

**CÁTEDRA**  
**BP DE ENERGÍA**  
**Y SOSTENIBILIDAD**



# Observatorio de Energía y Sostenibilidad en España

**Edición 2021**

**Madrid, 7 de abril de 2022**

**comillas.edu**

# El Observatorio de Energía y Sostenibilidad

- **Objetivos:**

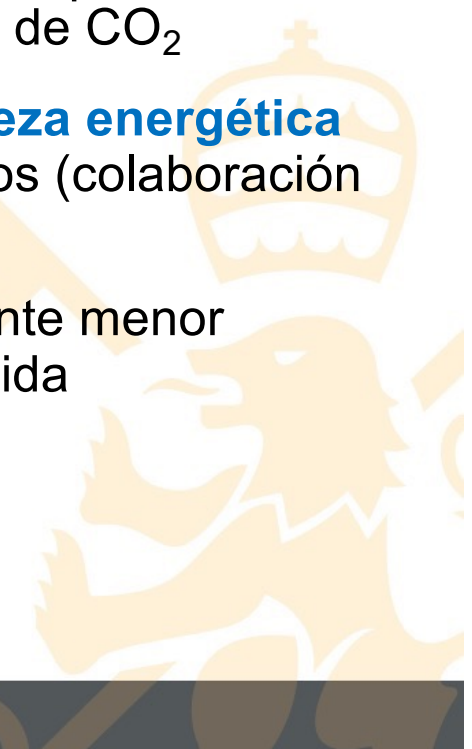
- **Contribuir al debate** público, **informado**, acerca de cómo lograr un modelo energético sostenible
- Mediante el análisis e interpretación de los principales **indicadores energéticos** y de sostenibilidad y la formulación de **recomendaciones**

- **Carácter anual** (*Décimoquinta edición del informe*)



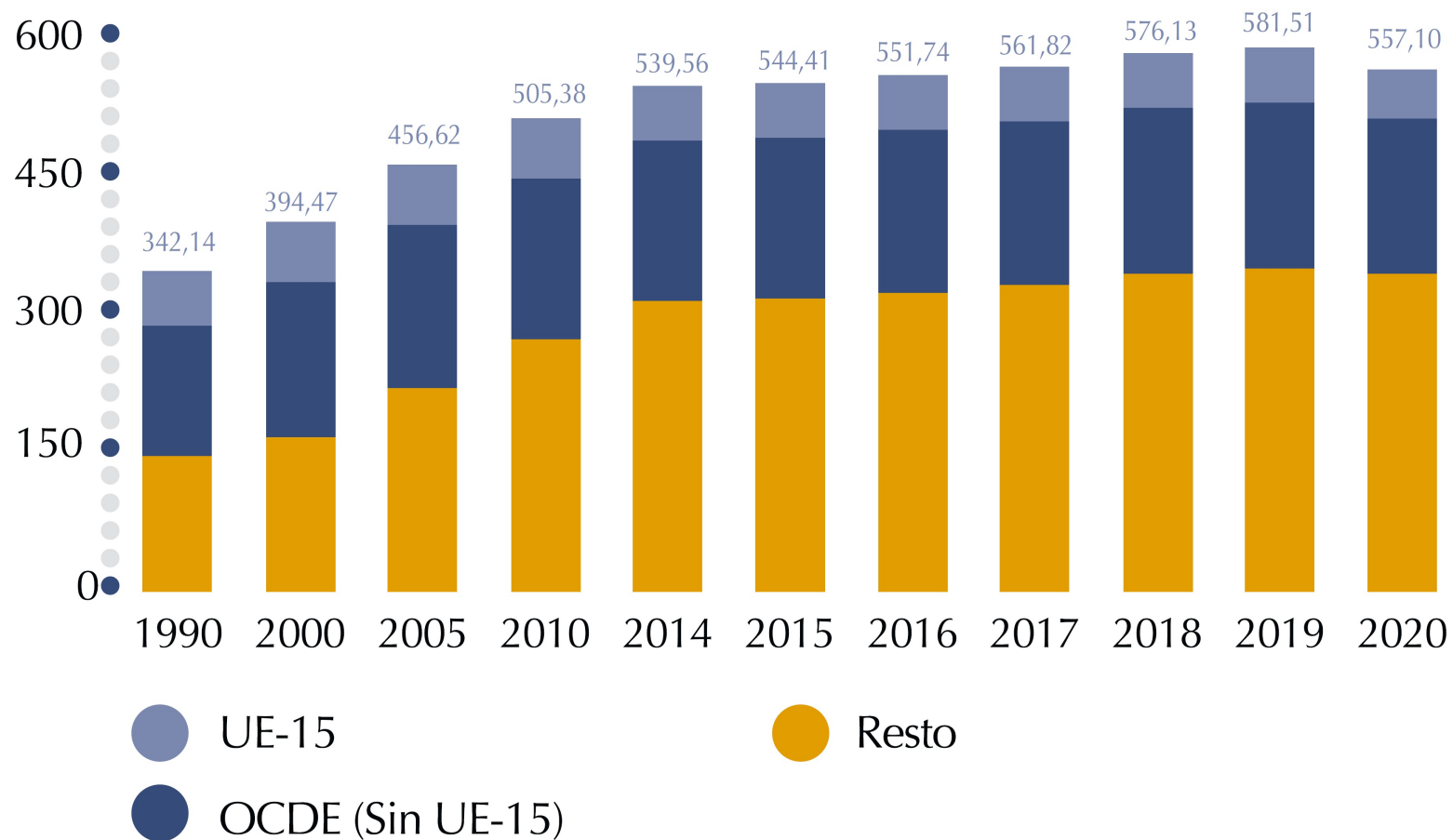
# Metodología

- Datos de 2020
- Mantenemos el formato y la metodología ya establecidos
  - Basado en una serie de **indicadores** de referencia y, además, en tres **diagramas de Sankey**
  - **Escenario contrafactual** para estimar la demanda y emisiones que hubieran tenido lugar con un **año hidráulico y meteorológico medio**
  - **Contrafactual económico** que permite aislar y sustraer el impacto de variaciones en la actividad económica sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>
  - Análisis de la evolución de diferentes indicadores de **pobreza energética en España**, incluyendo datos oficiales e indicadores propios (colaboración con la Cátedra de Energía y Pobreza)
  - Se ha evaluado y no incorporado, al ver la comparativamente menor relevancia, la incorporación de las emisiones del ciclo de vida



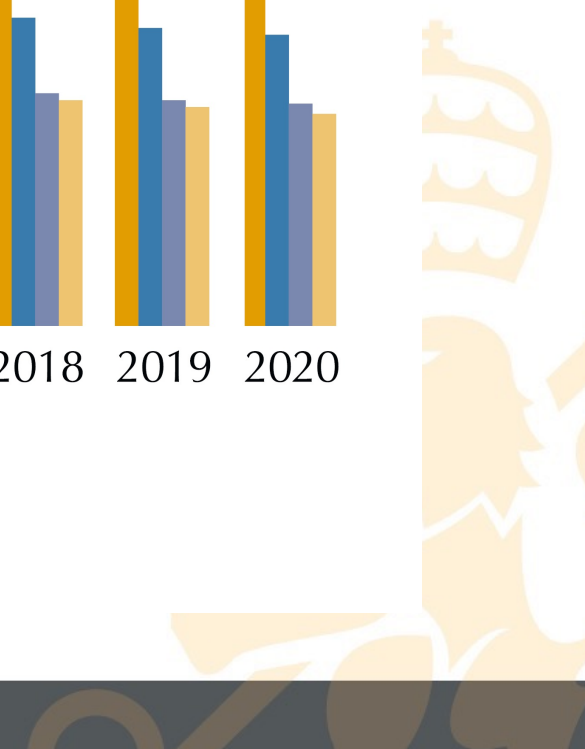
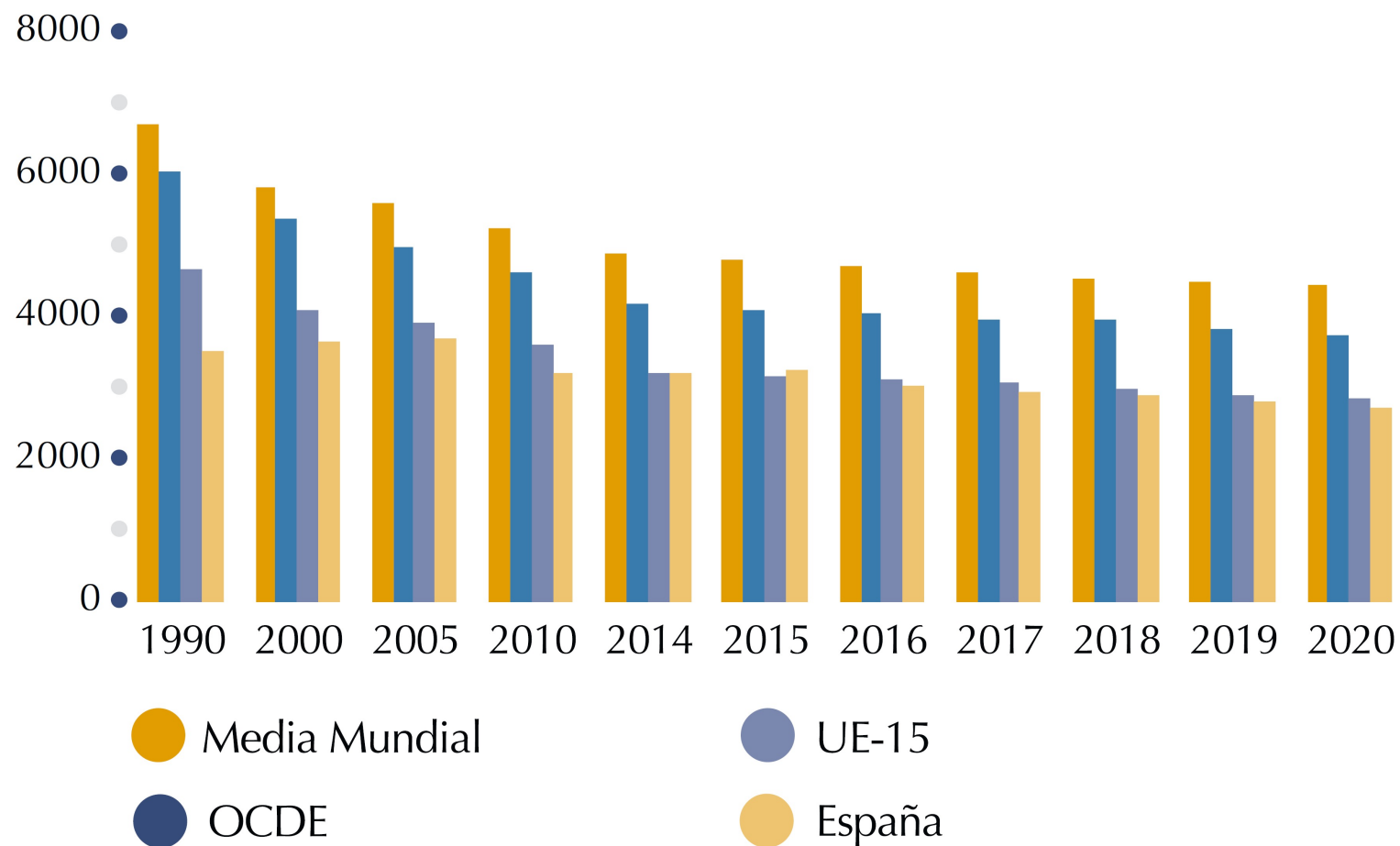
# El contexto internacional: Energía

## Consumo Total de Energía Primaria EJ



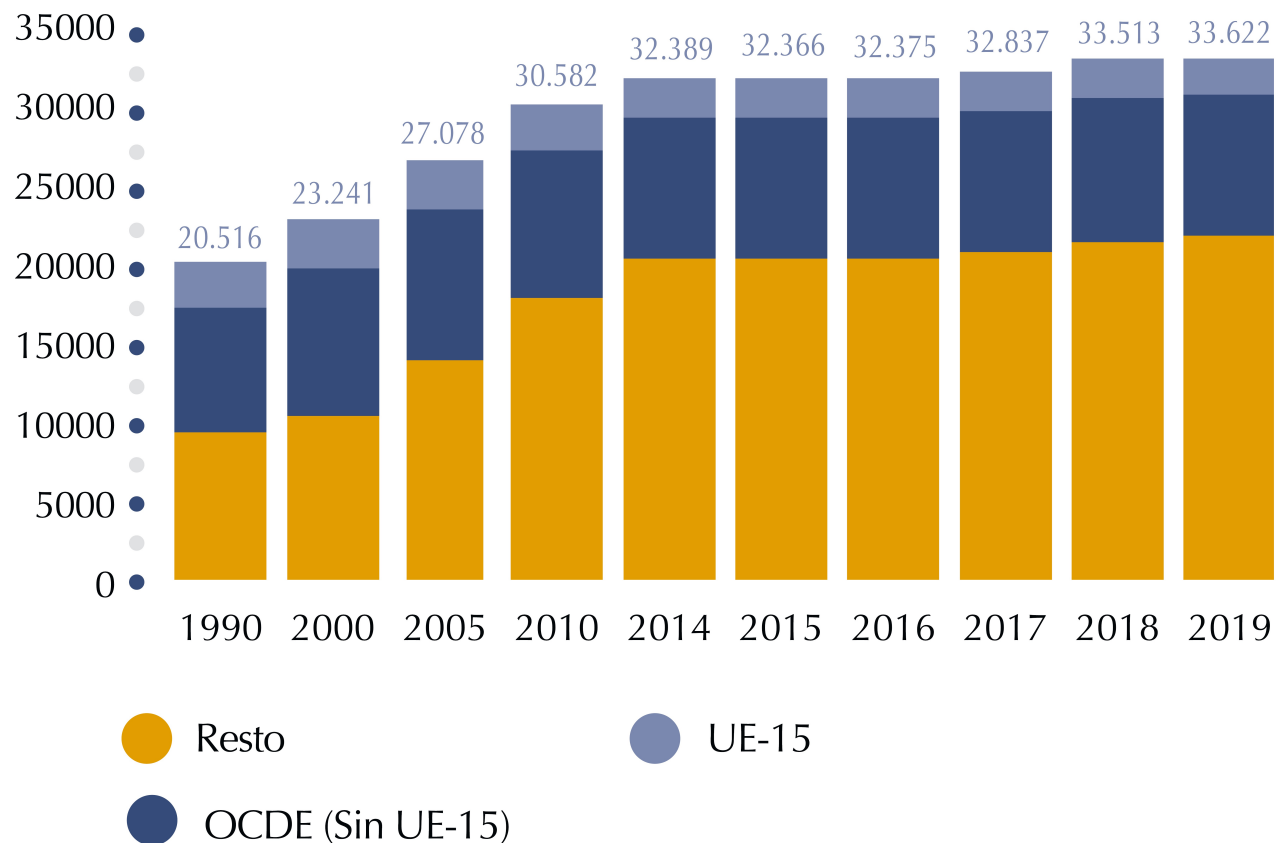
# El contexto internacional: Energía

**Intensidad energética primaria** GJ/Millón \$ constantes 2017 PPA



# El contexto internacional: Emisiones GEI

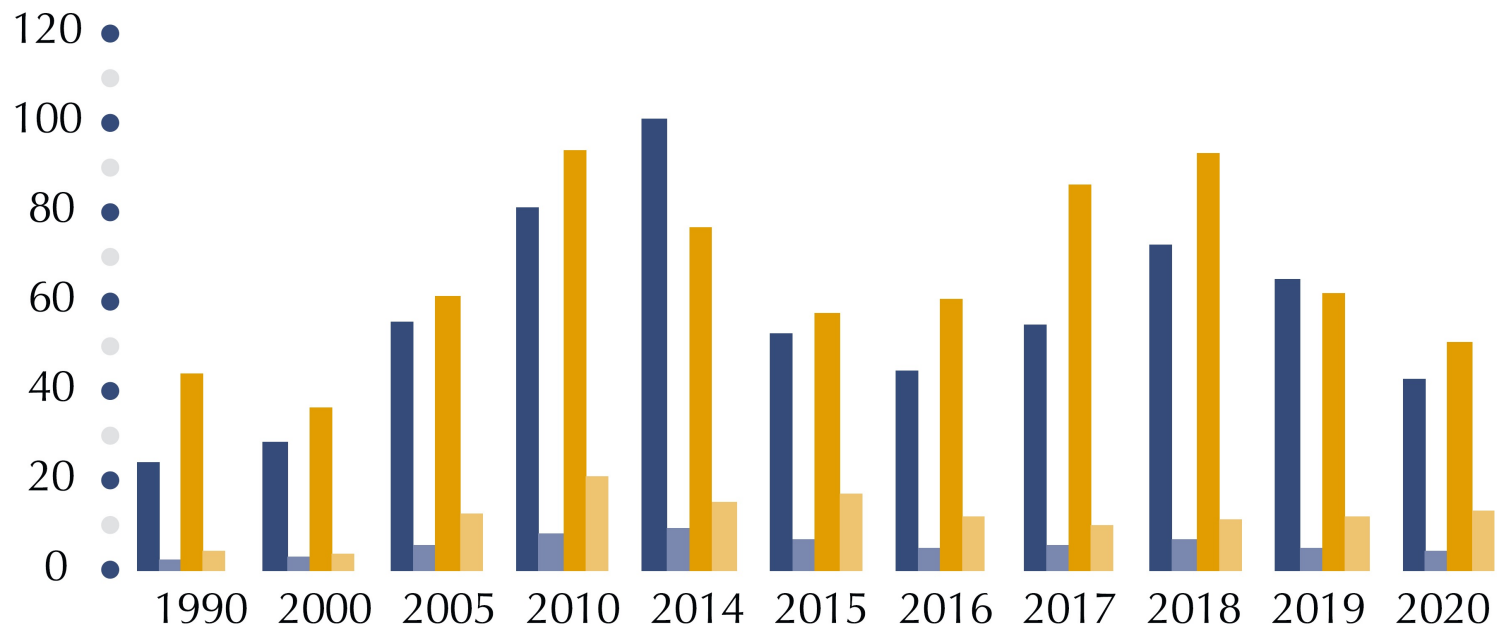
## Emisiones de Mt CO<sub>2</sub>



# El contexto internacional: Precios

## Precios de los recursos energéticos

Dólares corrientes por unidades respectivas



● Petróleo Crudo Brent Barril

● Carbón Northwest Tm

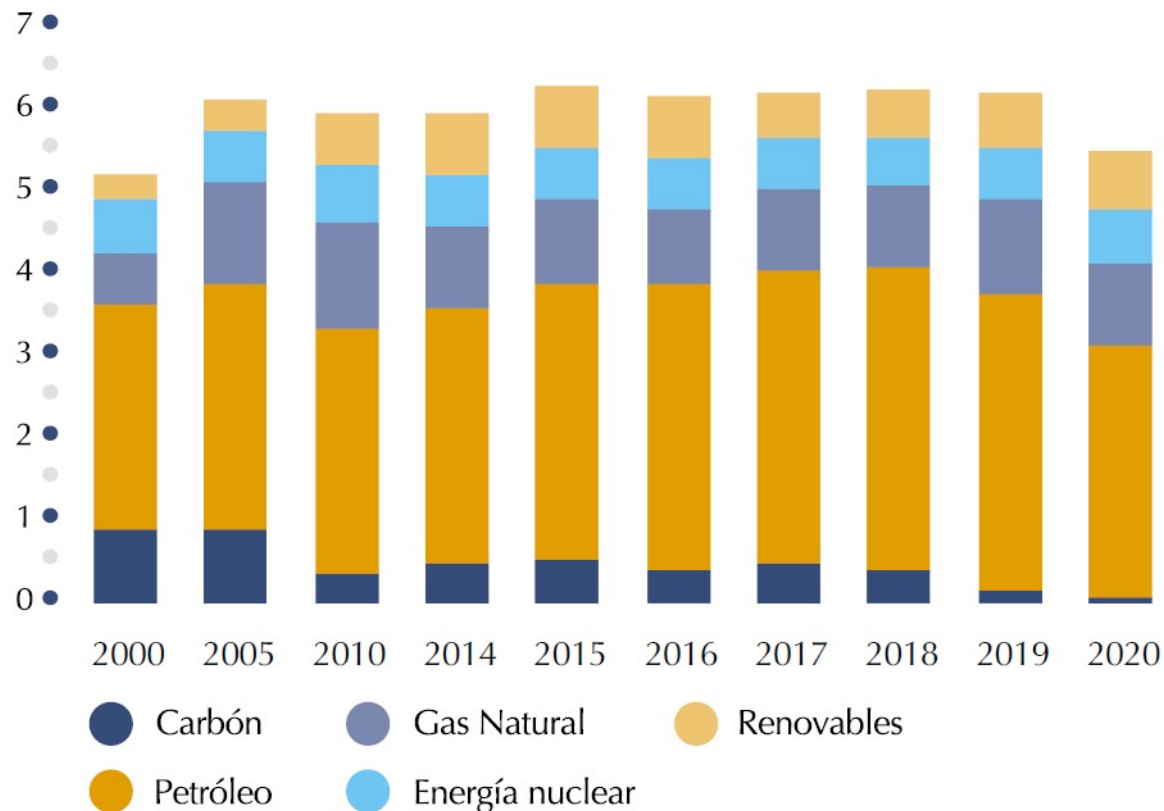
● Gas natural UE Millón BTU

● Uranio U3O8 kg

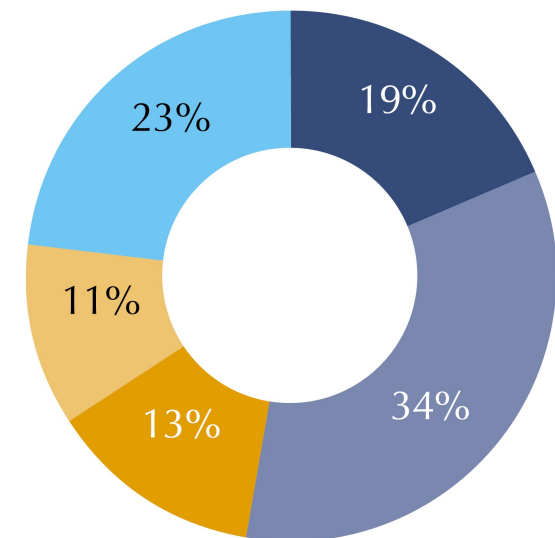


# El contexto nacional: Energía

Consumo de Energía Primaria en España E<sub>j</sub>



Composición de Energías Renovables en Energía Primaria

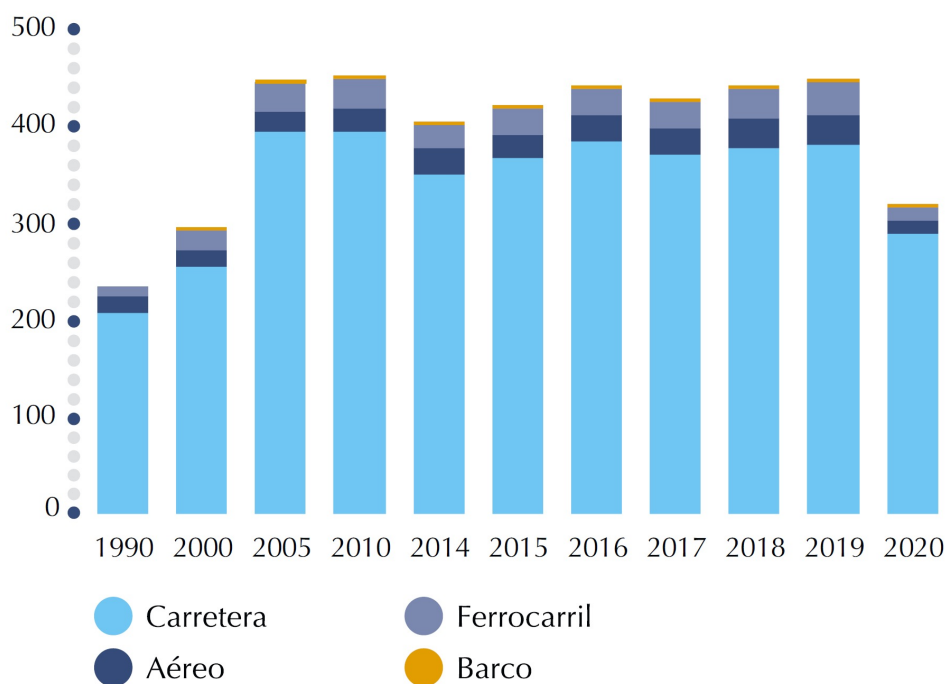




# El contexto nacional: Movilidad

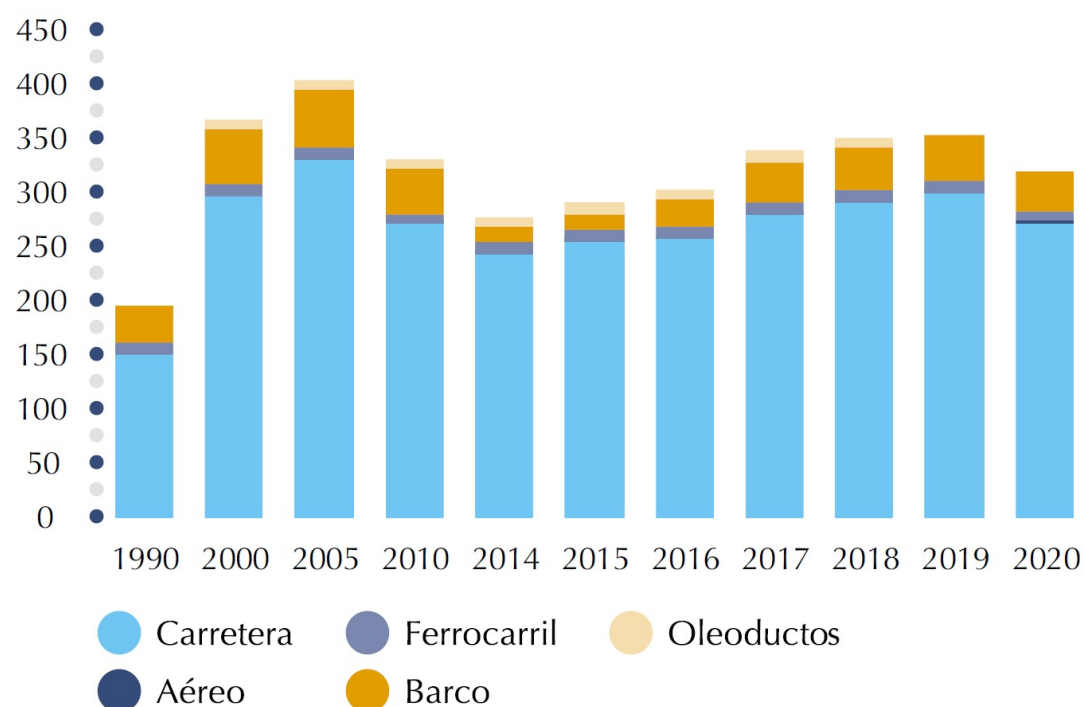
## Movilidad interior de viajeros en España

Miles de millones de viajeros-km



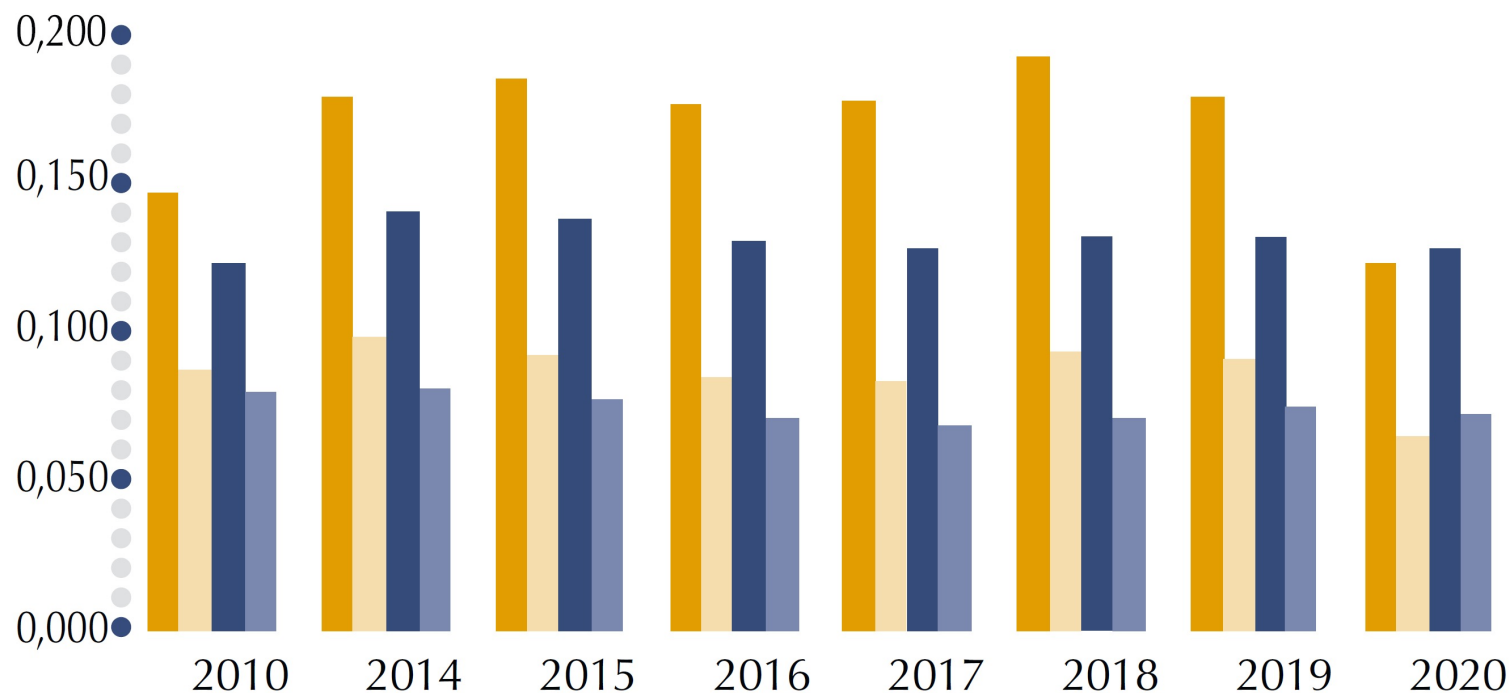
## Movilidad interior de mercancías en España

Miles de millones de t-km



# El contexto nacional: Precios

**Precios de la Electricidad** € corrientes/kWh sin impuestos

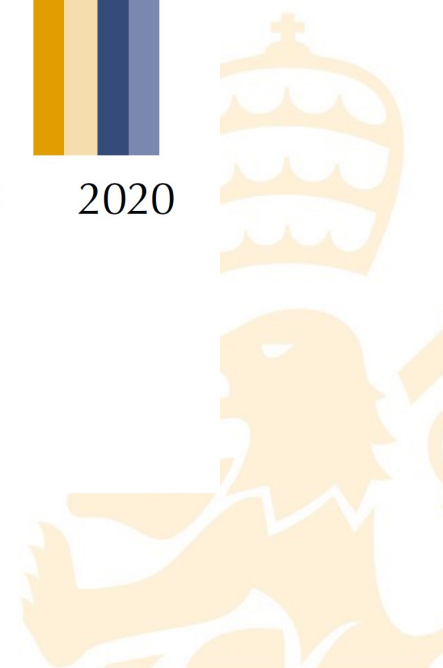


● España doméstico

● UE-28 doméstico

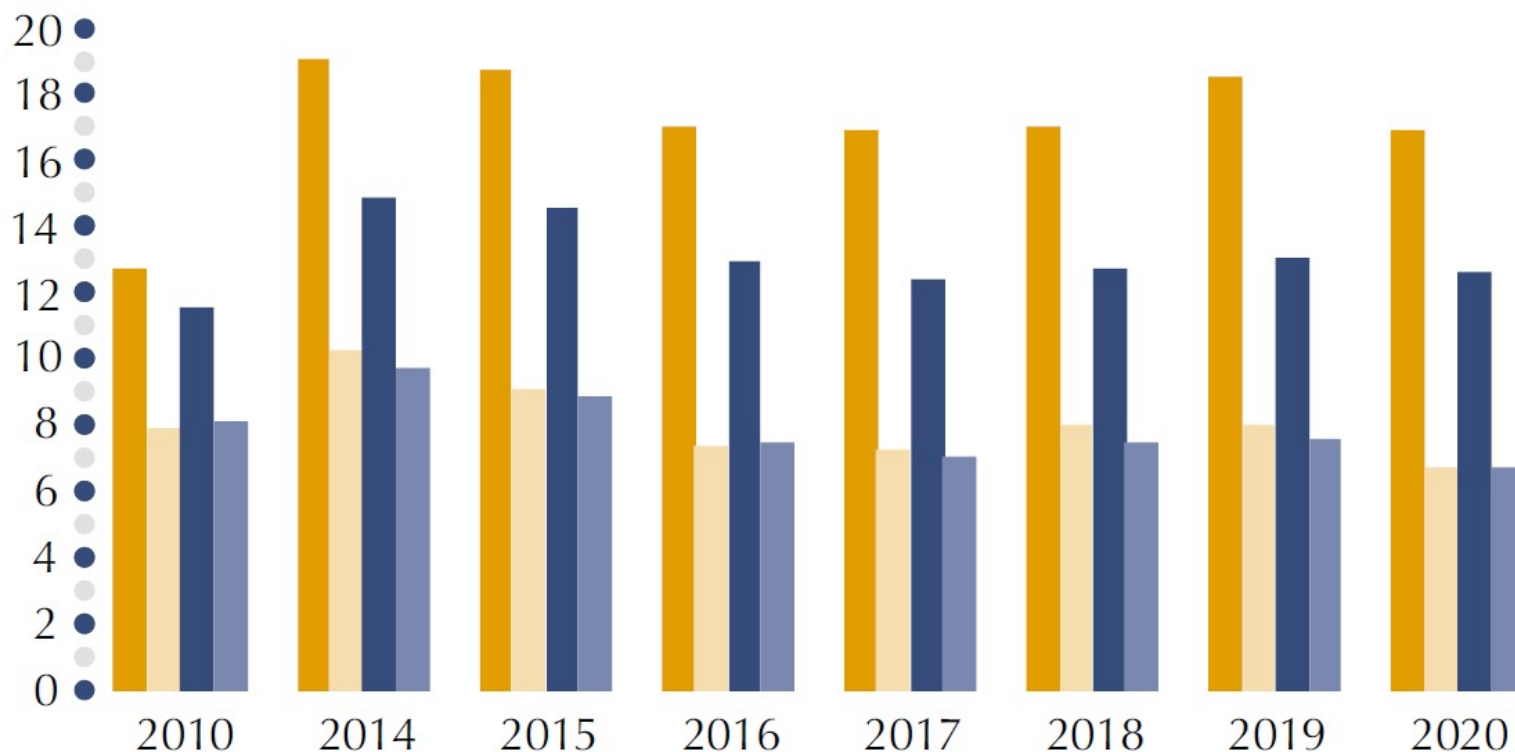
● España industrial

● UE-28 industrial



# El contexto nacional: Precios

**Precios del Gas Natural** € corrientes/GJ sin impuestos

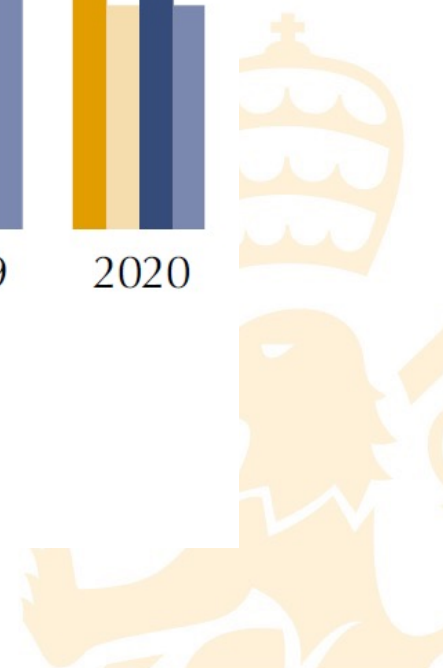


● España doméstico

● UE-28 doméstico

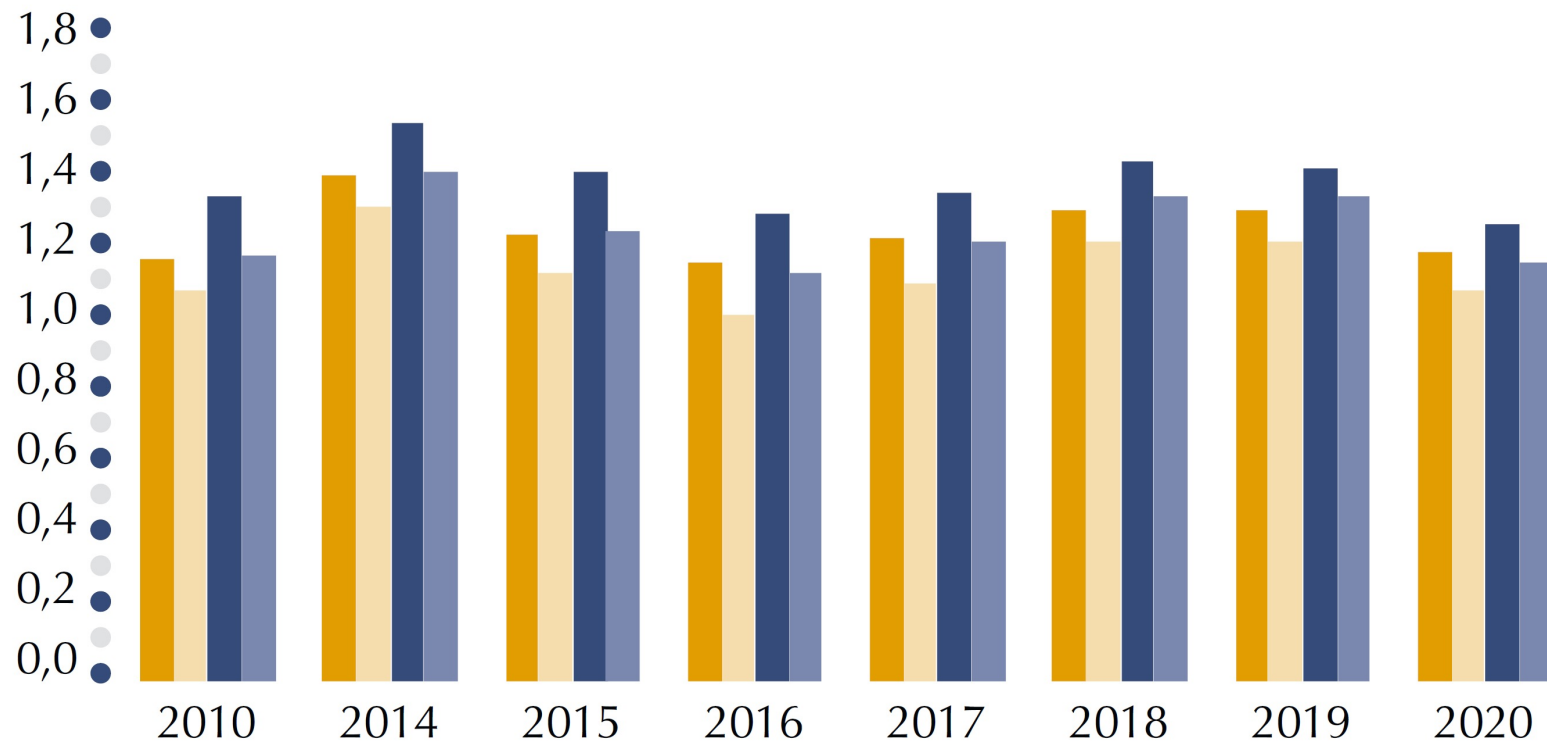
● España industrial

● UE-28 industrial

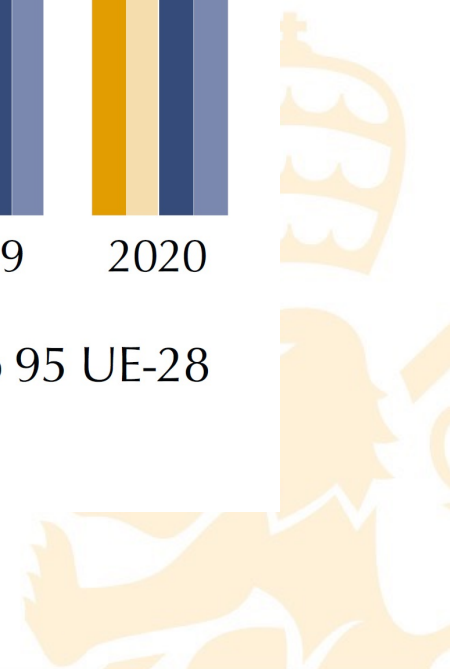


# El contexto nacional: Precios

## Precios de los Carburantes € corrientes/l con impuestos

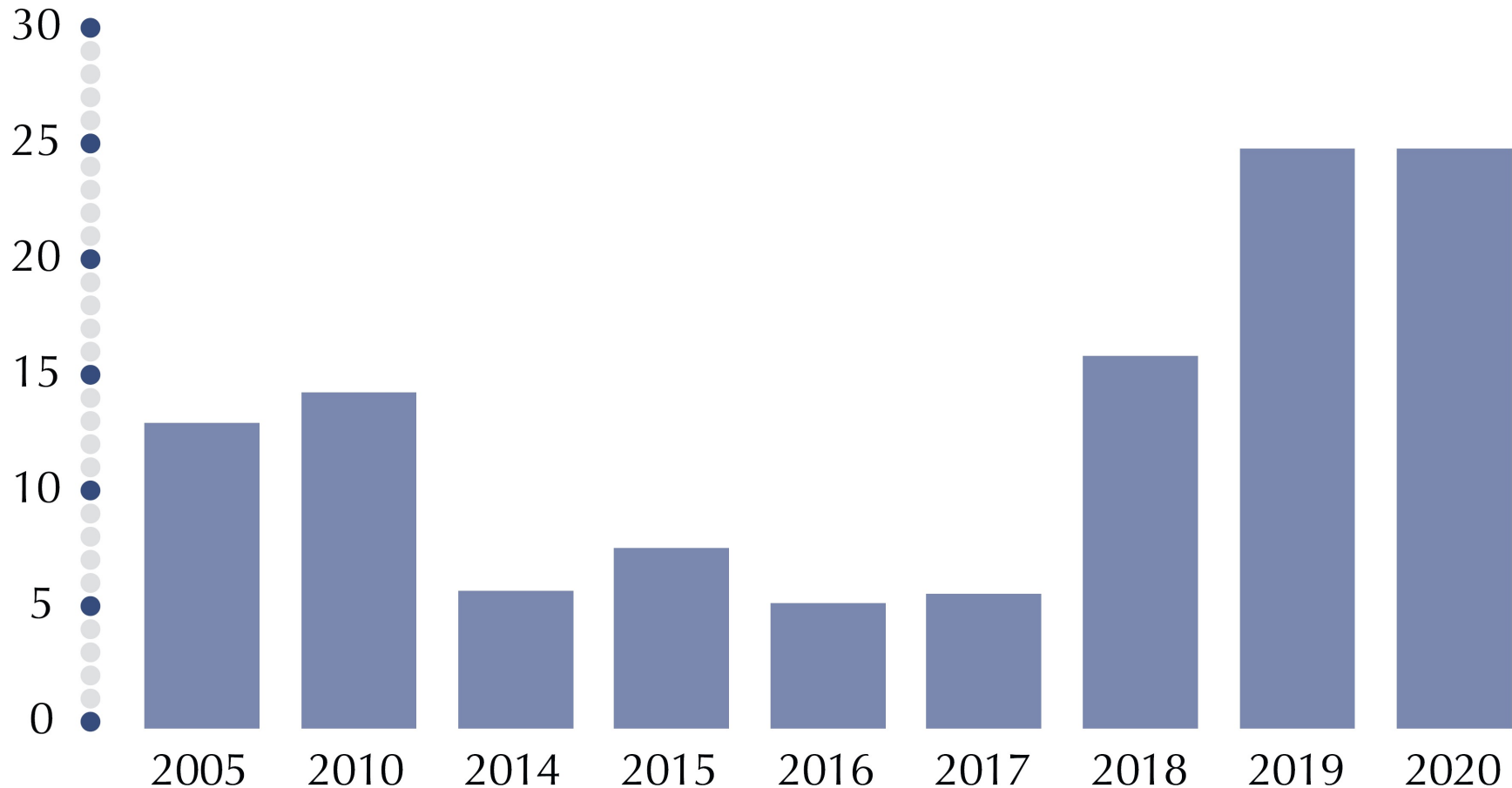


- Gasolina sin plomo 95 España
- Gasolina sin plomo 95 UE-28
- Diesel España
- Diesel UE-28



# El contexto nacional: Precios

Precio medio ponderado anual del CO<sub>2</sub> en Europa €/tCO<sub>2</sub>

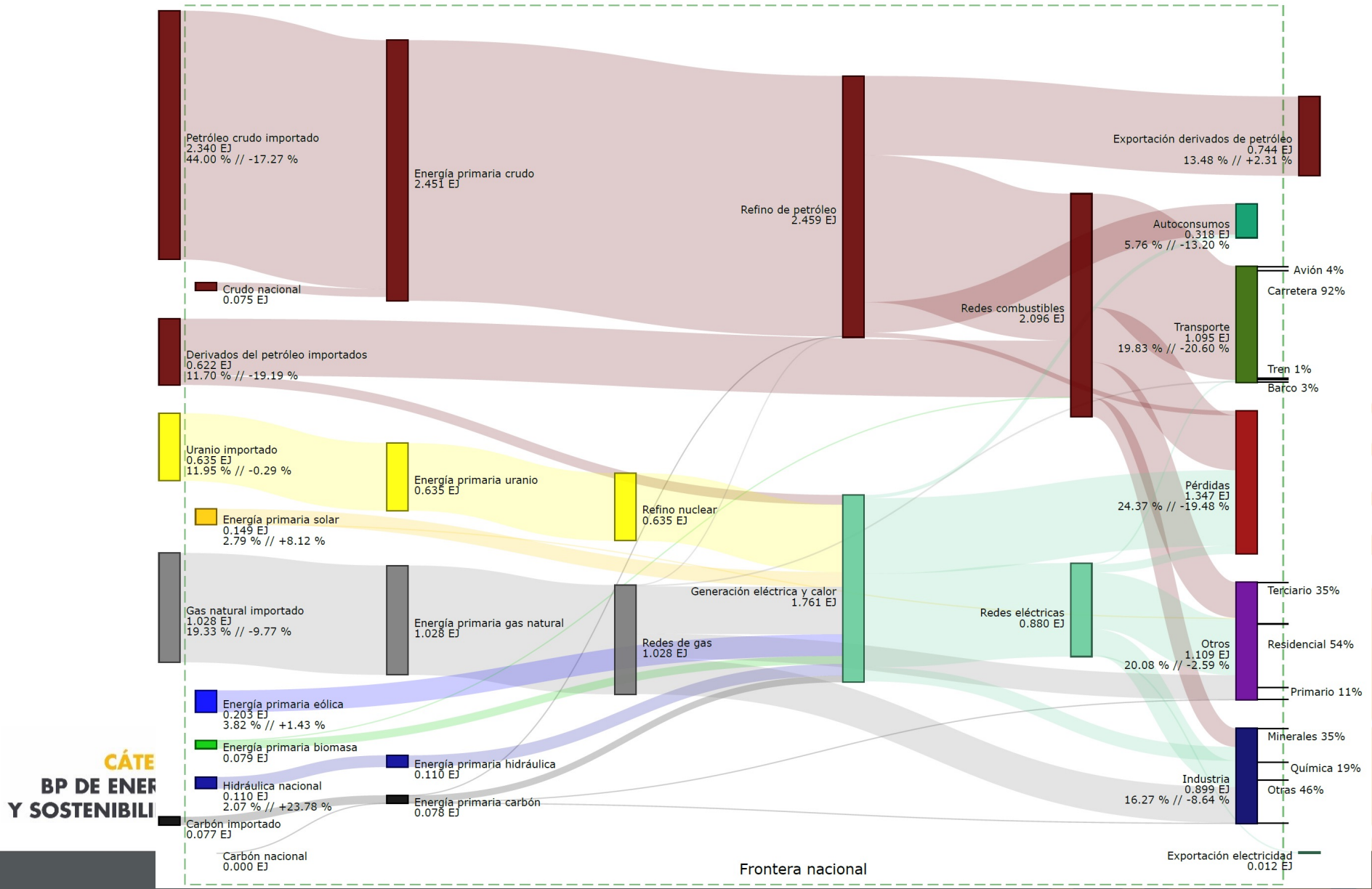


# Diagramas Sankey

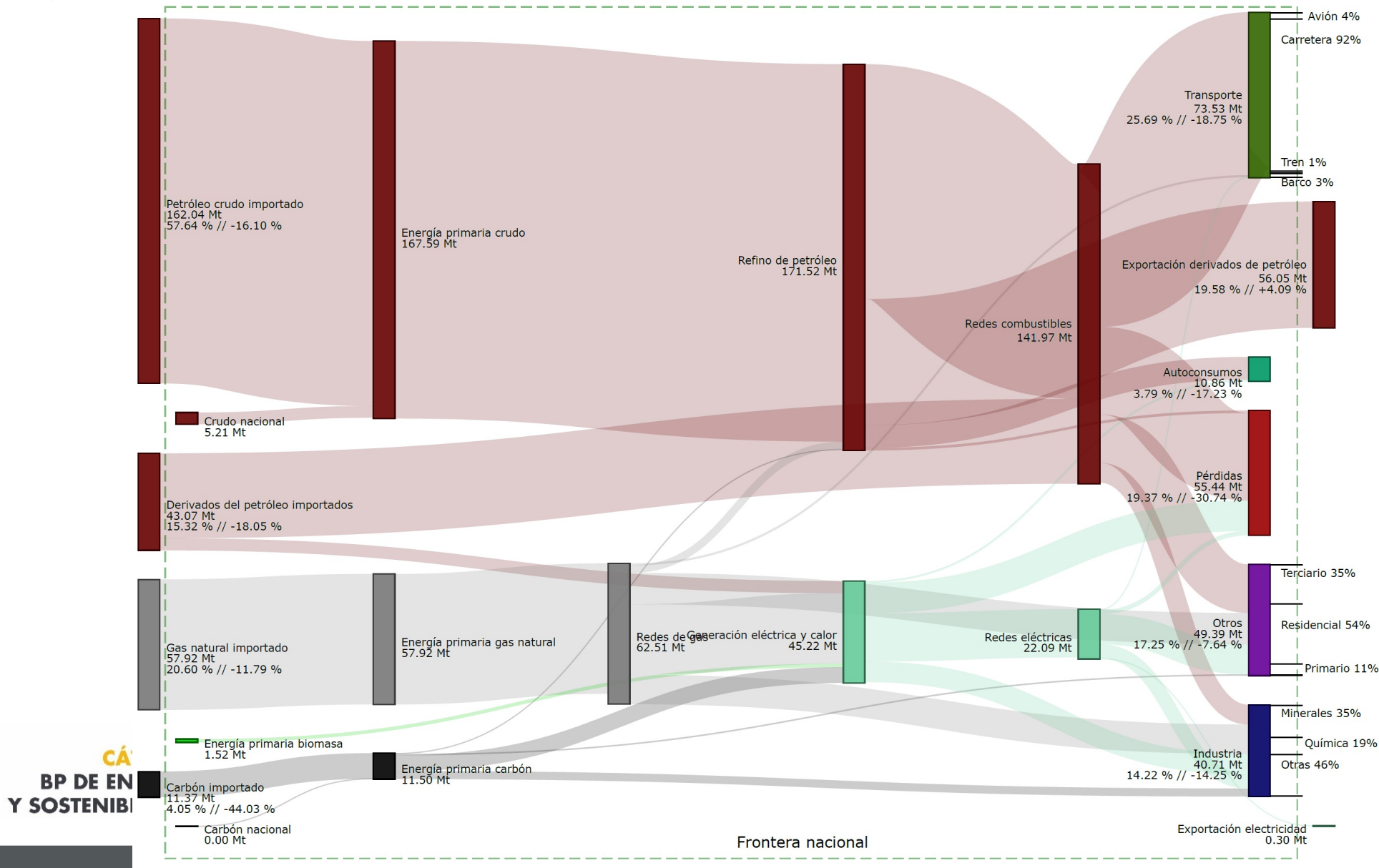
[http://www.comillas.edu/Documentos/BP/sankey\\_energy.html](http://www.comillas.edu/Documentos/BP/sankey_energy.html)



# El flujo de la energía en España



# El flujo de CO<sub>2</sub> energético en España



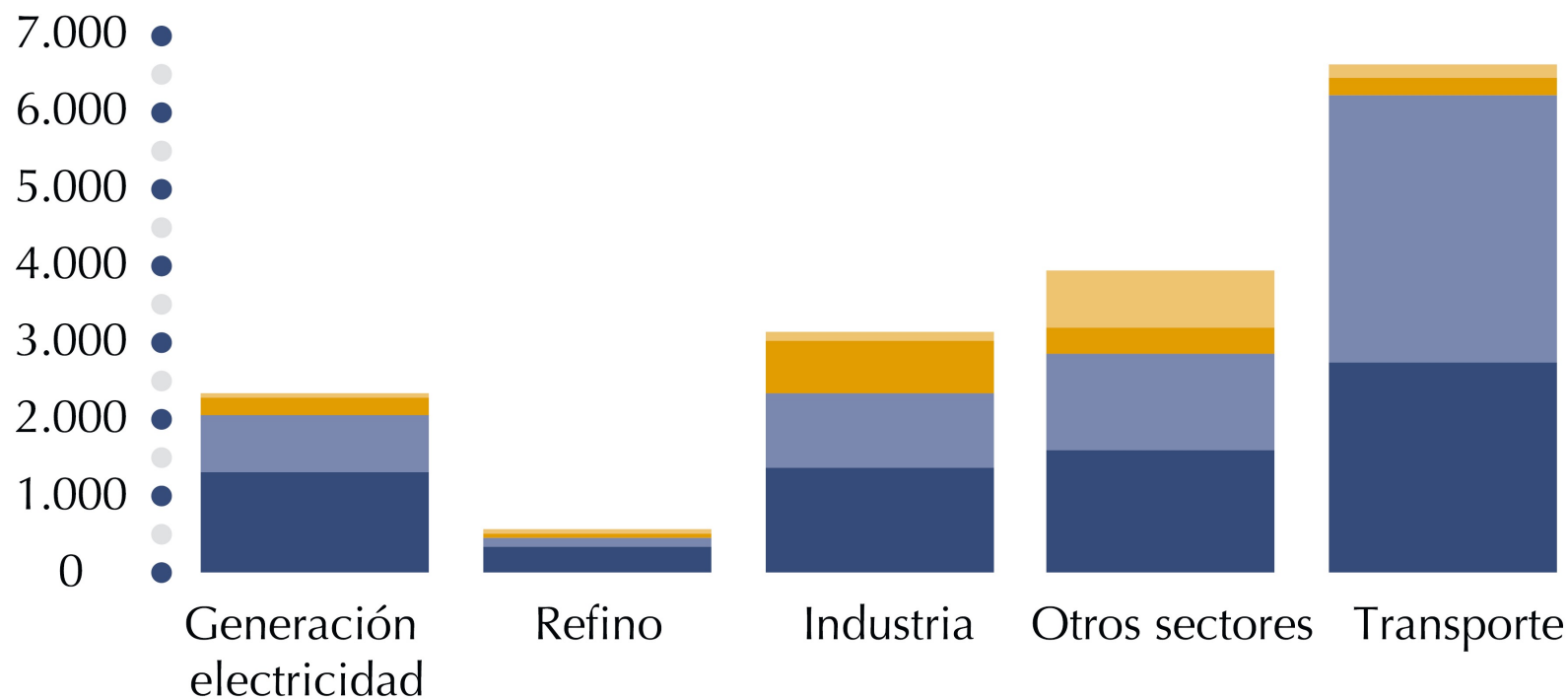


# Indicadores económicos

- **Disminuye la factura energética** un 11,1%
  - Debido a la caída del consumo energético y el descenso generalizado de los precios de las materias primas
  - Aumento del peso del GNL sobre las importaciones (63% del total en 2020)
- **Cae el Valor Añadido** del sector energético un 10,1%
  - Caída de la demanda y los precios finales
- Los **costes externos** suponen casi un **1,5% del PIB**

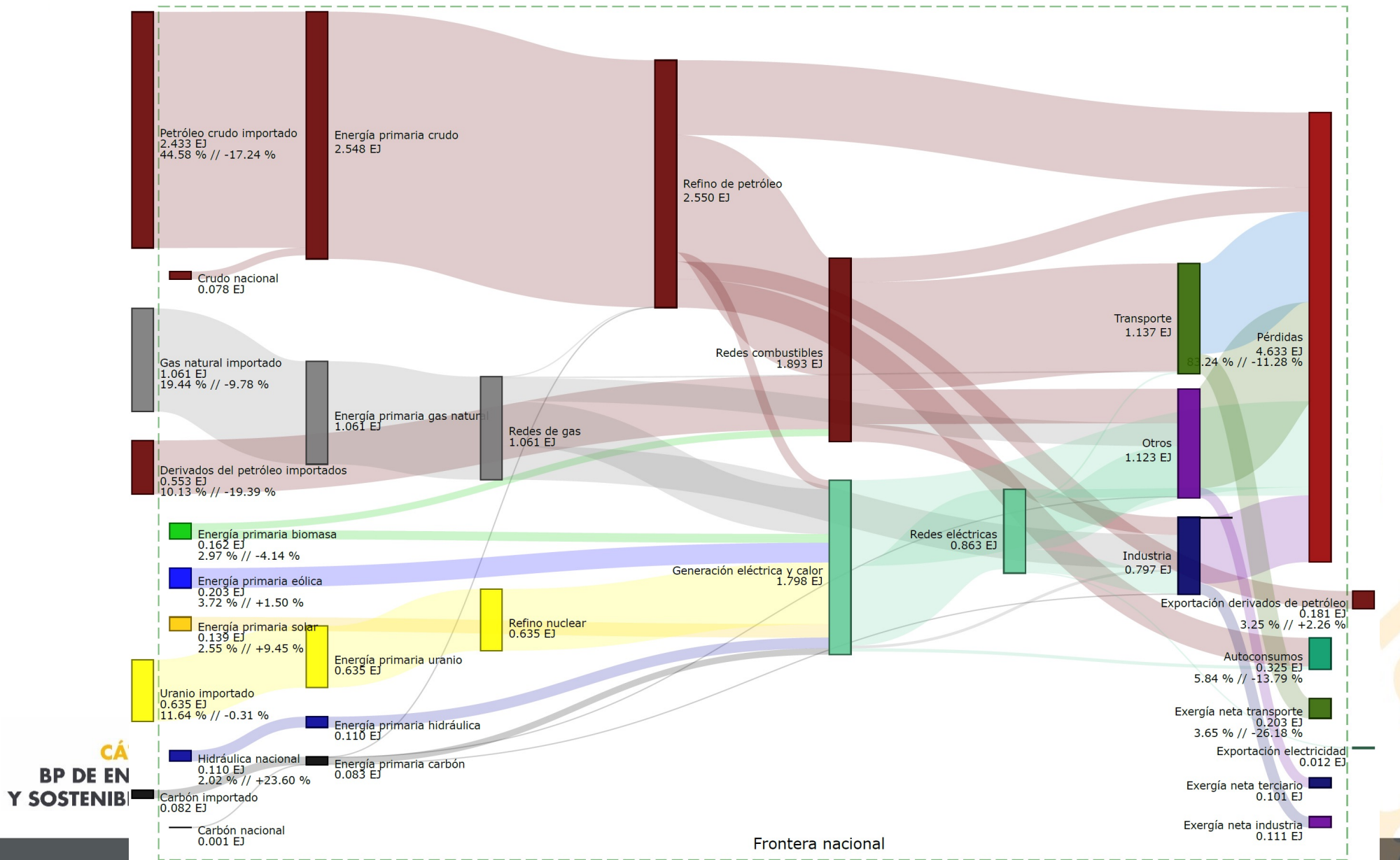


# Costes externos de emisiones



	Emisiones (Miles de Toneladas)	Precio Externalidad (€/t)	Coste Total estimado (M€)	Contribución relativa
CO <sub>2</sub>	209.844	35,10	7.365	45%
NO <sub>x</sub>	541	12.283	6.640	40%
SO <sub>2</sub>	88	15.793	1.383	8%
PM <sub>2,5</sub>	57	19.302	1.100	7%

# El flujo exergético en el sector energético en España

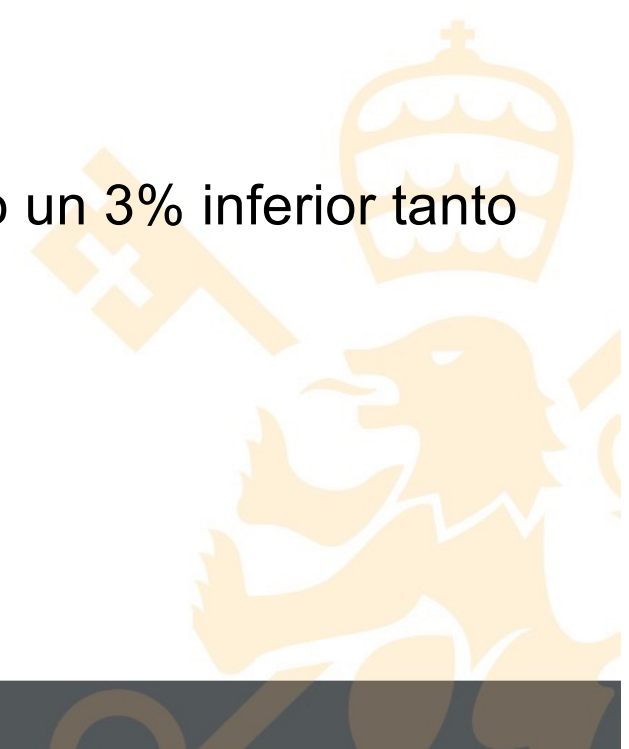


# El contexto nacional: Pobreza energética

- Indicadores oficiales: **evolución asimétrica según indicador**
  - Gasto desproporcionado (2M): 16,7% de hogares en 2019 a 16,8% en 2020
  - Gasto insuficiente (HEP): 10,7% de hogares en 2019 a 10,3% en 2020
  - Temperatura inadecuada en el hogar: 7,6% en 2019 a 10,9% en 2020
  - Retraso en pago de facturas: 6,6% en 2019 a 9,6% en 2020
- Indicador propio basado en **ingreso-gasto alternativo (MIS) empeora**:
  - 7,7% de hogares en pobreza energética en 2019 a 7,8% en 2020
- Indicador propio adicional **pobreza oculta** (gasto energía inferior a la mitad del requerido y dentro de los cinco deciles inferiores de ingresos)
  - 25,2% de hogares en pobreza energética en 2019 a 21,1% en 2020

# Resumen indicadores de sostenibilidad 2020 - contrafactual

- El escenario **contrafactual** apenas muestra variación respecto a lo observado
- Si 2020 hubiera sido un año medio ( $T^a$  e hidrología):
  - La energía primaria un 0,89% mayor
  - La energía final un 0,01% mayor
  - Las emisiones un 2,7% adicionales
  - El peso de las renovables habría variado sido un 3% inferior tanto en usos finales y en generación eléctrica



# Resumen indicadores de sostenibilidad 2020 – contrafactual económico

- La **descomposición de las emisiones** de CO<sub>2</sub> indica que:
  - La **disminución** de la **actividad económica** más la fuerte reducción de **intensidad de carbono** (descenso del peso fósil), los factores que más incidieron en la reducción de emisiones
  - Compensaron el ligero incremento que se hubiera producido por **el moderado empeoramiento de la eficiencia y el efecto estructural** (asociado al mayor consumo residencial)



# Resumen indicadores de sostenibilidad 2020

- Aparente **evolución positiva** en la sostenibilidad del sistema:
  - Mejoran indicadores de consumo y emisiones: descienden energía primaria y final, intensidad energética y emisiones
  - Pero:
    - En parte debido a un factor coyuntural por la **alta hidraulicidad**
    - Los indicadores de pobreza energética no muestran mejoría clara
    - Se mantiene una alta dependencia energética
    - El principal factor explicativo es la caída de la demanda producida por la **crisis sanitaria** de la COVID-19



# La política energética reciente: 2021

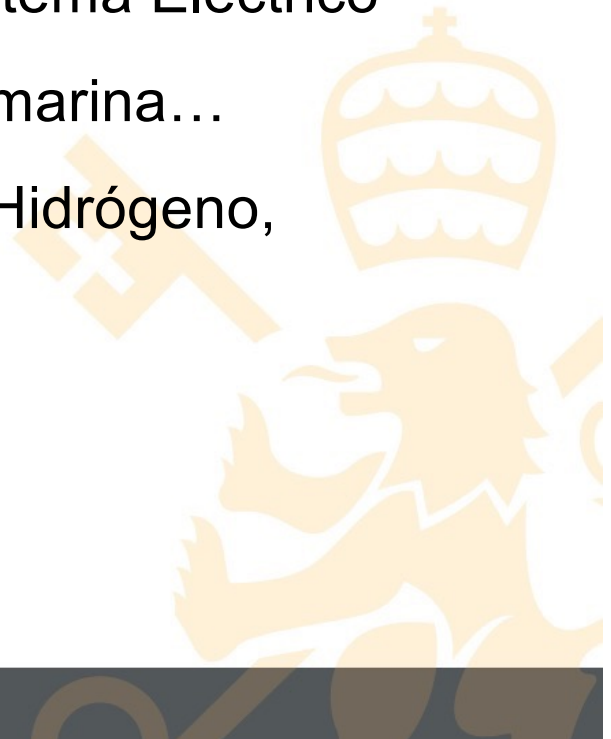
- A nivel global: **COP 26 de Glasgow**
  - Muchas promesas de neutralidad climática a largo plazo
  - Pero las NDCs no son suficientes
  - Cierre (preocupante) del artículo 6
- En Europa: **Ley del Clima + Fit for 55**
  - Extensión del ETS
  - Ajuste en Frontera
  - Fondo Social





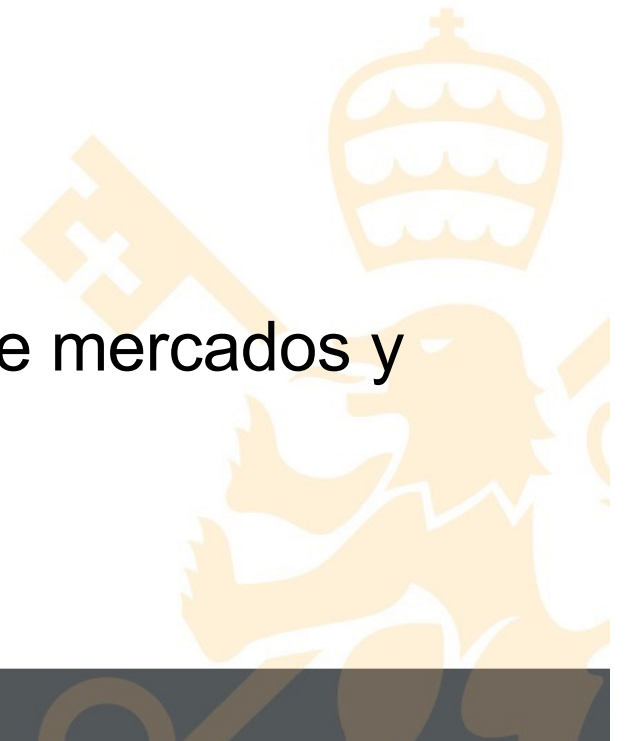
# La política energética reciente: 2021

- Un comienzo del año muy positivo
  - Subastas de renovables
  - Aprobación definitiva de la Ley de Cambio Climático
  - Fondo Nacional para la Sostenibilidad del Sistema Eléctrico
  - Hojas de Ruta: biogás, autoconsumo, eólica marina...
  - PERTEs de Vehículo Eléctrico, Renovables, Hidrógeno, Almacenamiento



# La política energética reciente: 2021

- Y una segunda mitad de 2021 más problemática
  - Nueva estructura de cargos de la tarifa eléctrica
  - Medidas para reducir las tarifas de electricidad y gas:
    - IVA
    - Bono social
    - Impuesto sobre beneficios caídos del cielo
    - ...
- Imprescindible reflexionar con calma sobre mercados y tarifas energéticas



**CÁTEDRA**  
**BP DE ENERGÍA**  
**Y SOSTENIBILIDAD**



**Muchas gracias por su atención**

**Más información  
y bases de datos de soporte al Observatorio:**

<http://www.comillas.edu/es/catedra-bp-de-energia-y-sostenibilidad/observatorio>