



## **10º Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 10)**

**AE-17. El desarrollo sostenible: un reto para la ingeniería**

**Acceso universal a la energía**

Julio Eisman Valdés

ICAI



26 de noviembre de 2010

# ACCESO UNIVERSAL A LA ENERGÍA



*CONAMA 10*

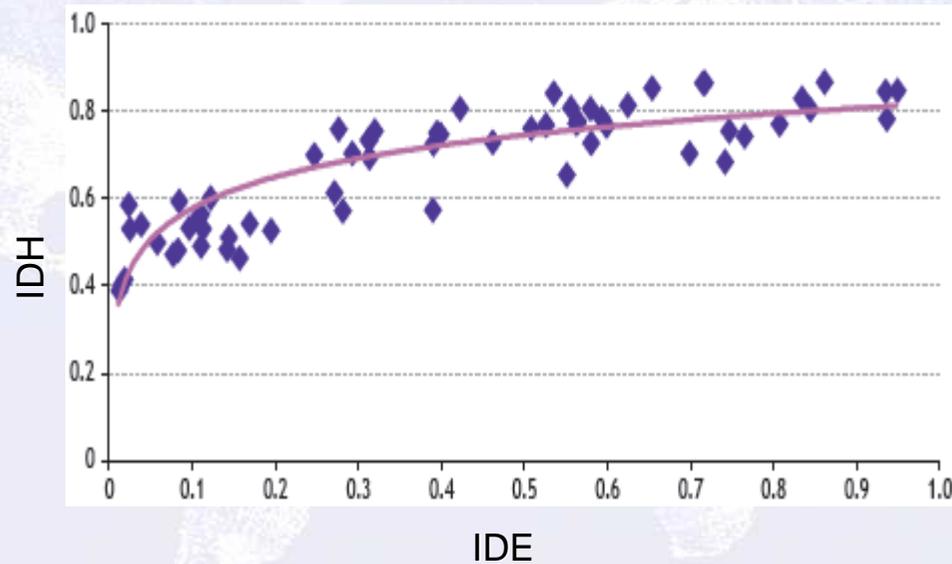
*26 Noviembre 2010*

*Julio Eisman*

*julio.eisman@icai.es*

# 1. Algunas consideraciones

Estrecha correlación entre energía y desarrollo humano



Contexto global de los temas energéticos: acceso, seguridad, implicaciones,...

No es posible un “futuro sostenible” con miles de millones de personas sin acceso a servicios energéticos modernos.

## 2. La situación actual

---

### LOS HECHOS

1.400 MILLONES DE PERSONAS (20%) NO TIENEN ACCESO A LA ELECTRICIDAD

2.700 MILLONES DE PERSONAS (40%) UTILIZAN BIOMASA TRADICIONAL PARA COCINAR Y CALENTARSE

### LAS CONSECUENCIAS

• NO SE PODRÁ REDUCIR LA POBREZA (ODM)

- MAS MUERTES POR HUMOS QUE POR:
- VIH
  - MALARIA
  - TUBERCULOSIS

# 3. Necesidades energéticas

## NIVELES INCREMENTALES DE ACCESO A SERVICIOS ENERGÉTICOS

### NIVEL 1

#### **NECESIDADES HUMANAS BÁSICAS**

- Electricidad para iluminación, salud, educación, comunicación y servicios comunitarios (50-100Kwh/año)
- Tecnologías y combustibles modernos para cocinado y calentamiento (50-100Kgoe de combustible moderno o cocinas mejoradas)

### NIVEL 2

#### **USOS PRODUCTIVOS**

- Electricidad, combustibles modernos y otros servicios energéticos para mejora de productividad. Por ejemplo:
- Bombeo de agua para irrigación, Fertilización, mecanización,...
- Procesado para comercialización agrícola.
- Combustible para transporte

### NIVEL 3

#### **NECESIDADES SOCIALES MODERNAS**

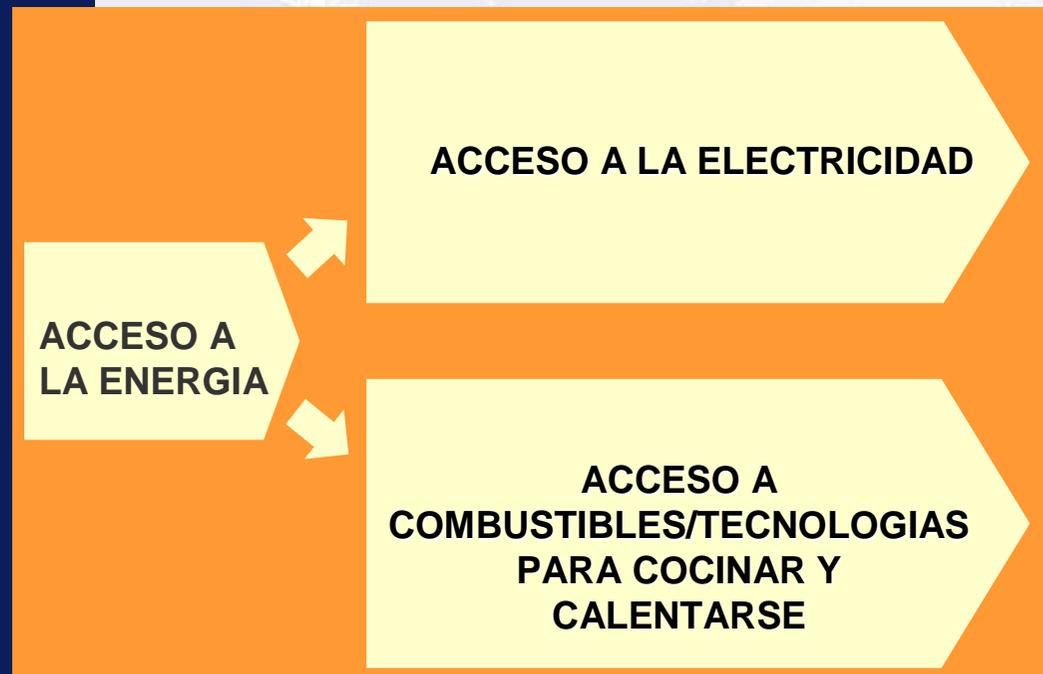
- Servicios energéticos modernos para uso doméstico, requisitos para refrigeración y calefacción (ambiental y agua), transporte privado( uso per capita de electricidad en torno a 2.000Kwh/año)

## 4. Objetivos “Energía para un Futuro Sostenible”

A) ACCESO UNIVERSAL A LA ENERGÍA: 100% ACCESO NECESIDADES BÁSICAS HUMANAS EN 2030

B) MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA: 40% REDUCCIÓN EN INTENSIDAD ENERGÉTICA EN 2030

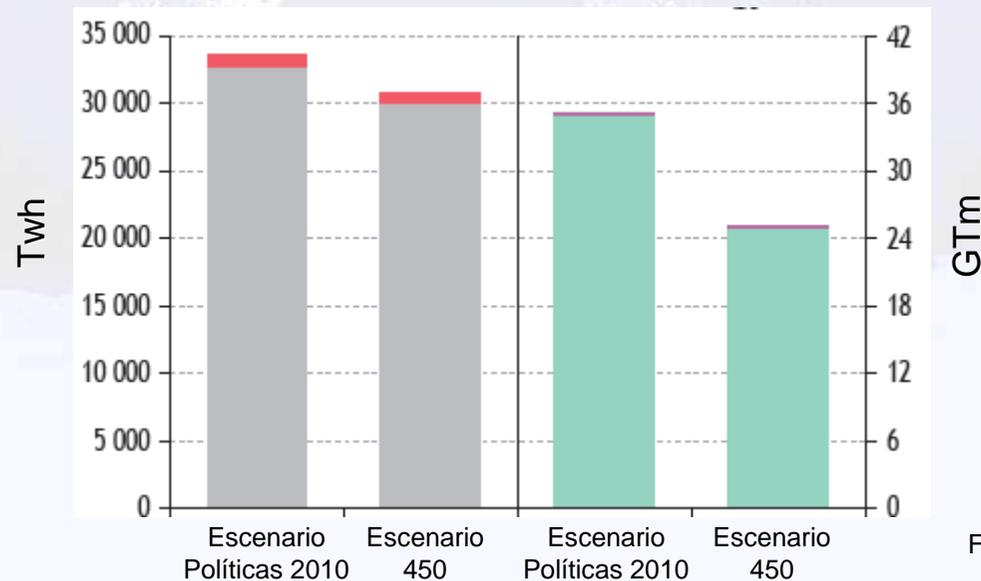
(GACC Abril 2010 “Energía para un futuro sostenible” <http://www.scribd.com/doc/30642804/AGECC-Summary-Report>)



# 5. Acceso a la electricidad

[http://www.iea.org/weo/docs/weo2010/weo2010\\_poverty.pdf](http://www.iea.org/weo/docs/weo2010/weo2010_poverty.pdf)

2015 (ODM-1)		2030	
Urbano	Rural	Urbano	Rural
100% acceso a red	257 Millones personas con acceso	100% acceso a red	100% acceso: -30% red -52,5% mini redes -17,5%individuales
395 M personas más		800M personas más	
\$700.000M o \$33.000M/año			
950Twh ( 2,9%) 250Gw 0,8-0,6%incremento GEI			



Fuente: WEO 2010

## 6. Acceso a combustibles/tecnologías para cocinar/calentar

2015 (ODM-1)		2030	
Urbano	Rural	Urbano	Rural
200M con acceso a cocinas LPG	800M acceso a : -cocinas LPG (30%) -Sistemas biogás (15%) -Cocinas mejoradas (55%)	100% acceso a cocinas LPG	100% acceso a: -cocinas LPG (30%) -Sistemas biogás (15%) -Cocinas mejoradas (55%)
1.000 M personas		1.700 M personas	
\$56.000M o \$2.600M/año			
0,9Mb/día (0,9%) reducción de emisiones GEI			

Fuente: WEO 2010

## 7. Acceso universal a la energía en 2030

Coste de la inversión: \$756.000M o 2,8% de la inversión total acumulada en energía, \$26.000.000 M (2010-2030)

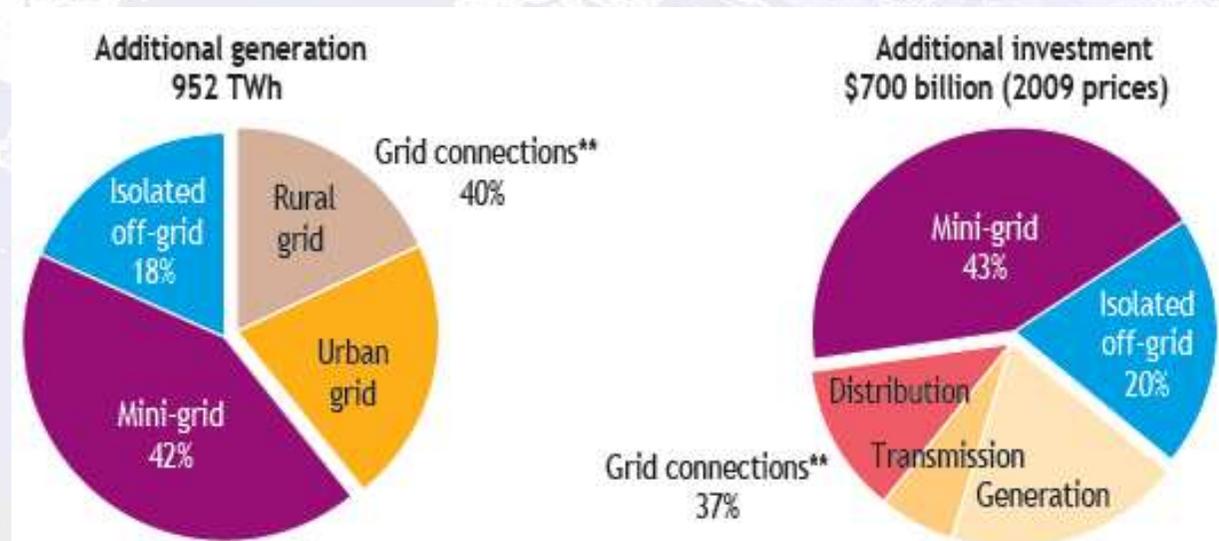
Coste de la inversión: \$36.000 M/año, 14% del coste de los subsidios en 2009 a los combustible fósiles en PED.

Muy bajo impacto sobre energía producida (2,9%), demanda de petróleo (menos de 1%) o emisiones CO2 (0,8%)

Objetivo realista y asumible: en la década del 90 se han producido 240 M conexiones eléctricas, que son más de las requeridas para alcanzar el objetivo en las dos próximas décadas.

## 8. Electrificación fuera de red y renovables

El 60% de la energía (571Twh) y el 63% de la inversión (\$441mM) necesarias para el objetivo de acceso universal son de mini redes o de sistemas individuales.



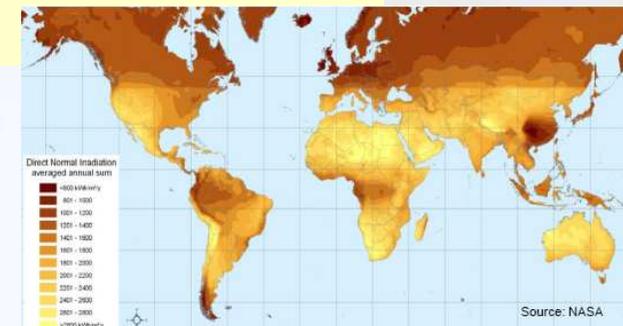
Fuente: WEO 2010

Las mini redes o los sistemas individuales constituyen la electrificación rural no convencional y se basan mayoritariamente en generación renovable: solar, eólica, minihidraulica, biomasa, sistemas híbridos.

## 9. La electrificación rural no convencional

El desarrollo de la electrificación rural no convencional ( mini redes y sistemas aislados) requiere ciertas condiciones:

- Prioridad en la agenda política de los países afectados
- Desarrollo de una regulación específica con subsidios focalizados
- Planificación eléctrica considerando también mini redes y sistemas individuales.
- Nuevos modelos de gestión: explotación
- Mini redes: sistemas híbridos: solar, eólica., o mini hidráulica.
- Sistemas aislados: Sistemas Fotovoltaicos Domiciliarios, Sistemas Micro eólicos.
- Fotovoltaica: La mayoría de PED se sitúan en “cinturón del sol” (N/S 15°)
- Oportunidades de negocio que requiere reposicionamiento : BOP





Muchas Gracias