



LAS ENERGÍAS DEL FUTURO, VISIÓN DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA



Madrid, 15 de septiembre de 2022

1. Enerclub
2. Reflexiones iniciales
3. Contexto energético general: Covid, Post-Covid, hoy
4. Europa 2022
5. El trilema energético
 - Sostenibilidad
 - Seguridad de suministro
 - Economía
6. Tendencias y escenarios futuros. España
7. Reflexiones finales

1. Enerclub

1

ENERCLUB

- ❖ Asociación **sin ánimo de lucro**, constituida en **1985**.
- ❖ Agrupa a más de **120 empresas e instituciones** y más de 170 socios individuales.
- ❖ **Todas las tecnologías, fuentes energéticas y disciplinas profesionales** están representadas.
- ❖ Tiene como **finés primordiales**:
 - ❖ Contribuir a la mejor comprensión de los diferentes temas relacionados con la energía.
 - ❖ Ser un punto de encuentro y foro de referencia.
 - ❖ Poner en valor la importancia de la energía para la sociedad, la economía y el desarrollo sostenible
- ❖ Es la sede del **Comité Español del Consejo Mundial de la Energía (WEC)** y la del **Consejo Mundial del Petróleo (WPC)** y proyecta en España las actividades de ambos Consejos.
- ❖ Las principales **líneas de actividad** son:
 - Formación**. Actividades Académicas de Postgrado y Continuidad.
 - Jornadas**: Actos Institucionales, Conferencias y Seminarios.
 - Análisis y Reflexión**: Elaboración de Informes sobre temas de interés.

Jornadas

Diciembre 2021

39

jornadas

Más de
5.370

asistentes

Formación

46

Máster y
Cursos

548

profesores

836

alumnos

Publicaciones

5

publica-
ciones

67

Autores en
Cuadernos
de Energía

21

Autores en
publica-
ciones**Redes**Más de
139.000páginas
visualizadasMás de
1.230

tweets

Más de
6.755

seguidores

Más de
9.460

seguidores

Canal
YouTube
310

videos

Más de
59.610visualiza-
cionesClub Español
de la Energía

twitter

LinkedIn

YouTube

2. Reflexiones iniciales

2

REFLEXIONES INICIALES

- **Desde la celebración del III Congreso ACEFER (Sept 2019) la economía mundial (y la energía) se ha visto sometido a situaciones no esperadas con gran impacto.**
 - Covid-19, marzo 2020
 - Guerra en Ucrania, febrero 2022
- **La sostenibilidad continua siendo el principal objetivo en el campo energético, pero se equilibra con los objetivos de seguridad de suministro y de competitividad (precios). Trilema energético.**
- La guerra en Ucrania ha desencadenado una **crisis energética en Europa**. En la procedente de los “años 70” se produjo un **gran empuje a las Políticas de Ahorro y Eficiencia Energética**, al **desarrollo e implantación de Nuevas Tecnologías**, y el **incremento de la colaboración política (AIE)**.

3. Contexto energético general: Covid, Post-Covid, hoy

3

COVID, POSTCOVID, HOY

■ ECONOMÍA. EVOLUCIÓN PIB (MUNDO/ EUROPA/ ALGUNOS PAÍSES)

	2020	2021	2022 (Prev)	2023 (Prev)
MUNDO	-3,1%	6,1%	3,2%	2,9%
EUROPA	-6.3%	5.4%	2.6%	1.2%
ESPAÑA	-10.8%	5.1%	4%	2.0%
FRANCIA	-7.9%	6.8%	2.3%	1.0%
ALEMANIA	-4.6%	2.9%	1.2%	0.8%
UK	-9.3%	7.4%	3.2%	0.5%
EE.UU	-3.4%	5.7%	2.3%	1.0%
CHINA	2.2%	8.1%	3.3%	4.6%

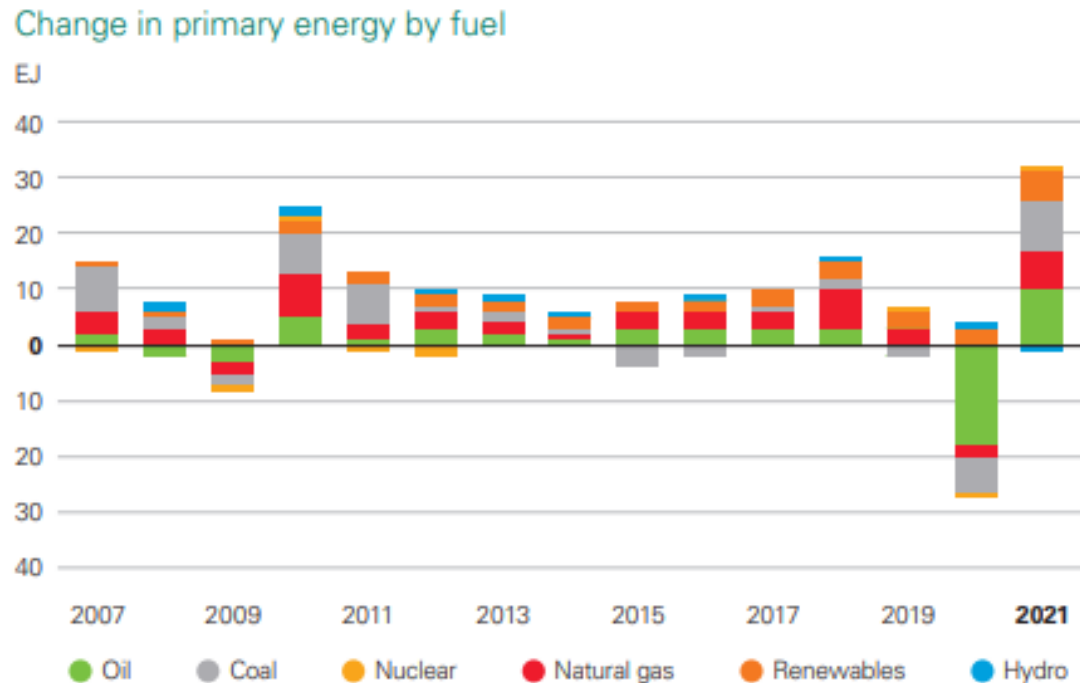
Fuente: Fondo Monetario Internacional- World Economic Outlook. Update, July 2022

Recuperación económica a partir del **segundo trimestre de 2021**, pero con **previsión de freno al crecimiento en 2022 y 2023** por la guerra en Ucrania y la inflación (especialmente en EU y EE.UU).

3

COVID, POSTCOVID, HOY

■ DEMANDA ENERGÉTICA (MUNDO)



Fuente: BP Statistical Review of World Energy 2022

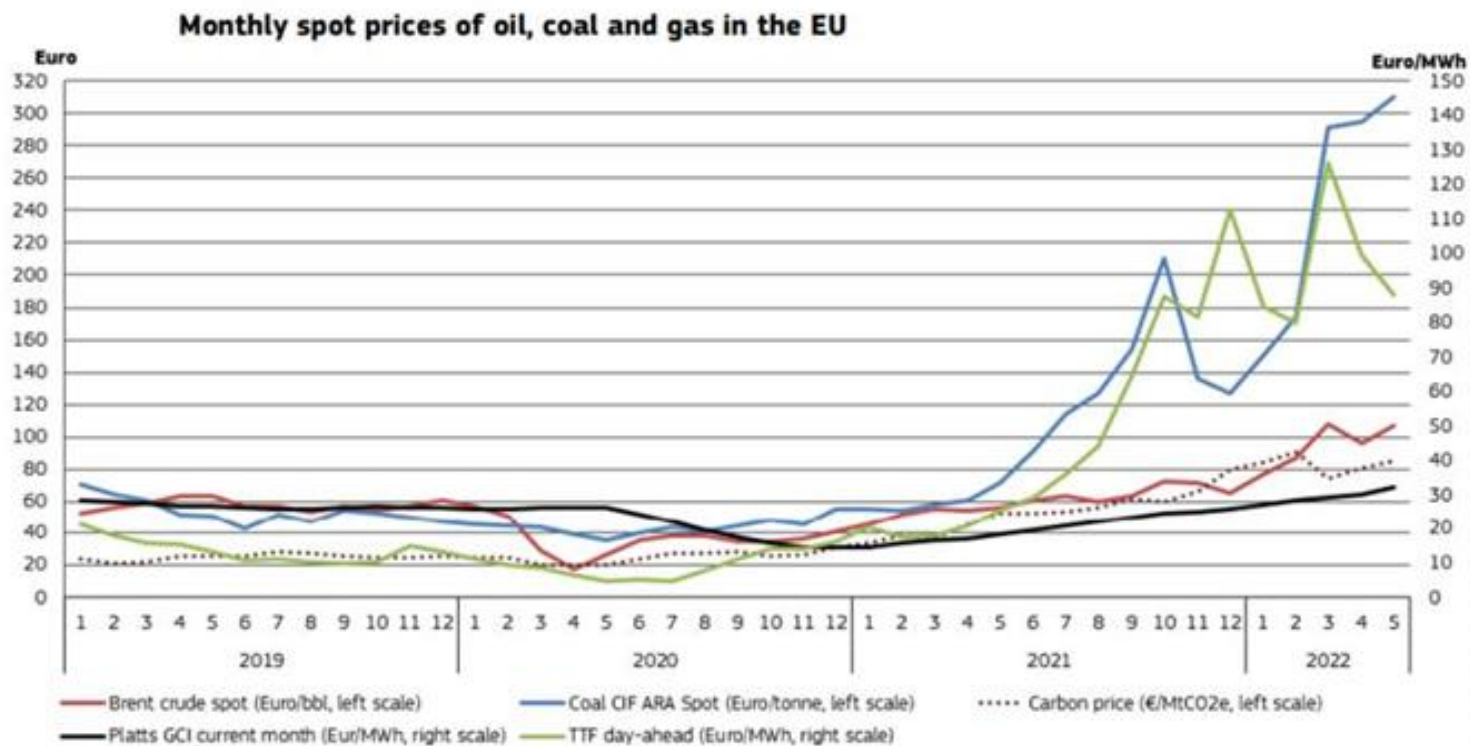
La demanda de energía en 2020 se redujo en un 4,6% (-9,3% petróleo / -2,3% gas natural / carbón -6,2% / electricidad -0,9%) a excepción de las renovables (+9,7%).

En 2021 se recuperó en un 5,8% (mayor crecimiento en la historia, liderado por las economías emergentes)

3

COVID, POSTCOVID, HOY

■ PRECIOS HIDROCARBUROS Y CO₂ (MUNDO / EUROPA)



Fuente: S&P.Global Platts

La recuperación económica provocó un **desequilibrio entre oferta y demanda**, principal factor que **provocó el aumento de precios** de las materias primas energéticas, **incrementado con el conflicto en Ucrania**.

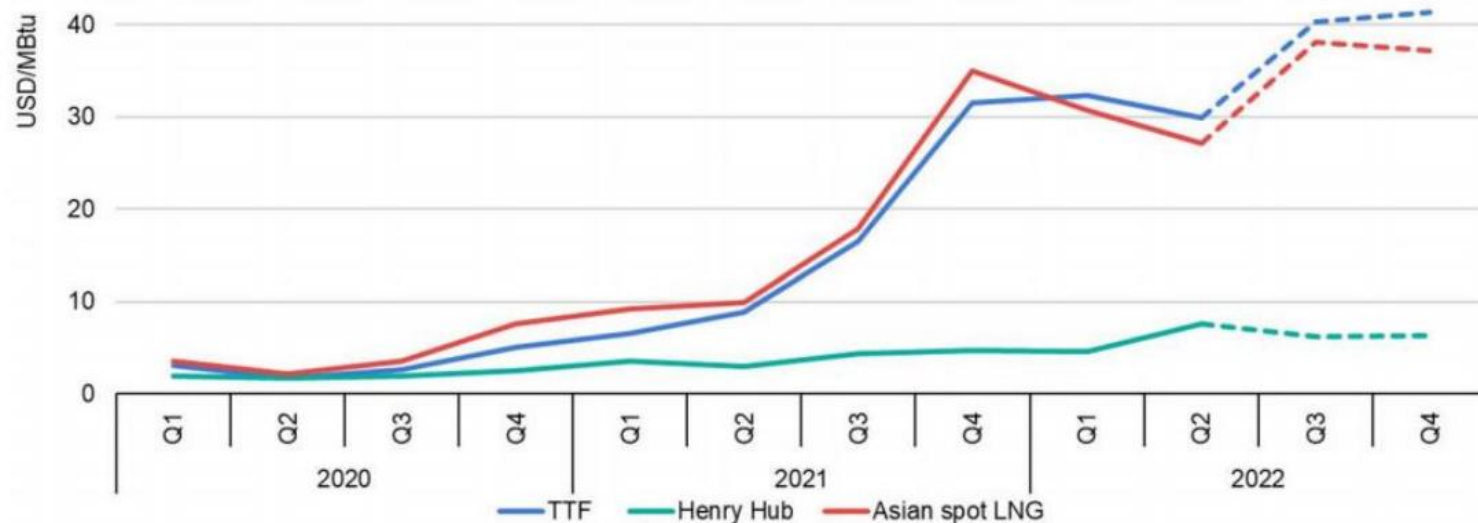
3

COVID, POSTCOVID, HOY

■ PRECIOS GAS NATURAL (FF.III) / ASIA / EUROPA)

TTF is expected to display a strong premium over Asian spot LNG prices in H2 2022

Main spot and forward natural gas prices, 2020-2022



IEA 2022. All rights reserved.

Sources: IEA analysis based on CME (2022), [Henry Hub Natural Gas Futures Quotes](#), [Dutch TTF Natural Gas Month Futures Settlements](#); CME Group (2022), [LNG Japan/Korea Marker \(Platts\) Futures Settlements](#); EIA (2022), [Henry Hub Natural Gas Spot Price](#); ICIS (2021), [ICIS LNG Edge](#); Powermex (2022), [Spot Market Data](#).

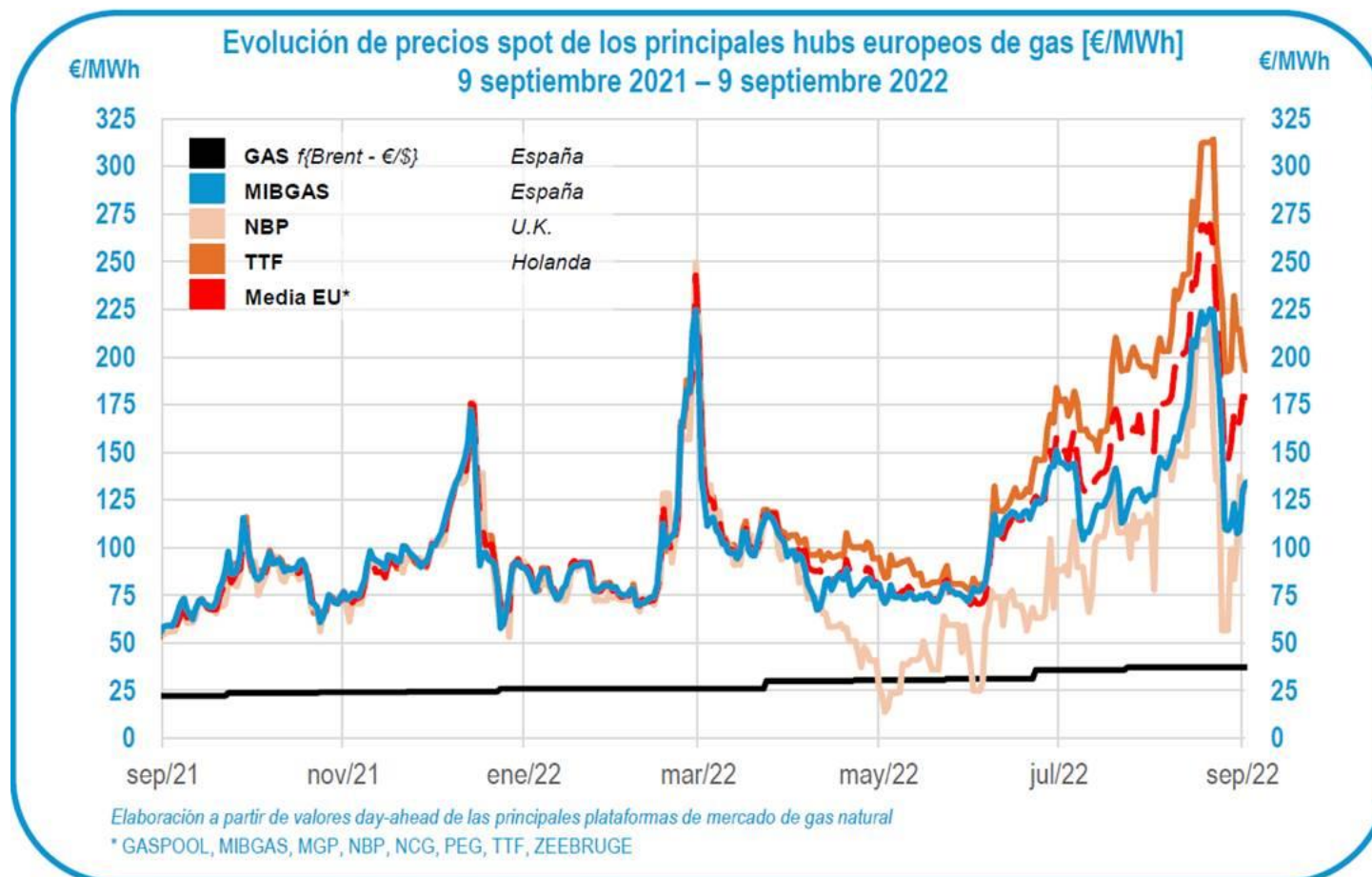
Fuente: Gas Market Report Q3 2022. IEA

El entorno de **precios altos de gas natural se mantendrá durante el resto de 2022.**

3

COVID, POSTCOVID, HOY

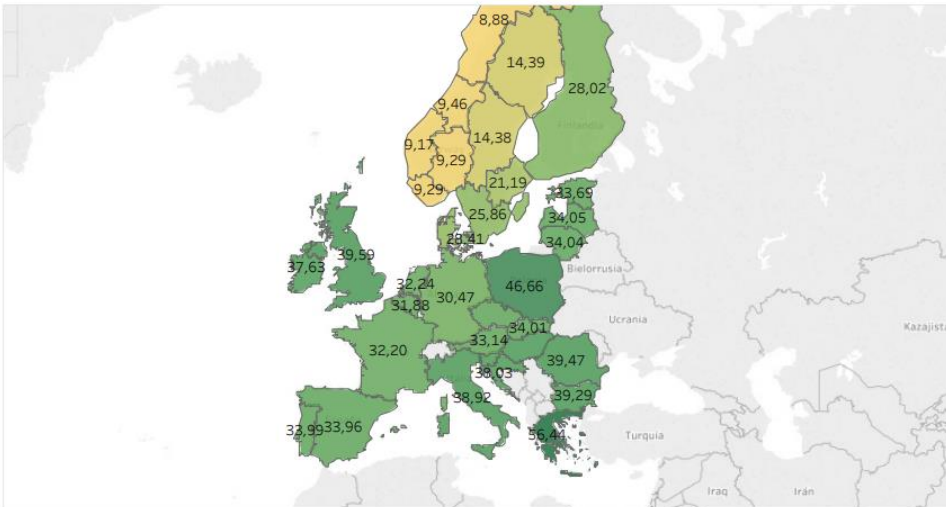
■ PRECIOS GAS NATURAL (EUROPA)



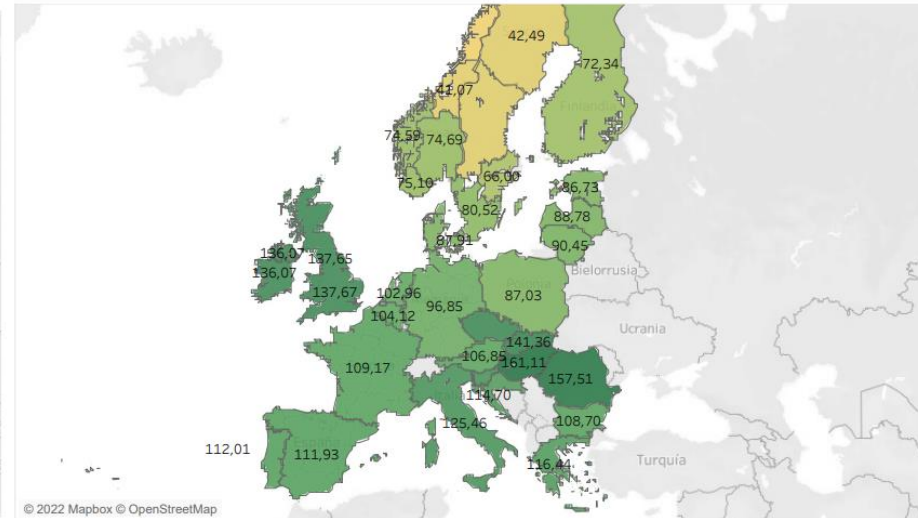
COVID, POSTCOVID, HOY

■ PRECIOS ELECTRICIDAD (EUROPA)

Precios medios en las áreas de precio en Europa en 2020 en €/MWh



Precios medios en las areas de precio en Europa en 2021 en €/MWh



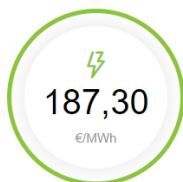
Fuente: OMIE

También en el **sector eléctrico europeo** alcanzando precios récord en 2022.

3

COVID, POSTCOVID, HOY

■ PRECIOS ELECTRICIDAD (ESPAÑA / EUROPA)



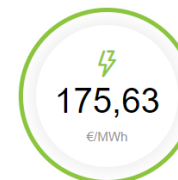
31/08/2022

Precio medio diario España

Fuente: OMIE

Máximo
▲ 227,82
€/MWh

Mínimo
▼ 156,25
€/MWh



12/09/2022

Máximo
▲ 240,01
€/MWh

Mínimo
▼ 135,00
€/MWh

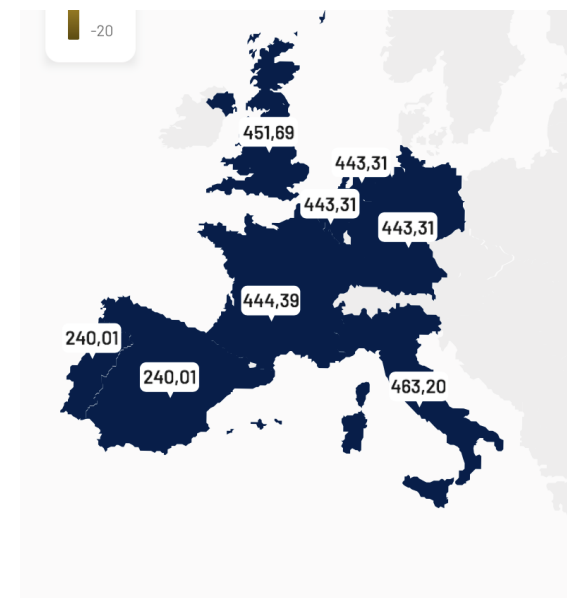


00:00

31 ago 2022

Precio máximo diario

Fuente: Redeia



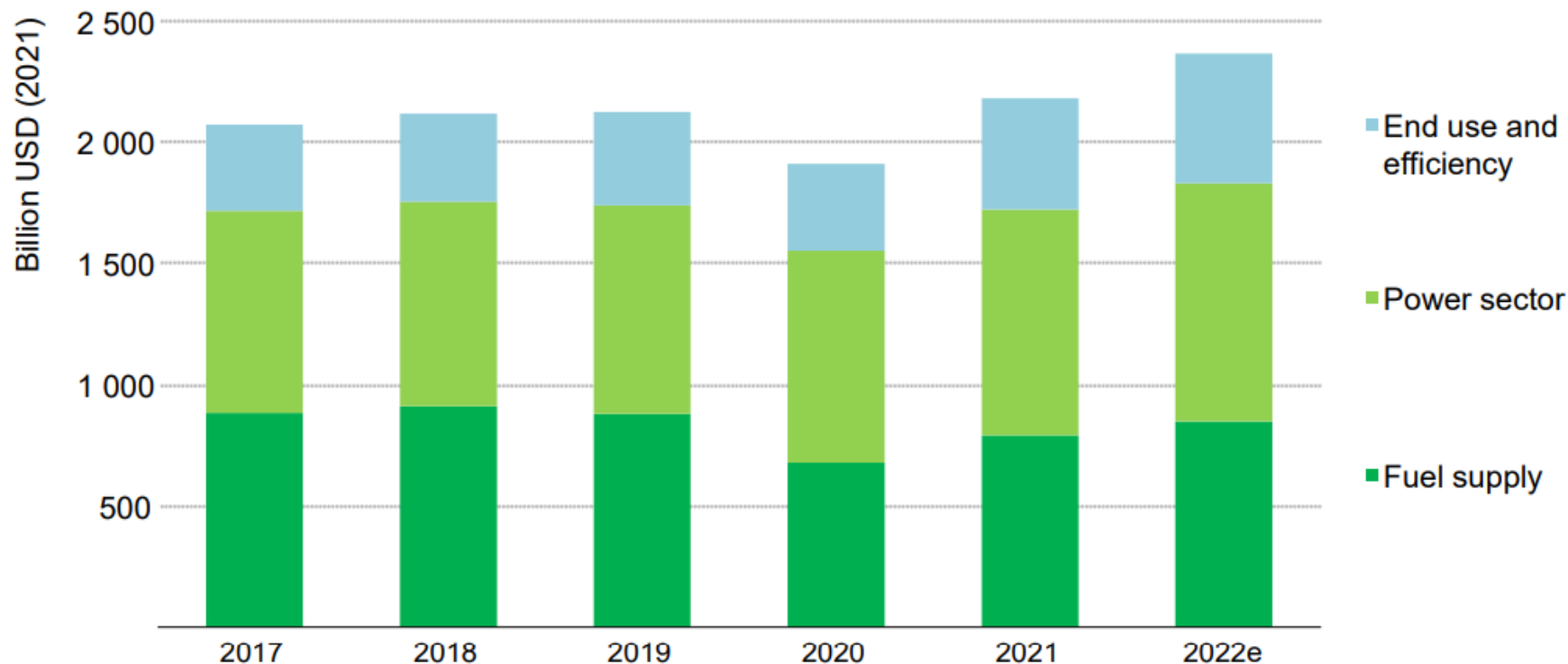
00:00

12 sept 2022

3

COVID, POSTCOVID, HOY

INVERSIONES (MUNDO)



Fuente: World Energy Investment 2022. AIE

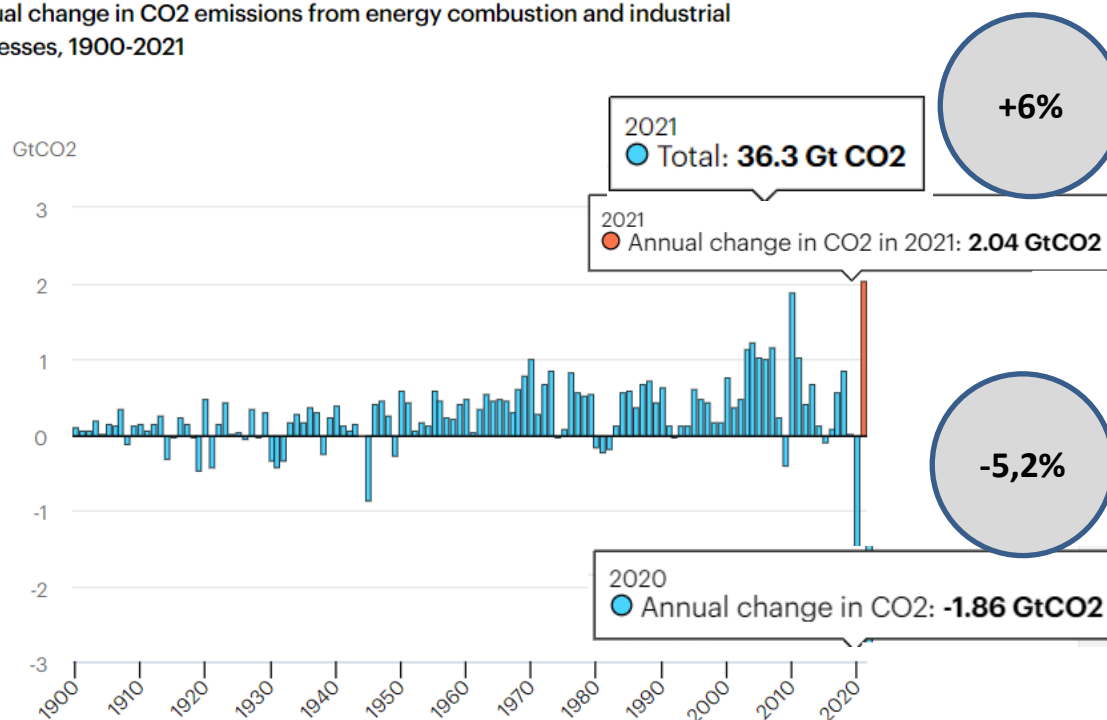
Aunque se observa **un incremento de inversiones en energía**, éstas **continúan siendo insuficientes** para alcanzar los objetivos de neutralidad tecnológica e incluso para cubrir la demanda energética futura

3

COVID, POSTCOVID, HOY

■ EMISIONES DE CO₂ (MUNDO)

Annual change in CO₂ emissions from energy combustion and industrial processes, 1900-2021



Fuente: Global Energy Review: CO₂ Emissions in 2021 (Marzo 2022). AIE

Las emisiones de CO₂ provenientes de la energía y los procesos industriales han superado en 80 megatoneladas (Mt) los niveles de 2019 anteriores a la pandemia.

4. Europa 2022

■ **GRAN DESARROLLO REGULATORIO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS EN EUROPA (*FIT FOR 55*)**



Ley Climática Europea

-55% reducción de emisiones en 2030 vs. 1990 y emisiones netas nulas 2050
(Objetivos anteriores: -40% en 2030 y -80/95% en 2050 vs. 1990)

Paquete de propuestas "Fit for 55"

Propuestas de la CE para alinear las distintas regulaciones UE con la consecución de los objetivos fijados para 2030 y 2050

1º paquete: Directiva ETS, Directiva renovables, Directiva eficiencia energética, Directiva impuestos energéticos, Reglamento de infraestructura de combustibles alternativos, Reglamento estándares CO2 de vehículos... Ver Anexo 2

2º paquete: Directiva y Reglamento de mercado de gas e hidrógeno, Directiva de eficiencia energética en edificios, Directiva de red Trans-Europa de transporte, Reglamento de emisiones de metano... NEW

NextGenerationEU

Los aspectos relacionados con la sostenibilidad han sido la prioridad de la política energética europea

MAR 26TH 2022

Power play: The new age of energy and security

Argelia pondrá fin al suministro de gas a Marruecos, aunque seguirá abasteciendo a España

GEO POLÍTICA

El conflicto entre España y Argelia, más allá del gas

El 40% del gas que se consume en Europa viene de Rusia

Las naciones miembro de la AIE acuerdan liberar reservas de petróleo

Europa tiembla ante la crisis energética provocada por la guerra de Putin

El gasoducto Nord Stream 2: una infraestructura estratégica utilizada como arma política

España ofrecerá llevar al máximo las interconexiones con el resto de Europa para evitar el recorte en el consumo de gas

Finance & economics | Power outage

Can Europe keep the lights on this winter?

Brussels urges EU to turn down heat to resist Russian gas curbs

LA UE LO LLAMA "CHANTAJE DEL GAS"

Rusia sube la presión y corta el suministro de gas a Polonia y Bulgaria desde este miércoles

El grifo se empieza a cerrar

Los cortes en las cadenas de suministro pueden costar el 7,7% del PIB de la zona euro

No habrá tierras raras ni litio para la transición energética... ¿O sí?

PUNTO DE INFLEXIÓN (III)

DUPLICAR LA PRODUCCIÓN DE FUENTES RENOVABLES

España mejora su aportación renovable a buen ritmo, dice

De transición energética a soberanía energética

La Eurocámara aprueba la clasificación que considera el gas y las nucleares como 'verdes'

Las emisiones mundiales de CO2 batieron un nuevo récord en 2021

The Ukraine War Will Accelerate Europe's Energy Transition

España batió récord de generación de electricidad con renovables en 2021

NEWS 7 WEATHERFORECASTS

Europe's brutal heat wave may be continent's worst since 1757

La oposición social a los eólicos inunda los proyectos con cientos de alegaciones

El hidrógeno verde, ¿el salvavidas de la crisis energética?

Europa vuelve al carbón, ¿fracaso o pausa en la transición verde?

La guerra en Ucrania ha trastocado los planes energéticos y de descarbonización en la Unión Europea que vuelve a los combustibles fósiles para suplir la falta de gas.

Frente a la crisis del gas ruso, acelerar la transición energética

"Ahorra energía, combate a Putin"

ENERGÍA

El precio de la luz pulveriza todos los récords

Oil price shocks have a long history, but today's situation may be the most complex ever

La inflación se desboca en junio: supera el 10% por primera vez en 37 años y alcanza su máximo en 2022

INTERNACIONAL

Bruselas aprueba la excepción ibérica para abaratar el precio de la luz

La medida es temporal y estará vigente hasta mayo de 2023. A corto plazo supondrá un ahorro del 20% en la factura de la luz pero, más allá, supone el primer paso para revisar el mercado eléctrico europeo.

¿Por qué se dispara sin freno el precio del gas?

La industria se frena en seco en mayo

El precio de la gasolina marca récord histórico pese al descuento del Gobierno

Plan antiguerra del Gobierno: medidas para frenar la subida de precios de los combustibles y la electricidad

La UE prepara una «intervención de emergencia» en el mercado eléctrico

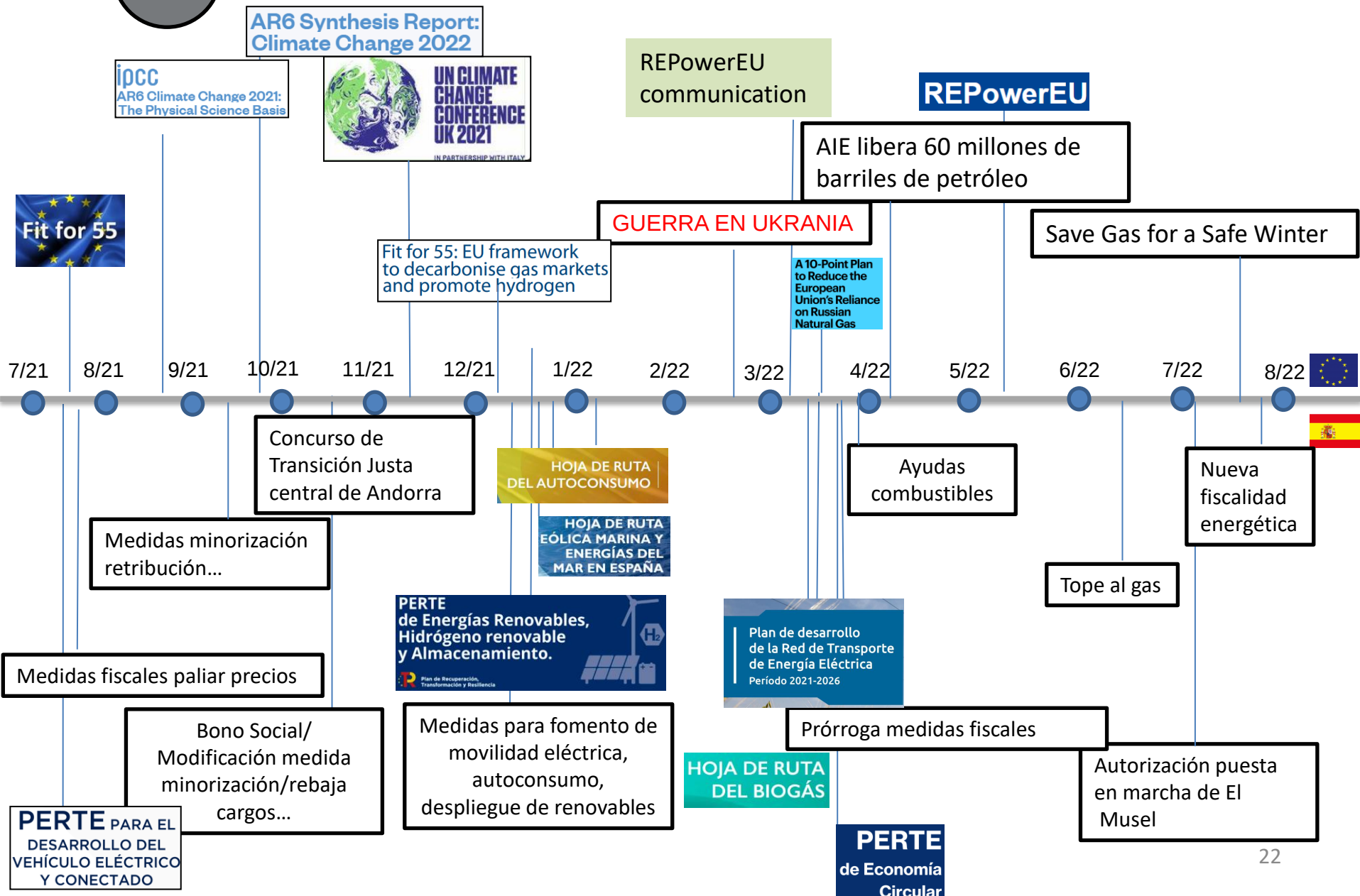
decreto de ahorro energético aprobadas hoy en el Congreso

España y Portugal empiezan a aplicar el tope al gas

¿Una nueva recesión?

4

EUROPA 2022



REPowerEU Actions

DIVERSIFICACIÓN

ACELERACIÓN DE
LA ENERGÍA LIMPIA

AHORRO



FINANCIACIÓN

Medidas a corto plazo

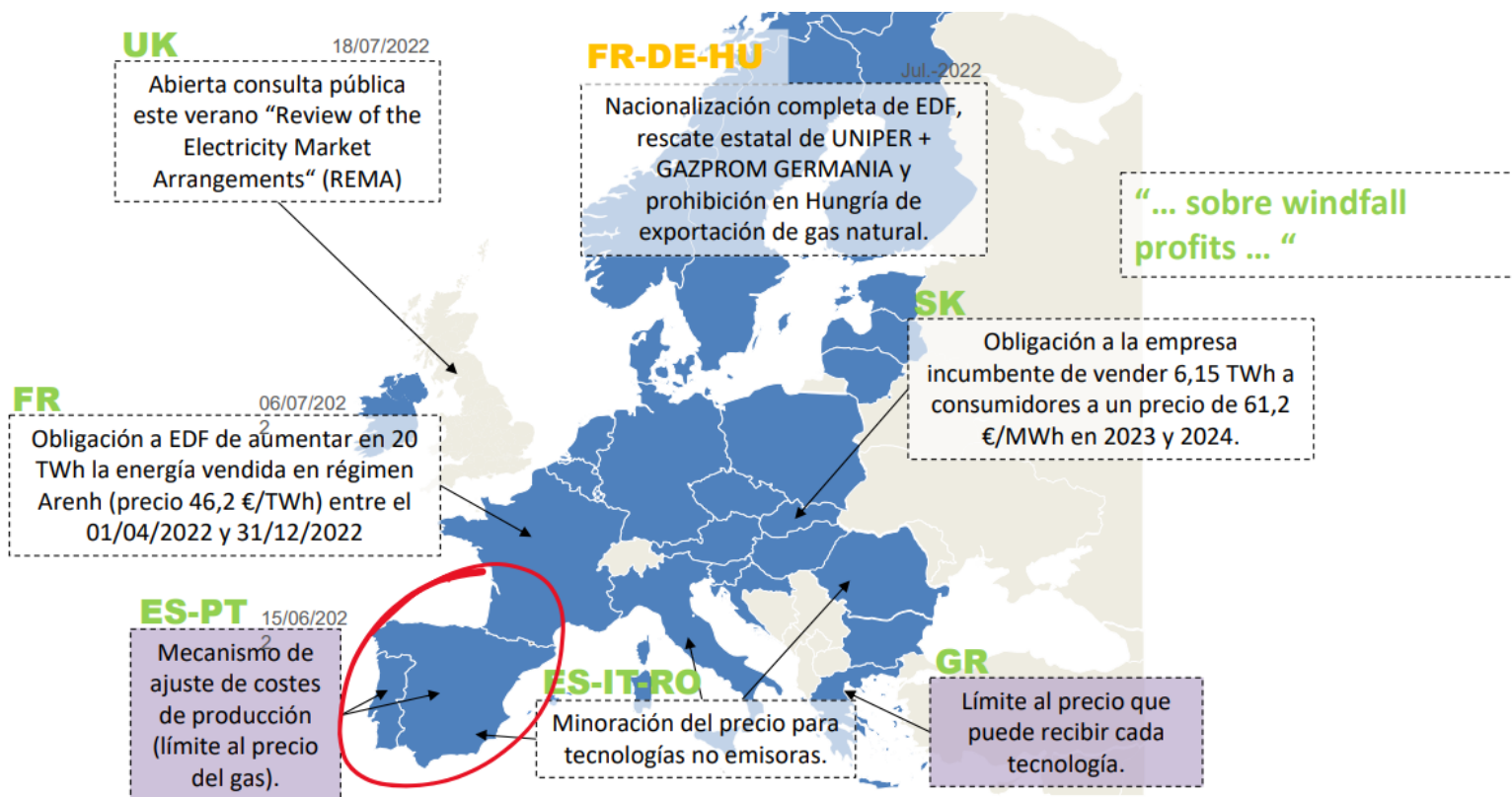
- Compras comunes de gas, GNL e hidrógeno
- Nuevas asociaciones con abastecedores fiables y a futuro
- Ejecución rápida de proyectos PV, eólica y H2 renovable
- Aumento de la producción de biometano
- Aprobación de los primeros proyectos de H2 a escala
- Comunicación a los ciudadanos y las empresas para ahorro
- Almacenamiento de gas hasta el 80 % de la capacidad para el 1/11/11
- Planes de reducción de la demanda coordinados
 - Eliminar importaciones de petróleo ruso a principios de 2023
 - Reducir gas ruso en 2/3 a final de año, y por completo en 2027

Medidas a medio plazo que deberán ultimarse antes de 2027

- Nuevos planes nacionales REPowerEU
- Estímulo de la descarbonización industrial
- Autorización más rápida de las energías renovables,
- Inversión en red integrada y adaptada de gas y electricidad
- Mayor ambición en ahorro energético (objetivo eficiencia del 9 al 13 % en 2030)
- Incremento objetivo europeo de renovables para 2030 del 40 al 45 %
- Propuestas para garantizar acceso industrial a materias primas fundamentales
- Normativa de eficiencia energética en transporte
- Acelerador de H2 para conseguir 17,5 GW y 10 Mt a 2025
- Marco normativo moderno sobre el H2

La sostenibilidad continua siendo en Europa una prioridad, no sólo para reducir emisiones, sino para reducir precios y la dependencia energética.

■ MERCADO ELÉCTRICO



Mientras los países van tomando medidas para reducir los precios energéticos, Europa se plantea revisar los mercados mayoristas de electricidad.

5. El trilema energético

- Sostenibilidad
- Seguridad de suministro
- Economía

5

EL TRILEMA ENERGÉTICO



5. El trilema energético

- Sostenibilidad
- Seguridad de suministro
- Economía

- **COP 26** (noviembre 21) con avances importantes pero insuficientes
- **Emisiones globales CO₂ + 6% en 2021**. Previsiones 2022 de aumento de emisiones
- **Desequilibrios** entre países/regiones y “**gap**” de **implementación**
- UE como líder (Ley Europa de Cambio Climático, “Fit for 55”)
- Resurgir temporal de **tecnologías tradicionales** como nuclear, carbón, GNL...

5

EL TRILEMA ENERGÉTICO. SOSTENIBILIDAD

■ **PRINCIPALES RESULTADOS DE COP 26 GLASGOW****Proceso formal**

(Implementación
del Acuerdo de
París)

- Referencias al objetivo de 1,5°C en los acuerdos adoptados bajo el *Pacto Climático de Glasgow*:
 - Apoyado por 151 planes climáticos de países (NDC)
 - Referencias a **reducción** del **carbón** y **eliminación de subsidios a energías fósiles** ineficientes,* plan para avanzar en **financiación** climática, gran cumbre del SG de la ONU en 2023...
- **Incumplimiento** del objetivo de **financiación climática de 100.000 millones**
- Se han acordado los elementos restantes del **Acuerdo de París**. En las próximas COP se desarrollarán detalles metodológicos. (Artículo 6, "Balance Global de 2023", Marco de transparencia ...)
- **COP27 en Egipto**

Proceso informal

(anuncios políticos
y sociedad civil)

- **Declaración Estados Unidos y China**: colaboración en 5 grandes ámbitos
- **India**: **500 GW de energías limpias a 2030** y **emisiones netas nulas a 2070**
- **Declaraciones y alianzas en transición energética** sobre: **cierre del carbón**, colaboración tecnológica, financiación en transición justa, promoción del hidrógeno verde en África y América Latina
- **Refuerzo de alianzas existentes**: **reducir 30% emisiones de metano**; **Powering Past Coal Alliance**
- Fuertes anuncios en financiación climática a pesar de no llegarse al objetivo de 100.000 millones
- **Reducido** protagonismo de la **UE** (contrasta con COPs anteriores).

La cumbre de Egipto tiene como prioridades: Mantener vivo 1,5°C; revisar la ambición NDCs
/ progresos en adaptación / finanzas, meta de US\$100.000m ...

5. El trilema energético

- Sostenibilidad
- Seguridad de suministro
- Economía

5

EL TRILEMA ENERGÉTICO. GARANTÍA DE SUMINISTRO

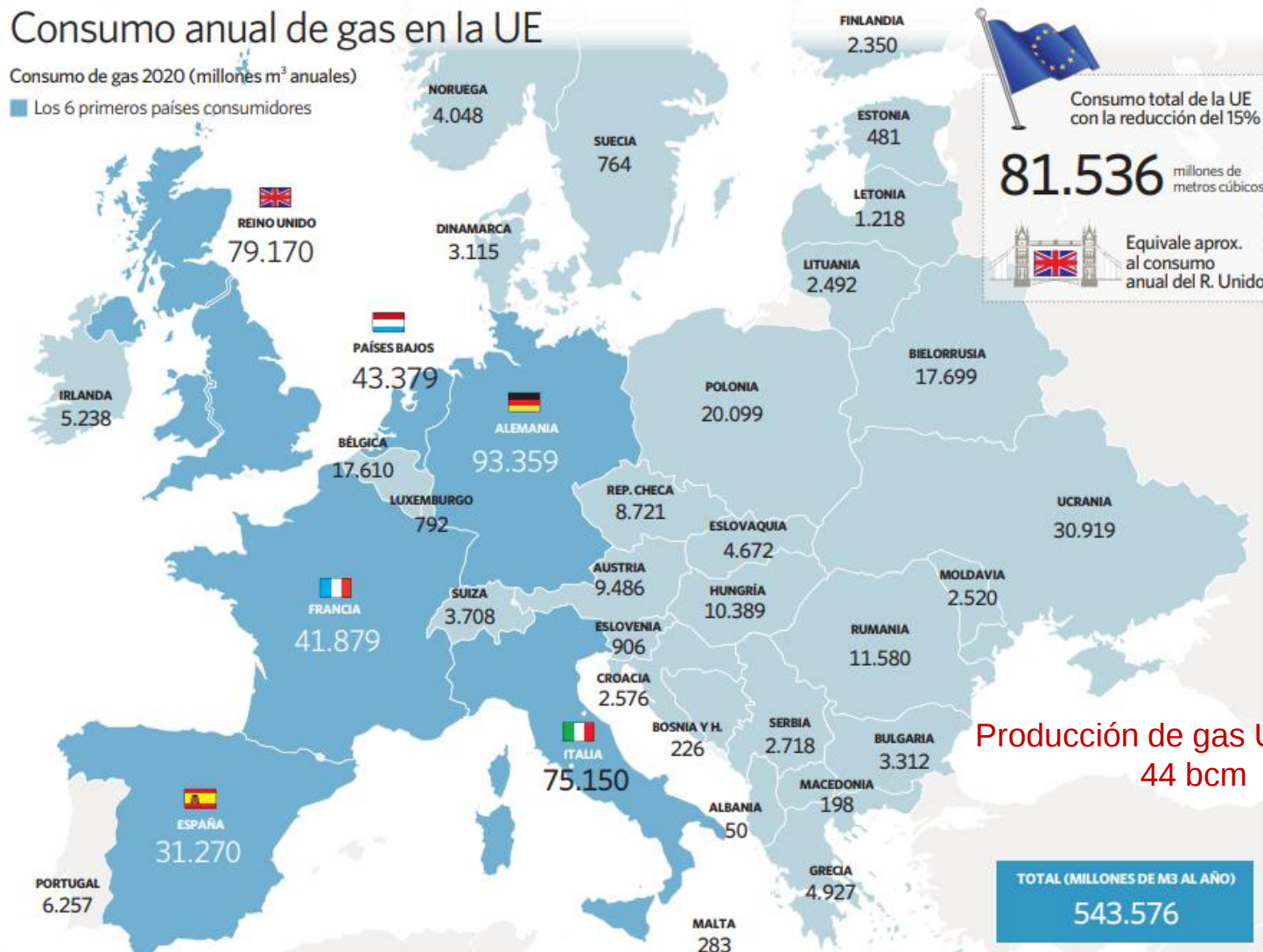
- Elevada **dependencia energética** de Rusia
- **Geopolítica**: Rusia, Argelia, Marruecos...
- **“RepowerEU”** marzo y mayo+ **“Save Gas for a Safe Winter”**
 - Reducir dependencia, mayor diversificación, más interconexiones e infraestructuras, mayor almacenamiento de gas, mayor concienciación para reducción demanda...
 - Descarbonización como imperativo estratégico (Renovables, Eficiencia, Gases renovables, Hidrógeno, almacenamiento...)

5 EL TRILEMA ENERGÉTICO. GARANTÍA DE SUMINISTRO

Consumo anual de gas en la UE

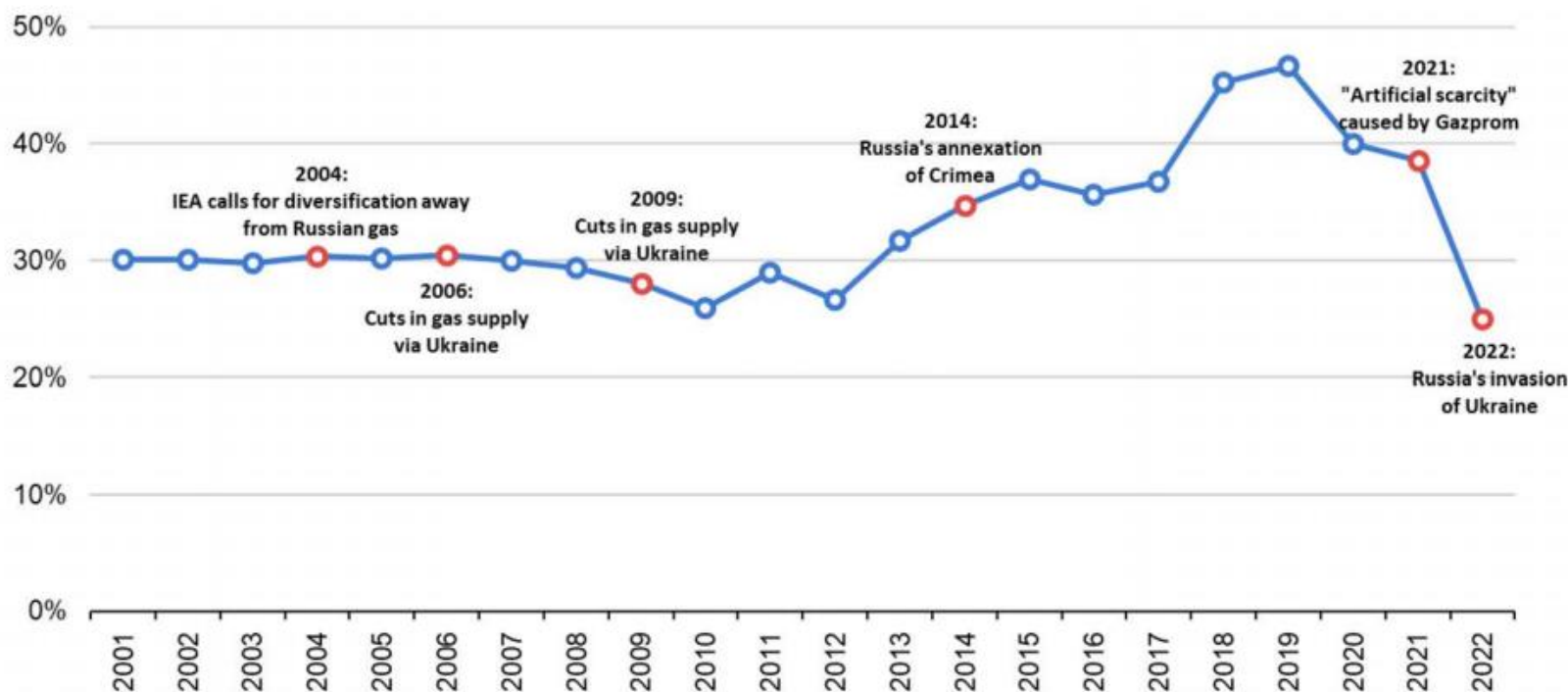
Consumo de gas 2020 (millones m³ anuales)

■ Los 6 primeros países consumidores



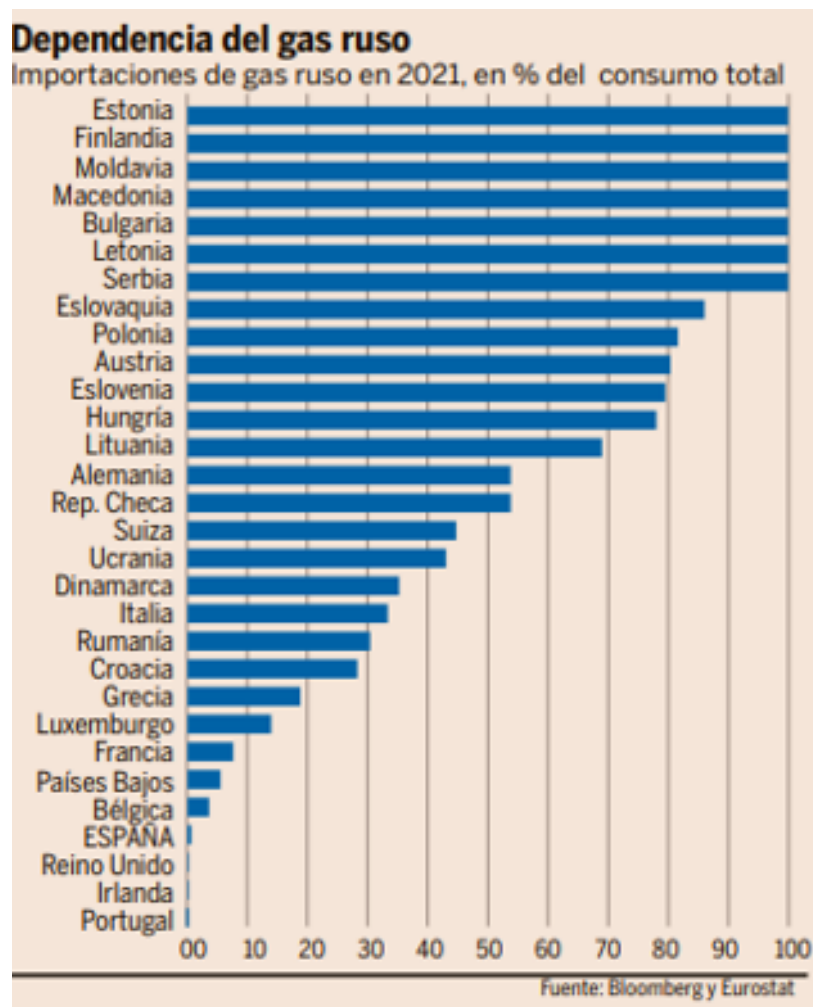
EL TRILEMA ENERGÉTICO. GARANTÍA DE SUMINISTRO

Share of EU gas demand met by Russian supply, 2001-2022



Fuente: Gas Market Report Q3 2022. IEA

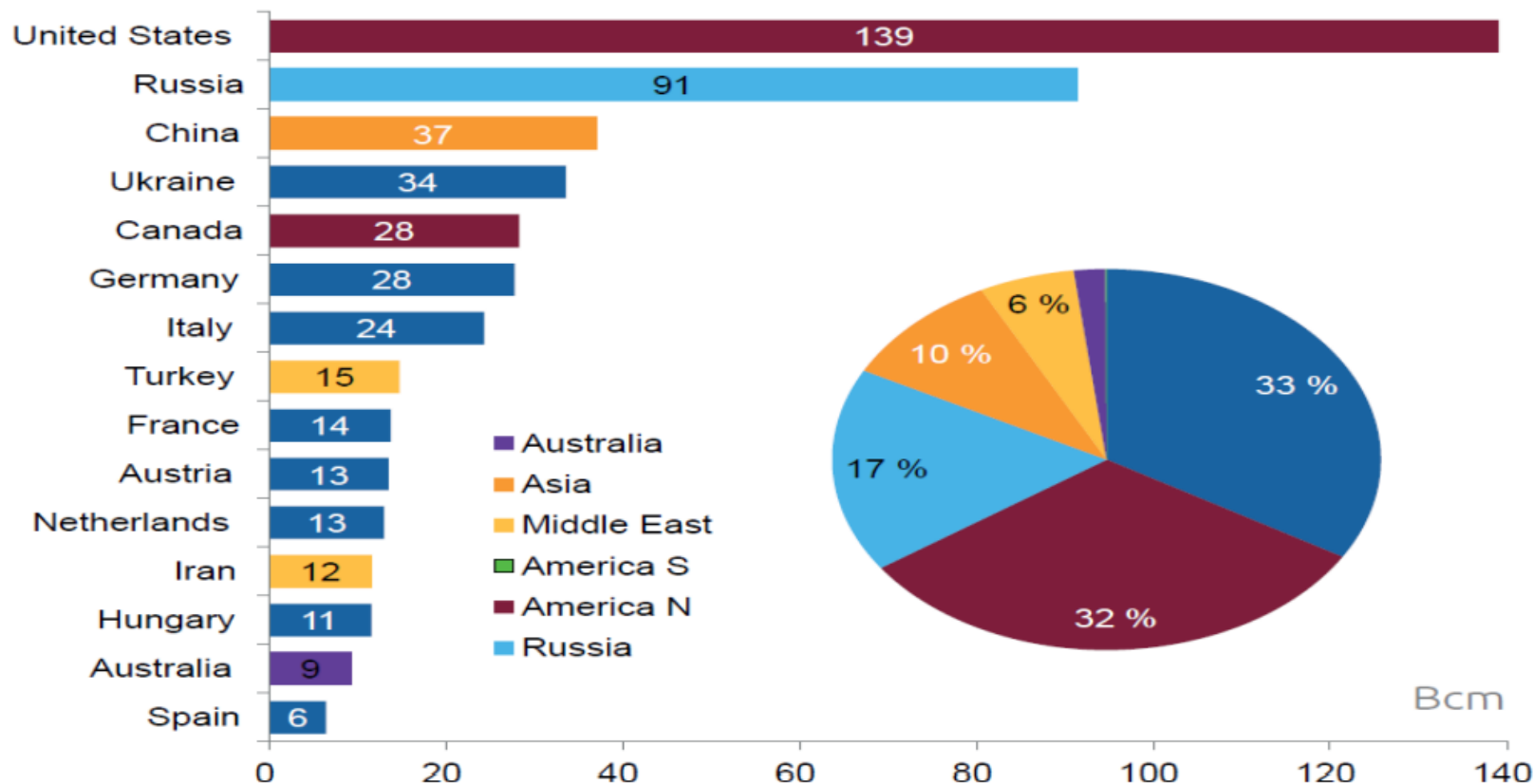
La dependencia de la Unión Europea del gas ruso ha aumentado constantemente durante la última década.



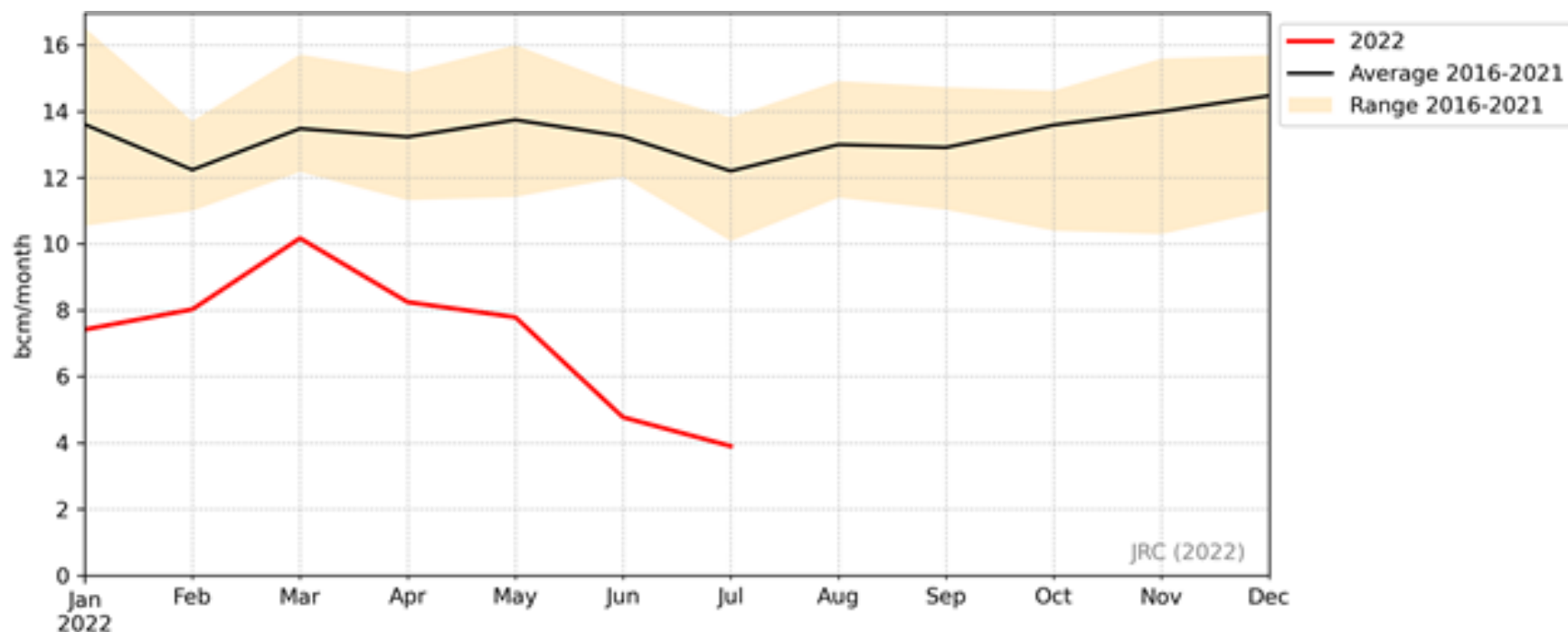
Esta dependencia es especialmente elevada en determinados países europeos.

5 EL TRILEMA ENERGÉTICO. GARANTÍA DE SUMINISTRO

■ CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO SUBTERRÁNEA DE GAS, POR PAÍSES

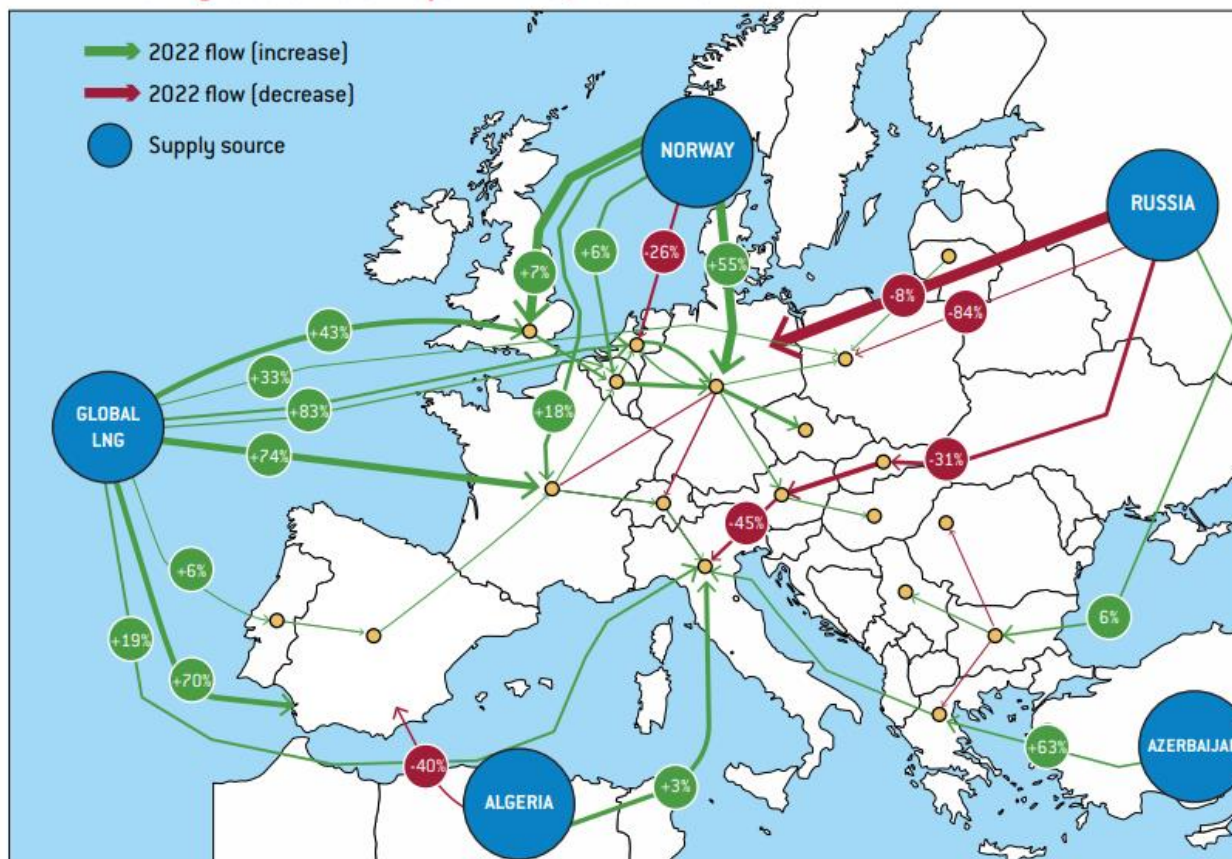


- **FLUJOS DE GAS RUSO EN 2022 EN COMPARACIÓN CON AÑOS ANTERIORES**



Los flujos de gas de Rusia a la UE fueron en 2022 un 30% menores que la media de 2016-2021

Natural gas flows in the European market, first half 2022 vs first half 2021



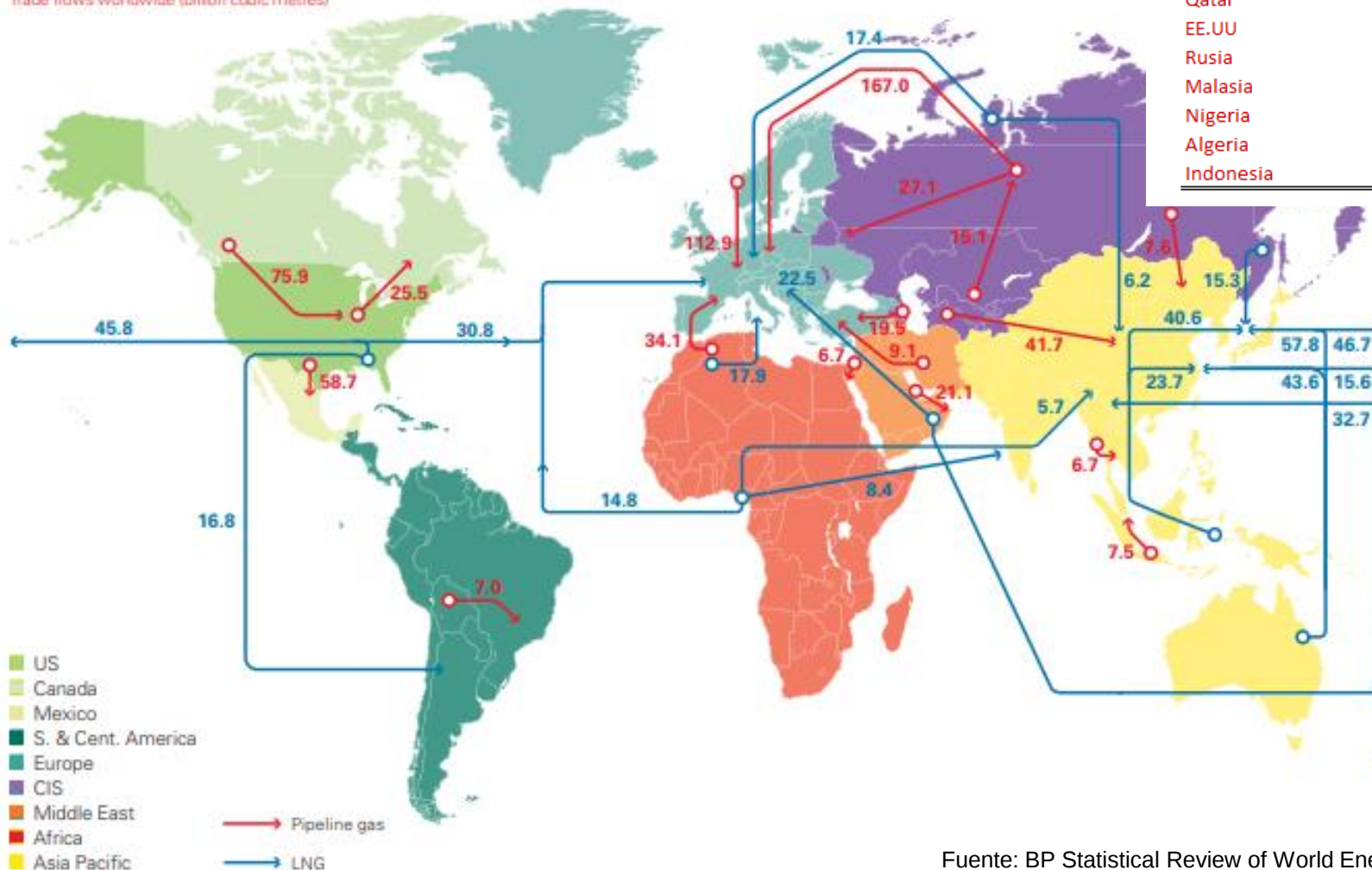
Source: Arrows on the map show the largest flows of natural gas around the European market and selected smaller flows. Arrowheads indicate direction, while arrow width indicates size of 2022 flow. Natural gas flows in the European market, first half 2022 vs first half 2021

Fuente: Informe Bruegel, Septiembre 2022

El conflicto está modificando el suministro europeo e introduciendo competencia en el ámbito del GNL

5 EL TRILEMA ENERGÉTICO. GARANTÍA DE SUMINISTRO

Major trade movements 2021
Trade flows worldwide (billion cubic metres)

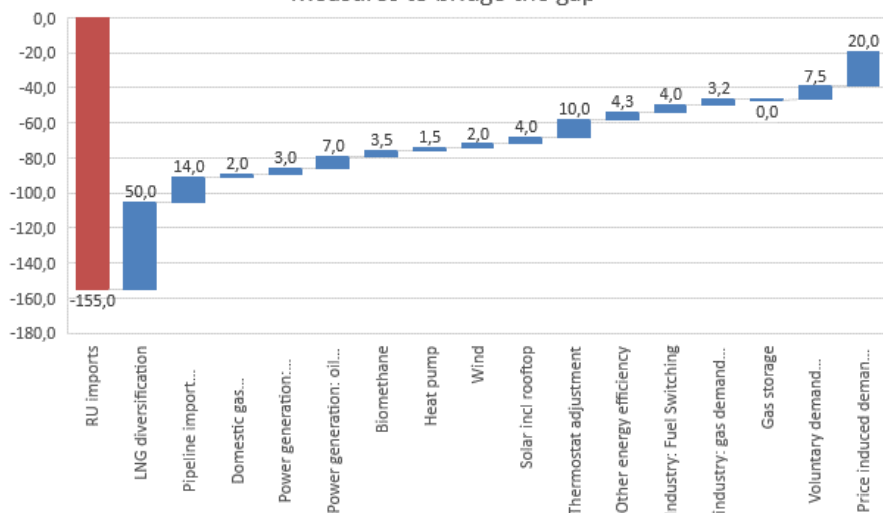


EXPORTACIONES GNL - 2021

Total mundial	516 bcm	
Australia	108 bcm	20,9%
Qatar	107 bcm	20,7%
EE.UU	95 bcm	18,4%
Rusia	40 bcm	7,8%
Malasia	34 bcm	6,6%
Nigeria	23 bcm	4,5%
Algeria	16 bcm	3,1%
Indonesia	15 bcm	2,9%

Fuente: BP Statistical Review of World Energy - 2022

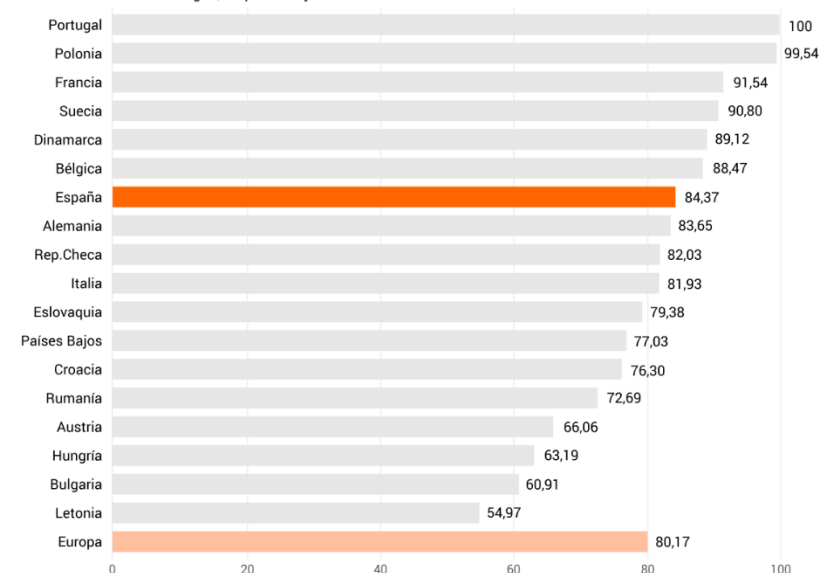
Measures to bridge the gap



¿Cómo están los depósitos de gas en Europa?

A 1 de septiembre de 2022

Llenado de almacenes de gas, en porcentaje.

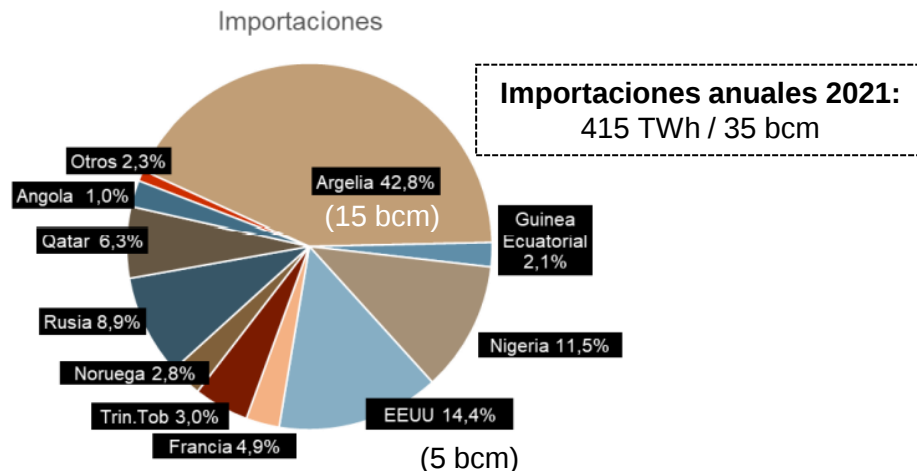


A corto plazo, las medidas de ahorro y el almacenamiento de gas juegan un papel fundamental

5 EL TRILEMA ENERGÉTICO. GARANTÍA DE SUMINISTRO

■ ESPAÑA. IMPORTACIONES GAS NATURAL

Importaciones gas 2021: 54% por GNL / 46 % Gasoducto



Importaciones gas 2022: 73%GNL / 23% GASODUCTO

	%	bcm
USA	33%	7,3
ARGELIA	25%	5,4
NIGERIA	14%	3,1
RUSIA	11%	2,5
EGIPTO	4%	0,8
TRINIDAD Y TOBAGO	3%	0,6
QATAR	3%	0,6
FRANCIA	2%	0,5
RESTO	6%	1,3

**Importaciones anuales
Enero-Julio 2022:**
263 TWh / 22 bcm

Sistemas gasista español

Sistema gasista español

En bcm (1.000 millones de metros cúbicos al año)

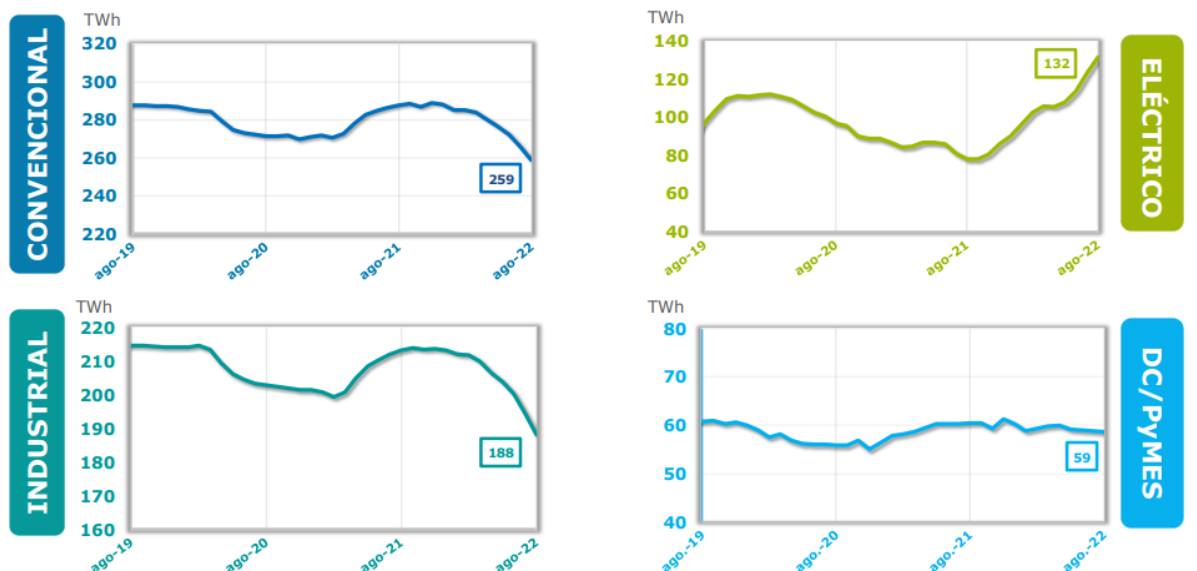


España está en mejores condiciones que la mayoría de Estados miembros

5 EL TRILEMA ENERGÉTICO. GARANTÍA DE SUMINISTRO

■ ESPAÑA. DEMANDA DE GAS NATURAL

Total anual móvil septiembre -21 / agosto -22



Total Anual Móvil		
	TAM 01 Sep-2021 al 31-Ago-2022	% Δ TAM vs 2021
Unidad: TWh		
Convencional	259,0	-10,1%
D/C + PyMES	58,8	-2,7%
Industrial	188,0	-11,8%
Cisternas	12,2	-15,6%
S. Eléctrico	131,8	45,8%
TOTAL	390,8	3,3%

Fuente: Progreso mensual de la demanda. Agosto 2022. Enagas

5. El trilema energético

- Sostenibilidad
- Seguridad de suministro
- Economía

5

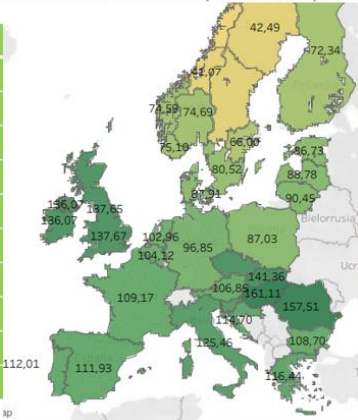
EL TRILEMA ENERGÉTICO. ECONOMÍA

- **Precios récord:** petróleo, gas, carbón, electricidad, materias primas, alimentos...
- **Inflación** de dos dígitos en Europa
- **Fondos** de Recuperación
- **Inversiones** globales en el sector energético + **8%**
- **Medidas** adoptadas en los diversos países relacionadas con : **Consumidores vulnerables; Retribución** de los operadores; **Componente fiscal; Mercados Mayoristas** (tope al gas) **y minoristas** (ayudas combustibles)

Precios electricidad

Precios medios en las áreas de precio en Europa en 2021

Año	€/MWh
2012	47,2
2013	44,3
2014	42,1
2015	50,3
2016	39,7
2017	52,2
2018	57,3
2019	47,7
2020	33,96
2021	111,97

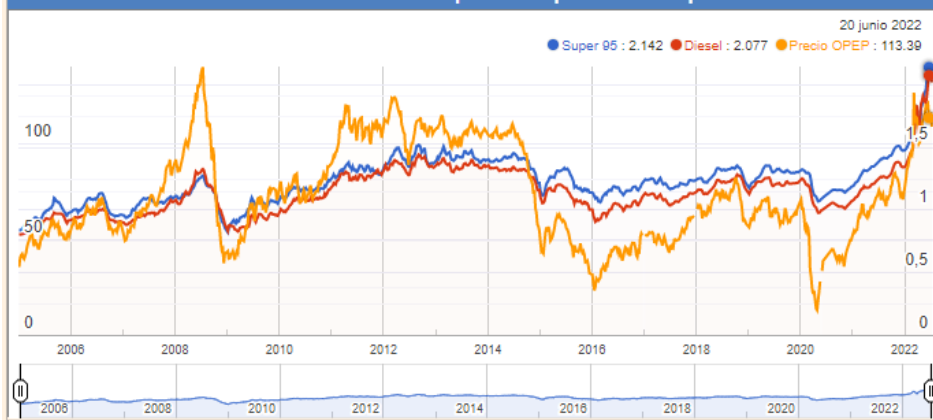


Mercado Diario 2022

Mes	€/MWh
Enero	201,81
Febrero	200,47
Marzo	283,26
Abril	191,78
Mayo	187,14
Junio	169,73
Julio	142,66
Agosto	154,89

Precios productos petrolíferos

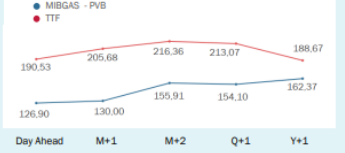
Precios al consumidor de productos petrolíferos España



Precios gas

Día de negociación: 09/09/2022

CURVA DE PRECIOS DEL GAS NATURAL



Evolución de precios spot de los principales hubs europ
9 septiembre 2021 – 9 septiembre 2022.



Elaboración a partir de valores day-ahead de las principales plataformas de mercado de gas natural
* GASPOOL, MIBGAS, MGP, NBP, NCG, PEG, TTF, ZEEBRUGHE

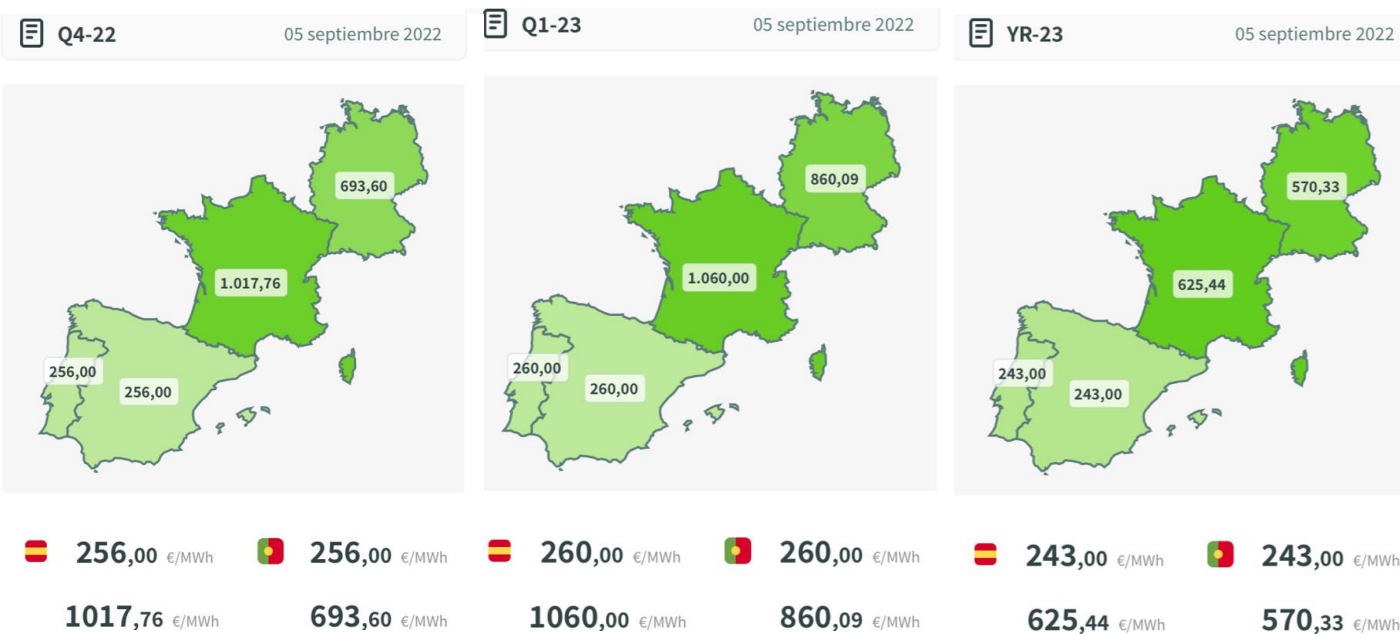
Precios emisiones derechos CO2



5

EL TRILEMA ENERGÉTICO. ECONOMÍA

■ FUTUROS PRECIOS: ELECTRICIDAD Y GAS



Precios diarios del Gas

05 septiembre 2022

PRÓX. CONTRATOS (MIBGAS)

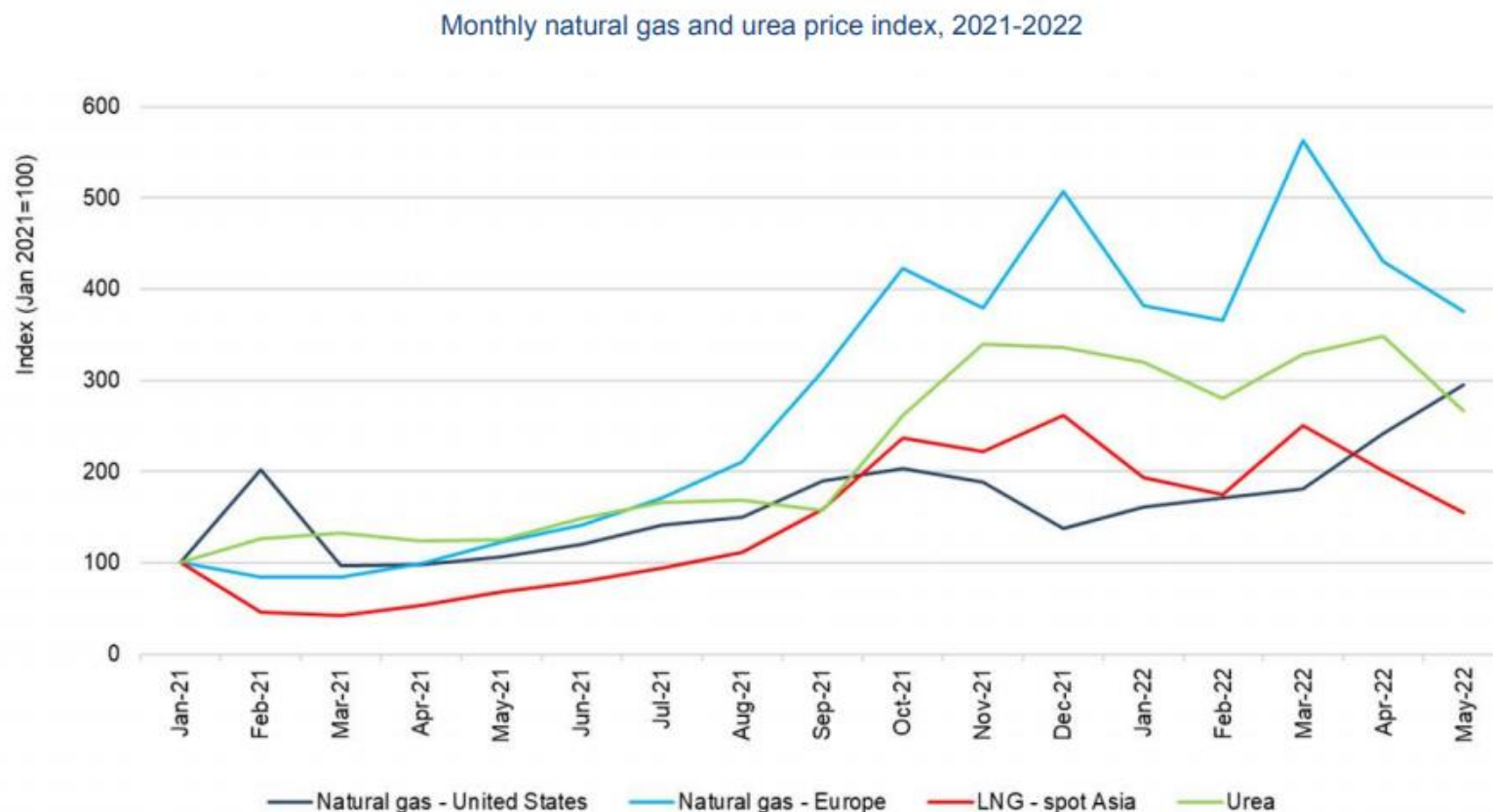
06SEPT-22	111,15 €/MWh
OCT-22	145,00 €/MWh
Q4-22	171,37 €/MWh
YR-23	164,47 €/MWh

Fuente: OMIE y MIBGAS

La tendencia de precios parece que se va a mantener en un futuro próximo

5 EL TRILEMA ENERGÉTICO. ECONOMÍA

■ INDICES DE PRECIOS MENSUALES DEL GAS NATURAL Y LA UREA, 2021-2022

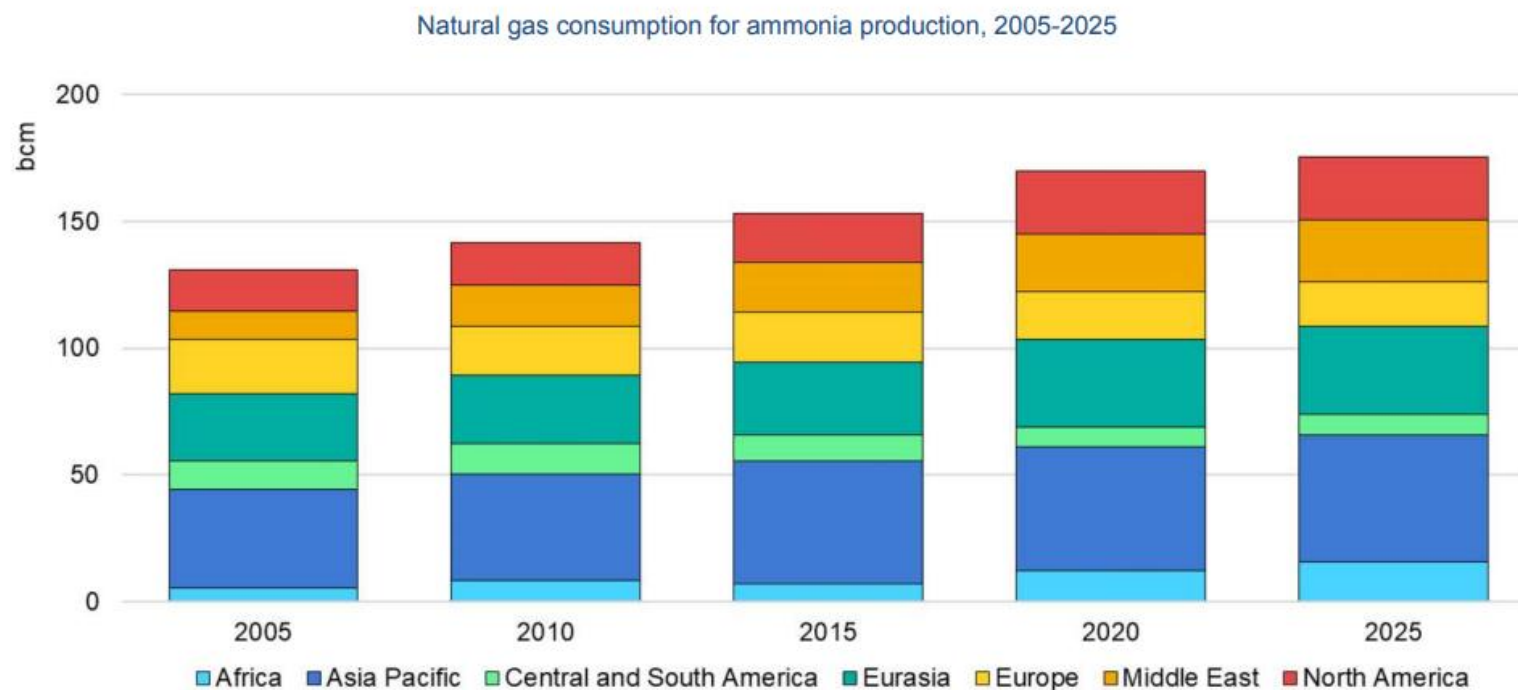


Fuente: Gas Market Report Q3 2022. IEA

El precio de la urea ha aumentado mucho desde septiembre 2021, como consecuencia de los altos precios del gas natural y limitaciones en las exportaciones

5 EL TRILEMA ENERGÉTICO. ECONOMÍA

■ CONSUMO DE GAS NATURAL PARA LA PRODUCCIÓN DE AMONIACO, 2005-2025



Fuente: Gas Market Report Q3 2022. IEA

Se espera que se ralentice el crecimiento del consumo de gas en la industria de los fertilizantes hasta una media de 0,8% para el periodo 2020-2025.

■ **OPCIONES CONSEJO EUROPEO 9/9/2022**

- Desvincular/limitar el impacto del precio del gas sobre el precio de la electricidad
- Apoyo liquidez compañías.
- Medidas coordinadas de reducción de la demanda de energía eléctrica
- Limitar los ingresos de los productores de electricidad inframarginales
- Contribuciones solidarias empresas combustibles fósiles
- Impacto del sistema EU ETS
- Tope en el precio del gas importado desde determinados países

6. Tendencias y escenarios futuros. España

LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA (2021-2030)

ESTRATEGIA DE TRANSICIÓN JUSTA

Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050

**Los escenarios futuros en España están en gran medida definidos, aunque en
continua revisión (Revisión del PNIEC en consulta pública)**

6

TENDENCIAS Y ESCENARIOS FUTUROS. ESPAÑA

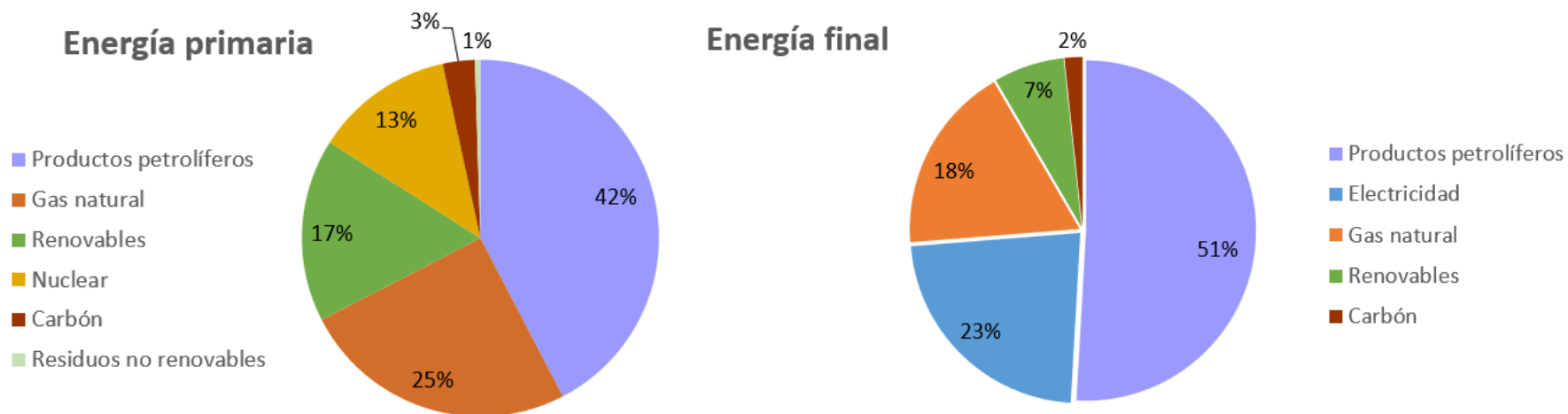
BORRADOR DEL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA 2021-2030



6

TENDENCIAS Y ESCENARIOS FUTUROS. ESPAÑA

ENERGÍA PRIMARIA Y FINAL (2021)



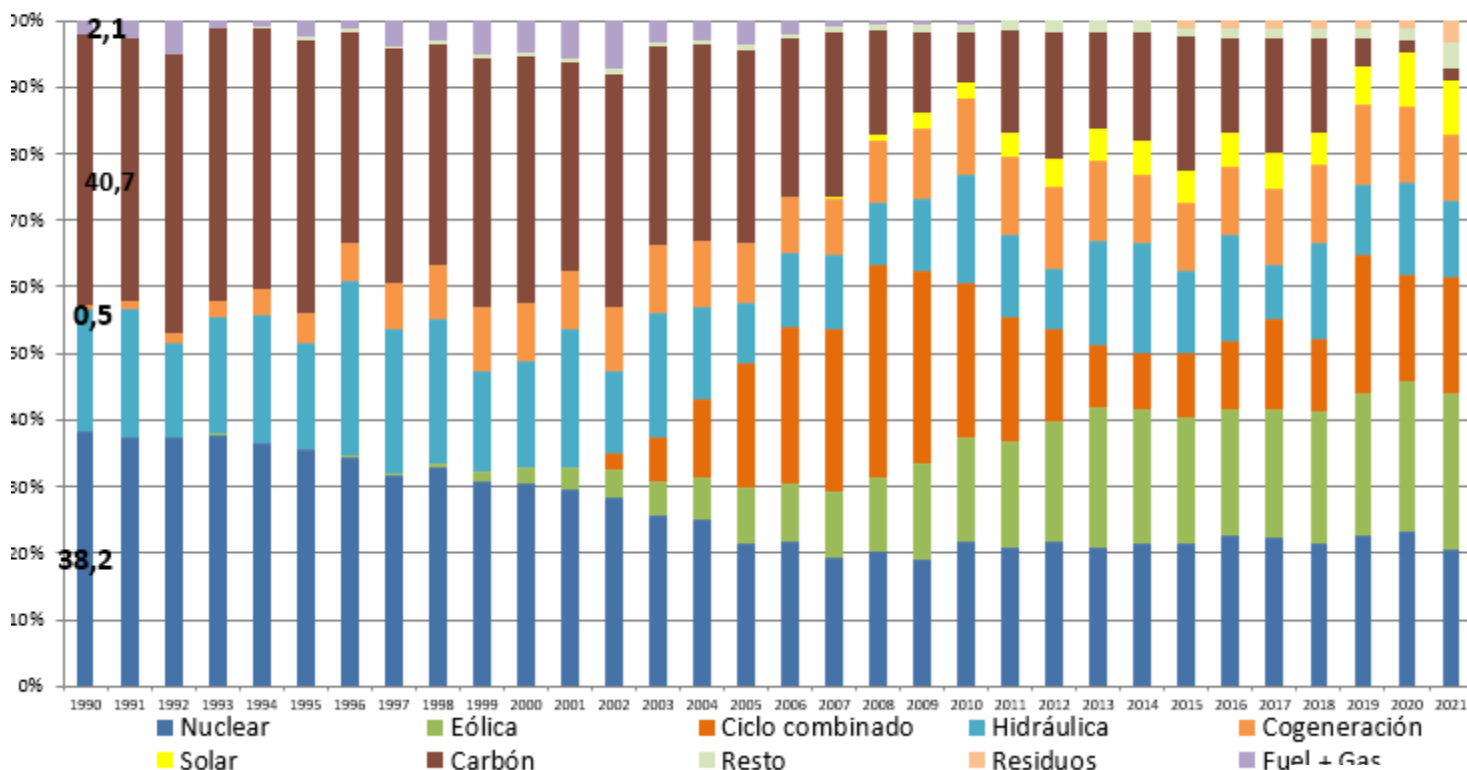
Fuente: MINETUR y elaboración propia

El 68% del mix de energía primaria proviene de hidrocarburos (7% menos que en 2018).

6

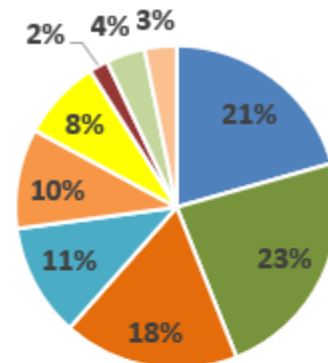
TENDENCIAS Y ESCENARIOS FUTUROS. ESPAÑA

Evolución del mix de generación eléctrica nacional 1990-2021 (%)



Generación total 2021:
259.850 GWh

Mix generación 2021



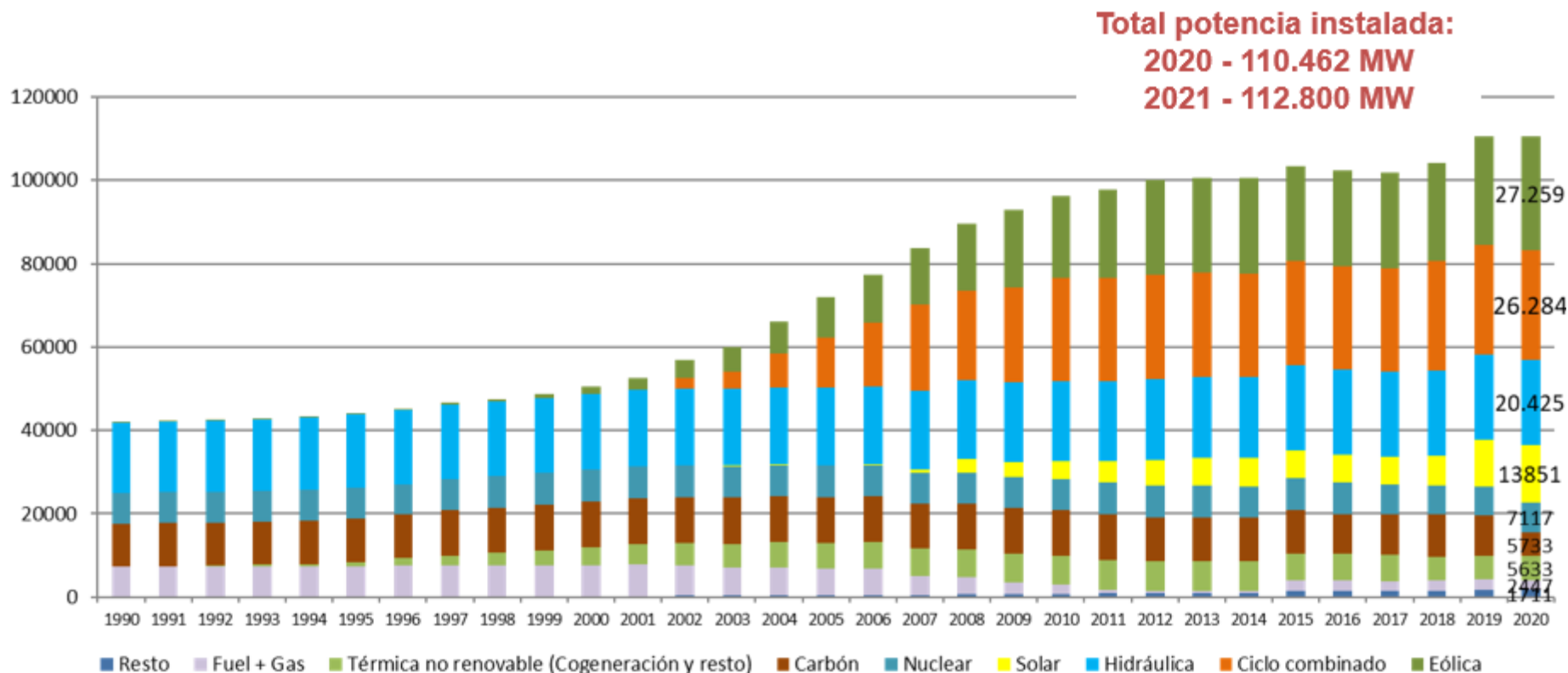
Fuente: Elaboración propia con datos de REE

En 2021, el 68,1% de la producción eléctrica fue libre de emisiones,
con 46,6% de energías renovables (récord histórico). La eólica fue la primera fuente (23%).
La fotovoltaica es la que más ha crecido.

6

TENDENCIAS Y ESCENARIOS FUTUROS. ESPAÑA

Evolución de la capacidad instalada nacional 1990-2020 y previsión 2021 (MW)



Fuente: Elaboración propia con datos de Redeia

A finales de 2021 España contaba con una potencia instalada de 112.800 MW, de las cuales más de 64 GW eran renovables (Previsión REE).

6

TENDENCIAS Y ESCENARIOS FUTUROS. ESPAÑA



Emisiones GEI

último dato	objetivo
2021	2030
-0,4%	-23%

Con respecto a 1990



Renovables

último dato	objetivo
2021	2030
20,7%	42%



Eficiencia Energética

último dato	objetivo
2021	2030
-32%	-39,6%

Con respecto a PRIMES 2007



Renovables Eléctricas

último dato	objetivo
2021	2030
46,7%	74%



Electrificación

último dato	objetivo
2021	2030
24,4%	29%



Dependencia Energética

último dato	objetivo
2021	2030
68,5%	61%

Fuente: BC3. Observatorio de la transición energética

Aún queda un importante camino por recorrer para alcanzar los objetivos perseguidos

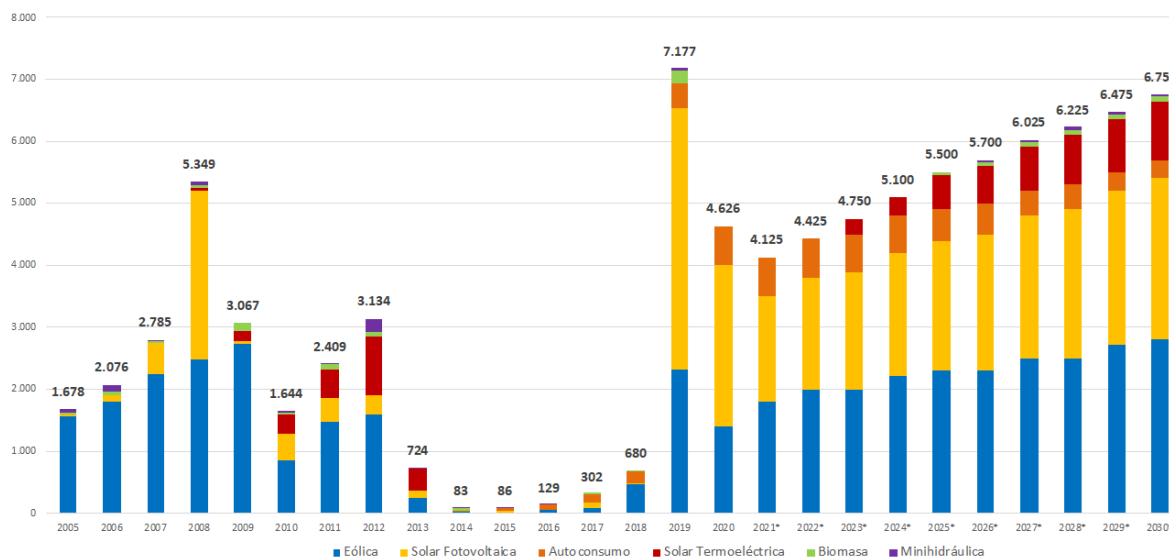


Tabla 2.3. Evolución de la potencia instalada de energía eléctrica (MW)

Parque de generación del Escenario Objetivo (MW)				
Año	2015	2020*	2025*	2030*
Eólica (terrestre y marítima)	22.925	28.033	40.633	50.333
Solar fotovoltaica	4.854	9.071	21.713	39.181
Solar termoelectrica	2.300	2.303	4.803	7.303
Hidráulica	14.104	14.109	14.359	14.609
Bombeo Mixto	2.687	2.687	2.687	2.687
Bombeo Puro	3.337	3.337	4.212	6.837
Biogás	223	211	241	241
Otras renovables	0	0	40	80
Biomasa	677	613	815	1.408
Carbón	11.311	7.897	2.165	0
Ciclo combinado	26.612	26.612	26.612	26.612
Cogeneración	6.143	5.239	4.373	3.670
Fuel y Fuel/Gas (Territorios No Peninsulares)	3.708	3.708	2.781	1.854
Residuos y otros	893	610	470	341
Nuclear	7.399	7.399	7.399	3.181
Almacenamiento	0	0	500	2.500
Total	107.173	111.829	133.802	160.837

Los datos de 2020, 2025 y 2030 son estimaciones del Escenario Objetivo del PNIEC.

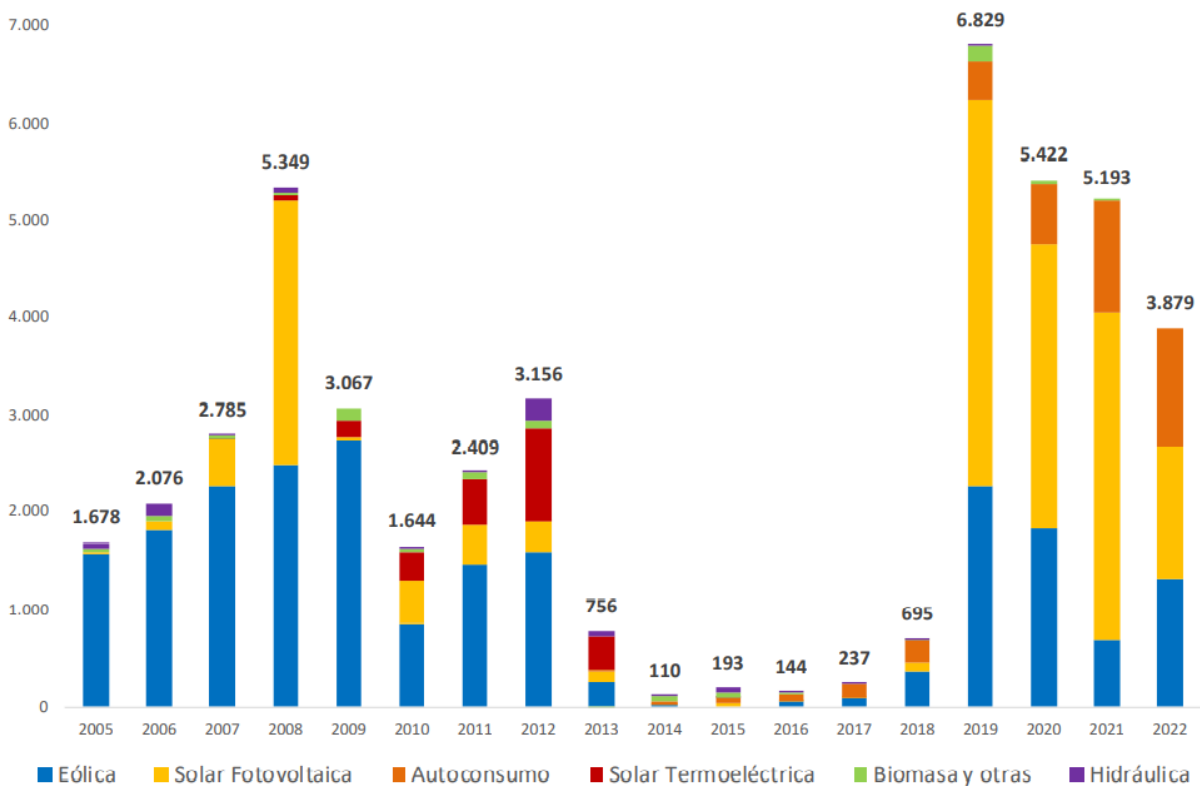
Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2019

En esta década (+54.000 MW de EERR):

- + 30.110 MW fotovoltaica
- + 22.300 MW eólica
- + 5.000 MW termosolar
- + 795 biomasa
- + 500 hidráulica
- + 80 MW otras EERR
- + 30 MW biogás
- Desaparición carbón
- Mantenimiento gas
- - 4.218 MW nuclear
- + 3.500 bombeo puro
- + 2.500 MW almacenamiento

6

TENDENCIAS Y ESCENARIOS FUTUROS. ESPAÑA



Potencia año 2022:

Solar FV 1.378 MW

Eólica 1.301 MW

Autoc. (e) 1.200 MW

Fuente: REE, CNMC y estimación APPA Renovables.

**España sigue avanzando, aunque con nuevas dificultades (acceso y conexión /
permiting / permisibilidad social)**

6

TENDENCIAS Y ESCENARIOS FUTUROS. ESPAÑA



Nuevas tecnologías entrando en juego y con un papel muy relevante

■ HOJA DE RUTA DEL HIDRÓGENO

Figura 6. Objetivos país a 2030



“Hoja de Ruta del Hidrógeno: una apuesta por el hidrógeno renovable”

6 de octubre - Aprobada en Consejo de Ministros



Los objetivos nacionales van dirigidos no sólo a la producción de hidrógeno renovable sino también a cada una de las áreas de actividad donde se ha identificado que la demanda de hidrógeno renovable tiene mayor potencial de crecimiento en esta década, concretamente, la industria y la movilidad

Incluye 60 medidas & objetivos nacionales a 2030, alineados con la Estrategia Europea del Hidrógeno. Además, se incorpora un hito intermedio para 2024: 300-600 MW de potencia instalada.

6

TENDENCIAS Y ESCENARIOS FUTUROS. ESPAÑA

■ HOJA DE RUTA DEL BIOGAS



“Hoja de Ruta del Biogas”

22 de marzo 2022 - aprobada en Consejo de Ministros

VISIÓN 2030

10,41 TWh

2,1 Mton de
CO₂eq
abatidas

- Se prevé una **producción mínima de biogás de 10,41 TWh anuales en el año 2030**, a partir del potencial disponible de los residuos agroindustriales, de la fracción orgánica de los residuos de competencia local y de los lodos de aguas residuales, y de los estiércoles.
 - Este objetivo mínimo de producción para 2030 supone multiplicar **3,8 veces la producción del año 2020**.
 - Dado el gran interés del sector, **se estima que podría verse superado para esa fecha**.
- Parte de este biogás producido **se consumiría directamente como biogás** para usos térmicos o de generación de electricidad en la propia instalación o en su proximidad. El resto del biogás, tras un proceso de depuración (o *upgrading*) se transformaría en **biometano** para consumo en vehículos (camiones de recogida de basura, de limpieza, etc.) y, en último lugar, para su uso por los distintos consumidores/as conectados a la red de transporte y distribución gasista (industriales, domésticos, comerciales), desplazando al gas natural de origen fósil.
- Se prevé que al menos un 1% del gas consumido a través de la red de gas natural en 2030 sea biometano.
- En el sector del transporte, el biogás y el biometano contribuirán a que España alcance los objetivos marcados en el PNIEC 2021-2030 de un 28% de energías renovables en el transporte, así como al objetivo de biocombustibles avanzados en transporte de la DER II: 0,2 % en 2022, al menos del 1 % en 2025 y al menos del 3,5 % en 2030.
- En cuanto al sector de la cogeneración se podría emplear el biogás para sustituir el gas natural de origen fósil en las instalaciones existentes actualmente.

6

TENDENCIAS Y ESCENARIOS FUTUROS. ESPAÑA



PERTE PARA EL
DESARROLLO DEL
VEHÍCULO ELÉCTRICO
Y CONECTADO

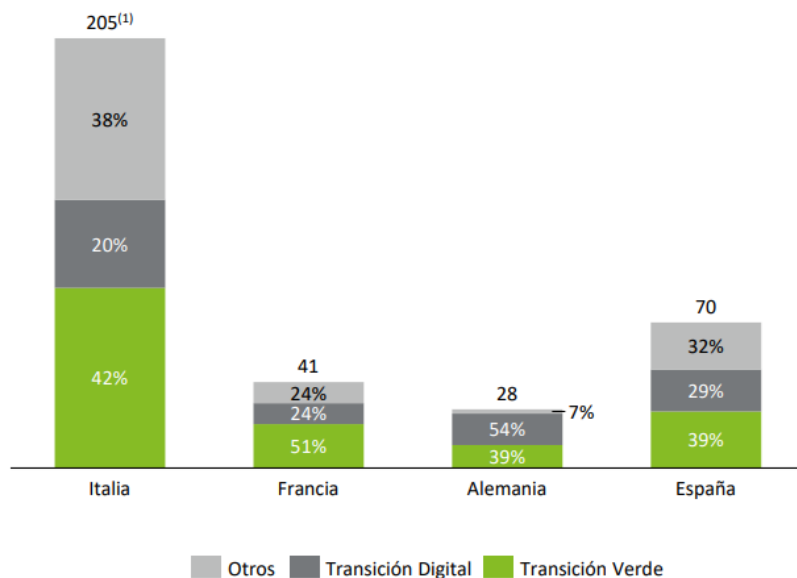
PERTE
de Economía
Circular

PERTE
de Energías Renovables,
Hidrógeno renovable
y Almacenamiento.

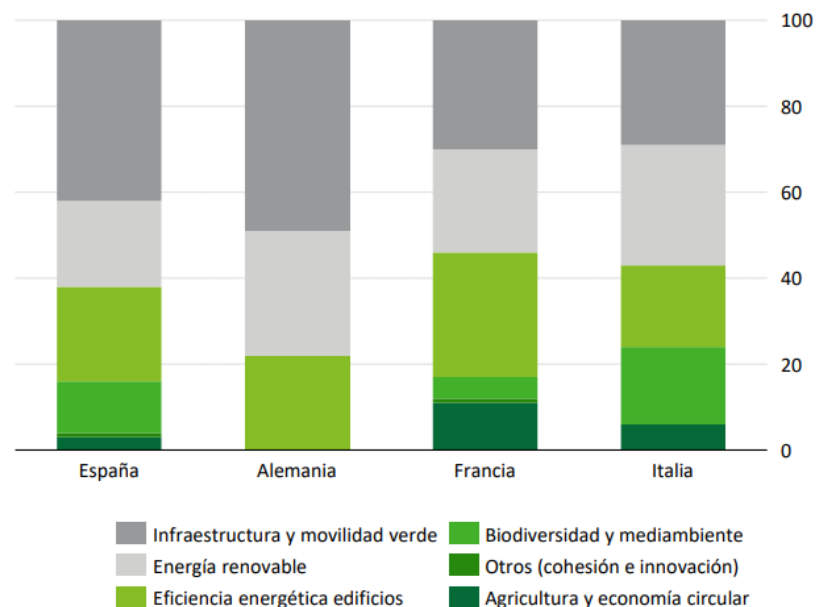
Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Distribución de las inversiones de los Planes Nacionales de Recuperación y Resiliencia (PNRR) de los principales países (mM€)



Detalle del pilar de transición verde (100%)

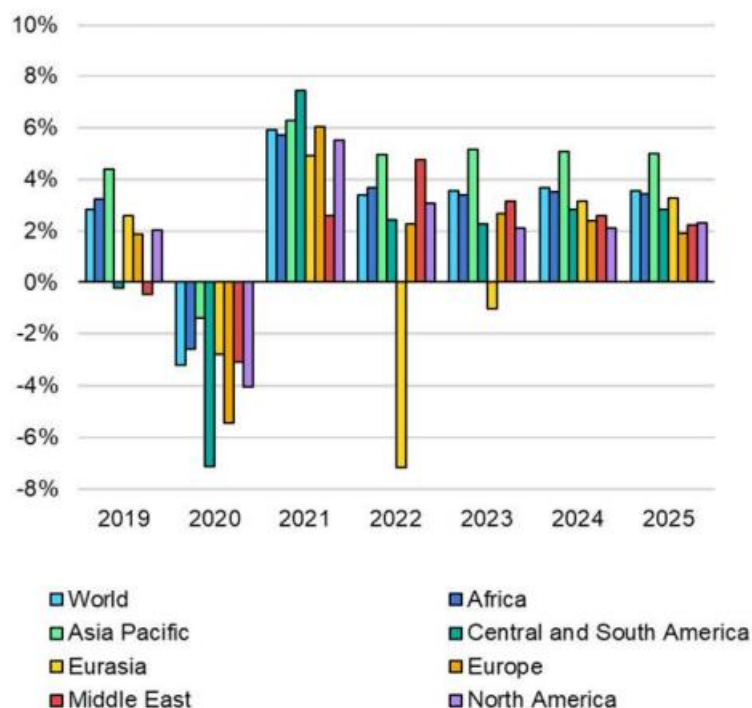


Necesidad de aprovechar oportunidades existentes

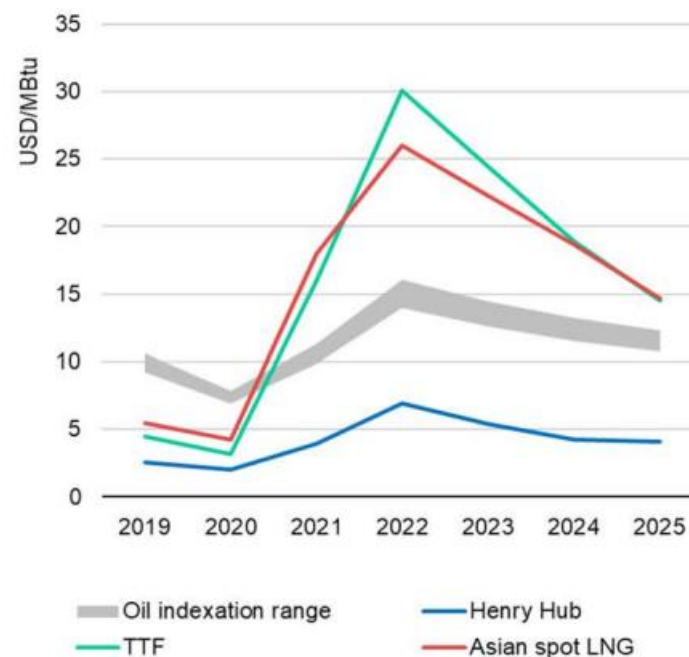
7. Reflexiones finales

Economic activity and energy price assumptions

GDP growth assumptions, global and regional, 2019-2025



Natural gas price assumptions, 2019-2025



IEA 2022. All rights reserved.

Sources: IEA analysis based on IMF (2022), [World Economic Outlook](#); Oxford Economics (2022), [Economic Forecasts](#) (subscription required); CME (2022), [Henry Hub Natural Gas Futures Quotes](#); [Dutch TTF Natural Gas Month Futures Settlements](#); EIA (2022), [Henry Hub Natural Gas Spot Price](#); ICE (2022), [JKM-Japan Korea Marker LNG Future](#); ICIS (2022), [ICIS LNG Edge](#) (subscription required); Powernext (2022), [Spot Market Data](#).

7

REFLEXIONES FINALES

■ DATOS COMPARATIVOS

FUENTES	jul-21	jul-22
Carbón (USD/T) (1)	155	436
Petróleo (USD/Bbrent) (2)	76	107
Gas (TTF) (Euro/MWh) (3)	43	205
Mercado Diario (Euro/MWh) (4)	92	170

	1972	1973	1978	1979
Petróleo (USD/Bbrent) (5)	5	16	15	40

(1) Coal - 2022 data -2008-2021 Historical -2023 Forecast-Price-Quote-Chart (Tradingeconomics.com)

(2) Brent crude oil -2022 Data -1970-2021 Historical -2023 Forecast-Price-Quote (trandingeconomics. com)

(3) EU Natural Gas - 2022 Data - 2010-2021 Historical - 2023 Forecast - Price- Quote (trading economics. Com)

(4) Precimo medio aritmético en España. El precio de la columna de julio corresponde a junio - Mínimo, medio y máximo precio de casacion en el mercado diario. OMIE

7

REFLEXIONES FINALES

- Importancia de **compaginar sostenibilidad, competitividad y seguridad de suministro**, y que estos tres pilares estén al mismo nivel.
- La **seguridad de suministro será clave** en los próximos meses y marcará el futuro. Crisis de los 70 (Desarrollo nuclear, ahorro y eficiencia. AIE).
- **Aceleración de desarrollo de renovables, eficiencia, autoconsumo, comunidades energéticas, redes. Gestión de la demanda. Eficiencia Energética.**
- Desarrollo acelerado de **nuevas tecnologías que contribuyan a la sostenibilidad y a la seguridad de suministro** (H₂, almacenamiento, offshore, CCUS, Bios, digitalización...).
- **Refuerzo de una política energética común.**
- Importancia de **desarrollo industrial y oportunidad de reindustrialización** a través de las nuevas tecnologías.
- **Agilidad, colaboración público-privada en el despliegue de los proyectos.**



LAS ENERGÍAS DEL FUTURO, VISIÓN DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA



Madrid, 15 de septiembre de 2022