



Tocopilla, Antofagasta, Arica  
**Estudio mide impacto de plantas de carbón en enfermedades respiratorias**

► Según el reporte de Our World In Data, Chile ha mostrado una veloz evolución en el uso de energía solar desde 2013.

**Análisis de la Universidad de Chile** mostró el impacto que tiene la generación de energía con este combustible fósil y los beneficios al reemplazarlas por plantas solares.

**Patricio Lazcano**

Según un reporte de Our World In Data, Chile trepó hasta el primer lugar del ranking global en el uso de la energía solar fotovoltaica. De acuerdo a este informe, el país ha mostrado una veloz evolución en el uso de energía solar desde 2013, cuando se informó por primera vez el porcentaje de energía utilizada en relación con el consumo total, hasta alcanzar hoy un 7,59%, el más alto de los países evaluados entre los cuales están Reino Unido, China, Japón y Países Bajos.

Además, con esta cifra Chile se posiciona por sobre el promedio de los países de la OCDE, que se encuentra bastante más atrás con un 2,64%. Incluso, por sobre el promedio de los países de la Unión Europea, que llega al 3,34%.

El crecimiento de la energía solar fotovoltaica no solo ha cubierto el incremento de la demanda de electricidad en el norte de nuestro país, sino que también ha desplazado al carbón en la matriz energética.

Ahora, un estudio titulado "The Health Benefits of Solar Power Generation: Evidence from Chile", y publicado en la revista Journal of Environmental Economics and Management (JEEM), analizó la incorporación de energía solar en la matriz energética del Norte Grande entre 2012 y 2017.

La investigación constató que por 1 gigawatts hora (GWh) adicional de energía solar inyectada al sistema existe un "desplazamiento" de 0,590 GWh de energía a carbón, que equivale a una reducción de 17 puntos porcentuales en la capacidad promedio de generación de las plantas a carbón.

Según Nathaly Rivera, académica de la Facultad de Economía y Negocios (FEN) de la Universidad de Chile y líder del estudio en el que también participaron Elisheba Spiller y J. Cristóbal Ruiz-Tagle, este "desplazamiento" significa que "cerca de un 60% de la energía solar que se está inyectando al sistema sirve para reemplazar otra fuente de generación ya existente y mucho más sucia: la energía a carbón.

El otro 40% también sirve para desplazar energía a gas natural, aunque esto no ocurre siempre (por lo que este resultado no es estadísticamente significativo), y el resto se puede intuir que estaría ayudando a suplir nueva demanda energética que se genera en el tiempo".

Al inicio del período en estudio, las energías en base a combustibles fósiles representaban casi un 100% de la generación eléctrica del Norte Grande, y el carbón -específicamente- un 85%; mientras que en 2017 la energía solar alcanzó un 10% de participación en este sistema.

La académica indica que otro aspecto interesante fue comprobar que "las plantas a carbón que estaban siendo 'desplazadas' por la energía solar eran justamente las plantas que han sido mencionadas en el Plan de Retiro de plantas a carbón, lo cual nos hizo mucho sentido porque finalmente estas plantas estaban

**SIGUE ►►**



**SIGUE ►►**

siendo ineficientes. Es de esperar entonces que gran parte de la energía que suplían estas plantas a carbón sea ahora generada por energías limpias”.

**Impacto positivo en la salud de la población**

Pero más allá del cambio en la matriz energética, Rivera dice que una vez que se concrete el cierre de estas plantas a carbón, habrá mejoras en la calidad del aire en entornos cercanos a estas plantas, y con ello, mejoras en la salud de las personas ubicadas alrededor de estas instalaciones.

Su afirmación se sustenta en el hallazgo de que el desplazamiento de la generación eléctrica a carbón ha significado una menor concentración de contaminantes en el entorno de estas plantas, lo que ha tenido como consecuencia una mejora en las admisiones hospitalarias diarias por causas respiratorias en las ciudades expuestas a esta contaminación.

“Cuando nos centramos solo en aquellas municipalidades que se encuentran bajo el viento y a menos de 10 kilómetros de distancia de estas plantas sucias ‘desplazadas’, nuestros resultados muestran que un aumento de 1 GWh adicional de energía a carbón desplazada reduce en un 16,6% las admisiones hospitalarias diarias por causas respiratorias, lo cual equivale a 0,667 hospitalizaciones menos por cada 100.000 habitantes en estas ciudades.

Esta reducción alcanza un 28% en el caso de las vías respiratorias altas, y un 17,7% en el caso de las vías respiratorias bajas”, explica sobre esta correlación.

**Para su estudio, la investigadora consideró 19 ciudades del norte del país:**

- Arica
- Iquique
- Alto Hospicio
- Mejillones
- Antofagasta
- Tocopilla
- Calama
- San Pedro de Atacama
- Sierra Gorda
- Colchane
- Pozo Almonte
- Huara
- María Elena
- Ollague
- Camarones
- Putre
- Pica
- General Lagos
- Camina

Rivera explica que estas 19 municipalidades incluidas en la muestra presentan una tasa promedio diaria de hospitalización producto de enfermedades respiratorias de 1.203 por cada 100.000 habitantes.

“Cuando nos centramos sólo en las municipalidades que se encuentran bajo el viento y a menos de 10 kilómetros de distancia de una planta a carbón, esa tasa sube a 4.019 admisiones



► La disminución de la generación de energía a carbón ha significado una mejora en las admisiones hospitalarias respiratorias.

nes hospitalarias por 100.000 habitantes. Esto sugiere que la calidad del aire en estas municipalidades podría ser uno de los factores relevantes para entender estos números.”

Si bien la instalación de plantas solares fotovoltaicas significó una disminución de las admisiones hospitalarias de la población en general, los más favorecidos fueron los niños, sobre todo en las municipalidades en las cuales se encontraba localizada una planta a carbón.

“Encontramos que todos los grupos se ven beneficiados, pero principalmente los pequeños de 2 a 5 años, los niños entre 6 y 14 años, y los adultos entre 15 y 64 años, que son quienes generalmente pasan más tiempo al aire libre durante las horas de mayor contaminación del aire. Durante estas horas del día es justamente cuando la energía solar se encuentra en general disponible para “desplazar” la energía a carbón”, señala Nathaly Rivera.

Las mejoras en salud documentadas son parte de los “cobeneficios” de esta transición hacia las energías renovables no convencionales, dentro de las cuales también se puede considerar, por ejemplo, a las fuentes eólicas y geotérmicas.

A partir de los hallazgos de este estudio, Ri-

vera observa la importancia de documentar estos otros beneficios asociados al desarrollo de este tipo de proyectos energéticos para el correcto análisis de costos y beneficios asociados al momento de evaluar sus rentabilidades.

Debido al positivo impacto en la salud de la población, la investigadora de la U. de Chile destaca la importancia de las metas de carbono neutralidad que se ha fijado el país, tanto las emisiones de gases de efecto invernadero como las de contaminantes locales.

En este ámbito, indica, “obtuvimos datos limitados de algunos contaminantes solo para aquellas municipalidades en las cuales se ubica una planta a carbón y verificamos que, luego de la conexión de plantas solares al sistema, las concentraciones de material particulado fino (PM2.5) y de dióxido de azufre (SO2, este contaminante se atribuye principalmente a la combustión de carbón) se redujeron, pero solo durante las horas del día en las cuales el sol está arriba, principalmente entre 10am y 3pm”, que es el momento en que las plantas solares fotovoltaicas entregan más energía al sistema.

**Tocopilla, una de las ciudades más contaminadas por las plantas de carbón**

Destaca, en particular, el caso de Tocopilla, una de las ciudades del Norte Grande más contaminadas por la combustión a carbón.

Junto a ellas, las más “impactadas” con la generación de energía a carbón, además de Tocopilla, son Arica, Iquique, Alto Hospicio, Mejillones y Antofagasta.

La investigadora indica, además que en el mismo artículo “mencionamos que estos municipios tienen relativamente poca población, así que los beneficios serían aún mayores si pensamos en ciudades que tienen plantas termales, pero que están más densamente pobladas”.

La académica agrega que esta información podría ayudar a algunas empresas de energías renovables no convencionales a transmitir parte de las ventajas que representa para el país la inversión en este tipo de energías.

Esto podría ser particularmente relevante cuando existe algún grado de oposición a ciertos proyectos energéticos. En algunos casos, se ha observado cierta oposición a la instalación de proyectos energéticos, principalmente parques eólicos, en ciertas comunidades o entornos, algo que se conoce como “no en mi patio trasero”. ●