

# Perspectiva Energética Mundial: Políticas de Eficiencia Energética

José Antonio Vargas Lleras

20 Agosto 2014 – Santa Cruz, Bolivia  
VII Congreso Internacional Gas & Energía 2014 - CBHE



# Contenido

- ▶ El Estudio
- ▶ Tendencias en EE regionales
  - Crecimiento de la demanda
  - Medidas cuantitativas de EE
  - Incentivos Económicos
  - Intensidad Energética
  - Intensidad por sector
  - Mejoras en EE
- ▶ Tecnologías de Eficiencia Energética
- ▶ Recomendaciones

# EL Estudio

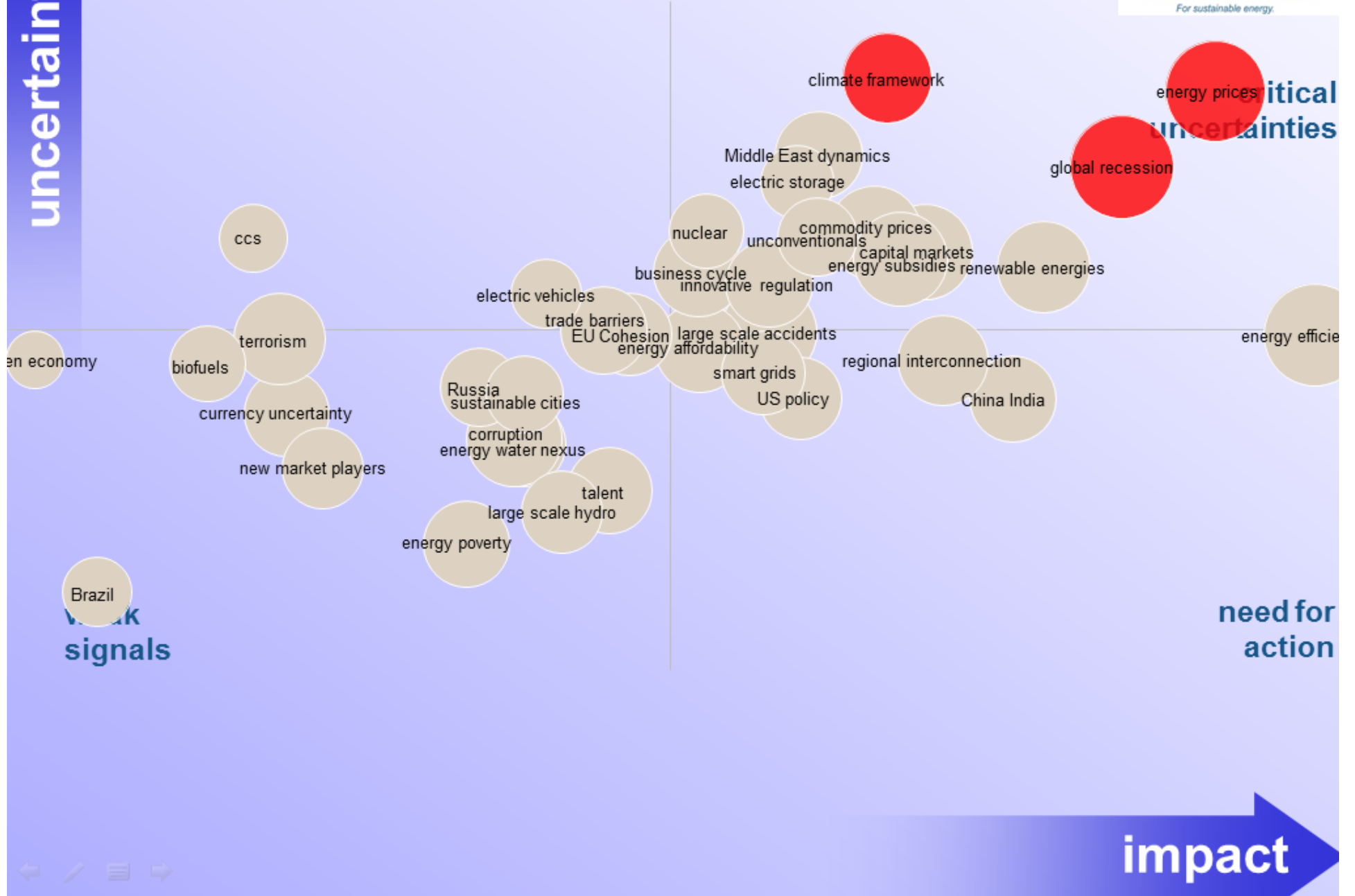
- ▶ Importancia de la EE en el Trilema Energético



- ▶ Datos de 85 países
- ▶ 90% del consumo de energía del mundo
- ▶ EE no ha cumplido expectativas. Razones?

# World Energy Issues Monitor World, 2013

uncertainty



political uncertainties

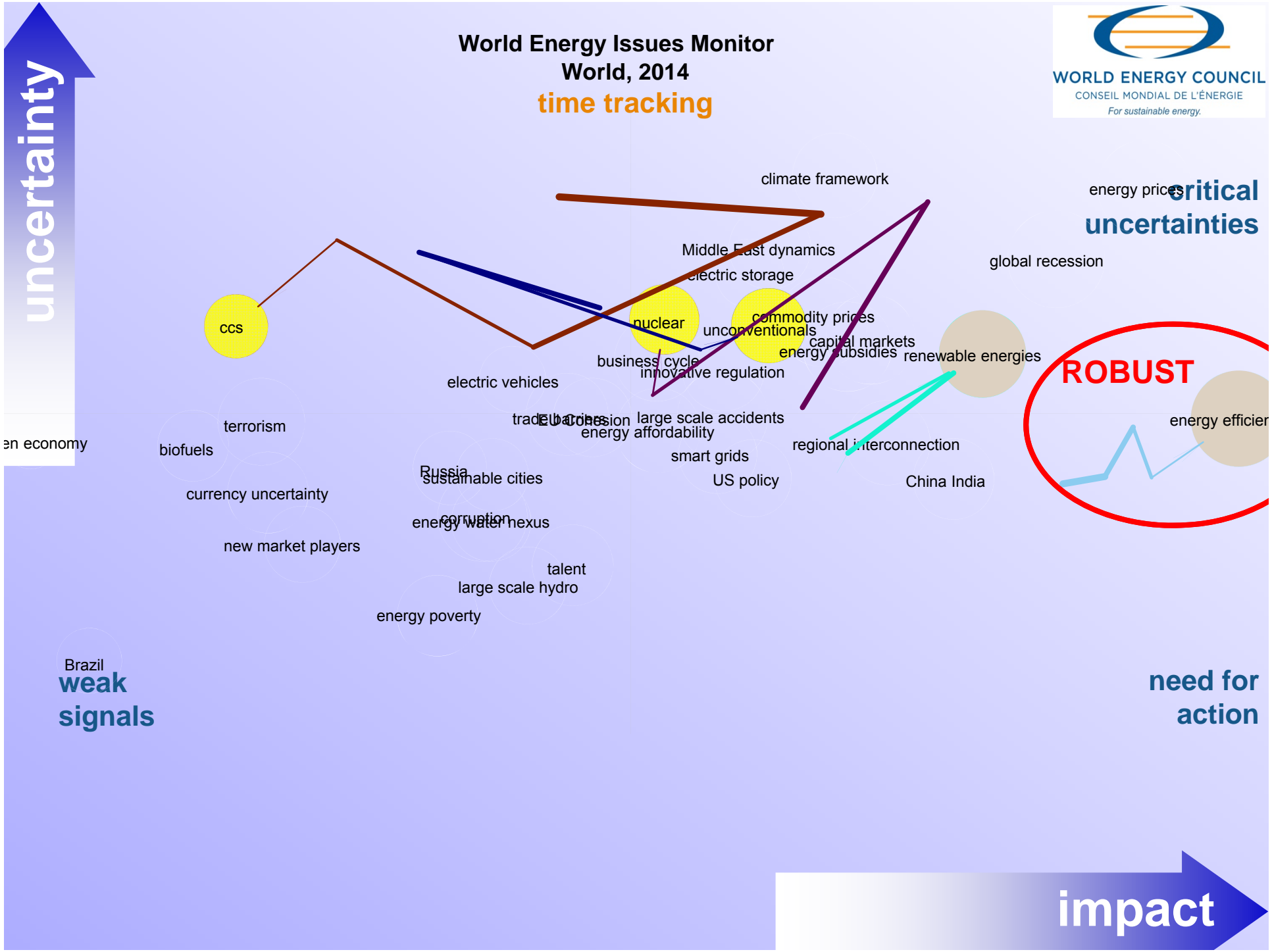
weak signals

need for action

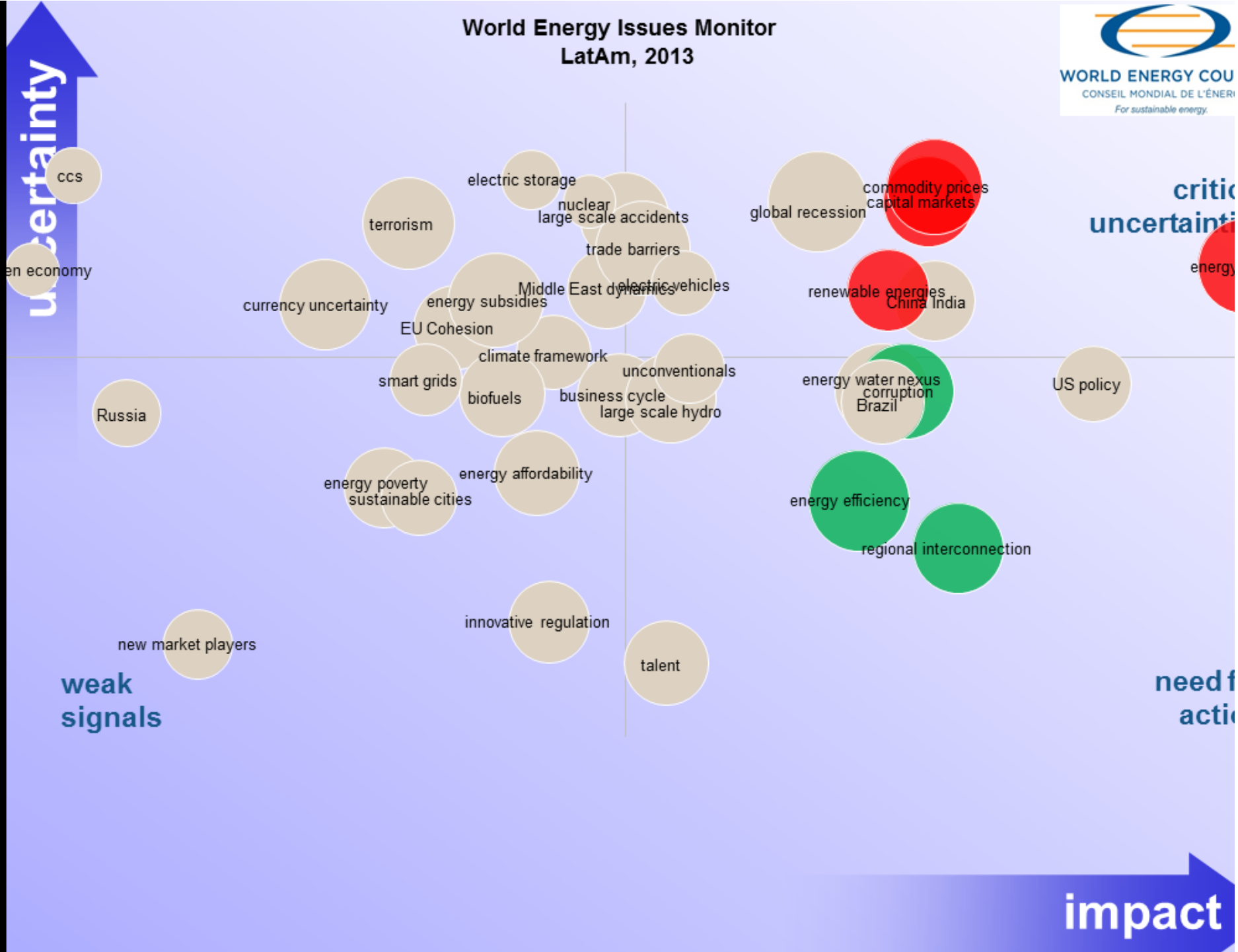
impact



**World Energy Issues Monitor**  
**World, 2014**  
**time tracking**



# World Energy Issues Monitor LatAm, 2013



# Tendencias Regionales

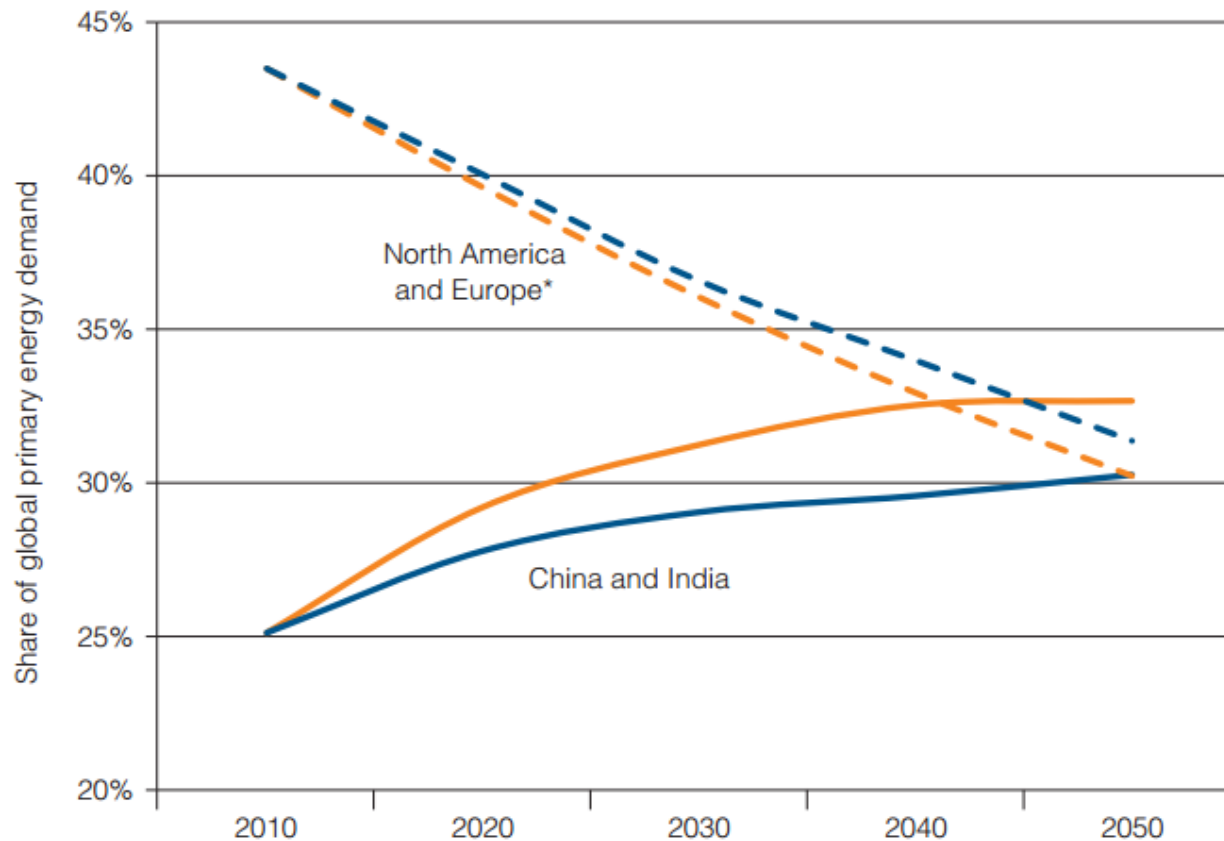


# Tendencias en EE por región

- ▶ Demanda de Energía crecerá un tercio entre 2010 y 2035.

Evolution of regional and major country shares in global primary energy demand

Source: World Energy Scenarios: Composing energy futures to 2050





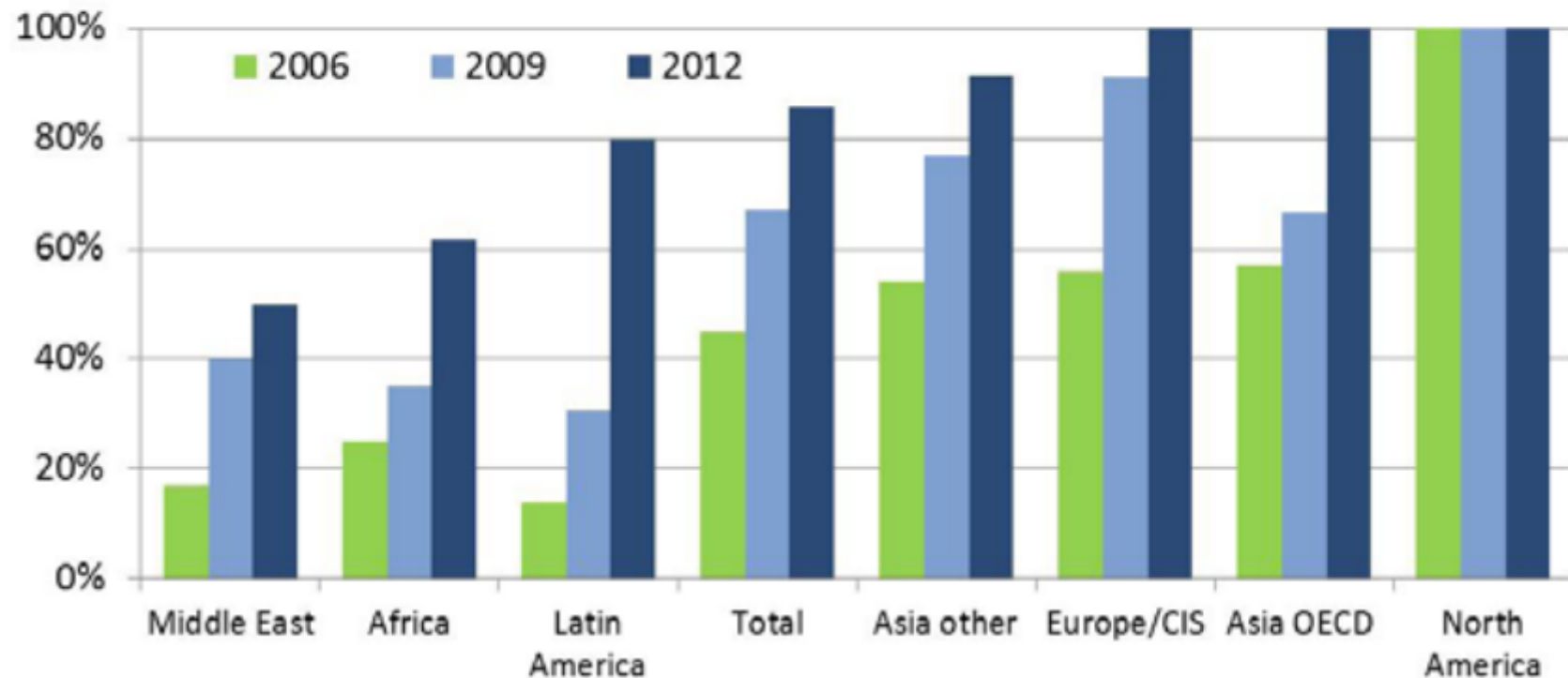
# Tendencias en EE por región

- ▶ La mayoría de países tienen metas cuantitativas de eficiencia energética

Surveyed countries with quantitative target<sup>34</sup>

*Pays avec des objectifs quantifiés*

**Source:** WEC ADEME survey 2012–2013



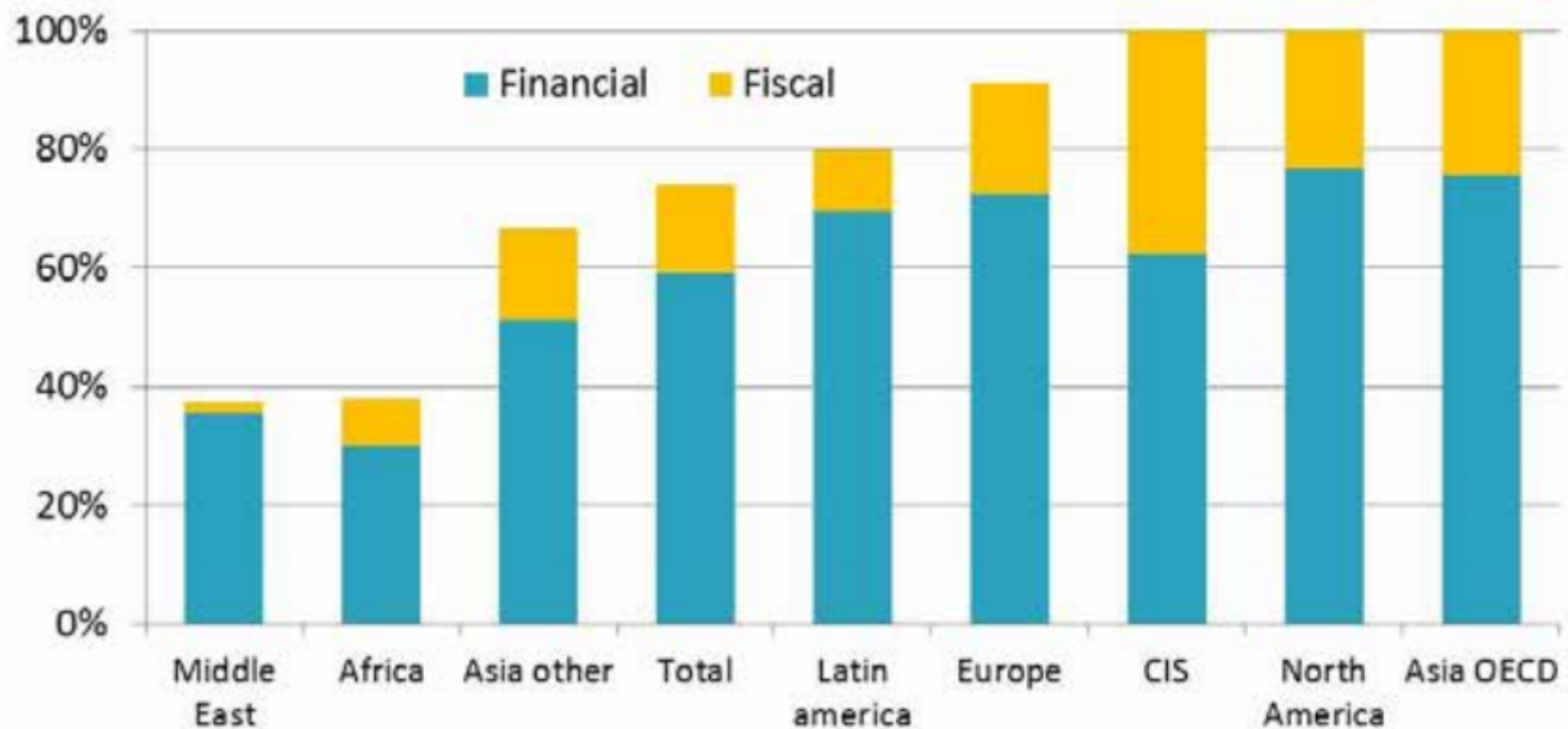
# Tendencias en EE por región

- Diferencias en incentivos económicos para promover la EE por región

Countries with economic incentives

*Pays ayant des incitations économiques*

Source: WEC ADEME survey 2012–2013

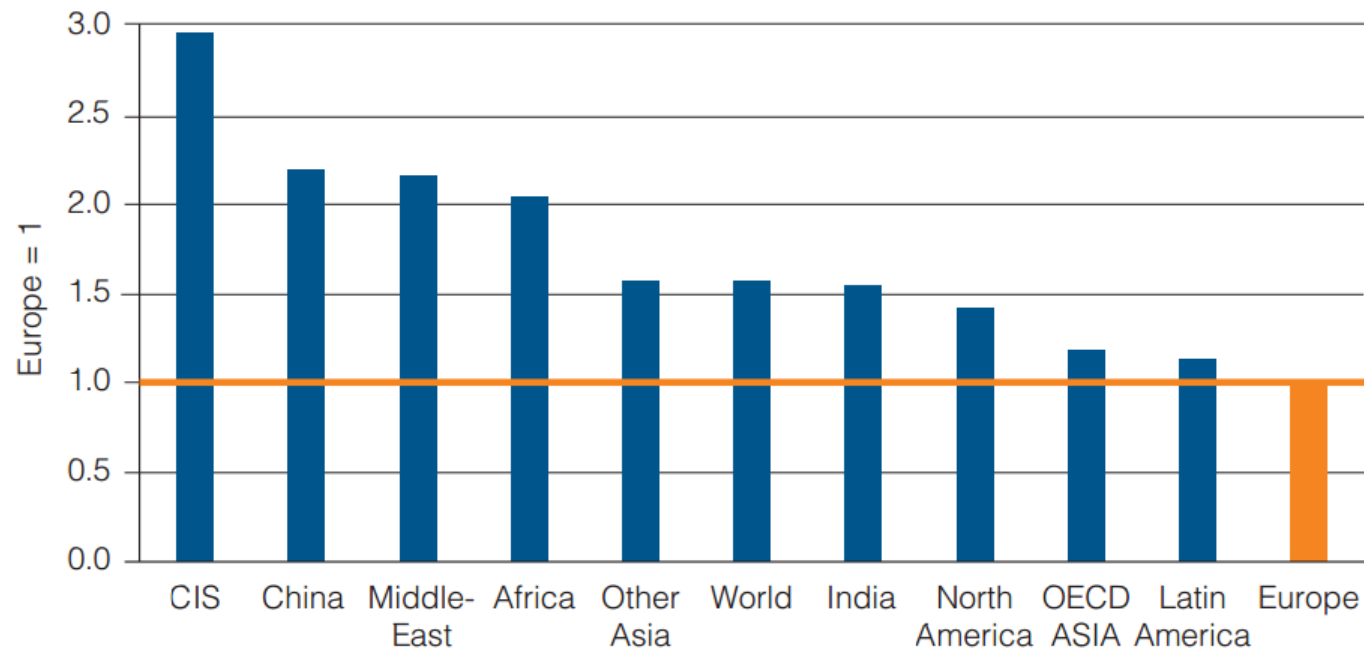


# Tendencias en EE por región

- ▶ Intensidad energética ha disminuido en todo el mundo

Primary energy intensity levels by world region (2011)

Source: WEC/ENERDATA



## ▶ Reducción exitosa de la intensidad energética

Especialmente en:

- Vehículos
- Electrodomésticos
- Calefacción
- Procesos industriales

## ▶ Políticas Exitosas en:

- Fijación de estándares de eficiencia
- Campañas educativas
- Obligaciones para consumidores
- Incentivos financieros

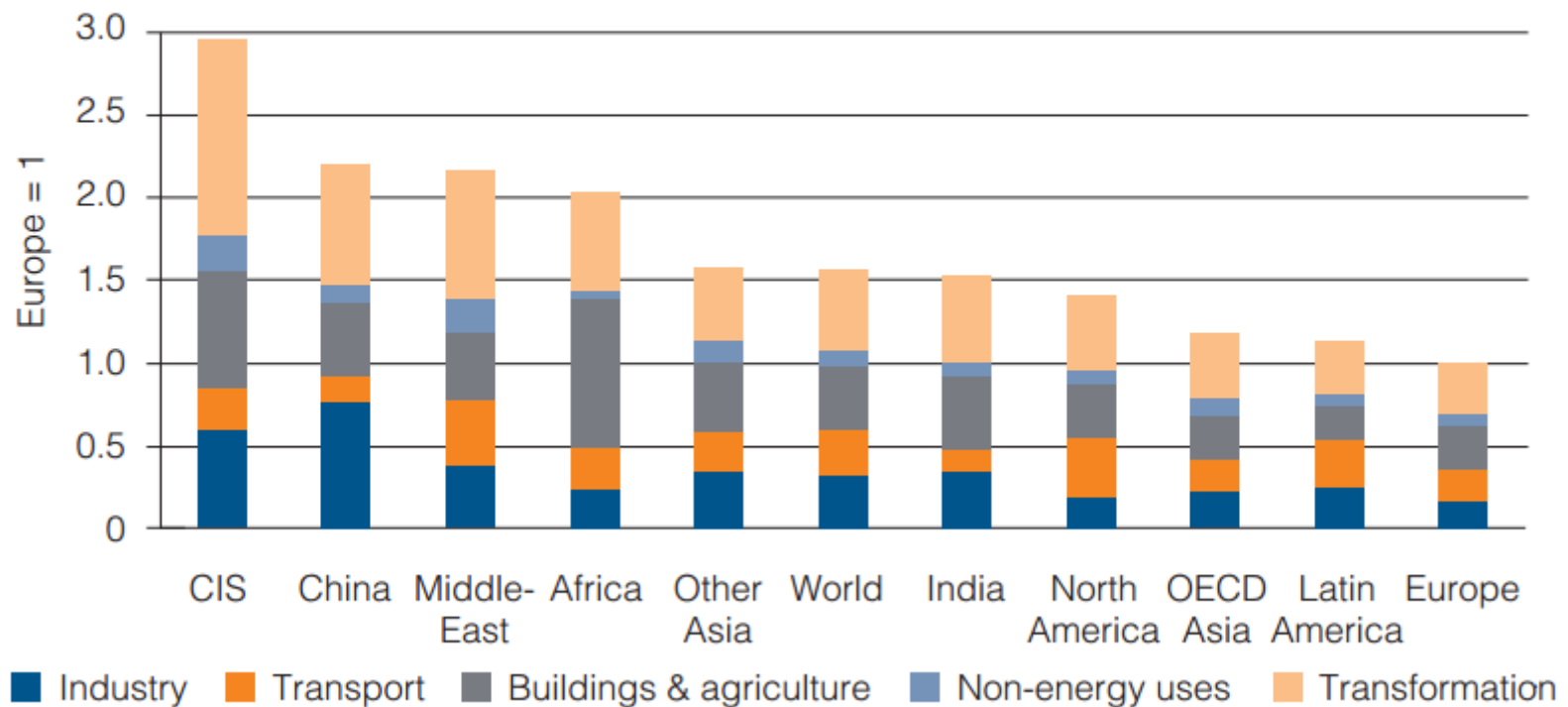
... Pero lo mas exitoso ha sido el aumento de los precios de la energía

# Tendencias en EE por región

## ► Intensidad energética y sectores industriales

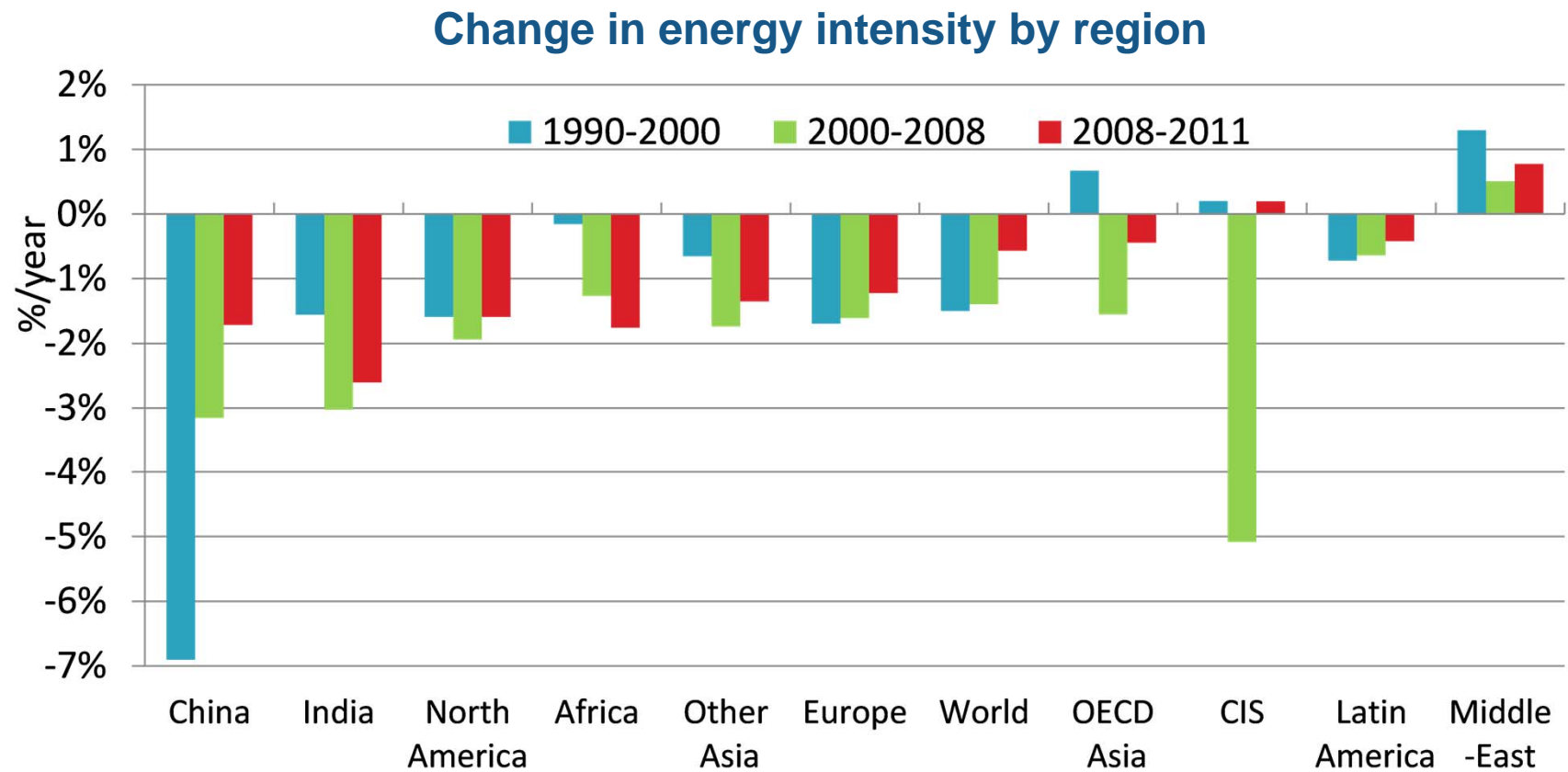
Industrial sectors shares in primary energy intensity (2011)

Source: WEC/ENERDATA



# Tendencias en EE por región

- ▶ Mejoras en EE cada vez son menores.



# Eficiencia Energética: Tecnologías



# Potencial de las tecnologías

## Technical Potential

Use of best available energy efficiency technologies **in all areas** without taking into account economic aspects

## Economical Potential

Use of energy efficiency technologies only when the application is **economically viable** within the lifetime

## Realisable Potential

Use of energy efficiency technologies only when the **required payback** can be shown

## Realistic Potential

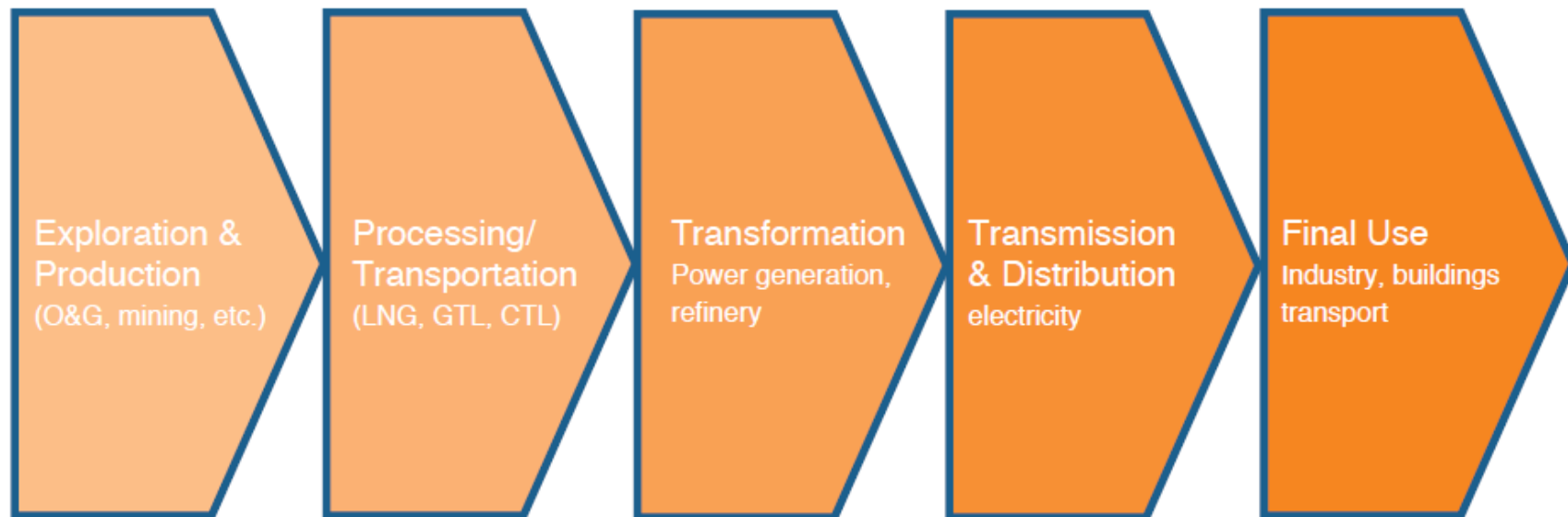
Taking into account implementation barriers (political, financial, timing etc.)



# Cadena de Valor

- ▶ Es necesario evaluar las tendencias en EE a lo largo de toda la cadena de valor.
- ▶ Establecer medidas de impacto y ahorro de las tecnologías

Energy Value Chain



# Eficiencia energética - Oil & Gas

- ▶ Sector mas intenso en energía: 20% de su producción lo gasta en sus propias necesidades
- ▶ EE en *upstream* es 20%, pero con las tecnologías actuales podría ser 50%.

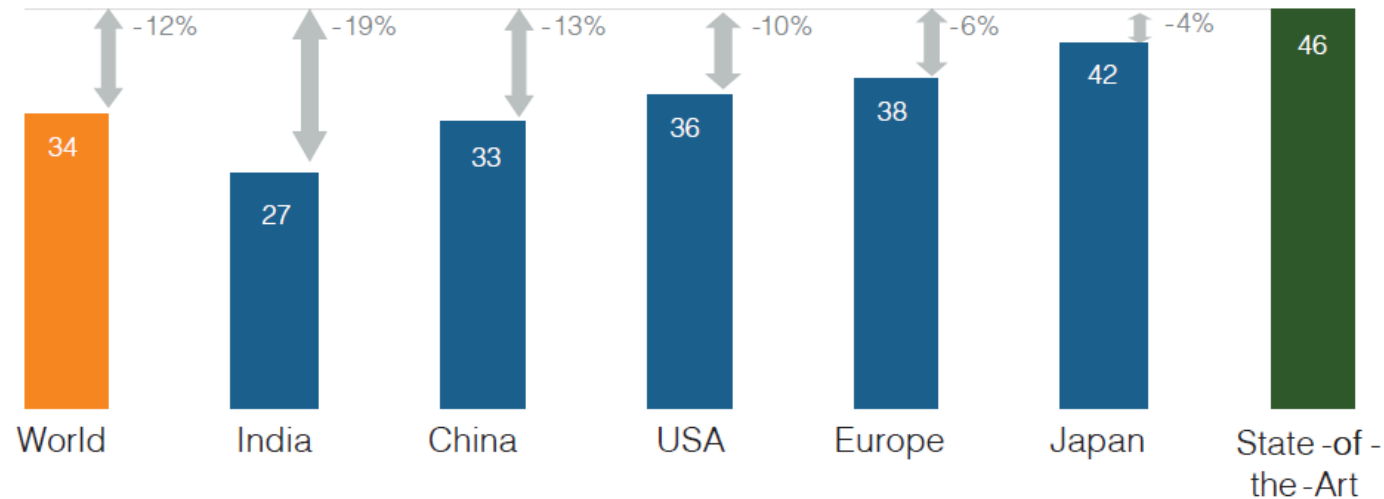
Oil and gas industry power demand in Upstream/Midstream/Downstream



# Eficiencia en Generación Térmica

Net efficiencies [3] of coal-fired Steam Power Plants compared to state-of-the-art (2010)

Coal-fired SPP: net efficiency (LHV)



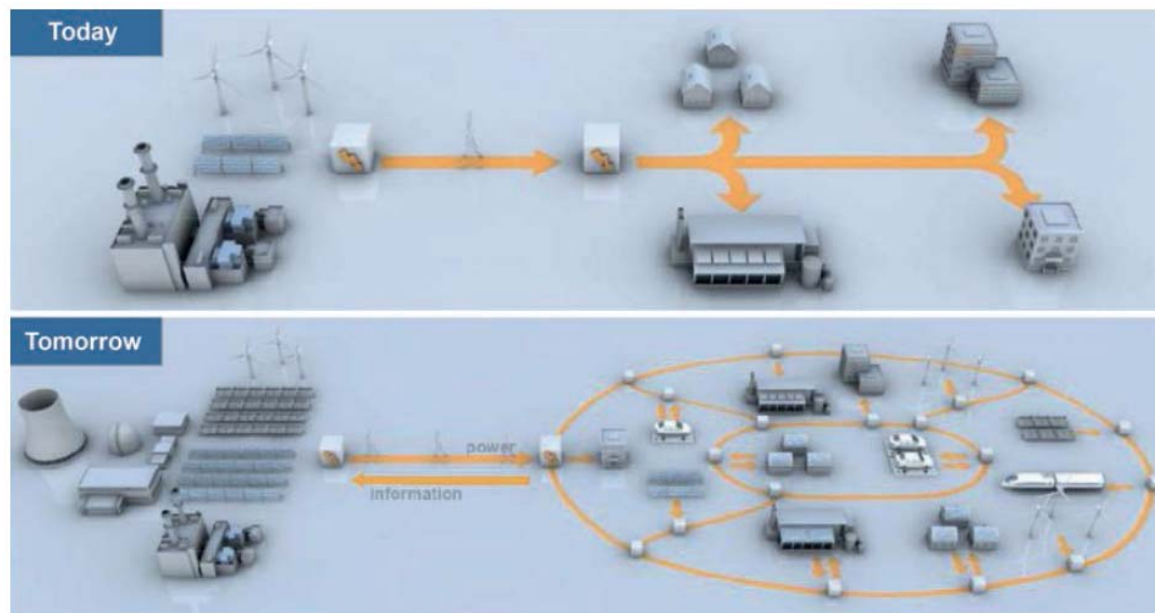
- ▶ La eficiencia energética en generación térmica ha mejorado muy poco entre 1990 (32%) y 2011 (35.5%)
- ▶ Hydro, solar y eólica son 100% eficientes y su desarrollo esta ayudando el promedio global

# Eficiencia en Generación Térmica

- ▶ Las pérdidas en transmisión y distribución se han mantenido estables (9% 2011)
- ▶ Existe todavía un gran espacio para mejorar
- ▶ EE de la mejor tecnología disponible
  - Plantas de carbón: 46%
  - Plantas a gas: 61%
- ▶ CCS → La única tecnología a gran escala para mitigar gases de invernadero.
  - Implican una penalidad en eficiencia de 6%-10%

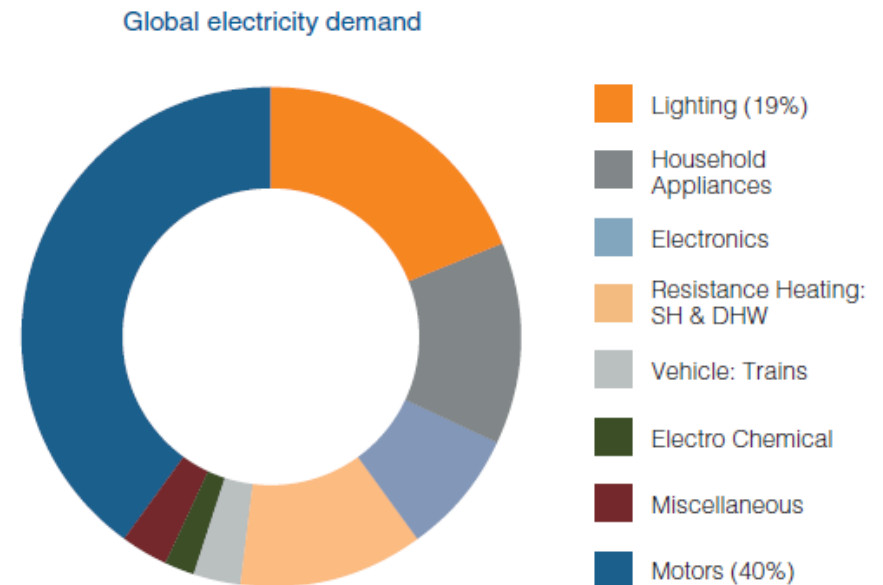
# Eficiencia en redes de Transmisión y Distribución

- ▶ Pérdidas en transporte de electricidad: alcanzan 12% del promedio global.
- ▶ Las pérdidas con las mejores tecnologías disponibles es de cerca de 4% por cada 1000km.
- ▶ Cambio de paradigma: la cadena de una sola vía debe adaptarse a los nuevos desafíos y convertirse en una relación de doble vía que necesita mucha información. → Smart Grids



# Eficiencia energética - Industria

- ▶ EE es muy importante en la **competitividad** de la industria
- ▶ Potencial de EE → depende de la **demanda** de electricidad y los **precios, procesos y medidas** tomadas.
- ▶ Existen muchas barreras para apalancar el potencial económico.
- ▶ Se requiere un nuevo marco con las siguientes condiciones:
  - En la Industria: Análisis de ciclo de vida y perspectiva de evaluación en el mediano y largo plazo.
  - En Política: Esquemas de incentivos



# Eficiencia energética - Industria

- ▶ Con excepción del medio oriente todas las regiones muestran mejoras en intensidad energética.

Focalizadas en instrumentos flexibles de política publica como acuerdos voluntarios mas que regulaciones obligatorias.

- ▶ Muy variable de sector a sector y por ramas de industria

# Eficiencia en Transporte

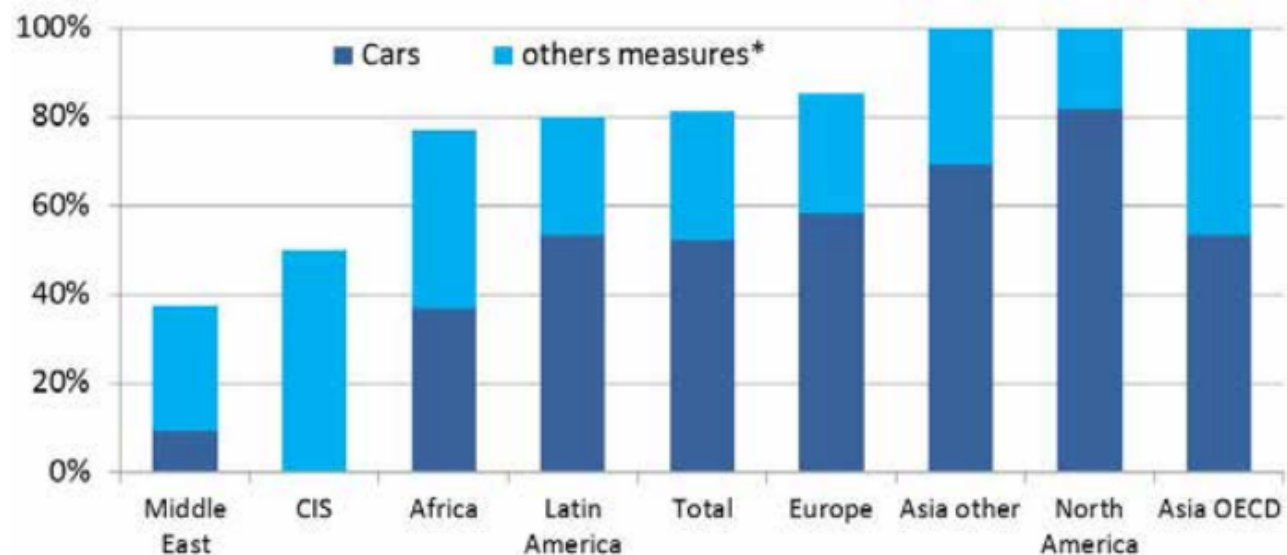
- ▶ Ejemplos de políticas en el sector:
  - Impuestos por emisiones de CO2
  - Exigir estándares de eficiencia (en gasolina)
  - Subsidios para compras de carros eficientes

Countries with measures on transport sector

*Pays ayant des mesures dans le secteur des transports*

Source: WEC ADEME survey 2012–2013

Note: \*Others correspond to measures targeting other types of vehicles and transport companies





# Eficiencia Energética – Transporte

- ▶ Sector muy difícil para mejorar EE y para reducir el crecimiento de la demanda.
- ▶ Globalmente el consumo de energéticos en transporte crece menos que el PIB.

- ▶ Dos grandes causas

- Menor crecimiento en propietarios de vehículos
- Saturación de la red vial

Mayor eficiencia en vehículos nuevos por medidas regulatorias.

Mejoras en eficiencia de componentes como neumáticos, aire acondicionado, iluminación

# Eficiencia Energética – Transporte

- ▶ Gran preocupación por crecimiento de consumo de energía en el transporte de carga terrestre.
  
- ▶ Poco éxito en implementación de medidas como:
  - Auditorias obligatorias
  - Gestores de energía obligatorios
  - Reportes de consumo obligatorios
  - Planes de ahorro de energía obligatorios
  - Eco Driving obligatoria

# Eficiencia Energética en Edificios

- ▶ Edificios residenciales y no residenciales comprenden el sector que mas demanda energía (seguidos por la industria).
- ▶ Es el sector con mayor potencial para mejorar la EE.
- ▶ Estudio de tecnologías en eficiencia energética identifica:
  - ▶ Muchas barreras— organizacionales, financieras y de comportamiento
  - ▶ Las soluciones técnicas están disponibles, nuevas tecnologías en camino
  - ▶ Necesidad de un enfoque holístico
    - Reducir demanda
    - Incrementar desempeño
    - Cambiar comportamiento

# Eficiencia Energética en Edificios

- ▶ Crecimiento de consumo de energía a nivel global del 1% desde 2005.
- ▶ Crecimiento de consumo de electricidad de 3%.  
En países OECD -0.8%
- ▶ Medidas mas exitosas:
  - Calefacción y electrodomésticos
  - En países OECD: códigos estrictos de construcción
  - Mecanismos innovadores de financiamiento
  - No-OECD: sustitución de biomasa por combustibles modernos
  - Normas de etiquetado

# Aprendiendo de la experiencia

- ▶ Instrumentos de mercado:
  - Acuerdos voluntarios
  - Campañas de información dirigida
  - Nuevas técnicas de comunicaciones en el mercado
  - Precios de la energía (mayor impacto)
  - ESCOs

# Recomendaciones



# 1. Precios de la Energía

- ▶ Reflejar costo real de suministro
- ▶ Subsidios en general incentivan el uso ineficiente de energéticos
- ▶ Reducir subsidios a la energía y usarlos en inversión en infraestructura y desarrollo social
  - Subsidios en EE como % del presupuesto nacional
    - Ecuador y Egipto = 20%
    - India y Marruecos = 10%-15%
    - Túnez y Bolivia = 7% – 10%
    - Promedio mundial = 1%- 3% del PIB
- ▶ Reducción de subsidios acompañada de Promoción de la eficiencia energética

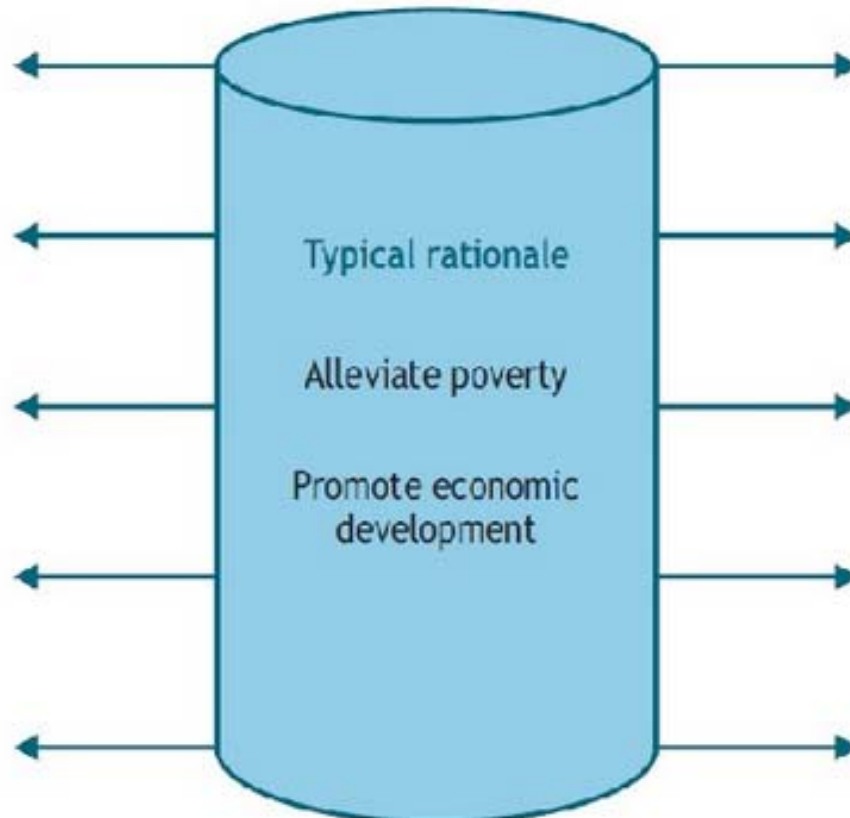
Encourage wasteful consumption

Hasten the decline of exports

Threaten energy security by increasing imports

Encourage fuel adulteration and smuggling

Discourage investment in energy infrastructure



Disproportionally benefit the middle class and rich

Drain state budgets for importers

Distort markets and create barriers to clean energy investment

Dampen global-demand responsiveness to high prices

Increase CO<sub>2</sub> emissions and exacerbate local pollution



## 2. Consumidores mejor informados

- ▶ Centros de información cercanos a los consumidores
  - Especialmente a los hogares
  - Promovidos por el gobierno
- ▶ Simplificar mensajes sobre acciones que llevan a EE.
- ▶ Integrar información especializada

# 3. Facturación inteligente

- ▶ Aumentar capacidad de los consumidores de **monitorear y controlar** su consumo de energía.
- ▶ Medidores inteligentes
- ▶ Aplicaciones para teléfonos
- ▶ Comparación de consumo de energía con vecinos
- ▶ Acuerdos voluntarios entre compañías y consumidores → premiar ahorros.

# 4. Herramientas Innovadoras de Financiamiento

- ▶ Simplificar y centralizar la información sobre esquemas de financiamiento.
  
- ▶ Inversiones no deben recaer solo en el presupuesto publico, debe involucrar:
  - Fondos del sistema bancario
  - Entidades financieras internacionales
  
- ▶ Creación de ESCOs
  
- ▶ Prestamos con bajos intereses para proyectos de ahorro de energía.

# 5. Control de calidad de los equipos

- ▶ Certificación y estandarización de productos locales e importados.
- ▶ Armonización de procedimientos de pruebas a nivel regional.
- ▶ Etiquetado de productos

## 6. Reforzar y hacer cumplir la regulación

- ▶ Regulación: instrumento muy poderoso para promover la EE.
- ▶ Seguimiento continuo de la efectividad de las políticas.
- ▶ Penalidades claras que sirvan como desincentivo constructivo a quienes no cumplan.
- ▶ Medidas se deben revisar constantemente → asegurar mejoramiento continuo en EE

# 7. Comportamiento de los consumidores

- ▶ El comportamiento es tan importante como el desarrollo de nuevas tecnologías.
- ▶ Identificar que cambios en el comportamiento se requieren para implementar y difundir las tecnologías.
- ▶ Desarrollar tecnologías que limiten comportamientos ineficientes:
  - Sensores de luz
  - Programas pre-dispuestos en modo ahorro

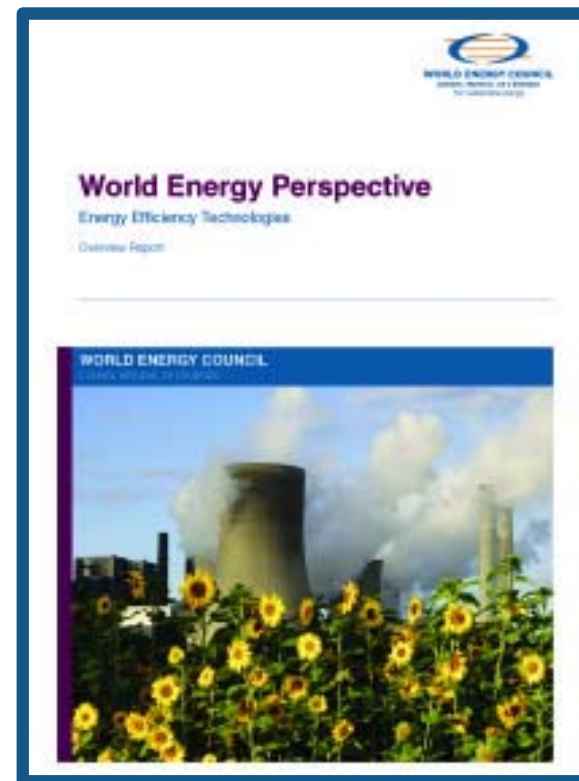
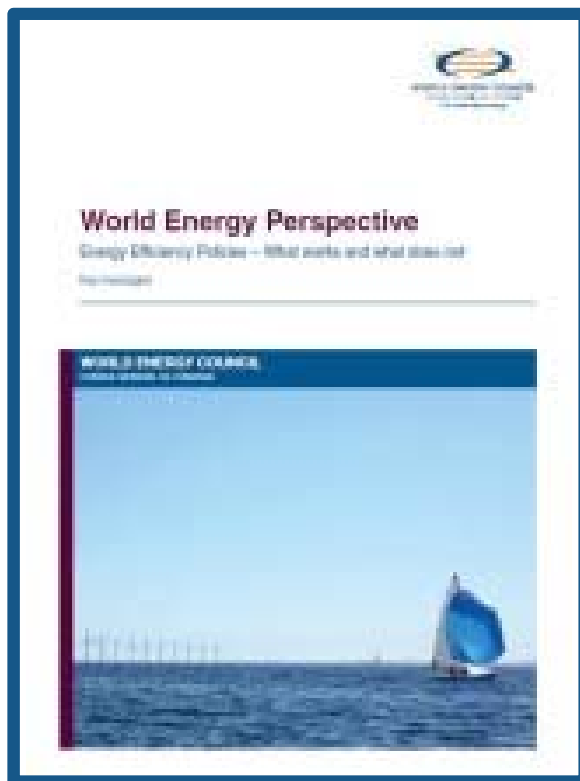
# 8. Monitorear el impacto

- ▶ Establecer indicadores de EE que se puedan medir periódicamente.
- ▶ Recolección de datos de los usuarios finales  
→ Cuales medidas funcionan y cuales no
- ▶ Promoción y uso de procedimientos estandarizados para medir ahorros de energía.

# 9. Cooperación internacional y regional

- ▶ Estándares internacionales
- ▶ Armonización de pruebas, mediciones y certificaciones para incrementar la cooperación.
- ▶ Identificación de mejores practicas
- ▶ Afinar políticas de EE a través de benchmarking





- ▶ Los estudios se pueden conseguir en <http://www.worldenergy.org/publications/>

# *Muchas Gracias*

Jose Antonio Vargas Lleras  
Vice Chair WEC-LAC

[www.worldenergy.org](http://www.worldenergy.org)  
[@WECouncil](https://twitter.com/WECouncil)

