

# Unidad innovadora de obtención de Hidrógeno

*Desde los residuos plásticos y sin incineración, logrando H<sub>2</sub> y productos de carbono con alto valor agregado*



Marzo 2023

# Entendimiento de la situación actual

- El mundo se prepara rápidamente para la transformación ante la inminente escases de petróleo y combustibles fósiles
- De manera oficial ya Europa ha fijado que para el 2030 debe haber en circulación un 55% de vehículos eléctricos y de hidrógeno en su territorio. Y ya para el 2035, la prohibición es completa para la comercialización de vehículos de combustible fósil.
- La producción y consumo de hidrógeno sólo en España actualmente es de 500.000 Toneladas anuales, siendo un mercado que demanda 100 millones de toneladas.
- La brecha entre demanda y oferta de Hidrógeno verde es tan alta que se ha creado un mercado de futuros de millones de Euros.
- El banco de inversiones Goldman Sachs estimó que el mercado de hidrógeno verde superará los US\$11 billones para el 2050
- La Unión Europea (UE) se comprometió a invertir US\$430.000 millones en hidrógeno verde entre el 2020 y el 2030
- Las grandes empresas prometen soluciones para el 2027.
- Aproximadamente hay 4.900 millones de toneladas de plástico que terminan en vertederos o en la naturaleza y necesitan 1.500 años para su degradación.
- El hidrógeno verde como los nanotubos de carbono son productos muy bien pagados, además que los gobiernos también pagan por la disposición del plástico como materia prima
- Se ha innovado y diseñado una forma de obtener hidrógeno como potencial solución para ayudar a resolver la emergencia de los residuos plásticos y abordar con anticipación la posibilidad de los nuevos tiempos.

# Objetivos

## OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una solución tecnológica industrial, diseñada de forma innovadora para la destrucción de plásticos sin incineración y obtener hidrógeno verde (H<sub>2</sub>) además de nanotubos de carbono

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Sociedad FGH<sub>2</sub>, un equipo de proyecto y desarrollar el prototipo
- Reducir la emisión de CO<sub>2</sub> y huella de carbono
- Disposición final y destrucción sin incineración de plásticos
- Obtener H<sub>2</sub> verde
- Obtener nanotubos de carbono
- Utilizar parte del H<sub>2</sub> para autoconsumo (combustible) y ser autosustentable con reducción de nuestra propia huella de carbono
- Venta de H<sub>2</sub> excedente y de los nanotubos de carbono
- Generación eléctrica
- Indirectamente: limpieza de muelles, playas turísticas y beneficios para la fauna marina

# Mercado para los nanotubos

## Los nanotubos son ideales para:

- Dispositivos electrónicos
- Químicos/electroquímicos
- Biosensores
- Transistores
- Emisores de campo de electrones
- Baterías de iones de litio
- Fuentes de luz blanca
- Celdas de almacenamiento de hidrógeno
- Tubos de rayos catódicos
- Descargas electrostáticas y aplicaciones de blindaje eléctrico

# Descripción general del proceso

Se ha diseñado una innovadora manera de obtener hidrógeno (H<sub>2</sub>) mediante un proceso de romper las cadenas químicas y fragmentar el plástico al mezclarlo con catalizadores especiales, para convertirlo posteriormente con un horno de microondas (Propio modificado) de 3 Tns/h . Esto crea por inducción en el plástico desprender el H<sub>2</sub>, recuperando en cuestión de segundos el 97% del mismo y el residuo es Nanotubos.

Es un proceso que demora entre 30 y 90 segundos y transforma la muestra de plástico comercial pulverizado mecánicamente en hidrógeno (H<sub>2</sub>) con un 99% de pureza y nanotubos de carbono multicapas

Se ha logrado un alto rendimiento de hidrógeno de 55,6 mmol por gramo de plástico.

No hay reacciones secundarias no deseadas, ni humos, ni partículas y las pocas sobras que genera pueden ser utilizadas para múltiples aplicaciones industriales

Este método en laboratorio ha sido estudiado, verificado y avalado por la Universidad de Cambridge y Oxford.

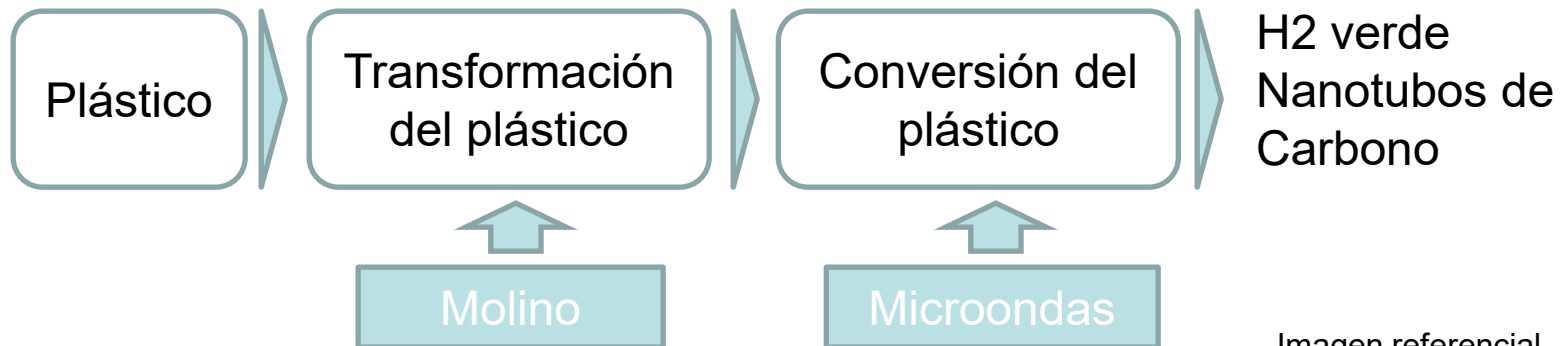


Imagen referencial

# Base de ingresos

Sistema bajo patentes propias de un método único de destrucción de plástico sin incineración con las siguientes características :

- Cada 5 minutos procesa 1 Tn
- Se obtiene 180 kgs de H<sub>2</sub> y 50 Kg de polvo de nanotubos de carbono de 99% de pureza
- € 60 x Tonelada como ingresos por recibir el plástico
- Planta de trabajo continuo de 24hs los 365 días del año.
- Desarrollo de:
  - Producir y Venta de los hornos microondas y procesos a terceros
  - Comercializar plantas replicas a las autoridades de puertos y ayuntamientos costero del mundo
  - Expandir con varias plantas propias y procesar nosotros obteniendo el beneficio de cada operación

# Metas

- En actual desarrollo y publicación de la patente
- Creada la marca registrada en Europa y America
- Planta establecida en su expresión mas elemental y genérica
- Vinculación con fuentes de materia prima (plástico)
- Vinculación y avance en procesos de financiamiento público
- Vinculación y avances con clientes
- Importante generación de Empleo, cerca de 40 puestos directos

# Ubicación idónea

El proyecto piloto o prototipo debe ser desarrollado en Europa por las siguientes razones:

- 1.- La disposición final del plástico se paga hasta €60 por tonelada con el porte incluido a la planta
- 2.- Las investigaciones de nuevas metodologías para la obtención de H<sub>2</sub>, califican a los fondos Europeos para las subvenciones
- 3.- Los desarrollos de I+D+i no tributan Iva ni impuestos
- 4.- Ubicarlo cercano en una pequeña ciudad o bien en un puerto marítimo importante o municipios de élite en el mediterráneo, se tiene mayor oportunidad de venta del proceso y para los permisos de transformación por limpieza y reducción de la huella de carbono.
- 5.- El precio en Europa del H<sub>2</sub> verde y los nanotubos es mejor y el proyecto se puede enmarcar en las iniciativas de reducción de emisiones Europeas



## Director responsable Técnico

- Ingeniero en Petróleo Jorge Sánchez Díaz
- PhD en Energy y Maestrías en Combustible de 2da y 3era generación
- 5 años como jefe de investigaciones de combustibles de 3era generación para USAIT-LA RDECOM para los teatros militares del US Army en Washintong.
- Especialmente con derivados del H<sub>2</sub>, 2 años de investigación con la ESA en París, combustibles de hidrógeno líquido
- 30 años de experiencia en desarrollos de investigación en energías limpias y renovables

## Director responsable Administración

José Ramón Belles



Oficina: c/Holguin 2  
06800, Merida,  
Badajoz – España

Emai: [directorjds@fgh2.es](mailto:directorjds@fgh2.es)  
Telef: +34 665 915311