



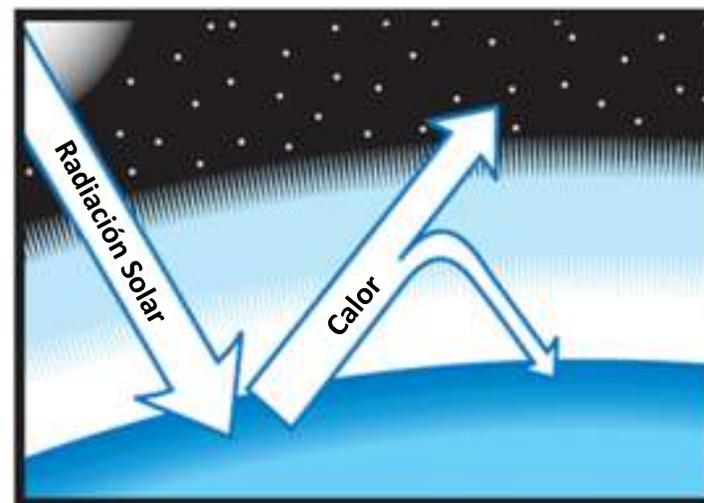
Visión del Sector Privado en el Desarrollo e Impulso de las Energías Renovables

I Seminario de Energías Renovables

25 de Mayo de 2011

El calentamiento global es ocasionado por el incremento de los gases de efecto de invernadero en la atmósfera

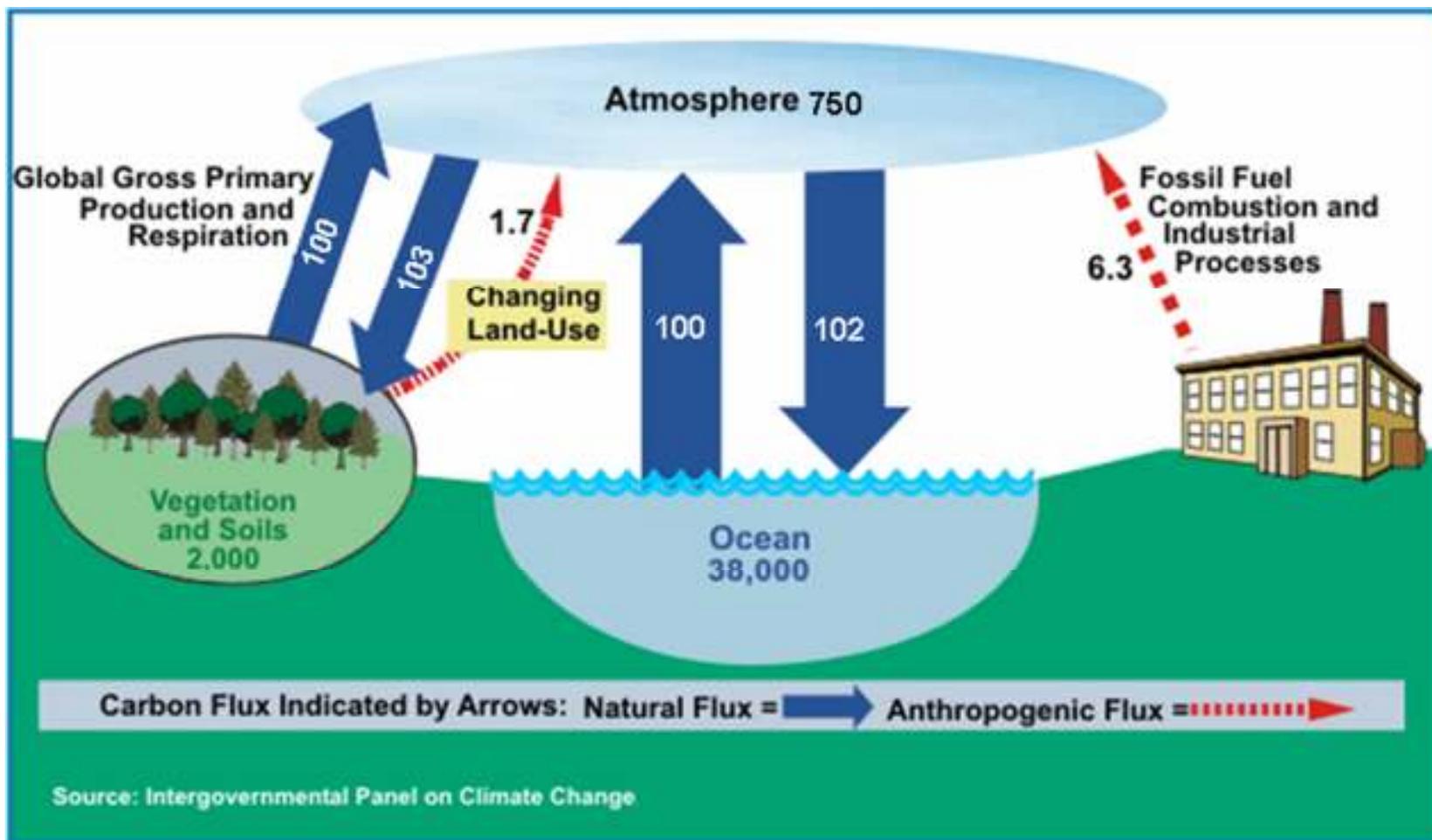
- ▶ La radiación solar atraviesa la atmósfera
- ▶ Se absorbe y se transforma en calor en la superficie
- ▶ El calor se refleja y una porción queda atrapado en la atmósfera debido a los gases de efecto de invernadero (GEI)
- ▶ Los principales GEI son: CO₂ (77%), CH₄(14%), N₂O (8%), otros (1%)



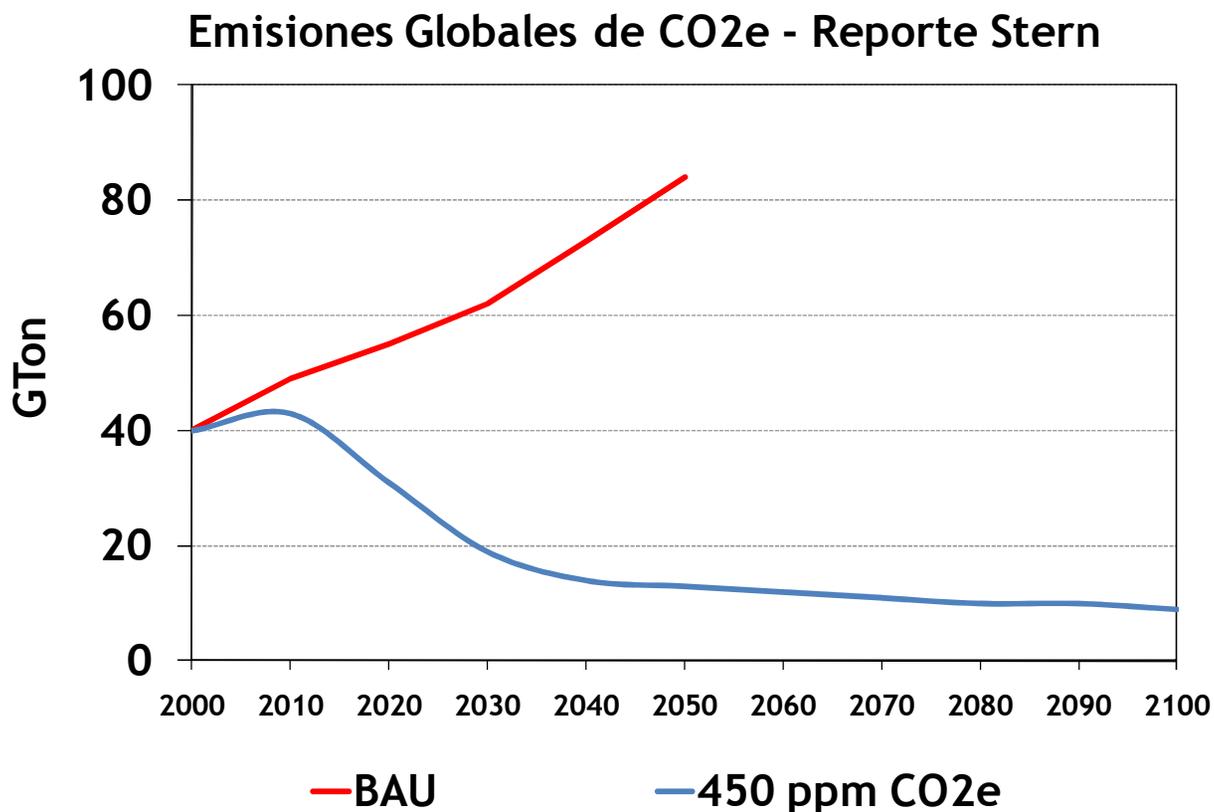
El efecto de invernadero hace de la Tierra un lugar acogedor para vivir

El balance del ciclo de carbono es delicado. La concentración de CO₂ en la atmósfera ha incrementado resultado de emisiones humanas

Ciclo Global de Carbono (Miles de Millones de Toneladas de Carbono)



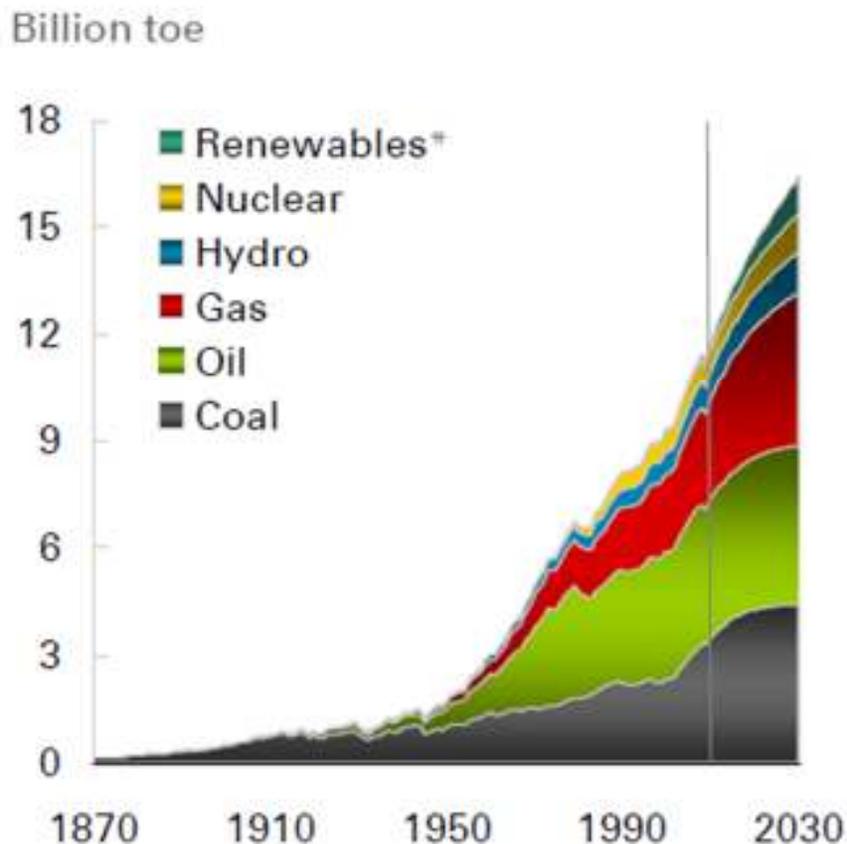
Nicholas Stern ha expuesto el reto en el contexto adecuado: es la concentración la que requiere estabilizarse, no las emisiones



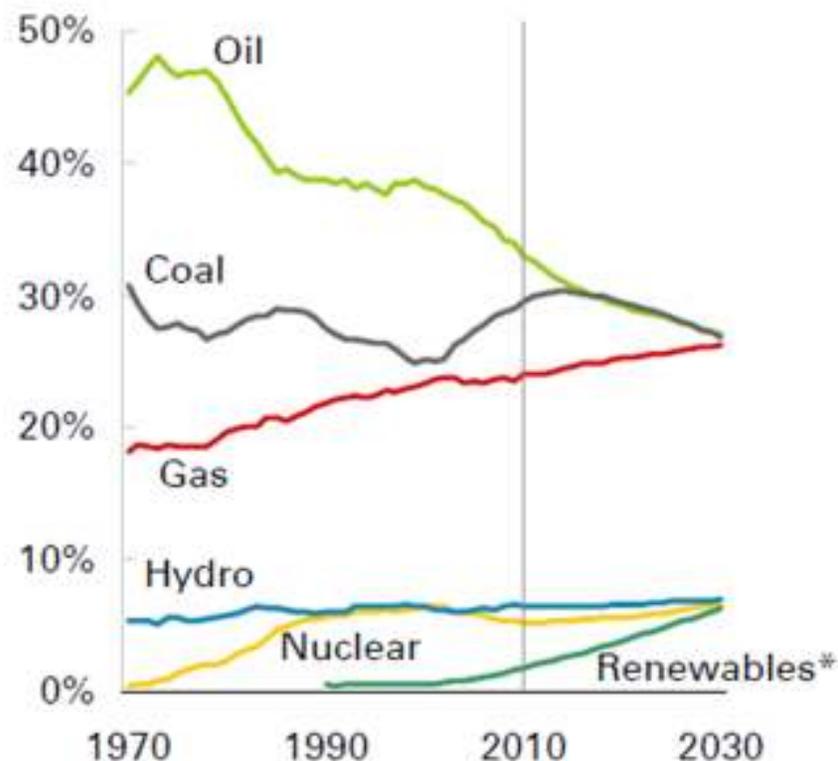
Esta des – carbonización de la economía implicará una discontinuidad en la manera en que producimos y usamos la energía

Las energías renovables serán una parte fundamental de la solución. Sin embargo, por la inercia, tardarán en adoptar un rol significativo.

World commercial energy use



Shares of world primary energy



Urge incrementar los esfuerzos en política pública y desarrollo tecnológico

En México, existe un gran potencial de generación de varios tipos de energías renovables

Según el Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables el potencial estimado es de:

- ▶ Eólico: 10 GW
- ▶ Solar: 16 GW
- ▶ Minihidro: 3.25 GW
- ▶ Geotérmica: 1.4 GW o mayor
- ▶ Bioenergía: 3,000 GWh al año

Esto representa ~60% de la capacidad de generación actual del país. El gran potencial de la energía renovable en México aún está por aprovecharse



Las regulaciones en cuanto a energía renovable en México son de avanzada en varios aspectos...

- ▶ **Convenios para el servicio de transmisión de energía eléctrica**
 - ▶ Permiten transportar la energía eléctrica generada desde la fuente de energía hasta donde se localizan los centros de consumo
- ▶ **Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética**
 - ▶ Noviembre 2008
 - ▶ Establece la estrategia nacional y los instrumentos para el financiamiento de la transición energética
 - ▶ Considera como renovables: viento, radiación solar, movimiento del agua, energía oceánica, calor de los yacimientos geotérmicos y bioenergéticos
- ▶ **Contratos de interconexión para fuentes de energía solar en pequeña escala**
 - ▶ Junio 2007
 - ▶ Permiten “net metering”
 - ▶ Generadores ≤ 30 kW interconectados en tensiones ≤ 1 kV
 - ▶ Positiva, pero no incluye la venta de excedentes a CFE y portear a terceros

Éstas han detonado el desarrollo de proyectos de energía renovable para beneficio del sistema eléctrico

- ▶ **Contratos de Interconexión para Fuentes de Energía Renovable**
 - ▶ Enero 2006
 - ▶ Banqueo: permite realizar compensaciones de energía faltante con energía sobrante de mes a mes con un corte anual
 - ▶ Reconoce la Potencia Autoabastecida
- ▶ **Cargos por servicios de transmisión en para energía renovable y cogeneración eficiente**
 - ▶ Abril 2010
 - ▶ Costos fijos “estampilla postal” por nivel de tensión
- ▶ **Nuevos criterios de cogeneración eficiente**
 - ▶ Febrero 2011

El resultado es un portafolio de inversiones privadas por USD 5,200 MM y reducción de emisiones de 35 MM de ton/CO₂ año

Tipo De Planta	Inversión (Millones De Dólares)	Cap. Autorizada (MW)	% en Operación o Construcción
Hidroeléctrica*	\$ 271	218	99%
Eoloeléctrica	\$ 4,063	2,032	40%
Cogeneración**	\$ 907	774	88%
Total	\$5,241	3,023	

Estatus de Proyecto MDLs	Número de Proyectos	Número de CERs (MM Ton CO ₂ /año)
Registrado	123	9.6
Fase Previa al Registro	248	25.3

Fuente: Comisión Reguladora de Energía (Septiembre de 2010) y UNFCCC (Octubre de 2010).

Nota: Los proyectos activos se encuentran en **operación o en construcción**, según las definiciones de la CRE.

*Turbina Hidráulica: Incluye Hidráulica y sus combinaciones con otras tecnologías.

**Cogeneración: Incluyen modalidad de cogeneración; autoabastecimiento y UPC sólo cuando utiliza bagazo de caña.

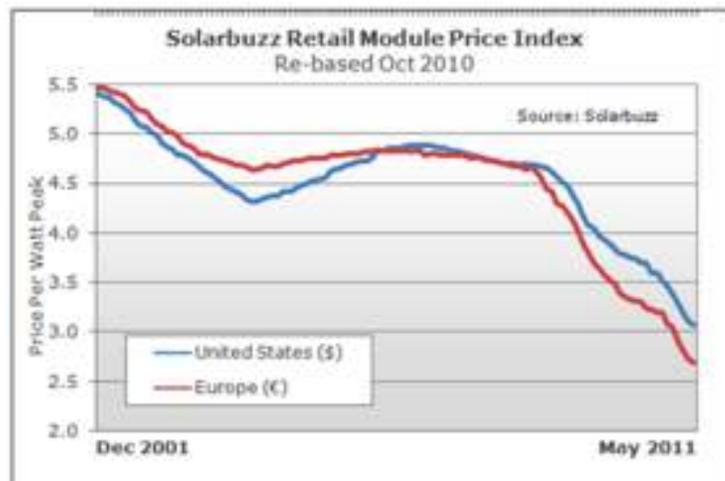
Como ejemplo, el parque eólico EURUS, es el primero de gran escala en ser desarrollado de privado a privado en el mundo

- ▶ Ubicado en Juchitán, Oaxaca
- ▶ Capacidad de generación de 250 MW
- ▶ Evita 600 mil T/a de emisiones de CO2
- ▶ CFE evita usar 200mil T/a de petróleo eq
- ▶ 850 empleos durante la construcción
- ▶ Energía para 500 mil habitantes



Es tiempo de fomentar infraestructura solar con nuevos esquemas regulatorios

- ▶ Los avances en solar van a permitir que veamos fuertes penetraciones de esta tecnología en un futuro próximo
- ▶ En los últimos años, el “Costo Instalado” de los sistemas fotovoltaicos se ha reducido considerablemente: ~3.0 USD/Wp
- ▶ Con una radiación promedio diaria de 5 kWh/m², México es un país privilegiado en cuanto al recurso solar



Radiación Solar Directa Normal en México

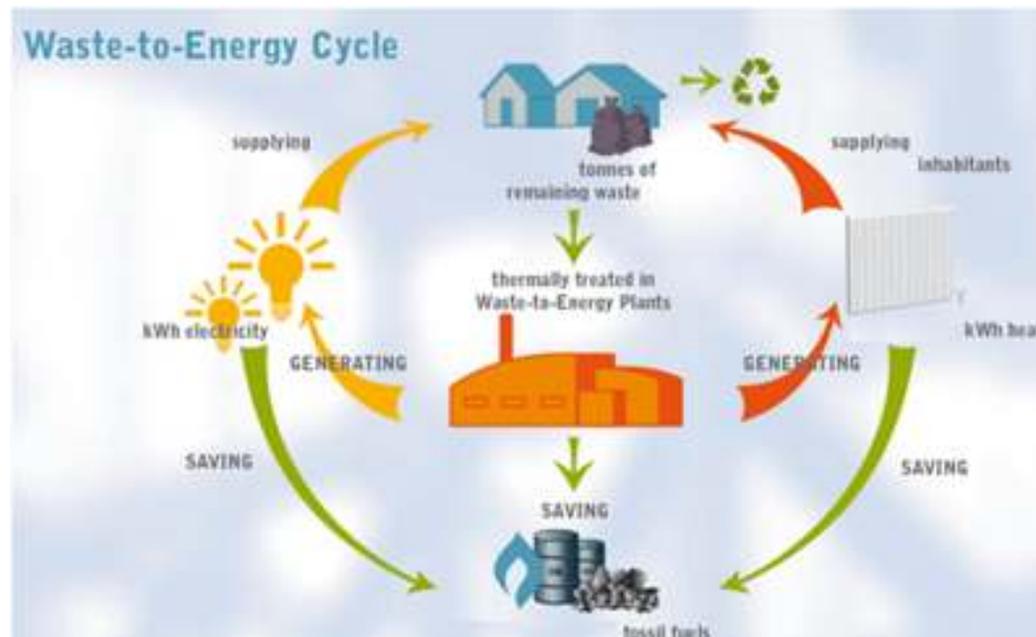


Existe también un gran potencial de generación de electricidad a través de basura, pero se requiere de legislación que lo incentive

- ▶ La producción de basura en México en 2009 fue 38.4 millones de toneladas
- ▶ Se puede producir energía eléctrica a partir de basura por dos vías:
 - ▶ Biogás de rellenos sanitarios
 - ▶ Plantas de incineración conocidas como WTE (Waste-to-Energy, por sus siglas en inglés)
- ▶ Los residuos sólidos municipales de las 10 principales ciudades tienen un potencial de generación de electricidad a partir de su transformación térmica de ~800 MW
- ▶ En México, solamente existe la planta de Monterrey, de 7.4 MW a partir de biogás
- ▶ No existen plantas WTE

En Europa, las plantas WTE son muy comunes, ya que hay directrices que desincentivan la disposición de basura en rellenos sanitarios

- ▶ En Europa existen alrededor de 430 plantas WTE
- ▶ Son consideradas como generadoras de energía renovable
- ▶ Solucionan el problema de la disposición de basura
- ▶ Reciben un pago por la disposición de la basura



A futuro, será necesario seguir avanzando en las regulaciones para:

- ▶ Modernizar el sistema nacional de transmisión
 - ▶ Impulsar el uso de redes inteligentes “Smart Grids – FACTS”
 - ▶ Facilidad de interconexión
 - ▶ Expandir a zonas en donde hay potencial de renovables
 - ▶ Determinar y obtener los derechos de vías con tiempo y forma
- ▶ Renovar y regular de forma efectiva el esquema tarifas eléctricas
- ▶ Esquemas que incentiven la venta de privado-privado, cuando la generación sea a partir de fuentes renovables

Todos saldrán beneficiados al invertir en redes de transmisión y en infraestructura de generación renovable. Los consumidores invertirán para captar los beneficios

Reflexión final...

- ▶ Es tiempo de dar otro gran “salto” regulatorio para desarrollar efectivamente el gran potencial de energía renovables
- ▶ Debemos emplear mas imaginación para captar inversiones provenientes de los países desarrollados que sí tienen recursos económicos, pero no energéticos
- ▶ Revisar la política energética del país:
 - ▶ México históricamente ha apostado por el petróleo, con beneficios tangibles, basados en grandes hallazgos.
 - ▶ A la fecha, se han y se siguen canalizando grandes inversiones hacia el ramo petrolero... desafortunadamente, a futuro, las apuestas serán cada vez de mayor riesgo, toda vez que la época del “Petróleo Fácil”, ya terminó.
- ▶ La transición de la “molécula” al “electrón” ya es factible, desarrollemos ésta nueva economía!