



ENERGIA PEL FUTUR

Taula rodona. Energía pel Futur

Joan Pons
Club Español de la Energía



29 de septiembre, 2016



ÍNDICE DE CONTENIDOS

- **Qué es Enerclub**
- **Mix Energético actual en España y el Mundo**
- **La transición hacia un nuevo modelo energético**
- **Proyecciones de futuro**
- **A modo de conclusiones**



EL CLUB ESPAÑOL DE LA ENERGÍA



▪ **Asociación sin ánimo de lucro** (1985). Más de 300 profesionales y empresas del sector energético en todas sus disciplinas y fuentes energéticas



▪ **Objetivos:** Mejorar la **comprensión** de los diferentes temas relacionados con la energía; ser un valioso **punto de encuentro** y foro de referencia; y **poner en valor la importancia de la energía** para la sociedad, la economía y el desarrollo sostenible.

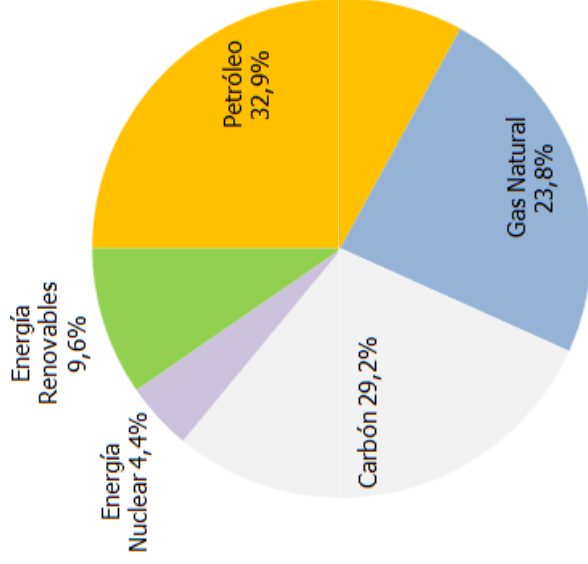
▪ Sede del **Comité Español del Consejo Mundial de la Energía (WEC)** y del **Consejo Mundial del Petróleo (WPC)**

MIX ENERGÉTICO EN EL MUNDO Y EN ESPAÑA



Consumo energía primaria y emisiones de CO₂ (sect.energy)

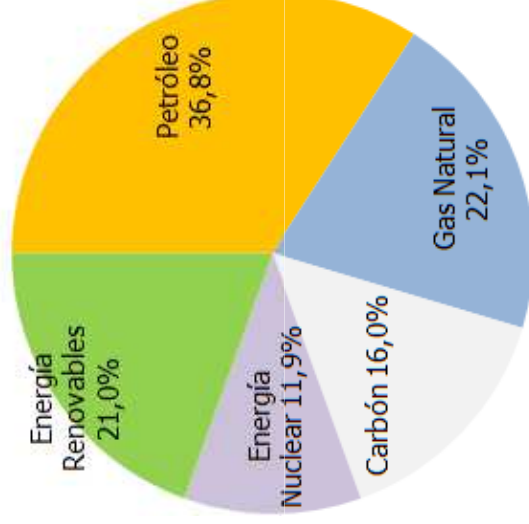
MUNDO



13.147 Mtep

33.508 MtCO₂eq

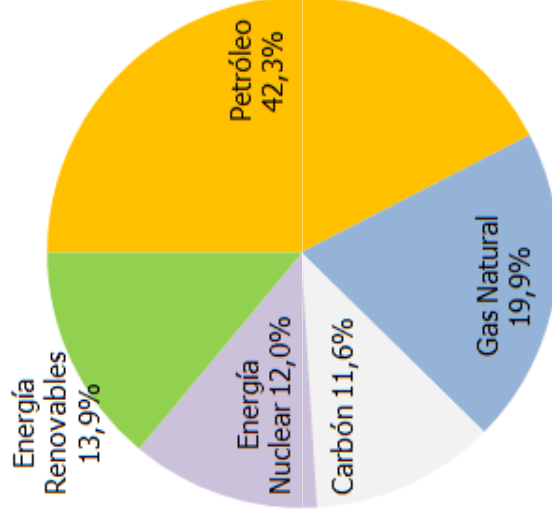
EUROPA



1.631 Mtep

3.490 MtCO₂eq

ESPAÑA



134 Mtep

292 MtCO₂eq



WORLD PETROLEUM COUNCIL
COMITÉ ESPAÑOL

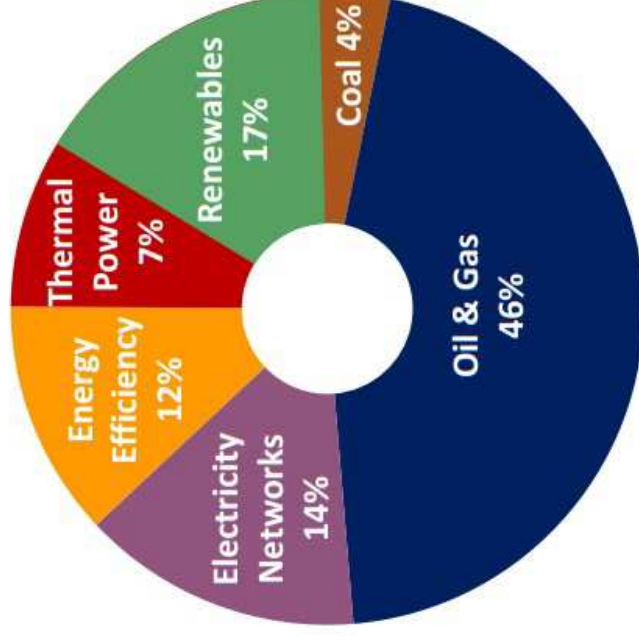


Fuente: BP Statistical Review 2016

INVERSIONES 2015

Global Energy Investment, 2015

USD 1.8 trillion

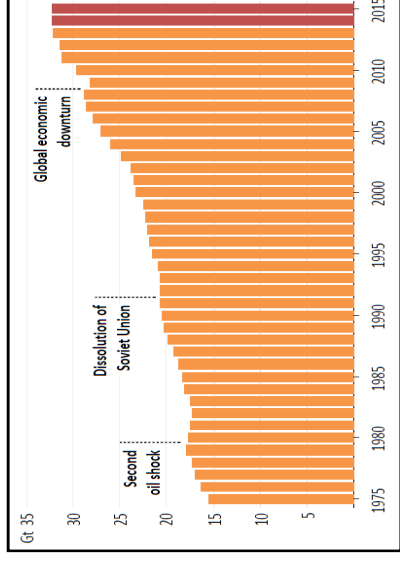


An 8% reduction in 2015 global energy investment results from a \$200 billion decline in fossil fuels, while the share of renewables, networks and efficiency expands

Fuente: World Energy Investment 2016 IEA

LA TRANSICIÓN HACIA UN NUEVO MODELO ENERGÉTICO

2015: AÑO CLAVE ENERGÉTICO



- **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE** – La energía tiene un objetivo propio
- **COP 21 DE PARÍS** – Se confirma el esfuerzo unánime hacia la Transición Energética: **ambición, voluntariedad, solidaridad**
- **INTENSIDAD ENERGÉTICA** – Se desacopla incremento de emisiones de CO2 vs crecimiento económico.

LA SITUACIÓN EN ESPAÑA

GRANDES PALANCAS DEL CAMBIO (2030/2050)

IMPLICACIONES

- TRANSPORTE
 - Cambio modal
 - Aumento de vehículos eléctricos, híbridos, GNV
- MIX ELÉCTRICO
 - Penetración de renovables y *back up*
 - Decisión sobre energía nuclear
 - Desarrollo redes de transporte y distribución
 - Funcionamiento del mercado
- MEDIDAS DE GESTIÓN DE LA DEMANDA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA
en todos los sectores de actividad (edificación, industria)
- IMPORTANTES INVERSIONES. MARCO REGULATORIO

Cisnes negros: desarrollo tecnológico / digitalización

LA TRANSICIÓN HACIA UN NUEVO MODELO ENERGÉTICO - RETOS

MUNDO

Frenar aumento de las temperaturas por encima de los 2° / 1,5°C

Garantizar acceso a la energía en un contexto de aumento de consumo mundial

Necesidad de promover las inversiones necesarias

EUROPA

2020

20% EE.RR en E. Final
20% Reducción CO₂
20% Mejora de Eficiencia

2030

27% EE.RR en E. Final
40% Reducción CO₂
27% Mejora de Eficiencia

2040

2050

80-95% Reducción CO₂

Objetivos europeos no solo de carácter medioambiental



Seguridad de suministro

Sostenibilidad medioambiental

UNIÓN ENERGÉTICA

Competitividad

Economía circular

LA TRANSICIÓN HACIA UN NUEVO MODELO ENERGÉTICO



OPORTUNIDADES, RIESGOS

Estamos en un cambio de era debido a innovaciones tecnológicas, también en el ámbito de la energía .

Los procesos de transición se traducen en situaciones de inestabilidad, susceptibles de amortiguación.

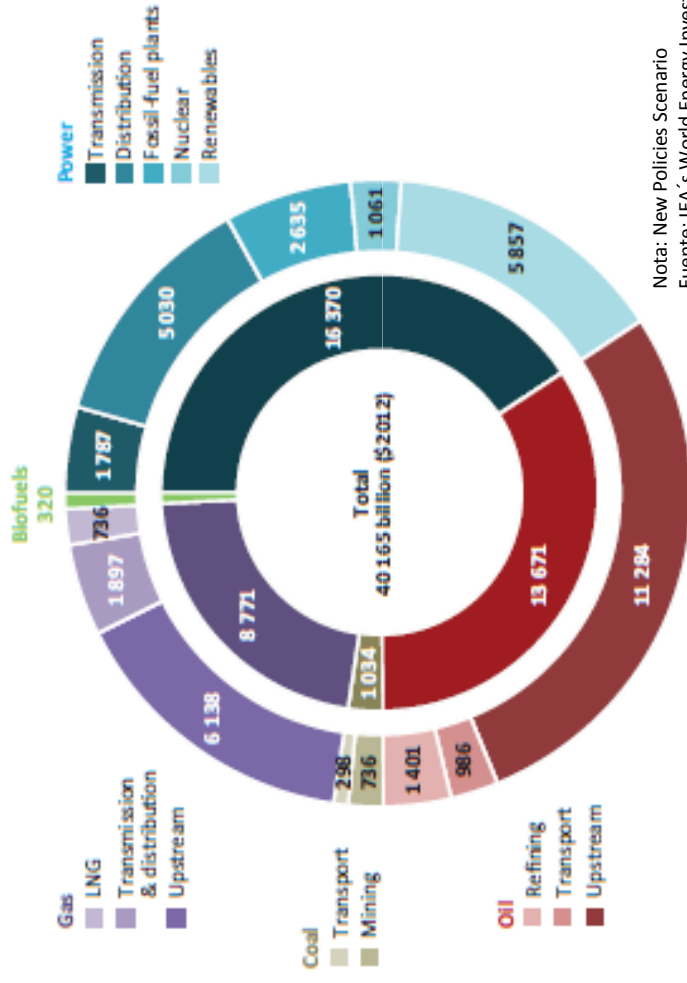
La transición energética seguiría un curso normal como en cualquier actividad empresarial, pero coincide con una situación económica excepcional y con el problema del cambio climático que obliga a alterar el curso normal para acelerarlo a fin de cumplir los objetivos medioambientales.

La transición energética crea nuevas oportunidades y riesgos empresariales inesperados.

Los retos empresariales son de tal magnitud que han incidido en los marcos regulatorios y en la teoría política y económica: Energiewende en Alemania, Hinkley Point en el Reino Unido.

PROYECCIONES DE FUTURO: INVERSIONES NECESARIAS

Inversiones necesarias acumuladas 2014-2035



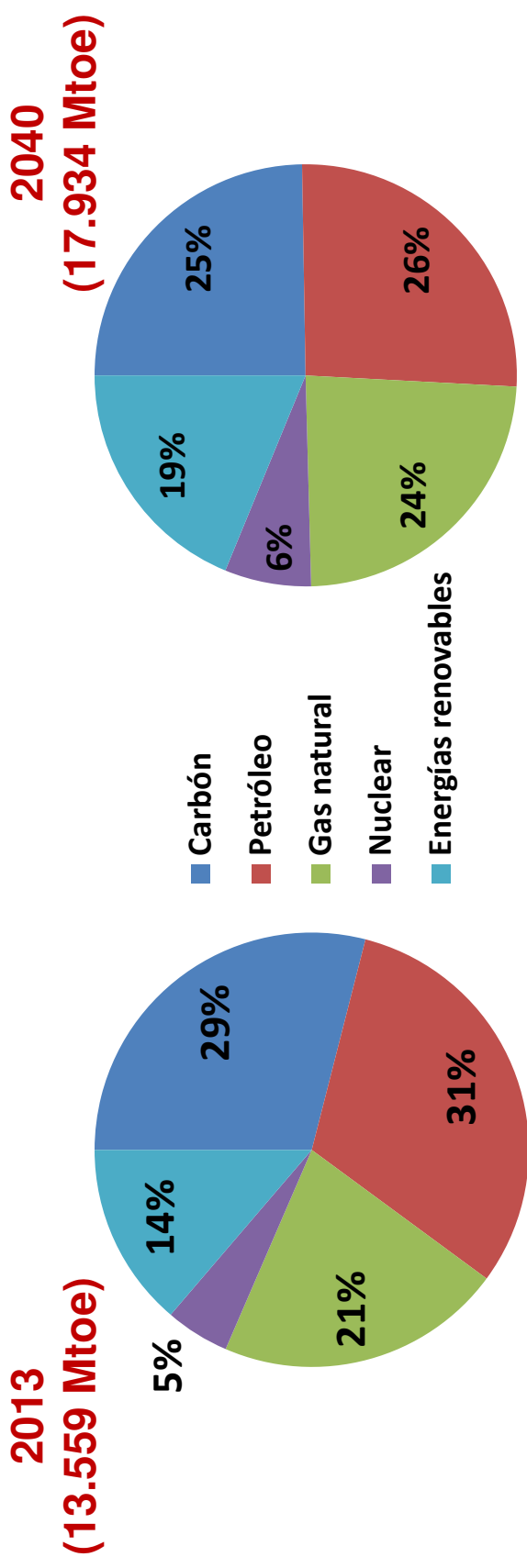
Nota: New Policies Scenario
Fuente: IEA's World Energy Investment Outlook 2014
IEA- WEO 2015 Special Report on Energy and Climate Change

Grandes inversiones necesarias a futuro, para las que se necesita estabilidad y predictibilidad regulatoria

PROYECCIONES DE FUTURO



Participación por energía primaria en el mundo



PROYECCIONES DE FUTURO



Combustibles fósiles.1

Carbón: A pesar de sus características como hidrocarburo con mayores emisiones contaminantes **el uso de carbón crece en Asia** por sus bajos precios.

Gas natural: la entrada en explotación de **nuevas instalaciones de producción de GNL** causan un transitorio exceso de oferta- precios bajos

Petróleo: La **reducción del crecimiento** del economía mundial y **la producción de shale oil** han originado un **exceso de oferta** que por primera vez **la OPEP no ha compensado** reduciendo producción, causando una fuerte bajada de los precios del crudo.

Ello ha comportado una **fuerte reducción de inversiones en exploración y producción que puede crear fuertes tensiones de suministro y precios a futuro.**

Estos combustibles fósiles ampliamente mayoritarios en el abastecimiento mundial de energía ven su posición amenazada por los objetivos fijados para el cambio climático pero...

PROYECCIONES DE FUTURO



Combustibles fósiles. 2

Existe un gran debate en torno a los tiempos de implementación de la transición energética hacia un modelo de combustibles, la propia AIE indica que “por el lado de la demanda todavía deben aparecer alternativas económicamente viables para reemplazar al petróleo en aviación, y transporte pesado y marítimo, usos que conjuntamente representan el grueso del consumo de petróleo.

La propia AIE indica que las grandes inversiones que se necesitarían para que la captura y secuestro de CO₂-CCS sea viable y se aplique no se han iniciado.

La **evolución tecnológica puede deparar sorpresas**. Una noticia de agosto de este año indicaba: **Una bacteria convierte el metano quemado nuevamente en gas natural**, señalando como fuente el artículo “Light-driven carbon dioxide reduction to methane by nitrogenase in a photosynthetic bacterium” publicado en los Proceedings of the National Academy of Sciences-PNAS of USA.

En el resumen del artículo se indica: “Este trabajo muestra la factibilidad de obtener hidrocarburos a partir de CO₂ usando microbios en un proceso enzimático empleando la energía de la luz solar”.

El proceso ha funcionado en un pequeño reactor de laboratorio, está por ver si será viable a gran escala

PROYECCIONES DE FUTURO



World Energy Investment Report 2016. IEA:

The nature of investments in power market is changing..

“Around **95% of power generation investments rely on vertical integration**, long-term contracts or price regulation to manage risks”, says the IEA. “The role of wholesale price signals in driving investment in power generation is declining.

Utility-scale renewables benefiting from longterm fixed-price contracts or regulated pricing is the **largest and fastest-growing component of power generation investment worldwide**, representing over half of the total.”

In addition, “**consumer-led spending under new business models – including distributed solar PV for households and businesses** and corporate buying of renewable power – accounted for over \$50 billion of renewable investment, led by the United States, Europe and Japan.”

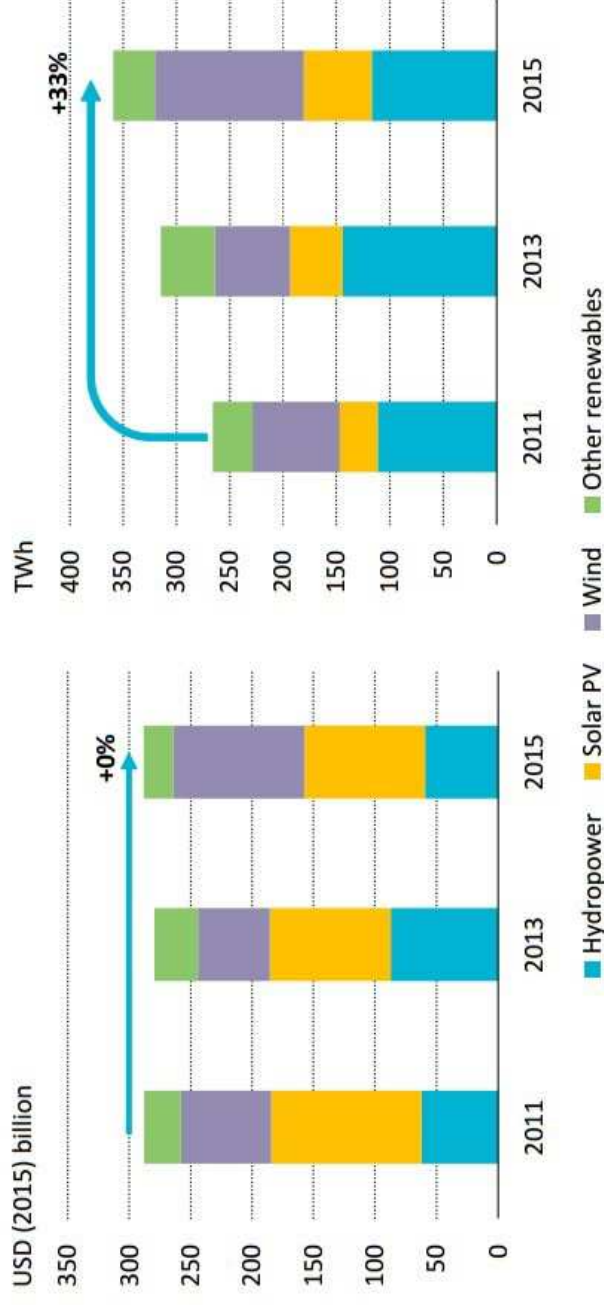
In **non-OECD countries**, “**investment in conventional generation generally remains strong**, dominated by state-owned utilities and independent power producers contracting with them. The growth in coal-fired capacity remained strong in developing Asia, with over 75 GW starting operation in 2015 – as much as all renewable capacity additions in the region combined.”

Given “the limited prospects for large-scale electricity storage in the medium term”, continued **investment in the electricity networks will be needed.**

PROYECCIONES DE FUTURO

World Energy Investment 2016 Renewables investment buys much more electricity

Global renewable power investment Generation from investment in capacity



Investment in renewables-based capacity more than covers 2015 global electricity growth. Wind leads, surging 35% in 2015 on economics and record offshore growth.

Fuente: World Energy Investment 2016 IEA

PROYECCIONES DE FUTURO



World Energy Investment Report 2016. IEA

Nuclear and Renewables

Nuclear power investment reached its highest level for two decades in 2015, largely due to expansion in China, “where new nuclear capacity is reducing the need for coal-fired generation”.

But in **Europe and North America**, “low wholesale prices, weak carbon price signals and project management problems continue to hinder nuclear investment”.

For the electricity sector the IEA concludes that “**a major shift in investment towards low-carbon sources of power generation is underway. New low-carbon generation – renewables and nuclear – from capacity coming online in 2015 exceeds the entire growth of global power demand in that year.** Renewables investment, primarily in wind, solar PV and hydropower was almost USD \$290 billion. **Technological progress and economies of scale are driving down the cost of renewables.**”

PROYECCIONES DE FUTURO



A MODO DE CONCLUSIONES

- Hay una clara tendencia al crecimiento de las renovables, en la producción de energía eléctrica. No está tan claro el desarrollo de la energía nuclear en Europa y EEUU
- No está claro qué modelos de generación y transporte y distribución de energía eléctrica se acabarán imponiendo, aunque parece claro que los modelos futuros serán con generación más descentralizada y en muchos casos con centrales de menor tamaño.
- Las renovables requieren mayores inversiones en redes de transporte
- Parece clara la tendencia al crecimiento del vehículo eléctrico para pequeño transporte. No está resuelta la sustitución de energías fósiles en el gran transporte: aviación, marítimo y pesados, ni las tecnologías de CCS que permitirían seguir usándolos sin menoscabo de los objetivos medioambientales.
- El crecimiento de la población requerirá mayor uso de fertilizantes que actualmente proceden del petróleo y gas
- Parece difícil lograr el objetivo de contención del calentamiento a 1,5 o 2°C, salvo interrupciones tecnológicas.
- La AIE prevé en su próximo informe WEO tratar el binomio Energía y Agua: La energía depende del agua y el agua precisa energía.

La tecnología puede aportar novedades inesperadas.



ENERGIA PEL FUTUR

Taula rodona. Energía pel Futur

GRÀCIES PER LA SEVA ATENCIÓ

Juan Pons

Club Español de la Energía



29 de septiembre, 2016

