

Organiza

WORLD  
ENERGY  
COUNCIL | COLOMBIA

## 2<sup>da</sup> MISIÓN INTERNACIONAL

# H2

**España**  
Negocios, Proyectos  
y sus Clusters de H2

**17 al 22 de Marzo - 2024**





# — OBJETIVO —

Fortalecer el intercambio de tecnología y buenas prácticas con **aliados clave que contribuyan al desarrollo de la infraestructura del hidrógeno en América Latina y el Caribe**, tomando como referencia a España, un país líder a nivel mundial en la adopción de esta tecnología.

Buscamos establecer **alianzas estratégicas globales para acelerar el desarrollo de la economía del hidrógeno** entre la Unión Europea y los países de América Latina y el Caribe.



# ¿POR QUÉ ESPAÑA?



Es un destino fundamental debido a su destacado **liderazgo a nivel europeo y global** en la implementación de proyectos de hidrógeno verde.



Ha invertido más de **21.000 millones** de euros en el desarrollo de la **economía del hidrógeno verde**.



Se está posicionado para figurar entre los **15 principales productores** de hidrógeno verde asequible para el año 2050.



España cuenta con una de las **infraestructuras más grandes** para la producción de hidrógeno verde de Europa.



Sus recursos naturales y su enfoque en energías renovables la convierten en un **socio esencial** para acelerar la adopción de esta tecnología en América Latina y el Caribe.

# PROGRAMA

\*Sujeto a cambios

## 17 de Marzo Domingo - Madrid

Recibimiento en el Aeropuerto Internacional de Madrid Barajas y desplazamiento al hotel.

## 18 de Marzo Lunes - Puertollano

### Desplazamiento desde Madrid a Puertollano

- La planta de hidrógeno verde de Puertollano (Iberdrola)

### Desplazamiento de Puertollano a Zaragoza

## 19 de Marzo Martes - Zaragoza

### Visita a:

- Instalaciones de CALVERA
- Estación de hidrógeno en Zaragoza

## 20 de Marzo Miércoles - Barcelona

### Traslado desde Zaragoza a Barcelona

- Actividad turística

## 21 de Marzo Jueves - Barcelona

### Visita a:

- Planta piloto de reformado de metanol a hidrogeno MMM Energy.
- Los buses de Hidrogeno verde y eléctricos Transports Metropolitans de Barcelona

## 22 de Marzo Viernes- Tarragona

### Desplazamiento desde Barcelona a Tarragona

### Visita a:

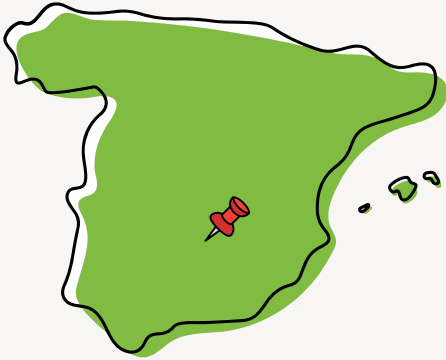
- LEurecAt, centro tecnológico de investigación enfocado en almacenamiento de hidrógeno y CO2.
- Almuerzo Networking clausura de Misión.

# PUERTOLLANO

18 de Marzo

## Visita a planta de hidrógeno verde de Puertollano

\*Sujeto a cambios



Situada en Ciudad Real, consta de una planta solar fotovoltaica de **100 MW**, un **sistema de baterías de ion-litio** con una capacidad de almacenamiento de 20 MWh y uno de los sistemas de **producción de hidrógeno mediante electrólisis más grandes del mundo**, con una capacidad de 20 MW.

- Destacar la capacidad de generación solar de 100 MW y su relevancia en la producción de hidrógeno verde.
- Resaltar el uso de paneles bifaciales y su contribución a la eficiencia en la generación de energía solar.
- Importancia del sistema de baterías de iones de litio de 20 MWh en la garantía de suministro de hidrógeno verde.
- Enfatizar la alta capacidad del electrolizador 20 MW y su papel central en la producción de hidrógeno verde.
- Destacar la eficiencia y adaptabilidad del electrolizador en respuesta a cambios de carga, asegurando un suministro constante.
- Resaltar los retos asociados al almacenamiento de hidrógeno, un gas ligero.
- Mencionar las especificaciones de los tanques de almacenamiento que garantizan la estabilidad del suministro.

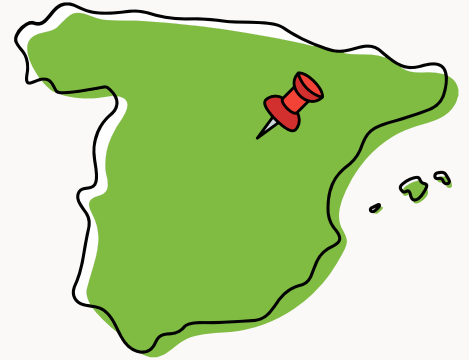


# ZARAGOZA 19 de Marzo

## Visita instalaciones de CALVERA

\*Sujeto a cambios

CALVERA apoya a empresas tecnológicas que están **desarrollando proyectos vinculados al hidrógeno**, como estaciones de servicio, generación de hidrógeno y aplicaciones de pilas de combustible.



- Explorar los métodos de almacenamiento de hidrógeno, como el almacenamiento en forma líquida, sólida o gaseosa, y cómo impactan en la movilidad y aplicaciones industriales.
  - Profundizar en los sistemas utilizados para comprimir el hidrógeno, su eficiencia y seguridad, así como su papel en la distribución y transporte.
  - Abordar los protocolos de seguridad en la manipulación, almacenamiento y transporte del hidrógeno, así como las medidas para garantizar la fiabilidad en su suministro.
- Explorar cómo se utilizan las pilas de combustible de hidrógeno en vehículos, sistemas de energía estacionaria y otras aplicaciones, y su papel en la descarbonización.
  - Explorar las últimas innovaciones en tecnologías de hidrógeno verde, incluyendo desarrollos en materiales, diseño de equipos y eficiencia energética.

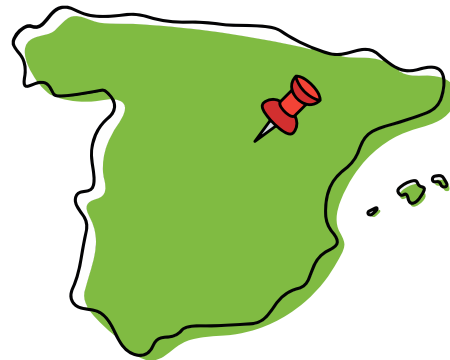


# ZARAGOZA 19 de Marzo

## Visita a la Estación de servicio El Cisne

\*Sujeto a cambios

En el km 309 de la A-2, en Zaragoza, la instalación produce hidrógeno verde mediante electrolizadores alimentados por paneles fotovoltaicos. Cuenta con un sistema de control inteligente que aportará predicciones de producción y demanda. La hidrogenera tiene una capacidad de producción renovable mínima de 60 kg de hidrógeno al día.



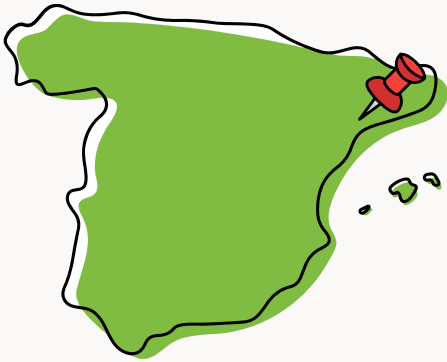
- Explorar las diferentes tecnologías utilizadas para la recarga de hidrógeno y cómo impactan en la eficiencia y velocidad de carga.
- Analizar la infraestructura necesaria, su integración con redes eléctricas y la optimización para mejorar la capacidad de recarga.
- Comparar la eficiencia del proceso de recarga de hidrógeno con otros métodos, como la carga eléctrica de baterías, en términos de tiempo y rendimiento.
- Abordar los estándares de seguridad en las estaciones de recarga de hidrógeno y las medidas para prevenir y mitigar riesgos.
- Explorar avances tecnológicos en la generación de hidrógeno a partir de fuentes renovables y su aplicabilidad en la movilidad.
- Discutir los modelos de negocio asociados con las estaciones de recarga de hidrógeno, su viabilidad económica y su relación con la demanda de vehículos de hidrógeno.



# BARCELONA 21 de Marzo

\*Sujeto a cambios

## Visita los buses de Hidrogeno verde y eléctricos de Transportes Metropolitanos de Barcelona



Transports Metropolitans de Barcelona es la principal empresa gestora del transporte público del área metropolitana de Barcelona y plantea renovar su flota de vehículos por buses eléctricos e hidrogeno, a finales de 2024 tendrá 232 vehículos eléctricos y 44 buses de hidrógeno.

- Comprender el funcionamiento de las celdas de combustible que alimentan los buses de hidrógeno y cómo convierten el hidrógeno en electricidad para propulsar el vehículo.
- Aprender sobre la infraestructura necesaria para el suministro de hidrógeno a los buses, incluyendo almacenamiento y la distribución del hidrógeno.

- Conocer las ventajas de los buses de hidrógeno, como una mayor autonomía y tiempos de recarga más rápidos en comparación con vehículos eléctricos con baterías, así como los desafíos asociados, como la disponibilidad de hidrógeno y los costos iniciales.
- Entender como es la operación de buses de hidrógeno en comparación con otros tipos de vehículos, y cómo se gestionan las flotas de buses en términos de planificación de rutas y logística.



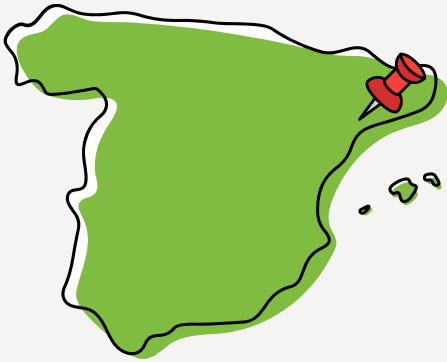


# BARCELONA

21 de Marzo

\*Sujeto a cambios

Visita a la planta piloto de reformado de metanol a hidrogeno de MMM Energy.



Es una empresa que se encarga de ofrecer equipos para el reformado de metanol que es una solución tecnológica, modular, escalable, móvil y económica para aquellas aplicaciones que requieren un suministro estable y seguro de hidrógeno como fuente energética independiente para las estaciones de carga de vehículos eléctricos y para otras múltiples aplicaciones del sector de la movilidad.

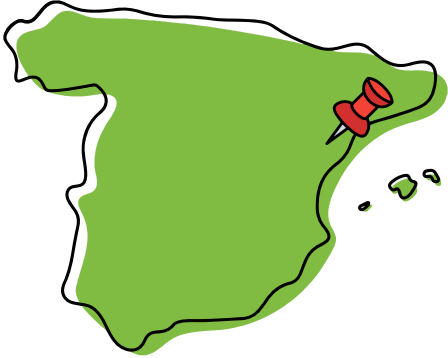
- Conocer en detalle cómo funciona el proceso de reformado de metanol para producir hidrógeno.
- Aprender sobre los materiales y reactivos utilizados en el proceso, incluyendo el metanol, el vapor de agua y los catalizadores, y cómo se controla la relación entre estos elementos para maximizar la producción de hidrógeno.
- Descubrir cómo se purifica y aísla el hidrógeno producido para obtener un gas de alta pureza, que es esencial para muchas aplicaciones industriales y energéticas.
- Aprender sobre cómo se controla y se monitorea el proceso de reformado de metanol para garantizar la eficiencia y la seguridad en la producción de hidrógeno.



# TARRAGONA 22 de Marzo

\*Sujeto a cambios

Visita a Eurecat, centro tecnológico de investigación enfocado en almacenamiento de hidrógeno y CO2.



Eurecat investiga, desarrolla e industrializa soluciones que integran múltiples tecnologías y conocimientos a lo largo de toda la cadena de valor del hidrógeno verde.

- Explorar tecnologías innovadoras como la electrólisis, plasma y gasificación de residuos para producir hidrógeno de manera más eficiente y sostenible.
- Aprender sobre el diseño e implementación de reactores para transformar el hidrógeno en formas útiles, como energía eléctrica o para usos industriales.
- Descubrir tecnologías clave para almacenar y transportar hidrógeno, incluyendo pilas de combustible, recubrimientos avanzados y sensores para asegurar su seguridad y eficiencia.
- Explorar cómo se utiliza el hidrógeno en industrias, transporte, generación de energía y calefacción, revelando su versatilidad como una solución sostenible en diversos sectores.



eurecat

# INVERSIÓN

MIEMBROS WEC COLOMBIA & COCIER	NO MIEMBROS
€ 4.200 + IVA*	€ 5.000 + IVA*

\*Exentos de IVA empresas sin representación en Colombia

## INCLUYE

- Organización y preparación de agenda de viaje
- Noches de alojamiento individual
- Todos los transportes grupales en España
- **Alimentación**
- Recorrido turístico en Barcelona
- **Seguro:** cobertura en salud, viaje y responsabilidad civil.
- **SIM Card** ( datos .....)

## NO INCLUYE

- **Tiquetes aéreos entrada y salida de España**
- **Otros ítems no especificados**



# ORGANIZAN



## Consejo Mundial de Energía - WEC Colombia

El World Energy Council es una plataforma global de transición energética con un siglo de experiencia. **Nuestra red global conecta a más de 3000 empresas en 90 países**, representando la voz energética mundial. En Colombia, contamos con más de **100 organizaciones afiliadas** de todo el sector energético.

Nuestro objetivo es impulsar el desarrollo de un **sistema energético sostenible en beneficio de las personas**. Observamos y compartimos buenas prácticas de otros países para influir en políticas públicas y construir herramientas que humanicen la energía.



## Comité Colombiano de la CIER - COCIER

El COCIER reúne a las empresas y organismos del sector eléctrico colombiano, con el fin de vincularlos entre sí y con sus pares en la región por medio de la CIER, **promoviendo la integración, la gestión del conocimiento y el intercambio de experiencias y buenas prácticas**, por medio de la información con valor agregado, grupos de trabajo, desarrollo de proyectos, eventos y capacitación.

# ANTECEDENTES

Debido al gran interés del **sector energético en relación con el hidrógeno en Colombia**, el Comité Colombiano de la CIER - COCIER y el Consejo Mundial de Energía Colombia llevaron a cabo la primera Misión H2 Europa – Latinoamérica.



**Contó con la participación de 20 personas que nos acompañaron a Europa (Alemania y los Países Bajos) para conocer las iniciativas pioneras en hidrógeno.**

**Para Mayor Información:**

**Diego Fernando Vargas**

Líder de Ingeniería



300 691 96 62



diegovargas@energycolombia.org

**Verónica Bárcenas Tamayo**

Líder de comunicaciones y Mercadeo



314 707 42 69



comunicaciones@cocier.org