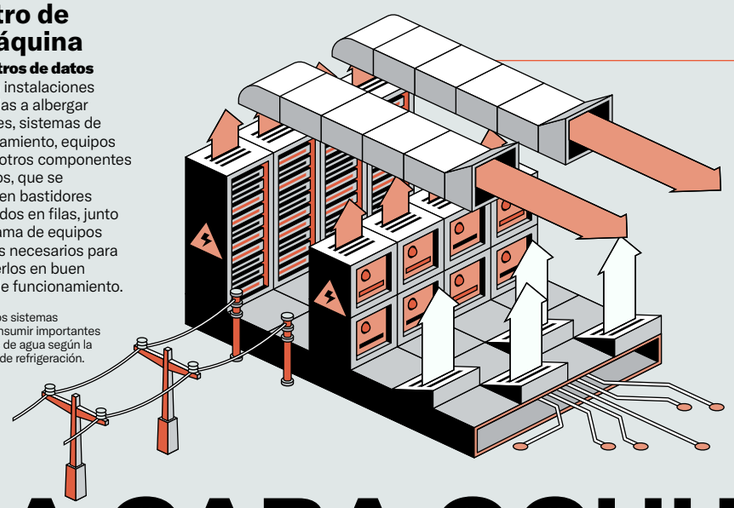
Dentro de la máquina

Los **centros de datos** (CD) son instalaciones destinadas a albergar servidores, sistemas de almacenamiento, equipos de red y otros componentes asociados, que se instalan en bastidores organizados en filas, junto con la gama de equipos auxiliares necesarios para mantenerlos en buen estado de funcionamiento.

NOTA: estos sistemas pueden consumir importantes cantidades de agua según la tecnología de refrigeración.



- Los **servidores** son equipos informáticos que procesan y almacenan datos. De media, representan alrededor del 60 % de la demanda eléctrica.
- Los **sistemas de almacenamiento** son los dispositivos encargados del guardado centralizado de datos y de las copias de seguridad, y representan alrededor del 5 % del consumo eléctrico.
- Los **equipos de red** incluyen conmutadores, enrutadores y equilibradores de carga. Representan hasta el 5 % de la demanda eléctrica.
- El consumo de los **sistemas de refrigeración** varía desde el 7 % en los centros hiperescala más eficientes hasta más del 30 % en los centros menos optimizados.

LA CARA OCULTA DE LA NUBE

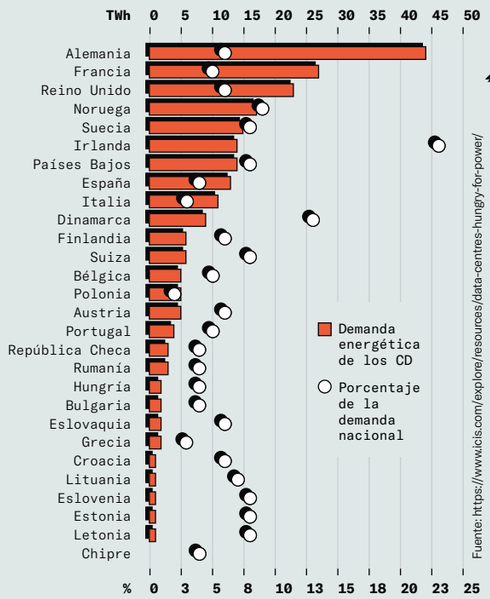
IMPACTOS TERRITORIALES DE LOS CENTROS DE DATOS

Indispensables para el desarrollo de las infraestructuras digitales y la IA, su consumo de recursos como agua, energía y territorio los pone en tela de juicio. Aquí analizamos la demanda y ocupación que podrían generar los planeados en Aragón y Extremadura.

TEXTO: **JORGE TORRUBIA** INFOGRAFÍA: **DAMGOZ**

Demanda energética de los CD en Europa por país

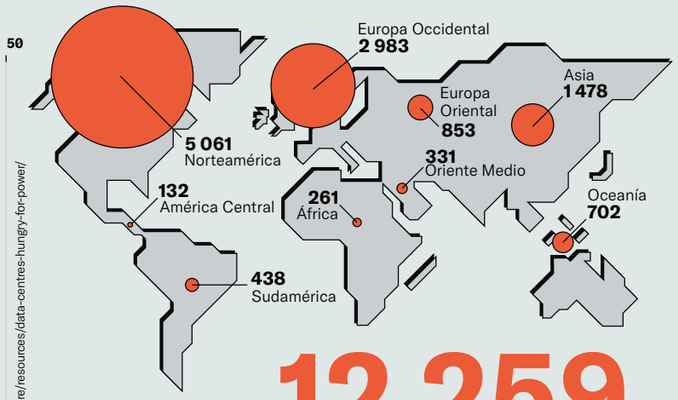
Porcentaje respecto a la demanda total en 2035



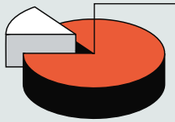
Fuente: https://www.icis.com/explore/resources/data-centres-hungry-for-power/

Número actual de centros de datos por regiones

(Según el Data Center Map)



12 259



Top 3 consumista.
Estados Unidos, Europa y China representan actualmente alrededor del 85 % del consumo mundial de electricidad de los centros de datos.

Fuente: https://www.iea.org/reports/energy-and-ai

Fuente: Elaboración propia a partir de la metodología en: "The digital and green transition dilemma: Is there room for everything? Insights from the next decade (2025–2035) in Aragón (Spain)" (10.1016/j.enpol.2025.115061)

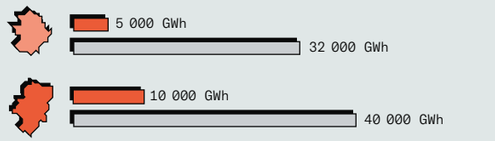
UN CASO DE ESTUDIO LOCAL

Análisis del impacto de los centros de datos proyectados en Aragón y Extremadura*

CONSUMO ELÉCTRICO

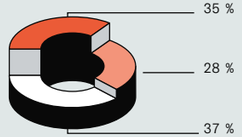
CONSUMO
Gigavatios hora (GWh) al año

Consumo actual de la C. A.
Consumo previsto del CD



CONSUMO TOTAL
Centros de datos en España

Aragón
Extremadura
Resto de España



EMISIONES DE CO_2

100 % de electricidad procedente de ciclos combinados

EMISIONES
Millones de toneladas (Mton.) de CO_2 al año por generación de electricidad por ciclo combinado

CD resto de España
CD de Extremadura
CD de Aragón
Total CD de España

Si la electricidad procede al 100 % de ciclos combinados, las emisiones de CO_2 del total de CD en España equivaldrían al

TRANSPORTE POR CARRETERA DE UNAS

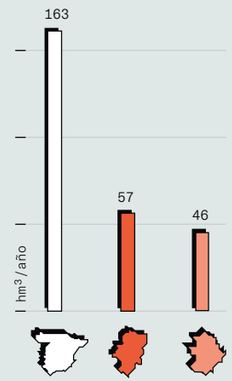
41 679 000

PERSONAS

* Este estudio considera dos orígenes eléctricos: (1) para las emisiones de CO_2, considera el 100 % de la electricidad procedente de ciclos combinados, y (2) para la superficie de territorio ocupada considera el 100 % de la electricidad procedente de renovables. Así, los datos presentados representan ambos casos extremos simultáneamente. Por tanto, los impactos reales se situarán entre estos casos extremos de emisiones de CO_2 y superficie ocupada dependiendo del mix eléctrico del que se alimenten los CD en el futuro.

CONSUMO DE AGUA

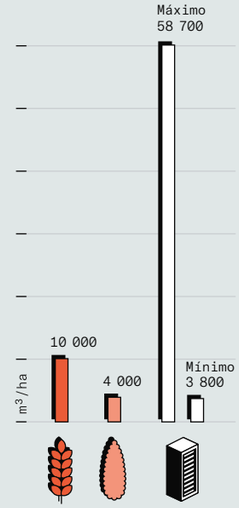
CONSUMO INDIRECTO POR LA PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD MEDIANTE CICLOS COMBINADOS
Consumo en hm^3 (hectómetros cúbicos) al año



AGUA POR CICLO COMBINADO: si la electricidad procede de ciclos combinados, hay un consumo extra de agua que es entre 3 y 11 veces el consumo de agua para refrigeración. Así, el consumo de agua de los centros de datos (CD), comparado con el del cultivo de arroz, estaría entre un 40 % y seis veces más y, con el de maíz, entre un 96 % y 15 veces más.

DIRECTO DE REFRIGERACIÓN
Consumo por hectárea en metros cúbicos

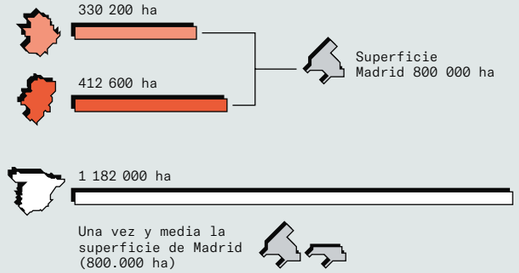
Cultivo de arroz
Cultivo de maíz
Centro de datos



TERRITORIO

SUPERFICIE NECESARIA EN HECTÁREAS
Si la electricidad de los CD procede de energías renovables

CD España
CD Aragón
CD Extremadura



LOS NUEVOS CENTROS DE DATOS A NIVEL NACIONAL CONSUMIRÁN

116 700 GWh

y podrían **aumentar en un 49 % el consumo** actual de electricidad de España.