



V Simposio Internacional de la  
Historia de la Electrificación

*La electricidad y la  
transformación de la vida urbana  
y social*

Évora, 6-11 de mayo de 2019

## **LA GENERACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES POR PARTE DE LOS OLIGOPOLIOS Y LAS ECONOMÍAS SOCIALES Y SOLIDARIAS. EJEMPLOS DE EXPERIENCIAS EN BRASIL Y ESPAÑA**

Francisco Fransualdo de Azevedo  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
ffazevedo@gmail.com

Ricard Espelt  
Universitat Oberta de Catalunya  
ricardespelt@uoc.edu

Maria Àngels Alió  
Universidad de Barcelona  
angelsalio@gmail.com

A nivel global, la generación de energía renovable tiene, en el siglo XXI, un papel destacable. Los principales países productores de energía renovable son China, Estados Unidos, Alemania, India, España, Reino Unido, Francia, Japón, Brasil, Canadá e Italia, los cuales en el sector eólico eléctrico totalizan 423.723 MW<sup>1</sup>, representando más del 80% de la producción mundial. La energía eólica está teniendo un crecimiento importante en varias partes del mundo, incluyendo Brasil y España. En estos países prevalece el modelo oligopólico, pero a escala regional, a causa de las reacciones territoriales y de los procesos participativos surge la necesidad de desarrollar alternativas basadas en iniciativas distintas, siguiendo por ejemplo los principios de las economías sociales y solidarias.

Aunque no se puede generalizar estas iniciativas es importante reconocer su relevancia, contenido y alcance territorial. Mientras que a escala regional del territorio español, sobre todo en Cataluña tenemos casos —como Som Energía, por ejemplo— basados en los principios de las economías sociales y solidarias, en Brasil solo los grandes grupos económicos nacionales y extranjeros, vinculados a los mercados financieros globalizados, han sido los protagonistas de la expansión de la producción de energía renovable. En Brasil la generación y distribución de energía eléctrica, incluso la energía basada en fuentes

---

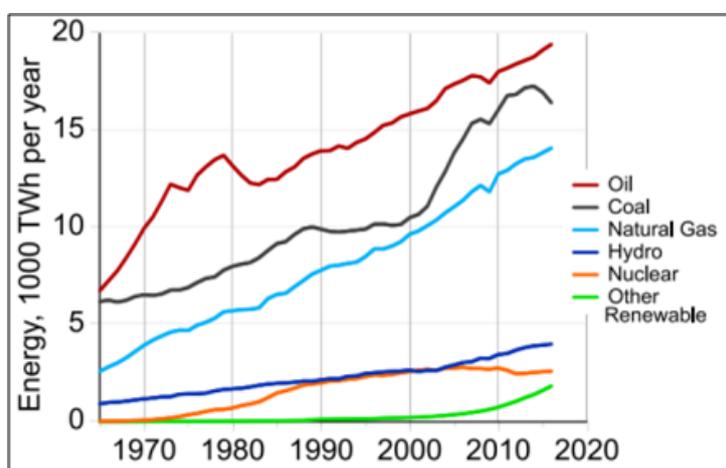
<sup>1</sup> IEA. International Energy Agency, 2018.

renovables, está controlada principalmente por oligopolios e empresas que siguen la lógica del capitalismo financiero.

La demanda ascendente de energía se relaciona con el crecimiento económico que estimula la producción y el consumo masivo a escala global. Sin embargo, el crecimiento y la expansión global de producción y consumo de electricidad través de fuentes renovables también se intensifica —especialmente a principios del siglo XXI— por medio de las fuentes eólica y solar principalmente.

Aun así, en la actualidad, todavía sobresa globalmente la producción de energía de fuentes no renovables; especialmente, las de origen fósil como petróleo, carbón y gas natural, y también la energía nuclear (Figura 1).

**Figura 1. Fuentes principales de generación de energía en el mundo entre 1970 – 2017**



Fuente: Biblioteca Digital Wikimedia Commons, 2018.

A principios del siglo XXI, la evolución y expansión de la capacidad instalada en el sector solar fotovoltaico vienen acompañadas del aumento del sector eólico. Esta expansión resulta de los incentivos estatales concedidos bajo la presión de organismos internacionales que demandan acciones efectivas para la disminución de los efectos contaminantes y de calentamiento global asociados a la generación, distribución y consumo de energía originada por fuentes no renovables como los combustibles fósiles que todavía son preponderantes a escala global.

Además, debemos tener en cuenta los intereses del sistema capitalista global —altamente influenciado por el sistema financiero— que aprovecha la narrativa de la “producción de energía limpia” y de subvenciones estatales para asegurar su rentabilidad.

El objetivo de este artículo es analizar los procesos de generación de energía renovable —especialmente energía eólica y solar fotovoltaica— a través de procesos que siguen los principios convencionales del capital monopolístico y oligopólico, en contraposición a los que siguen los principios de las economías sociales y solidarias, observando sus diferencias por medio de experiencias en Brasil y Cataluña.

Para este estudio se han consultado y analizado datos de instituciones estatales y privadas del sector de generación y distribución de electricidad, como por ejemplo ANEEL (Agencia Nacional de Energía Eléctrica de Brasil, el ONS (Operador Nacional del Sistema Eléctrico), CERNE (Centro de Estrategias en Recursos Naturales y Energía) y Som Energía, entre otras instituciones y empresas nacionales e internacionales. La producción de gráficos, mapas, tabla y cartogramas y sus respectivos análisis se basan en los datos obtenidos de dichas instituciones y se reproducen con permiso.

## **El modelo capitalista oligopólico de generación de energías renovables en Brasil. Una mirada hacia el sector eólico y solar fotovoltaico**

La matriz energética brasileña está configurada por fuentes diversas. Sobresale la energía hidráulica, pero le siguen —fundamentalmente— las energías renovables, concretamente la energía eólica, la biomasa y la fotovoltaica que han tenido una significativa expansión en los últimos años (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Evolución de la generación de energía eléctrica en Brasil (en GWh) entre 2013 y 2017**

<b>Fuentes de generación de energía</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>% de participación 2017</b>
<b>Hidráulica</b>	390.992	373.439	359.743	380.911	370.906	63,1
<b>Gas Natural</b>	69.003	81.073	79.490	56.485	65.593	11,2
<b>Petróleo</b>	22.090	31.529	25.657	12.103	12.733	2,2
<b>Carbón</b>	14.801	18.385	18.856	17.001	16.257	2,8
<b>Nuclear</b>	15.450	15.378	14.734	15.864	15.739	2,7
<b>Biomasa</b>	39.679	44.987	47.394	49.236	49.385	8,4
<b>Eólica</b>	6.578	12.210	21.626	33.489	42.373	7,2
<b>Otras y solar</b>	12.241	13.540	13.728	13.809	14.976	2,5
<b>Total</b>	<b>570.835</b>	<b>590.542</b>	<b>581.228</b>	<b>578.898</b>	<b>587.962</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Anuário Estatístico de Energia Elétrica (IBGE/Brasil, 2018).

De acuerdo con estos datos se puede constatar que la generación de energía hidráulica es mayoritaria en el contexto nacional brasileño (63,1% del total en 2017), aunque en los últimos años va disminuyendo por problemas derivados tanto de la disminución de la pluviosidad y que afectan al volumen de las presas como por ajustes del sistema eléctrico nacional, que prioriza otras fuentes como la eólica. El sistema nacional de generación hidráulica consta de plantas hidroeléctricas en todas las regiones con una variada gama de dimensiones y tamaños, sobresaliendo, en capacidad instalada, las mega-estructuras como de Itaipú y Belo Monte, en el Sur y Norte. Estas grandes plantas hidroeléctricas provocan fuertes impactos sociales y ambientales que afectan a poblaciones humanas, lugares arqueológicos y la flora y fauna de los ecosistemas existentes. De hecho, un número importante de ciudades y comunidades de todas las regiones del país se han visto obligadas a desplazarse por causa de las hidroeléctricas. Así como también han producido un exterminio de animales y plantas en los respectivos ecosistemas.

Hay que subrayar, además, que una parte del proceso de generación de energía se basa en fuentes no renovables como el gas natural (11,2%), el petróleo (2,2%), el carbón (2,8%) y la energía nuclear (2,7%). Aunque, al mismo tiempo, también se advierte un decrecimiento en los últimos años del proceso de generación basado en petróleo y carbón y se mantiene estable la generación eléctrica basada en la fuente nuclear. Mientras que, por otro lado, se va ampliando la generación de energía proveniente de fuentes renovables como la biomasa (8,4%) y la eólica (7,2%) en 2017. Los datos también muestran el crecimiento de otras fuentes de energía, incluyendo la solar fotovoltaica, que en 2017 ya se correspondía al 2,5%, muy cercana a la nuclear y al carbón.

Si se atiende al total de la potencia fiscalizada (Cuadro 2) se comprueba el predominio de la energía de procedencia hidráulica en su totalidad (64%), seguida de la generación termoeléctrica (24,45%) y de la generación eólica en tercer lugar. el 9,1%.

**Cuadro 2. Capacidad de generación de energía eléctrica en Brasil por fuentes, número de plantas, potencia otorgada y potencia fiscalizada (2019)**

<i>Tipo</i>	<i>Número de Plantas</i>	<i>Potencia Otorgada (kW)</i>	<i>Potencia Fiscalizada (kW)</i>	<i>% sobre la potencia fiscalizada</i>
Centrales de generación hidráulica (CGH)	703	717.223	717.037	0,43
Centrales de generación eólica (EOL)	614	15.099.289	15.063.893	9,1
Pequeñas centrales hidráulicas (PCH)	426	5.271.999	5.228.426	3,16
Plantas solar fotovoltaica (UFV)	2.474	2.106.239	2.103.239	1,27
Plantas hidráulicas (UHE)	217	102.532.178	99.922.634	60,38
Plantas termoeléctricas (UTE)	3.014	41.963.988	40.453.559	24,45
Plantas termonucleares (UTM))	2	1.990.000	1.990.000	1,2
Otro tipo de central eléctrica	1	50	50	0
<b>Total</b>	<b>7.451</b>	<b>169.680.966</b>	<b>165.478.838</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en la página web de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica de Brasil (ANEEL, 2019).

Los datos sobre número de plantas en construcción y potencia otorgada revelan el incremento de la generación de energía eléctrica proveniente de varias fuentes, sobresaliendo las termoeléctricas (51,23%) termonuclear (16,67%), eólica (10,92%) y solar fotovoltaica (9,58%) entre otras (Cuadro 3).

**Cuadro 3. Capacidad de generación de energía eléctrica en Brasil por fuentes, número de Plantas en construcción y potencia otorgada (2019)**

<b>Tipo</b>	<b>Número de Plantas</b>	<b>Potencia Otorgada (kW)</b>	<b>% sobre la potencia otorgada</b>
Centrales de generación hidráulica (CGH)	4	8.512	0,11
Centrales de generación eólica (EOL)	50	884.300	10,92
Pequeñas centrales hidráulicas (PCH)	29	350.279	4,33

Plantas de generación solar fotovoltaica (UFV)	29	775.692	9,58
Plantas hidráulicas (UHE)	3	579.780	7,16
Plantas termoeléctricas (UTE)	89	4.148.469	51,23
Plantas termonucleares (UTN)	1	1.350.000	16,67
<b>Total</b>	<b>205</b>	<b>8.097.032</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en la página web de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica de Brasil (ANEEL, 2019).

Se comprueba esta misma tendencia cuando se analizan los datos sobre potencia otorgada pero no iniciada la construcción de las instalaciones (Cuadro 4).

**Cuadro 4. Capacidad de generación de energía eléctrica en Brasil por fuentes, número de plantas autorizadas (no iniciada la construcción) y potencia otorgada (2019)**

<b>Tipo</b>	<b>Numero de Plantas</b>	<b>Potencia Otorgada (kW)</b>	<b>% sobre la potencia otorgada</b>
Centrales de generación hidráulica (CGH)	2	5.100	0,04
Centrales de generación eólica (EOL)	143	4.737.460	36,63
Pequeñas centrales hidráulicas (PCH)	101	1.449.631	11,21
Centrales de generación solar fotovoltaica (UFV)	62	2.247.879	17,38
Plantas hidráulicas (UHE)	7	694.180	5,37
Plantas termoeléctricas (UTE)	48	3.799.013	29,37
<b>Total</b>	<b>363</b>	<b>12.933.263</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en la página web de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica de Brasil (ANEEL, 2019).

Analizando los datos de ANEEL (2019) se constata que la potencia otorgada para plantas de fuentes de generación eólica con base en instalaciones en construcción e instalaciones a construir ascendió del 10,92% el 30/06/2019 al 36,58% en proyección para los meses / años siguientes. También se observa la misma tendencia para las fuentes de energía solar fotovoltaica que pasan del 9,58% al 17,38%. Lo que demuestra la decidida expansión de las energías renovables, con fuertes expectativas de consolidación en el territorio nacional, sobre todo en las zonas con abundancia de materia prima.

Sin embargo, este proceso también presenta problemas, pues más allá de los problemas existentes en la generación de energía eléctrica producida por fuentes no renovables, el cambio a las energías renovables presenta problemas políticos, fiscales y de regulación<sup>2</sup>.

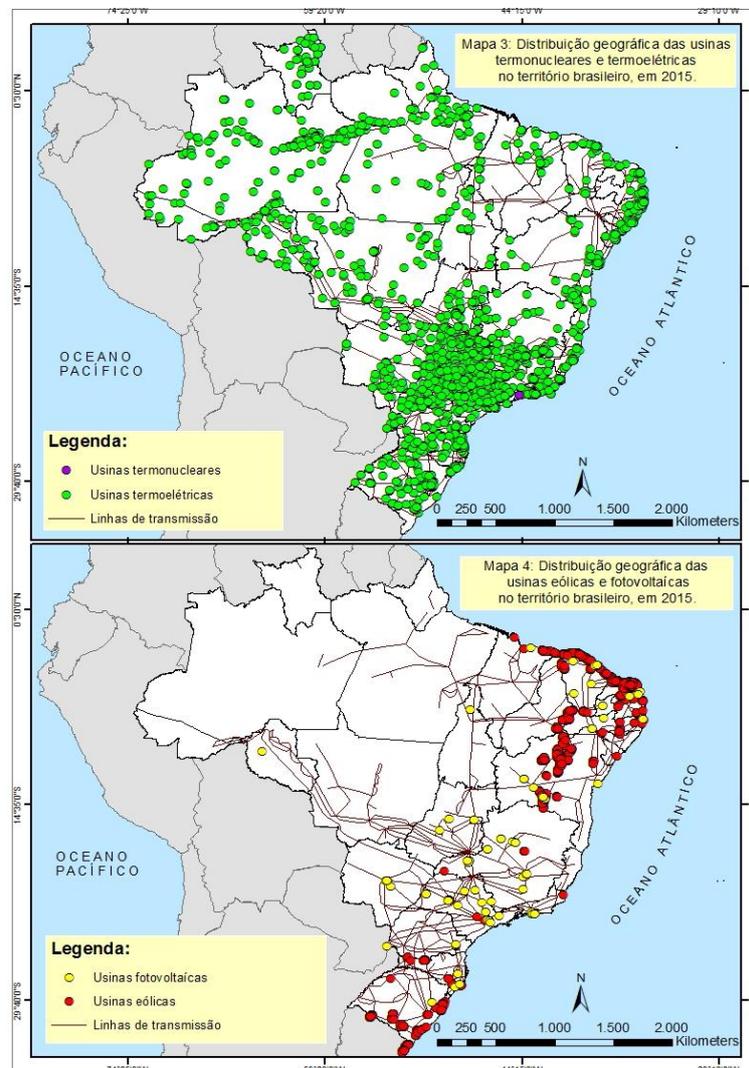
Es decir, que los proyectos y plantas de generación de energías renovables también plantean numerosos conflictos sociales y territoriales<sup>3</sup>, concretamente entre, por un lado, las plantas

<sup>5</sup>Capel, 2017.

empresariales, las instalaciones de aerogeneradores, placas fotovoltaicas, líneas de transmisión, por otro lado las actividades económicas existentes (agricultura, turismo, etc.) y comunidades de poblaciones históricamente presentes en sus territorios (campesinos, indígenas, pescadores, afrodescendientes, entre otras).

Sin embargo, las plantas termoeléctricas se diseminan y se distribuyen por todo territorio nacional con fuerte presencia en la región Sudeste y Sur. A su vez, el sector eólico concentra sus plantas de generación de energía especialmente en el Nordeste del país, pero se hace presente también en el Sur. Ambas son regiones donde las condiciones ambientales son más favorables para el desarrollo del sector, especialmente por la incidencia y frecuencia de aire (Figura 2).

**Figura 2. Distribución general de plantas de generación de energía por fuente (termonuclear, termoeléctrica, fotovoltaica y eólica) en Brasil (2015)**



Fuente: Araújo y Azevedo (2018) a partir de ANEEL (2016).

<sup>6</sup> Araújo y Azevedo, 2017.

En el sistema eléctrico brasileño se destacan también las estructuras de líneas de distribución eléctrica sobre una parte significativa del territorio nacional, especialmente en el Sudeste, Sur, Centro Oeste y Nordeste permitiendo así una mayor integración entre los sectores productivos y los mercados consumidores.

Con respecto al sector eólico, decenas de empresas se han localizado en el territorio brasileño, preponderantemente en el Nordeste, con fuerte presencia de multinacionales procedentes de España, Alemania, China, etc. Es decir, es notoria la hegemonía de un modelo capitalista oligopólico en el proceso de generación y distribución de energía eólica.

Sin embargo, lo que pretendía ser un modelo alternativo se ha convertido en un sistema capitalista de mercado mundializado, pues empresas sin ninguna vocación social y solidaria— por lo menos en sus acciones en el Nordeste brasileño— promueven el consumo de energía renovable en el país aprovechando la riqueza abundante y la mano de obra barata, además de unas leyes flexibles que les ayudan a profundizar sus relaciones de mercado. Un ejemplo concreto son las empresas españolas Iberdrola y Gestamp<sup>4</sup>.

Una posibilidad de estructuración más equilibrada del sector energético debería ser de control totalmente público, y en todo caso, cuidadosamente regulado por la administración. Sin embargo, está fuertemente mediatizado por potentes grupos empresariales, a los que se hacen grandes acusaciones: de oligopolio, e incluso monopolio<sup>5</sup>, lo que se traduce en un contexto socioeconómico que no es beneficioso para la población ni tampoco para la sociedad.

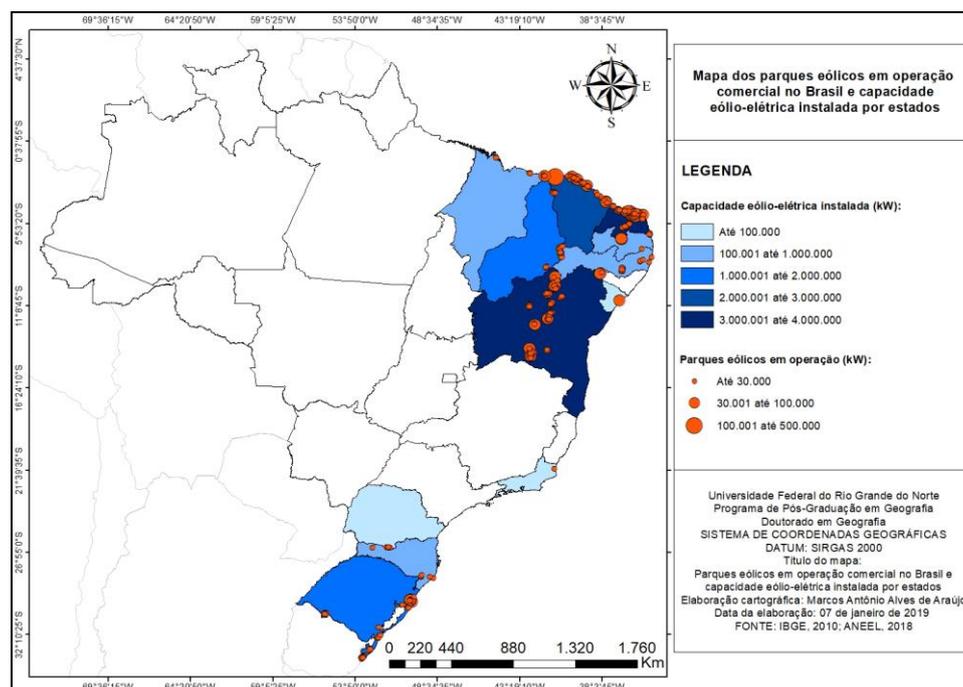
En el Nordeste los estados de Río Grande del Norte y Bahía destacan por concentrar más de la mitad de los parques y de la capacidad instalada nacional. Los dos estados presentan una distinción en el proceso del uso del territorio por el sector energético, pues en el primero sobresale la producción en la franja del litoral y en el segundo en el hinterland, también denominado “Sertão Nordestino”. Otros estados del nordeste como Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Maranhão e Sergipe también disponen de parques eólicos en sus territorios, aunque con una menor capacidad de producción.

Por otro lado, en el sudeste del país, Río de Janeiro es el único estado que dispone de parques eólicos. Al contrario que en el Sur, donde todos los estados participan del sistema productivo eólico con presencia destacada para el Estado de Rio Grande do Sul que posee una producción similar a algunos estados del Nordeste (Figura 3).

---

<sup>7</sup> Araújo y Azevedo, 2017.

<sup>8</sup> Capel, 2017.

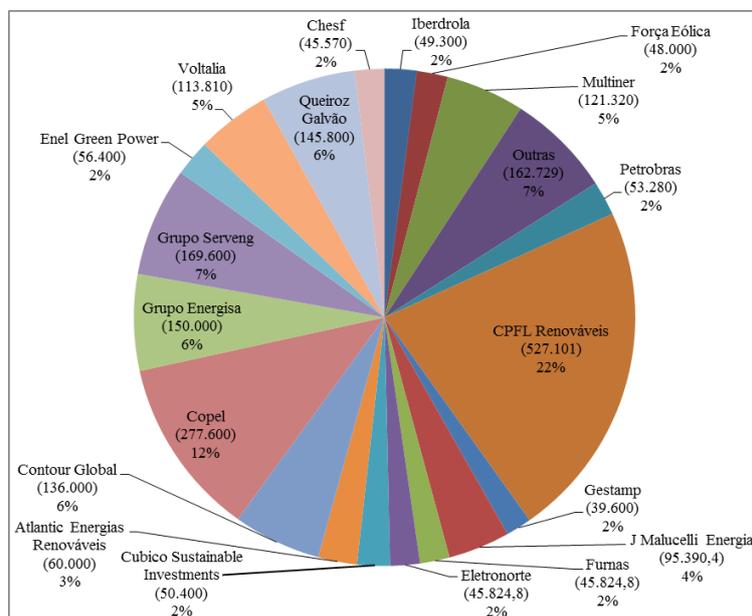
**Figura 3. Parques eólicos en operación comercial en Brasil y capacidad instalada por Estados (2018)**

Fuente: IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010; ANEEL, 2018.

Sin embargo, el sistema está en constante evolución. Por ejemplo, en Río Grande del Norte, hay varios parques en construcción, así como en otros estados del Nordeste, así como también en Río Grande do Sul en el sur. Por lo tanto, el sistema tiende a expandirse en número de parques instalados y en capacidad de producción.

En este proceso de uso y apropiación del espacio por el sector eólico-eléctrico es determinante la extranjerización del territorio, ya que las empresas multinacionales extranjeras son las que lo controlan, tanto en número de parque instalados como en producción generada. Un ejemplo de esto sería lo que se observa en el estado del Río Grande del Norte, donde se encuentra el productor nacional más grande de este tipo de energía (Figura 4).

**Figura 4. Empresas con participación accionarial en las plantas de energía eólica en operación (kW) en el Río Grande del Norte, Brasil**



Fuente: Araújo y Azevedo (2018) a partir de ANEEL (2016).

En 2016 la empresa CPFL Energías Renovables, un gigante del mercado de energía en Brasil, fue la principal empresa brasileña que gestionó los parques eólicos en el estado de Río Grande do Norte. Dicha empresa, con el centro de actuación en el estado de São Paulo, cuenta con una estructura de capital abierto y con importantes negociaciones en el mercado financiero, e importante participación de capital originario de China, con más de 90% del capital total de la empresa controlado por la multinacional State Grid Corporation<sup>6</sup>. Sus negocios concentran acciones en el mercado de energías consideradas renovables, tales como la eólica, la fotovoltaica y la biomasa, así como la termoeléctrica<sup>7</sup>. O sea, se trata de una empresa que tiene una fuerte actuación en la vertiente del mercado que aprovecha las determinaciones y narrativas del paradigma de la sostenibilidad enfocándose en la producción de “energía limpia” pero que en el fondo genera impactos sociales, culturales y políticos en los territorios donde se localiza. Especialmente en los países subdesarrollados, aprovechando la abundancia de materias primas baratas, bajo empoderamiento de las poblaciones en los territorios vulnerables donde actúa y las fragilidades en los sistemas de leyes de dichos territorios.

En la generación de energía eólica de Río Grande do Norte también participan otras empresas nacionales y extranjeras, como por ejemplo Copel (12%), Chesf (6%), Grupo Serveng (7%), Energisa (6%), Contour Global (6%), Queiroz Galvão (6%) o las españolas Gestamp (2%) y Iberdrola (2%). En este proceso nótese que participan empresas históricamente fuertes en el sector hidroeléctrico, como a Chesf (Compañía Hidroeléctrica de San Francisco), por

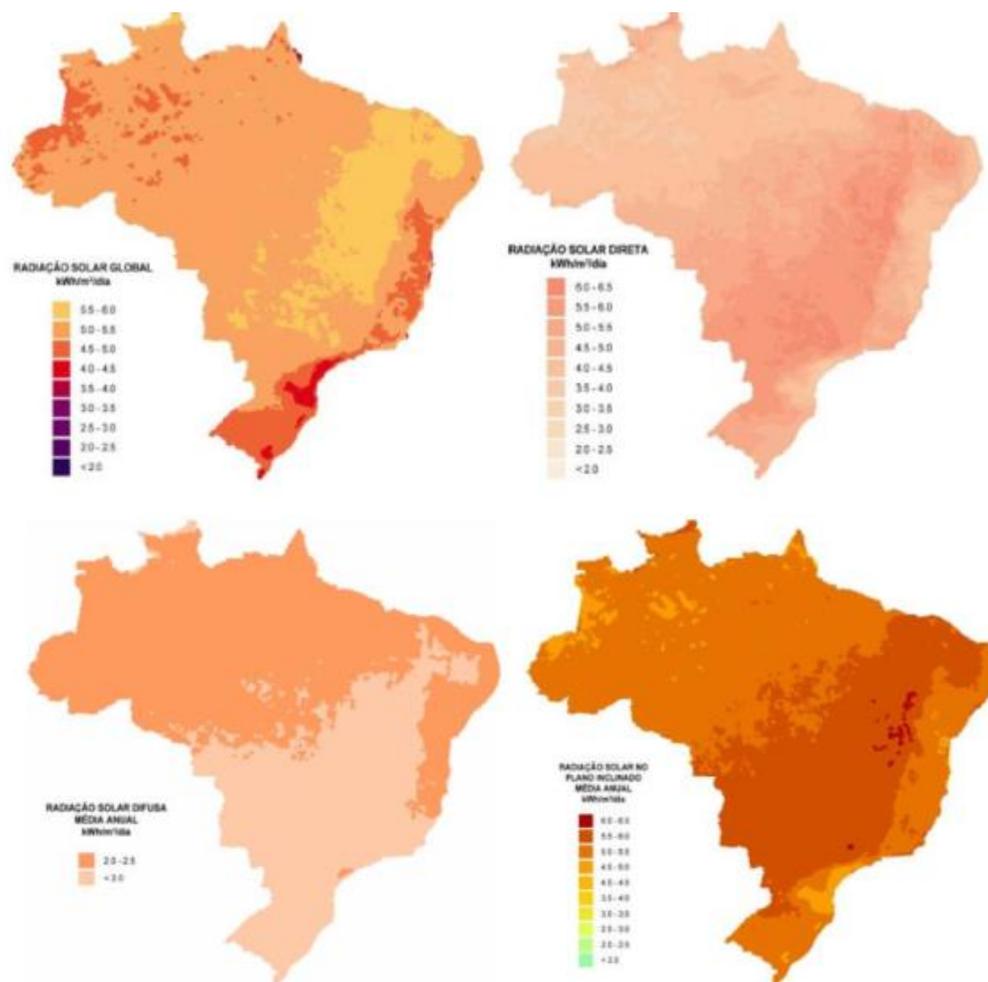
<sup>9</sup> State Grid Corporation es la mayor compañía de transmisión y distribución de energía eléctrica en China y en todo el mundo, con sede en el distrito de Xicheng, Beijing. La empresa actúa en países como: China, Filipinas, Brasil, Portugal, Australia, Italia, Grecia etc. <<http://www.sgcc.com.cn/ywlm/index.shtml>>.

<sup>10</sup> CPFL Renováveis, 2019 <<http://www.cpflrenovaveis.com.br/>>.

ejemplo, que empiezan a invertir capital en el sector de las energías renovables especialmente en el sector eólico y fotovoltaico.

Es importante indicar que la inversión de capital en el sector fotovoltaico se produce en todo el territorio nacional. Esto es debido al potencial natural existente en todas las regiones del país, especialmente en el espacio semiárido que incluye los ecosistemas de Caatinga y Cerrado, y también una vasta área que se extiende desde el Nordeste hacia el Centro Oeste, la Amazonia, el Sur y el Sudeste (Figura 5).

**Figura 5. Potencial energético fotovoltaico medio anual en base a la radiación solar global, directa, difusa y en plano inclinado**



Fuente: Amorim (2010) con base en Martins (2009)  
<[http://sites.poli.usp.br/d/pme2600/2010/Artigos/Art\\_TCC\\_034\\_2010.pdf](http://sites.poli.usp.br/d/pme2600/2010/Artigos/Art_TCC_034_2010.pdf)>.

Es significativo el potencial energético natural de la radiación solar en la mayor parte del país aun cuando existan zonas con menor intensidad. No debe extrañar que quizás por ello las empresas multinacionales del sector empiecen a consolidarse. Empezando por la empresa de energía y gas francesa ENGIE que actúa en Europa y es detentora de buena parte del capital invertido en el sector en Brasil y también en otras partes del mundo como la India, Tailandia,

Estados Unidos y México.<sup>8</sup> Además existen otras empresas como la italiana ENEL, asociada a la española ENDESA y que también está en más de 30 países, incluyendo la inversión de capital en el sector energético solar fotovoltaico brasileño<sup>9</sup>.

O sea, siguiendo la misma lógica de cómo se configura el sector eólico eléctrico, el sector solar fotovoltaico una vez más reproduce un modelo oligopólico extranjero que explota la riqueza nacional sin generar beneficios efectivos sobre los territorios productores y consumidores de energía. Por ejemplo, el precio de la electricidad no se reduce donde se produce estos tipos de energía, tampoco genera impactos significativos en creación de puestos de trabajo, renta, impuestos y otros beneficios reales. En este sentido las empresas disponen de libertad casi absoluta de movimientos y todos los campos de la vida social son subordinados al capital privado<sup>10</sup>.

Se advierte que sería más interesante un sistema pautado en el paradigma sostenible solidario, siguiendo los principios de las economías sociales y solidarias, tal como se observa en otras partes del mundo, como por ejemplo en Europa. Donde, a pesar de la posición de dominio del mercado oligopólico, empiezan a visualizarse experiencias sociales y solidarias, asociadas a la sociedad civil y segmentos populares de la población, y que se interesan en la generación, la comercialización y el consumo de energía.

### **El mercado oligopólico de generación de energías renovables en España**

En España, la producción y el consumo de energía eléctrica se rige por un marco regulatorio que favorece que un pequeño grupo de grandes empresas, como son EDP, ENDESA, Iberdrola, Gas Natural Fenosa y Viesgo, controlen gran parte del mercado. Estas grandes multinacionales conforman un oligopolio que no favorece la transición hacia un modelo renovable, distribuido y democrático. Buena prueba de ello es el estancamiento que ha sufrido la producción de energía renovable eólica (Figura 6) y solar (Figura 7) en los últimos años.

---

<sup>11</sup> ENGIE, 2019 <<https://www.engie.com>>.

<sup>12</sup> ENEL, 2019 <<https://www.enelx.com.br>>.

<sup>13</sup> Chesnais, 1996.

**Figura 6. Potencia eléctrica eólica instalada en España (en MW) entre 1998 y 2018**

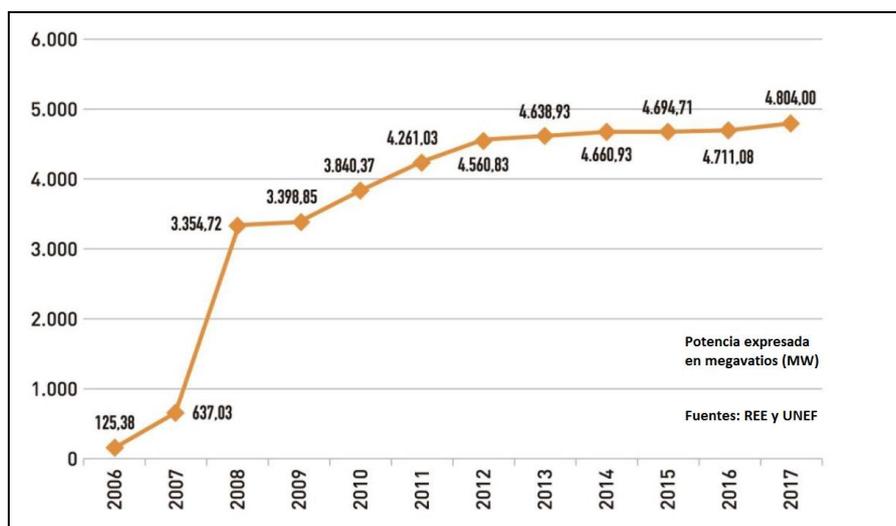


Fuente: AEE. Asociación Empresarial Eólica (2019)

Desde el año 1998 se advierte una importante acumulación de potencia eólica instalada (considerando las capacidades del sistema eléctrico nacional español) pero con una disminución en la variación temporal, la cual en 2015 es nula. La potencia acumulada, por su parte, prácticamente se estabilizó a partir de 2012 hasta 2016. Pero actualmente vuelve a aumentar desde el año de 2018.

Sin embargo, a principios del siglo actual se inició una fuerte inversión de capital en el sector de energía solar fotovoltaica, especialmente a partir de 2007/2008. Hasta el punto de que la potencia solar fotovoltaica instalada aumentó aproximadamente un 450% en menos de una década, representando el aumento más significativo de la historia en dicho sector (Figura 7).

**Figura 7. Potencia eléctrica solar fotovoltaica instalada en España (en MW) entre 2006 y 2017**



Fuente: Energías renovables a partir de REE (Red Eléctrica de España) y UNEF (Unión Española Fotovoltaica) (2019) <<https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/crece-en-dos-anos-casi-un-500-20190204>>

Los datos sobre la potencia eléctrica solar fotovoltaica en España (en MW) revelan el incremento de la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables, pero también se estabilizó a partir de 2012 hasta 2017.

A pesar de ello, a lo largo del tiempo y con distintos enfoques, se han generado alternativas que se dedican exclusivamente a la energía renovable. En España existe una Plataforma por el Nuevo Modelo Energético que agrupa iniciativas de buen parte del estado, con un total de 460 entidades, 4.258 personas y 72 comercializadoras exclusivamente dedicadas a la energía renovable<sup>11</sup>.

## **El sector de generación de energías renovables en Cataluña. El caso de Som energía**

Si pasamos a centrarnos en Cataluña, podemos hacer un paso más para profundizar las experiencias de los colectivos de ciudadanos y empresas que se proponen implantar el sistema de energías renovables. Concretamente, en Cataluña se pueden identificar cuatro tipologías diferentes de organizaciones. Estas son:

- Distribuidoras históricas que surgieron con un carácter local y de alternativa al oligopolio pero que han sido absorbidas por grandes empresas, como son Estabanell y Pahisa Mercator, Electra del Cardener o Peusa.
- Empresas que comercializan energía renovable, por ejemplo, Bassols Energía Comercial y Hola Luz.
- Cooperativas promotoras de la transición energética. Como es el caso de Som Energía.

Es decir, encontramos iniciativas que pretenden ser alternativa pero que han sido absorbidas por el sistema capitalista, empresas que sin una vocación social y política específica promueven el consumo de energía renovable, y, por último, una entidad cooperativa con una clara voluntad de transformación social y de democratización del modelo. Lo que nos lleva a tratar el caso de Som Energía.

Som energía es una experiencia con antecedentes que se remontan a los inicios de este siglo y que en 2010 se constituyó formalmente como cooperativa de producción y consumo de energías renovables con sede en el Parque Científico y Tecnológico de la Universidad de Girona. La iniciativa empezó a articularse con personas vinculadas a la Universidad de Girona que se inspiraban en proyectos como Ecopower (Bélgica), Enercoop (Francia) y Greenpeace Energy (Alemania). La diferencia de las otras alternativas mencionadas, más allá de promover la producción y el consumo de energía eléctrica renovable, se incluye en el grupo de entidades que promueven los valores de la economía social y solidaria<sup>12</sup> ya que, por un lado, su gestión es democrática y, por el otro, ejerce presión política para la implantación de un nuevo

---

<sup>14</sup> Peiron, 2017.

<sup>15</sup> Espelt, 2015.

paradigma ético, de trabajo y energético. Es decir, Som Energía se plantea como parte de un contra-movimiento al dominio del mercado y del capitalismo<sup>13</sup>.

La comunidad de Som Energía se conforma en distintos círculos de pertinencia. El staff de la compañía (promotores y equipo laboral), activistas (voluntarios que dan charlas sobre los beneficios de la iniciativa) e investigadores (que generan investigación en conexión con el proyecto) y, finalmente, los consumidores.

Los principales rasgos que diferencian Som Energía de otras propuestas de comercialización de energía eléctrica son a) la transparencia, que incluye difusión de ofertas laborales entre las personas asociadas para facilitar la igualdad de oportunidades laborales, información sobre las generadoras que proveen la energía consumida por la cooperativa, la evolución de los precios y los beneficios, etc. ; b) la pedagogía, por qué las personas asociadas a Som Energía reciben información sobre su consumo eléctrico y algunas indicaciones para reducirlo, la evolución del consumo, y del ahorro energético. Esta actividad es muy importante y se ejerce por el voluntariado local distribuido en las distintas zonas de España, desde Andalucía, Aragón, Asturias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña, País Vasco, Extremadura, Galicia, Islas Baleares, Islas Canarias, Madrid, Murcia, Navarra, La Rioja y Valencia. Donde ejerce una labor muy destacada, mediante la organización de charlas y talleres, para la expansión y la difusión del modelo de la transición energética y el papel de la cooperativa. Finalmente, c) hay la participación a través de una plataforma digital donde se puede participar de los procesos de toma de decisiones que contemplan aspectos estratégicos variados: expansión, alianzas, nuevos espacios de producción, etc. A pesar de articularse en círculos, la transición entre ellos es posible y su definición es transparente y clara.

En el año 2016, por ejemplo, se realizó un proceso de participación para decidir cómo se gestionaban los beneficios económicos extraordinarios. Los socios y socias debían escoger entre reservar el dinero para cuando vinieran épocas malas o para reinvertir y mejorar otras actividades de la cooperativa o devolver a los clientes parte del dinero que se les había facturado, representando un promedio de unos 15 € por contrato. La alta participación, que alcanzó a 6.168 socios, muestra el alto compromiso de la comunidad que decidió, con el 85% de votos favorables, destinar los beneficios económicos al fondo de reserva.

A partir del año 2018, la compañía ha generado un nuevo espacio de deliberación y toma de decisiones, consistente en una nueva plataforma telemática de código abierto y que permite la participación colectiva que, entre otras actividades, permite el rendimiento de cuentas, la convocatoria de asambleas y la participación virtual de los socios que lo soliciten. Precisamente, la última encuesta de satisfacción de la Organización de Consumidores y Usuarios (2018) reveló que los consumidores y consumidoras consideraban a Som Energía la mejor compañía de suministro eléctrico de todo el Estado español.

Para terminar, tan sólo unos pocos datos sobre la dinámica de crecimiento de la cooperativa. En lo que respecta al volumen de socios las cifras disponibles para 2014 revelan que ya en sus inicios se partía de una cifra relativamente alta, 20 mil socios y 23 mil contratos, las cuales se multiplicaron en los cinco últimos años. Concretamente 57.438 socios, 96.138 contratos y un volumen de producción de 13,56 GWh/año. Es decir, una evolución extraordinaria en un corto

---

<sup>16</sup> Riutort Isern, 2016.

intervalo de tiempo que ha fortalecido el movimiento de las economías sociales y solidarias en el territorio regional.<sup>14</sup> En cuanto a la progresión de la facturación de la cooperativa también se constata la misma tendencia positiva, pues si en 2014 facturaba aproximadamente 10 millones de euros en 2019 ha pasado a más de 50 millones de euros.

## Consideraciones finales

El siglo XXI muestra los evidentes e importantes cambios territoriales asociados al proceso de generación, distribución, circulación y consumo de energía en el mundo. Por una parte se intensifica el proceso de producción de las energías renovables en varias partes del planeta, como por ejemplo la energía eólica y la solar fotovoltaica, pero al mismo tiempo se profundizan las contradicciones de los sistemas oligopólicos mundializados que generan impactos sociales y ambientales especialmente en el mundo subdesarrollado y en sus territorios vulnerables, como por ejemplo en Brasil. En este caso el sistema se presenta fuertemente abierto a los grandes monopolios mundiales, básicamente a empresas europeas, norteamericanas, chinas, (aunque también algunas brasileñas) las cuales en general, presentan menores niveles de responsabilidad en comparación a los que manifiestan en sus países de origen.

Brasil y España presentan una fuerte participación oligopólica en sus sistemas eléctricos, con la excepción de unas pocas y recientes empresas de carácter social y sostenible que, como Som Energía apuestan por un servicio socioeconómicamente justo y ambientalmente equilibrado. Esta cooperativa revela que existe una manera diferente de organizar la economía y los servicios de distribución eléctrica alternativa a la de los oligopolios y las grandes empresas. Quizás este ejemplo regional puede servir de base para otras experiencias nacionales e internacionales, sobre todo donde, como en Brasil, hay abundancia de recursos y de fuentes renovables.

Se deduce, por tanto, que el cambio hacia un modelo de sociedad sostenible no se reduce tan sólo a introducir fuentes de producción de energía hacia los sectores renovables. Siendo necesario además cambiar el modelo global oligopólico dominado por el sistema financiero capitalista por un sistema justo y ético desde el punto de vista social, económico y ambiental cuyos beneficios reales se conviertan en bienestar para los territorios productores y consumidores.

## Bibliografía

AEE. Asociación Empresarial Eólica. Potencia instalada y generación eólica en España <<https://www.aeeolica.org/sobre-la-eolica/la-eolica-espana/potencia-instalada-y-generacion>>

---

<sup>14</sup> En relación a este punto, hay que considerar que una persona asociada puede tener más de un contrato ya que —periódicamente— se hacen campañas en las cuales las asociadas pueden invitar a otras personas no asociadas a contratar la luz con *Som Energía*.

ALIÓ, M. A. y AZEVEDO, F. F. de. La economía social y solidaria en la transición ambiental. *Revista Mercator*. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, set/dez 2015, v. 14, n. 3, p. 89-108 <<http://www.mercator.ufc.br/mercator>>.

ALVES, J. E. D. *O grande crescimento global da energia solar em 2017* <<https://www.ecodebate.com.br/2018/03/28/o-grande-crescimento-global-da-energia-solar-em-2017-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>>.

AMORIM, B. O. *Análise técnico-econômica de uma planta solar de produção de energia elétrica com queima de biomassa combinada*. São Paulo: Poli/USP, 2010 <[http://sites.poli.usp.br/d/pme2600/2010/Artigos/Art\\_TCC\\_034\\_2010.pdf](http://sites.poli.usp.br/d/pme2600/2010/Artigos/Art_TCC_034_2010.pdf)>.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. *Base de dados sobre a Capacidade de Geração do Brasil*. 2019 <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>>.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. *Banco de Informações de Geração 2013/2018*. 2018 <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>>.

ARAÚJO, M. A.; AZEVEDO, F. F. A produção de energia eólica no Estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil: um olhar sobre o uso do território pelas corporações espanholas Iberdrola e Gestamp. In: ZAAR, M. H.; VASCONCELOS JUNIOR, Magno; CAPEL, H. (Editores). *La electricidad y el territorio. Historia y futuro*. Barcelona: Universidad de Barcelona / Geocrítica, 2017. <<http://www.ub.edu/geocrit/IVSimposio/Araujo.pdf>>

ARAÚJO, M. A.; AZEVEDO, F. F. de. As novas materialidades do meio geográfico do Rio Grande do Norte: o caso do setor eólico-elétrico. In: DANTAS, A. ARROYO, M. CATAIA, M. (organizadores). *O meio geográfico atual do Rio Grande do Norte: novas materialidades, novas dinâmicas*. Natal: Sebo Vermelho, 2018.

BIBLIOTECA DIGITAL WIKIMEDIA COMMONS, 2018 <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:World\\_energy\\_consumption.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:World_energy_consumption.svg)>.

BRASIL. *Atlas do potencial eólica brasileiro*, 2001 <[http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas\\_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf](http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf)>.

CAPEL, H. La difícil transición a la economía postcarbono y a las energías renovables. ZAAR, Miriam H.; VASCONCELOS P. JUNIOR, Magno; CAPEL, Horacio (Editores). *La electricidad y el territorio. Historia y futuro*. Barcelona: Universidad de Barcelona – Geocrítica, 2017 <<http://www.ub.edu/geocrit/Electr-y-territorio/HoracioCapel-inaug.pdf>>.

CPFL Renováveis - *Portfólio da CPFL Renováveis*. São Paulo, 2019 <<http://www.cpflrenovaveis.com.br/>>.

CHESNAIS, F. *A mundialização do capital*. São Paulo: Xamã, 1996.

ENEL. *Enel Energy*. Roma, 2019 <<https://www.enel.com/>>.

ENERGIAS RENOVABLES. El periodismo de las energías limpias <<https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/crece-en-dos-anos-casi-un-500-20190204>>.

ENGIE. *Engie Brasil Energía*. Florianópolis, 2019 <<https://www.enelx.com.br>>.

ESPELT, R. *Quinze variables per avaluar l'excel·lència de l'Economia Social I Solidària*. Pamapam, 2015 <<https://pamapam.org/ca/blog/quinze-variables-per-avaluar-lexcellencia-de-leconomia-social-i-solidaria/>>.

ESPELT, R. *La sinécdoque del consumo (eco)lógico*. Barcelona: FUHEM, 2018.

ESPELT, R.; AZEVEDO, F. F. de. Evolución e impacto de la economía social y solidaria en Brasil y Cataluña: dos perspectivas complementarias In: ZAAR, M. CAPEL, H. (Coords. y Eds.). *Las Ciencias Sociales y la edificación de una sociedad post-capitalista*. Barcelona: Universidad de Barcelona/Geocrítica, 2018 <<http://www.ub.edu/geocrit/Sociedadpostcapitalista/Sociedad-postcapitalista.pdf>>.

GWEC. GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL, 2018 <<http://gwec.net/>>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Portal de Mapas. Organização do Território. Malhas Territoriais*. Malha de Unidade da Federação, 2010 <<https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#homepage>>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Anuário Estatístico de Energia Elétrica*. 2018 <<http://epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/Anuario2018vf.pdf>>.

IEA. International Energy Agency. *Snapshot of Global Photovoltaic Markets*. Photovoltaic Power Systems Programme – PVPS. Report 2018 <[http://www.iea-pvps.org/fileadmin/dam/public/report/statistics/IEA-PVPS\\_-\\_A\\_Snapshot\\_of\\_Global\\_PV\\_-\\_1992-2017.pdf](http://www.iea-pvps.org/fileadmin/dam/public/report/statistics/IEA-PVPS_-_A_Snapshot_of_Global_PV_-_1992-2017.pdf)>.

ORGANIZACIÓN DE CONSUMIDORES Y USUARIOS (2018). *Encuesta de satisfacción* <<https://www.ocu.org/vivienda-y-energia/gas-luz/informe/encuesta-satisfaccion-luz-gas>>.

PEIRON, M. *Eléctricas: opciones fuera del oligopolio*. Barcelona. 2017 <<http://opcions.org/es/consumo/electriques-fora-del-monopoli/>>.

RIUTORT ISERN, S. *Energía para la democracia. La cooperativa Som Energia como laboratorio social*. Los libros de la Catarata/Fuhem ecosocial, colección Economía crítica y ecologismo social. Madrid: 2016.