



**69ª Jornada Informativa del IME:  
“Red de Talentos Mexicanos en el Exterior”  
13 y 14 de agosto de 2009**

**Hidrocarburos y Energías Alternativas**

La mesa de hidrocarburos y energías alternativas fue responsabilidad del Instituto de Investigaciones Eléctricas, en su capacidad de Punto Nacional de Contacto para dicho sector.

**Principales recomendaciones y conclusiones:**

A partir de los temas abordados en la reunión pasada de esta mesa sectorial, se concluye con una lista puntual de proyectos que a través de la Red de Talentos Mexicanos en el Exterior, pueda complementar las acciones realizadas en nuestro país mediante la cooperación tecnológica y de recursos para poder concretar el desarrollo de los mismos.

Para explorar la posibilidad de desarrollar dichos proyectos, la mesa definió por cada uno de ellos a dos responsables de elaborar un memorándum de 2 páginas definiendo la oportunidad que representa, el problema, la proposición de valor, los actores institucionales involucrados en México y el extranjero, las posibles fuentes de financiamiento para su realización, y los resultados esperados. Este memorándum se circulará entre los participantes de la mesa de trabajo para iniciar una exploración más formal, refinar las ideas, y evaluar la factibilidad de llevarlo a cabo.

En este sentido los proyectos propuestos son:

**Proyecto 1**

Se propone la creación de un **posgrado en hidrocarburos y energías alternas.**

Responsables: Luis Javier Martínez y Rene Asomoza

**Proyecto 2**

Se propone mediante el desarrollo y transferencia de tecnología con la red de talentos mexicanos en Alemania, un proyecto de **Aseguramiento Metrológico de Grandes Tanques de Almacenamiento.**

Responsables: Jesús Jaime Aguilera y Guillermo Rodríguez

Proyecto en conjunto con industria privada.

**Proyecto 3:**

Se propone el llevar a cabo **intercambios profesionales** en Alemania para profesores en temas específicos como es el desarrollo de nanotecnología.

Responsables: Jesús Jaime Aguilera, Velumani Subramaniam

**Proyecto 4**

Retos tecnológicos para la **exploración petrolera en aguas profundas, incluyendo vehículos teleoperados autónomos**



Responsables: Fernando Kohrs, Luis Ernesto Ríos, Carlos Andrés Martínez.

#### Proyecto 5

Se propone la creación de un **consorcio público-privado para ingresar al MIT ENERGY INITIATIVE**

Responsables: Carlos Andrés Martínez

#### Proyecto 6

Se propone la colaboración de la red de talentos para el **desarrollo de tecnología para celdas solares absorción de energía solar fotovoltaica o foto catalítica y celdas de combustible.**

Responsable: Jesús Jaime Aguilera, Velumani Subramaniam,  
Posible contacto Victor Manuel Menendez

#### Proyecto 7

Retos tecnológicos en **SMART GRID** (Red Inteligente).

Responsables: Fernando Kohrs, Carlos Andrés Martínez

#### Proyecto 8

Se propone la **creación de redes de talentos de energía**, particularmente con capítulos específicos para las regiones de Europa y Norteamérica. Se contempla incluir los temas referentes a los bonos de carbono.

Responsable: Nora Rocío Pérez.

#### Relatoría:

#### **PRIMERA PRESENTACIÓN – Luis Javier Martinez – Universite Henri Poincare**

##### **Anotaciones:**

- Análisis científico de la investigación moderna de la exploración de los hidrocarburos, gas y carbón en México.
- No ha habido mucho interés en el tema de carbón en México.
- Métodos alternativos para extraer petróleo. Inyección de CO<sub>2</sub>.
- Hay que hacer una validación de los métodos alternativos para que no perjudiquen aspectos ambientales, entre otros.

#### **Hidrocarburos no convencionales**

Almacenes ricos en gases ácidos, almacenes de gas muy poco permeables, offshore profundo, almacenes muy profundos, aceites pesados y extra pesados.

**Proposición de Proyecto de Investigación:** Fonciyt – Talentos. Maestría ERASMUS MUNDIS: En Hidrocarburos y Energías.

Se buscaría que la SEP la certificara y que CONACYT aportara apoyos.

Tiene que ser una institución tecnológica.

Hay que hacer acreditaciones de programas franceses y mexicanos.



## **SEGUNDA PRESENTACIÓN – Ernesto Rios Patrón – Instituto Mexicano del Petróleo**

### **Anotaciones:**

- Presentación de las necesidades de investigación tecnológica para México en el tema de hidrocarburos.
- Ahora la competencia de los hidrocarburos está en lograr el volumen requerido.
- Las tendencias mundiales de suministro y consumo energético son insostenibles desde el punto de vista ambiental, económico y social.
- El Petróleo será siendo fuente vital de energía.
- Investigación y Desarrollo Tecnológico en temas de exploración
- Hornos salinos se tendrían muchos problemas
- Hay que aprovechar Chicontepec y aguas profundas
- Lo que el país necesita es aprovechar todos sus recursos
- Se necesita aprovechar los recursos al máximo posible
- Apenas se está explorando las capacidades del Golfo de México
- Estamos convirtiéndonos en un país de intenso consumo de hidrocarburos
- Se requiere tener un crecimiento de producción del 3.7% anualmente.
- Se requieren recursos para construcción de ductos para la importación de hidrocarburos
- En qué estado se encuentran los ductos?
- En Chicontepec no existe la tecnología actualmente – aquí hay oportunidad
- Aguas profundas
- Retos tecnológicos:
- Sales y Azufres.
- Hay que enfocar el tema correctamente.
- Hacia Octubre se espera que salgan convocatorios de los fondos sectoriales de economía y CONACYT.

### **Principales áreas de enfoque para la investigación y desarrollo tecnológico a nivel mundial**

- Crudos pesados
- Aguas profundas, Aceite y gas en lutitas butuminosas
- Reducciones de emisiones de CO2
- Entre otras

### **Prospectiva al 2021**

- 700 mil barriles diarios de cuencas del sureste
- 23 mil barriles diarios de campos abandonados
- Se necesitan más de 1 millón de barriles diarios

### **12 áreas de enfoque tecnológico:**

1. Aseguramiento de la producción
2. Sísmica y métodos potenciales



3. Catálisis productivo de químicos y materiales
4. Exploración y Explotación de áreas profundas
5. Reducción de Emisiones de gases de efecto invernadero
6. Y 6 mas

### **PRESENTACIÓN 3 – Jesús Jaime Aguilera – Instituto Nacional de Física y Tecnología de Alemania**

#### **Anotaciones:**

- Tienen un objetivo, bajar la incertidumbre para la medición y eficientar costos
- Métodos de escaneo óptico para la calibración volumétrica de tanques de almacenamiento.
- Desarrollo de un medidor de flujo volumétrico.
- CENAM hace todo lo de calibración.
- Cooperación Técnica.
- Hay recursos de investigación que se pueden tramitar con el apoyo del Centro de Investigación a Alemania.

### **PRESENTACIÓN 4 – Arturo Fernandez - CERN**

#### **Anotaciones:**

- El CERN busca establecer esquemas de cooperación con México.

### **PRESENTACIÓN 5 – Guillermo Rodriguez - CIDESI**

#### **Anotaciones:**

- Proyectos que el CIDESI desarrolla:
  - Redes neuronales para la automatización de la combustión en un generador de vapor en la unidad convencional de 350 MW.
  - Sistema portátil para el análisis de vibraciones en líneas de transmisión energizada (SAVLE).
  - Robot medidor de espesores de tanques de almacenamiento ferro magnéticos por medio de ultra sonido.
  - Diseño de fabricación y pruebas prototipo de estructuras aplicables a líneas de transmisión hasta 138 KV en situaciones de contingencia (huracanes, inundaciones, etc).
  - Monitoreo y control de nivel en tanques con combustibles.
  - Equipos electromecánicos horizontales para pruebas de tensión en cables.
  - Sistemas robotizados para el diagnostico y monitoreo automático de las condiciones operativas en líneas de transmisión 230 MV.

#### **Las 3 metas que persigue CIDESI son:**

- Disminuir emisiones
- Eficiente el uso de biocombustibles



- Protección del hombre en la industria eléctrica

### **PRESENTACIÓN 6 – Luis Enrique Velasco – JPL NASA**

#### **Anotaciones:**

- Utilización de tecnologías solares, nucleares.
- Hay una red de investigadores mexicano que trabajan allá.
- Experiencia en telecomunicaciones, robótica, control remoto.
- Jet Propulsion Laboratory cuenta con 5,000 empleados en total.
- Medición de emisiones de carbono. Falló la misión por que explotó el cohete que se lanzó con el satélite o dispositivo de medición.

### **PRESENTACIÓN 7 – Carlos Andrés Martínez Gobierno de Massachusetts**

#### **Anotaciones:**

- En Boston hay 560 compañías de Energía.
- En el instituto de investigación John Adams.
- Renewable Energy Trust. Fracciones de centavo para el desarrollo de empresas y tecnologías renovables.
- Clean Energy Center. Son los administradores del Renewable Energy Trust. Smart Grid. New England Clean Energy Council. Traer emprendedores para desarrollar proyectos.
- Fundación. From Space to Earth. En los 70's convergió la crisis energética. La novedad es el cambio climático.
- Toma tiempo desarrollar las tecnologías alternativas.
- Mobile Tyco fue clave.
- MIT está haciendo un estudio sobre el futuro de la tecnología solar.
- Importancia de Proyectos de demostración para legitimar tecnología. Para desarrollar sistemas de instalación y distribución. Mano visible del Gobierno Federal.
- 11 mil millones de dólares para el desarrollo del smart grid. 49 mil millones de dólares para eficiencia energética.
- Se necesita crear una comunidad interesada en el tema.

#### **3 temas que Massachusetts está atacando:**

- Fomentar la localización de plantas de manufactura.
- Desarrollar mayor capacidad de investigación.
- Fomentar el desarrollo emprendedor.

### **PRESENTACIÓN 8 – Velumani Subramaniam**

#### **Anotaciones:**

- CINVSTAV tiene desarrollos en energías alternativas en los campus de Saltillo, Mérida, Zacatengo y Querétaro.
- Solar fotovoltaico, Solar Térmico y células de combustible de hidrogeno.



INSTITUTO DEL BANCO MUNDIAL  
APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO



- CINVESTAV es uno de los centros de investigación más avanzados en el tema solar.
- Hay varios desarrollos que está haciendo CINVESTAV en CIGS y nanotecnologías para el desarrollo de thin films.
- Están desarrollando tecnologías térmicas con una eficiencia del 60%
- Tienen un proyecto para instalar 50 KW en el techo de las instalaciones de CINVESTAV
- Hay que ponerlos en vinculación con empresas interesadas en invertir en esta tecnología
- El programa académico de CINVESTAV incorporará la obligación de los estudiantes de estudiar en el extranjero un año.
- Hay que utilizar las experiencias de talentos del extranjero para que enseñen temas de nanotecnología que es un conocimiento que no tienen los de CINVESTAV.