

## Anexo I. Registro del Título del Trabajo Fin de Grado (TFG)

NOMBRE DEL ALUMNO: Elena Górriz Romeo

PROGRAMA: E2

GRUPO: 4º-E2

FECHA: 22.12.2024

**Director Asignado:** Figuerola Ferretti,

Isabel Catalina

### **Título provisional del TFG:**

- Desarrollo de un índice de hidrógeno renovable español: estudio de caso del proyecto *La Rábida* en Huelva.

**ADJUNTAR PROPUESTA (máximo 4 páginas: Índice provisional, objetivos, metodología y bibliografía)**

### **Pregunta de investigación: qué, por qué**

- ¿Cómo el proyecto *La Rábida* de Cepsa ayudará en la creación de un índice de hidrógeno renovable en España?

### **Objetivos:**

- Identificar los factores principales para la creación de un índice de hidrógeno renovable
- Examinar los retos a los que se enfrenta el lado de la demanda en la creación de un índice
- Determinar los principales costos necesarios para el cálculo del Bid Price
- Analizar cómo el proyecto *La Rábida* puede impulsar la transición hacia el hidrógeno renovable

### **Metodología:**

Según el enfoque del trabajo, se escogerá una metodología u otra. Para este estudio, escogeremos el **enfoque inductivo**, es decir, recoger datos, realizar un análisis y formular una o varias teorías respondiendo a las preguntas de investigación.

Para la recogida de datos, nos basaremos en informes, estudios realizados, presentaciones y análisis varios realizados por diversos agentes:

- Profesionales enfocados al estudio del hidrógeno
- Mercado Ibérico del Gas (MibGas)
- Herramientas de fijación de precios: Carmona Carbon Pricing, Carbon Abbatement Curves.
- Informes, reportes dirigidos a la descarbonización en Cataluña y proyectos relevantes.

A partir de este enfoque inductivo, nos decantaremos por una **metodología cualitativa** analizando los casos y la literatura recogida.

## Índice provisional:

1. Situación actual hidrógeno renovable en España
  - 1.1. Producción hidrógeno
    - 1.1.1. Conectado a la red
    - 1.1.2. Conectado a fuente de energía renovable
    - 1.1.3. Híbrido
  - 1.2. Localización demanda hidrógeno en España
  - 1.3. Transporte y distribución del hidrógeno verde: retos e implicaciones
  - 1.4. Estudio de caso Valle de Hidrógeno Andalucía: proyecto *La Rábida*, Huelva
  
2. Fundamentos del índice de precios
  - 2.1. ¿Qué mide un índice?
    - 2.1.1. Ask Price and Bid Price
    - 2.1.2. Liquidez mercado: situación actual
  - 2.2. Cost-based y value-based pricing models
  - 2.3. Normativas y regulaciones actuales
    - 2.3.1. Protocolo Kyoto
    - 2.3.2. Sistema de Comercio de Emisiones de la UE
    - 2.3.3. Fondos Next Generation y certificación RFNBO
  - 2.4. Índices actuales
  - 2.5. Subastas europeas y nacionales
  
3. Formulación del Ask Price
  - 3.1. LCOH: Levelised cost of Hydrogen
  - 3.2. Estimación costes a tener en cuenta
    - 3.2.1. Costes de suministro
    - 3.2.2. Costes de inversión: CAPEX
    - 3.2.3. Costes de operación y mantenimiento: OPEX
  
4. Formulación del Bid Price
  - 4.1. Estimación costes a considerar
  - 4.2. European Union Allowances
  - 4.3. Costes de sustitución (switching costs)
    - 4.3.1. Carbon Abatement Curves

5. Estudio de caso del proyecto *La Rábida* situado en Huelva
  - 5.1. Puesta en situación: Valle del Hidrógeno Andaluz
  - 5.2. Posición estratégica: clúster del hidrógeno verde
  - 5.3. Corredor H2Med: Andalucía – Rotterdam
  - 5.4. Atractivo inversores
  - 5.5. Impacto en el desarrollo de un índice de precios
6. Conclusiones
7. Referencias bibliográficas

### **Bibliografía:**

- (2024). Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. <https://www.transportes.gob.es/el-ministerio/sala-de-prensa/noticias/mar-25062024-1429>
- (s.f.). Levelised Cost of Hydrogen Calculator - European Hydrogen Observatory. <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/tools-reports/levelised-cost-hydrogen-calculator>
- Carmona, R., Fehr, M., & Hinz, J. (s.f.). *Optimal stochastic control and carbon price formation*. Princeton University, ETH Zurich, National University of Singapore.
- Cossent R., Figuerola-Ferretti I., Gerres T., Sanz F., Segarra I., Serna S. (2023). *Informe Anual 2022-2023 De la planificación a la ejecución: examinando los factores de éxito para el desarrollo del hidrógeno en España* (Informe anual). Cátedra Comillas de Estudios sobre el Hidrógeno, Madrid.
- Cruells Maristany, P. (2024). *Exploring the sociotechnical imaginaries of hydrogen valleys: case studies from Northern Netherlands and Spain* (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).
- Escribano, G., & Urbasos, I. (2023). *La dimensión internacional de la visión española del hidrógeno*.
- Espitalier-Noël, M., et al. (2024). *Clean Hydrogen Monitor 2024*
- Gobierno de España. (2024). *Conoce las ayudas para proyectos de grandes valles de hidrógeno verde renovable del Plan de Recuperación*. <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/conoce-ayudas-proyectos-grandes-valles-hidrogeno-verde-renovable-plan-recuperacion-perte-erha-prtr>
- MIBGAS. (2024). *1ª Reunión del Grupo de Trabajo para la Valoración del Precio en España del Hidrógeno Renovable*. Madrid.
- MIBGAS. (2024). *Cálculo del Bid Price: Principios Generales*. Madrid.

- MIBGAS. (2024). *MIBGAS IBHYX: El primer índice ibérico del precio del hidrógeno renovable*. <https://www.mibgas.es/es/news/mibgas-ibhyx-el-primer-indice-iberico-del-precio-del-hidrogeno-renovable-se-publica-partir-de>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2024). *España se adhiere al mecanismo comunitario de subastas como servicio*. <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/2024/noviembre/espana-se-adhiere-al-mecanismo-comunitario-de-subastas-como-serv.html>
- Moeve Global. (2024). *Andalusian Valley: Green hydrogen*. <https://www.moeveglobal.com/en/businesses/commercial-clean-energies/green-hydrogen/andalusian-valley>

**Firma del estudiante:** Elena Górriz Romeo

**Fecha:** 22 de diciembre 2024