



## **CL1105 – *Uso del hidrógeno como energía renovable (GS).***

### **Ciclos formativos para los que se oferta:**

- CFGS Centrales eléctricas.
- CFGS Energías renovables.

### **Duración y curso: 54 horas, 2º curso.**

### **Objeto:**

Dotar al alumnado de conocimientos fundamentales sobre el hidrógeno como vector energético clave para la transición energética, sus métodos de producción sostenibles, aplicaciones tecnológicas en energías renovables y sectores industriales, y los estándares de seguridad y normativos aplicables, fomentando la capacidad de integrar el hidrógeno en proyectos energéticos innovadores y sostenibles.

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Explica las propiedades y características del hidrógeno como vector energético, analizando su papel en la transición energética y sus ventajas frente a otras fuentes energéticas.

#### **Criterios de evaluación:**

- a) Identifica las propiedades químicas y físicas del hidrógeno y las relaciona con sus aplicaciones prácticas.
- b) Analiza el papel del hidrógeno en la economía circular y la transición energética, justificando sus ventajas frente a combustibles fósiles.

2. Describe los métodos de producción de hidrógeno, especialmente los sostenibles como el hidrógeno verde, y compararlos según criterios de eficiencia, viabilidad y sostenibilidad.

#### **Criterios de evaluación:**

- a) Explica los procesos de producción de hidrógeno, distinguiendo entre métodos convencionales y sostenibles.
- b) Compara las ventajas y desventajas de cada método, destacando el papel de las energías renovables en la producción de hidrógeno verde.

3. Analiza las tecnologías de almacenamiento, transporte e integración del hidrógeno en sistemas energéticos renovables.

#### **Criterios de evaluación:**

- a) Describe los métodos de almacenamiento y transporte del hidrógeno, destacando los retos técnicos y las posibles soluciones.
- b) Evalúa la integración del hidrógeno en sistemas híbridos de energías renovables como solución para almacenamiento energético a largo plazo.

4. Aplica medidas de seguridad en la manipulación y almacenamiento del hidrógeno, conforme a la normativa vigente.

#### **Criterios de evaluación:**

- a) Identifica riesgos asociados al uso del hidrógeno y propone medidas de seguridad adecuadas para su manejo y transporte.
- b) Cumple con la normativa y estándares de seguridad aplicables en escenarios prácticos de uso del hidrógeno.

5. Describe aplicaciones tecnológicas y usos basados en hidrógeno.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado aplicaciones y usos del hidrógeno como energía renovable.
- b) Se proponen soluciones tecnológicas innovadoras basadas en hidrógeno, integradas en proyectos de transición energética.

**Contenidos:**

1. Normativa Introducción al hidrógeno como vector energético.
  - a) Propiedades químicas y físicas del hidrógeno.
  - b) Hidrógeno en la economía circular y transición energética.
  - c) Panorama global y nacional: estrategias y políticas de fomento del hidrógeno.
2. Métodos de producción del hidrógeno.
  - a) Reformado de gas natural y procesos convencionales.
  - b) Electrólisis de agua con energías renovables (hidrógeno verde).
  - c) Métodos avanzados: biometano, procesos termoquímicos y pirólisis.
  - d) Evaluación de eficiencia y sostenibilidad en la producción.
3. Almacenamiento, transporte e integración del hidrógeno.
  - a) Métodos de almacenamiento (alta presión, criogenia, hidruros metálicos).
  - b) Infraestructuras de transporte: gasoductos y estaciones de suministro.
  - c) Integración en sistemas híbridos con energías renovables.
4. Seguridad y normativa.
  - a) Riesgos asociados al hidrógeno: inflamabilidad, fugas y explosiones.
  - b) Normativa vigente en España y la UE: transporte, almacenamiento y manejo.
  - c) Protocolos y medidas de seguridad en instalaciones de hidrógeno.
5. Aplicaciones del hidrógeno.
  - a) Pilas de combustible: principio de funcionamiento y aplicaciones.
  - b) Uso en transporte: vehículos eléctricos de hidrógeno.
  - c) Almacenamiento energético en microrredes con renovables.
  - d) Proyectos innovadores basados en hidrógeno.

**Especialidades del Profesorado:**

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 113 - Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 125 - Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 205 - Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y fluidos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 206 - Instalaciones electrotécnicas.
- Para la impartición del módulo optativo «Uso del hidrógeno como energía renovable (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que

para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.