

LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EL SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL 2019

REE HA PUBLICADO POR CUARTO AÑO CONSECUTIVO EL INFORME “LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EL SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL”, QUE MUESTRA EL DESEMPEÑO DE ESTAS ENERGÍAS EN 2019 Y SU EVOLUCIÓN EN LOS ÚLTIMOS AÑOS. A FINALES DE 2019 EL PARQUE RENOVABLE EN ESPAÑA ASCENDIÓ A 55.349 MW, GENERANDO UN TOTAL DE 97.888 GWH, CASI EL 38% DE LA GENERACIÓN TOTAL. ESTE DESCENSO DE LA GENERACIÓN RENOVABLE FUE ORIGINADO POR LA MENOR PRODUCCIÓN HIDRÁULICA (-27,6%), COMO CONSECUENCIA DE UN AÑO CON MENOS PRECIPITACIONES. POR OTRA PARTE, EL DESCENSO DE LA PRODUCCIÓN EN CENTRALES DE CARBÓN (-66%), DESENCADENÓ UNA CONSIDERABLE REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂.

Durante 2019 se produjo el mayor incremento de potencia renovable instalada de los últimos diez años, casi un 14% más que a finales de 2018, lo que supone un aumento de 6.693 MW. Por primera vez desde que existen registros estadísticos, más de la mitad, 50,1%, del parque generador de energía eléctrica en España corresponde a instalaciones renovables. Este incremento se ha debido, principalmente, al aumento de la potencia solar fotovoltaica que aportó un 63% de la nueva potencia. La segunda fuente, aunque a mucha distancia, que más ha contribuido a la nueva potencia renovable, fue la eólica con 2.254 MW adicionales.

La contribución de las energías renovables a la generación eléctrica nacional durante 2019 se vio ligeramente reducida respecto a la participación del año anterior, con un 37,5% de cuota frente al 38,4 % del año 2018. A pesar de este descenso, el peso de la generación renovable ha registrado el quinto valor más alto de los últimos diez años.

El descenso de la generación renovable fue debido a la menor producción hidráulica, un 27,6% inferior a la del año anterior, como consecuencia de un año con menos precipitaciones. Sin embargo, sin tener en cuenta la producción hidráulica, el resto de las tecnologías renovables del sistema eléctrico aumentaron en 2019 un 10,5%, ya que todas ellas han registrado incrementos respecto al año anterior.

Cabe destacar, que, aunque la generación renovable ha resultado ligeramente inferior, el fuerte descenso de la producción de las centrales de carbón, en casi un 66% menos respecto a la producción del año anterior, desencadenó una reducción considerable de las emisiones de CO₂ equivalente, que en 2019 marcó un mínimo histórico: 50 millones de toneladas de CO₂ equivalente, un 23% menos que en 2018.

La eólica sigue siendo la tecnología renovable más importante en el mix de generación nacional, suponiendo el 20,8 % de la producción total. Este año se sitúa por detrás de la producción nuclear y de ciclo combinado. Sin embargo, continúa siendo la tecnología renovable más relevante a nivel nacional, ya que en el 2019, supuso el 55,4 % del conjunto de las renovables.

RENEWABLES IN THE SPANISH ELECTRICAL SYSTEM 2019

FOR THE FOURTH YEAR RUNNING, REE, THE SPANISH ELECTRICITY GRID, HAS PUBLISHED ITS REPORT “RENEWABLES IN THE SPANISH ELECTRICAL SYSTEM”, WHICH ILLUSTRATES HOW THESE ENERGIES OPERATED IN 2019 AND THEIR EVOLUTION OVER RECENT YEARS. AT THE END OF 2019, SPAIN'S RENEWABLE STOCK AMOUNTED TO 55,349 MW, GENERATING A TOTAL OF 97,888 GWH, ALMOST 38% OF THE COUNTRY'S TOTAL GENERATION. THIS FALL IN RENEWABLE GENERATION WAS CAUSED BY LOWER HYDROPOWER PRODUCTION (DOWN 27.6%), THE RESULT OF A YEAR WITH LESS RAINFALL. THE DECLINE IN PRODUCTION FROM COAL-FIRED POWER STATIONS (-66%) LED TO A CONSIDERABLE REDUCTION IN CO₂ EMISSIONS.

The largest increase in installed renewable capacity of the last ten years took place in 2019, up almost 14% compared to the end of 2018 and representing an increase of 6,693 MW. For the first time since statistical records began, over half of Spain's electrical power generation stock (50.1%) corresponds to renewables installations. This increase is mainly due to the increase in solar PV output, which accounted for 63% of the new capacity. The second source to have made the largest contribution to the new renewable capacity, although a long way behind, was wind power with an additional 2,254 MW.

The contribution of renewables to domestic electricity generation during 2019 was down slightly compared to the participation of the previous year, with a 37.5% share, compared to 38.4 % in 2018. Despite this decline, the weighting of renewable generation recorded the fifth highest figure of the last ten years.

The decline in renewable generation was caused by lower hydropower production, 27.6% down on 2018, the result of a year with less rainfall. However, excluding hydropower production, all other renewable technologies in the electrical system increased by 10.5% in 2019, as they all recorded increments on the previous year.

It is worth noting that, despite renewable generation being slightly lower, the sharp drop in production by coal-fired power plants, almost 66% less than the production in 2018, brought about a significant reduction in equivalent CO₂ emissions, which recorded an all-time low in 2019: 50 million tonnes of CO₂ equivalent, 23% down compared to 2018.

Wind power continues to be the most important renewable technology in the domestic generation mix, representing 20.8% of total production. This year, it is positioned behind nuclear power and combined-cycle production. However, it continues to be the most



La producción de origen eólico ha continuado creciendo por tercer año consecutivo, con una variación del 9,4% respecto a 2018. En total se han producido con esta tecnología 54.238 GWh, valor muy cercano a la máxima producción eólica registrada en 2013 con un 3,3% de potencia instalada inferior.

Durante 2019 las instalaciones solares fotovoltaicas casi han duplicado la potencia instalada y han incrementado su producción un 19%, alcanzando los 9.240 GWh, lo que supone un nuevo récord de generación anual y de participación en el *mix* nacional con un 3,5%.

Desde el punto de vista de las comunidades autónomas, la mayor parte de la potencia renovable instalada se ubica en cuatro regiones, Castilla y León, Galicia, Andalucía y Castilla-La Mancha, que acaparan casi del 60% de la potencia renovable nacional.

Del conjunto de las comunidades autónomas, son Castilla y León y Castilla-La Mancha las que sobresalen por encima del resto, ya que más del 74% de su potencia instalada es renovable.

La mayor variación de la potencia instalada renovable se ha producido en la solar fotovoltaica con un crecimiento del 89,2% respecto al año anterior. El mayor crecimiento se ha registrado en Aragón que ha multiplicado por más de cinco la potencia instalada de esta tecnología en un año. Otras variaciones de fotovoltaica significativas, aunque no de igual magnitud, se han producido en Murcia, que casi ha triplicado su potencia y Extremadura, que la ha duplicado, siendo destacable que estas dos comunidades ya se encuentran entre las cinco con mayor potencia fotovoltaica instalada.

La generación con fuentes de energía renovable por comunidades autónomas está muy condicionada por la distribución de la potencia instalada entre las mismas y por la situación hidrológica de cada año. En 2019, la producción de cinco de ellas representó el 70% de la producción total. Estas son: Castilla y León, Galicia, Andalucía, Castilla-La Mancha y Aragón. Tan solo en cuatro comunidades autónomas, más del 50% de su generación fue de origen renovable: Castilla y León, Galicia, Aragón y Castilla-La Mancha. Entre ellas, destaca la participación de la generación renovable sobre el total de generación de Castilla y León, en la que estas fuentes de energía representaron más de un 85% de la generación total.

La solar en el sistema eléctrico español

La potencia solar instalada se situó a finales de 2019 en 11.217 MW (8.913 MW correspondientes a solar fotovoltaica y 2.304 MW a termosolar), lo que representa alrededor del 10% del total de la potencia instalada en España.

Después de cinco años en los que el crecimiento de potencia solar fotovoltaica se había estabilizado, con incrementos que apenas superaban el 0,5%, en 2019, se alcanzó la cifra histórica de casi 9.000 MW instalados, lo que supone un incremento respecto a 2018 de casi un 90%. El incremento de 4.201 MW nuevos instalados es el más elevado de la historia, superando la cifra récord de los 2.733 MW de nueva potencia de 2008, que han permanecido apenas invariables desde 2013 hasta 2019.

En cuanto a la termosolar, después del fuerte incremento de 2012 con casi 1 GW de potencia instalada, desde 2014 se mantiene es-



important renewable technology at national level, given that in 2019 it represented 55.4% of all renewables.

Production from wind power continued to grow for the third year running, up 9.4% on 2018. In all, this technology has produced 54,238 GWh, a figure very close to the maximum wind production recorded in 2013, but with 3.3% less installed capacity.

During 2019, solar PV installations have almost doubled their installed capacity and their production has increased by 19%, achieving 9,240

GWh. This represents a new annual generation record and a 3.5% share of the domestic mix.

From the point of view of the Autonomous Communities, most of the installed renewable capacity is located in four regions: Castilla y León, Galicia, Andalusia and Castilla-La Mancha, which together are home to almost 60% of domestic renewable output.

Of all the Autonomous Communities, Castilla y León and Castilla-La Mancha stand out from all the rest, as more than 74% of their entire installed capacity is renewable.

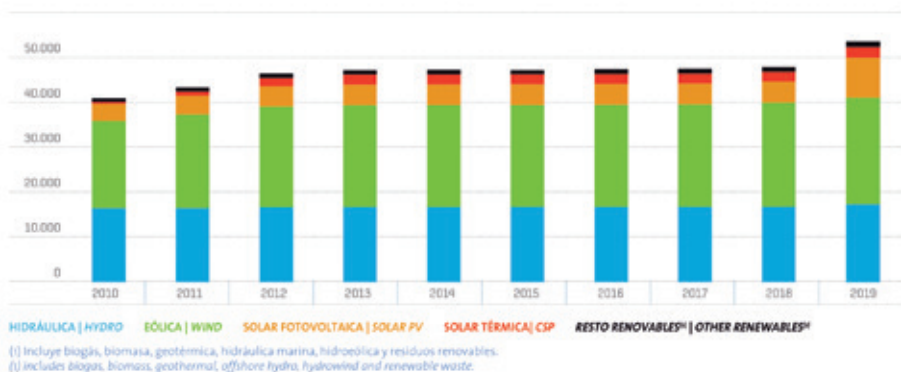
The greatest variation in renewable installed capacity has taken place in solar PV, which experienced a growth of 89.2% compared to 2018. The highest growth was recorded in Aragón, where the installed capacity of this technology has multiplied five-fold in one year. Other significant variations in PV, although not of a similar magnitude, have taken place in Murcia, where capacity has almost tripled; and in Extremadura, which has enjoyed two-fold growth. These two communities are among the five with the largest installed capacity of solar PV.

Renewably-sourced generation by Autonomous Community is very much conditioned by the distribution of the installed capacity in each, and by the hydrological situation of each year. In 2019, the production of five of them represented 70% of total production, namely: Castilla y León, Galicia, Andalusia, Castilla-La Mancha and Aragón. In just four Autonomous Communities, more than 50% of their generation was renewably-sourced: Castilla y León, Galicia, Aragón and Castilla-La Mancha. In particular, the share of renewables as a proportion of the entire generation of Castilla y León stands out, where these energy sources accounted for more than 85% of the region's total generation.

Solar in the Spanish electrical system

At the end of 2019, installed solar capacity stood at 11,217 MW (8,913 MW corresponding to solar PV and 2,304 MW to CSP),

Evolución de la potencia instalada renovable. Sistema eléctrico nacional (MW)
Evolution of installed renewable capacity. Spanish electrical system (MW)



table, registrando un total de 2.304 MW de potencia instalada a finales de 2019.

La generación solar en España, al igual que ocurre con la potencia, ha sufrido durante 2019 un acentuado incremento, después de que en 2018 se registrase un descenso de cerca del 11%, y donde el crecimiento promedio desde 2014 hasta 2017 fue de un ligero 1,9%. Así, por tanto, en 2019 se generaron 14.407 GWh anuales, un 18,2% por encima del año anterior y el valor anual más alto registrado hasta este momento. Esta producción representa el 5,5% del total de la generación para el año, 3,5% para la fotovoltaica y el restante 2% para la termosolar.

Tanto el mes de julio como el de agosto son meses con una mayor producción de generación fotovoltaica, 1.002 MWh y 1.013 MWh, respectivamente, siendo los dos valores los máximos históricos registrados, un 3% y 4% por encima del anterior máximo alcanzado en julio de 2013.

Durante 2019, se batió el máximo de producción solar fotovoltaica a nivel diario, el viernes 23 de agosto de 2019, con un valor de 34.786 MWh. Ese mismo día se alcanzó un nuevo máximo histórico de potencia instantánea de generación fotovoltaica en el sistema eléctrico peninsular, registrándose 4.698 MW a las 14:25 horas.

En el caso de la termosolar fue en el mes de junio, el mes de mayor generación, aunque a diferencia de la fotovoltaica el registro es casi un 10% inferior al de 2018. La estacionalidad de esta tecnología es similar a la de fotovoltaica, aunque su producción diaria se reparte de manera más homogénea a lo largo del día, debido a la capacidad de estas centrales de almacenar parte del calor que obtienen de los rayos solares y utilizarlo en horas posteriores a su captación.

A nivel de Comunidades Autónomas, el reparto de ambas tecnologías solares es bien distinto. Andalucía es la región con más potencia fotovoltaica instalada con más de un 20% de toda la potencia nacional, seguida muy de cerca por Castilla-La Mancha y algo más lejos por Extremadura y Murcia. Solo estas cuatro comunidades suman el 66% de la potencia fotovoltaica instalada en España. Por el lado contrario, destacan las comunidades de la cornisa cantábrica todas ellas por debajo del 0,6% respecto al conjunto nacional.

En el caso de la termosolar tan solo seis comunidades tienen este tipo de instalaciones, siendo Andalucía la región con más potencia instalada seguida por Extremadura, acaparando entre ambas el 80% de la potencia total instalada de esta tecnología.

around 10% of the total installed capacity in Spain.

After five years, during which growth in solar PV output has stabilised, with increments that barely exceeded 0,5%, 2019 achieved a historic figure of almost 9,000 MW installed, representing a growth of almost 90% on 2018. The increase of 4,201 new installed MWs is the highest in history, overtaking the record figure of 2,733 new installed MWs in 2008, a figure that remained almost unchanged over the period 2013-2019.

As regards CSP, after the strong increase in 2012 with almost 1 GW of installed capacity, it has remained stable since 2014, recording a total installed capacity of 2,304 MW by the end of 2019.

As with the growth in capacity, solar generation in Spain experienced a marked increase in 2019, following a fall of around 11% recorded in 2018 and where the average growth from 2014 to 2017 was just 1.9%. As such, 14,407 GWh were generated in 2019, 18.2% up on the previous year and the highest annual figure recorded to date. This production represents 5.5% of the total generation for the year, with 3.5% for PV and the remaining 2% for CSP.

July and August are the months with the highest PV generation production, 1,002 MWh and 1,013 MWh, respectively, with both these figures being all-time recorded highs - 3% and 4% higher than the previous achieved in July 2013.

During 2019, the highest daily solar PV production record was beaten on Friday, 23 August 2019, with 34,786 MWh. That same day, a new record high in terms of instantaneous PV generation was reached in the peninsular electrical system, recording 4,698 MW at 14:25.

In the case of CSP, June was the month with the highest generation, although unlike PV, the figure recorded was almost 10% down on 2018. The seasonality of this technology is similar to that of PV, even though its daily production is more uniformly distributed throughout the day. This is due to the ability of these plants to store part of the heat obtained from the sun's rays and use it during the hours after its capture.

At Autonomous Community level, the distribution of both solar technologies varies widely. Andalusia enjoys the most installed PV capacity, with over 20% of all domestic output, very closely followed by Castilla-La Mancha and some way behind, by Extremadura and Murcia. These four autonomous regions alone account for 66% of Spain's installed solar PV capacity. By contrast, the regions on the north coast of Spain have less than 0.6% of the national quota.

In the case of CSP, installations of this type are only found in six Autonomous Communities, with Andalusia being the region with the most installed capacity, followed by Extremadura. These two regions account for 80% of the total installed capacity of this technology.