

Anexo V. El estado de la cuestión energética en España: producción de electricidad

Aquí tenéis una serie de documentos procedentes de fuentes fiables que exponen diferentes aspectos sobre la cuestión energética en España. Como sabéis, el ODS 7 nos llama a conseguir una energía asequible, segura, sostenible y moderna. Nos vamos a fijar para nuestro informe sobre el ODS 7 en su dimensión de sostenibilidad y para ello vamos a analizar un sector concreto: la producción de electricidad que nos ayudará a valorar su aportación a esta dimensión.

Para ello leed estos documentos y contestad individualmente una serie de cuestiones sobre los mismos.

Documentos de trabajo

Documento 1. La evolución del *mix* energético español

La alerta climática planteada por la comunidad científica ha hecho que, en el horizonte 2020-2050, las emisiones de CO₂ se constituyan como el principal vector de transformación del sector de la energía. La descarbonización sistemática y profunda del sistema energético es el horizonte político prioritario a lograr en el siglo XXI.

(...) A diferencia de la Unión Europea (UE-28), España no ha conseguido todavía desacoplar en términos absolutos el crecimiento de su economía de las emisiones de gases de efecto invernadero. Una mirada al *mix* energético español (combinación de diferentes fuentes de energía primaria) resulta clarificadora sobre este comportamiento. En España las energías fósiles constituyen el núcleo del sistema energético, ya que representan el 74% de la energía primaria. Las energías renovables suponen el 14% y la nuclear, el 12% restante. De ahí que la gran mayoría de las emisiones de gases de efecto invernadero se imputen al sistema energético (77% en 2015 y 75% en 2016). Y dentro de él, los dos máximos responsables sean el transporte (28% de las emisiones totales) y la generación eléctrica (18% de las emisiones totales).

El carbón, que con diferencia es el combustible fósil más emisor de CO₂ aporta el 12% de la energía primaria y el 17% de las emisiones totales de CO₂. Por su parte, el petróleo supone el 42% de la energía primaria y genera el 52% de las emisiones totales. Finalmente, el gas natural aporta el 20% de la energía primaria y genera el 15% de las emisiones totales. Su uso se concentra sobre todo en el sector industrial. El uso del gas en la generación eléctrica ha descendido de manera radical en la última década la utilización media de las centrales fue de 1.104 horas, muy por debajo de su potencial”.

Fuente: Gobierno de España (2018): Informe de España para el examen nacional voluntario; Madrid. Disponible en:

Documento 2. La producción eléctrica en España

“Definen al sector de producción eléctrica en España la implantación de centrales en todo su territorio y la diversificación de las fuentes de producción como consecuencia de la implantación, desde comienzo de este siglo, de gas natural y de energías renovables como recursos primarios.

Las centrales hidroeléctricas se localizan en las cuencas de los grandes ríos peninsulares. La disponibilidad de agua ha sido también un factor para la construcción de centrales térmicas y nucleares. Las de carbón, ubicadas en una fase inicial en las cuencas carboníferas del noroeste peninsular y en la provincia de Teruel, se instalaron, después, en el litoral con tres centrales en Andalucía e Illes Balears que consumen carbón de importación. Las de fuelóleo, que desempeñaron un papel estratégico, han desaparecido de la Península pero son la fuente de abastecimiento prioritario de Ceuta, Melilla y las islas de menor tamaño. La disponibilidad de una amplia red de gasoductos ha permitido la construcción de centrales de ciclo combinado en el valle del Ebro. Las centrales nucleares se instalaron en espacios próximos a grandes centros de consumo.

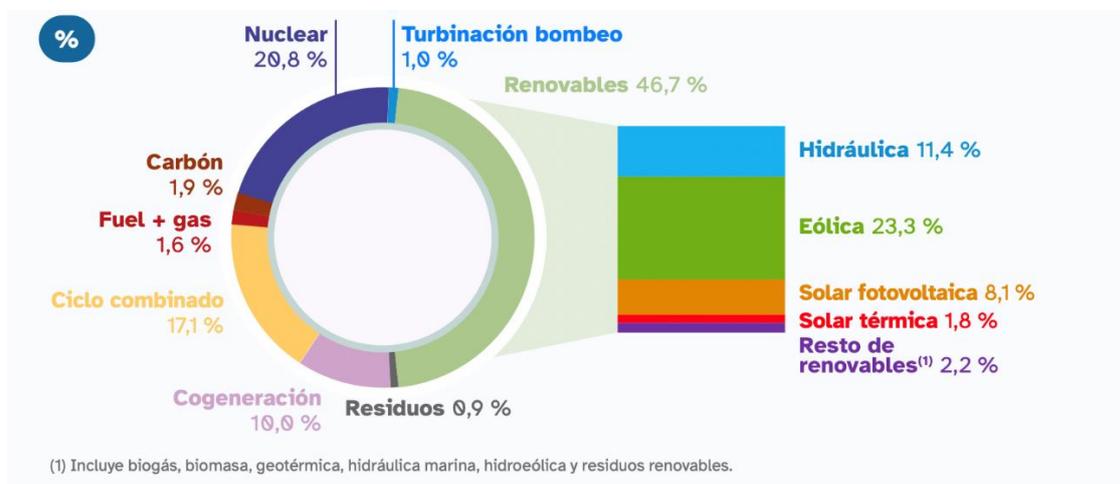
La otra gran apuesta para la producción de electricidad han sido las energías renovables, preferentemente la eólica (21.000 MW), solar fotovoltaica (4.700 MW) y solar termoeléctrica (2.300 MW). También son reseñables los 1.600 MW nuevos en centrales de cogeneración. La energía eólica tiene una localización preferente en la mitad septentrional de España, con una presencia muy destacada en Galicia, Castilla y León, Navarra y Aragón. En Castilla-La Mancha se han construido grandes parques eólicos en las provincias de Albacete, Ciudad Real y Cuenca, y en Andalucía en las provincias de Cádiz y Huelva. Las centrales fotovoltaicas forman parte de los paisajes de nuestro país desde mediados de la primera década de este siglo. Se han instalado paneles solares en las cubiertas de viviendas, naves industriales y parques fotovoltaicos con una gran potencia. La tercera tecnología solar, la térmica, es más reciente y sus grandes plantas se localizan al sur del paralelo 40° N.

Desde comienzos de este siglo se han instalado en España 26.670 MW en centrales de ciclo combinado, que funcionan con gas natural. Esto ha permitido la disponibilidad de abundante potencia para futuras necesidades y para cuando no se genera energía eólica por la escasez o ausencia de vientos.

Con este incremento tan intenso de la capacidad instalada, España acumula a finales de 2015 una potencia de 106.247 MW, de los que 101.000 se localizan en la Península. La cobertura de la demanda de energía eléctrica en España es un hecho singular en el conjunto de países por la diversificación de su procedencia. En 2015, predominan la nuclear (21,8%), carbón (20,3%) y eólica (19%), y a ellas se suman otras siete aportaciones: hidráulica (11%), cogeneración (10,1%), ciclo combinado (10,1%), solar fotovoltaica (3,1%), solar termoeléctrica (2%), otras renovables (1,8%) y tratamiento de residuos (0,8%) (...) Red Eléctrica de España distribuye la producción de las grandes centrales eléctricas españolas a las zonas de consumo, a través de una red de líneas eléctricas aéreas que suman en el conjunto de España 43.660 km, repartidas por casi la totalidad del territorio español.”

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (2018): España en mapas. Una síntesis geográfica. Serie Compendios del Atlas Nacional de España (ANE); Madrid, Centro Nacional de Información Geográfica, 620 pp. Página 283.

Documento 3. Estructura de la generación de energía eléctrica (2021)



Fuente: Red Eléctrica (2021), El sistema eléctrico español. Informe resumen de energías renovables. Disponible en: https://www.sistemaelectrico-ree.es/sites/default/files/2022-08/InformeEnergiaRenovable2021_Resumen.pdf

Documento 4. El hidrógeno verde como opción de presente y futuro

Noticia sobre el hidrógeno verde: “**Amorebieta, el primer ciclo combinado que producirá energía a partir de hidrógeno verde en España**”, firmada por Ramón Roca para <https://elperiodicodelaenergia.com>, de 3 de diciembre de 2020.

<https://elperiodicodelaenergia.com/amorebieta-el-primer-ciclo-combinado-que-producira-energia-a-partir-de-hidrogeno-verde-en-espana/>

Última consulta: 20 de junio de 2023

Actividades individuales

- 1- En el documento 1 se explica la evolución del *mix* energético español.
- a. Como sabes, el *mix* energético es la “combinación de diferentes fuentes de energía primaria”. ¿Recuerdas las diferencias entre energía primaria y energía final? Completa estas frases para recordarlas:

- *La energía se refiere a la energía tal y como se encuentra en la naturaleza, mientras que la energía es la energía que se utiliza en un determinado uso o aplicación.*
- *La energía puede ser transformada o convertida en otras formas de energía.*
- *La energía es una medida de la cantidad total de energía disponible en una fuente de energía, mientras que la energía es una medida de la cantidad de energía que se utiliza para un fin específico.*

- b. ¿Cómo caracterizarías el *mix* de España en términos de sostenibilidad?

- 2- En el documento 2 se menciona la “diversificación de las fuentes de producción” para la producción eléctrica:

- a. ¿Cuáles son estas fuentes de producción, de acuerdo con el documento?
- b. El documento menciona los factores geográficos que favorecen la instalación de centrales de producción de electricidad de diferentes fuentes. Busca un ejemplo concreto para cada una de las siguientes y explica su relación con dichos factores.
- i. Central hidroeléctrica
 - ii. Central de ciclo combinado
 - iii. Central nuclear

3- Compara la información aportada por el documento 2 sobre la estructura de generación de energía eléctrica correspondiente a 2015 con el documento 3 correspondiente a 2021 y al correspondiente con el último año del que hay datos. Para hacerlo, elabora primero un gráfico con los datos del documento 2 que te permita comparar.

4- Consulta ahora la [página web de Red Eléctrica Española](#):

- a. Consulta la demanda de energía en tiempo real en España y determina:
 - i. ¿Cuáles son los tramos horarios de mayor demanda energética? ¿Por qué crees que es así?
 - ii. ¿Cuáles son los tramos horarios de menor demanda energética? ¿Por qué crees que es así?
- b. Consulta ahora la [sección que informa sobre la estructura de la generación de electricidad](#) por tecnologías. Concretamente, consulta los datos mensuales correspondientes al año anterior al curso y al nivel nacional (por porcentaje).
 - i. En términos generales, ¿qué tecnología renovable y qué tecnología no renovable predominaron en la producción eléctrica?
 - ii. Fíjate ahora en la aportación de la tecnología solar fotovoltaica por meses. ¿Qué meses son los de su mayor aportación?, ¿sucede igual con la energía eólica?
 - iii. El carácter insular de Baleares y Canarias provoca que su estructura de generación eléctrica sea peculiar. ¿Qué diferencias observas?, ¿y en el caso de Ceuta y Melilla?

5- Lee la noticia correspondiente al documento número 4 y subraya las ideas principales.

6- Después de completar todas estas actividades, contesta a estas cuestiones que os ayudarán a elaborar vuestro informe:

- a) ¿A qué conclusiones preliminares te llevan estas actividades sobre el cumplimiento del ODS 7 en términos de sostenibilidad?
- b) De acuerdo con los compromisos adquiridos por España que vimos en la sesión anterior, ¿cómo crees que la producción de electricidad contribuye a los mismos?

- c) Esboza dos posibles escenarios de futuro sobre el papel de las energías renovables en España para la generación de electricidad.