

# La Desigualdad de la Huella de CO2 de los Hogares Españoles en Tiempo Real y Alta Definición

Barrutiabengoa, J. (BBVA Research), Carvalho (Cambridge & CEPR),  
Cubero, J (BBVA Research) ,Hansen, S.(UCL & CEPR), Ortiz, A. (BBVA Research),  
Rodrigo, T (BBVA Research) y Rodríguez-Mora, J (Edinburg & CEPR)

## Mensajes Clave

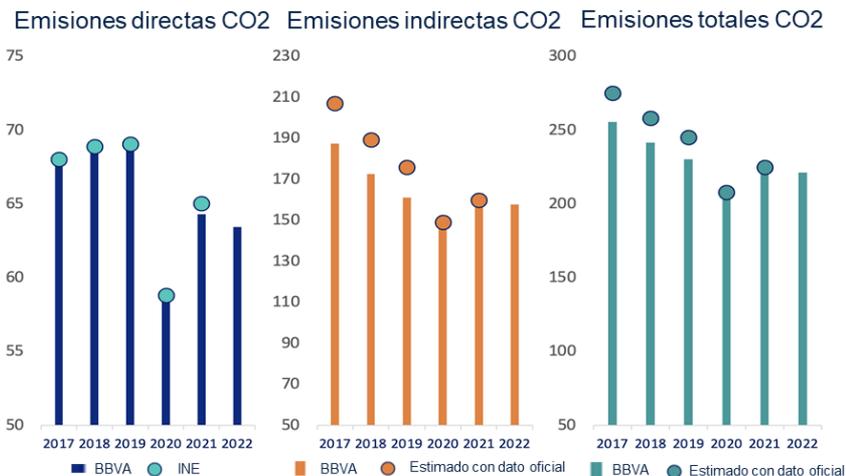
- Presentamos la distribución de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de las familias españolas combinando la metodología Input-Output con una novedosa Big Data de consumo.
- Se observa una elevada “Desigualdad” en las emisiones de Co2, en línea con la del consumo pero menor que la de la renta. La desigualdad está muy asociada a la intensidad de uso del Transporte.
- Las emisiones de Co2 asociadas al consumo de energía en la vivienda (agua, luz, gas...), presentan una mayor igualdad. Con un mayor peso relativo en los percentiles más bajos de consumo.
- Los resultados muestran la utilidad del Big Data en el diseño de “políticas inteligentes” o aquellas dirigidas allá donde más se necesitan o son más efectivas.
- Nuestra metodología permite la estimación de las emisiones de las familias en tiempo real. Los datos muestran importantes diferencias de las emisiones durante el Covid-19.

## Metodología: Análisis Input-Output, datos oficiales y Big Data

- **Consistencia Macroeconómica:** Metodología estándar Input-Output consistente con las emisiones de Co2 de las familias basadas en el Consumo.
- **Emisiones Directas e Indirectas:**
  - “Emisiones Directas”: Emitidas directamente por individuos. Estas emisiones provienen del uso de vehículos privados o de la combustión física en el hogar (por ejemplo: gas natural para calefacción).
  - “Emisiones Indirectas”: Emisiones incorporadas en el consumo de bienes y servicios, incluyendo las de consumo energético por combustión física en el hogar (por ejemplo: electricidad).
- **Distribución de las emisiones de GEI en tiempo real:** Al vincular el CO2 y el CH4 por categoría (COICOP) a nuestras cuentas distributivas de consumo.

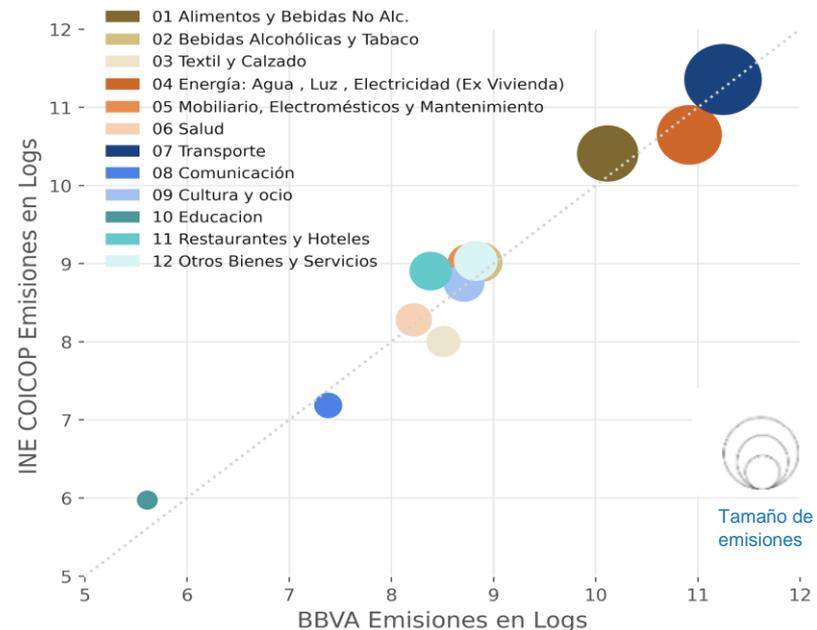
# Datos oficiales de emisiones directas + estimación de emisiones indirectas (70% de las emisiones totales) por categorías de consumo.

## ESPAÑA: EMISIONES CO2 2017-2022 (MILONES DE TONELADAS)



Fuente: BBVA Research, Buda et al. (2022) & INE.

## EMISIONES POR CATEGORÍA 2020 (BBVA VS INE) (LOGS MILLONES TONELADAS). TAMAÑO DE BOLA REPRESENTA EL PESO RELATIVO DE LAS ESTIMACIONES DE BBVA.

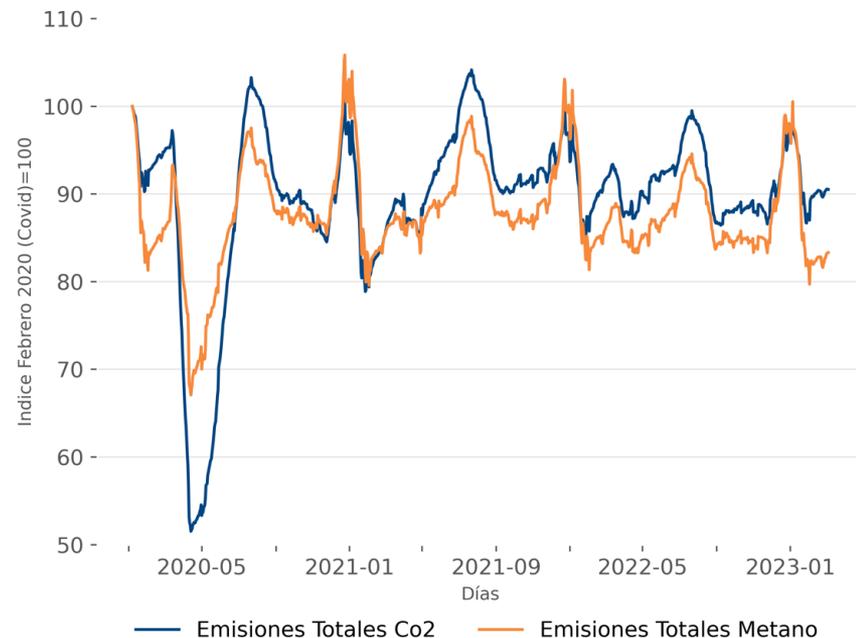


Fuente: BBVA Research, Buda et al. (2022) & INE.

## Más Ventajas: Emisiones en Tiempo Real

### ESPAÑA: EMISIONES TOTALES CO2 & METANO

(EMISIONES IN 000 CO2E TONELADAS. INDICE ENERO 2020 = 100)



Fuente: BBVA Research...

### ESPAÑA: EMISIONES DIRECTAS & INDIRECTAS CO2

(EMISIONES IN 000 CO2E TONELADAS. INDICE ENERO 2020 = 100)

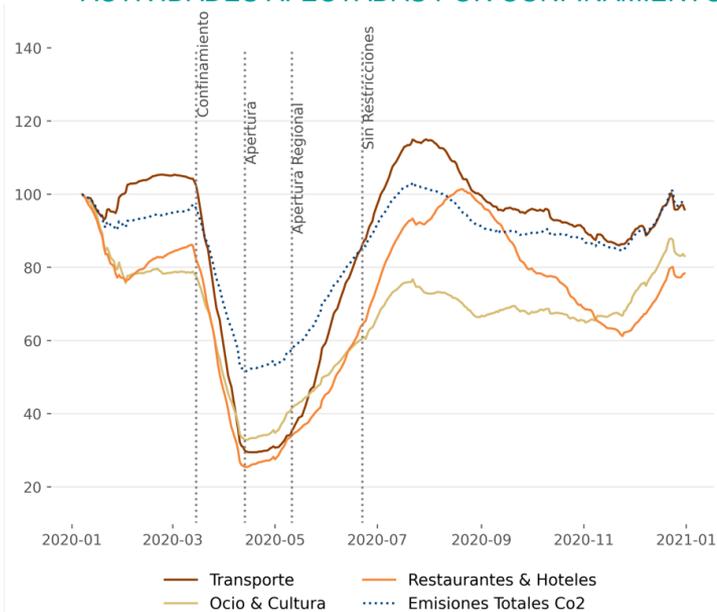


Fuente: BBVA Research...

# Emisiones de CO2 durante el Covid-19: Algunas emisiones afectadas por el confinamiento (Transporte...) pero otras impulsadas (Alimentación...)

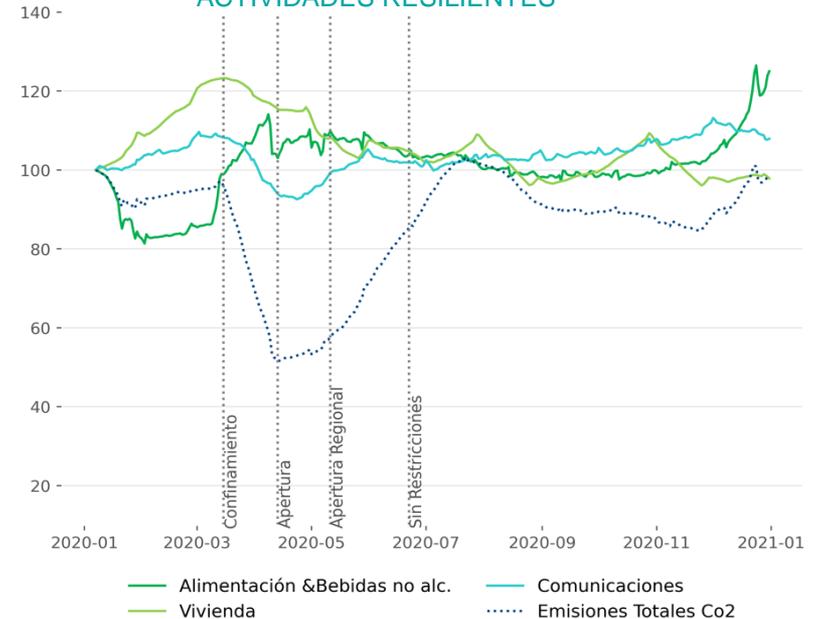
## ESPAÑA: EMISIONES CO2 POR CATEGORÍA DURANTE EL COVID (EMISIONES EN 000 CO2. INICE ENERO 2020 = 100)

### ACTIVIDADES AFECTADAS POR CONFINAMIENTOS



Fuente: BBVA Research..

### ACTIVIDADES RESILIENTES



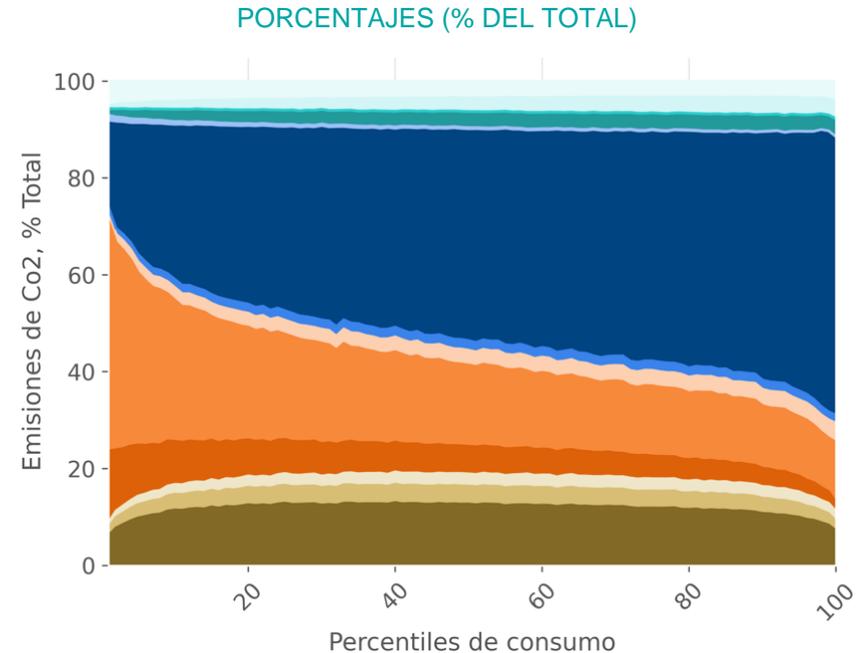
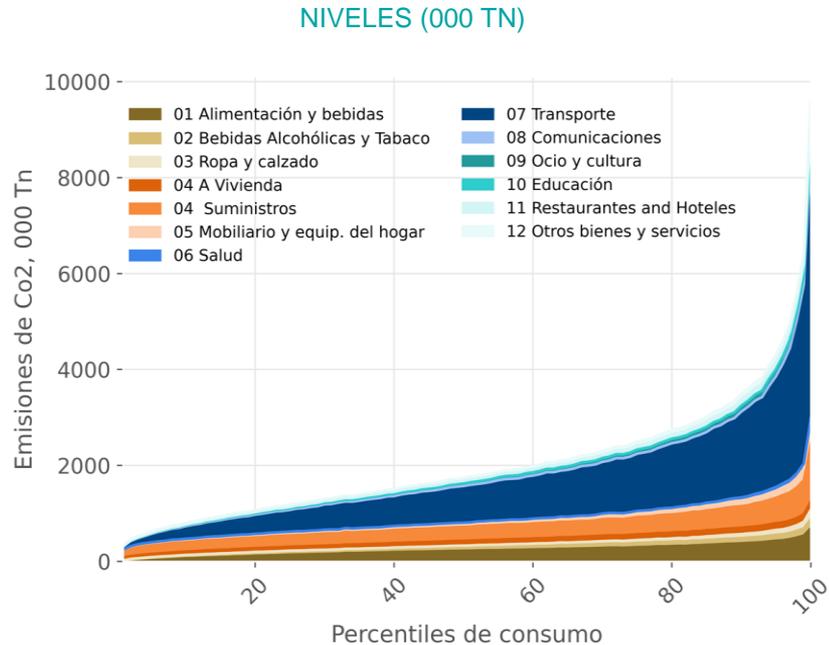
Fuente: BBVA Research..

# 01

## Emisiones de Co2 en Alta Definición (HD) : Potencial para “Políticas Inteligentes”

# Distribución de Emisiones de CO2: Transporte y Consumo de energía ... pero en colas opuestas de la distribución del consumo

## ESPAÑA EMISIONES CO2 2021: NIVELES Y PORCENTAJE (%) (EMISIONES CO2POR CATEGORÍA Y PERCENTILES DE CONSUMO)



# Desigualdad de las emisiones de CO2: En línea con la del consumo pero menor que la de la renta o ingreso

El percentil superior del 10% del consumo es responsable del 25% de las emisiones ...

...emiten 8.5X veces más Co2 que el percentil 10% inferior ...

...El 10% superior de emisiones del transporte generan 16.5X veces más Co2 que el 10% inferior...

...El percentil 1% superior emite 30X veces más emisiones que el 10% inferior

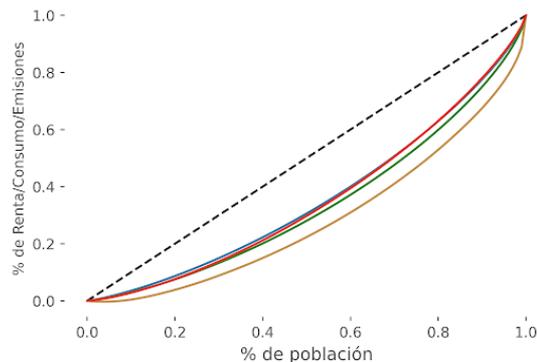
## ESPAÑA: EMISIONES CO2 2021 RATIOS DE DESIGUALDAD

	CO2	Metano	Co2_Directas	Co2_Indirectas	Coicop 1	Coicop 2	Coicop 3	Coicop 4	Coicop 5	Coicop 6	Coicop 7	Coicop 8	Coicop 9	Coicop 10	Coicop 11	Coicop 12	Coicop 13
Emisiones (000Tn)	215401	32430	66311	149089	23243	6761	4955	10104	33043	6577	3896	94744	1547	6471	323	6199	7176
Media por Hogar (kg)	114.9	17.29	35	79	12.4	3.6	2.6	5.4	17.6	3.5	2.1	50.5	0.8	3.5	0.2	3.3	3.8
Media por Persona(kg)	45.5	6.9	14	31	4.9	1.4	1.0	2.1	7.0	1.4	0.8	20.0	0.3	1.4	0.1	1.3	1.5
% Total Emisiones del Gas	100.0%	100.0%	30.8%	69.2%	10.8%	3.1%	2.3%	4.7%	15.3%	3.1%	1.8%	44.0%	0.7%	3.0%	0.1%	2.9%	3.3%
Coefficiente de Gini	0.32	0.29	0.34	0.31	0.27	0.27	0.32	0.13	0.17	0.36	0.31	0.39	0.21	0.35	0.47	0.41	0.30
Top 1%	4.8%	3.8%	5.3%	4.6%	3.0%	2.8%	4.0%	1.7%	3.6%	5.8%	4.1%	5.8%	3.5%	5.1%	7.6%	5.2%	5.9%
Top 5%	15.4%	12.9%	16.9%	14.8%	11.3%	10.9%	13.6%	7.5%	11.2%	17.6%	13.8%	18.5%	11.6%	15.5%	22.4%	17.0%	16.4%
Top 10%	25.0%	22.0%	26.9%	24.2%	20.0%	19.5%	23.0%	14.2%	18.7%	27.8%	23.3%	29.2%	19.6%	25.3%	34.2%	28.2%	25.5%
Mid 40%	46.9%	48.3%	46.4%	47.1%	49.3%	49.8%	49.4%	45.1%	42.6%	46.9%	48.5%	47.5%	44.8%	48.9%	47.2%	50.4%	44.4%
Bottom 50%	28.0%	29.7%	26.6%	28.7%	30.8%	30.7%	27.6%	40.6%	38.7%	25.3%	28.2%	23.3%	35.7%	25.7%	18.6%	21.5%	30.1%
p90/p10	8.53	7.78	9.68	8.06	7.62	7.73	10.56	2.24	2.87	13.12	9.92	16.56	3.80	12.68	30.73	21.60	6.74
p90/p50	0.89	0.74	1.01	0.84	0.65	0.64	0.83	0.35	0.48	1.10	0.83	1.25	0.55	0.99	1.84	1.31	0.85
p10/50	0.10	0.09	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08	0.16	0.17	0.08	0.08	0.08	0.14	0.08	0.06	0.06	0.13
p75/25	5.22	5.35	5.32	5.18	5.50	5.64	6.00	3.75	3.55	5.85	5.69	6.47	4.05	6.22	7.80	7.67	4.54

# Dentro de la huella de Carbono: Diferente Desigualdad según emisiones

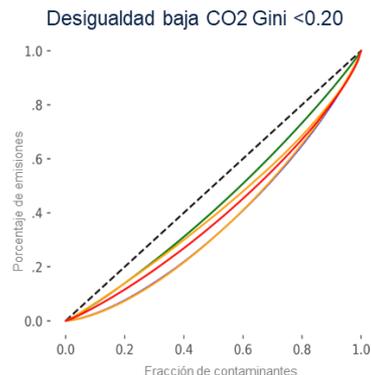
## ESPAÑA: DESIGUALDAD EMISIONES DE CO2 EN 2021: COEFICIENTES DE GINI Y CURVAS DE LORENZ

### AGREGADOS

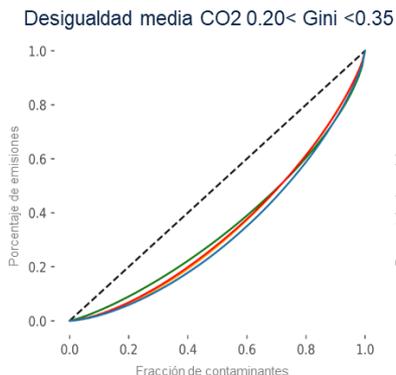


- Renta tras Impuestos, WID (2017), GINI: 0.42
- Consumo BBVA (2021), GINI: 0.28
- CO2 Emisiones BBVA (2021), GINI: 0.32
- Metano Emisiones BBVA (2021), GINI: 0.29

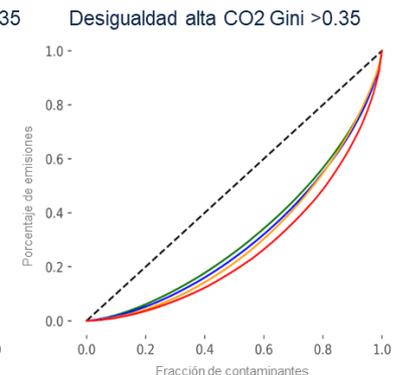
### CATEGORÍAS INDIVIDUALES



- CO2 Vivienda, GINI:0.12
- CO2 Suministros, GINI:0.17
- CO2 Alimentación y Bebidas, GINI:0.17
- CO2 Bebidas Alc y Tabaco, GINI:0.19
- CO2 Comunicaciones, GINI:0.19



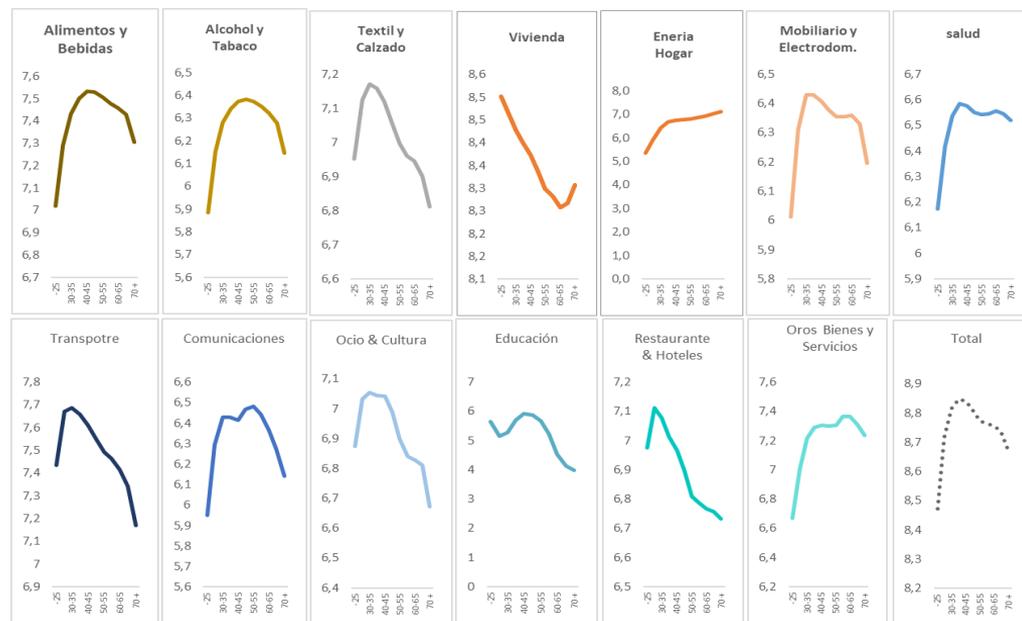
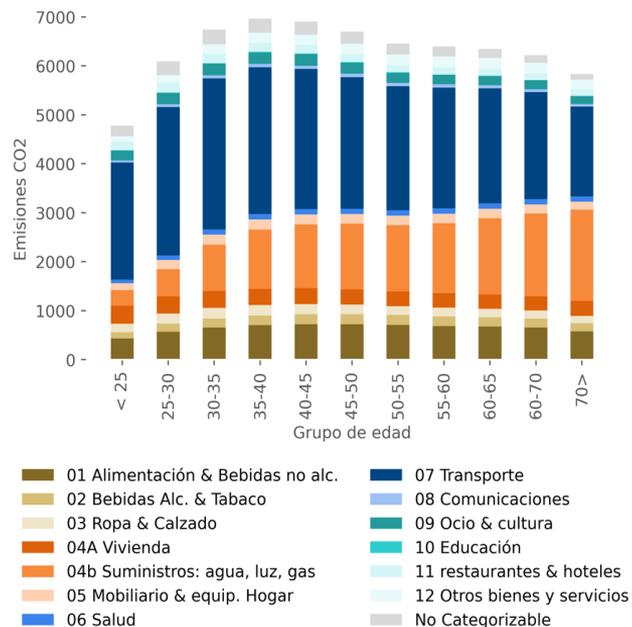
- CO2 Otros Bienes y Servicios, GINI:0.31
- CO2 Ropa y Calzado, GINI:0.32
- CO2 Salud, GINI:0.32
- CO2 Ocio y Cultura, GINI:0.36



- CO2 Electrodomésticos, GINI:0.36
- CO2 Transporte, GINI:0.39
- CO2 Restaurantes y Hoteles, GINI:0.42
- CO2 Educación, GINI:0.45

# Emisiones de CO2 por Edad y Categoría : Forma de “U” invertida con diferencias

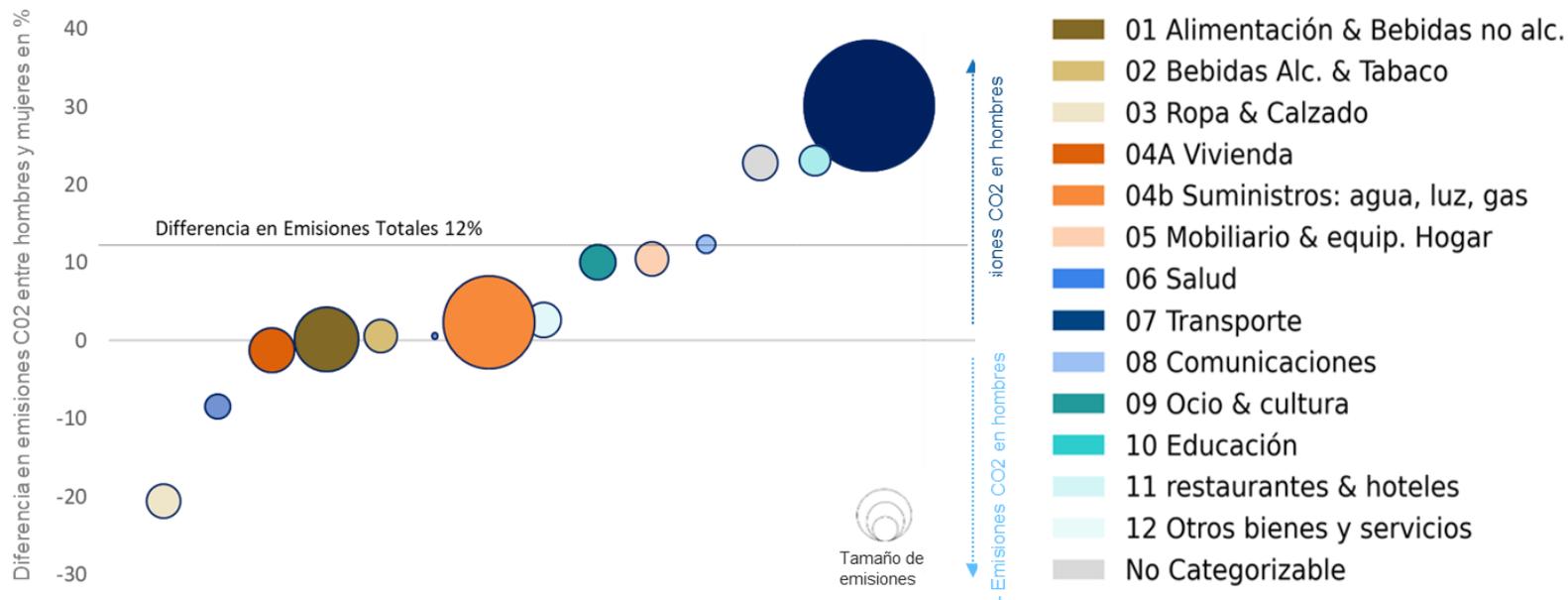
**ESPAÑA: MEDIA DE EMISIONES DE CO2 POR CATEGORÍA & EDAD 2017\***  
(EMISIONES CO2 EN 2017 EN KG. EMISIONES DE CO2 INDIVIDUALES POR CATEGORÍAS EN LOGS)



# Desigualdad de Género en las emisiones CO2: Los Hombres emiten más que las mujeres... por un uso más intensivo del transporte

## ESPAÑA: DESIGUALDAD DE GENERO EMISIONES DE CO2

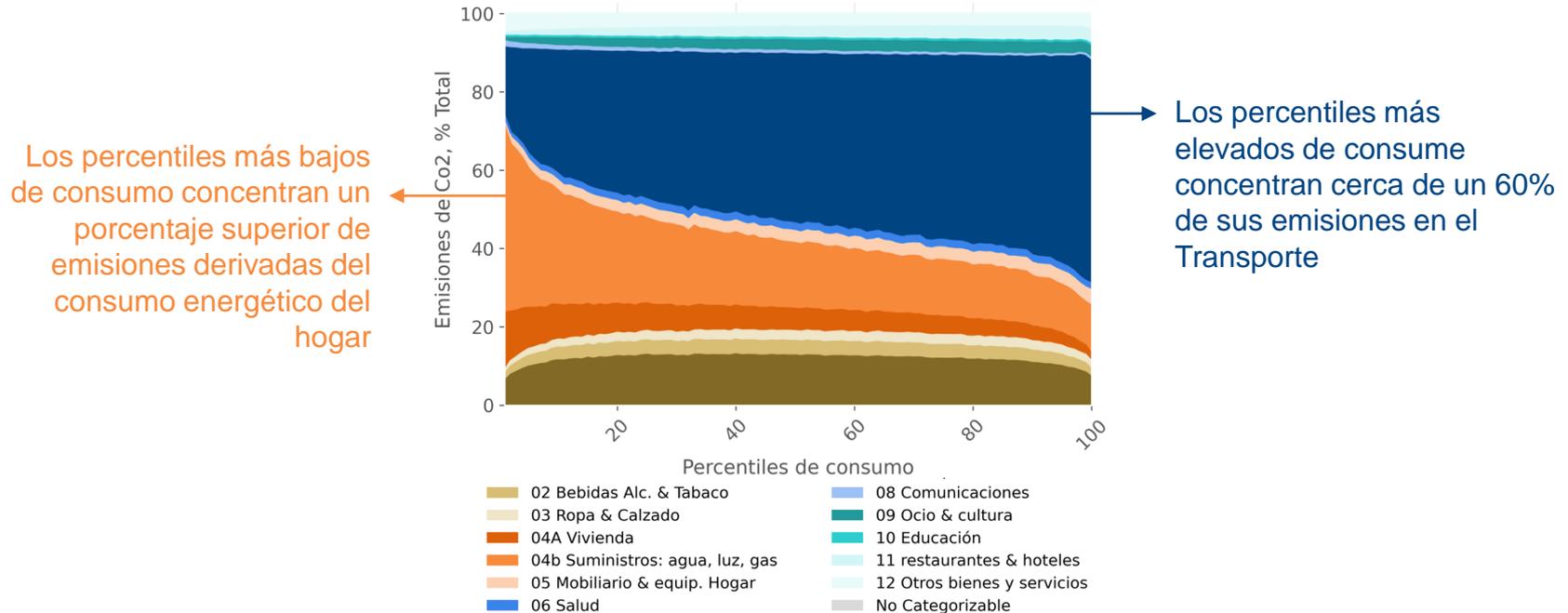
(DIFERENCIA EN NIVELES DE EMISIONES CO2 HOMBRE – MUJER EN 2017 TAMAÑO DE LA BOLA IGUAL A % DE LA ACTIVIDAD EN EL TOTAL)



# Políticas Inteligentes I: Dirigidas donde más se necesitan y/o son mas efectivas

## ESPAÑA: DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES CO2

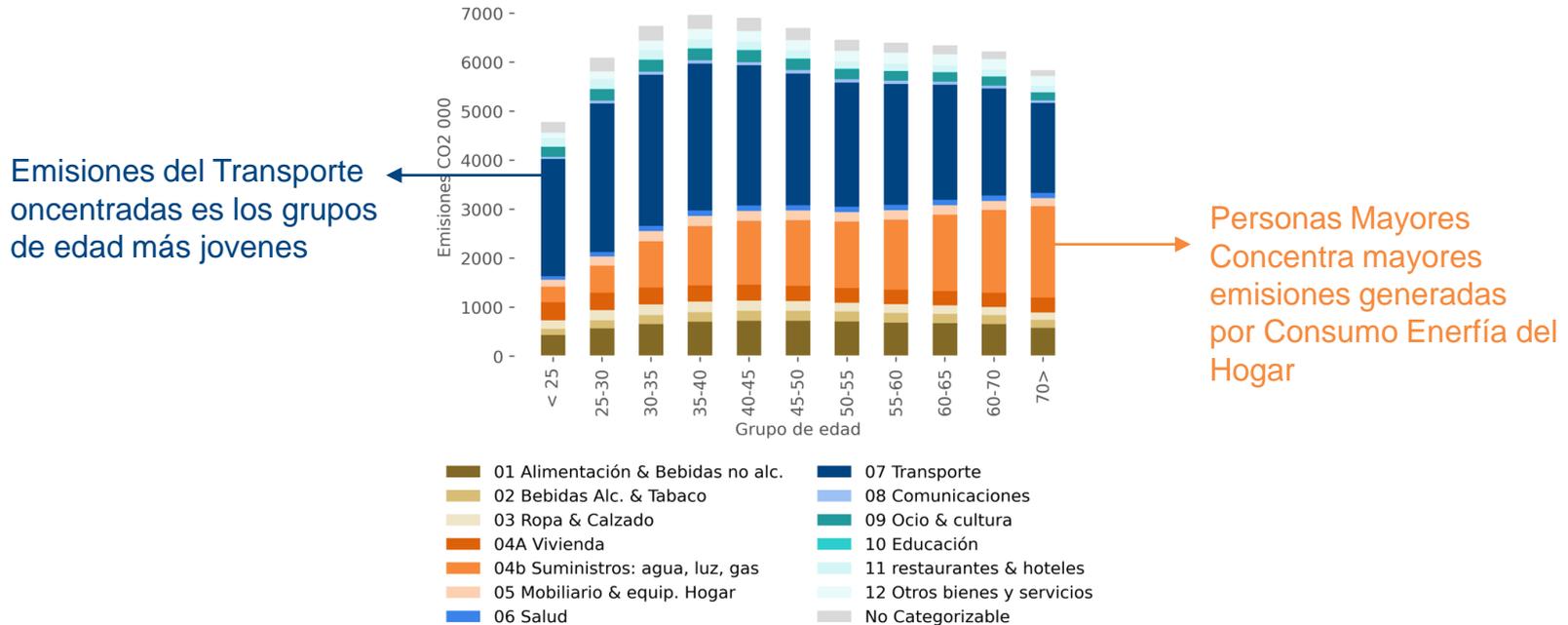
(EMISIONES CO2 POR PERCENTIL DE CONSUMO Y CATEGORÍA)



# Políticas Inteligentes II: Dirigidas donde más se necesitan y/o son mas efectivas

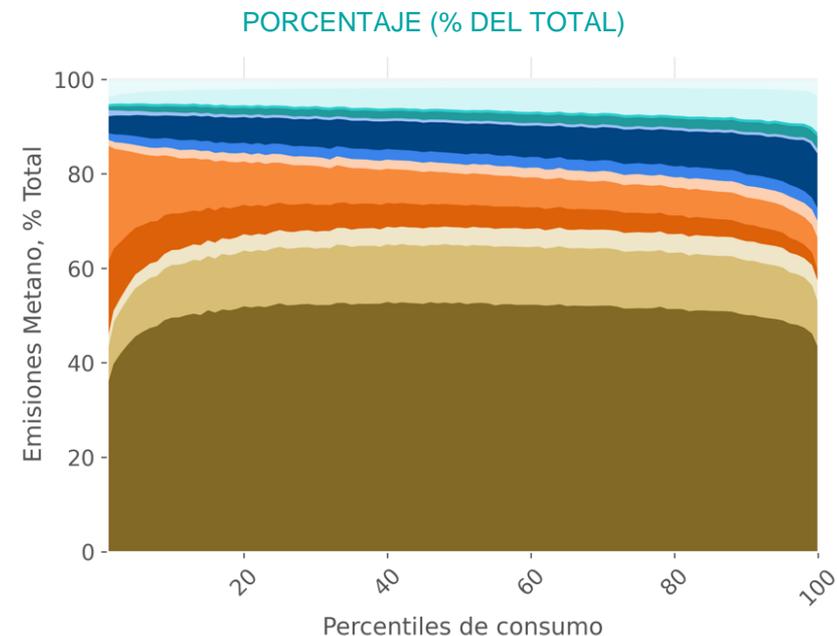
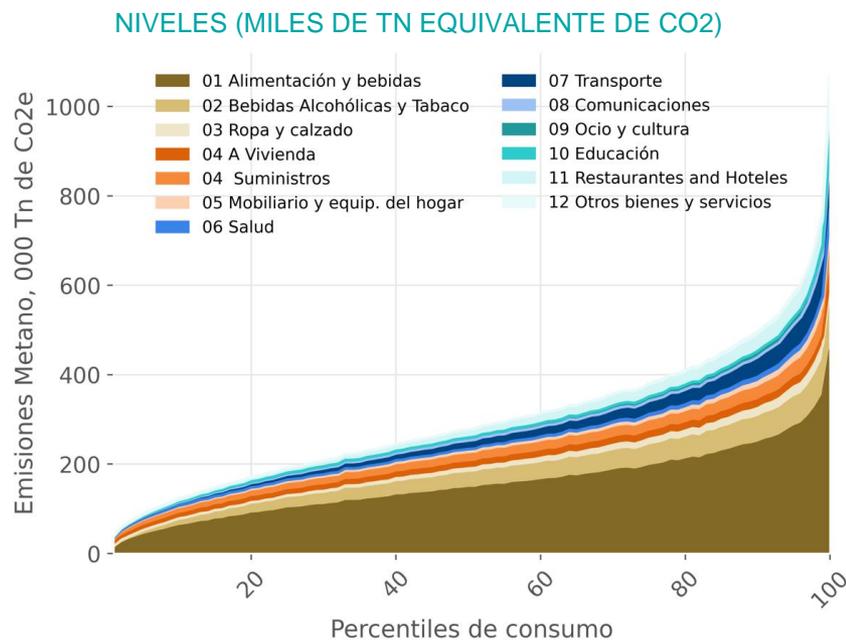
## ESPAÑA: EMISIONES DE CO2 POR CATEGORÍAS & EDAD 2017\*

(EMISIONES MEDIAS DE CO2 EN 2017 EN KG)



## Son todos los Gases similares?: No realmente

### ESPAÑA: EMISIONES DE METANO 2021: NIVELES Y PORCENTAJE (%) (EMISIONES DE CH4 POR CATEGORÍAS Y PERCENTILES DE CONSUMO)



01

# Conclusiones

## Conclusiones

- La combinación de Modelos Input-Output y Big Data nos permite analizar la Sostenibilidad de las familias con elevado detalle.
- Estimamos las Emisiones Indirectas (70% del total) en tiempo real y alta definición, mientras que tomamos las directas de los datos oficiales para su distribución.
- Existe un elevado grado de Desigualdad en las emisiones de CO<sub>2</sub>, resultado de nuestro ingreso, preferencias, estilos de vida ... que afectan a nuestro consumo.
- La desigualdad tiene su origen en las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al Transporte, concentradas en los percentiles más elevados de consumo y tramos de mayor edad.
- El papel del consumo de energía del hogar es diferente: aunque relevante (pero menos que el transporte), es proporcionalmente más importante en los percentiles de consumo más bajo y de mayor edad.
- La elevada granularidad de análisis distributivo y su componente de tiempo real abren la puerta al diseño de “políticas inteligentes” para combatir el cambio climático.

# Aviso Legal

El presente documento no constituye una "Recomendación de Inversión" según lo definido en el artículo 3.1 (34) y (35) del Reglamento (UE) 596/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre abuso de mercado ("MAR"). En particular, el presente documento no constituye un "Informe de Inversiones" ni una "Comunicación Publicitaria" a los efectos del artículo 36 del Reglamento Delegado (UE) 2017/565 de la Comisión de 25 de abril de 2016 por el que se completa la Directiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos organizativos y las condiciones de funcionamiento de las empresas de servicios de inversión ("MiFID II").

Los lectores deben ser conscientes de que en ningún caso deben tomar este documento como base para tomar sus decisiones de inversión y que las personas o entidades que potencialmente les puedan ofrecer productos de inversión serán las obligadas legalmente a proporcionarles toda la información que necesiten para esta toma de decisión.

El presente documento, elaborado por el Departamento de BBVA Research, tiene carácter divulgativo y contiene datos u opiniones referidas a la fecha del mismo, de elaboración propia o procedentes o basadas en fuentes que consideramos fiables, sin que hayan sido objeto de verificación independiente por BBVA. BBVA, por tanto, no ofrece garantía, expresa o implícita, en cuanto a su precisión, integridad o corrección.

El contenido de este documento está sujeto a cambios sin previo aviso en función, por ejemplo, del contexto económico o las fluctuaciones del mercado. BBVA no asume compromiso alguno de actualizar dicho contenido o comunicar esos cambios.

BBVA no asume responsabilidad alguna por cualquier pérdida, directa o indirecta, que pudiera resultar del uso de este documento o de su contenido.

Ni el presente documento, ni su contenido, constituyen una oferta, invitación o solicitud para adquirir, desinvertir u obtener interés alguno en activos o instrumentos financieros, ni pueden servir de base para ningún contrato, compromiso o decisión de ningún tipo.

El contenido del presente documento está protegido por la legislación de propiedad intelectual. Queda expresamente prohibida su reproducción, transformación, distribución, comunicación pública, puesta a disposición, extracción, reutilización, reenvío o la utilización de cualquier naturaleza, por cualquier medio o procedimiento, salvo en los casos en que esté legalmente permitido o sea autorizado expresamente por BBVA en su sitio web [www.bbvarresearch.com](http://www.bbvarresearch.com).

# La Desigualdad de la Huella de CO2 de los Hogares Españoles en Tiempo Real y Alta Definición

Barrutiabengoa, J. (BBVA Research), Carvalho (Cambridge & CEPR),  
Cubero, J (BBVA Research) ,Hansen, S.(UCL & CEPR), Ortiz, A. (BBVA Research),  
Rodrigo, T (BBVA Research) y Rodríguez-Mora, J (Edinburg & CEPR)