



## Plan de Gestión de Datos

### INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

#### 1. – Datos del Proyecto

##### - Título del Proyecto (en castellano)

Estrategias para la producción limpia de energía acoplando captura y utilización de CO<sub>2</sub>

##### - Título del Proyecto (en inglés)

Strategies for clean energy production by coupling CO<sub>2</sub> capture and utilization

##### - Descripción del Proyecto (en castellano) Resumen

La situación energética mundial plantea la necesidad de desarrollar tecnologías alternativas para afrontar dos grandes desafíos: la sustitución de combustibles fósiles por fuentes alternativas y la disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero. En este contexto, el hidrógeno se presenta como un vector energético de gran potencial debido a que al ser utilizado en celdas de combustible de baja temperatura no produce emisiones contaminantes.

Actualmente la mayor producción de H<sub>2</sub> es a partir de la reacción de reformado de metano. Una opción interesante para la producción de hidrógeno y disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> es llevar a cabo las reacciones de reformado empleando un proceso integrado. En este proyecto se propone el estudio de la captura de CO<sub>2</sub> acoplada a las reacciones de reformado de metano y de etanol con vapor y la reacción de desplazamiento del gas de agua. En las reacciones de reformado se requerirán adsorbentes de alta temperatura (500-600°C), mientras que en la reacción de desplazamiento de gas de agua será necesario desarrollar adsorbentes que trabajen a temperaturas intermedias entre 300-400 °C. Buscando incrementar la producción de H<sub>2</sub> y la captura de CO<sub>2</sub> se analizarán diferentes configuraciones en el reactor acoplado: Mezcla catalizador- adsorbente y catalizador-adsorbente en serie.

Otra alternativa cuando se requiere producir hidrógeno con el alto grado de pureza necesario en las celdas de combustibles de baja temperatura, es el empleo de reactores de membrana donde las etapas de producción y purificación se producen en un único dispositivo. En este caso es necesario utilizar membranas con alta selectividad a H<sub>2</sub> para lograr la pureza requerida. En la mayoría de los reactores estudiados el lecho catalítico se encuentra empacado alrededor de la membrana selectiva, presentando ciertas limitaciones debido a efectos difusivos. Teniendo en cuenta esto, en este proyecto se abordará el desarrollo de materiales para ser aplicados a diferentes configuraciones de reactores membrana, incluyendo la aplicación de membranas catalíticas donde la película selectiva y el catalizador se integren en el mismo sustrato.

##### - Descripción del Proyecto (en inglés) Resumen

The world energy situation raises the need to develop alternative technologies to face two major challenges: the substitution of fossil fuels by alternative sources and the reduction of CO<sub>2</sub> and other greenhouse gas emissions. In this context, hydrogen appears as an energy vector of great potential because, when used in low temperature fuel cells, it does not produce polluting emissions.

Currently the highest H<sub>2</sub> production is reach from the methane reforming reaction. An



interesting option for hydrogen production and reducing CO<sub>2</sub> emissions is to carry out the reforming reactions using an integrated process. This project proposes the study of CO<sub>2</sub> capture coupled to methane and ethanol reforming reactions with steam and the water gas shift reaction. High-temperature adsorbents (500-600 °C) will be required in reforming reactions, while in the gas-water shift reaction it will be necessary to develop adsorbents that work at intermediate temperatures, between 300-400 °C. Seeking to increase the H<sub>2</sub> production and CO<sub>2</sub> capture, different configurations will be analyzed: Mixed catalyst-adsorbent bed and beds of catalyst and adsorbent in series.

Another alternative when it is required to produce hydrogen with the high degree of purity required in low temperature fuel cells, is the use of membrane reactors where the production and purification stages are carried out in a single device. In this case, it is necessary to use membranes with high hydrogen selectivity. In most of the reactors studied, the catalytic bed is packed around the selective membrane, presenting certain limitations due to diffusive effects. With this in mind, this project will address the development of materials to be applied to different configurations of membrane reactors, including the application of catalytic membranes where the selective film and the catalyst are integrated into the same substrate.

**- Palabras Claves descriptivas del Proyecto (en castellano)**

Energías limpias, producción de hidrógeno, captura y usos de del CO<sub>2</sub>

**- Palabras Claves descriptivas del Proyecto (en inglés)**

Clean energy, hydrogen production, capture and uses of CO<sub>2</sub>

**2 – Datos del Director/ar del Proyecto**

**- Nombre y Apellido**

Ana María Tarditi

**- Unidad Académica**

Facultad de Ingeniería Química

**- Teléfono oficial de contacto**

0342-453686; int. 23

**-Teléfono móvil de contacto**

0342-154329490

**-E-mail del Director/a del Proyecto**

atarditi@fiq.unl.edu.ar

**DATOS RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

**-Describa la toma de muestras / datos a realizar**

El proyecto está enfocado al estudio de diferentes estrategias para la producción limpia de energía con captura y usos de CO<sub>2</sub>. Se sintetizarán, evaluarán y caracterizarán diferentes materiales, catalizadores, adsorbentes y membranas. Los materiales serán caracterizados antes y después de ser utilizados en reacción por un conjunto adecuado de técnicas de caracterización volumétricas y superficiales. Dependiendo del material a utilizar se hará uso de distintas metodologías de síntesis apropiadas para cada aplicación en particular.

Se espera obtener distintos tipos de datos:

- i) Durante el desarrollo de los catalizadores, adsorbentes y membranas se evaluarán distintas variables para optimizar la síntesis de los mismos buscando incrementar la actividad catalítica, capacidad de adsorción y permeabilidad, respectivamente.
- ii) Los materiales serán evaluados en diferentes condiciones para maximizar su



rendimiento, para ellos se analizarán los resultados mediante cromatografía, y diferentes técnicas de caracterización (XPS, SEM, TEM, Raman).

**– Datos: ¿Existe alguna razón por la cual los datos declarados no deban ser puestos a disposición de la comunidad/ser de acceso público? (marque X)**

	<b>NO X</b>
	<b>SI. Elija una de las opciones:</b>
	a) Se encuentra en evaluación de protección por medio de patentes
	b) No se inició el proceso de evaluación de patentabilidad, pero podría ser protegible
	c) Existe un contrato con un tercero que impide la divulgación
	d) Otro. Justifique.
<p><b>– Período de Confidencialidad: Es el período durante el cual los datos no deberían ser publicados, contado a partir del momento de la toma de los mismos. El período máximo para la no publicación es de 5 (CINCO) años posteriores a su obtención. Luego de este periodo, los datos estarán disponibles para la comunidad/serán de acceso público.</b></p> <p><b>Si Ud. considera que este tiempo es insuficiente, y necesita prorrogar el período de confidencialidad, indique sus motivos y la cantidad de años adicionales que considera necesarios. Marque su opción con “X”.</b></p>	
	<b>1 (UN) año</b>
	<b>2 (DOS) años</b>
	<b>3 (TRES) años</b>
	<b>4 (CUATRO) año</b>
	<b>5 (CINCO) años</b>
	<b>Otro.</b>
	<b>Motivos:</b>