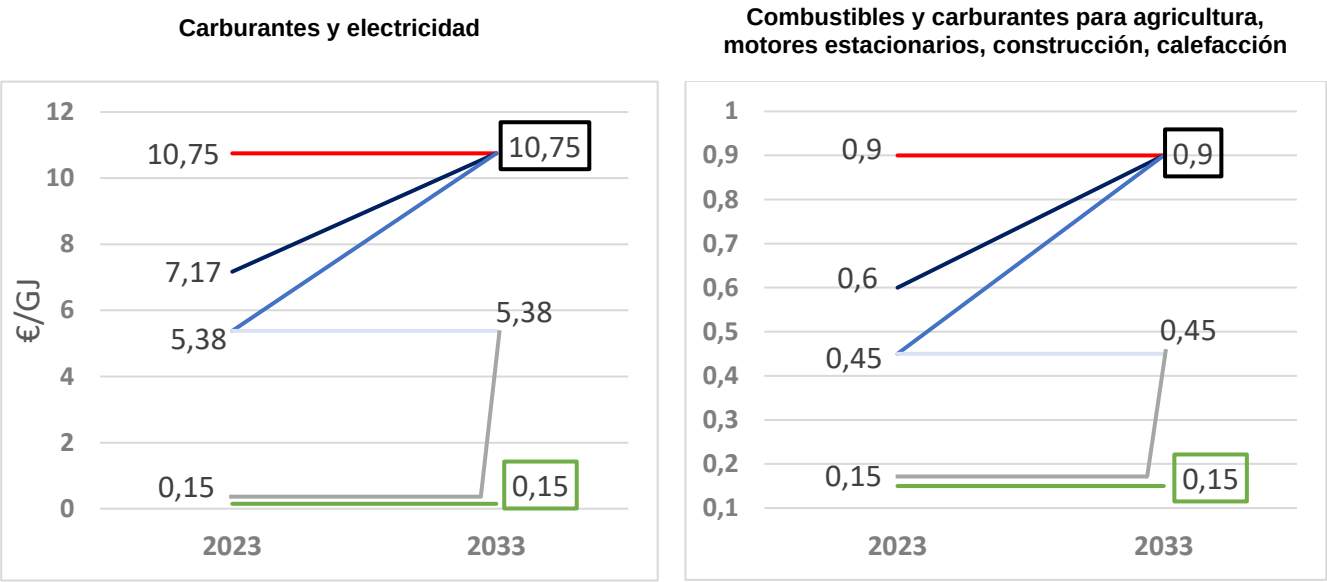
Fuente: Comisión Europea

Respecto al último punto de la tabla anterior, la Propuesta prevé aplicar los niveles mínimos de imposición desde el 1 de enero de 2023. A partir de ahí, comenzaría un periodo transitorio de diez años, hasta el 1 de enero de 2033, durante el cual los tipos mínimos subirán progresivamente (excepto en el caso de los combustibles de bajas emisiones de carbono). Además, a partir del 1 de enero de 2024, los niveles mínimos de imposición se adaptarán anualmente para tener en cuenta la variación del índice armonizado de precios de consumo (con exclusión de la energía).

Se fijan unos tipos mínimos de imposición diferenciados según el uso de los combustibles y carburantes. Los carburantes sostenibles avanzados, combustibles renovables y electricidad, mantendrán el tipo mínimo durante todo el periodo.

El H_2 estará sujeto a las disposiciones del régimen general de los impuestos especiales. El hidrógeno verde tendrá un tratamiento favorable respecto al biogás o al gas natural si está respaldado por el sistema de garantías de origen.

Figura 12. Evolución de los niveles mínimos de imposición según la propuesta de DFE



(€/GJ; no indexados)

Fuente: COM (2021) 563 final, *Propuesta de Directiva del Consejo por la que se reestructura el régimen de la Unión de imposición de los productos energéticos y de la electricidad (refundición),* y *Anexos*

Leyenda:

- Combustibles fósiles convencionales (ej. gasóleo, gasolina)
- Combustibles fósiles de apoyo a la transición, y combustibles no renovables de origen no biológico (ej. gas natural, GLP, **hidrógeno de origen fósil**)
- Biocarburantes y biogás sostenibles no avanzados (de cultivos alimentarios y forrajeros)
- Biocarburantes y biogás sostenibles (leña, carbón vegetal)
- Combustibles de bajas emisiones de carbono
- Electricidad, biocarburantes sostenibles avanzados, biogás y combustibles renovables de origen no biológico (ej. **hidrógeno de origen renovable**)

4.3 Situación actual en materia de fiscalidad energético-ambiental

A continuación, se presenta una relación de los principales **tipos impositivos en materia energético-ambiental en España de potencial aplicación al hidrógeno**, indicándose la fase de la cadena de valor gravada, el hecho imponible, el tipo impositivo y la base imponible, tanto a nivel estatal como autonómico:

Tabla 19. Tipos impositivos en el ámbito estatal y autonómico

ÁMBITO	IMPUESTO / LEY	HECHO IMPONIBLE	TIPO Y BASE IMPONIBLE
Estatal	**Impuesto sobre el Valor de la Producción de la Energía Eléctrica** *Ley 15/2012 de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética*	**Producción e incorporación al sistema eléctrico de energía eléctrica** medida en barras de central, en cualquiera de las instalaciones de producción en régimen ordinario y especial.	7% - Importe total (sin IVA) que corresponda percibir al contribuyente por la producción e incorporación al sistema eléctrico de energía eléctrica, medida en barras de central, por cada instalación
	Impuesto Especial sobre la Electricidad *Ley 38/1992, de 28 de diciembre de impuestos especiales*	**Consumo o autoconsumo de energía eléctrica**, SALVO: • Suministro de electricidad generada por pilas de combustibles • Autoconsumos por instalaciones del régimen retributivo específico, o con tecnología renovable o cogeneración y autoconsumos en las instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica para la realización exclusiva de estas actividades	5 % (sin que pueda ser <0,5€ / MWh cuando la electricidad se destine a usos industriales o 1 € / KWh si se destina a otros usos) Reducciones del 85% dependiendo de los usos industriales de la electricidad o del 100% sobre la energía directamente suministrada a embarcaciones atracadas en el puerto, que no sean privadas de recreo) La misma base que el Impuesto sobre el Valor Añadido
	Impuesto Especial sobre los Hidrocarburos *Ley 38/1992, de 28 de diciembre de impuestos especiales*	**Hidrocarburos**, incluyendo gas natural y biogás, que se utilicen como combustible o carburante, SALVO: Gas natural en usos distintos a los de carburante o combustible; Avituallamiento de carburante en la navegación aérea y marítima; Transporte por ferrocarril u operaciones dragado; Construcción, pruebas y mantenimiento de embarcaciones y aeronaves; Proyectos piloto de productos menos contaminantes	Base del impuesto volumen de producto, expresado en miles de litros a temperatura de 15ºC, o toneladas métricas para productos cuyo tipo impositivo se establece por referencia a unidades de peso o de energía (ej. gas licuado del petróleo), o GJ para productos con tipo por referencia a su poder energético (ej. gas natural o biogás)
	Canon por la utilización de las aguas continentales para la producción de energía eléctrica *Ley 15/2012, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética*	**Utilización y aprovechamiento de las aguas continentales**, tanto las superficiales como las subterráneas renovables, para la producción de energía eléctrica en barras de central	25,5% (se reduce un 90% para instalaciones hidroeléctricas de potencia <= 50 MW, y para instalaciones de producción de energía eléctrica de tecnología hidráulica de bombeo y potencia > 50 MW) Valor económico de la energía hidroeléctrica producida, y medida en barras de central, en cada periodo impositivo anual mediante la utilización y aprovechamiento del dominio público hidráulico

	Impuesto sobre la producción de combustible nuclear gastado y residuos radioactivos resultantes de la generación de energía nucleoeléctrica *Ley 15/2012, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética*	a) **Producción de combustible nuclear** gastado resultante de cada reactor nuclear. b) **Producción de residuos radioactivos** resultantes de le producción de energía nucleoeléctrica	a) 2.190 €/kg de metal pesado b) 6.000 €/m3 para residuos radioactivos de baja y media actividad y 1.000 €/m3 para residuos de muy baja actividad a) Kg de metal pesado (uranio y plutonio) b) M3 de residuos radioactivos producidos, que han sido acondicionados para su almacenamiento.
	Tasas en materia de energía por los servicios administrativos impuestos por la normativa sectorial *Ley 24/2013 del Sector Eléctrico*	**Servicios prestados respecto a las autorizaciones administrativas** de instalaciones eléctricas competencia de la Administración General del Estado	Variable según servicios (Tasa 054)
Autonó-mico	**Gravamen de protección civil** *Ley 4/1997, de 20 de mayo, de protección civil de Cataluña*	**Instalaciones y estructuras destinadas al transporte o suministro de energía eléctrica**, así como la producción o transformación de energía eléctrica. SALVO instalaciones y estructuras afectas a la producción de combustibles, carburantes o energía eléctrica mediante transformación de residuos sólidos y líquidos; instalaciones de producción de energía eléctrica incluidas en el régimen especial reguladas por la Ley 40/1994, y el Real Decreto 2366/1994, de potencia nominal <50 MW	22,07 €/MWh para producción hasta un máximo de 128.577 € - Potencia expresada en kilovoltios para las instalaciones de transporte y suministro de energía y la potencia nominal expresada en megavatios para la actividad de producción
	Canon del agua *Decreto legislativo 3/2003, de 4 de noviembre*	**Uso real o potencial del agua**	Según el uso, si se trata de usos domésticos o industriales - Volumen de agua utilizado o, si no se conoce, por el volumen de agua estimado, expresado en m3
	Impuesto sobre la emisión de gases y partículas a la atmósfera producida por la industria	**Emisiones canalizadas a la atmosfera** de óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, partículas y carbono orgánico total generadas en instalaciones industriales e instalaciones de combustión con una potencia térmica <20MW térmicos, siempre que las emisiones de las instalaciones sean superiores a determinadas características	45 €/t de dióxido de azufre; 75 €/t de óxido de nitrógeno; 60 €/t de partículas; 45 €/t de carbono orgánico total
	Impuesto sobre instalaciones que inciden en el medio ambiente *Ley 5/2020, de 29 de abril, de creación del impuesto sobre las instalaciones que inciden en el medio ambiente*.	**Producción, almacenaje o transformación de energía eléctrica** y transporte de energía eléctrica efectuada por elementos fijos del suministro, situados en Cataluña. SALVO Autoconsumo y producción en instalaciones que utilizan como energía primaria principal la energía solar, la eólica, la hidráulica, y el resto de renovables	Producción, almacenaje o transformación: se fija respecto a la producción bruta del periodo impositivo, expresada en kW/h, con un tipo general de 0,0050 €/kW/h (el doble para instalaciones de ciclo combinado); transporte: la base imponible está constituida por la extensión de cableado aéreo expresado en km según tensión

Canon del agua *Ley 9/2010*	**Uso o consumo real o potencial de agua** de cualquier procedencia, finalidad y o aplicación	Según uso. Para la producción de energía hidroeléctrica: parte fija (2,57 €/m3) + parte variable - volumen real o potencial del agua consumida o utilizada expresada en m3
Canon eólico *Ley 8/2009*	**Generación de afecciones e impactos visuales y ambientales negativos** sobre el medio natural y sobre el territorio como consecuencia de la instalación en parques eólicos de aerogeneradores afectos a la producción de energía eléctrica	Variable, en función del número de aerogeneradores Suma de unidades de aerogeneradores existentes en un parque eólico
Impuesto sobre el daño medio-ambiental causado por determinados usos y aprovechamientos del agua embalsada *Ley 15/2008*	**Realización de actividades industriales** mediante el uso o aprovechamiento del agua embalsada, cuando dicho uso o aprovechamiento altere o modifique sustancialmente los valores naturales de los ríos	Capacidad volumétrica máxima del embalse, medida en hm3 multiplicada por el tipo de gravamen trimestral de 800 €/hm3
Impuesto sobre la contaminación atmosférica *Ley 12/1995*	**Emisión a la atmosfera de dióxido de azufre** o cualquier otro compuesto oxigenado del azufre o dióxido de nitrógeno o cualquier otro compuesto oxigenado del nitrógeno	Según los tramos de base contenidos en la Ley - Suma de las cantidades anuales emitidas de cada una de las sustancias contaminantes por un mismo foco emisor
Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera *Ley 18/2003*	Emisión a la atmósfera de dióxido de carbono (CO2), óxidos de nitrógeno (NOx) u óxidos de azufre (SOx), que se realice desde las instalaciones definidas en la Ley.	Tarifa progresiva aplicada por tramos - cuantía de carga contaminante (medidas en unidades contaminantes) de las emisiones gravadas que se realicen desde una misma instalación industrial durante el período impositivo
Impuesto sobre las afecciones ambientales del uso del agua *Decreto Legislativo 1/2014*	**Cualquier uso potencial o real del agua** de toda procedencia por razón de la afección al medio ambiente que pueda producir su vertido directo o a través de las redes de alcantarillado	Según si es uso doméstico o industrial. Tipo de gravamen reducido (0,00006 €/m3) para determinados usos, como para aguas utilizadas para la producción de energía hidroeléctrica o fuerza motriz - Volumen de agua usando, consumiendo o estimado expresado en m3
Impuesto sobre el desarrollo de determinadas actividades que inciden en el medio ambiente *Decreto Legislativo 1/2014*	**Realización de actividades de transporte o distribución** de energía eléctrica, efectuadas por los elementos fijos del suministro de energía eléctrica	700 €/ Km para transporte o distribución de energía eléctrica - Extensión de las instalaciones destinadas al suministro de electricidad expresada en kilómetros lineales.
Impuesto por emisiones de gases contaminantes a la atmósfera *Ley 9/2005*	**Carga contaminante de las emisiones gravadas** realizadas desde una misma instalación industrial durante el periodo impositivo, establecida en unidades de contaminación	Tarifa progresiva por tramos - 175 euros por km de tendido o por cada poste no conectado entre sí por cables

	Impuesto sobre actividades que inciden en el medio ambiente *Ley 10/2012*	**Daños, impactos, afecciones y riesgos para el medio ambiente** derivados de actividades de producción de energía SALVO la producción de energía eléctrica en instalaciones que utilicen como energía primaria la energía solar o eólica, o en centrales que utilicen como combustible principal la biomasa o el biogás, salvo que alteren de modo grave y evidente el medio ambiente	Según la cantidad de energía producida, expresada en KWh - Energía de origen no termonuclear ni hidroeléctrico: 0,0008 €/KWh; de origen hidroeléctrico: 0,0004 €/KWh
	Impuesto medioambiental causado por la emisión de gases contaminantes a la atmósfera *Decreto legislativo 1/2007*	**Daño medioambiental causado por las instalaciones contaminantes** mediante la emisión a la atmósfera de óxidos de azufre (SOx), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de carbono (CO2)	50 €/tm para los óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno; 200 €/kt para los supuestos de óxidos de carbono
	Impuesto medioambiental sobre determinados usos y aprovechamientos de agua embalsada *Decreto Legislativo 1/2007*	**Daño medioambiental causado por la alteración o modificación sustancial** de los valores naturales de los ríos como consecuencia del uso o aprovechamiento para la producción de energía eléctrica del agua embalsada	150 € por cada unidad del módulo, resultado de: 50*capacidad del embalse medida en hm3 + 50*altura de la presa en m.
	Impuesto medioambiental sobre instalaciones de transporte de energía de alta tensión *Ley 10/2015*	**Daño medioambiental causado por la generación de afecciones e impactos ambientales y visuales** en el entorno natural, por la realización de actividades de transporte de energía eléctrica para el suministro a través de elementos fijos de alta tensión	Por cada km de longitud de la línea de transporte de energía eléctrica de tensión entre 220 kV y 400 kV, 700€; tensión <=400 kV, 1.200 €
	Impuesto sobre determinadas actividades que inciden en el medio ambiente *Ley 16/2005*	**Actividades cuyas instalaciones emiten a la atmósfera dióxido de azufre**, dióxido de nitrógeno o cualquier otro compuesto oxigenado del azufre o del nitrógeno	Cantidades de compuestos oxigenados del azufre o del nitrógeno, expresadas en toneladas métricas equivalentes de dióxido de azufre y de dióxido de nitrógeno, ponderadas por los coeficientes 1 y 1,5, respectivamente
	Canon eólico *Ley 9/2011*	**Generación de afecciones e impactos adversos sobre el medio natural y sobre el territorio**, como consecuencia de la instalación en parques eólicos de aerogeneradores afectos a la producción de energía eléctrica, SALVO las destinadas al autoconsumo y las de carácter experimental o de investigación <5MW	Variable en función del número de aerogeneradores Suma de unidades de aerogeneradores existentes en un parque eólico
	Canon de saneamiento *Ley 2/2012*	**Disponibilidad y el uso del agua** de cualquier procedencia, suministrada por redes de abastecimiento públicas o privadas	Según si uso no doméstico o doméstico. Para el uso no doméstico: a) Consumo por m3/mes: 0,25 €m3; b) Pérdidas en redes de abastecimiento: 0,25 €/m3 - Volumen de agua suministrado por las entidades suministradoras, expresado en m3

		Impuesto sobre instalaciones que incidan en el medio ambiente *Decreto Legislativo 2/2006*	**Realización a través de instalaciones y elementos patrimoniales afectos de actividades de producción, almacenaje, transformación o transporte** de electricidad, SALVO estaciones transformadoras de energía eléctrica y redes de distribución en baja tensión	Producción de energía: 0'0050 € y 0'0010 € en el caso de energía eléctrica producida en centrales hidroeléctricas; transporte: según el número de km de longitud y de la tensión del poste - Producción bruta media de los tres últimos ejercicios en KWh, extensión de las estructuras fijas en Km y en nº de postes no conectadas por cables
		Impuesto sobre la afección medioambiental causada por determinados aprovechamientos del agua embalsada, por los parques eólicos y por las instalaciones de transporte de energía eléctrica de alta tensión *Decreto Legislativo 1/2013*	**Generación de afecciones e impactos visuales y ambientales** por los parques eólicos y por los elementos fijos del suministro de energía eléctrica en alta tensión **Alteración o modificación sustancial de los valores naturales** de los ríos como consecuencia del uso o aprovechamiento para la producción de energía eléctrica del agua embalsada mediante presas	En función de las unidades de aerogeneradores existentes en cada parque eólico - según potencia del aerogenerador En función de los kms de tendido eléctrico en redes de capacidad <=220 kV - 700 € por cada km de tendido 100 € por cada unidad del módulo, resultado de: 50*capacidad del embalse medida en hm3 + 50*altura de la presa en m
Local		**Prestación compensatoria - Canon por el uso y aprovechamiento de carácter excepcional de suelo no urbanizable** *Ley 11/2018 de ordenación territorial y urbanística sostenible de Extremadura*	**Actos de edificación, construcción, obras o instalaciones** no vinculadas a la explotación agrícola, pecuaria, forestal o análoga, en suelos que tengan el régimen de no urbanizable	El importe del canon vendrá fijado por las ordenanzas fiscales de cada ayuntamiento, teniendo un importe mínimo del 2 %
		Prestación compensatoria - Canon por el uso y aprovechamiento de carácter excepcional de suelo no urbanizable *Ley 4/2017 del suelo y de los espacios naturales protegidos de Canarias*	**Actos de edificación, construcción, obras o instalaciones** no vinculadas a la explotación agrícola, pecuaria, forestal o análoga, en suelos que tengan el régimen de no urbanizable	Entre un mínimo del 5 % y un máximo del 10 %, a fijar por cada ayuntamiento
		Prestación compensatoria - Canon por uso y aprovechamiento de carácter excepcional de suelo no urbanizable *Decreto-Ley 14/2020, de 7 de agosto*	Actos de edificación, construcción, obras o instalaciones no vinculadas a la explotación agrícola, pecuaria, forestal o análoga, en suelos que tengan el régimen de no urbanizable	Según el ayuntamiento, por cuantía equivalente al 2% de los costes estimados de las obras de edificación y e implantación de la instalación. Posible reducción de hasta un 50 % cuando la instalación sea susceptible de crear empleo de forma significativa

Fuente: Informe de Naturgy

Producción *Transporte* *Distribución*

4.4 Análisis del tratamiento impositivo en otros países

4.4.1. España

La siguiente ficha para España pretende facilitar la comparativa con los demás países desarrollados en las páginas siguientes:

Tabla 20. Resumen de la fiscalidad energético ambiental en España

ÁMBITO	ESPAÑA	
Impacto ambiental	Sistema mixto, con tipos impositivos por volumen (GLP y fuelóleo) y poder energético - GJ (gas natural y carbón)	
Combustibles alternativos	Los combustibles alternativos no gozan de tipos impositivos específicos	
Principales impuestos	• Impuesto sobre el Valor de la Producción de la Energía Eléctrica (IVPEE) • Impuesto Especial sobre la Electricidad (IEE) • Impuesto Especial sobre los Hidrocarburos • Impuesto especial sobre el carbón • Cargos a la energía eléctrica • Impuesto sobre el Valor Añadido • Impuesto sobre los gases fluorados de efecto invernadero • Impuesto al CO2 para vehículos contaminantes	
Exenciones y trato favorable (ej. sobre combustibles fósiles o aviación)	• Exenciones al impuesto de hidrocarburos para carburante en la navegación aérea y marítima comerciales, el gas natural en usos distintos a los de carburante o combustible, y combustible utilizado en centrales eléctricas o cogeneración • Exención del impuesto especial sobre la electricidad para productores de energía renovable con 50 MW o menos de capacidad instalada • Exención de los cargos a las instalaciones de electrólisis para la producción de hidrógeno renovable • Reducciones temporales del IVA al 5% al gas y electricidad y del IEE al 0,5%	
Inflación	No indexado	

Nota: No se incluyen ayudas en forma de subsidios o subvenciones
Fuente: Fuente: International Energy Agency y Agencia Tributaria

En línea con la Propuesta de DFE *Algunos aspectos en línea con la Propuesta de DFE* *No alineado con la Propuesta de DFE*

4.4.2. Francia

Francia ha liderado el campo de las finanzas verdes, si bien existe margen de mejora. Fue el primer país en realizar una evaluación de impacto ambiental del Proyecto de Ley de Presupuestos 2021 utilizando los criterios de la taxonomía europea. El país ambiciona convertirse en líder del H_2 verde, con una inversión de 9.000 M€, como parte de su estrategia France2030.

Tabla 21. Resumen de la fiscalidad energético ambiental en Francia

ÁMBITO	FRANCIA	
Impacto ambiental	Sistema mixto (tributación basada en volumen y emisiones de la fuente de energía)	■
Combustibles alternativos	No contemplados en el sistema actual (que gravan el carbón, combustible para calefacción, gas licuado de petróleo, gasolina, diésel y gas natural)	▼
Principales impuestos	• *TICFE*, impuesto interior sobre el consumo de electricidad • *TICPE*, impuesto interior sobre el consumo de productos energéticos • *CCE* (Contribución Clima-Energía) sobre el contenido de CO2 de fuentes energéticas no sujetas al régimen de comercio de derechos de emisión de CO2 (RCDE-UE) • *TICGN*, impuesto interior sobre el consumo de gas natural • *TICC*, impuesto interior sobre el consumo de hullas, lignitos y coques • *TGAP*, impuesto general sobre actividades contaminantes • Impuesto sobre vehículos según su desempeño ambiental (sistema “bonus-malus”)	
Exenciones y trato favorable (ej. sobre combustibles fósiles o aviación)	• Exención del TICPE (impuestos especiales sobre productos energéticos) en caso de uso para la producción de energía eléctrica (incluida la electrólisis) • Tipos reducidos de impuestos especiales sobre productos energéticos para sectores específicos, (agricultura, construcción y determinado transporte: camiones de mercancías, autobuses, autocares y taxis) • Exenciones para aviación (comercial) y transporte marítimo • Devoluciones parciales del impuesto sobre diésel, gas natural y fueloil pesado utilizado en agricultura • Reducción de la brecha entre la tributación del diésel y la gasolina	■
Inflación	No indexado (pero con un aumento significativo de los impuestos que gravan el consumo de carbón, gasóleo de calefacción, gas licuado de petróleo, gasolina, gasóleo y gas natural entre 2014-2018)	■

Nota: No se incluyen ayudas en forma de subsidios o subvenciones
Fuente: International Energy Agency, Direction Générale des Douanes et Droits Indirects y Carbon Pricing Dashboard - World Bank

▲ *En línea con la Propuesta de DFE* ■ *Algunos aspectos en línea con la Propuesta de DFE* ▼ *No alineado con la Propuesta de DFE*

4.4.1. Holanda

Holanda es altamente dependiente del gas natural en algunos sectores (producción de energía, industria), si bien se ha fijado ambiciosos objetivos para lograr la descarbonización a partir del Acuerdo Climático de 2019. La estrategia nacional del hidrógeno contempla inversiones a proyectos de H_2 en todas las fases de su desarrollo e infraestructuras.

Tabla 22. Resumen de la fiscalidad energético ambiental en Holanda

ÁMBITO	HOLANDA	
Impacto ambiental	Modelo mixto, con tributación fundamentalmente basada en volumen (con niveles más bajos para los grandes consumidores) pero con ciertas exenciones (autoconsumo de las familias), con una hoja de ruta clara hacia tipos impositivos basados en el comportamiento medioambiental	
Combustibles alternativos	No contemplados en el sistema actual	
Principales impuestos	• Impuesto a la energía sobre el consumo de gas, electricidad y calefacción • Impuesto especial para minerales fósiles • Impuesto sobre las emisiones de carbono en la industria, como refuerzo en sectores cubiertos por el Sistema de Comercio de Emisiones de la UE + incineraciones • Impuesto sobre vehículos según su desempeño ambiental (sistema “bonus-malus”)	
Exenciones y trato favorable (ej. sobre combustibles fósiles o aviación)	• Para apoyar la transición energética el gobierno aumentará los impuestos al gas natural hasta en un 43% para 2026 (en comparación con niveles de 2019) y bajará la fiscalidad de la electricidad; Sin embargo, actualmente existen ciertas medidas en forma de exenciones o reducciones de impuestos a industrias intensivas en energía, beneficiando tanto la producción como el consumo de combustibles fósiles • Además, en Holanda todos los minerales del subsuelo, incluidos el gas y el petróleo, son propiedad del estado y todas las empresas que producen gas o petróleo en los Países Bajos pagan un impuesto estatal de participación en los beneficios (SPS) del 50 %, del que previsiblemente podría estar exento el Hidrogeno • El apoyo al Hidrógeno no incluye aún exenciones a impuestos, sino subsidios a la producción, créditos fiscales y programas presupuestarios relevantes de RD&D	
Inflación	No indexado	

Nota: No se incluyen ayudas en forma de subsidios o subvenciones
Fuente: International Energy Agency, Government of The Netherlands y Carbon Pricing Dashboard - World Bank

En línea con la Propuesta de DFE *Algunos aspectos en línea con la Propuesta de DFE* *No alineado con la Propuesta de DFE*

4.4.2. Portugal

En 2014, el gobierno portugués creó la Comisión para la Reforma Fiscal Verde resultando en la aprobación de la Ley de Impuestos Verdes. A pesar de los avances de los últimos años, el país es en gran medida dependiente de los combustibles fósiles, dando lugar a una combinación de avances en fiscalidad verde y exenciones que favorecen a dichos combustibles.

Tabla 23. Resumen de la fiscalidad energético ambiental en Portugal

ÁMBITO	PORTUGAL	
Impacto ambiental	Impuesto al carbono ajustado conforme al impacto ambiental de cada combustible fósil	▲
Combustibles alternativos	Se contemplan en caso de certificaciones (biocombustibles) y garantías de origen para gases renovables	■
Principales impuestos	• Impuesto especial sobre el consumo de energía eléctrica (IEC) • Impuesto especial sobre los productos petrolíferos y energéticos – ISP • Impuesto a las emisiones de carbono a emisores en todos los sectores fuera del ETS (Sistema de Comercio de Emisiones de la UE) • Impuesto al carbono en viajes aéreos y marítimos • Impuesto sobre el valor añadido (IVA) sobre la demanda de electricidad y gas, con tramos ajustados a la demanda • Impuesto sobre vehículos según su desempeño ambiental (sistema “bonus-malus”)	
Exenciones y trato favorable (ej. sobre combustibles fósiles o aviación)	• Exención total del ISP para los biocombustibles avanzados, siempre que estén certificados como Biocombustibles (“TdB”) y para los gases de origen renovable (biocombustibles, biometano, hidrógeno verde y otros gases renovables) que estén certificados con Garantía de Origen • Exención total del ISP y del impuesto sobre el carbono para combustibles y electricidad para los consumidores del sector industrial si están cubierto por el régimen EU-ETS o el programa nacional para la eficiencia energética de la industria, • Reducciones del ISP para el carbón, el gas natural y el petróleo en el caso de utilización para la producción de electricidad y calor, progresivamente desde 2018 • IVA sobre la electricidad y el gas ajustado según demanda para promover la eficiencia energética (reducido para determinados límites de consumo, no aplicable al gas en tramos intermedios) • Exención del impuesto sobre combustibles en aviación y navegación comerciales	■
Inflación	No indexado, pero el impuesto al carbono es ajustado cada año (tipo impositivo €/tCO2 duplicado de 2018 a 2019)	■

Nota: No se incluyen ayudas en forma de subsidios o subvenciones
Fuente: International Energy Agency, Cuatrecasas, y Carbon Pricing Dashboard - World Bank

▲ *En línea con la Propuesta de DFE* ■ *Algunos aspectos en línea con la Propuesta de DFE* ▼ *No alineado con la Propuesta de DFE*

4.4.3. Alemania

Alemania planea alcanzar una capacidad de producción de H_2 de 5 GW para 2030, para lo que ha previsto financiación y programas de apoyo interna y externamente (ej. 'H2Global' para producción e importación de H_2 renovable ex-UE, pres. estimado 900 M€). El principal incentivo fiscal a la producción nacional de H_2 era la exención del recargo EEG (Ley de Energía Renovable), que sin embargo ha sido reducido a 0 desde el 1 de julio de 2022.

Tabla 24. Resumen de la fiscalidad energético ambiental en Alemania

ÁMBITO	ALEMANIA	
Impacto ambiental	Tributación basada en volumen	▼
Combustibles alternativos	No contemplados en el sistema actual, pero existe una exención específica a la producción de H2 del impuesto EEG sobre consumo de electricidad*	■
Principales impuestos	• Impuesto sobre el consumo de electricidad • Impuesto sobre la energía de productos derivados del petróleo, gas natural, carbón y coque, según su uso (transporte o calefacción) • EEG (Renewable Energy Act) Recargo al consumo de electricidad (industria y hogar) proporcional al consumo (por kWh), destinado a subvencionar energías renovables* • Impuesto sobre el consumo de gas (desde octubre 2022 hasta octubre 2024) para subvencionar a los importadores de gas • Sistema nacional de comercio de emisiones en sectores fuera del ETS (edificios y transporte) • Impuesto sobre vehículos según su desempeño ambiental (sistema "bonus-malus")	
Exenciones y trato favorable (ej. sobre combustibles fósiles o aviación)	• Exención total de impuestos sobre los combustibles para calefacción y electricidad utilizados en procesos intensivos en energía en la industria, y generación de electricidad (en plantas de más de 2MW), industrias manufactureras y agricultura, también exenta respecto al gasóleo • Reducciones de impuestos para el gas natural y gas de petróleo licuado utilizados como combustibles para motores • Exenciones parciales sobre el recargo al consumo de electricidad en industrias intensivas en energía • Exenciones del impuesto EEG a la producción de hidrógeno verde* • Exenciones al combustible usado en transporte público, marítimo y aviación comercial • Reducciones al impuesto sobre carburantes de origen fósil para el transporte para el gas natural (hasta 2026)	▼
Inflación	Incremento del precio del carbono de 25 €/t en 2021 a 55 €/t en 2025	■

**La enmienda a la Ley de Fuentes de Energía Renovable de 2022 ha reducido el impuesto EEG a 0 a partir del 1 de julio de 2022, y será abolida por completo a partir de 2023*
Nota: No se incluyen ayudas en forma de subsidios o subvenciones
Fuente: International Energy Agency, Gobierno Federal de Alemania, Comisión Europea, y Carbon Pricing Dashboard - World Bank

▲ *En línea con la Propuesta de DFE* ■ *Algunos aspectos en línea con la Propuesta de DFE* ▼ *No alineado con la Propuesta de DFE*

4.4.4. Japón

Alemania planea alcanzar una capacidad de producción de H_2 de 5 GW para 2030, para lo que ha previsto financiación y programas de apoyo interna y externamente (ej. 'H2Global' para producción e importación de H_2 renovable ex-UE, pres. estimado 900 M€). El principal incentivo fiscal a la producción nacional de H_2 era la exención del recargo EEG (Ley de Energía Renovable), que sin embargo ha sido reducido a 0 desde el 1 de julio de 2022.

Tabla 25. Resumen de la fiscalidad energético ambiental en Japón

ÁMBITO	JAPÓN
Impacto ambiental	Tributación basada en volumen
Combustibles alternativos	No contemplados en el sistema actual (se gravan los combustibles fósiles). Tampoco existe un sistema de garantías de origen para el hidrógeno verde
Principales impuestos	• Impuesto general al consumo (10%) aplicable a energía y carburantes • Impuesto a la producción de electricidad (por kWh) • Impuestos especiales sobre combustibles fósiles (inc. para la generación de energía); la gasolina, el diésel y gas licuado del petróleo para transporte por carretera están sujetos a impuestos especiales adicionales • Impuesto sobre los combustibles de aviación • Impuesto sobre las emisiones de carbono • Impuesto sobre vehículos según su desempeño ambiental (sistema "bonus-malus")
Exenciones y trato favorable (ej. sobre combustibles fósiles o aviación)	• Exenciones aplicables al transporte marítimo y ferroviario (la aviación no está exenta) • Exenciones sobre los combustibles fósiles para determinados sectores, como el sector industrial (exento de impuestos sobre el consumo de gas natural) • Exenciones sobre el carbón, el coque y los gases relacionados cuando se utilizan para la producción de hierro, acero, coque o cemento • Exenciones sobre el impuesto a las emisiones de CO2 en industria, energía, transporte y agricultura, con una brecha significativa entre el diésel y la gasolina; particularmente bajo para el carbón en relación a su desempeño ambiental • Impuesto particularmente bajo a los combustibles, fuelóleo
Inflación	No indexado

Nota: No se incluyen ayudas en forma de subsidios o subvenciones
Fuente: International Energy Agency y Carbon Pricing Dashboard - World Bank

En línea con la Propuesta de DFE *Algunos aspectos en línea con la Propuesta de DFE* *No alineado con la Propuesta de DFE*

4.4.5. California, Estados Unidos

Aunque EE. UU. tiene una de las tasas impositivas más bajas para productos derivados del petróleo, California está a la cabeza en objetivos climáticos. Para el H_2, sus incentivos incluyen subvenciones y exenciones para la producción, infraestructuras y movilidad. A nivel federal, EE. UU. ha asignado en 2022 9,5 MM$ para proyectos de H_2 verde, así como una subvención en forma de crédito fiscal a la producción de hidrógeno y portadores (hasta $3/kg).

Tabla 26. Resumen de la fiscalidad energético ambiental en California

ÁMBITO	CALIFORNIA
Impacto ambiental	Tributación basada en volumen
Combustibles alternativos	No contemplados (producción: petróleo, gas, carbón, líquidos de gases de hidrocarburos y energías renovables; consumo: gasolina, diésel)
Principales impuestos	• Impuesto especial federal a al consumo de gasolina (federal) • Tasas a la energía producida del petróleo, gas, carbón, líquidos de gas hidrocarburo y energías renovables en terreno federal (federal) • Impuesto sobre el consumo de energía eléctrica por KW/h (California) • Impuesto sobre el gas natural $/therm variable según uso (California) • Sistema de comercio de emisiones de gases de efecto invernadero “Cap-and-Trade” (California) • Impuesto sobre vehículos según su desempeño ambiental (sistema “bonus-malus”)
Exenciones y trato favorable (ej. sobre combustibles fósiles o aviación)	• Exenciones fiscales para las empresas productoras de petróleo y gas • No se aplica ningún impuesto federal específico sobre la electricidad (exc. impuestos sobre la renta a las empresas que operan en diversas fases del sistema de suministro de energía) • Sistema de comercio de emisiones para sectores intensivos en emisiones y de comercio intensivo con riesgo de fuga de carbono (3 niveles)
Inflación	Impuesto a la gasolina no indexado (sin modificar desde 1993 a nivel federal) Algunos impuestos estatales en California han sido incrementados en los últimos años (ej. impuesto sobre el gas natural) Precio del comercio de emisiones indexado en California (subida del tipo mínimo del 5% anual + inflación)

Nota: No se incluyen ayudas en forma de subsidios o subvenciones

Fuente: International Energy Agency, California Department of Tax and Fee Administration, Carbon Pricing Dashboard - World Bank

▲ *En línea con la Propuesta de DFE* ■ *Algunos aspectos en línea con la Propuesta de DFE* ▼ *No alineado con la Propuesta de DFE*

4.5 Consideraciones finales

A modo de resumen, podemos concluir que el **tratamiento fiscal del hidrógeno verde se encuentra aún en una fase muy temprana de desarrollo**, caracterizada por la aplicación de exenciones e inversión. Sin embargo, con el desarrollo y adaptación de la fiscalidad verde, **se prevé que el hidrógeno renovable tenga un tratamiento preferente**, acorde con su despliegue como vector energético del futuro. Los principales mensajes de este último bloque de trabajo son:

- En la actualidad, existe una **falta de homogeneidad** en materia de fiscalidad energético-ambiental en la UE, situándose España entre los países con una recaudación más baja de impuestos verdes con relación al PIB.
- Además, en nuestro país existe cierta **descoordinación entre el Estado, las Comunidades Autónomas y las entidades locales**, lo que da lugar a una pluralidad tributaria que resulta en una gran presión fiscal.
- La **normativa europea en vigor requiere actualización**, por lo que el Consejo ha propuesto una reestructuración que refleje la evolución del sector energético y se adecúe a los compromisos climáticos del Pacto Verde. Una vez aprobada, la Directiva revisada sobre fiscalidad de la energía de la UE se aplicaría a partir del 1 de enero de 2023.
- A su vez, **España se ha marcado como objetivos llevar a cabo una reforma fiscal**, que le aproxime al resto de países de la UE en recaudación medioambiental y aporte claridad y coherencia a nivel nacional, contribuyendo a los objetivos climáticos establecidos.
- En este contexto, **el hidrógeno verde gozará de un tratamiento fiscal favorable** respecto al gas natural.
- Según el análisis realizado, en una **primera fase de apoyo al desarrollo y despliegue** de tecnologías vinculadas al hidrógeno a lo largo de la cadena de valor, se incentivarán los proyectos y/o instalaciones de H_2 a través de la **financiación de la I+D e inversiones públicas en infraestructuras,** introduciendo subvenciones, principalmente en la fiscalidad ambiental en el sector transportes.
- En línea con la propuesta europea, en los países analizados la fiscalidad está evolucionando hacia una **mayor imposición a los productos energéticos más contaminantes y/o la reducción o eliminación de exenciones fiscales a los mismos.**

- Del análisis se concluye que **realizar una previsión de la potencial tributación del H_2 en base a su asimilación con aquellos productos que va a sustituir podría no resultar apropiado**. La situación más probable es que conforme avance el desarrollo y penetración del hidrógeno, fruto de las inversiones públicas y privadas, y una vez se lleven a cabo reformas fiscales previstas, **la brecha impositiva entre el H_2 y otros gases no renovables como el gas natural, sea significativa**.