

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INOVACION EN POLÍTICAS PÚBLICAS

Ramón Méndez

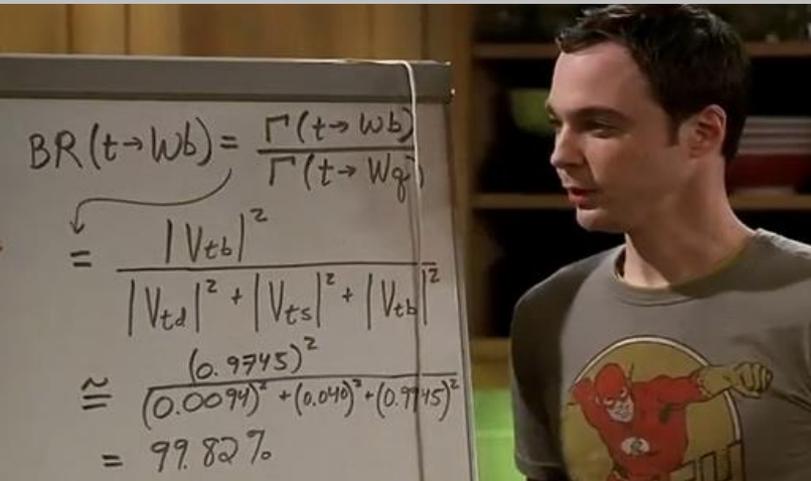
**Director de Planificación
Intendencia de Montevideo**

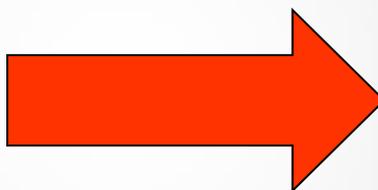
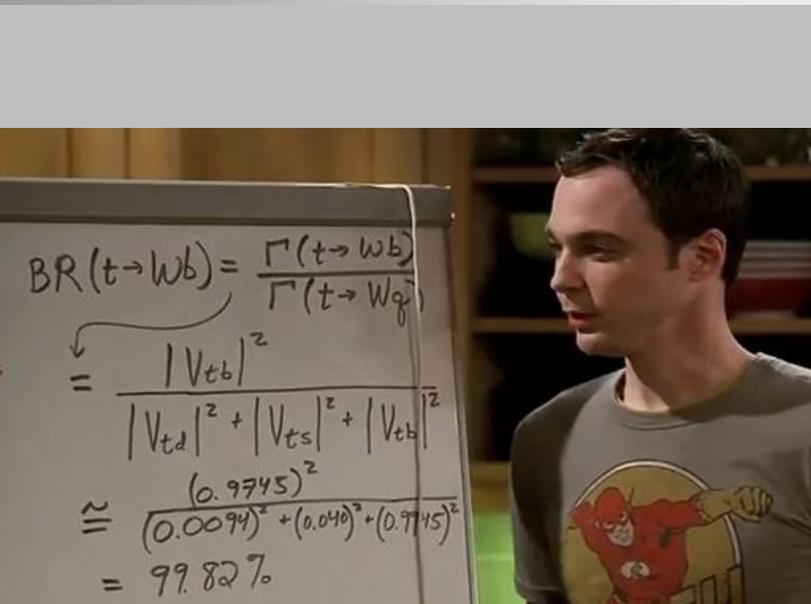
Profesor Titular IF-Fing

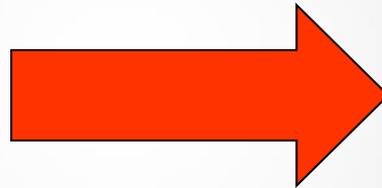
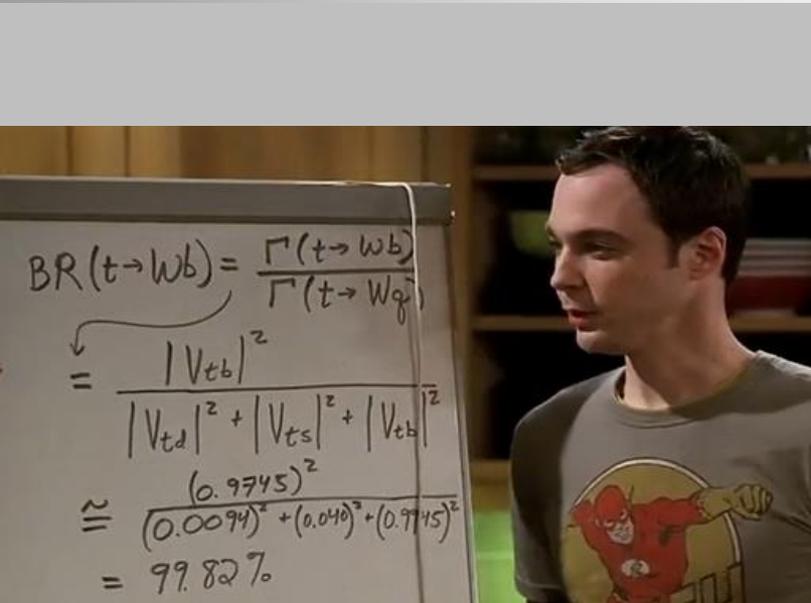
**Ex-Director Nacional de Energía
(2008-2015)**

**Ex-Presidente Sistema Nacional de
Respuesta al Cambio Climático
(2015-2016)**









**¿CÓMO PROCURAR SOLUCIONES
ORIGINALES PARA UN PROBLEMA
NOVEDOSO?**

El conocimiento experto en
el diseño y la implementación
de la política energética

Situación sector energético uruguayo en 2005

- Uruguay no tiene reservas probadas de petróleo, gas o carbón
- No hay acceso a gas natural en la región
- No es posible instalar más hidroeléctricas de gran porte

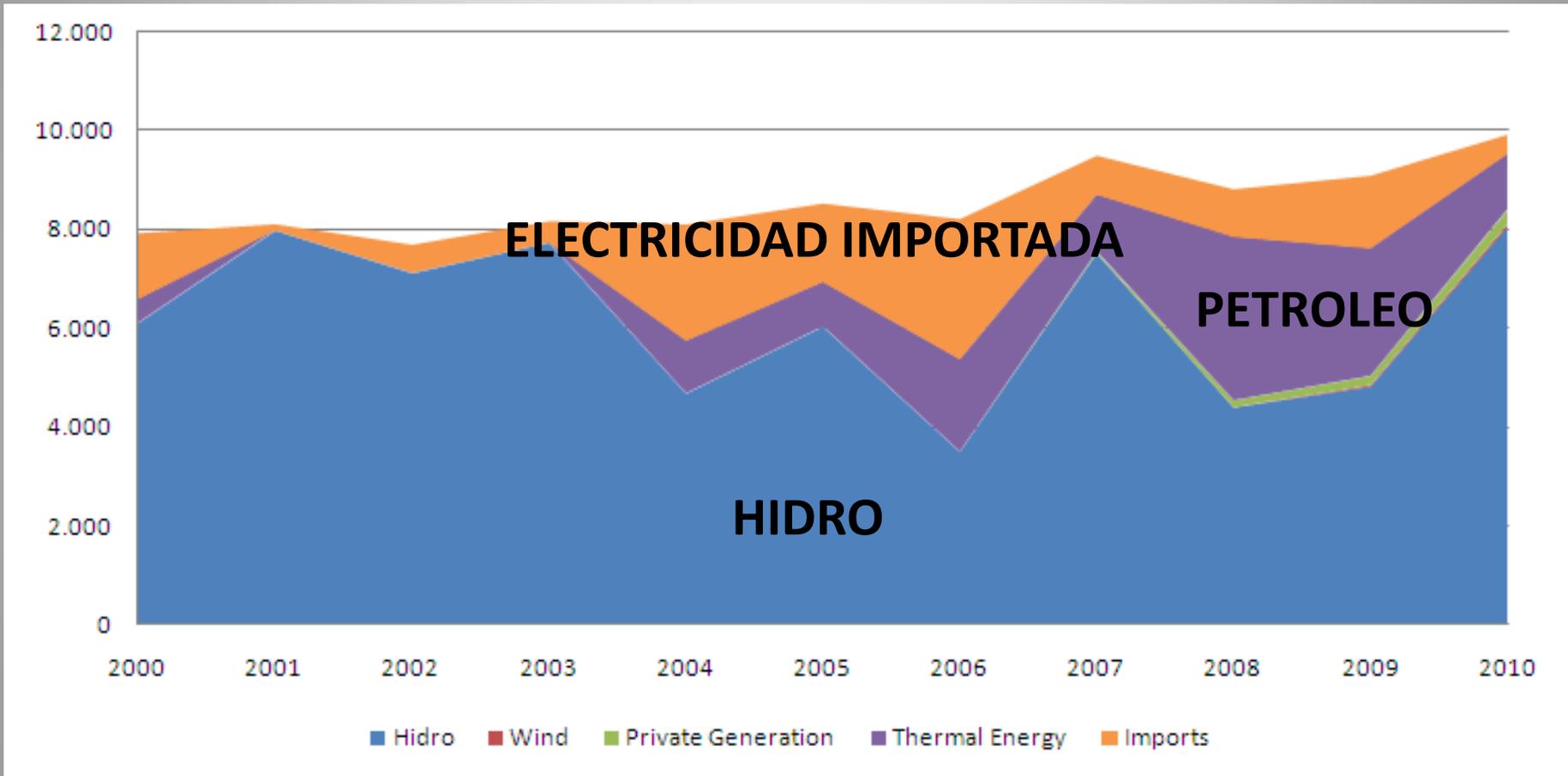


Situación sector energético uruguayo en 2005

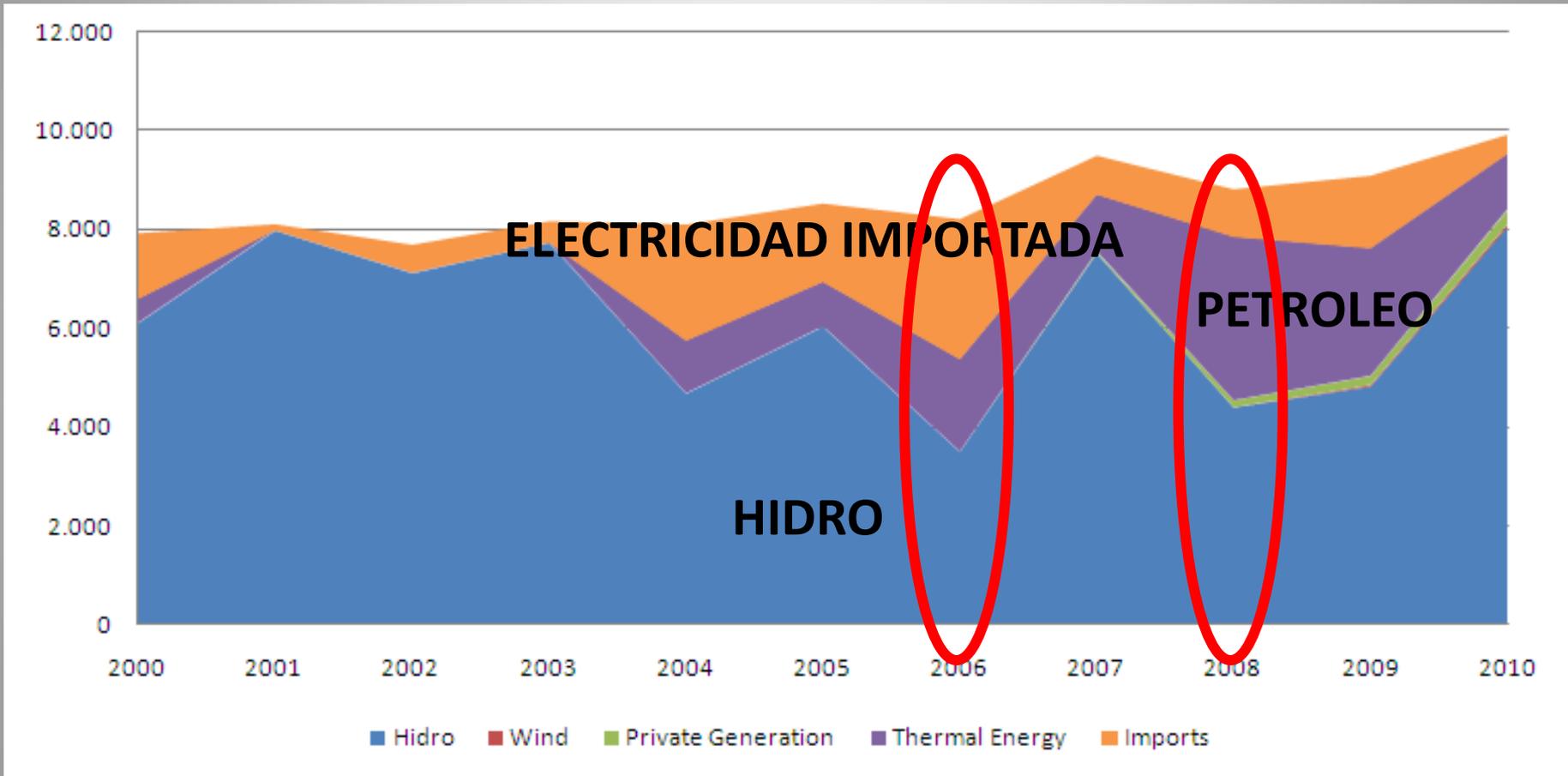
- Uruguay no tiene reservas probadas de petróleo, gas o carbón
- No hay acceso a gas natural en la región
- No es posible instalar más hidroeléctricas de gran porte
Vulnerabilidad climática creciente (El Niño)



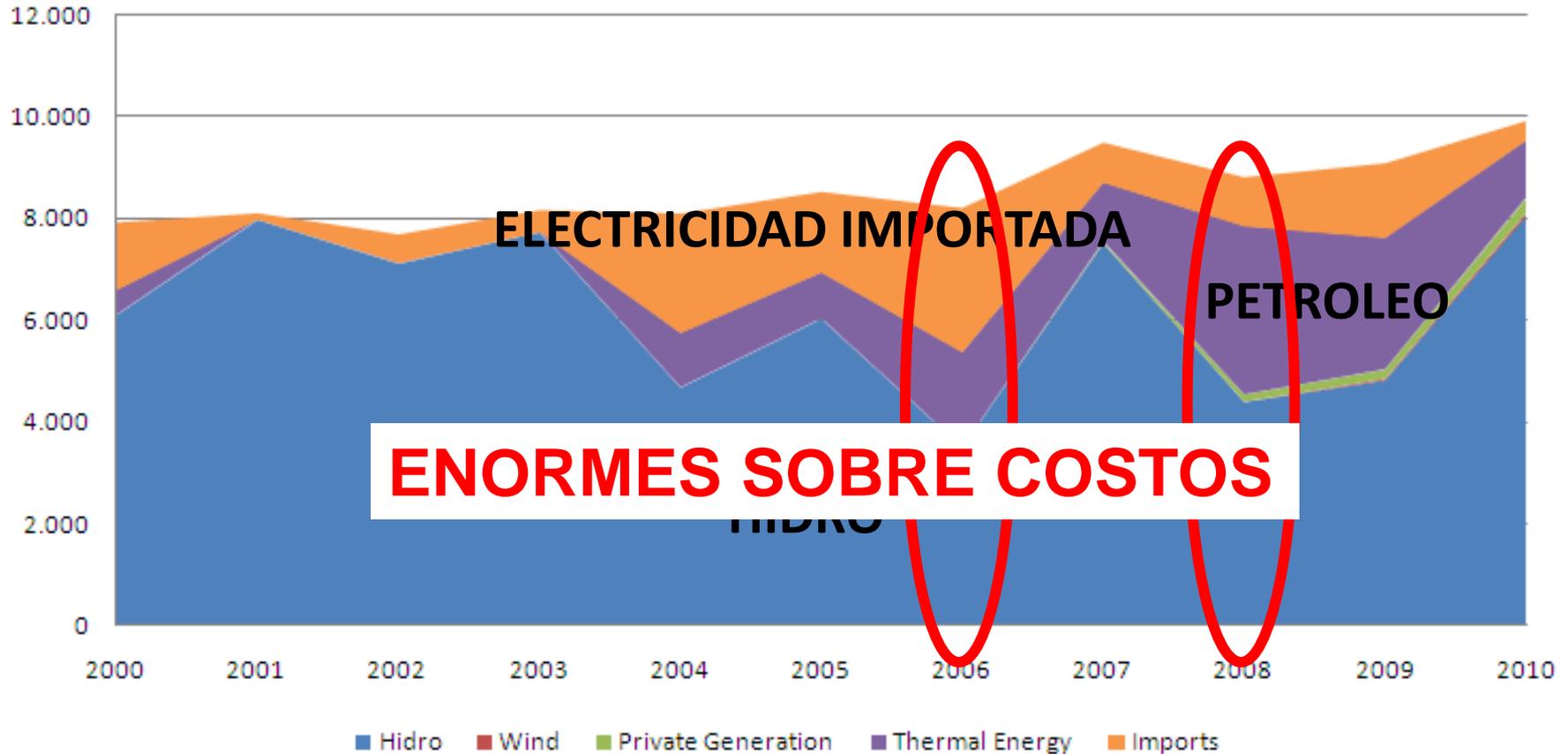
Fuente energética para generación de electricidad (GWh)



Fuente energética para generación de electricidad (GWh)



Fuente energética para generación de electricidad (GWh)



Situación sector energético uruguayo en 2005

- Uruguay no tiene reservas probadas de petróleo, gas o carbón
- No hay acceso a gas natural en la región
- No es posible instalar más hidroeléctricas de gran porte
 - Vulnerabilidad climática creciente:
 - enormes sobre costos potenciales
 - incremento de la dependencia energética del exterior

Situación sector energético uruguayo en 2005

- Uruguay no tiene reservas probadas de petróleo, gas o carbón
- No hay acceso a gas natural en la región
- No es posible instalar más hidroeléctricas de gran porte
 - Vulnerabilidad climática creciente:
 - enormes sobre costos potenciales
 - incremento de la dependencia energética del exterior
- 15 años debatiendo roles público/privado: muy bajas inversiones

Situación sector energético uruguayo en 2005

- Uruguay no tiene reservas probadas de petróleo, gas o carbón
- No hay acceso a gas natural en la región
- No es posible instalar más hidroeléctricas de gran porte
 - Vulnerabilidad climática creciente:
 - enormes sobre costos potenciales
 - incremento de la dependencia energética del exterior
- 15 años debatiendo roles público/privado: muy bajas inversiones
- Economía creciendo a tasas promedio de 6% durante 10 años

Situación sector energético uruguayo en 2005

- Uruguay depende del carbón

TORMENTA PERFECTA

- No

- No es posible instalar energía nuclear por la vulnerabilidad climática:
 - enormes sobre costos
 - incremento de la contaminación
- No se puede diversificar la matriz energética

- 15 años debatiendo reemplazar el carbón

- Economía creciendo a



en la

nes

Situación sector energético uruguayo en 2005

- Uruguay no tiene reservas probadas de petróleo, gas o carbón

- No h

**UN GRAN PROBLEMA
PARA RESOLVER**

- No e

vU

- enormes sobre co

- incremento de la

matriz energéti

- 15 años debatiendo re

- Economía creciendo a



n la

nes

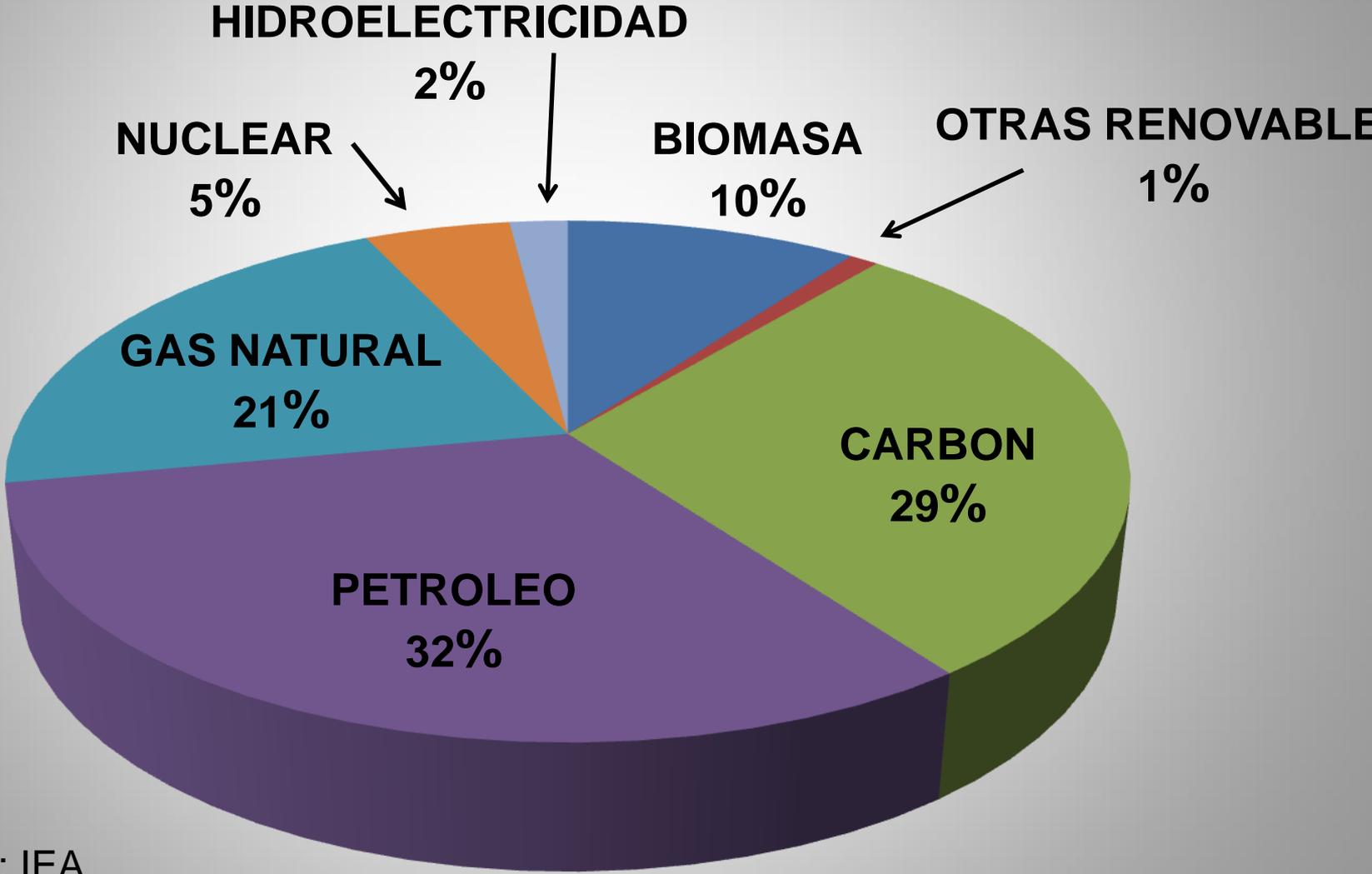
¿Cuál era el
contexto energético mundial?

¿Cuál era el contexto energético mundial?

Enormes incertidumbres

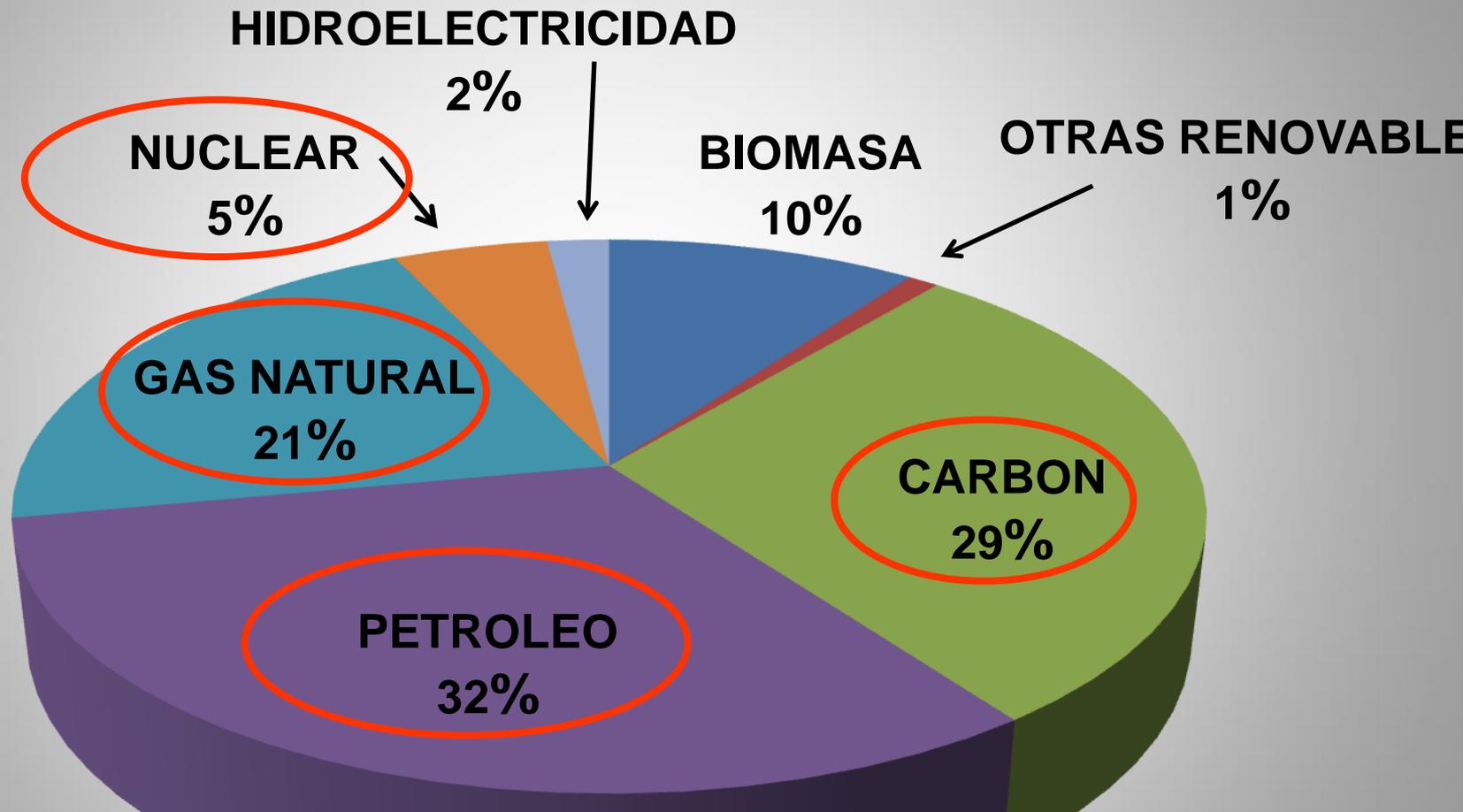
Muy baja sustentabilidad energética, económica, geopolítica, ambiental y social

La matriz energética primaria mundial



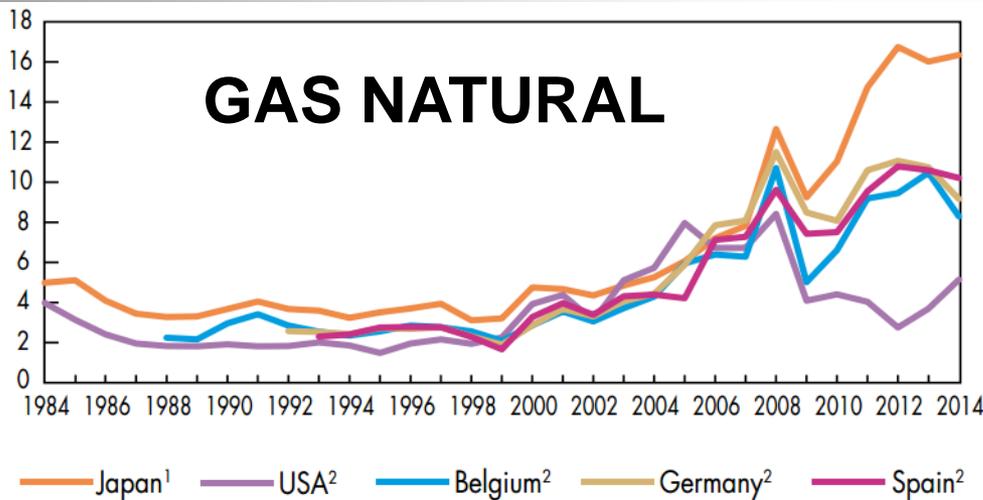
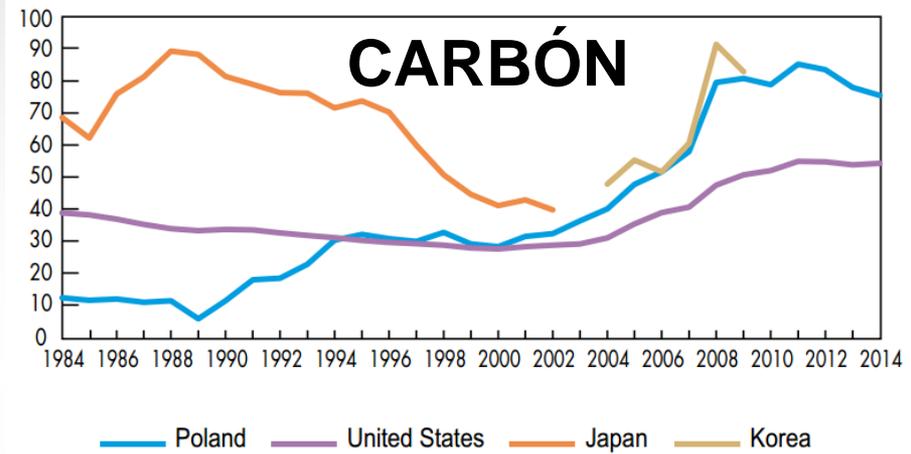
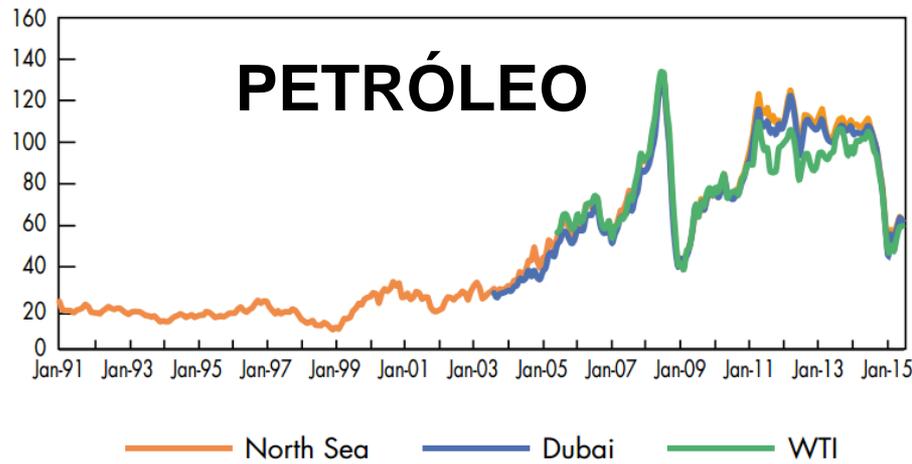
Fuente: IEA

La matriz energética primaria mundial



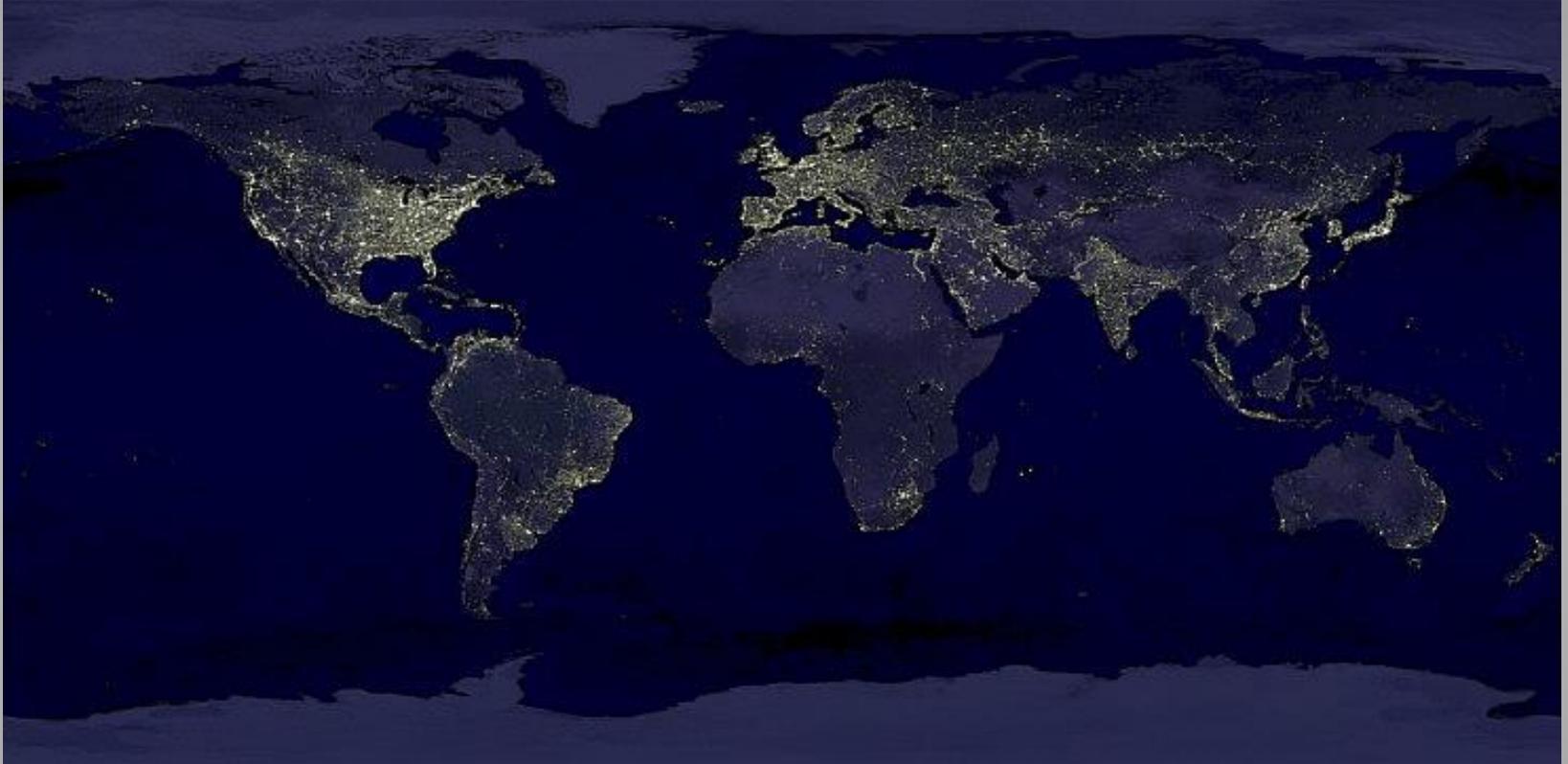
87% DE FUENTES NO RENOVABLES

87% de la energía mundial depende de «commodities» cuyos precios varían por razones geopolíticas



Fuente: IEA

Fuerte vínculo entre energía y desarrollo



40% de los seres humanos tienen “acceso deficitario” a la energía

Energía y desarrollo

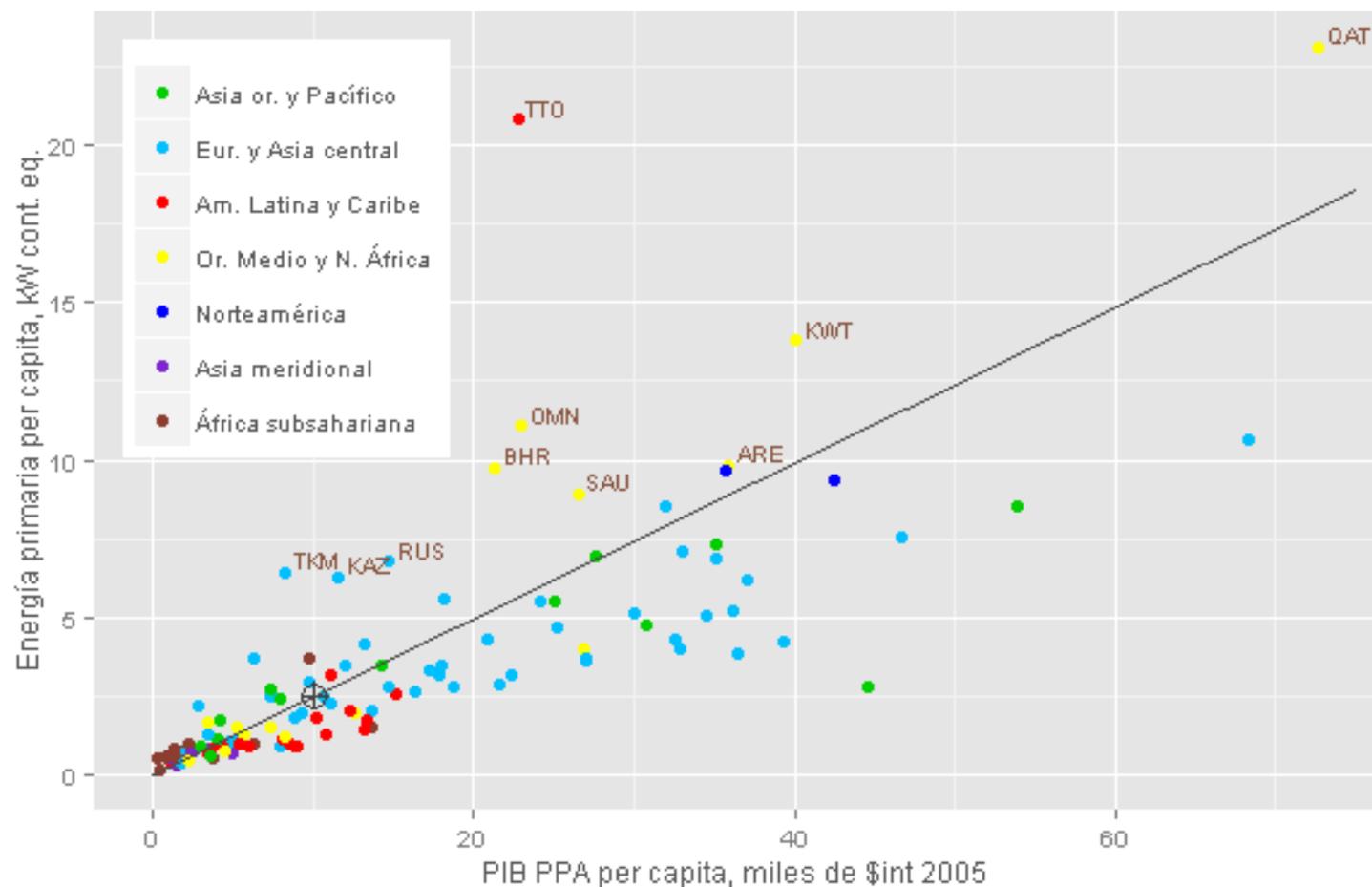
1600 millones de seres humanos viven “energéticamente” como en la Edad Media



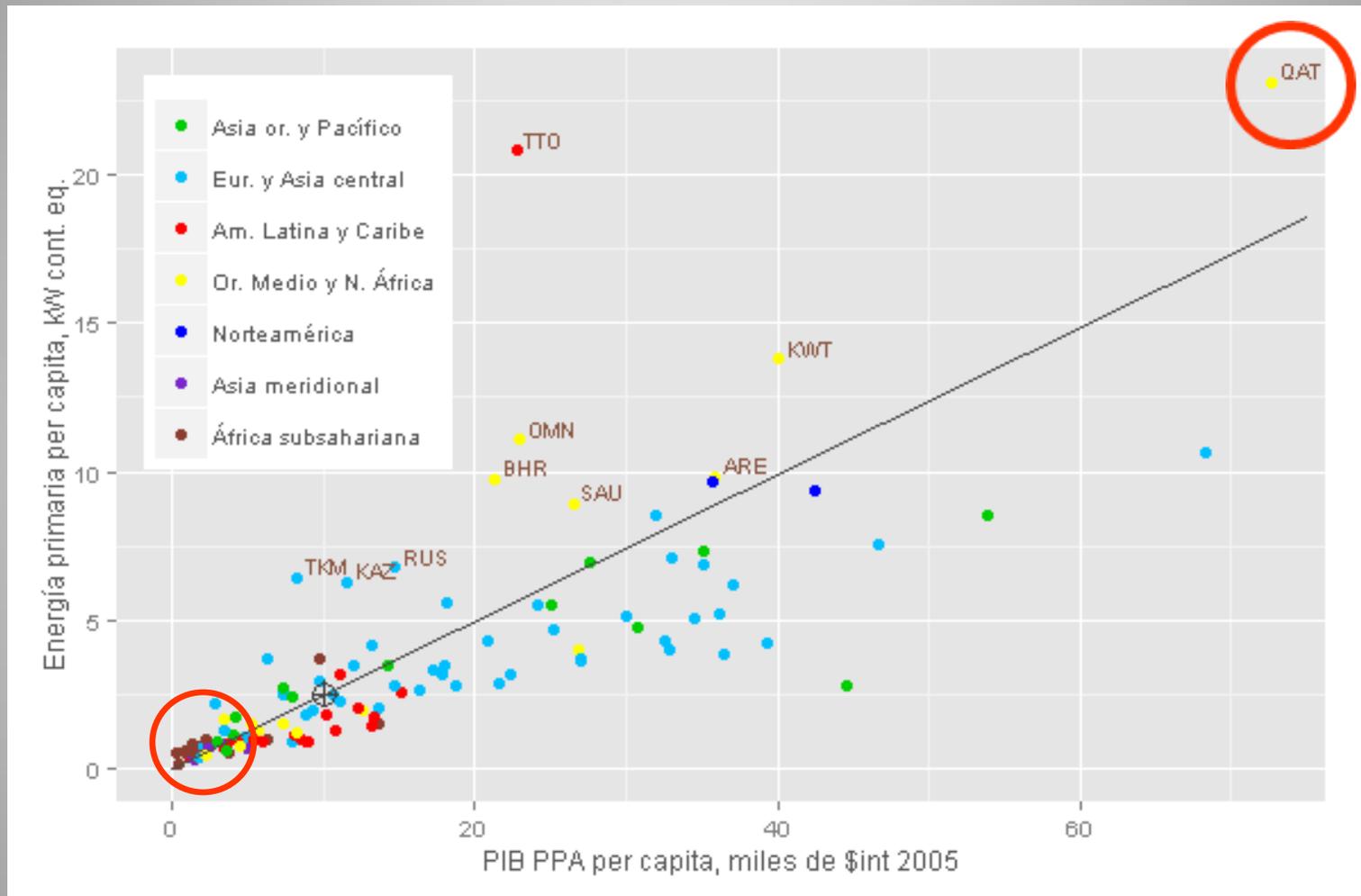
La mitad de la población de India y del África sub Sahariana camina hasta 3 horas por día para buscar leña. Generalmente deben encargarse mujeres y niñas.

Se trata de talas descontroladas y no sustentables.

Energía per cápita y PBI per cápita



Energía per cápita y PBI per cápita

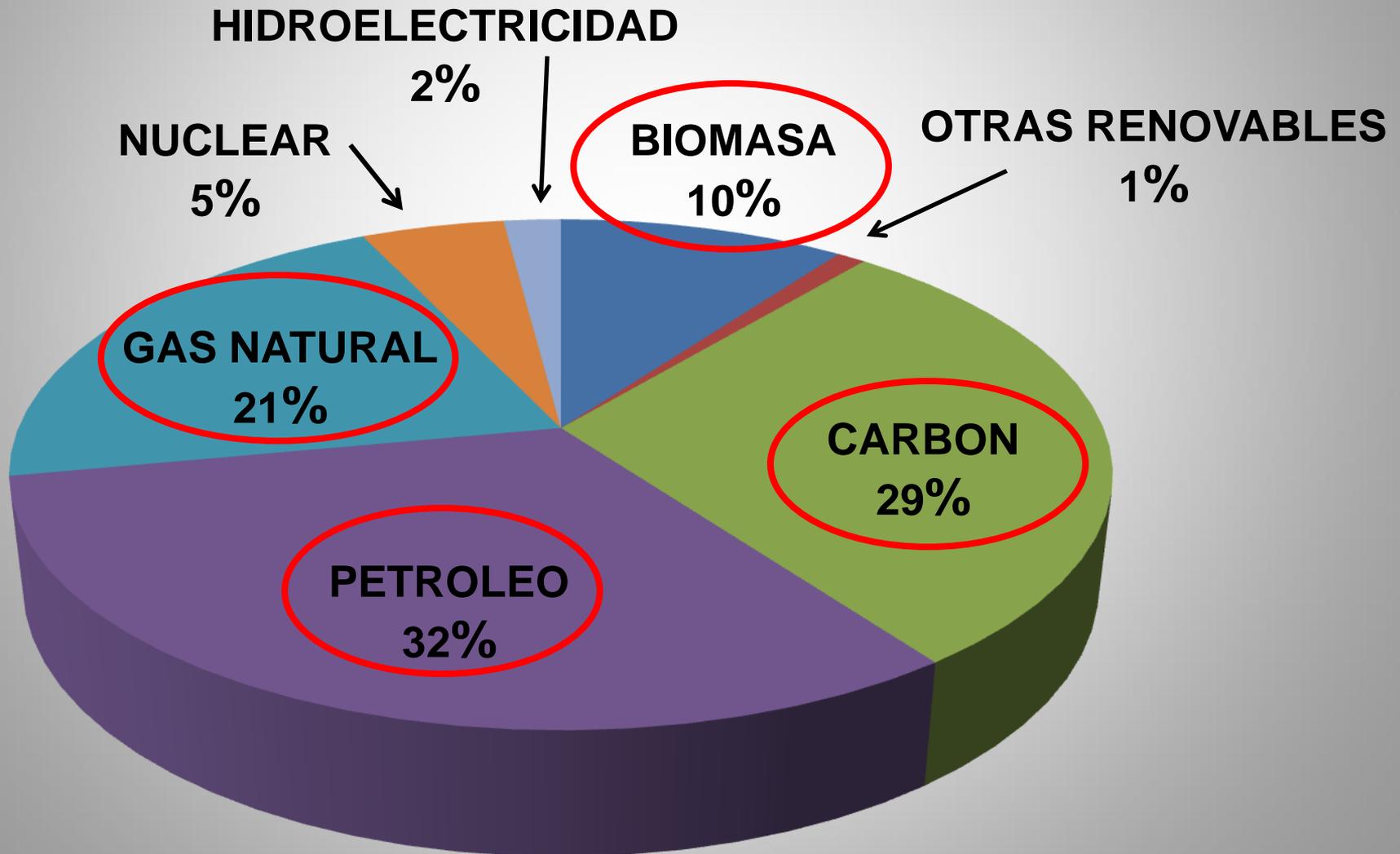


CADA QATARÍ CONSUME 50 VECES MÁS ENERGÍA QUE UN HABITANTE DEL ÁFRICA SUBSAHARIANA

Pero además ... el sector energético es el principal responsable del cambio climático que, para Naciones Unidas, es «el principal desafío que debe enfrentar la humanidad en este siglo»



92% DE FUENTES ENERGÉTICAS INCIDEN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO



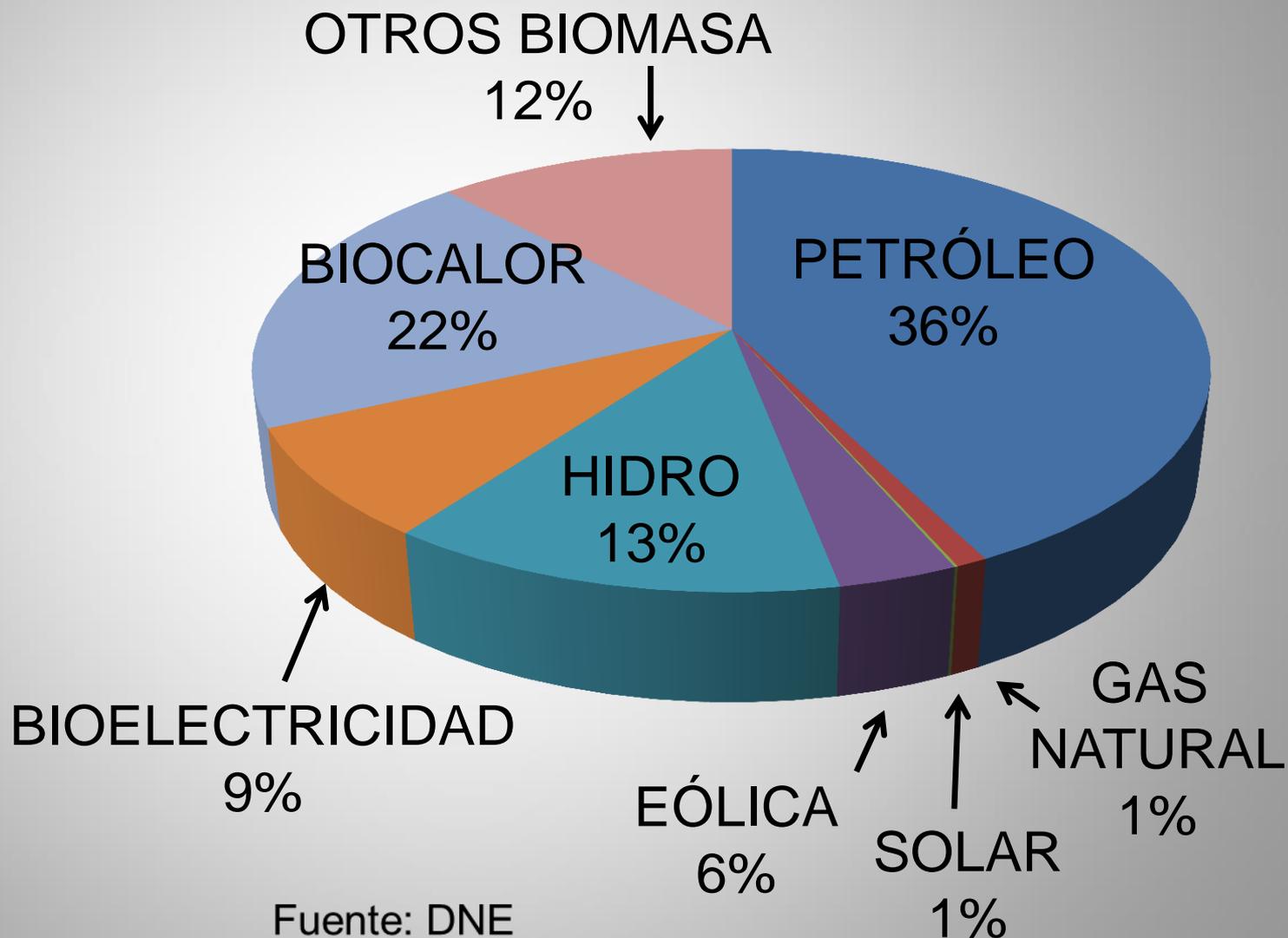
**UN GRAN PROBLEMA
PARA RESOLVER
EN UN CONTEXTO DE
GRANDES
INCERTIDUMBRES**



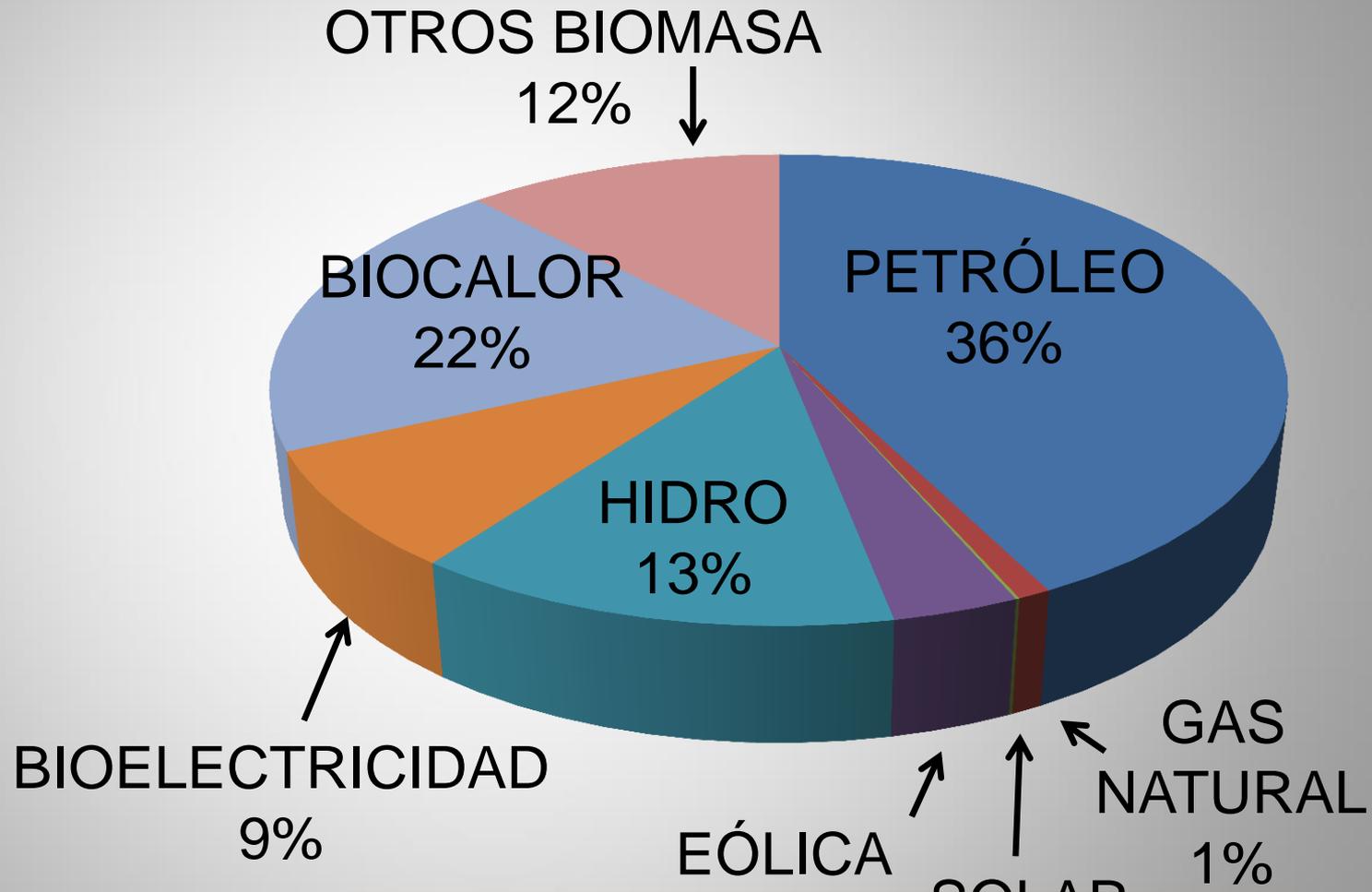
LLUVIA VEN

¿Dónde estamos hoy?

Matriz primaria global 2017

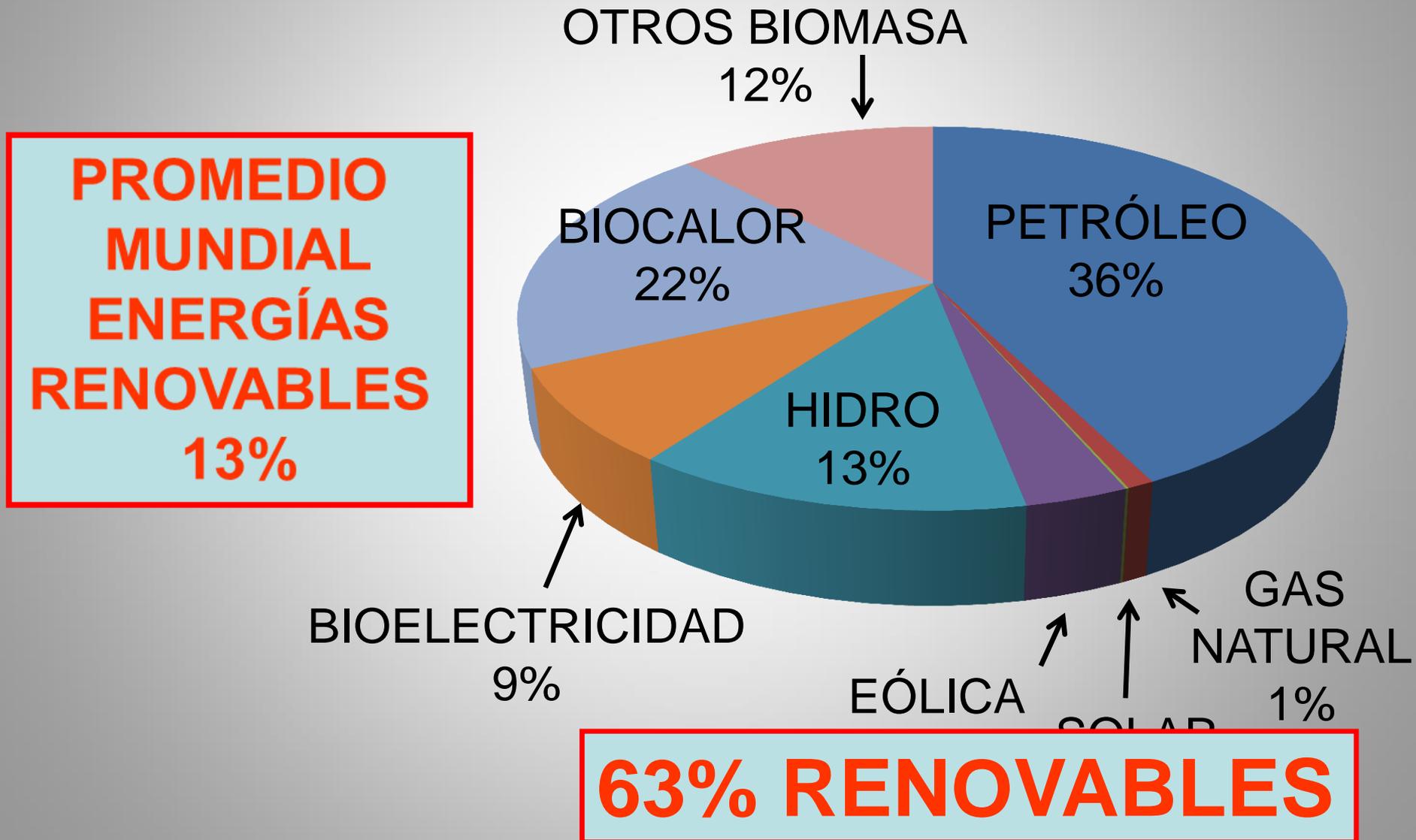


Matriz primaria global 2017

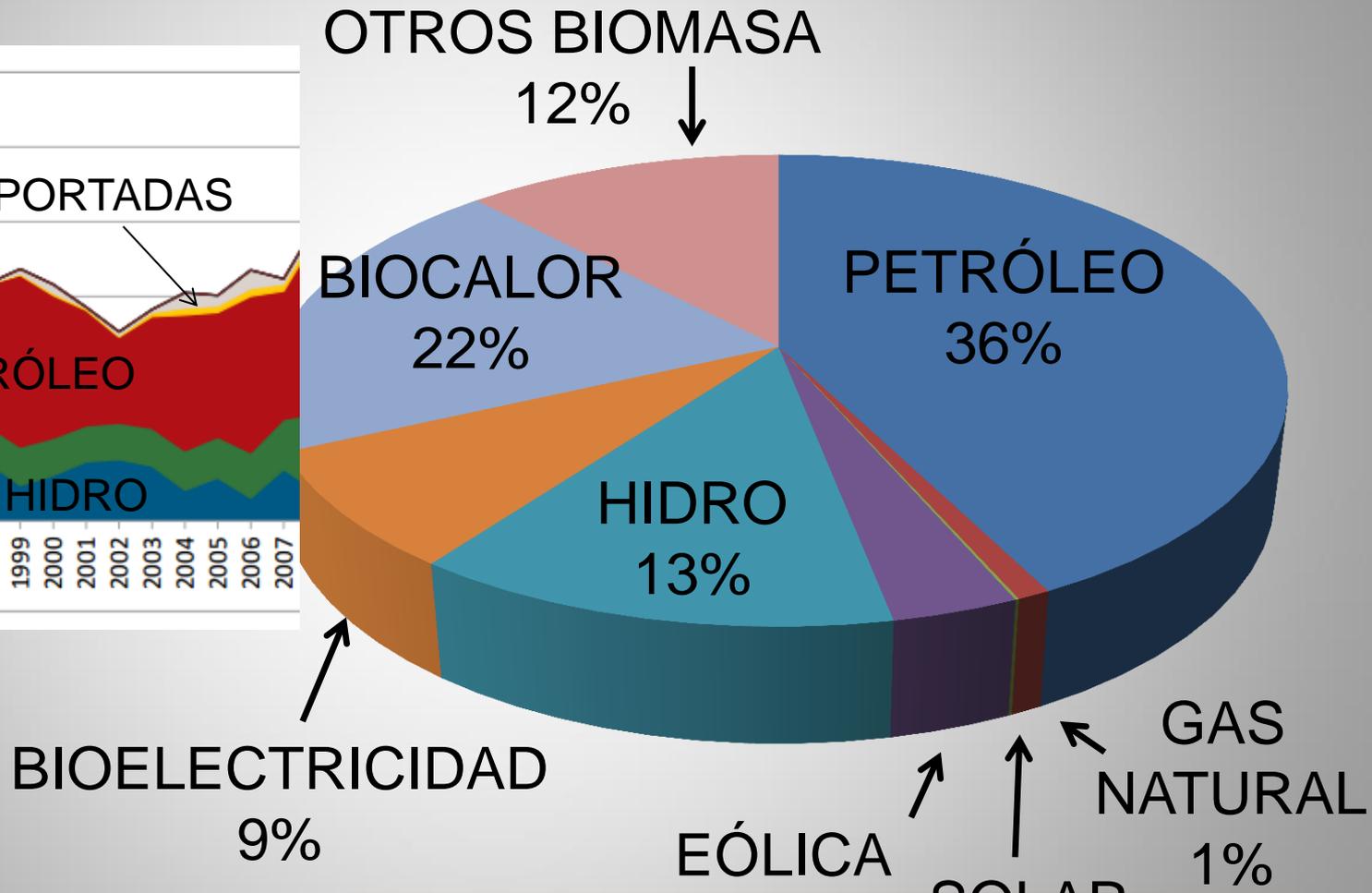
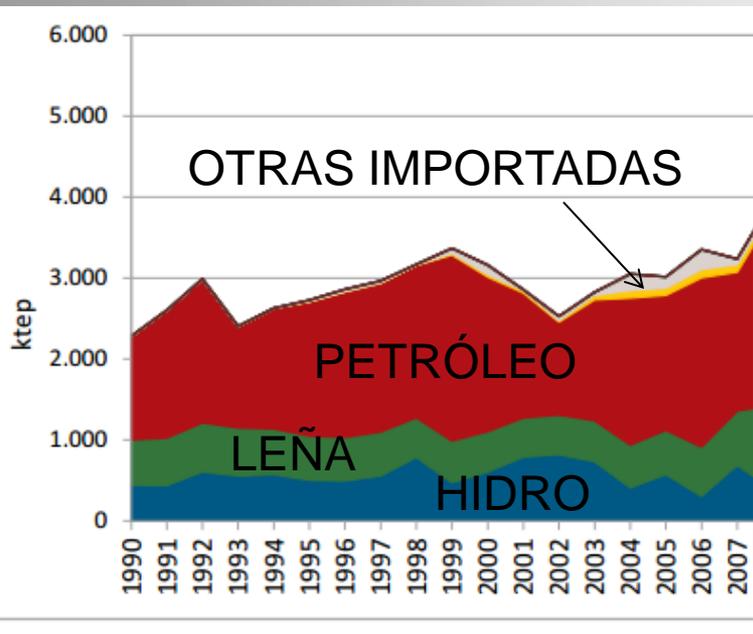


63% RENOVABLES

Matriz primaria global 2017



Matriz primaria global 2017

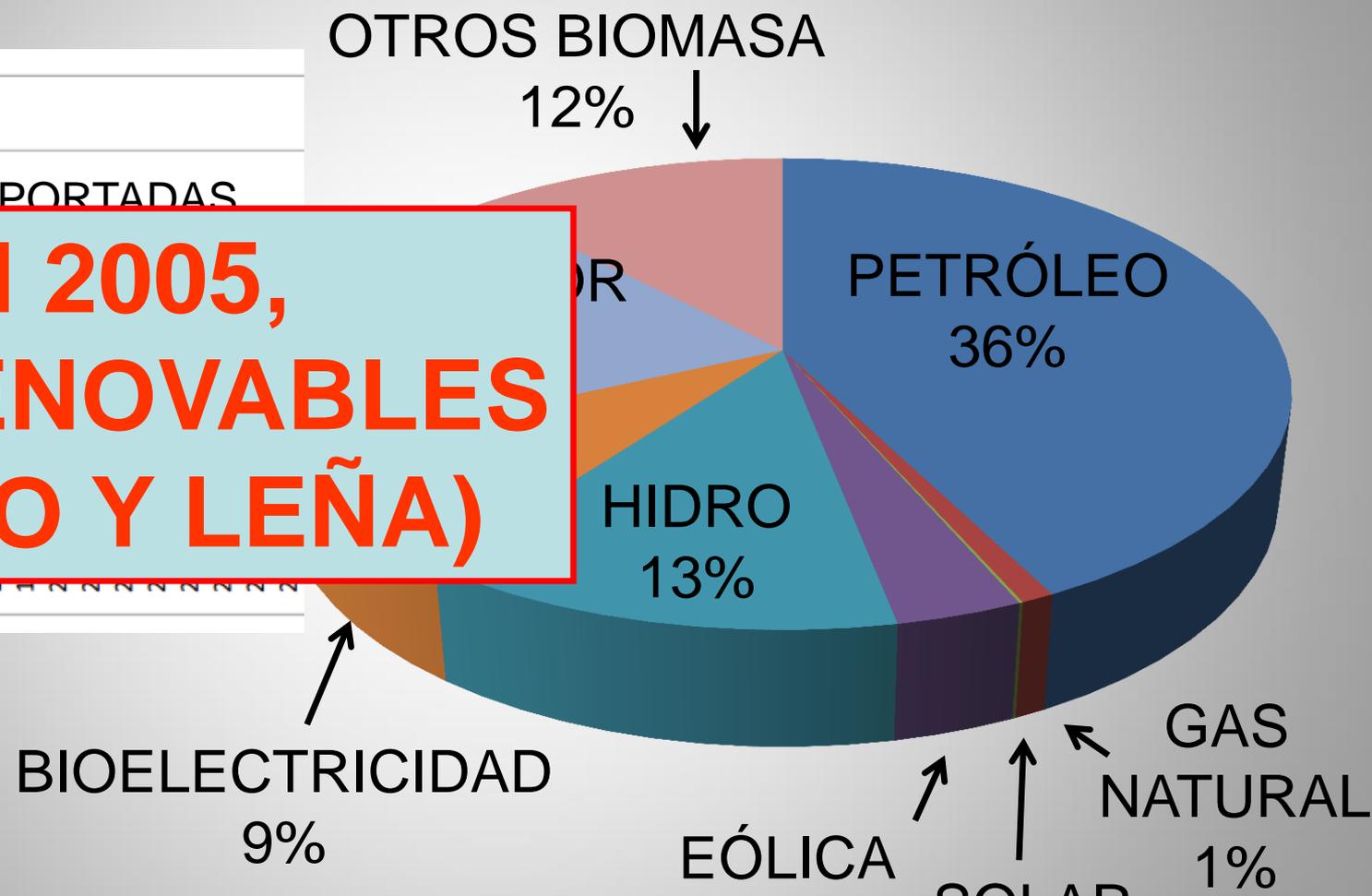


63% RENOVABLES

Matriz primaria global 2017

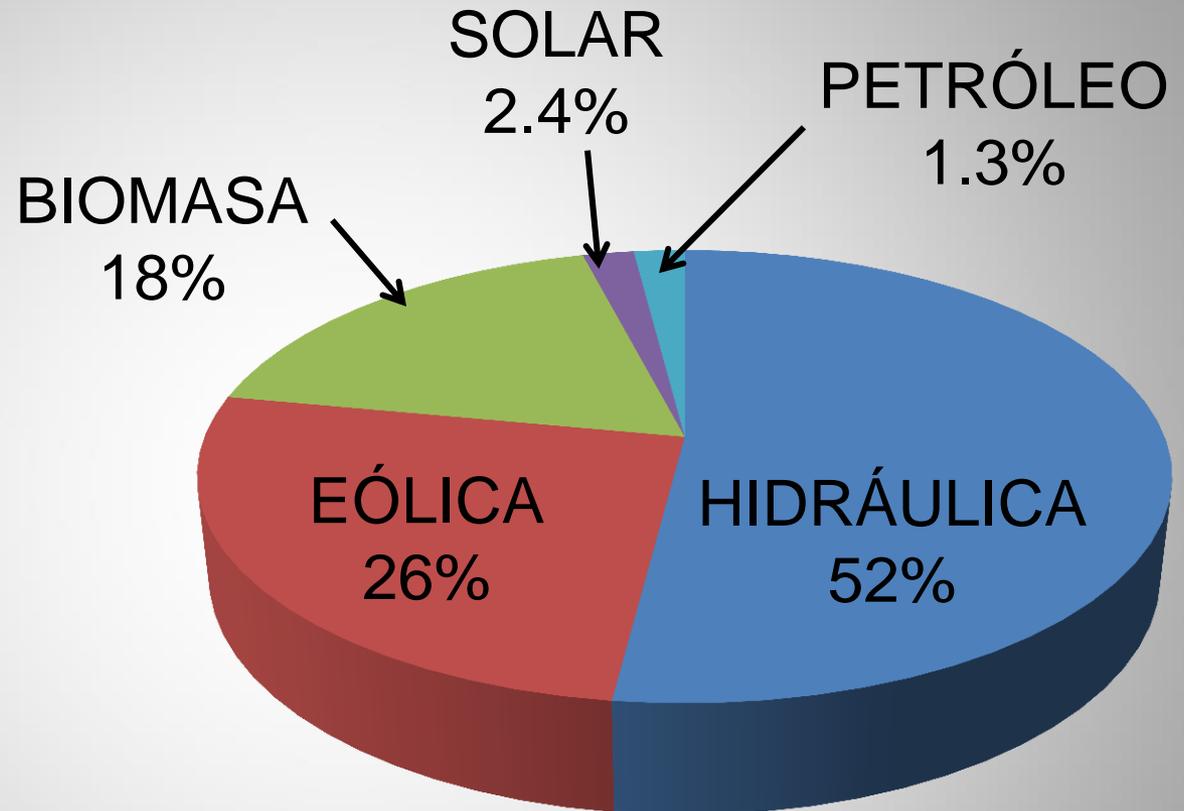


**EN 2005,
35% RENOVABLES
(HIDRO Y LEÑA)**



63% RENOVABLES

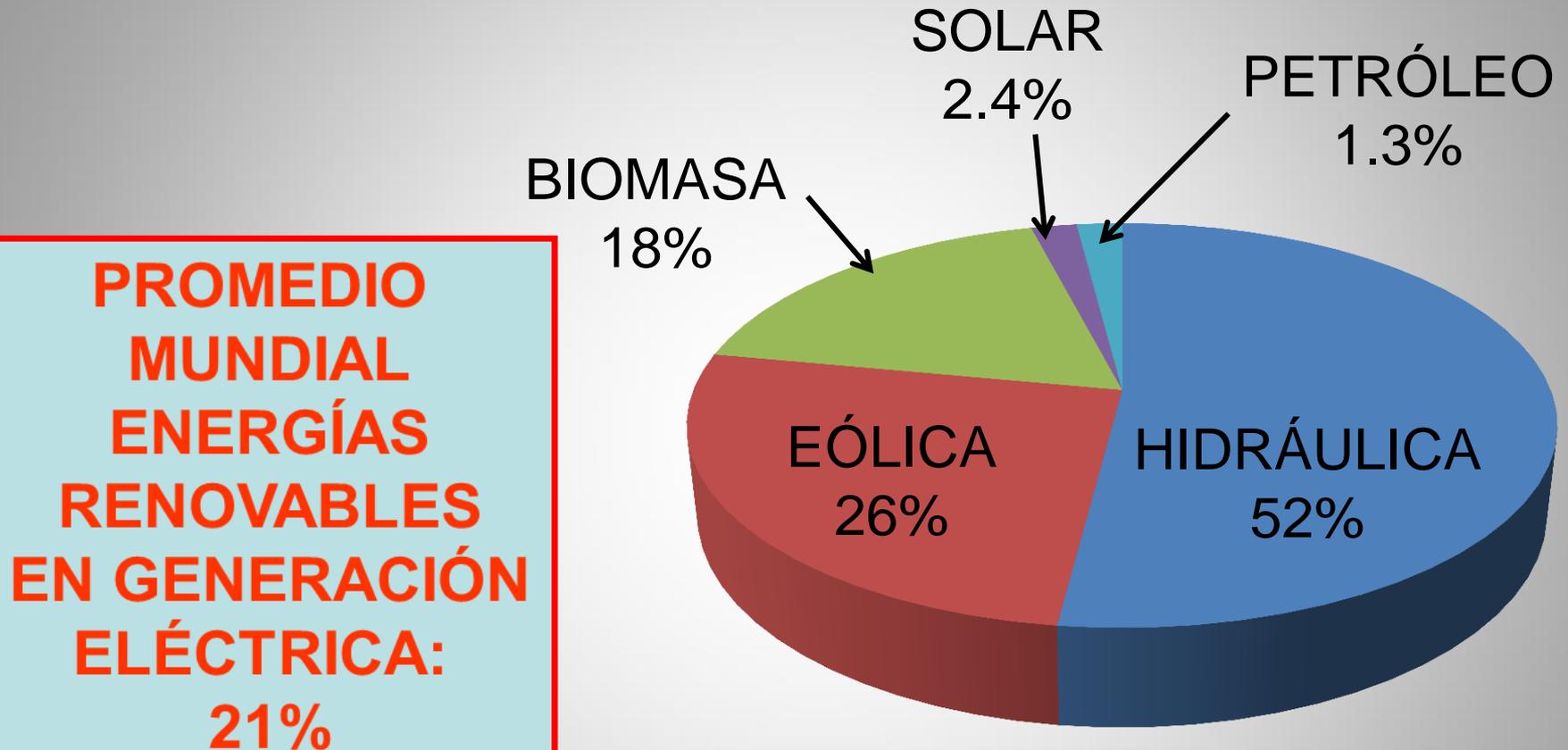
Matriz de generación eléctrica 2017



Fuente: ADME

98.7% RENOVABLE

Matriz de generación eléctrica 2017



Fuente: ADME

98.7% RENOVABLE

Matriz de generación eléctrica 2017

SOLAR

2.4%

PETRÓLEO

1.3%

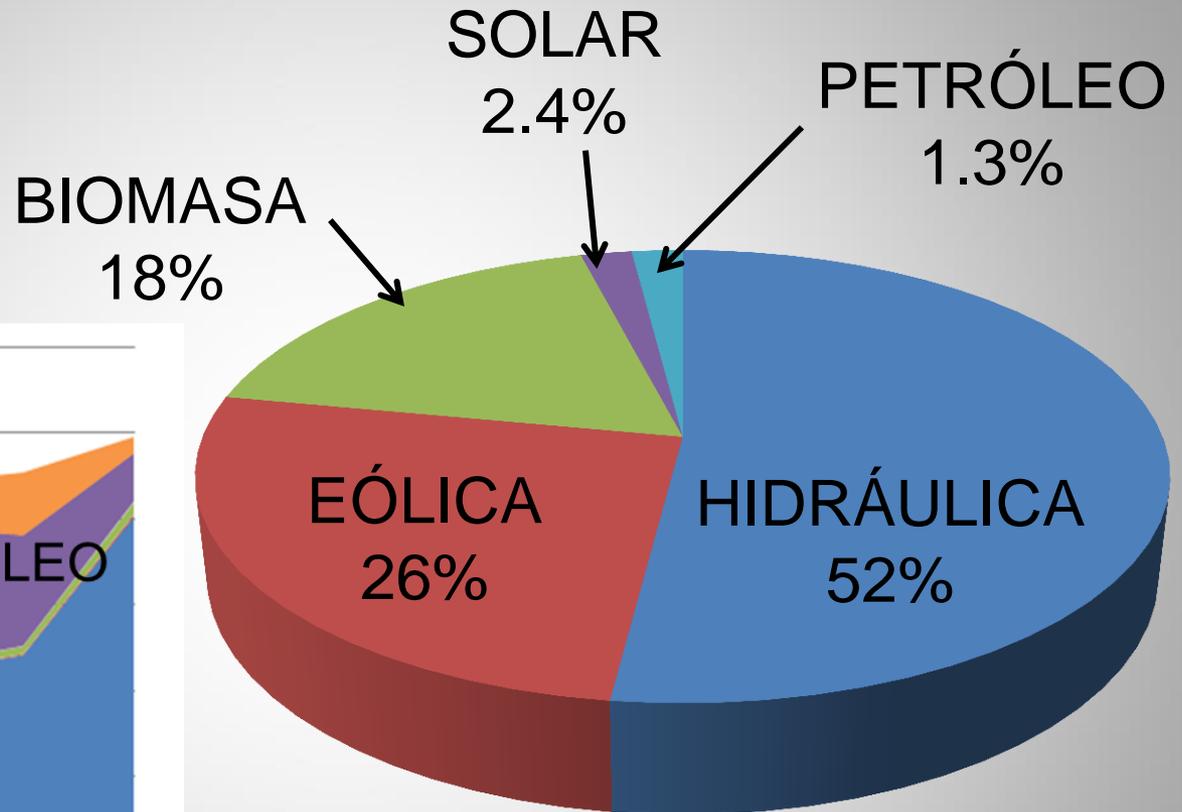
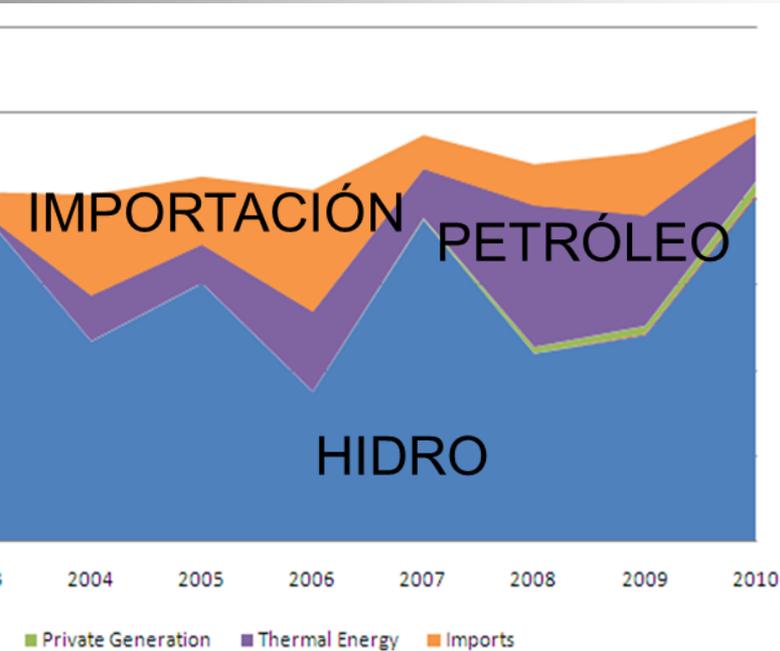
**EMISIONES DE
GASES DE EFECTO
INVERNADERO 30
VECES MENORES
QUE EL PROMEDIO
MUNDIAL
(PER CÁPITA O POR kWh)**



FIGURA ADME

98.7% RENOVABLE

Matriz de generación eléctrica 2017



Fuente: ADME

98.7% RENOVABLE

- Costo de generación eléctrica se redujo en 500 millones de dólares por año
- El riesgo climático se redujo en 70%
- Sólo 3000 hogares sin electricidad en el país
- 6000 millones de dólares de inversión
- Se generaron 50000 puestos de trabajo

¿Qué hizo posible esta transformación tan radical?

- Se definió una **política pública de largo plazo** (25 años) con **alcance global** (incluyendo todos los sectores energéticos) y **visión integradora** (incluyendo visiones económicas, tecnológicas, geopolíticas, ambientales, sociales, culturales)
- Se consiguió un **fuerte respaldo político y social** para dicha política (validación multipartidaria y adecuada difusión pública)
- Se **definió el marco** institucional y normativo adecuado; se **gestionaron los recursos** humanos y financieros necesarios para permitir la transformación
- La **implementación** se realizó a partir del **fortalecimiento de las capacidades del Estado** y en particular la producción y el uso de **conocimiento experto**

La Política Energética y el conocimiento experto

- Fortalecimiento técnico de la Dirección Nacional de Energía:
 - equipo multidisciplinario y de buen nivel académico
 - acceso por concurso; selección por capacidades
 - capacitación permanente (general y específica)
 - seminarios regulares
- Generación de información para toma de decisiones:
 - instalación de instrumental de medición
 - mapas de diversos recursos
 - desarrollo de laboratorios nacionales específicos
 - conjunto de estudios (ej: consumo de 107 grupos)

La Política Energética y el conocimiento experto

- Desarrollo de capacidades de modelación y simulación:
 - análisis prospectivo, estudio de escenarios
 - desarrollo de modelos de simulación
 - definición de metas e indicadores
- Políticas publicas innovadoras:
 - nuevo concepto del bien a tutelar
 - modelos de negocio innovador (diseño PPPs ad-hoc)
 - políticas energéticas, pobreza y género

La Política Energética y el conocimiento experto

- Generación de recursos humanos:
 - desarrollo de nuevas carreras técnicas (UTU y UTEC)
 - desarrollo de nuevas carreras universitarias (grado y posgrado)
 - Fondo Sectorial de Energía: diseño novedoso; más de 100 proyectos de I+D+i financiados; más de 250 investigadores contribuyendo
- Resolución de problemas técnicos originales (a escala global):
 - complementación fuentes renovables
 - optimización de despacho eléctrico novedoso

La Política Energética y el conocimiento experto

- Generación de capacidades empresariales e industriales:
 - maridaje entre política energética e industrial
 - exigencia de componente nacional y de transferencia de conocimientos
 - fuerte derrame sobre el resto de la economía

Más allá del ejemplo energético

I+D+i en las políticas de cambio climático

Mismo patrón:

- Fortalecimiento de equipos técnicos
- Desarrollo de conocimiento experto
- Uso de información para la toma de decisiones
- Innovación para el diseño de instrumentos de política

Dos hechos a destacar:

- Construcción participativa del Plan Nacional de Cambio Climática
- Negociación climática internacional (“diplomacia científica”)

I+D+i en las políticas de planificación de Montevideo

Hechos a destacar:

- Diseño y comienzo de implementación de Estrategia de Resiliencia de Montevideo
- Metodología para trabajo prospectivo Montevideo del Mañana (FSC)
- Procesos y procedimientos para la gestión

Luces y sombras en el uso del conocimiento experto en políticas públicas

(algunos aprendizajes)

El sector de la generación del conocimiento

Hechos preocupantes:

- En ocasiones, mirada diferente (tiempos, exigencias, contextos políticos) a la del sector de generación de las políticas públicas
- En ocasiones, miradas y posicionamientos excesivamente rígidos y por momentos intransigente o autoreferenciados

El sector de la generación del conocimiento

Hechos interesantes:

- En otras ocasiones, gran disponibilidad y apertura para resolver problemas concretos
- Excelente respuesta de la academia ante desafío del Fondo Sectorial de Energía (el investigador coloca sus capacidades al servicio de las políticas públicas!)
- Desarrollo de laboratorios a partir de políticas públicas
- Empresas nacionales compitiendo internacionalmente en base a conocimiento y a capacidades generadas

Desde el lado de las políticas públicas

Hechos preocupantes:

- Dificultades para comprender aporte de I+D+i (ej.: propuesta de contratación de postdocs en la IM)
- Poco uso del “método científico” para diseño e implementación de políticas
- Confusión de roles en el diseño y la implementación de las políticas de I+D+i
- Débil vinculación de la ANII con el resto del sistema
- Escaso presupuesto para impulsar políticas de I+D+i

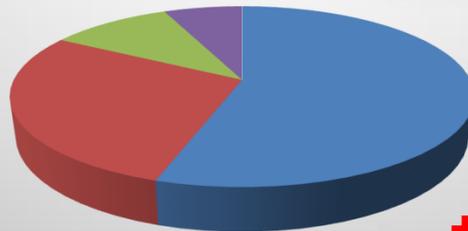
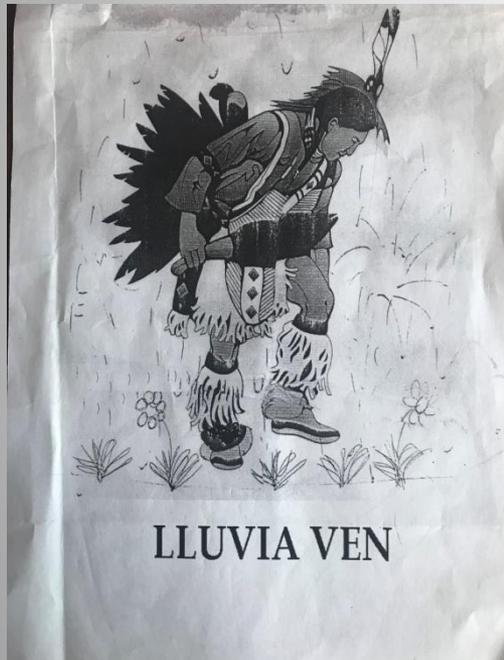
Desde el lado de las políticas públicas

Hechos interesantes:

- Algunos sectores han consolidado vínculo con el desarrollo y la implementación de conocimiento original
- Paulatino desarrollo de mirada estratégica en el Estado basada en el conocimiento experto
- Diseños institucionales novedosos para vincular desarrollo productivo y generación de conocimiento
- Varios candidatos a la presidencia vinculan en su relato el modelo de desarrollo con el uso de conocimiento experto

Gracias por la atención ...

Políticas públicas y conocimiento experto: un camino sin retorno



+ 98% RENOVABLE