

# EL NUEVO ROSTRO DE LAS CRISIS ENERGÉTICAS DEL SIGLO XXI

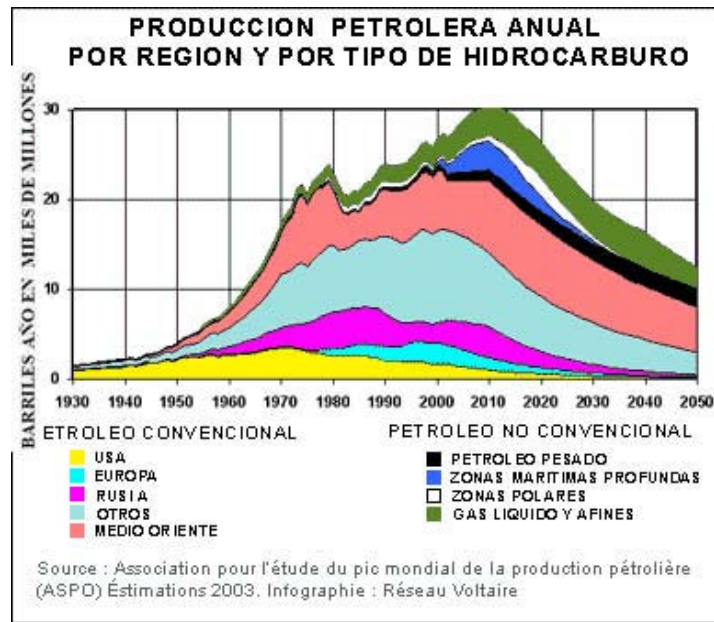


**Ing. Percy Castillo Neira**

La crisis energética de los 70 cambió el rumbo de la economía mundial del siglo XX y produjo una formidable reacción de desarrollo tecnológico al mostrarnos el peligro de la dependencia energética de los formidables almacenes de energía química que constituyen los combustibles fósiles almacenados durante millones de años por la naturaleza, al producirse problemas en la zona de mayores reservas, pero se revirtió años después, al incrementarse la producción y utilizarse con mayor eficiencia la energía, generando aún mayor tranquilidad la escasa repercusión de la Tormenta del Desierto, al producirse la invasión de Kuwait por parte de Irak.

El nuevo tipo de crisis que actualmente afrontamos en el Siglo XXI y que en algún momento llevó al petróleo a niveles cercanos a los US\$ 150 por barril y que podría volver en cualquier momento, resulta diferente por varias razones que resulta necesario conocer y analizar:

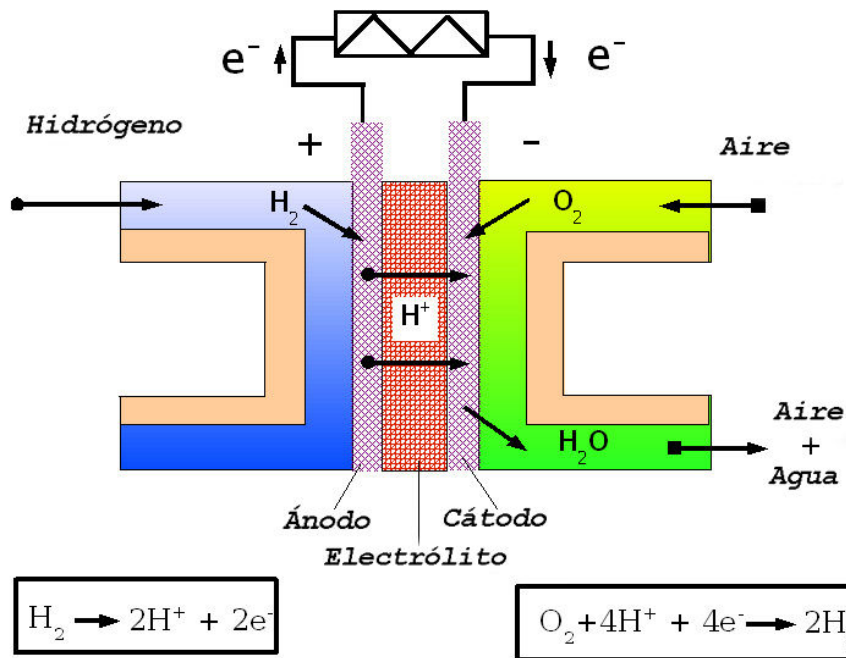
- En la crisis de los 70 se produjo un quiebre de la relación oferta demanda porque salieron de producción 9 MM bbl, cuando se producían 55 y se disponía capacidad para producir 58 MM bbl. En el siglo XXI la crisis se ha producido por el incremento de 30 MM bbl por la explosión de la demanda en China e India.
- El incremento de precios del petróleo proyectado a los ingresos promedio del trabajador latinoamericano lo elevó del 3 al 30% de promedio (120 US\$/mes). En esta oportunidad lo ha elevado del 20% hasta superarlo (140 US\$/mes).
- En los 70 la producción mundial de petróleo la ubicábamos en la parte ascendente de la Campana de Hubbert que aplicada a las existencias mundiales muestra la tendencia a equilibrar las reservas, producción y demanda. El llamado “Pico de Hubbert” con la modificación del panorama mundial en este campo se ha alcanzado en el 2007, estando actualmente en la parte que representa la declinación de estos recursos energéticos de los cuales dependen principalmente la industria y el transporte mundiales.



Ante la inminencia del acercamiento de la escasez de tales recursos agotables, han surgido las opiniones que juzgan que ya existen opciones alternativas; esto no es cierto y creo que todos debemos preocuparnos y actuar de inmediato. Las tecnologías mencionadas todavía no representan alternativas económicamente viables para sustituir a los combustibles fósiles.

La energía del Hidrógeno no es una novedad; la fusión del hidrógeno es la fuente primaria de todas las energías, pero para utilizarla en pequeña escala representa un costo todavía inmanejable. Cuando se mencionan los autos eléctricos, se debe considerar que la electricidad se genera con celdas de combustible (hidrógeno) que debe previamente ser separado del agua por hidrólisis con consumo de electricidad, porque obtenerlo del metano como gas de síntesis nos introduce en la misma dependencia del gas natural.

Al mostrar la forma en que funciona una celda de hidrógeno, podemos comparar el costo de la energía producida en comparación con la obtenida de los combustibles fósiles:



En el lado del ánodo, el hidrógeno que llega al catalizador se disocia en protones y electrones. Los protones son conducidos a través de la membrana al cátodo, pero los electrones están forzados a viajar por un circuito externo (produciendo energía) ya que la membrana está aislada eléctricamente. En el catalizador del cátodo, las moléculas del oxígeno reaccionan con los electrones (conducidos a través del circuito externo) y protones para formar el agua. En este ejemplo, el único residuo es vapor de agua o agua líquida. La electricidad producida debe transformarse en energía mecánica para accionamiento. A diferencia de las pilas tradicionales que utilizan electrodos sólidos agotables, la celda de hidrógeno mantiene una operación continua con reactivos y productos con tiempos de vida considerablemente largos. Cuando se muestra vehículos que funcionan con agua, también debería explicarse que el agua debe separarse por hidrólisis eléctrica, alimentando el hidrógeno y el oxígeno a la celda, produciendo energía eléctrica, agua y calor. Desde el punto de vista tecnológico resulta muy interesante, pero imaginarse que represente un opción alternativa de los combustibles actuales resulta todavía una ilusión, porque varios procesos y operaciones unitarias para sustituir a la combustión. Similares consideraciones merecen los autos que funcionan con aire comprimido.

Los Biocombustibles representan hidrocarburos similares a los combustibles fósiles, pero los niveles de producción y consumo inmediato para sustituir los almacenados por la naturaleza nos obligarían a sembrar todo el planeta para sustituir la producción mundial de petróleo, planteando la interrogante de la disponibilidad de los subproductos sin contaminar el medio ambiente, además del problema que representa la sustitución de cultivos alimenticios, cuyas consecuencias ya son una realidad.

La utilización de otras energías resulta totalmente factible y viable, considerando que todas las energías pueden transformarse en las formas que resulten más eficientes y adecuadas para cada uso, pero su aplicación siempre desemboca en el problema central y común: la acumulación y almacenamiento de energía en forma que permita su disponibilidad controlada y económica.

El análisis efectuado parece mostrar un panorama realmente desolador, pero las reservas de combustibles fósiles aún son importantes y aunque la elevación de los precios del petróleo todavía obedezca a factores principalmente especulativos, ya nos advierte que todos debemos prepararnos para afrontar la crisis definitiva, evitando aspiraciones hegemónicas mundiales o regionales, diestras o siniestras.

En realidad no existen grandes soluciones políticas o tecnológicas, sino innumerables posibilidades y soluciones aplicables en la Planificación Energética de cada país individual, las características y posibilidades de cada región en particular y cada uno de los siguientes niveles organizativos, hasta llegar al manejo de la energía en cada hogar y persona individual.



#### GEOTERMIA

La naturaleza nos brinda muchas formas de energía aprovechables y no solamente los hidrocarburos

Desde el punto de vista técnico debemos comenzar por atesorar los combustibles fósiles, procurando priorizar sus usos más nobles como insumos de los innumerables productos petroquímicos y carboquímicos, y si todavía tenemos que quemarlos, hacerlo con la máxima eficiencia. En el formidable esfuerzo que todos debemos realizar para sustituirlos, debemos procurar la utilización de energías limpias y renovables.



**Energía solar y eólica: Fuentes energéticas limpias inagotables**

## CONCLUSIONES

- La crisis financiera actual demuestra que las mafias especulativas basadas en la ignorancia y corrupción de gobernantes que han prevalecido en el Siglo XX ya no tiene más sustento con la apertura de la información del Siglo XXI.
- Siendo el universo solamente materia y energía, la gestión energética resulta un factor fundamental en el desarrollo social y económico de los pueblos.
- En un mundo desarrollado bajo la dependencia de los hidrocarburos, la competencia tecnológica para utilizarlos con mayor eficiencia y sustituirlos por energías nuevas y renovables, resultará un factor determinante.
- La apertura y simplificación de la tecnología en el campo energético, determinan la necesidad de priorizar la formación de recursos humanos propios y el desarrollo de investigación aplicada a la realidad de cada país individual.
- En el futuro cercano mundial, prevalecerán los países que teniendo la suerte de disponer de recursos energéticos naturales y reconozcan su calidad de invaluable, sepan utilizarlos para impulsar su bienestar social y desarrollo económico.