

GESTIÓN DE LA ENERGÍA EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE BUENOS AIRES: sistema eléctrico, fuentes renovables y pobreza energética

Autoras: Raquel Bielsa¹ y Luciana Galván²



Los conglomerados urbanos son grandes consumidores de materiales y energía. De acuerdo a datos de la Agencia Internacional de la Energía, las ciudades ocupan el 3 % de la superficie del planeta, pero son responsables del 67 % del consumo energético global. La actividad urbana es responsable del 70 % de las emisiones de dióxido de carbono y causante de los efectos perjudiciales para la salud provocados por sustancias contaminantes como partículas finas y dióxido de nitrógeno. Muchas de estas emisiones provienen del sistema energético.

¹ Raquel Bielsa - Profesora adjunta - Instituto del Conurbano, Universidad Nacional de Gral. Sarmiento

² Luciana Galván Investigadora docente JTP - Instituto del Conurbano, Universidad Nacional de Gral. Sarmiento

Reconociendo esta problemática, las Naciones Unidas han planteado entre los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) el objetivo de lograr "ciudades y comunidades sostenibles" (ODS 11), claramente relacionado con el objetivo ODS 7 de "energía asequible y no contaminante", la mejora de la calidad del aire (relacionado con el ODS 3, sobre "salud y bienestar") y con la mitigación del cambio climático (ODS 13, sobre la "acción por el clima"). Por ello, es importante analizar el abastecimiento energético de las ciudades, los recursos energéticos utilizados, la eficiencia energética, y su acceso para dar seguimiento a sus consecuencias sobre la calidad del aire local, la salud y bienestar de sus habitantes y su contribución al cambio climático.

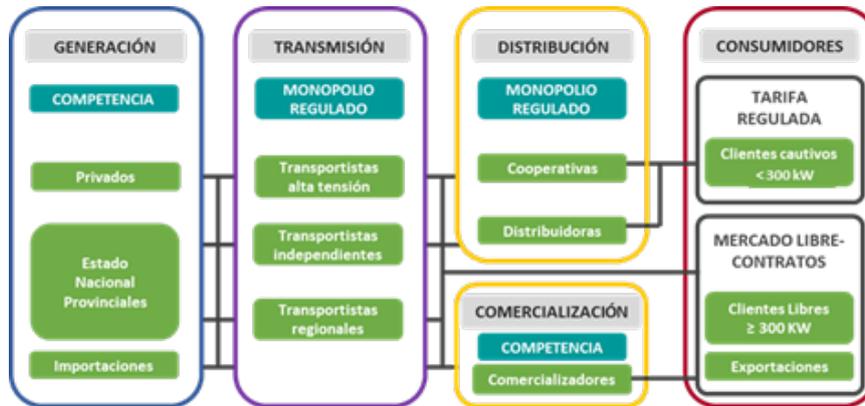
El sistema eléctrico de la Región Metropolitana de Buenos Aires está incluido en el sistema eléctrico argentino que se describe a continuación. También se analizan las fuentes energéticas que atienden la demanda eléctrica de este conglomerado y su comparación con los objetivos legales de incorporar energías renovables. Finalmente se analiza el acceso al servicio eléctrico que es parte de cumplir el ODS 7.

1. El sistema eléctrico argentino y la generación en la RMBA

El sistema eléctrico argentino se estructura en un esquema segmentado pero articulado de tres componentes independientes: la generación, la transmisión y la distribución. Entre estos componentes se realizan transacciones energéticas que se llevan a cabo dentro del Mercado Eléctrico Mayorista.

Las actividades de generación pueden ser llevadas a cabo por empresas privadas, el Estado nacional o los estados provinciales. A su vez, puede importarse (y exportarse) energía a través de las interconexiones internacionales y de las centrales binacionales Yacyretá y Salto Grande. La transmisión se efectúa mediante el Sistema Argentino de Interconexión, que cubre aproximadamente al 90% del territorio argentino (CAMMESA, 2019), con una Tasa de Electrificación de hogares de 98%. En lo referente a la distribución, participan en este segmento alrededor de 33 empresas privadas y numerosas cooperativas que cubren la demanda de los consumidores residenciales y no residenciales menores a 300 kW (SE, 2020). Las pérdidas en el transporte y distribución alcanzan el 15% (Beljanski, 2020). Los consumidores con demandas mayores a los 300 kW pueden cubrirlas a través de las distribuidoras, operar en el Mercado Eléctrico Mayorista mediante contratos libremente pactados directamente con los generadores, a través de comercializadores o bien autoabastecerse con generación propia. Todas las transacciones económicas realizadas en el Mercado Eléctrico Mayorista están administradas por la Compañía Administradora del Mercado Mayorista de Electricidad Sociedad Anónima (CAMMESA). La Figura 1 resume la información presentada.

Figura 1: Síntesis de la estructura del sistema eléctrico argentino.



Fuente: Elaboración propia en base a Beljanski (2020).

En la Figura 2 se presenta la evolución de la generación y de participación de los diferentes tipos de centrales, de acuerdo con la fuente de energía empleada, para el período 2015-2021, en el Gran Buenos Aires. Como puede observarse, la energía se genera principalmente en centrales térmicas (19 agentes generadores) que operan a partir de fuentes fósiles (99%), siendo el combustible más empleado el gas natural.

En la Región Metropolitana de Buenos Aires, la generación eléctrica tuvo, en respuesta a la demanda, un crecimiento anual acumulado de 0,2%, alcanzando 28.947 GWh en el año 2021. Este valor representó el 20% de la generación total a nivel país, que fue de 141.797 GWh.

Figura 2: Evolución de la generación eléctrica y la participación de las diferentes fuentes. Gran Buenos Aires³, 2015-2021



*Para CAMMESA la región del Gran Buenos Aires está compuesta por CABA

Fuente: elaboración propia en base a bases de datos CAMMESA.

³ Para CAMMESA, el Gran Buenos Aires comprende CABA, los 24 partidos del AMBA y los siguientes partidos de la RMBA: Berisso, Brandsen Cañuelas, Ensenada, Escobar, General Las Heras, General Rodríguez, La Plata, Magdalena, Pilar, Presidente Perón, Punta Indio, San Vicente, Zárate

2. Participación de las energías renovables en la matriz eléctrica

A partir del año 2006 se sancionaron leyes que buscaron fomentar la participación de las fuentes de energía renovable en la matriz energética, como las leyes nacionales N°26.190 y N°27.191. Con estas normativas se buscó contribuir a la mitigación del cambio climático, enmarcada también en el Acuerdo de París, firmado por Argentina en el año 2015, mediante el cual el país se comprometió (entre otras acciones) a implementar planes y programas tendientes a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), principalmente en los sectores de transporte, energía y gestión de residuos.

La Ley N°27.191 define como fuente renovable de energía a las "fuentes no fósiles idóneas para ser aprovechadas de forma sustentable en el corto, mediano y largo plazo" y enumera a la energía eólica, solar térmica, solar fotovoltaica, geotérmica, mareomotriz, undimotriz, de las corrientes marinas, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración, biogás y biocombustibles (con excepción de los contemplados en la Ley Nacional N°26.093 de biocombustibles destinado al transporte). Establece también que las fuentes renovables podrán utilizarse tanto en centrales que funcionen exclusivamente con ellas o bien en centrales híbridas. Esta normativa estableció metas de cumplimiento tanto para la cobertura de la demanda del servicio público como de la de grandes usuarios. Su cumplimiento implicaba que se instale una capacidad de 3.000 MW en poco menos de un año, objetivo considerado por muchos especialistas como "materialmente inalcanzable" (IAE et al., 2016). Las metas establecidas de cobertura de la demanda con fuentes renovables fueron:

- Período 2017-2018: 8%;
- Período 2019-2020: 12%;
- Período 2020-2021: 16%;
- Período 2023-2024: 18%;
- A partir del 2025: 20%.

A nivel nacional la energía renovable se produjo principalmente a partir de energía hidráulica y, desde el año 2012, comenzó a tener mayor participación la energía eólica. La generación a partir de fuentes renovables pasó de 1.364 GWh en 2011 a 3.350 GWh en 2018 (un crecimiento a una tasa del 15,1% anual). Con esta generación se cubrió el 2,5% de la demanda del 2018 (CAMMESA, 2020), un valor alejado de la meta establecida.

Sin embargo, en el año 2021 la participación de fuentes renovables en la cobertura de la demanda a nivel país alcanzó un 13% (CAMMESA, 2022), tres puntos por debajo de la meta.

En las áreas urbanas la generación a partir de fuentes renovables es limitada, ya que la potencialidad de los proyectos depende de la disponibilidad de recursos renovables.

Para el caso, el recurso renovable disponible es el gas de relleno sanitario. Existen cuatro centrales que operan a partir de este recurso, las que se ubican en los Complejos Ambientales Norte III y Ensenada de la Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE). Asimismo, algunas centrales térmicas han incorporado el biodiesel como combustible secundario (CAMMESA, 2022).

De acuerdo a la generación de estas centrales y el último factor de emisión calculado para la red eléctrica argentina, que fue de 0,428 tCO₂/MWh (SE, 2021), las cuatro centrales representaron, en el año 2021, un ahorro de emisiones fósiles de 71.244,4 tCO₂. El resto de los agentes que operan en el Gran Buenos Aires emitieron 12.323.209,4 tCO₂.

3. Demanda de energía en el Gran Buenos Aires

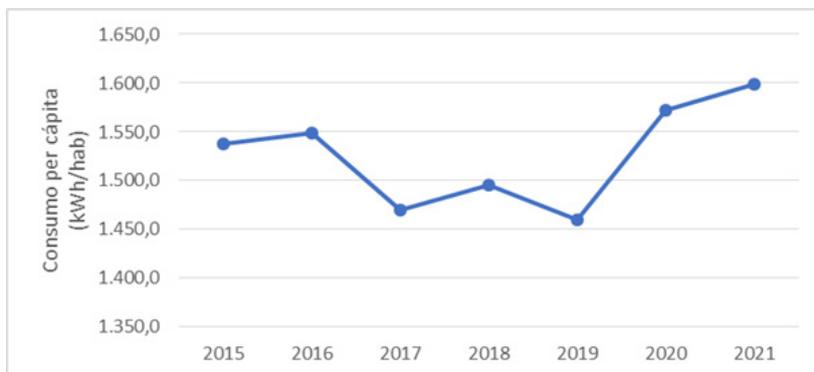
La demanda eléctrica del GBA⁴ (*) es atendida por centrales de generación ubicadas en su territorio pero también por electricidad que llega desde otras regiones del país, como el Comahue, o la Mesopotamia a través del Sistema Argentino de Interconexión.

Entre los años 2015 y 2021 la demanda de energía eléctrica del GBA, el principal conglomerado urbano del país, representó entre el 38 y 39% de la demanda total a nivel país con una tasa de crecimiento anual acumulada de 0,1%, mientras que para el resto del sistema esta tasa fue negativa (-0,5%). La demanda del Gran Bs. As. en el año 2021 fue de 50.651 GWh.

La demanda residencial dentro del GBA se mantuvo cercana al 50% del total, alcanzando en el año 2021 un consumo de 26.464 GWh. Las distribuidoras que operan allí son Edenor, Edesur, Edelap y una pequeña participación de una cooperativa en Brandsen. Considerando a la población que vive dentro de las áreas concesionadas, el consumo eléctrico per cápita anual se mantuvo por encima de los 1.460 kWh/hab, durante el período 2015-2021 (Figura 2). Como puede observarse en la Figura 3, este consumo disminuyó entre los años 2016 y 2019.

4 CAMMESA publica datos a nivel de Gran Buenos Aires, no de la RMBA, por lo que las centrales Atucha (energía nuclear) quedan fuera.

Figura 3: Consumo eléctrico per cápita por año. Total país 2015-2021



Fuente: bases de datos CAMMESA y proyecciones de población INDEC (2022).

Un punto a tener en cuenta al momento de analizar la demanda del año 2020 es el impacto que tuvo la aplicación del DNU 297/20 de Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO) en el consumo de energía eléctrica. Éste afectó principalmente a las grandes demandas. Si se compara con el año anterior, estas demandas mostraron caídas de alrededor del 10% (CAMMESA, 2021).

4. Pobreza energética

Otro aspecto a analizar en el sistema energético es su accesibilidad (y/o asequibilidad). La accesibilidad tiene que ver con la existencia de infraestructura que permita a las personas acceder al servicio y que el mismo pueda ser pagado con los ingresos familiares.

En este contexto, surge la definición de la pobreza energética como la incidencia del gasto de los hogares en servicios energéticos de acuerdo a sus ingresos. Se considera que aquellos hogares que destinan entre el 10 y el 20% de sus ingresos al pago de energía (Gas por Redes, Energía Eléctrica y GLP envasado o Garrafa) están afectados por ella. Mientras que, aquellos hogares que destinen el 20% o más de sus ingresos al gasto en energía se consideran en situación de Indigencia Energética (ENARGAS, 2021).

Los hogares con pobreza energética tienen un diferente nivel de acceso a electrodomésticos. Si bien pueden contar con menor cantidad de equipamiento, se puede presentar la paradoja de encontrar altos consumos en hogares pobres debido a que suelen adquirir equipamiento de segunda mano o bien de menor costo, pero de bajo nivel de eficiencia.

Por otro lado, el reemplazo de gas o electricidad por otros combustibles puede afectar a la salud de la población. La combustión ineficiente al interior de hogares que emplean equipos inadecuados con escasa ventilación, libera monóxido de carbono, material particulado, como hollín y cenizas, u otros contaminantes como metales pesados, que pueden provocar serias afecciones a la salud. Además, son las mujeres, niños y ancianos, quienes

están más expuestos a esta contaminación por tratarse de aquellos que pasan más horas del día al interior del hogar (OLADE, 2019).

Referencias

Beljanski, M. (2020). Diploma de Posgrado Bases y Herramientas para la Gestión Integral del Cambio Climático.

CAMMESA. (2020). Informe Renovables JUN 2020. <https://cammesaweb.cammesa.com/informe-anual/>

CAMMESA. Bases de datos 2015-2021. [Informes y estadísticas | CAMMESA](#)

CAMMESA (2021) Informe anual 2020. [Informe Anual 2020 | CAMMESA](#)

CAMMESA (2022). Energías renovables. [Erenovables | CAMMESA](#)

ENARGAS (2021). [Hogares con Pobreza Energética. Total país 2015-2019 \(enargas.gob.ar\)](#)

INDEC-Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (2020). Proyecciones y estimaciones. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-2-24>

OLADE (2019). Documento de Trabajo de OLADE – DTO 2019/008. [DTO 2019/008 Pobreza energética en América Latina y el Caribe. Una propuesta de indicadores que midan el acceso a la energía con enfoque de desigualdad social y de género. – OLADE](#)

Secretaría de Energía (2021). Cálculo del Factor de Emisión de CO₂ de la Red Argentina de Energía Eléctrica. Secretaría de Energía. Subsecretaría de Planeamiento Energético. Dirección Nacional de Escenarios y Evaluación de Proyectos. Dirección de Información Energética. Tecnología de la Información. [Datos Argentina - Cálculo del Factor de Emisión de CO₂ de la Red Argentina de Energía Eléctrica](#)