



Balance eléctrico de Extremadura 2018



JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad

ÍNDICE

	Pág.
1. RESUMEN EJECUTIVO	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA	6
3.1. DEMANDA DE ENENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA	6
3.1.1. Evolución anual de la demanda de energía eléctrica en b.c. en Extremadura (GWh)	6
3.1.2. Evolución anual de la demanda de energía eléctrica per cápita en Extremadura (MWh /hab).7	7
4. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA	9
4.1. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA NO RENOVABLE EN EXTREMADURA	9
4.1.1. Tecnología Nuclear	10
4.1.2. Tecnología Térmica No Renovable (Cogeneración)	11
4.2. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA RENOVABLE EN EXTREMADURA.....	12
4.2.1. Tecnología Solar Termoeléctrica	13
4.2.2. Tecnología Solar Fotovoltaica	16
4.2.3. Tecnología Hidráulica.....	18
4.2.4. Térmica Renovable	20
4.3. BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA. CUADRO RESUMEN	22
4.4. CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA DE ENERGÍAS RENOVABLES	22
5. EXTREMADURA EN EL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL	24
5.1. COMPARATIVA SOBRE LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	24
5.2. COMPARATIVA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	26
5.2.1. TECNOLOGÍAS NO RENOVABLES	27
5.2.1.1. Tecnología Nuclear	29
5.2.1.2. Tecnología Cogeneración	31
5.2.2 TECNOLOGÍAS RENOVABLES	33
5.2.2.1. Tecnología Solar Termoeléctrica	34
5.2.2.2. Tecnología Solar Fotovoltaica	37
5.2.2.3. Tecnología Hidráulica	38
5.2.2.4. Otras Tecnologías Renovables.....	40
5.3. COMPARATIVA SOBRE LA COBERTURA DE LA DEMANDA (B.C.) CON RENOVABLES	41
5.3.1. COMPARATIVA SOBRE LA COBERTURA DE LA DEMANDA (B.C.) CON TECNOLOGÍA SOLAR TERMOELÉCTRICA	43
5.3.2. COMPARATIVA SOBRE LA COBERTURA DE LA DEMANDA (B.C.) CON TECNOLOGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.....	44
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	45

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 3.1. Evolución anual de la demanda (b.c.) 2005 – 2018 en Extremadura (GWh).....	7
Gráfica 3.2. Evolución anual del incremento de la demanda eléctrica (b.c.) 2006 – 2018 en Extremadura (GWh).	7
Gráfica 3.3. Evolución de la demanda (b.c.) per cápita 2005 – 2018 en Extremadura (MWh/ hab.).	8
Gráfica 4.1. Distribución de la producción energía eléctrica en Extremadura 2018 (GWh).	9
Gráfica 4.2. Producción (GWh) y Potencia (MW) nuclear anual 2006-2018 en Extremadura.	11
Gráfica 4.3. Producción (GWh) y Potencia (MW) térmica no renovable anual 2005-2018 en Extremadura.	12
Gráfica 4.4. Aportación en % a la Producción renovable y total en Extremadura 2018.	13
Gráfica 4.5. Producción (GWh) y Potencia (MW) termosolar anual 2009-2018 en Extremadura.	15
Gráfica 4.6. Producción (GWh) y Potencia (MW) solar fotovoltaica anual 2006-2018 en Extremadura.	17
Gráfica 4.7. Producción (GWh) y Potencia (MW) hidráulica anual 2005-2018 en Extremadura.	19
Gráfica 4.8. Producción (GWh) y Potencia (MW) térmica renovable anual 2009-2018 en Extremadura.	21
Gráfica 5.1. Distribución de la demanda (b.c.) 2018 en España (%). Demanda (b.c.) 2018 en España por comunidad autónoma (GWh).	25
Gráfica 5.2. Incremento de la demanda eléctrica (b.c.) en España 2018 (%).	25
Gráfica 5.3. Demanda (b.c.) per cápita 2018 por comunidad autónoma (MWh).	26
Gráfica 5.4. Distribución de la generación de energía eléctrica 2018 en España (%). Generación de energía eléctrica nacional 2018 por comunidad autónoma (GWh).....	27
Gráfica 5.5. Porcentaje producción no renovable / producción total 2018 por comunidad autónoma.	28
Gráfica 5.6. Distribución de la generación no renovable 2018 en España (%). Generación no renovable 2018 en España por comunidad autónoma (GWh).....	29
Gráfica 5.7. Distribución de la generación nuclear 2018 en España (%). Generación nuclear 2018 en España por comunidad autónoma (GWh).....	31
Gráfica 5.8. Distribución de la generación en cogeneración 2018 en España (%). Generación de cogeneración 2018 en España por comunidad autónoma (GWh).....	32
Gráfica 5.9. Porcentaje producción renovable / producción total 2018 por comunidad autónoma.	33
Gráfica 5.10. Distribución de la generación renovable 2018 en España. Generación renovable total 2018 en España por comunidad autónoma.	34
Gráfica 5.11. Distribución de la generación solar térmica en España (%). Generación solar térmica en España 2018 por comunidad autónoma.	36
Gráfica 5.12. Distribución de la generación solar fotovoltaica en España 2018 (%). Generación solar fotovoltaica en España 2018 por comunidad autónoma.	38
Gráfica 5.13. Distribución de la generación hidráulica en España 2018 (%). Generación hidráulica en España 2018 por comunidad autónoma (GWh).....	40
Gráfica 5.14. Distribución de la generación en otras renovables en España 2018 (GWh). Generación en otras renovables en España 2018 por comunidad autónoma.	41

Gráfica 5.15. Cobertura de la demanda (b.c.) con renovables en España por comunidad autónoma.....	42
Gráfica 5.16. Cobertura de la demanda (b.c.) con tecnología solar termoeléctrica en España por comunidad autónoma 2018 (%).	43
Gráfica 5.17. Cobertura de la demanda (b.c.) con tecnología solar fotovoltaica en España por comunidad autónoma 2018 (%).	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1. Cuadro resumen balance de energía eléctrica en Extremadura 2017-2018....	22
Tabla 4.2. Cumplimiento de la Directiva de energías renovables, en base a parámetros de energía eléctrica.....	23
Tabla 5.1. Cobertura de la demanda (b.c.) con Renovables (%) en el año 2018 por comunidad autónoma.	42

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 4.1. Situación de las centrales solares termoeléctricas puestas en servicio en Extremadura.	16
Imagen 4.2. Situación de las plantas solares fotovoltaicas puestas en servicio en Extremadura.....	18
Imagen 4.3. Situación centrales hidráulicas puestas en servicio en Extremadura con potencia superior a 10 MW.	20
Imagen 5.1. Situación centrales solares termoeléctricas puestas en servicio en España.	37

1. RESUMEN EJECUTIVO

De nuevo, en el año 2018, en la Comunidad Autónoma de Extremadura volvió a registrarse un ascenso en la demanda (b.c.) de energía eléctrica, manteniéndose la tendencia al alza durante cinco años consecutivos, superando el máximo valor registrado. Nuestra región, con un 0,7 %, fue la décima comunidad con mayor incremento de su demanda en b.c., por detrás de Ceuta, Castilla La Mancha, Castilla y León, Melilla, Galicia, Murcia, Navarra, Comunidad Valenciana, y País Vasco, y, de nuevo, muy por encima del crecimiento de la demanda a nivel nacional, que fue del 0,38 %.

En lo que respecta a la oferta de generación de energía eléctrica, en 2018 se registró un ligero incremento de la energía eléctrica total producida de un 0,81 % con respecto a 2017. En este leve aumento de la producción de energía eléctrica extremeña en el año 2018 con respecto a 2017, ha tenido mucho que ver el aumento del 9,19 % de la generación de origen renovable, especialmente como consecuencia del incremento en un 70,21 % en la producción de energía hidráulica; frente al descenso de la solar termoeléctrica de un 20,52 %, y de la fotovoltaica de un 9,00 %. La generación eléctrica nuclear en 2018 también registró un descenso del 3,98 % respecto al año 2017.

Habiéndose producido un ascenso tanto de la demanda como de la oferta de generación en el año 2018 en nuestra región, esta última supera ampliamente a la primera, concretamente en un 414,09 %, registro que hace que Extremadura exporte el 75,7 % de lo que produce. Además, en la comparativa con el conjunto de la nación, sobresale el hecho de que mientras que nuestra demanda es del 1,88 % con respecto a la nacional, sin embargo, producimos un 8,04 %.

La producción de energía eléctrica de origen renovable mantiene un peso destacado en la anualidad del 2018 en la generación de energía eléctrica en Extremadura. Es más, la producción de energía eléctrica a partir de tecnologías renovables supuso en esa anualidad el 102,87 % de nuestra demanda regional total. A pesar del descenso registrado, vuelve a destacar en este análisis el peso de la tecnología de origen solar. De hecho, juntas, las producciones termosolar y fotovoltaica supusieron el 52,47 % de nuestra demanda en la anualidad del 2018.

Finalmente, el presente documento analiza, en base a parámetros de energía eléctrica, el cumplimiento en Extremadura, en la anualidad 2018, de la *Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE*.

Este estudio concluye que la cuota de cobertura de la demanda de electricidad a partir de fuentes renovables, en los términos que contempla la citada Directiva, alcanzó en nuestra región en el año 2018, un 101,19 %, destacando el notable incremento experimentado de este parámetro desde el año 2009, que se cifra en un 135,2 %.

En la elaboración del presente documento la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad, a través de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, ha contado con la colaboración de la Agencia Extremeña de la Energía y de Red Eléctrica de España, entidad esta última que ha facilitado gran parte de la información que ha servido de base del estudio que aquí se aborda.

Por último, se señala que, las menciones que se realizan en el presente documento sobre los datos correspondientes a la anualidad del 2018, así como los análisis comparativos entre las anualidades 2018/2017 que se abordan, deben entenderse referidos a los datos revisados y consolidados de acuerdo con la información actualizada por la propia Red Eléctrica de España.

2. INTRODUCCIÓN

El presente “Balance Eléctrico de Extremadura 2018” ofrece información detallada y actualizada sobre la demanda y la producción de energía eléctrica en Extremadura, y su relación con el conjunto de España.

Si ya en anteriores ediciones de este Balance se afirmaba que Extremadura estaba en la primera línea dentro de España en materia de energías renovables, en 2018 esta tesis ha entrado en una fase de aceleración definitiva, especialmente en el ámbito de la energía solar fotovoltaica, sin dejar de lado otras potencialidades, como demuestra el primer parque eólico de la región en la Sierra del Merengue en Plasencia.

Actualmente, solo en la tecnología solar fotovoltaica, se contabilizan proyectos con viabilidad para conectar a las redes por una potencia total de aproximadamente 8.000 MW. De éstos, 73 se encuentran ya en tramitación, con una potencia total que asciende a 4.500 MW; de los que más de 1.300 MW está ya en construcción.

Se recoge así el fruto de un trabajo intenso para aprovechar los ingentes recursos naturales estratégicos de los que Extremadura está dotada (solares, hídricos y forestales), y para la creación de un entorno social y administrativo propicio para las importantes inversiones que han de concretarse en los próximos años.

El poder disponer de un marco nacional favorable al desarrollo de este tipo de energía ha constituido una palanca crítica para un desarrollo exponencial en la Comunidad con el importante volumen de inversiones que trae aparejado y que va a suponer una importante inyección de ingresos tanto para muchos Ayuntamientos de la región como para empresas extremeñas auxiliares que están colaborando en su instalación y mantenimiento.

Es importante reseñar la contribución que las energías renovables pueden suponer como revulsivo económico y social para amplias zonas rurales de la región, creando empleo y fijando población, afrontando así el reto demográfico que Extremadura tiene planteado.

El sector de las energías limpias es un sector prioritario para Extremadura ya que existen claras ventajas comparativas. Es lógico que Extremadura lidere la implantación de las mismas, también con el objetivo declarado de poder contribuir a la transición energética que España defiende y con la que la Comunidad muestra una actitud proactiva y su absoluto compromiso. Extremadura pretende atraer el 20% de las inversiones asociadas al objetivo contemplado para el conjunto de España en 2030 en el, hasta ahora, borrador del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC). Y este proceso va cubriendo etapas de manera satisfactoria.

Una vez que se dispone del mencionado documento de referencia (borrador del PNIEC), Extremadura se encuentra en disposición de abordar este reto, manifestando su

disposición a instrumentar su propio Plan que servirá de hoja de ruta para coadyuvar, desde la perspectiva regional, a la consecución de los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética establecidos en dicho Plan Nacional; y aprovechar la oportunidad que esto ofrece de generación de empleo y riqueza para nuestra región.

Conviene destacar que las medidas de este Plan trascienden el ámbito medioambiental ya que suponen un proceso de modernización de nuestro país hacia una economía descarbonizada del que Extremadura quiere participar.

Afortunadamente en España ya se ha garantizado a los consumidores el derecho a producir, consumir, almacenar y vender su propia energía renovable lo que sin duda va a tener un efecto positivo sobre la economía general, sobre el sistema eléctrico y energético y sobre los propios consumidores. Extremadura, sus empresas y sus ciudadanos, tienen mucho que ganar con este cambio regulatorio, con el que, sin duda, el sistema eléctrico va a progresar en eficiencia.

Formamos parte de una transición desde el antiguo mundo de la generación centralizada hacia el mundo de la generación renovable y descentralizada. Por ello la adaptación de la red es un elemento clave de este nuevo modelo. Hay que adaptar tanto las redes como los mercados de electricidad para integrar bien las fuentes renovables de energía y también dar nuevas oportunidades a los consumidores.

En este escenario, resulta palmario que Extremadura necesita una mayor capacidad de evacuación para los próximos años, por lo que para la nueva planificación con horizonte en 2026 y, teniendo en cuenta, las aportaciones del sector, desde la Junta de Extremadura se ha realizado una propuesta factible de desarrollo de la red de transporte de energía que aporte la suficiente cobertura a todos los potenciales proyectos generadores que se instalen en la región.

Con la vista puesta en 2030, Extremadura trabaja ya en la oportunidad que representa disponer de un marco energético propio y potente que puede aportar importantes beneficios para la región en términos de desarrollo, posicionándola además como referente en la adaptación a los cambios derivados de un proceso de transición energética ineludible.

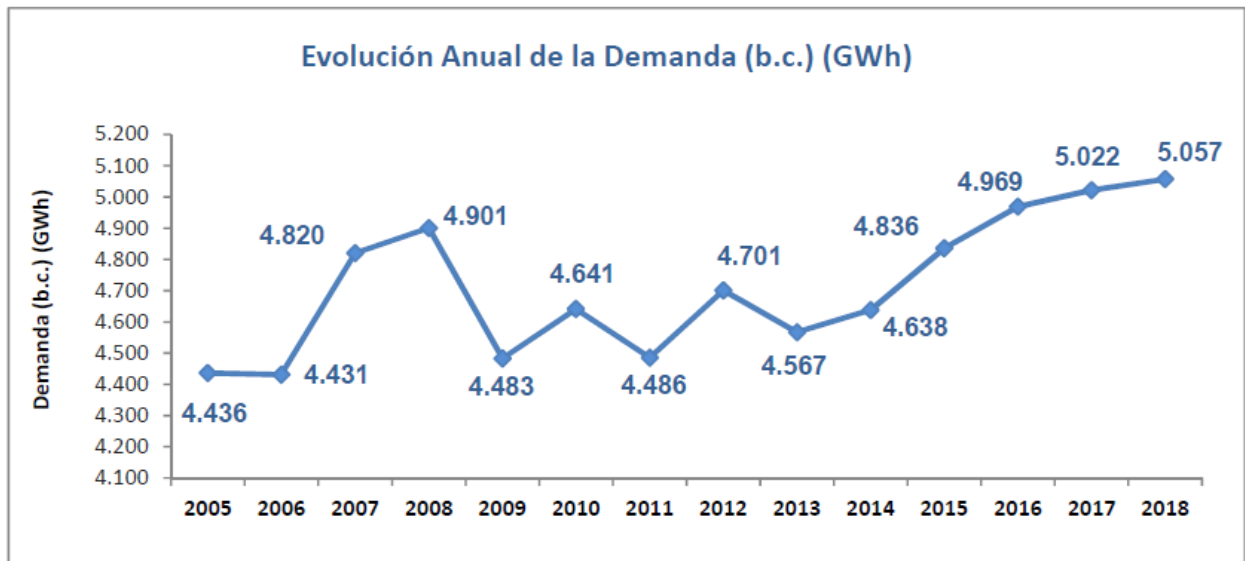
3. DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA

3.1. DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA

3.1.1. Evolución anual de la demanda de energía eléctrica en b.c. en Extremadura (GWh).

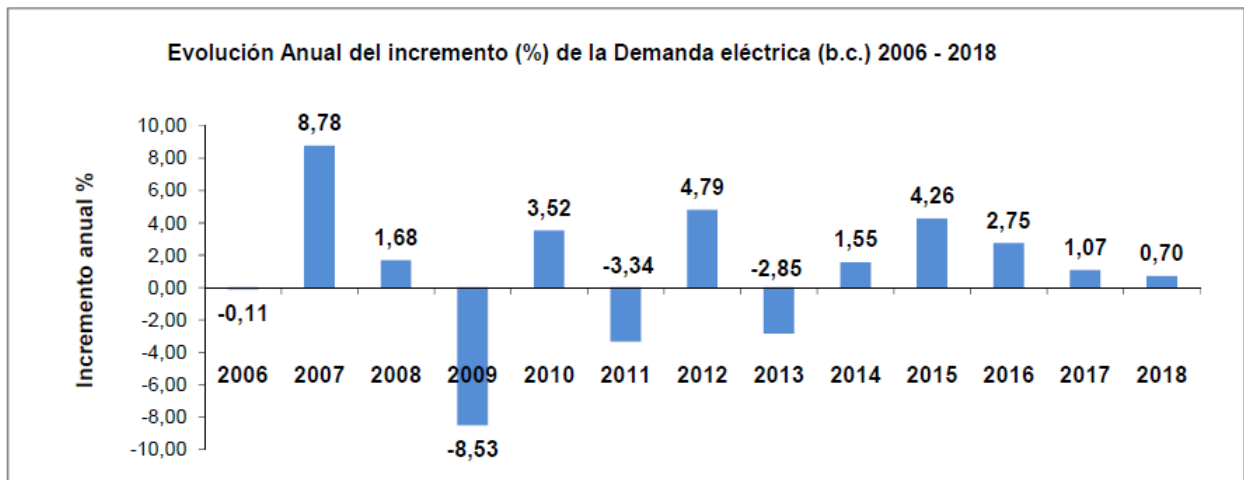
La demanda (b.c.) de energía eléctrica registrada en nuestra Comunidad Autónoma en el año 2018 fue de 5.057 GWh, lo que supone un ascenso del 0,70 % con respecto al año 2017 que fue de 5.022 GWh, manteniéndose la tendencia al alza durante cinco años consecutivos, superando el máximo valor registrado.

Además, en esta anualidad la demanda (b.c.) supuso un 24,10 % de la producción de energía eléctrica cuya composición se ofrece en apartados posteriores del presente documento.



Gráfica 3.1. Evolución anual de la demanda (b.c.) 2005 – 2018 en Extremadura (GWh).
Fuente: Red Eléctrica de España.

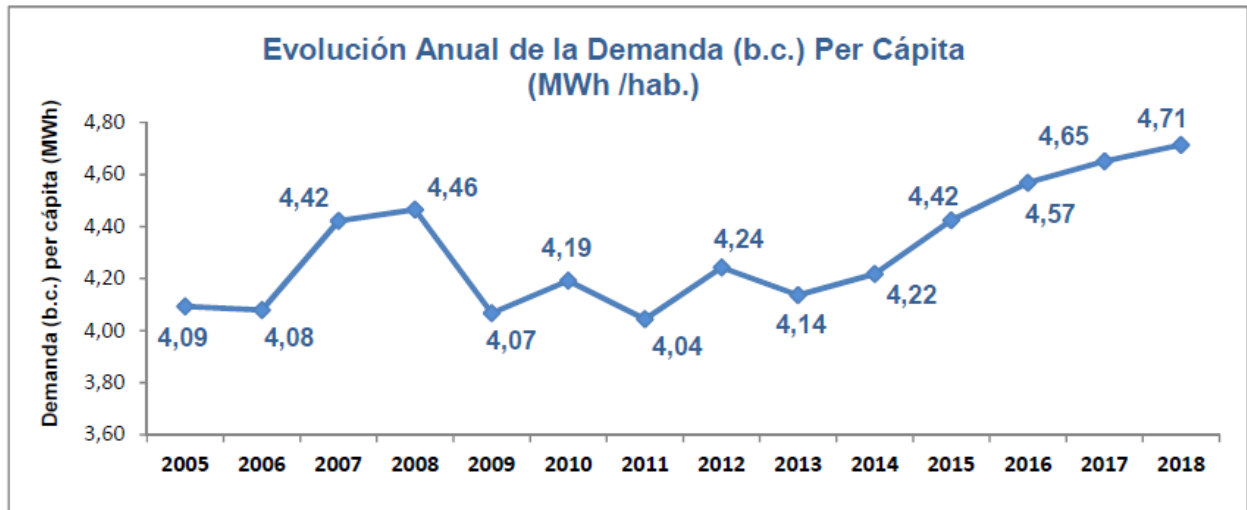
A continuación se muestra la evolución del incremento (%) de la demanda eléctrica (b.c.) en Extremadura desde el año 2006:



Gráfica 3.2. Evolución anual del incremento de la demanda eléctrica (b.c.) 2006 – 2018 en Extremadura (GWh).
Fuente: Red Eléctrica de España

3.1.2. Evolución anual de la demanda de energía eléctrica per cápita en Extremadura (MWh /hab).

La demanda (b.c.) per cápita en Extremadura en el año 2018, con una población total de 1.072.863 extremeños según datos del Instituto Nacional de Estadística, fue de 4,71 MWh / hab.



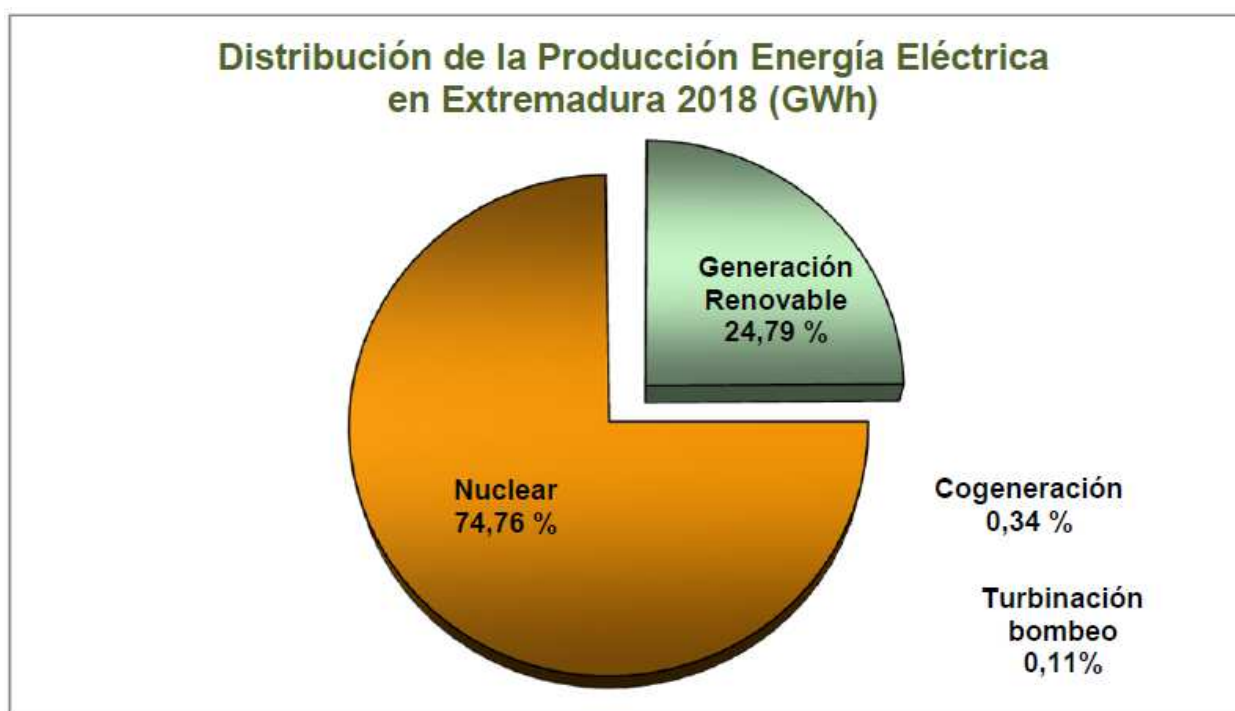
Gráfica 3.3. Evolución de la demanda (b.c.) per cápita 2005 – 2018 en Extremadura (MWh/ hab.).
Fuente: Red Eléctrica de España e Instituto Nacional de Estadística.

Como puede observarse en el gráfico anterior, se produce una tendencia al alza en los cinco últimos años, superando el máximo valor registrado.

4. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA

La producción de energía eléctrica en Extremadura tiene de base las tecnologías nuclear y renovable (hidráulica, solar y biomasa), a lo que se añade una pequeña aportación de la tecnología térmica no renovable (cogeneración) y turbinación de bombeo (turbinación de bombeo puro más estimación de turbinación de bombeo mixto).

En el año 2018, la producción de energía eléctrica fue de 20.981 GWh, lo que supuso un aumento de un 0,9 % respecto a la registrada en el año 2017, que fue de 21.172 GWh, correspondiendo el mayor aporte a la nuclear, con 15.684 GWh. Le sigue a la nuclear la contribución de las energías renovables, que alcanzaron en 2018 los 5.202 GWh, lo que supuso un 24,79 % del total de la producción, como puede observarse en el gráfico 4.1 que se muestra a continuación:



Gráfica 4.1. Distribución de la producción energía eléctrica en Extremadura 2018 (GWh).
Fuente: Red Eléctrica de España.

Considerando que el total de la producción del parque generador extremeño se destinase exclusivamente a la demanda (b.c.) de energía eléctrica en nuestra región, el balance arrojaría un saldo exportador. Concretamente, este valor asciende a 15.882 GWh en el año 2018, suponiendo un 75,70 % de la producción de energía eléctrica total, valor que se aproxima mucho al correspondiente a la anualidad del 2017, que fue del 76,10 % (16.112 GWh).

4.1. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA NO RENOVABLE EN EXTREMADURA

La práctica totalidad de la producción de energía eléctrica de origen no renovable en Extremadura tiene de base la tecnología nuclear, que se completa con una pequeña participación de la tecnología basada en la cogeneración y en la turbinación de bombeo.

El detalle pormenorizado de la producción eléctrica de energía no renovable por tecnologías, con presencia en Extremadura, es el que se detalla a continuación:

4.1.1. Tecnología Nuclear

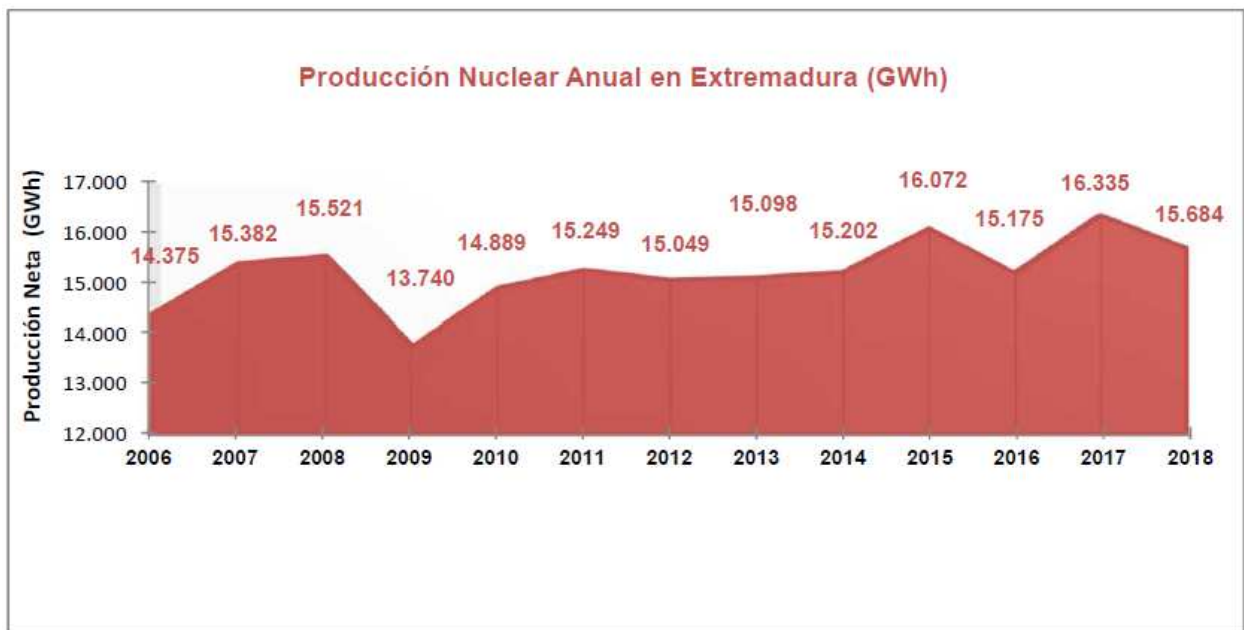
Extremadura cuenta en su territorio con una central nuclear compuesta por dos reactores cuya potencia total asciende a 2.017 MW.

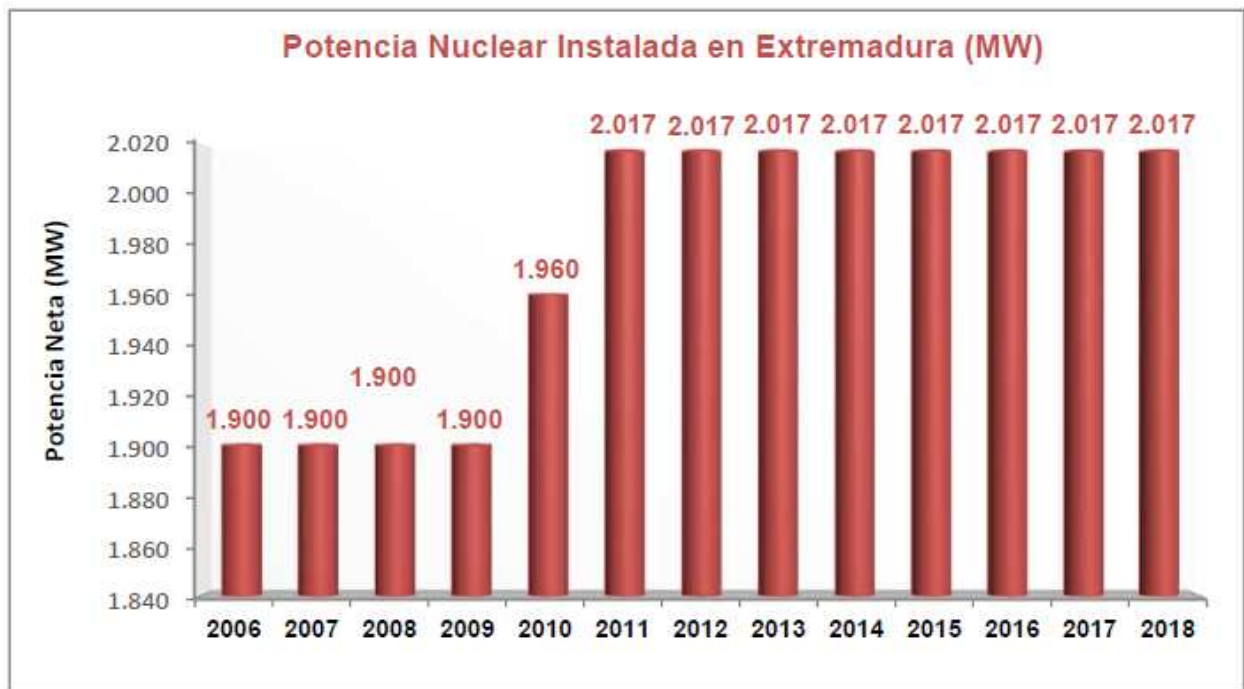
La producción de energía nuclear en nuestra región alcanzó en el año 2018 un registro de 15.684 GWh, lo que supuso un descenso de la producción del 3,98 % respecto al año 2017, en el que se generaron 16.335 GWh. Esta variación encuentra explicación en el régimen de operación de la central: mantenimiento, recarga de combustible, etc.

A continuación, la gráfica 4.2 muestra la evolución, desde el año 2006, tanto de la generación, como de la potencia nuclear instalada.

NUCLEAR

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Potencia instalada (MW)	1.900	1.900	1.900	1.900	1.960	2.017	2.017	2.017	2.017	2.017	2.017	2.017	2.017
Producción (GWh)	14.375	15.382	15.521	13.740	14.889	15.249	15.049	15.098	15.202	16.072	15.175	16.335	15.684





Gráfica 4.2. Producción (GWh) y Potencia (MW) nuclear anual 2006-2018 en Extremadura.
Fuente: Red Eléctrica de España.

La aportación de energía nuclear en el año 2018 supuso el 74,76 % del total de la producción eléctrica regional.

Finalmente, se señala que la producción de la energía eléctrica a partir de tecnología nuclear es algo más de tres veces superior a nuestra demanda de energía eléctrica total.

4.1.2. Tecnología Térmica No Renovable (Cogeneración)

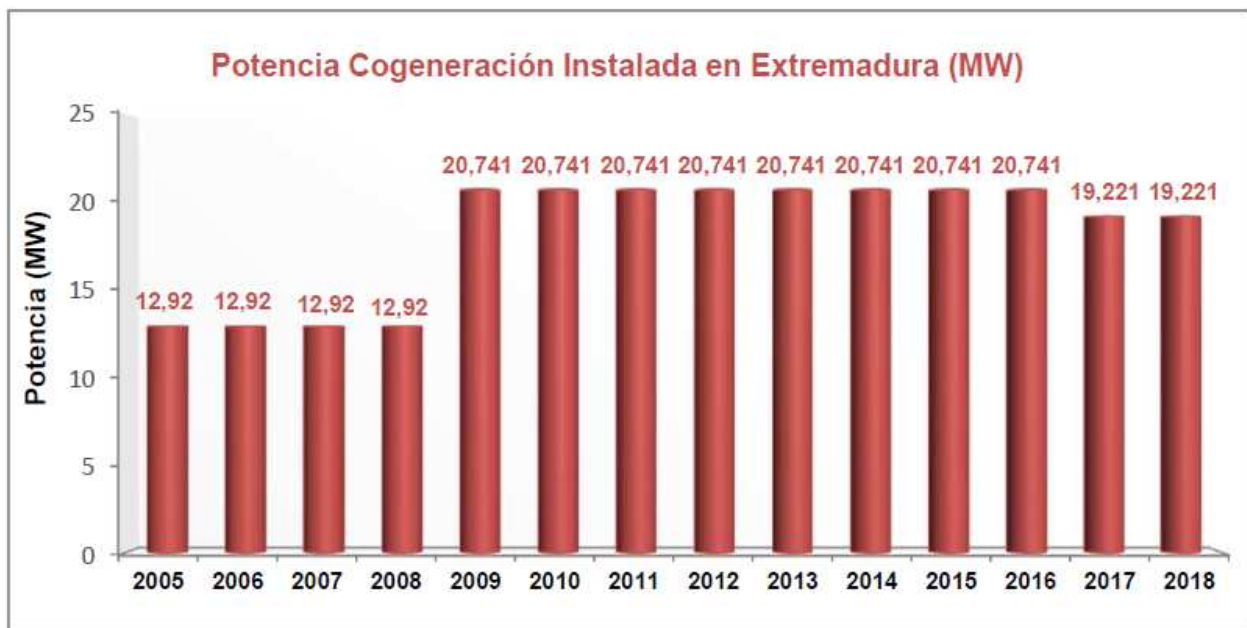
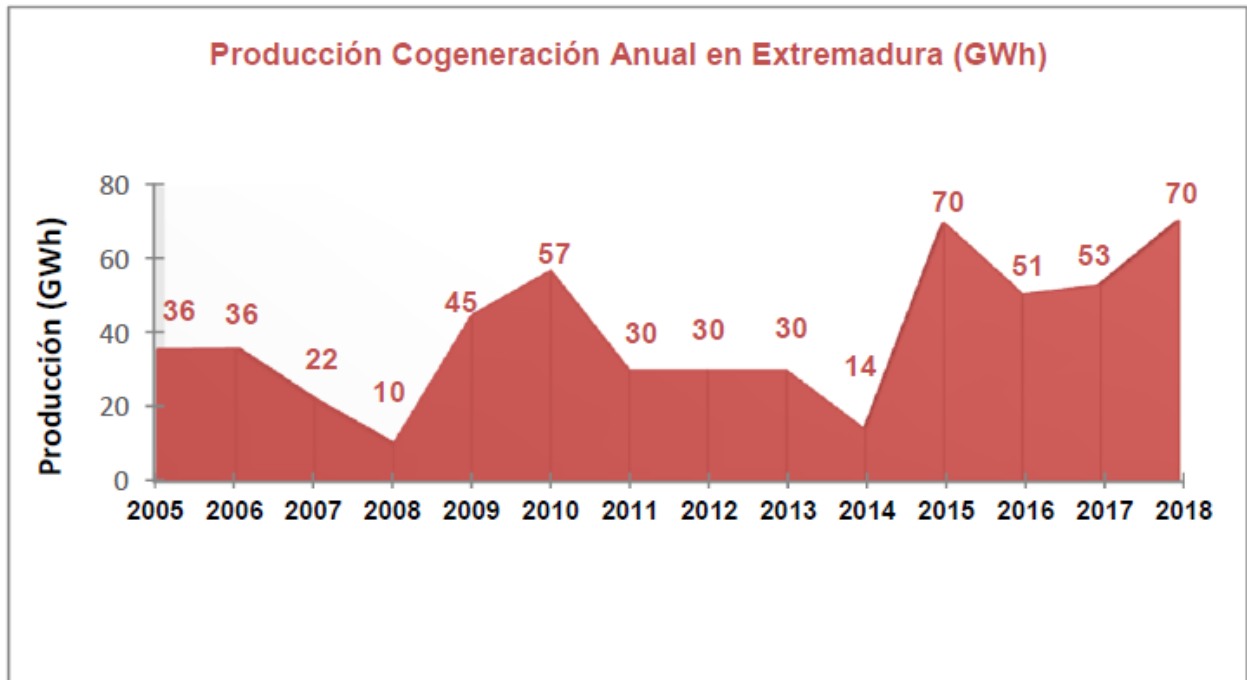
En el año 2018 se contabilizan 5 instalaciones de cogeneración en servicio en Extremadura, alcanzando una potencia total de 19,221 MW. Concretamente, se trata de: cuatro instalaciones, con una potencia total de 15,396 MW, que utilizan gas natural como combustible; y una instalación de 3,825 MW basada en la utilización del calor residual.

La producción de energía eléctrica correspondiente a esta tecnología alcanzó en el año 2018 un registro de 70 GWh, lo que supuso un aumento de la producción del 32,56 % respecto a la del año 2017, en el que se generaron 53 GWh. El valor del 2018 supone sólo el 0,45 % de la producción de energía eléctrica no renovable y el 0,34 % de la producción eléctrica total regional.

A continuación, la gráfica 4.3 muestra la evolución, desde el año 2005, tanto de la generación, como de la potencia de cogeneración instalada.

TÉRMICA NO RENOVABLE. COGENERACIÓN

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Potencia instalada (MW)	12,92	12,92	12,92	12,92	20,741	20,741	20,741	20,741	20,741	20,741	20,741	20,741	19,221	19,221
Producción (GWh)	36	36	22	10	45	57	30	30	30	14	70	51	53	70



Gráfica 4.3. Producción (GWh) y Potencia (MW) térmica no renovable anual 2005-2018 en Extremadura.
Fuente: Junta de Extremadura y Red Eléctrica de España.

4.2. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA RENOVABLE EN EXTREMADURA

La producción de energía eléctrica de origen renovable en Extremadura tiene de base las tecnologías hidráulica, solar termoeléctrica, solar fotovoltaica y térmica renovable (biomasa eléctrica y biogás).

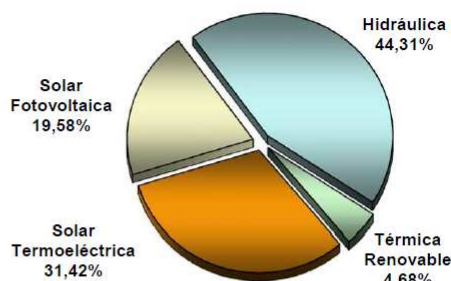
La producción de energía eléctrica de origen renovable ocupa un papel destacado en la generación de energía eléctrica en Extremadura, ya que como se ha comentado previamente

en el presente documento, con 5.202 GWh supuso el 24,79 % de la producción total en el año 2018.

Hay que señalar que esta generación experimentó un ascenso del 9,19 % respecto a la del 2017, en el que la producción total de energía eléctrica renovable fue de 4.764 GWh. Dicho aumento encuentra su motivo principal en el notable ascenso, del 70,21 %, de la producción aportada por la tecnología hidráulica, si bien se registraron descensos en las producciones de energía eléctrica a partir de las tecnologías solar termoeléctrica y solar fotovoltaica, concretamente, del 20,52 % y del 9%, respectivamente. Por su parte, la térmica renovable registró un ligero ascenso del 4,21 %.

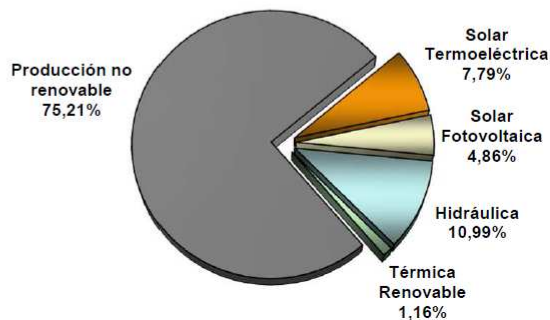
	Producción energía eléctrica renovable en Extremadura 2018 (GWh)	Aportación en % a la producción renovable
Solar Termoeléctrica	1.634,40	31,42
Solar Fotovoltaica	1.018,79	19,58
Hidráulica	2.305,17	44,31
Térmica Renovable	243,70	4,68
Producción Renovable total	5.202	

Aportación en % a la Producción Renovable en Extremadura 2018



	Producción energía eléctrica en Extremadura 2018 (GWh)	Aportación en % a la producción total
Solar Termoeléctrica	1.634,40	7,79
Solar Fotovoltaica	1.018,79	4,86
Hidráulica	2.305,17	10,99
Térmica Renovable	243,70	1,16
Producción no renovable	15.778,49	75,21
Producción total	20.981	

Aportación en % a la Producción Total en Extremadura 2018



Gráfica 4.4. Aportación en % a la Producción renovable y total en Extremadura 2018.

Fuente: Junta de Extremadura y Red Eléctrica de España.

El detalle pormenorizado de la producción eléctrica de energía renovable por tecnologías, con presencia en Extremadura, es el que se detalla a continuación:

4.2.1. Tecnología Solar Termoeléctrica

Desde el año 2009 y hasta el 2013, se pusieron en servicio en la Comunidad Autónoma de Extremadura 17 centrales solares termoeléctricas, alcanzando una potencia total instalada de 849 MW, que se ha mantenido sin variación hasta la fecha.

Todas estas instalaciones son de características similares, disponiendo en todos los casos de colectores cilindro parabólicos y de sistemas de suministro complementario mediante plantas satélites de gas natural. Además, en nueve de ellas, se dispone de un sistema de almacenamiento térmico mediante sales fundidas, que confieren a la instalación de una capacidad de gestión de su producción.

La producción de energía eléctrica correspondiente a esta tecnología ha experimentado un aumento progresivo desde el año 2009, salvo un ligero descenso en el año 2017, hasta alcanzar, en el año 2018, un registro de 1.634 GWh, experimentando en este año 2018 un descenso de su producción de un 20,52 % respecto al año 2017, en el que se generaron 2.056 GWh. Este valor supone que, en el año 2018, el 31,42 % de la generación de energía eléctrica renovable en Extremadura haya sido obtenida a partir de instalaciones termosolares, y que su participación en el total de la producción eléctrica regional alcanzase en ese año un porcentaje del 7,79 %. Ello sitúa a esta tecnología en el segundo lugar en cuanto participación en el total de la producción eléctrica regional renovable.

A continuación, la gráfica 4.5 muestra la evolución, desde el año 2009, tanto de la generación, como de la potencia solar termoeléctrica instalada.

SOLAR TERMOELÉCTRICA EN EXTREMADURA

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Potencia instalada (MW)	100	300	300	649	849	849	849	849	849	849
Producción (GWh)	51	237	743	1.058	1.649	1.899	2.038	1.973	2.056	1.634





Gráfica 4.5. Producción (GWh) y Potencia (MW) termosolar anual 2009-2018 en Extremadura.
Fuente: Junta de Extremadura y Red Eléctrica de España.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las 17 plantas solares termoeléctricas instaladas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

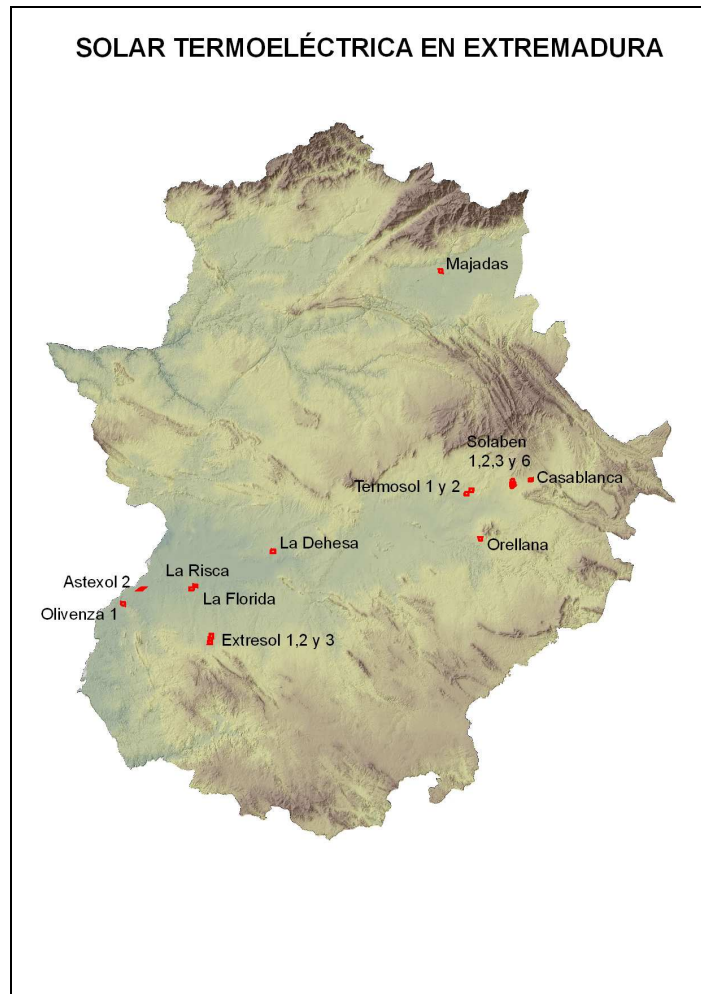


Imagen 4.1. Situación de las centrales solares termoeléctricas puestas en servicio en Extremadura.

4.2.2. Tecnología Solar Fotovoltaica

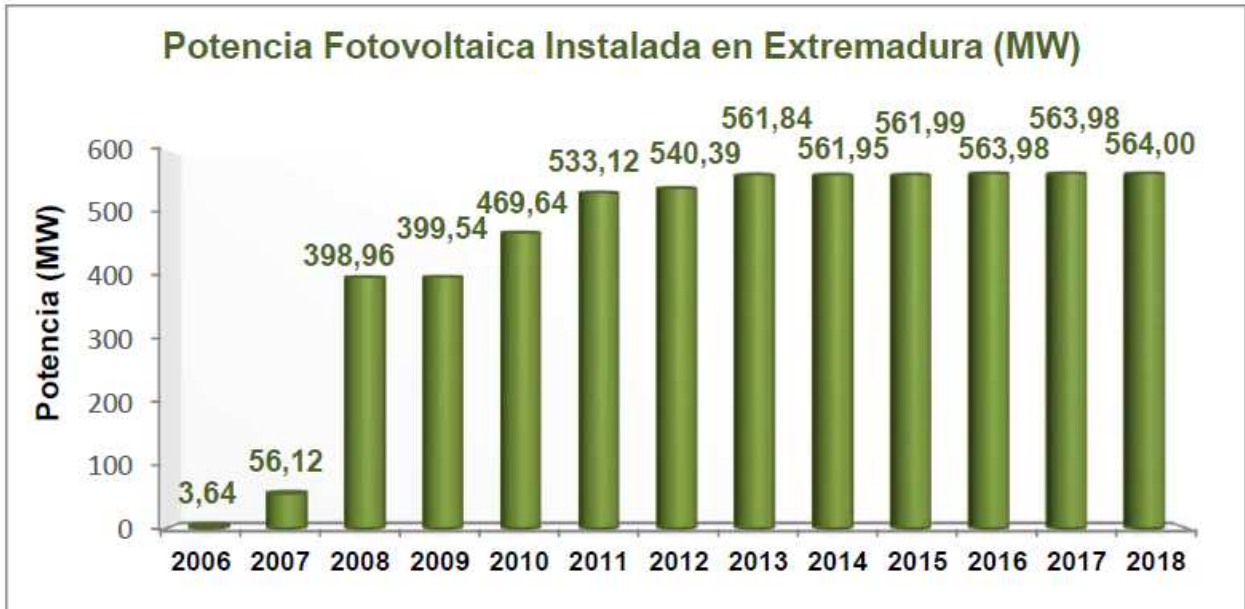
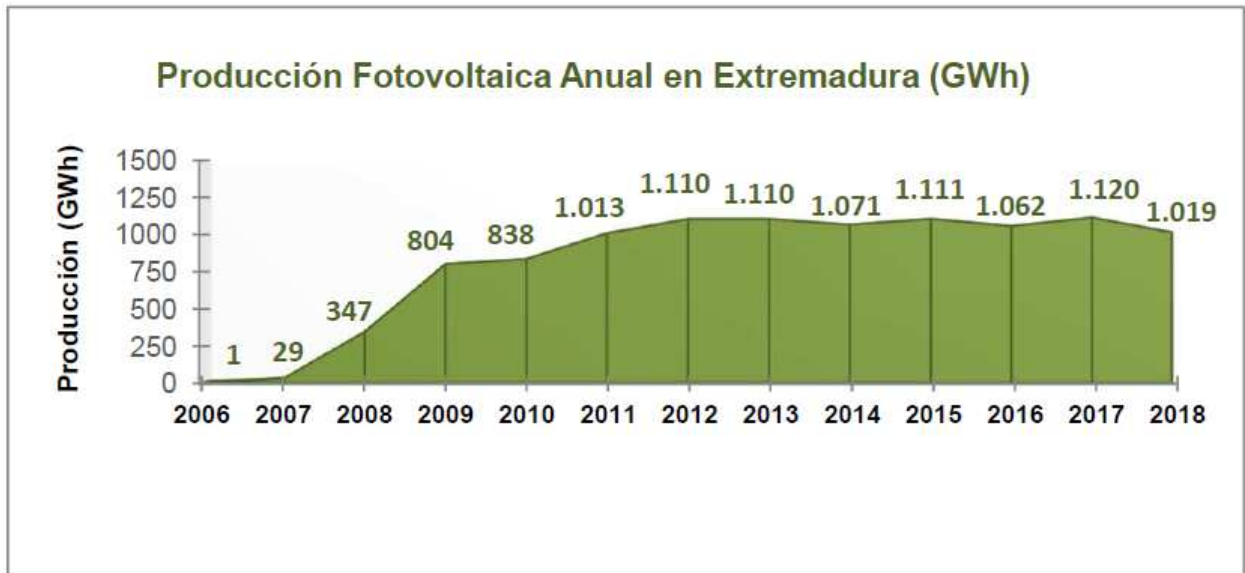
Desde el año 2006 hasta el año 2018, se pusieron en servicio en nuestra región un total de 589 instalaciones solares fotovoltaicas, alcanzando una potencia total instalada de 564,00 MW.

La producción de energía eléctrica correspondiente a esta tecnología alcanzó en el año 2018 un registro de 1.019 GWh, lo que supuso un descenso de la producción del 9,00 % respecto al año 2017, en el que se generaron 1.120 GWh. Este valor supone que, en el año 2018, el 19,58 % de la generación de energía eléctrica renovable en Extremadura haya sido obtenida a partir de instalaciones solares fotovoltaicas, y que la participación de esta tecnología al total de la producción eléctrica regional alcanzase el 4,86 %.

En la siguiente gráfica (4.6) se muestra la evolución, desde el año 2006, tanto de la generación, como de la potencia solar fotovoltaica instalada. De acuerdo con los datos mostrados, se observa que el mayor incremento, tanto en la potencia instalada, como en la producción correspondiente, se produjo entre los años 2007 y 2009, periodo en el que la política energética nacional promovía su desarrollo intensamente, fomento que ha ido atenuándose a lo largo de los años, produciéndose un incremento, tan solo de 2 MW desde el año 2013.

SOLAR FOTOVOLTAICA EN EXTREMADURA

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Potencia instalada total (MW)	3,64	56,12	398,96	399,54	469,64	533,12	540,39	561,84	561,95	561,99	563,98	563,98	564,00
Producción (GWh)	1	29	347	804	838	1.013	1.110	1.110	1.071	1.111	1.062	1.120	1.019



Gráfica 4.6. Producción (GWh) y Potencia (MW) solar fotovoltaica anual 2006-2018 en Extremadura.

Fuente: Junta de Extremadura y Red Eléctrica de España.

En la siguiente imagen se muestra la distribución de potencia instalada solar fotovoltaica por término municipal en Extremadura en el año 2018.

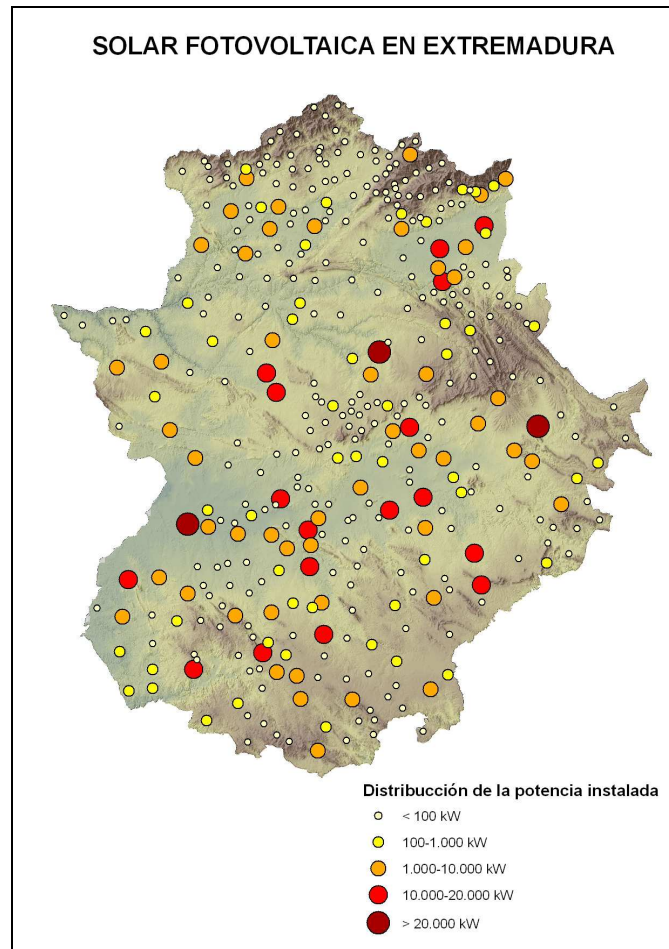


Imagen 4.2. Situación de las plantas solares fotovoltaicas puestas en servicio en Extremadura.

4.2.3. Tecnología Hidráulica

En el año 2018 se contabilizan 27 instalaciones hidráulicas en servicio en Extremadura, alcanzando una potencia total instalada de 2.277,81 MW.

La producción de energía eléctrica correspondiente a esta tecnología alcanzó en el año 2018 un registro de 2.305 GWh, lo que supuso un aumento de la producción del 70,21 % respecto al año 2017, caracterizado por la baja hidraulicidad experimentada, en el que se generaron 1.354 GWh.

Se señala además que, dicho aumento registrado con respecto al año anterior, es la mayor del conjunto de tecnologías que forman el mix energético extremeño (renovable y no renovable).

Este valor supone que, en el año 2018, el 44,31 % de la generación de energía eléctrica renovable en Extremadura haya sido obtenida a partir de instalaciones hidráulicas, y que su participación en el total de la producción eléctrica regional alcanzase en ese año un porcentaje del 10,99 %. Ello sitúa a esta tecnología en el primer lugar en cuanto participación en el total de la producción eléctrica regional renovable.

En la siguiente gráfica (4.7) se muestra la evolución, desde el año 2005, tanto de la generación, como de la potencia hidráulica instalada, que como puede observarse en la misma, es muy variable por su dependencia del régimen de precipitaciones.

HIDRÁULICA

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Potencia instalada (MW)	2.281	2.273	2.274	2.274	2.274	2.274	2.274	2.274	2.278	2.278	2.278	2.278	2.278	2.278
Producción (GWh)	804	2.220	2.265	1.270	1.107	4.019	3.517	1.112	2.860	3.121	1.612	2.469	1.354	2.305



Gráfica 4.7. Producción (GWh) y Potencia (MW) hidráulica anual 2005-2018 en Extremadura.
Fuente: Red Eléctrica de España.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las centrales hidráulicas instaladas en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2018 con potencia superior a 10 MW.

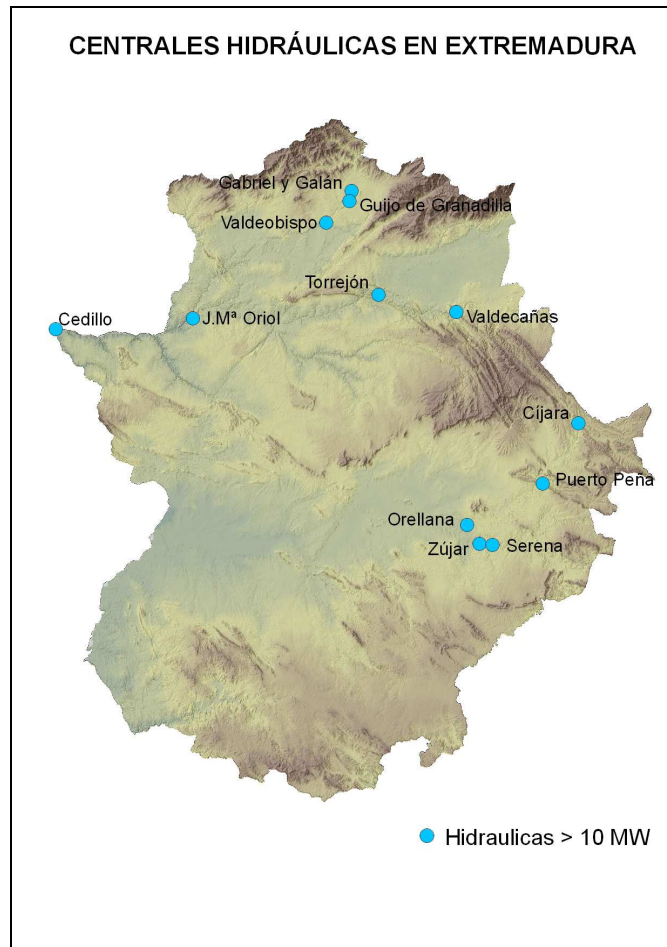


Imagen 4.3. Situación centrales hidráulicas puestas en servicio en Extremadura con potencia superior a 10 MW.

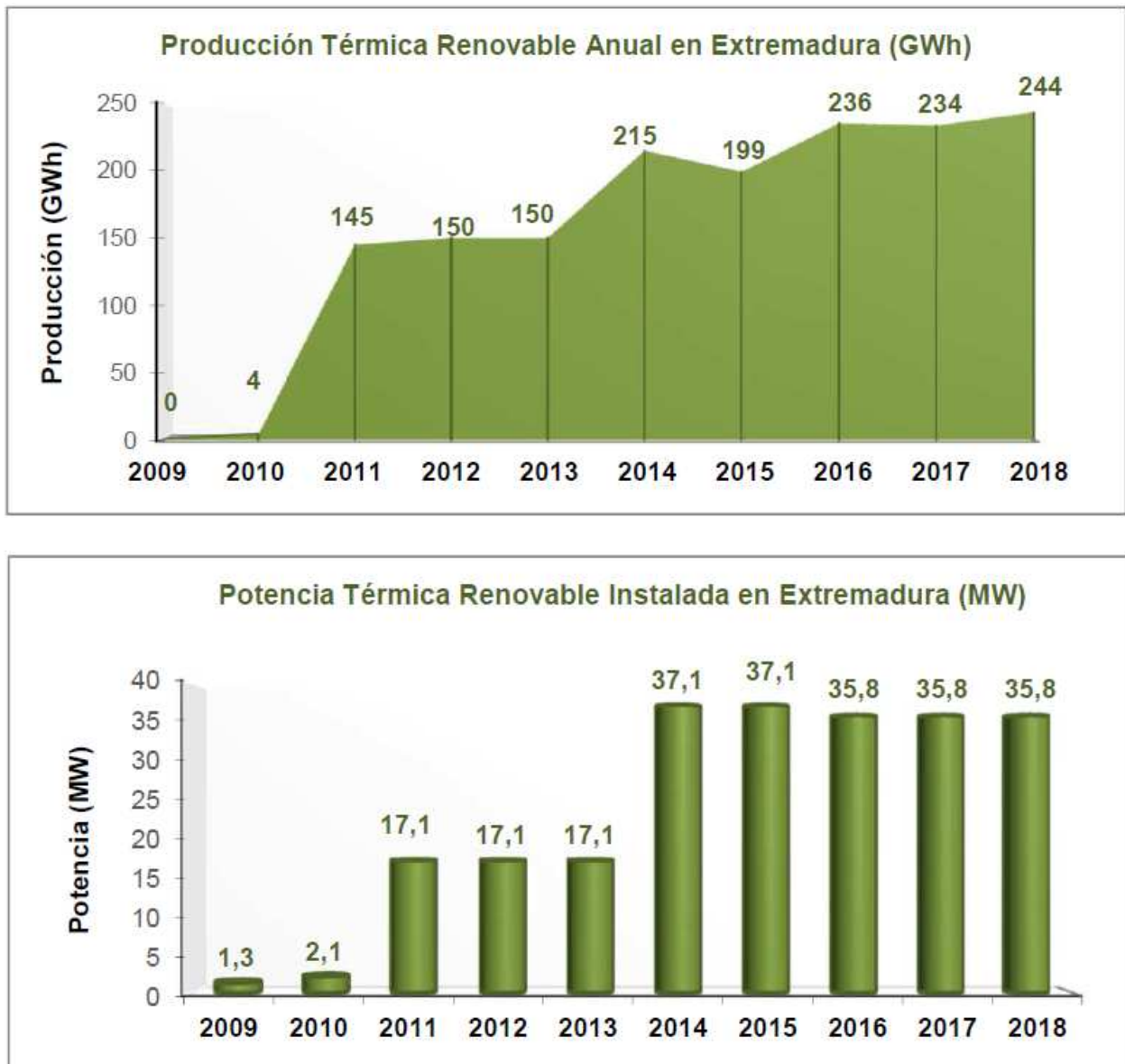
4.2.4. Térmica Renovable

En el año 2018 se contabilizan 3 instalaciones en la tecnología térmica renovable en servicio en Extremadura, alcanzando una potencia total instalada de 35,8 MW. Concretamente, se trata de: dos instalaciones en la tecnología de la biomasa eléctrica, con una potencia total instalada de 35 MW; y una instalación de biogás con una potencia de 0,8 MW.

La producción de energía eléctrica correspondiente a esta tecnología alcanzó en el año 2018 un registro de 244 GWh, lo que supuso un aumento de la producción del 4,21 % respecto al año 2017, en el que se generaron 234 GWh. Este valor supone que, en el año 2018, el 4,68 % de la generación de energía eléctrica renovable en Extremadura haya sido obtenida a partir de instalaciones térmicas renovables, y que su participación en el total de la producción eléctrica regional alcanzase en ese año un porcentaje del 1,16 %.

A continuación, la gráfica 4.8 muestra la evolución, desde el año 2009, tanto de la generación, como de la potencia térmica renovable instalada.

TÉRMICA RENOVABLE										
Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Potencia instalada Térmica Renovable (GWh)	1,3	2,1	17,1	17,1	17,1	37,1	37,1	35,8	35,8	35,8
Producción Térmica Renovable (GWh)	0	4	145	150	150	215	199	236	234	244



Gráfica 4.8. Producción (GWh) y Potencia (MW) térmica renovable anual 2009-2018 en Extremadura.
 Fuente: Junta de Extremadura y Red Eléctrica de España.

Finalmente, a pesar de que la generación térmica es la tecnología que menos aporta a la producción de energía eléctrica de origen renovable en nuestra región, se señala que, el aumento registrado con respecto al año anterior, que fue del 4,21 %, es el segundo del conjunto de tecnologías que forman el mix energético extremeño renovable, tan solo por detrás de la hidráulica.

4.3. BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA. CUADRO RESUMEN

A continuación se muestra una tabla resumen de los datos indicados con anterioridad:

	Potencia (MW)		Producción (GWh)		2018/2017 (%)	Participación en la producción (%)		Participación según régimen (%) ⁽¹⁾		Cobertura de la demanda (b.c.) (%) ⁽²⁾	
	2017	2018	2017	2018		2017	2018	2017	2018	2017	2018
	Nuclear	2.017	2.017	16.335		15.684	-3,98	77,15	74,76	99,56	99,40
Térmica No Renovable (Cogeneración)	19	19	53	70	32,56	0,25	0,34	0,32	0,45	1,06	1,39
Turbinación bombeo ⁽³⁾			20	24	20,57	0,09	0,11	0,12	0,15	0,39	0,47
No Renovable	2.036	2.036	16.407	15.778	-3,83	77,50	75,21			326,69	312,02
Solar Termoelectrónica	849	849	2.056	1.634	-20,52	9,71	7,79	43,16	31,42	40,94 ⁽⁴⁾	32,32 ⁽⁴⁾
Solar Fotovoltaica	564	564	1.120	1.019	-9,00	5,29	4,86	23,50	19,58	22,29 ⁽⁴⁾	20,15 ⁽⁴⁾
Hidráulica	2.278	2.278	1.354	2.305	70,21	6,40	10,99	28,43	44,31	26,97 ⁽⁴⁾	45,59 ⁽⁴⁾
Térmica Renovable	36	36	234	244	4,21	1,10	1,16	4,91	4,68	4,66 ⁽⁴⁾	4,82 ⁽⁴⁾
Renovable	3.727	3.727	4.764	5.202	9,19	22,50	24,79			94,86 ⁽⁴⁾	102,87 ⁽⁴⁾
Generación			21.172	20.981	-0,90					421,55	414,90
Consumos en bombeo			37	42	14,11						
Saldo intercambios ⁽⁵⁾			-16.112	-15.882	-1,43	Saldo intercambio / Generación (%)					
						-76,10	-75,70				
Demanda (b.c.)			5.022	5.057	0,70						

Tabla 4.1. Cuadro resumen balance de energía eléctrica en Extremadura 2017-2018.
Fuente: Junta de Extremadura y Red Eléctrica de España.

⁽¹⁾ El porcentaje se calcula sobre el total de la producción o bien renovable, o bien no renovable en función de la tecnología de la que se trate.

⁽²⁾ Ratio Producción / demanda (b.c.) (%), considerando que la producción del parque generador extremeño se destinase exclusivamente a la demanda (b.c.) de energía eléctrica en nuestra región.

⁽³⁾ Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.

⁽⁴⁾ Ver apartado "5.3. Comparativa sobre la cobertura de la demanda (b.c.) con renovables".

⁽⁵⁾ Valor positivo: saldo importador; valor negativo: saldo exportador. Para su obtención se ha restado a la generación (20.981 GWh) la demanda en barras de central (5.057 GWh), así como el consumo en bombeo (42 GWh).

4.4. CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA DE ENERGÍAS RENOVABLES

El presente apartado aborda el cumplimiento en Extremadura, en la anualidad 2018, de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE. Esta Directiva quedará derogada con efecto a 1 de julio de 2021 por la vigente Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

Teniendo en cuenta que el presente documento basa su análisis en aspectos que tienen que ver, exclusivamente, con energía eléctrica, el valor que se considera es el que resulta de la relación que existe entre el valor de la producción de energía eléctrica regional procedente de fuentes de energías renovables y la demanda de electricidad regional en b.c.

Para tener una referencia sobre la evolución del concepto que aquí se analiza, nos remontamos al resultado que se recogió del mismo en el “Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura 2010-2020”, en adelante “ADESE 2010-2020”, documento que reflejó un porcentaje del 43,02 % en el año 2009.

Cabe recordar, respecto de la producción de energía eléctrica regional procedente de fuentes de energías renovables que, de acuerdo con lo contemplado en la precitada Directiva 2009/28/CE, en su artículo 5, la contribución de la electricidad generada en centrales hidroeléctricas que ha de ser considerada es la correspondiente a la media de los últimos 15 años (de esta forma ya se consideró en el ADESE). Se trata del mismo criterio que se recoge a este respecto en la Directiva (UE) 2018/2001.

Así, el valor medio de la producción hidroeléctrica en Extremadura en los últimos 15 años es de 2.220 GWh, frente a los 2.305 GWh realmente producidos en el año 2018 (producción).

Teniendo en cuenta lo anterior, la cuota de cobertura de la demanda de electricidad a partir de fuentes renovables, en los términos que contempla la Directiva de Energías Renovables, alcanzó en nuestra región, en el año 2018, un 101,19 %, destacando el notable incremento experimentado de este parámetro con respecto al 2009, que se cifra en un 135,20 %, tal como muestra la tabla que se muestra a continuación.

	Cumplimiento de la Directiva de Energías Renovables		
	2018	2009	2018 / 2009 (%)
Producción de energía eléctrica procedente de fuentes de energías renovables (GWh) (*)	5.117,18	2.066,05	147,68
Demanda de energía eléctrica en b.c. (GWh)	5.056,81	4.801,98	5,31
Cuota de energía eléctrica procedente de fuentes renovables sobre el consumo de energía en b.c. (%)	101,19	43,02	135,20

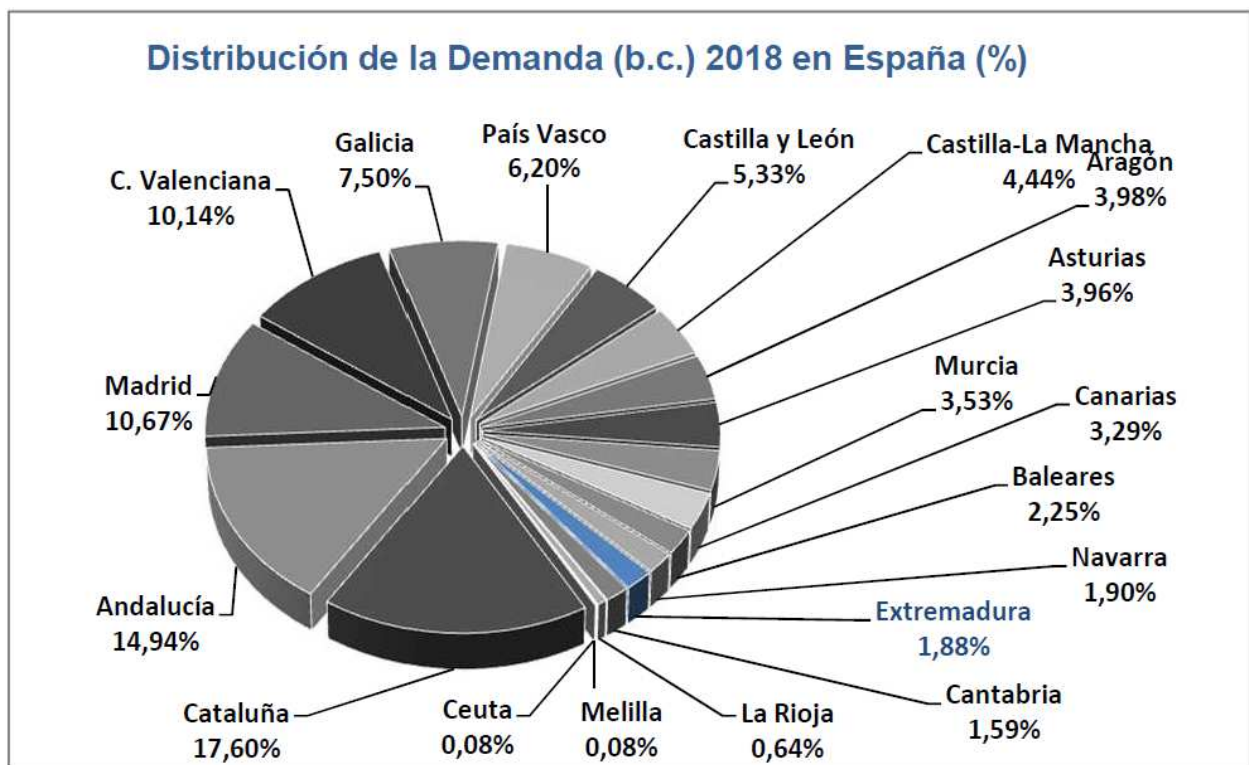
Tabla 4.2. Cumplimiento de la Directiva de energías renovables, en base a parámetros de energía eléctrica.

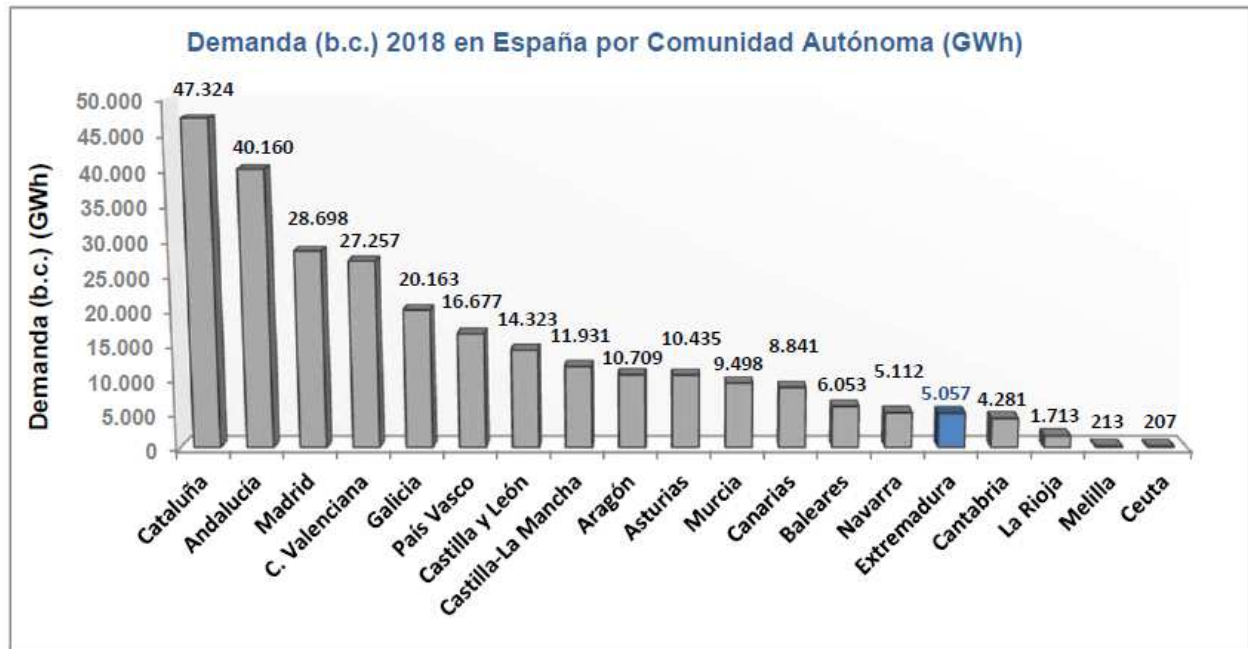
(*) La hidráulica se considera la media de los últimos 15 años (producción bruta a excepción de producción de los años 2017 y 2018).

5. EXTREMADURA EN EL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

5.1. COMPARATIVA SOBRE LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La demanda (b.c.) de energía eléctrica nacional en el año 2018 fue de 268.877 GWh, lo que supone un ascenso del 0,38 % con respecto al año 2017, que fue de 267.867 GWh; siendo la participación extremeña en la misma de un 1,88 %, porcentaje que corresponde a un valor de 5.057 GWh. Esta cifra sitúa a nuestra región en el decimoquinto lugar en el ranking nacional, bajando por tanto una posición en dicho ranking, en el que ha sido superado por Navarra, y continúa manteniéndose por encima de Cantabria, La Rioja, Melilla y Ceuta.

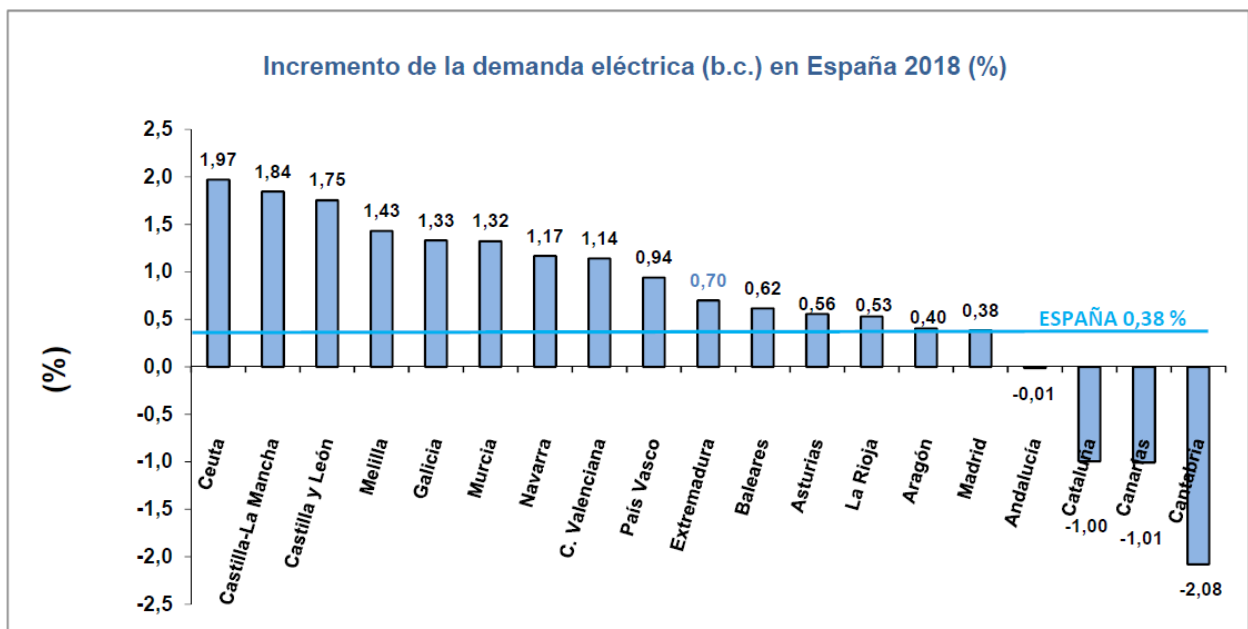




Gráfica 5.1. Distribución de la demanda (b.c.) 2018 en España (%). Demanda (b.c.) 2018 en España por comunidad autónoma (GWh).

Fuente: Red Eléctrica de España.

A continuación se muestra el incremento (%) de la demanda eléctrica (b.c.) en España en el año 2018 por comunidad autónoma:

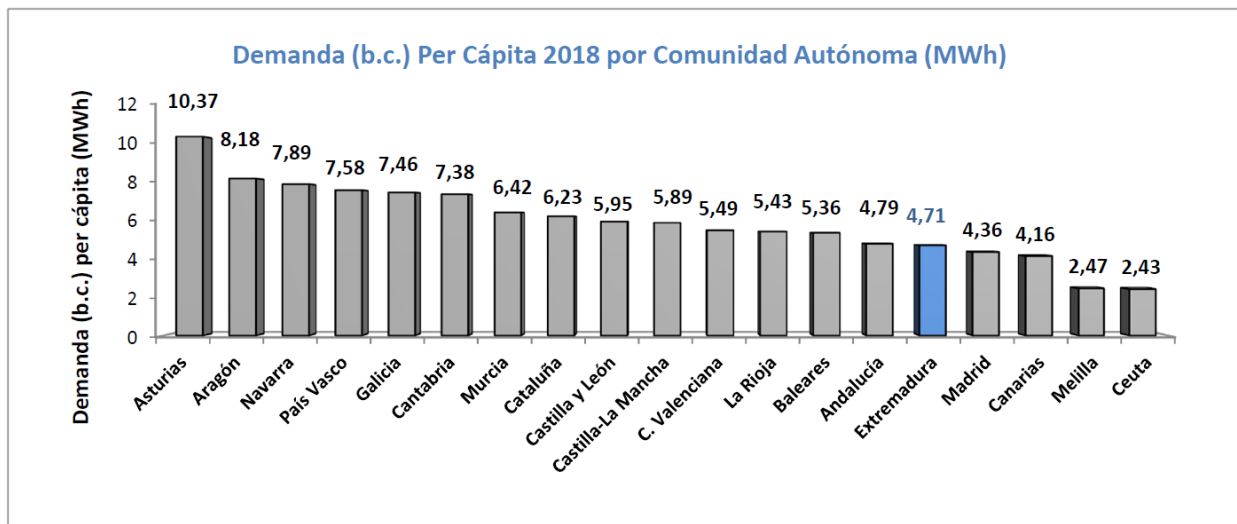


Gráfica 5.2. Incremento de la demanda eléctrica (b.c.) en España 2018 (%).

Fuente: Red Eléctrica de España

Además, en esta anualidad la demanda (b.c.) nacional, con 268.877 GWh, superó a la producción nacional que fue de 260.974 GWh, cuya composición se ofrece en apartados posteriores del presente documento.

Finalmente a continuación, se muestra la demanda (b.c.) per cápita nacional por comunidades autónomas en el año 2018, en el que Extremadura se sitúa, con 4,71 MWh, en el decimoquinto lugar del ranking nacional, manteniéndose en el mismo lugar en dicho ranking, por delante de Madrid, Canarias, Melilla y Ceuta.



Gráfica 5.3. Demanda (b.c.) per cápita 2018 por comunidad autónoma (MWh).
Fuente: Red Eléctrica de España e Instituto Nacional de Estadística

5.2. COMPARATIVA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

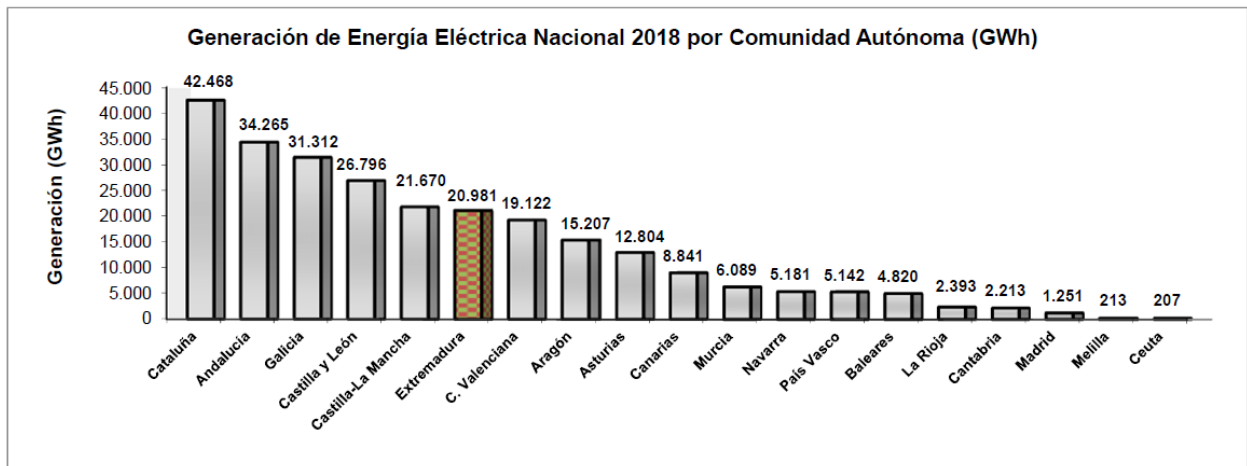
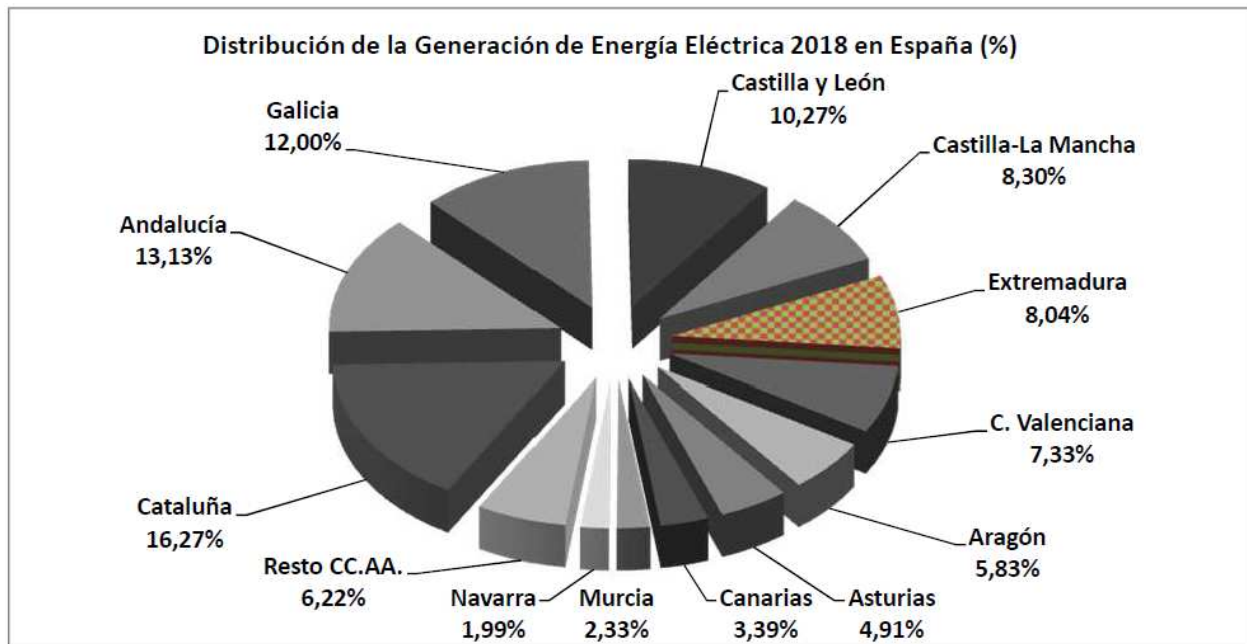
La generación de energía eléctrica en España tiene de base las tecnologías nuclear, turbinación bombeo, cogeneración, carbón, fuel/gas, ciclo combinado, residuos, solar termoeléctrica, solar fotovoltaica, hidráulica, biomasa eléctrica, biogás, hidráulica marina, geotérmica, eólica e hidroeléctrica.

La producción de energía eléctrica nacional en el año 2018 fue de 260.974 GWh, con una potencia total instalada de 104.094 MW, descendiendo, con respecto al año 2017, tanto la producción, que fue de 262.306 GWh, como la potencia total instalada, que fue de 104.108 MW.

La participación extremeña en la producción de energía eléctrica nacional, supuso en el año 2018, el 8,04 % con los 20.981 GWh generados en nuestra región, que la sitúa en un destacado sexto lugar, al igual que el año 2017, en el ranking nacional, sólo superada por Cataluña, Andalucía, Galicia, Castilla y León y Castilla-La Mancha.

La generación de energía eléctrica en Extremadura ha sufrido un ligero descenso en el año 2018, pasando de una producción de energía eléctrica de 21.172 GWh en el año 2017 a 20.981 GWh en el año 2018 (- 191 GWh), y su participación en la producción de energía eléctrica nacional también se ha visto ligeramente disminuida pasando de un 8,07 % en el año 2017 al referido 8,04 % del año 2018 (+ 0,3 %).

A continuación, la gráfica 5.4 muestra el porcentaje de aportación nacional de la generación de energía en España, por comunidades autónomas, en el año 2018.



Gráfica 5.4. Distribución de la generación de energía eléctrica 2018 en España (%). Generación de energía eléctrica nacional 2018 por comunidad autónoma (GWh).
Fuente: Red Eléctrica de España.

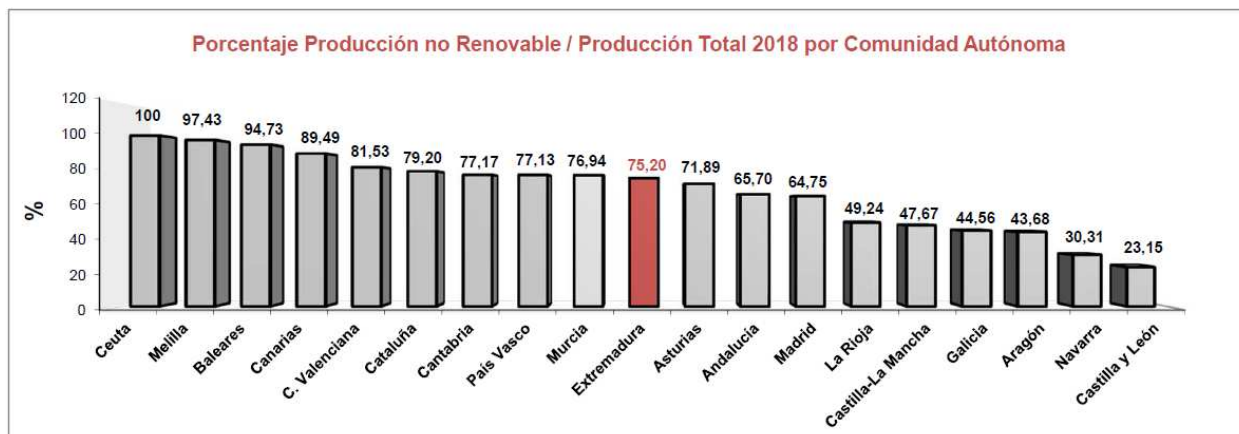
5.2.1. TECNOLOGÍAS NO RENOVABLES

La generación de energía eléctrica de origen no renovable en España tiene de base las tecnologías nuclear, turbinación bombeo, cogeneración, carbón, fuel/gas, ciclo combinado y residuos ⁽⁵⁾.

La producción de energía eléctrica nacional no renovable en el año 2018 fue de 160.659 GWh, con una potencia total instalada de 52.154,5 MW, lo que supuso el 61,56 % de la producción de energía eléctrica total (renovable y no renovable). Este mismo ratio en Extremadura fue del 75,20 %.

⁽⁵⁾ A los efectos del presente balance, se considera exclusivamente tecnología no renovable por la irrelevante participación de los residuos considerados renovables en el análisis.

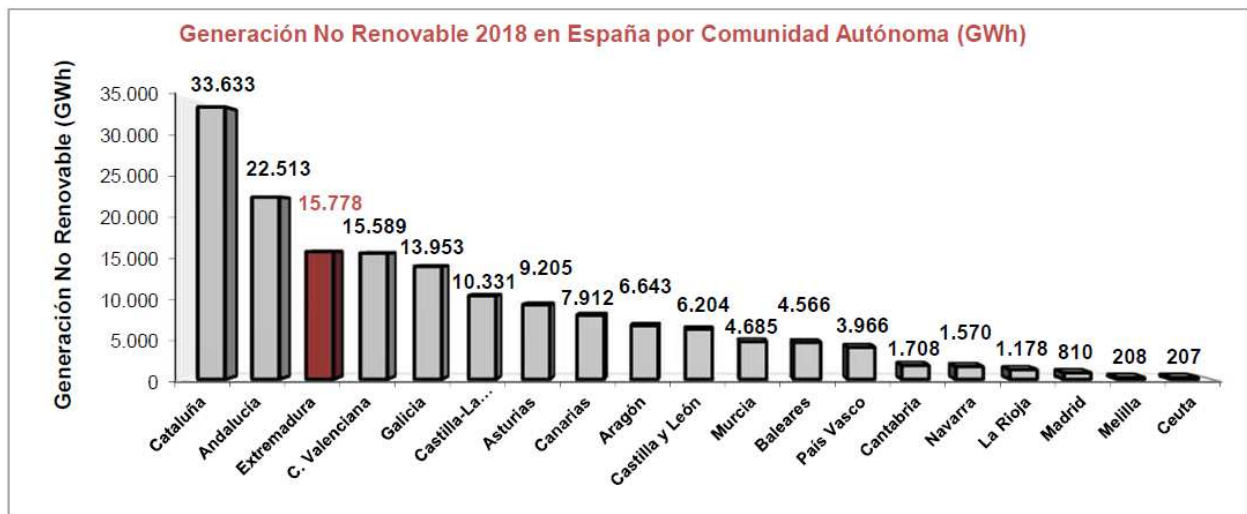
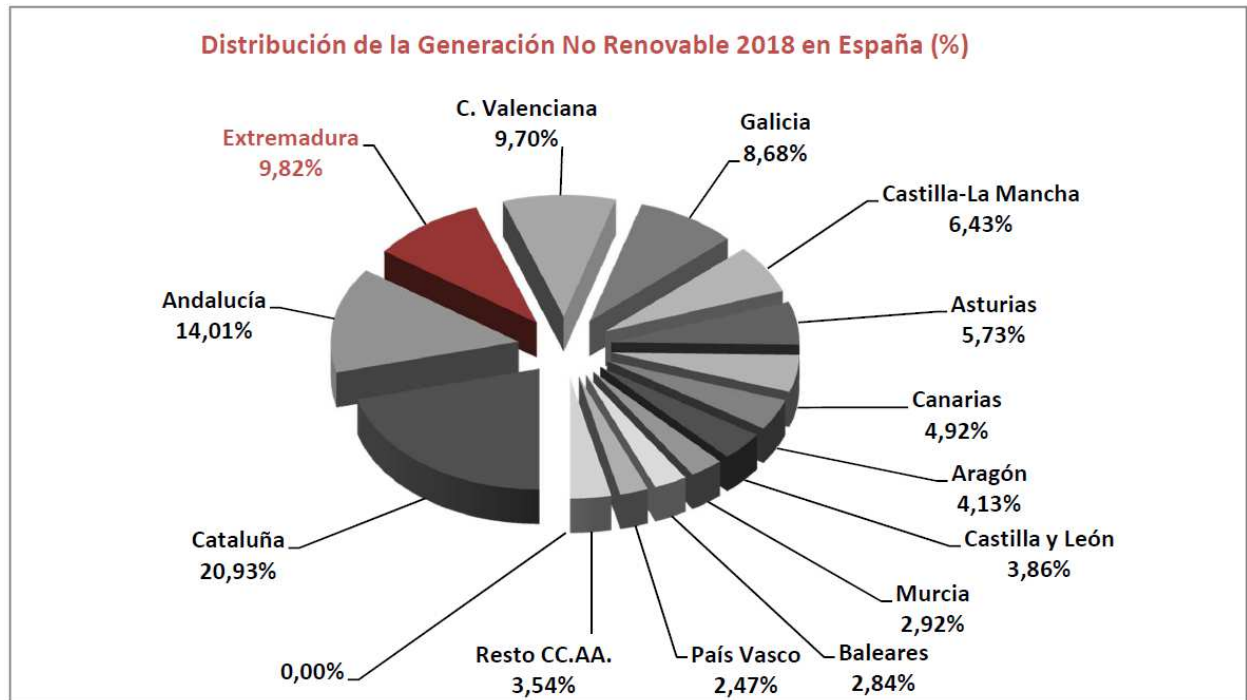
La producción de energía eléctrica nacional no renovable en el año 2018, descendió con respecto a la del 2017, pasando de 177.710 GWh en 2017 a los referidos 160.659 GWh en 2018 (- 17.051 GWh), lo que supuso también un descenso de la participación de la generación de energía eléctrica nacional no renovable en la producción de energía eléctrica total (renovable y no renovable) pasando de un 67,75 % en el año 2017 al referido 61,56 % del año 2018 (- 6,19 %). Igualmente, este mismo ratio en Extremadura, también descendió pasando de un 77,50 % en el año 2017 al referido 75,20 % del año 2018 (- 2,30 %).



Gráfica 5.5. Porcentaje producción no renovable / producción total 2018 por comunidad autónoma.
Fuente: Red Eléctrica de España.

La participación extremeña en la producción de energía eléctrica nacional en tecnologías no renovables, supuso en el año 2018, el 9,82 %, con los 15.778 GWh generados en nuestra región, a partir de 2.036 MW de potencia instalada, cifra que la sitúa en el tercer lugar en el ranking nacional, sólo superada por Cataluña y Andalucía, manteniendo el mismo puesto con respecto al año 2017.

A continuación, la gráfica 5.6 muestra el porcentaje de aportación de generación no renovable al total nacional por comunidades autónomas en el año 2018.



Gráfica 5.6. Distribución de la generación no renovable 2018 en España (%). Generación no renovable 2018 en España por comunidad autónoma (GWh).
Fuente: Red Eléctrica de España.

El detalle pormenorizado de la comparativa por tecnologías no renovables, con presencia en Extremadura, es el que se detalla a continuación:

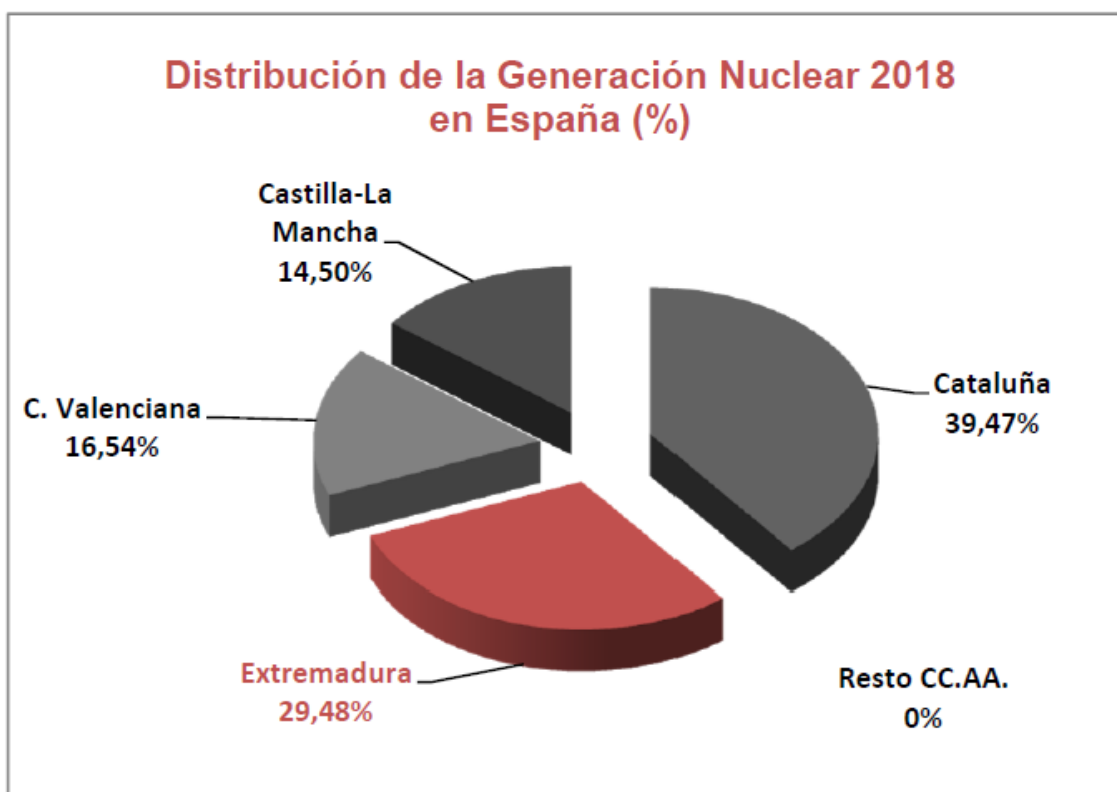
5.2.1.1. Tecnología Nuclear

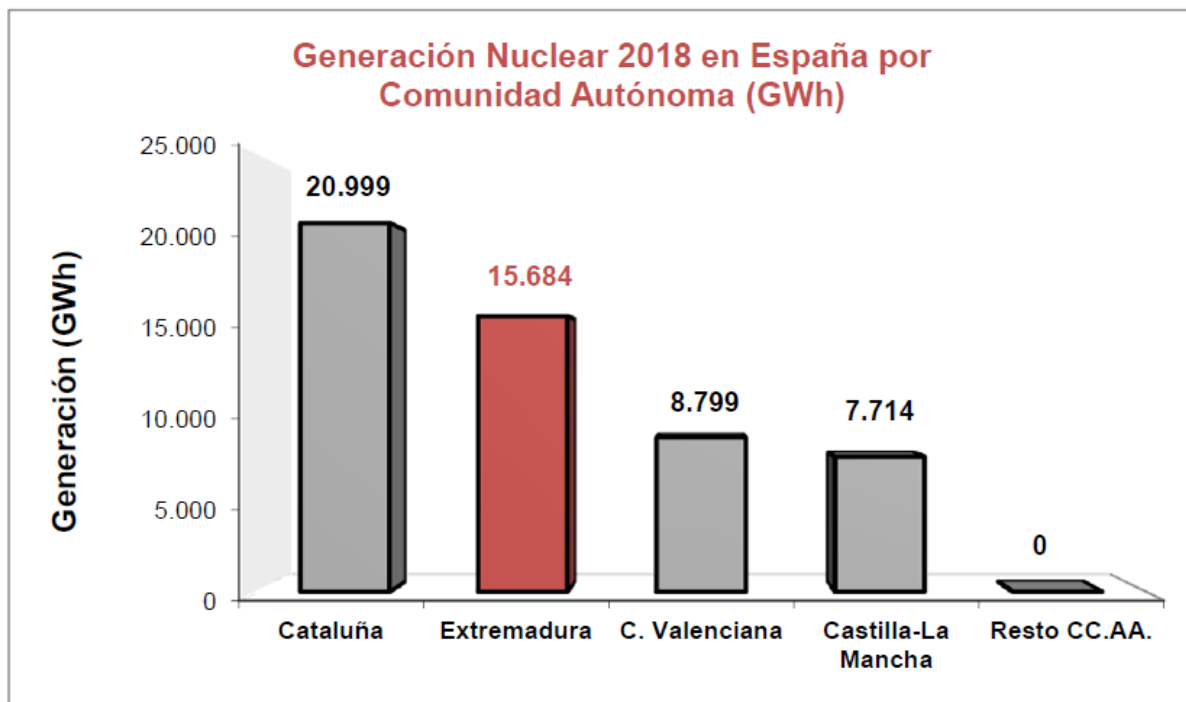
La producción de energía eléctrica nacional en la tecnología nuclear en el año 2018 fue de 53.198 GWh, con una potencia total instalada de 7.117 MW. Esta cifra supuso el 33,11 % de la generación eléctrica no renovable nacional, y el 20,38 % de la generación eléctrica total nacional. El ratio relacionado con la generación eléctrica no renovable nacional ha aumentado en el año 2018, con respecto al 2017, que fue de 31,26 % (+ 1,85 %) pero el ratio relacionado

con la generación eléctrica total nacional ha descendido en el año 2018, con respecto al 2017, que fue de 21,18 % (- 0,80 %). En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes corresponden al 99,40 % y 74,76 % respectivamente. En este caso, la producción extremeña en la tecnología nuclear supuso un 99,56 % de la generación eléctrica no renovable total extremeña en el año 2017, por lo que se produjo un descenso de - 0,15 % en el año 2018 con respecto al año anterior. La producción extremeña en la tecnología nuclear supuso un 77,15 % de la generación eléctrica total extremeña en el año 2017, por lo que se produjo un descenso del - 2,40 % en el año 2018 con respecto a 2017.

Además, la producción de energía eléctrica en Extremadura, en el año 2018, a partir de los 2.017 MW de potencia instalada en esta tecnología, alcanzó un registro de 15.684 GWh, lo que situó a nuestra región en el segundo lugar en el ranking nacional, tanto en cuanto a producción como a potencia instalada, sólo por detrás de Cataluña, al igual que en el año 2017 y participando en el conjunto de la generación nuclear nacional en el año 2018 con un 29,48 %, porcentaje que en el año 2017 fue de 29,40 %, por lo que aumentó en un + 0,08 % en el año 2018 con respecto a 2017.

A continuación, la gráfica 5.7 muestra el porcentaje de aportación de generación nuclear al total nacional por comunidades autónomas en el año 2018.





Gráfica 5.7. Distribución de la generación nuclear 2018 en España (%). Generación nuclear 2018 en España por comunidad autónoma (GWh).
Fuente: Red Eléctrica de España.

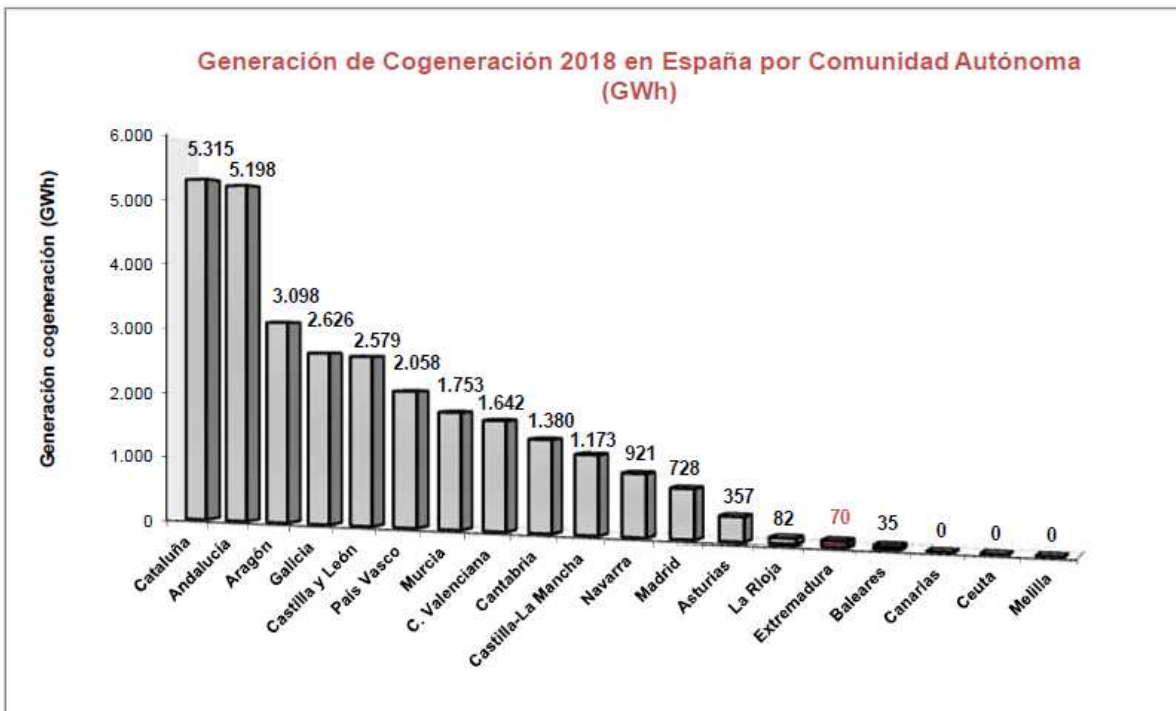
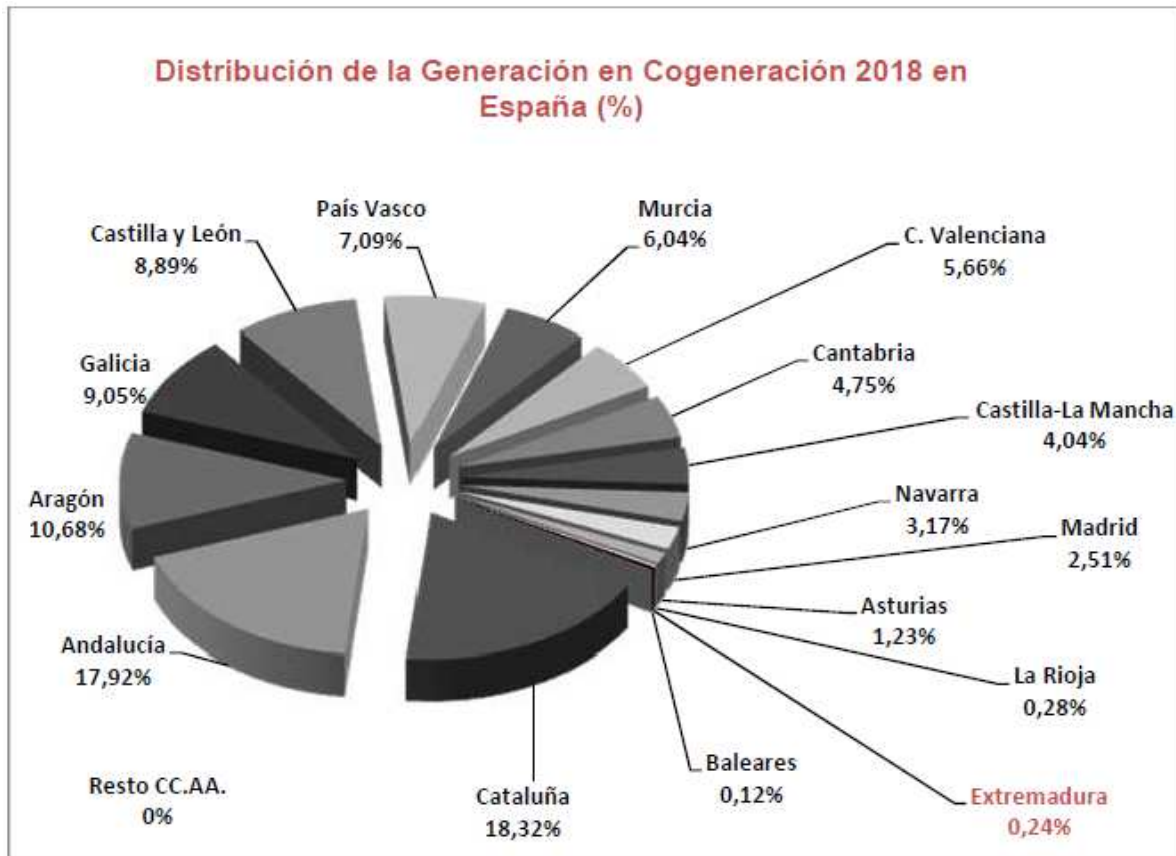
5.2.1.2. Tecnología Cogeneración

La producción de energía eléctrica nacional en la tecnología de cogeneración en el año 2018 fue de 29.016 GWh, con una potencia total instalada de 5.742 MW. Esta cifra supuso el 18,06 % de la generación eléctrica no renovable nacional y el 11,12 % de la generación eléctrica nacional. En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes corresponden al 0,45 % y 0,34 % respectivamente.

La producción de energía eléctrica nacional en la tecnología de cogeneración en el año 2018, incrementó con respecto a la del 2017, pasando de 28.212 GWh en 2017 a 29.016 GWh en 2018 (+ 803,94 GWh), que supuso un aumento de su participación en la generación eléctrica no renovable nacional del año 2017 que fue de 15,88 % (- 2,19 %) y un leve incremento en la generación eléctrica nacional del año 2017 que fue de 10,76 % (+ 0,36 %). Del mismo modo, en el caso del mix energético extremeño, supuso un ligero aumento de su participación en la generación eléctrica no renovable nacional del año 2017 que fue de 0,32 % (+ 0,12 %) y un mínimo incremento en la generación eléctrica nacional del año 2017 que fue 0,25 % (+ 0,08 %).

Además, la producción de energía eléctrica en Extremadura, en el año 2018, a partir de los 19,22 MW de potencia instalada en esta tecnología, alcanzó un registro de 70 GWh, lo que situó a nuestra región a la cola en el ranking nacional en la decimoquinta posición, participando en el conjunto de la generación en cogeneración nacional con un 0,24 %, solo por delante de Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla, y muy alejada de la primera posición que ocupa Cataluña.

A continuación, la gráfica 5.8 muestra el porcentaje de aportación de generación en cogeneración al total nacional por comunidades autónomas en el año 2018.



Gráfica 5.8. Distribución de la generación en cogeneración 2018 en España (%). Generación de cogeneración 2018 en España por comunidad autónoma (GWh).

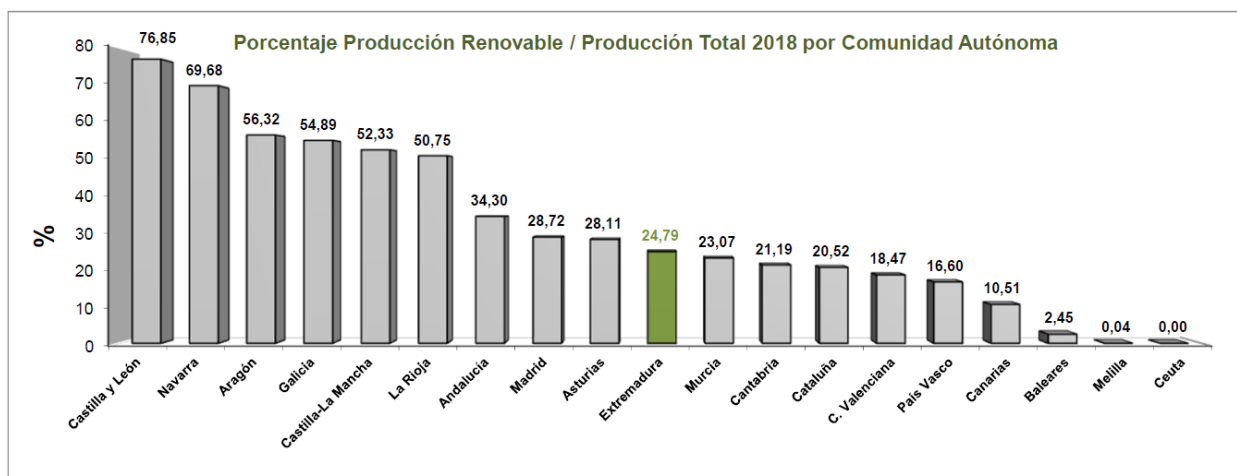
Fuente: Red Eléctrica de España.

5.2.2 TECNOLOGÍAS RENOVABLES

La generación de energía eléctrica de origen renovable en España tiene de base las tecnologías solar termoeléctrica, solar fotovoltaica, hidráulica, biomasa eléctrica, biogás, hidráulica marina, geotérmica, eólica e hidroeléctrica.

La producción de energía eléctrica nacional renovable en el año 2018 fue de 99.440 GWh, con una potencia total instalada de 48.451 MW, lo que supuso el 38,10 % de la producción de energía eléctrica total (renovable y no renovable). Este mismo ratio en Extremadura fue del 24,79 %.

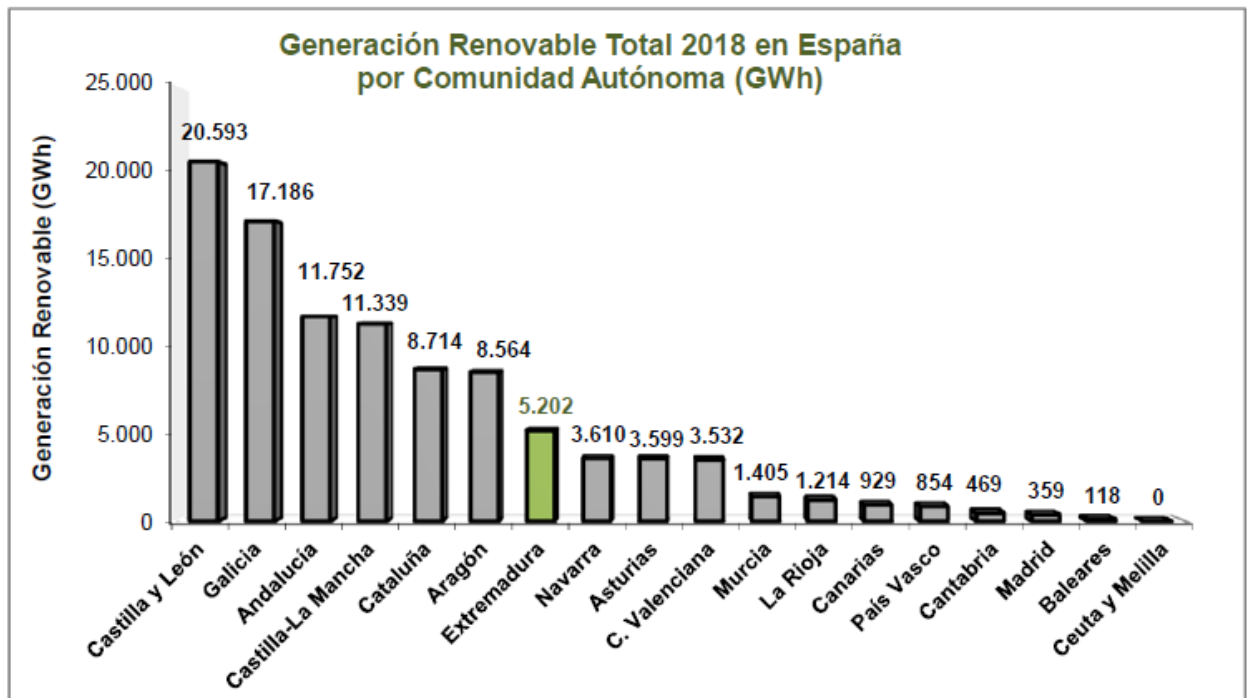
La producción de energía eléctrica nacional renovable en el año 2018, aumentó con respecto a la del 2017, pasando de 83.734 GWh en 2017 a 99.440 GWh en 2018 (+ 15.706 GWh), lo que supuso también un incremento de la participación de la generación de energía eléctrica nacional renovable en la producción de energía eléctrica total (renovable y no renovable) pasando de un 31,92 % en el año 2017 al referido 38,10 % del año 2018 (+ 6,18 %). Igualmente, este mismo ratio en Extremadura, también aumentó pasando de un 22,50 % en el año 2017 al referido 24,79 % del año 2018 (+ 2,29 %).



Gráfica 5.9. Porcentaje producción renovable / producción total 2018 por comunidad autónoma.
Fuente: Red Eléctrica de España.

Por otra parte, Extremadura, en el año 2018, a partir de los 3.726,71 MW de potencia instalada en tecnologías renovables, alcanzó un registro de producción de 5.202 GWh, por lo que ocupa el séptimo lugar en el ranking de aportación de renovables al conjunto de este tipo de fuentes de energía a nivel nacional, con un 5,23 %, sólo superada por Castilla y León, Galicia, Andalucía, Castilla La Mancha, Cataluña y Aragón, comunidades autónomas con un parque generador a partir de energía eólica que marca la diferencia.

A continuación, la gráfica 5.10 muestra el porcentaje de aportación de generación renovable al total nacional por comunidades autónomas en el año 2018.



Gráfica 5.10. Distribución de la generación renovable 2018 en España. Generación renovable total 2018 en España por comunidad autónoma.

Fuente: Red Eléctrica de España.

El detalle pormenorizado de la comparativa por tecnologías renovables, con presencia en Extremadura, es el que se detalla a continuación:

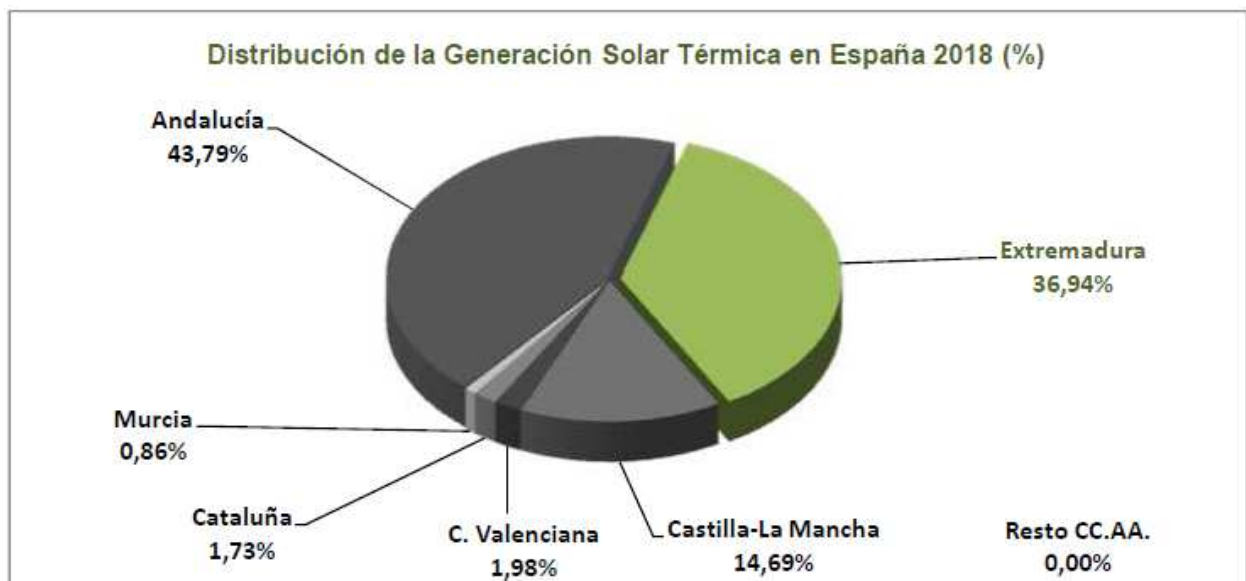
5.2.2.1. Tecnología Solar Termoeléctrica

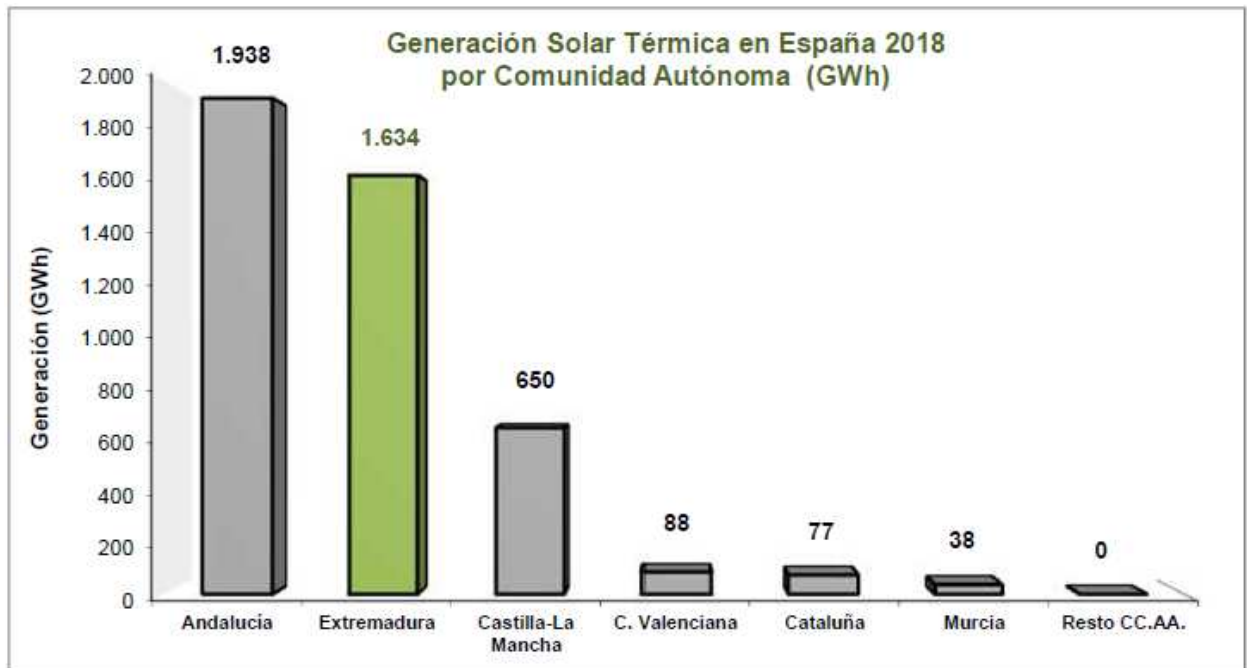
La producción de energía eléctrica nacional en la tecnología termosolar en el año 2018 fue de 4.424 GWh, con una potencia total instalada de 2.304 MW. Esta cifra supuso el 4,45 % de la generación eléctrica renovable nacional, y el 1,70 % de la generación eléctrica total nacional. En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes corresponden al 31,42 % y 7,79 % respectivamente.

La producción de energía eléctrica nacional termosolar en el año 2018, descendió con respecto a la del 2017, pasando de 5.348 GWh en 2017 a los referidos 4.424 GWh en 2018 (- 924 GWh). Ello supuso también un descenso de su participación en la generación eléctrica renovable nacional y en la generación eléctrica nacional del año 2018, con respecto a la de 2017, que fue en el año 2017 de 6,39 % (- 1,94 %) y 2,04 % (- 0,34 %) respectivamente. En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes descendieron en el año 2018 con respecto a 2017, que fueron de 43,16 % (- 11,75 %) y 9,71 % (- 1,92 %).

Además, la producción de energía eléctrica en Extremadura, en el año 2018, a partir de los 849 MW de potencia instalada en esta tecnología, alcanzó un registro de 1.634 GWh, lo que situó a nuestra región en el segundo lugar en el ranking nacional, tanto en cuanto a producción como a potencia instalada, participando en el conjunto de la generación termosolar nacional con un 36,94 %, solo por detrás de Andalucía.

A continuación, la gráfica 5.11 muestra el porcentaje de aportación de generación solar termoeléctrica al total nacional por comunidades autónomas en el año 2018.





Gráfica 5.11. Distribución de la generación solar térmica en España (%). Generación solar térmica en España 2018 por comunidad autónoma.
Fuente: Red Eléctrica de España.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las centrales solares termoeléctricas instaladas en España:

SOLAR TERMOELÉCTRICA EN ESPAÑA

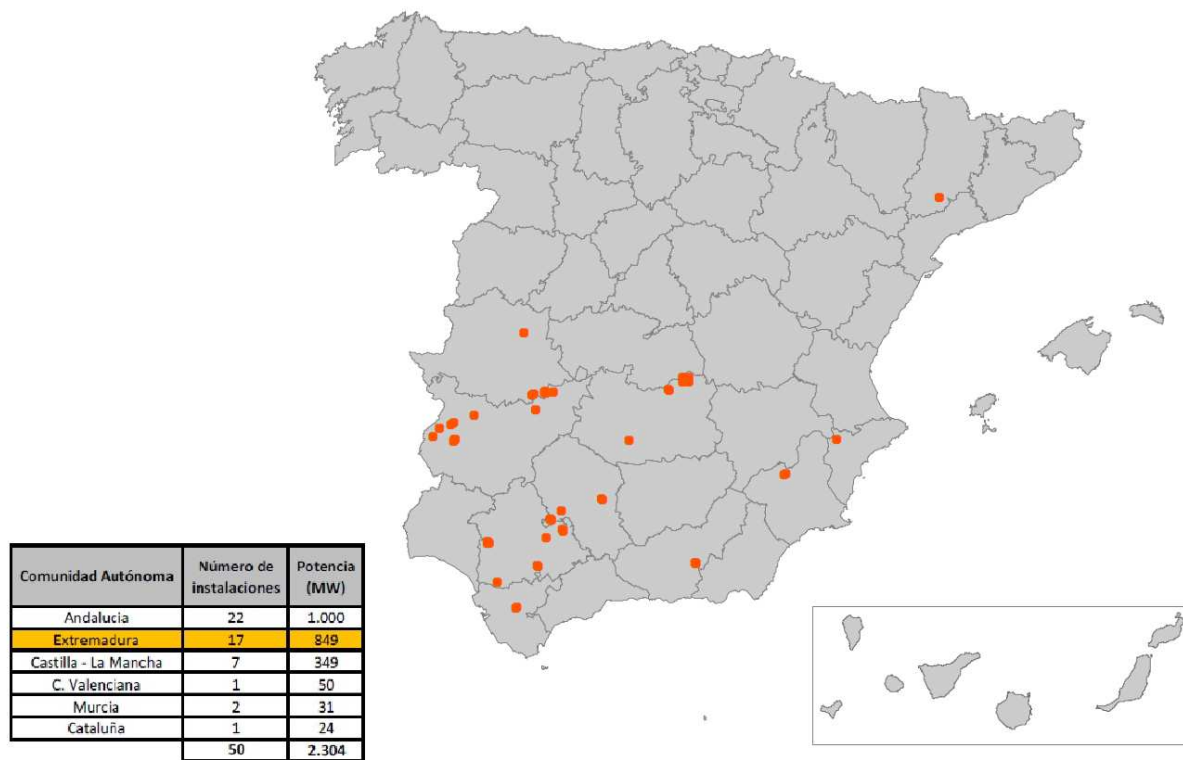


Imagen 5.1. Situación centrales solares termoeléctricas puestas en servicio en España.

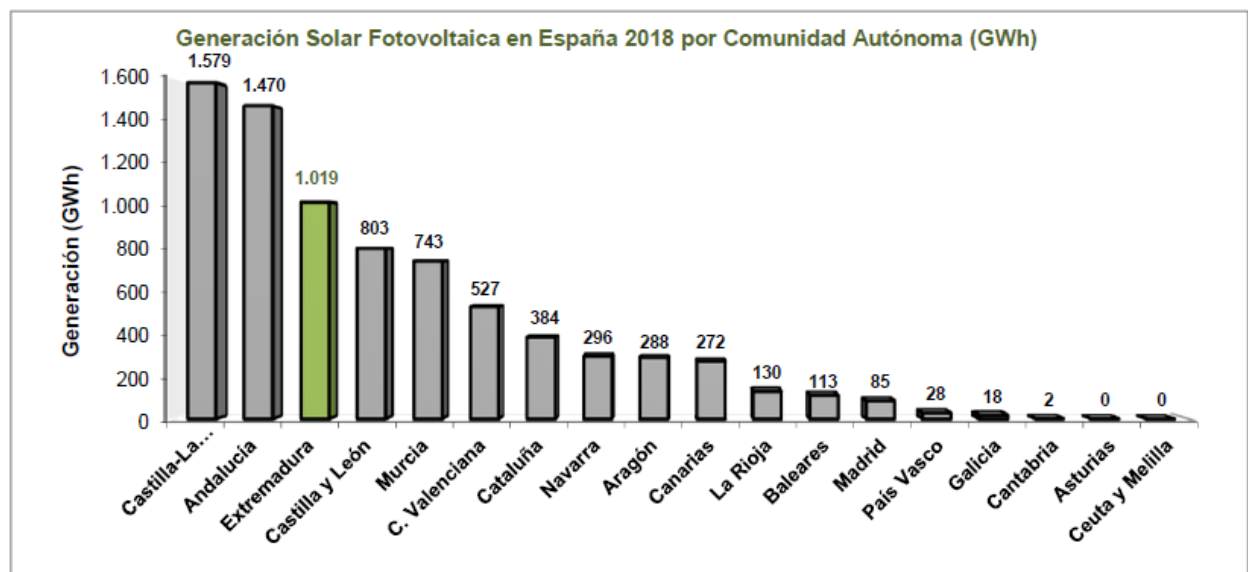
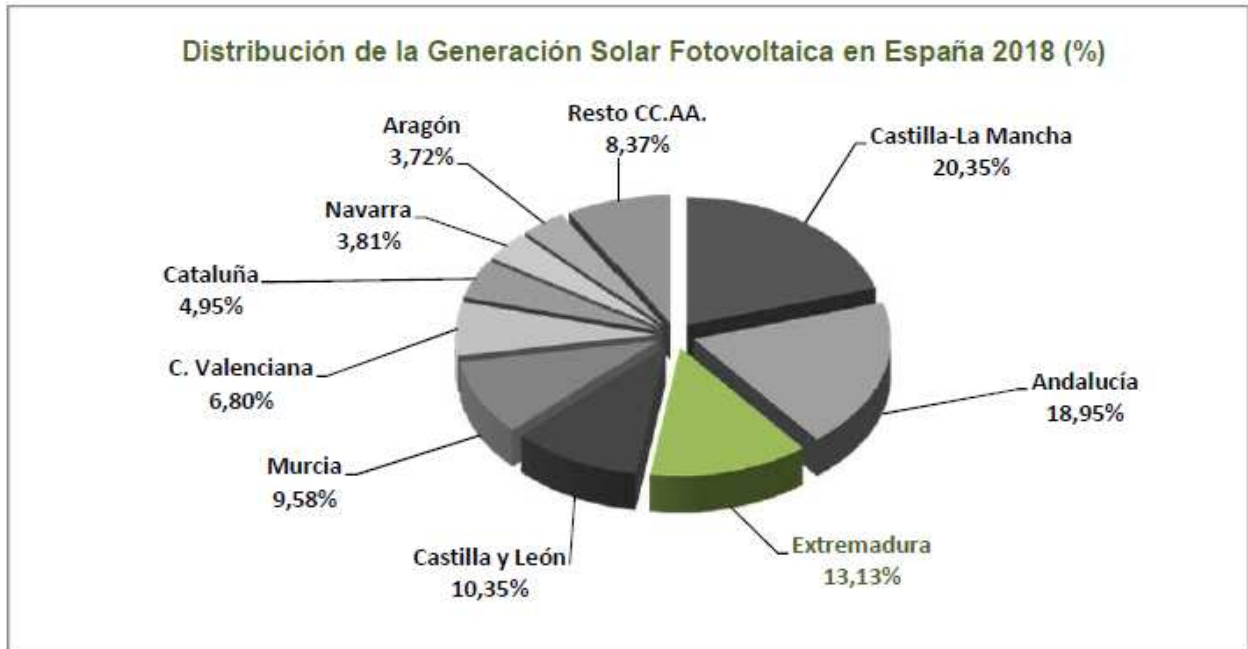
5.2.2.2. Tecnología Solar Fotovoltaica

La producción de energía eléctrica nacional en la tecnología fotovoltaica en el año 2018 fue de 7.759 GWh, con una potencia total instalada de 4.714 MW. Esta cifra supuso el 7,80 % de la generación eléctrica renovable nacional y el 2,97 % de la generación eléctrica nacional. En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes corresponden al 19,58 % y 4,86 % respectivamente.

La producción de energía eléctrica nacional fotovoltaica en el año 2018, descendió con respecto a la del 2017, pasando de 8.398 GWh en 2017 a los referidos 7.759 GWh en 2018 (- 639 GWh), lo que supuso también un descenso de su participación en la generación eléctrica renovable nacional y en la generación eléctrica nacional del año 2018, con respecto a la de 2017 que fueron de 10,03 % (- 2,23 %) y 3,20 % (- 0,23 %), respectivamente. En el caso del mix energético extremeño, igualmente, estos porcentajes descendieron en el año 2018 con respecto a 2017, que fueron de 23,50 % (- 3,92 %) y 5,29 % (- 0,43 %).

Además, la producción de energía eléctrica en Extremadura, en el año 2018, a partir de los 564,00 MW de potencia instalada en esta tecnología, alcanzó un registro de 1.019 GWh, lo que situó a nuestra región en el tercer lugar en el ranking nacional, tanto en cuanto a producción como a potencia instalada, participando en el conjunto de la generación fotovoltaica nacional con un 13,13 %, solo por detrás de Castilla–La Mancha y Andalucía.

A continuación, la gráfica 5.12 muestra el porcentaje de aportación de generación solar fotovoltaica al total nacional por comunidades autónomas en el año 2018.



Gráfica 5.12. Distribución de la generación solar fotovoltaica en España 2018 (%). Generación solar fotovoltaica en España 2018 por comunidad autónoma.
Fuente: Red Eléctrica de España.

5.2.2.3. Tecnología Hidráulica

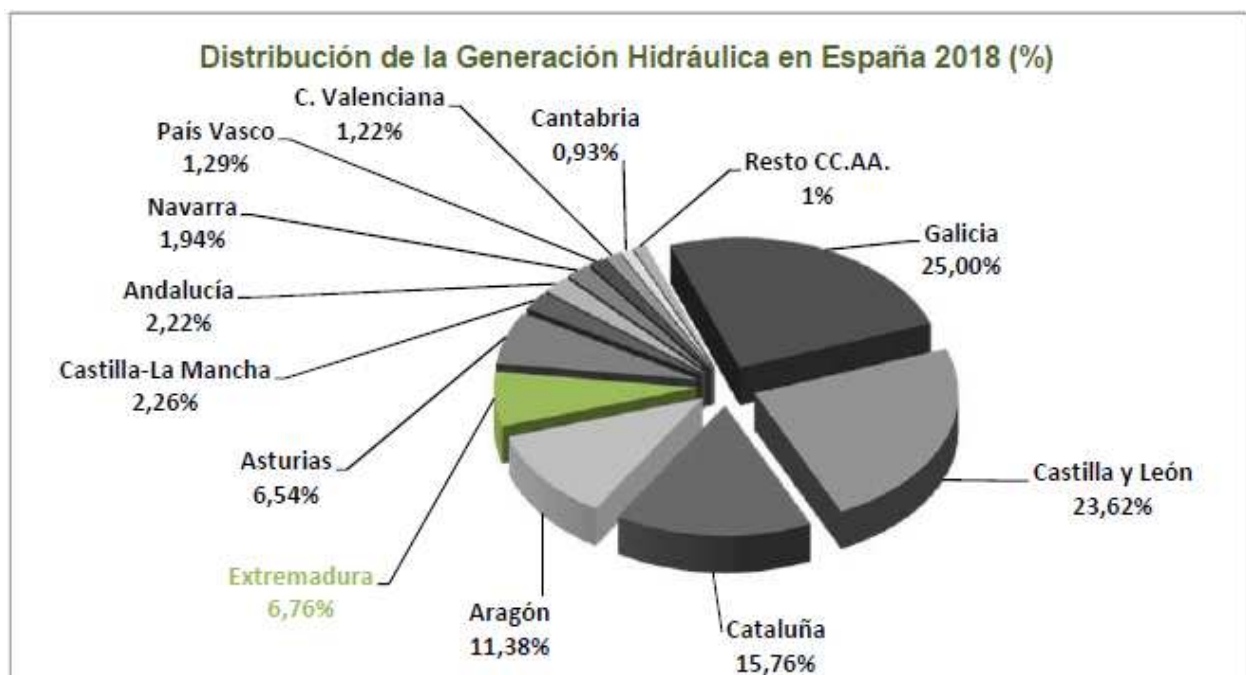
La producción de energía eléctrica nacional en la tecnología hidráulica en el año 2018 fue de 34.106 GWh, con una potencia total instalada de 17.049 MW. Esta cifra supuso el 34,30 % de la generación eléctrica renovable nacional y el 13,07 % de la generación eléctrica

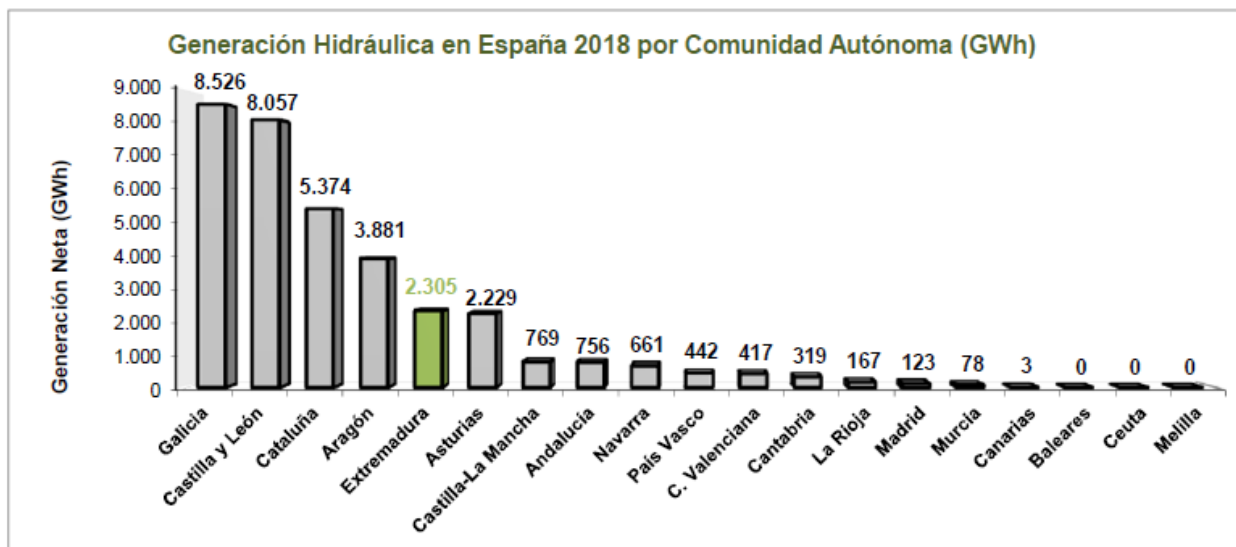
nacional. En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes corresponden al 44,31 % y 10,99 % respectivamente.

La producción de energía eléctrica nacional hidráulica en el año 2018, aumentó con respecto a la del 2017, pasando de 18.451 GWh en 2017 a los referidos 34.106 GWh en 2018 (+ 15.655 GWh), lo que supuso también un ascenso de su participación en la generación eléctrica renovable nacional y en la generación eléctrica nacional del año 2018, con respecto a la de 2017 que fueron de 22,03 % (+ 12,27 %) y 7,03 % (+ 6,04 %), respectivamente. En el caso del mix energético extremeño, igualmente, estos porcentajes ascendieron en el año 2018 con respecto a 2017, que fueron de 28,43 % (+ 15,88 %) y 6,40 % (+ 4,59 %), respectivamente.

Además, la producción de energía eléctrica en Extremadura, en el año 2018, a partir de los 2.278 MW de potencia instalada en esta tecnología (que sitúan a nuestra región en el tercer lugar del ranking nacional de potencia hidráulica instalada), alcanzó un registro de 2.305 GWh, lo que situó a nuestra región en el quinto lugar en el ranking nacional, en cuanto a producción, participando en el conjunto de la generación hidráulica nacional con un 6,76 %, solo por detrás de Galicia, Castilla y León, Cataluña y Aragón.

A continuación, la gráfica 5.13 muestra el porcentaje de aportación de generación hidráulica al total nacional por comunidades autónomas en el año 2018.





Gráfica 5.13. Distribución de la generación hidráulica en España 2018 (%). Generación hidráulica en España 2018 por comunidad autónoma (GWh).
Fuente: Red Eléctrica de España.

5.2.2.4. Otras Tecnologías Renovables

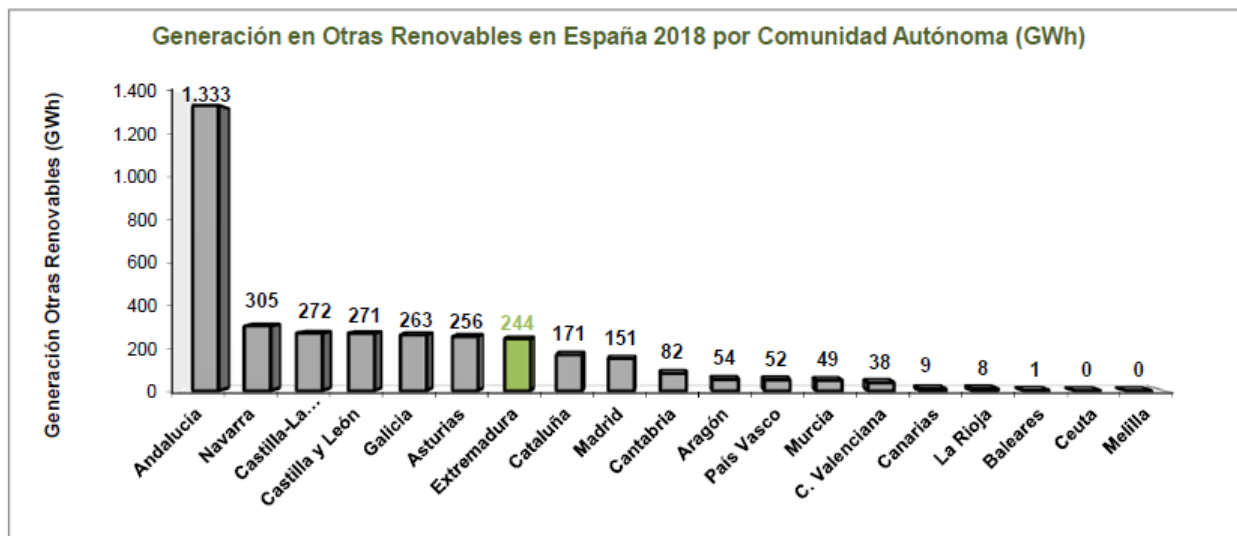
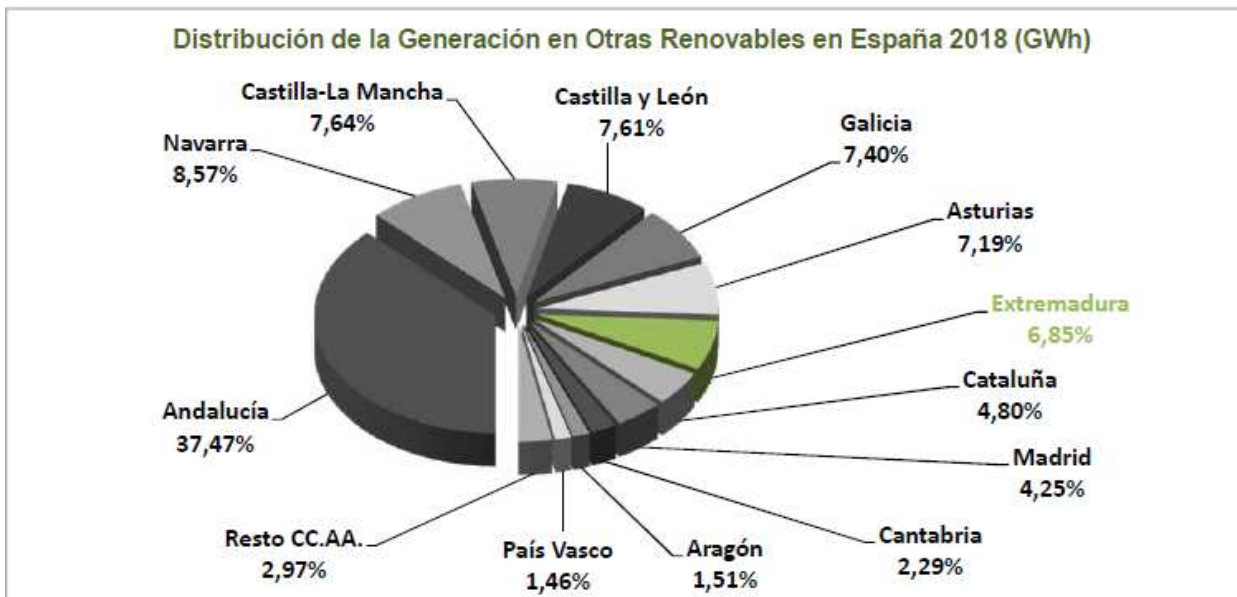
En este apartado se incluyen las tecnologías renovables biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica, teniendo presencia en Extremadura únicamente la biomasa eléctrica y el biogás.

La producción de energía eléctrica nacional en las citadas tecnologías en el año 2018 fue de 3.557 GWh, con una potencia total instalada de 865 MW. Esta cifra supuso el 3,58 % de la generación eléctrica renovable nacional y el 1,36 % de la generación eléctrica nacional. En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes corresponden al 4,68 % y 1,16 % respectivamente.

La producción de energía eléctrica nacional en otras tecnologías renovables en el año 2018, descendió con respecto a la del 2017, pasando de 3.610 GWh en 2017 a los referidos 3.557 GWh en 2018 (- 53 GWh), lo que supuso que su participación en la generación eléctrica renovable nacional y en la generación eléctrica nacional del año 2018 se mantuviera prácticamente estable con respecto a la de 2017 que fueron de 4,31 % (- 0,73 %) y 1,38 % (- 0,01 %), respectivamente. En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes también se mantuvieron estables en el año 2018 con respecto a 2017, que fueron de 4,91 % (- 0,22 %) y 1,10 % (+ 0,06 %), respectivamente.

Además, la producción de energía eléctrica en Extremadura, en el año 2018, a partir de los 35,8 MW de potencia instalada en esta tecnología, alcanzó un registro de 244 GWh, lo que situó a nuestra región en el séptimo lugar en el ranking nacional, manteniéndose en el mismo puesto respecto al año 2017, en cuanto a producción (a pesar de que se sitúa en el undécimo lugar en el ranking nacional en cuanto a potencia instalada en otras tecnologías renovables), participando en el conjunto de la generación nacional de estas tecnologías con un 6,85 %, por detrás de Andalucía, Navarra, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Galicia y Asturias, aunque hay que señalar que muy alejada de la primera posición que ocupa de forma destacada Andalucía.

A continuación, la gráfica 5.14 muestra el porcentaje de aportación de generación en biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica al total nacional por comunidades autónomas en el año 2018.



Gráfica 5.14. Distribución de la generación en otras renovables en España 2018 (GWh). Generación en otras renovables en España 2018 por comunidad autónoma.

Fuente: Red Eléctrica de España.

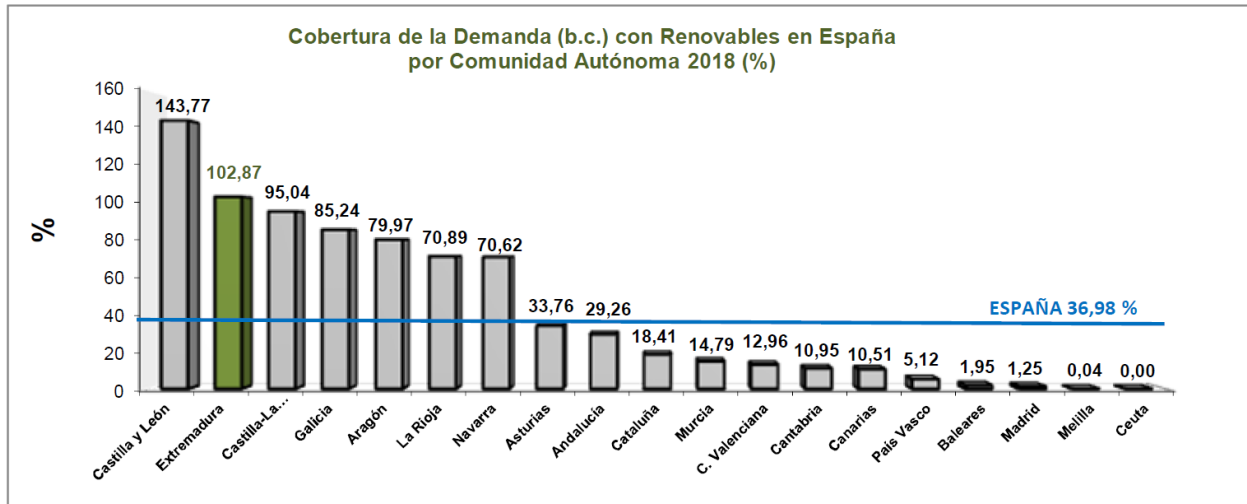
5.3. COMPARATIVA SOBRE LA COBERTURA DE LA DEMANDA (B.C.) CON RENOVABLES ⁽⁶⁾

En el año 2018, la producción de energía eléctrica nacional renovable, 99.440 GWh, supuso un 36,98 % de la demanda (b.c.) de energía eléctrica nacional, 268.877 GWh.

⁽⁶⁾ Para el análisis de este apartado, se ha considerado que la producción del parque generador extremeño se destinase exclusivamente a la demanda (b.c.) de energía eléctrica en nuestra región.

En Extremadura la cobertura en 2018 fue del 102,87 %, valor superior al del año 2017 que fue de 94,87 % (+ 8,00 %) debido al aumento de la hidráulica del año 2018 con respecto al año 2017. A este respecto indicar que la generación solar ha descendido con respecto a 2017. No obstante, Extremadura se sitúa en el segundo lugar del ranking nacional, tras Castilla y León, al igual que en el año 2017.

A continuación, la gráfica 5.15 muestra el porcentaje de cobertura de la demanda con renovables por comunidades autónomas en el año 2018.



Gráfica 5.15. Cobertura de la demanda (b.c.) con renovables en España por comunidad autónoma. Fuente: Red Eléctrica de España.

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	Producción Energía Eléctrica Renovable 2018 (GWh)						TOTAL	Demanda (b.c.) 2018 (GWh)	Cobertura de la Demanda (b.c.) con Renovables 2018 (%)
	Solar Termoeléctrica	Solar Fotovoltaica	Hidráulica	Otras Renovables	Eólica	Hidroeléctrica			
Castilla y León	-	803	8.057	271	11.462	-	20.593	14.323	143,77
Extremadura	1.634	1.019	2.305	244	-	-	5.202	5.057	102,87
Castilla-La Mancha	650	1.579	769	272	8.070	-	11.339	11.931	95,04
Galicia	-	18	8.526	263	8.379	-	17.186	20.163	85,24
Aragón	-	288	3.881	54	4.342	-	8.564	10.709	79,97
La Rioja	-	130	167	8	908	-	1.214	1.713	70,89
Navarra	-	296	661	305	2.349	-	3.610	5.112	70,62
Asturias	-	0	2.229	256	1.114	-	3.599	10.660	33,76
Andalucía	1.938	1.470	756	1.333	6.255	-	11.752	40.160	29,26
Cataluña	77	384	5.374	171	2.709	-	8.714	47.324	18,41
Murcia	38	743	78	49	496	-	1.405	9.498	14,79
C. Valenciana	88	527	417	38	2.462	-	3.532	27.257	12,96
Cantabria	-	2	319	82	67	-	469	4.281	10,95
Canarias	-	272	3	9	621	24	929	8.841	10,51
País Vasco	-	28	442	52	332	-	854	16.677	5,12
Baleares	-	113	-	1	4	-	118	6.053	1,95
Madrid	-	85	123	151	-	-	359	28.698	1,25
Melilla	-	0	-	-	-	-	0	213	0,04
Ceuta	-	-	-	-	-	-	0	207	0,00
ESPAÑA	4.424	7.759	34.106	3.557	49.570	24	99.440	268.877	36,98

Tabla 5.1. Cobertura de la demanda (b.c.) con Renovables (%) en el año 2018 por comunidad autónoma. Fuente: Red Eléctrica de España.

Abordando el análisis por tecnologías, por una parte, en el caso de la hidráulica en Extremadura en el año 2018, se señala que la producción supuso el 45,58 % de la demanda de energía eléctrica extremeña, valor que ha registrado un acusado aumento con respecto al del año 2017, cuyo porcentaje fue del 26,97 % (+ 18,61 %). En cuanto a la térmica renovable, la

producción fue del 4,82 % de la demanda de energía eléctrica en nuestra región, valor que ha experimentado un ligero ascenso con respecto al 4,66 % (+ 0,16 %) del 2017.

Por otra parte, destaca el peso de la tecnología de origen solar en el balance de energía eléctrica extremeño. De hecho, juntas, las producciones termosolar y fotovoltaica suponen el 52,47 % de nuestra demanda en la anualidad del 2018; valor inferior al 63,24 % del 2017 (- 10,78 %).

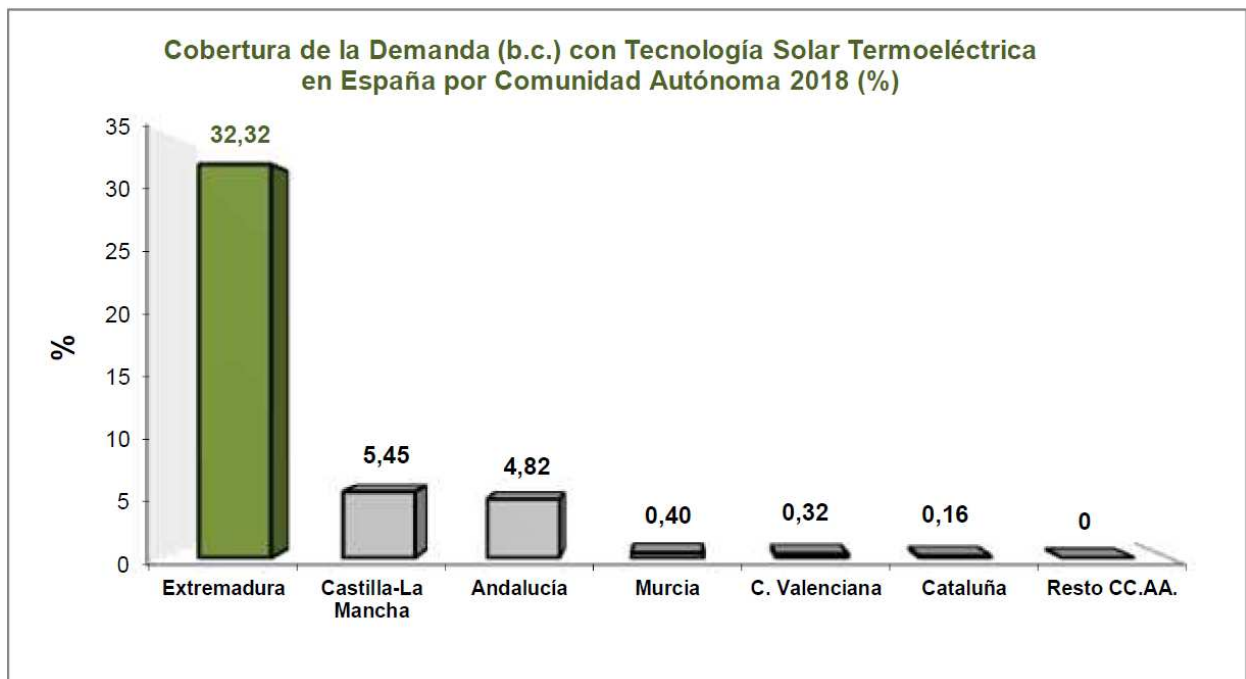
Finalmente, teniendo en cuenta que las tecnologías de origen renovable que tienen un mayor potencial de crecimiento en nuestra región son la solar termoeléctrica y la solar fotovoltaica, se realiza en los siguientes apartados el estudio de lo que supone cada una de ellas a la cobertura de la demanda (b.c.), por comunidades autónomas, en el año 2018.

5.3.1. COMPARATIVA SOBRE LA COBERTURA DE LA DEMANDA (B.C.) CON TECNOLOGÍA SOLAR TERMOELÉCTRICA

En el año 2018, la producción de energía eléctrica nacional a partir de instalaciones termosolares, 4.424 GWh, supuso un 1,65 % de la demanda (b.c.) de energía eléctrica nacional, 268.877 GWh.

En Extremadura, con los datos registrados de producción termosolar, la cobertura en 2018 fue del 32,32 %, valor que vuelve a situar a Extremadura en el primer lugar del ranking nacional, aunque el dato sea inferior al correspondiente al 2017, 40,95 % (- 8,63 %).

A continuación, la gráfica 5.16 muestra el porcentaje de cobertura de la demanda con tecnología solar termoeléctrica por comunidades autónomas en el año 2018.



Gráfica 5.16. Cobertura de la demanda (b.c.) con tecnología solar termoeléctrica en España por comunidad autónoma 2018 (%).

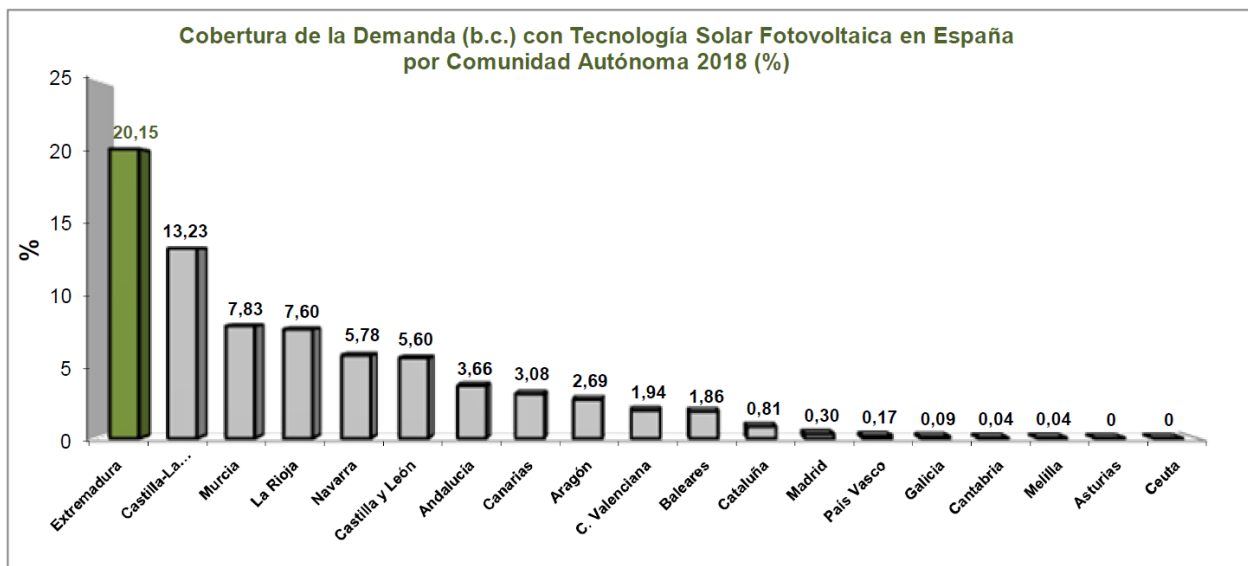
Fuente: Red Eléctrica de España.

5.3.2. COMPARATIVA SOBRE LA COBERTURA DE LA DEMANDA (B.C.) CON TECNOLOGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

En el año 2018, la producción de energía eléctrica nacional a partir de instalaciones fotovoltaicas, 7.759 GWh, supuso un 2,89 % de la demanda (b.c.) de energía eléctrica nacional, 268.877 GWh.

En Extremadura, con los datos registrados de producción solar fotovoltaica, la cobertura en 2018 fue del 20,15 %, valor inferior al dato del 22,29 % correspondiente al 2017 (- 2,14 %), pero que, al igual que en el caso de la tecnología termosolar, sitúa a Extremadura en el primer lugar del ranking nacional.

A continuación, la gráfica 5.17 muestra el porcentaje de cobertura de la demanda con tecnología solar fotovoltaica por comunidades autónomas en el año 2018.



Gráfica 5.17. Cobertura de la demanda (b.c.) con tecnología solar fotovoltaica en España por comunidad autónoma 2018 (%).

Fuente: Red Eléctrica de España.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Central hidroeléctrica: Conjunto de instalaciones mediante las que se transforma la energía potencial de un curso de agua en energía eléctrica.

Cogeneración: Producción combinada de energía eléctrica y térmica.

Demanda b.c. (barras de central): Energía inyectada en la red procedente de las centrales de generación y de las importaciones, y deducidos los consumos en bombeo y las exportaciones. Para el traslado de esta energía hasta los puntos de consumo habría que extraer las pérdidas originadas en la red de transporte y distribución.

Energías renovables: Energías cuya utilización y consumo no suponen una reducción de los recursos o potencial de las mismas (energía eólica, solar, hidráulica...). La biomasa también se considera como energía renovable, pues la renovación de bosques y cultivos se puede realizar en un periodo de tiempo reducido.

Energías no renovables: Aquellas obtenidas a partir de combustibles fósiles (líquidos y sólidos) y sus derivados.

Potencia instalada: Capacidad de energía que puede generar y entregar una central eléctrica en condiciones ideales.

Bombeo puro: Producción de energía eléctrica realizada por las centrales hidroeléctricas cuyo embalse asociado no recibe ningún tipo de aportaciones naturales de agua, sino que esta proviene de su elevación desde un vaso inferior.

Bombeo mixto: Producción de energía eléctrica realizada por centrales capaces de generar energía eléctrica con o sin bombeo previo desde su vaso inferior. Cuando hay excedentes de agua la central funcionará como una central convencional, teniendo la posibilidad también de almacenar energía mediante bombeo desde la presa inferior a la superior.