

Memoria de cálculo

Avance de la implementación de las medidas de mitigación del sector de Energía

Índice

Acrónimos.....	3
Introducción	4
Conceptos generales	5
Monitoreo de las medidas de mitigación.....	5
Generación eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales conectadas a la red	6
Corte con biocombustible	10
Generación hidroeléctrica	15
Generación nuclear	17
Generación eléctrica distribuida de energía renovable integrada a la red eléctrica pública	19
Pasos a seguir	20

Acrónimos

CN	Comunicación Nacional
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GNCC	Gabinete Nacional de Cambio Climático
HT-MM	Hojas de Trabajo de Monitoreo de Medidas de Mitigación
IBA	Informe Bienal de Actualización
IBT1	Primer Informe Bienal de Transparencia
IMMM	Informes de Monitoreo de Medidas de Mitigación
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
MPG	<i>Modalities, Procedures and Guidelines</i> / Modalidades, Procedimientos y Directrices
NDC	<i>Nationally Determined Contribution</i> / Contribución Determinada a Nivel Nacional
SNICC	Sistema Nacional de Información de Cambio Climático
SNI-GEI-AR	Sistema Nacional de Inventario de Gases de Efecto Invernadero de Argentina
SNMMM	Sistema Nacional de Monitoreo de Medidas de Mitigación

Introducción

La República Argentina cuenta con una serie de políticas, planes y medidas orientadas a la aplicación y el cumplimiento de la NDC, las cuales se diseñan, implementan, actualizan y monitorean en el marco del GNCC.

La ley n° 27.520 crea el Sistema Nacional de Información de Cambio Climático (SNICC), como herramienta central de transparencia y promoción de la información. El SNICC integra a dos sistemas preexistentes de información, por un lado, el Sistema Nacional de Inventario de Gases de Efecto Invernadero de Argentina (SNI-GEI-AR), creado entre 2017 y 2019 como sistema de soporte de información que alimenta la construcción del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) y por el otro, el Sistema Nacional de Monitoreo de Medidas de Mitigación (SNMMM) creado en 2018 para dar seguimiento a la implementación de las medidas incluidas en los planes elaborados en el marco del GNCC.

El SNMMM es un sistema basado en un proceso de mejora continua, en función de las necesidades, circunstancias nacionales y con flexibilidad para cada medida según la mejor información disponible. Desde su implementación se definieron criterios para la estandarización y sistematización de información, así como procedimientos de trabajo interno. En este marco, desde 2023 se han elaborado Informes de Monitoreo de Medidas de Mitigación (IMMM), sus respectivas Hojas de Trabajo de Monitoreo de Medidas de Mitigación (HT-MM) y a cada medida se le asignó un código interno establecido en el marco del SNMMM.

Las medidas informadas son aquellas que son parte de políticas y planes nacionales vigentes, que presentan un mayor grado de avance y tienen un impacto significativo en la reducción o absorción de GEI. Además, éstas cuentan con información pública cualitativa y/o cuantitativa de generación periódica, son consistentes con el INGEI y con datos de reportes previos.

Conceptos generales

El sistema de monitoreo se basa en un conjunto de indicadores apropiados para realizar el seguimiento del grado de avance de cada medida.

El desarrollo de cada indicador incluye la definición de la unidad en la que se expresa, la frecuencia de monitoreo, el modo de obtención, las variables de las cuales se deriva y el método de cálculo (en el caso que corresponda). Además, para las variables a partir de las cuales se obtienen los indicadores se especifican las fuentes de información.

Los indicadores se caracterizan según la etapa de desarrollo en la que se encuentra la medida, de la siguiente manera:

- Indicadores de resultados de políticas existentes: contiene los valores acumulados desde el año de corte (inicio de la medida) que muestran si se están alcanzando los resultados esperados según las metas establecidas en las medidas.
- Indicadores del monitoreo de la medida: son aquellos datos numéricos relevados de fuentes oficiales o estimados para llevar a cabo el seguimiento del estado de avance de la medida en cuestión.

A continuación, se detallan otros conceptos generales que contribuyen al entendimiento de la información para el seguimiento de las medidas:

- Inicio de la medida: fecha de inicio de la etapa de Gestión (en general). Para las medidas del sector energía aquí reportadas se considera el año de corte en 2005.
- Plantas nuevas: son aquellas plantas construidas después de la implementación de la medida.
- Plantas existentes: son aquellas plantas construidas antes de la implementación de la medida.
- Variables para el monitoreo de la medida: son aquellos datos numéricos relevados de fuentes oficiales, necesarios para estimar los indicadores del monitoreo de la medida en cuestión.
- Tipo de instrumento: hace referencia a si la medida es de tipo normativo, económico o de otra índole, según las Modalidades, Procedimientos y Directrices (MPG, por sus siglas en inglés) del anexo de la Decisión 18/CMA.1.

El presente documento describe los indicadores de grado de avance de ciertas medidas de mitigación contenidas en el IBT1 y el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PNAyMCC)¹. Las medidas informadas cuentan con información pública cualitativa y/o cuantitativa de generación periódica y son consistentes con el INGEI, así como con datos de reportes previos. Se presenta para cada medida información desde el año 2014 y 2015, y la última actualización alcanza hasta el año 2023, según disponibilidad de datos de actividad robustos, consistentes y periódicos.

Monitoreo de las medidas de mitigación

A continuación, se detalla cada medida de mitigación del sector de energía y sus respectivos indicadores.

¹ PNAyMCC. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/plan-nacional>

Generación eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales conectadas a la red

La medida, iniciada en 2005, implica la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producidas por la generación eléctrica, a través de la instalación de centrales de generación renovable consideradas en la ley n° 26.190. Incluye plantas eólicas, solares, centrales hidroeléctricas (de menos de 50 MW de potencia según ley n° 27.191) y generación a partir de biogás y biomasa, entre otras fuentes renovables.

Según el Informe Anual 2023 de CAMMESA², desde el mes de agosto de 2023 se comenzó a clasificar a la tecnología HIDRO (centrales que se encuentran fuera de la definición de la ley n° 26.190 por tener una potencia instalada mayor a 50MW) dentro de la fuente RENOVABLE, clasificándolas como tecnología HIDRO > 50 MW.

El objetivo de la medida consiste en disminuir el consumo de combustibles fósiles mediante el incremento de la participación de fuentes renovables no convencionales en la generación eléctrica de la red argentina, reduciendo las emisiones producidas durante el proceso de combustión y contribuyendo así a la mitigación del cambio climático.

La generación de electricidad de fuentes renovables no convencionales (ya sea por tipo de tecnología o la total de la red) es altamente sensible a la influencia de condiciones externas a la medida de mitigación, como puede ser la disponibilidad del recurso renovable o los problemas técnicos.

El sector y categoría afectados por la medida es 1A1a - Energía / Actividades de quema del combustible / Industrias de la energía / Producción pública de electricidad y calor; implica la reducción en las emisiones de CO₂ y cantidades menores de CH₄ y N₂O.

La entidad de aplicación es la Secretaría de Energía del Ministerio de Economía de la Nación.

Es una medida de tipo normativo y actualmente se encuentra en implementación, con el objetivo de cumplir con la meta de la ley n° 27.191 de lograr una contribución de las fuentes renovables de energía no convencional hasta alcanzar el veinte por ciento (20%) del consumo de energía eléctrica nacional para el año 2025.

En el año 2023, la participación de la generación de electricidad de renovables con respecto a la demanda eléctrica total creció un 6,92% con respecto al año 2022, alcanzando un valor de 14,26%.

Al año 2024, la República Argentina cuenta con 220 proyectos operativos que suman 5.961 MW a la matriz energética que permiten abastecer la demanda eléctrica de más de 6 millones de hogares. En el segundo trimestre del año se sumaron a la generación el Parque Eólico La Elbita Etapa I (Buenos Aires), que alcanza 49,5 MW; y los parques solares Victorica (La Pampa) y Helios Santa Rosa II (Mendoza) que aportan 7,2 MW y 5,2 MW, respectivamente. Además, también se inauguraron la Central Térmica a Biogás San Luis, en la provincia de San Luis (San Luis) que aporta 2 MW, y la Central Térmica a Biogás Bell Ville (Córdoba) con 1,2 MW³.

A continuación, se describen los indicadores respectivos:

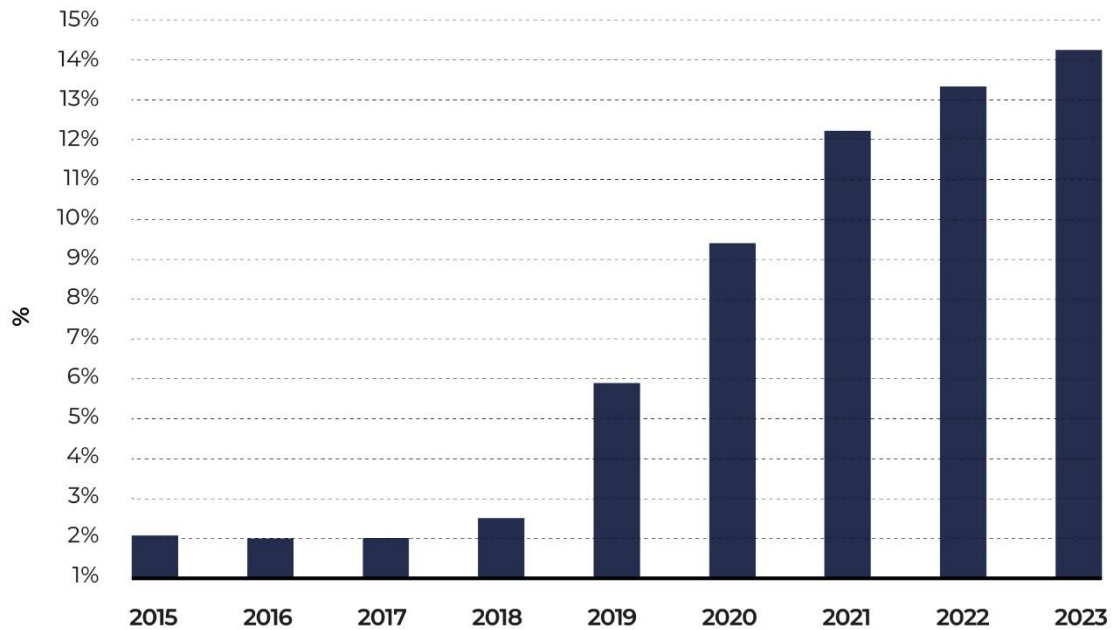
² CAMMESA. <https://cammesaweb.cammesa.com/informe-anual/>

³ Ministerio de Economía, 2024. Energías Renovables: en el segundo trimestre del año se añadieron 65 MW al sistema eléctrico argentino. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/energias-renovables-en-el-segundo-trimestre-del-ano-se-anadieron-65-mw-al-sistema-electrico>

Participación de la generación de electricidad renovable no convencional con respecto a la demanda eléctrica total

En el año 2023 la participación creció un 6,92% con respecto al año 2022, alcanzando un valor de 14,26%.

Gráfico 1: Participación de la generación de electricidad renovable no convencional con respecto a la demanda eléctrica total

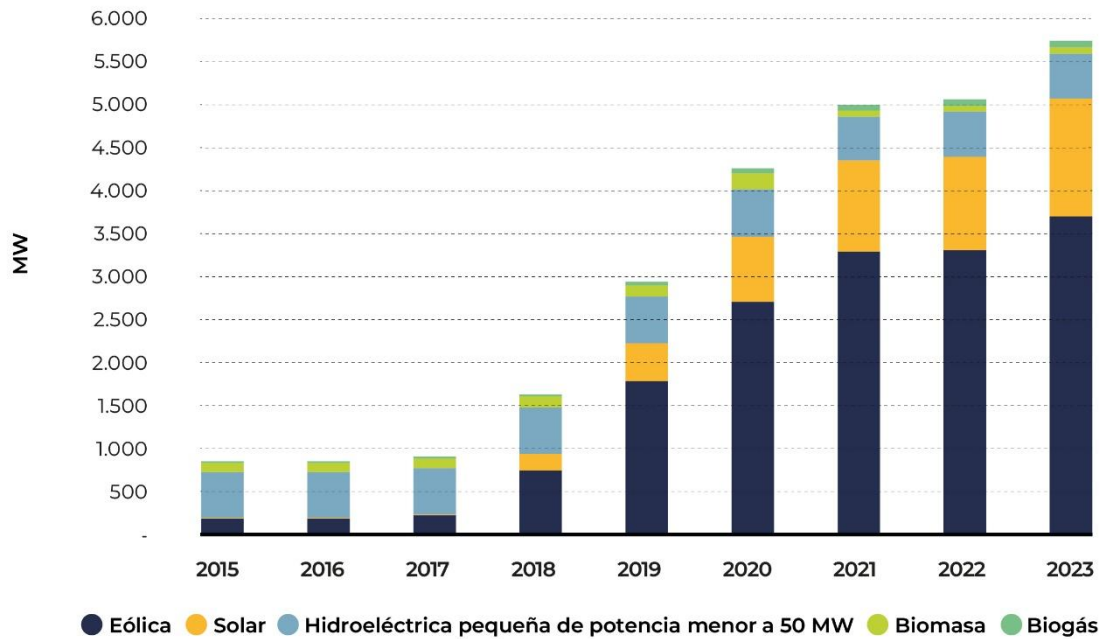


Fuente: Elaboración propia.

Capacidad instalada de todas las plantas renovables no convencionales conectadas a la red

En el año 2023 la capacidad instalada creció un 13,53% respecto al año 2022, alcanzando un valor de 5.747 MW, de los cuales el 64,48% corresponde a plantas eólicas, el 23,77% a plantas solares, el 9,12% a plantas hidroeléctrica menores de 50 MW de potencia, un 1,28% a biomasa y 1,36% a biogás.

Gráfico 2: Capacidad instalada de todas las plantas renovables no convencionales conectadas a la red.

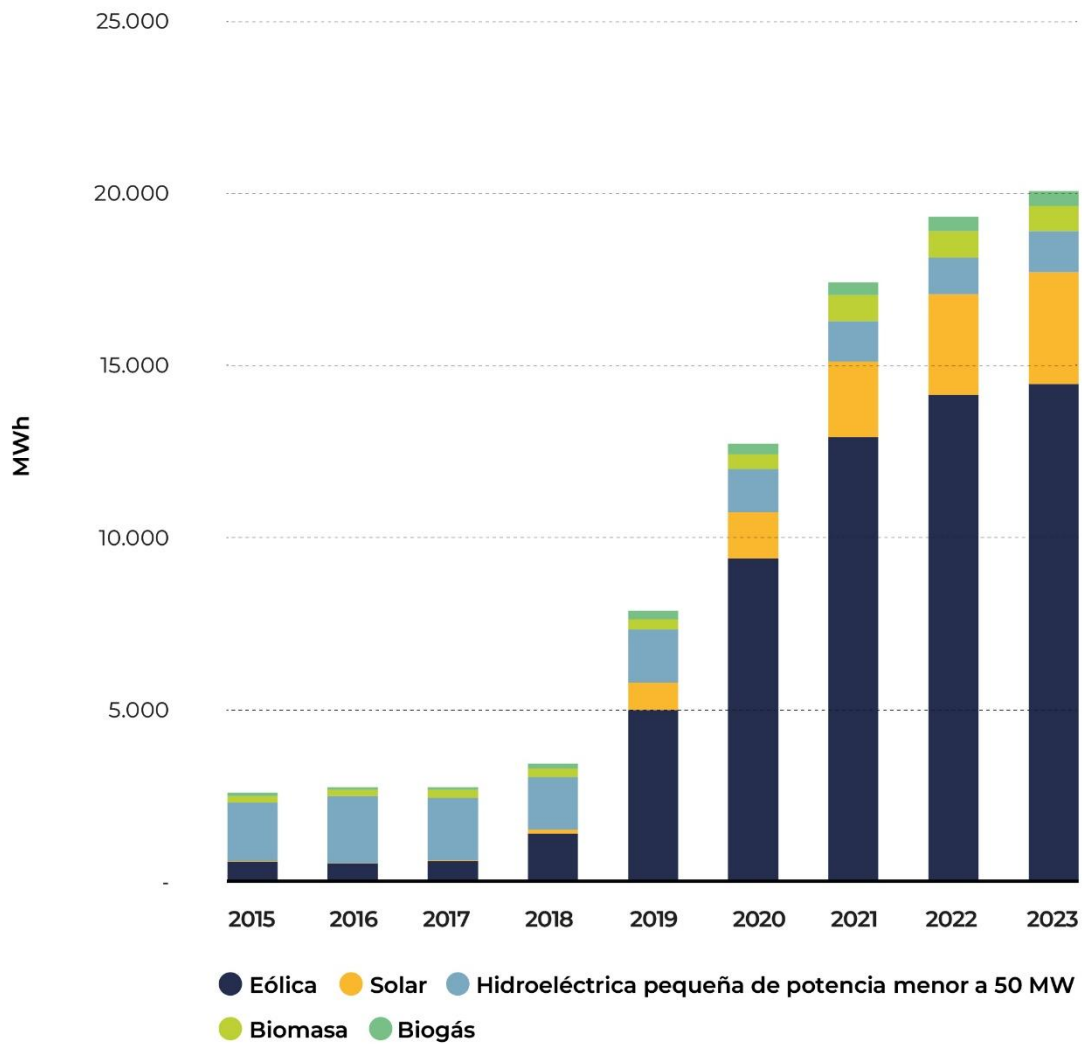


Fuente: Elaboración propia

Generación de todas las plantas renovables no convencionales conectadas a la red

En el año 2023 la generación fue de 20,1 millones de MWh.

Gráfico 3: Generación de todas las plantas renovables no convencionales conectadas a la red



Fuente: Elaboración propia

Corte con biocombustible

La medida de corte de biocombustible, iniciada en 2014, refiere al corte de combustibles de origen fósil, comercializados en el mercado interno, empleando combustibles de origen vegetal (biodiésel y bioetanol) y se enmarca en las siguientes normativas: ley n° 26.093 del año 2006; decreto n° 543 del año 2016; ley n° 27.640 del año 2021; resoluciones n° 438 y 638 del año 2022; y el decreto n° 330 del año 2022.

El sector y categorías afectadas de la presente medida son 1A3 - Energía / Actividades de quema del combustible / Transporte y 1A4 - Otros sectores / Agricultura y Silvicultura; además, la medida reduce emisiones de CO₂ y cantidades menores de CH₄ y N₂O.

Es una medida de tipo normativo y actualmente se encuentra aplicada (en implementación), con el objetivo de aumentar el abastecimiento de la oferta de nafta y gasoil para transporte con biocombustible para el año 2030.

La entidad de aplicación es la Secretaría de Energía del Ministerio de Economía de la Nación.

La medida considera la utilización de combustibles de origen vegetal para corte de combustibles de origen fósil. Se contempla el corte de gasoil con biodiésel y de nafta con bioetanol. El objetivo de la medida consiste en disminuir el consumo de combustibles fósiles mediante el corte con biocombustibles, reduciendo las emisiones producidas durante el proceso de combustión y contribuyendo así a la mitigación del cambio climático.

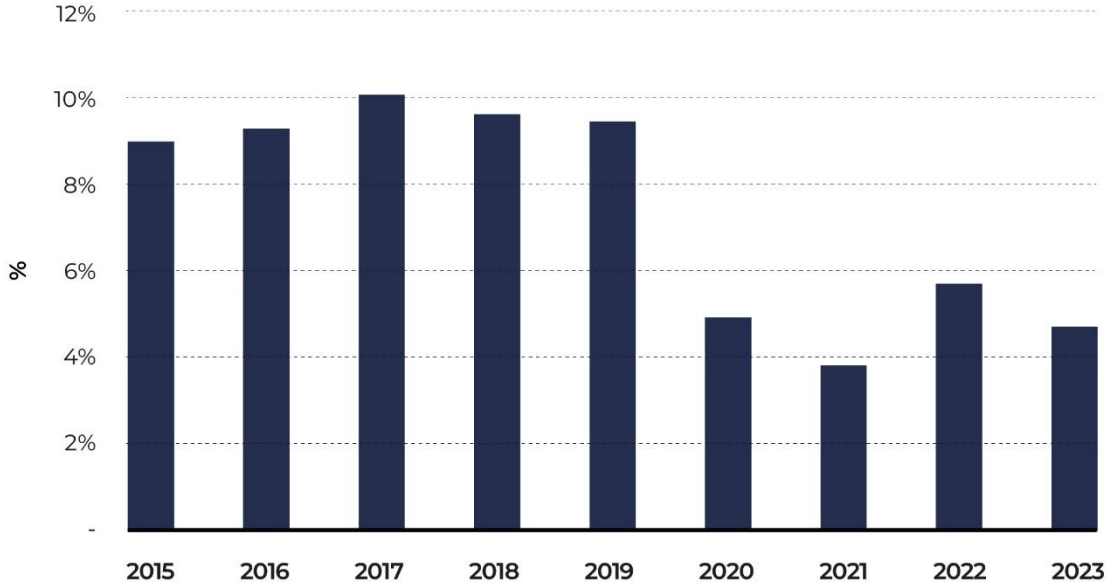
Como indicador se consideran los cortes de biocombustibles calculados como el porcentaje de biocombustible vendido para corte con respecto a las ventas locales de combustible cortado.

Estos indicadores pueden ser altamente sensibles a la influencia de cuestiones externas a la medida, como la variación de la cantidad de biocombustible exportado, la demanda interna o la disponibilidad de materia prima para la producción de biocombustible.

Biodiesel

El corte de biodiésel en gasoil es calculado dividiendo las ventas de biodiésel para corte por las ventas de gasoil cortado.

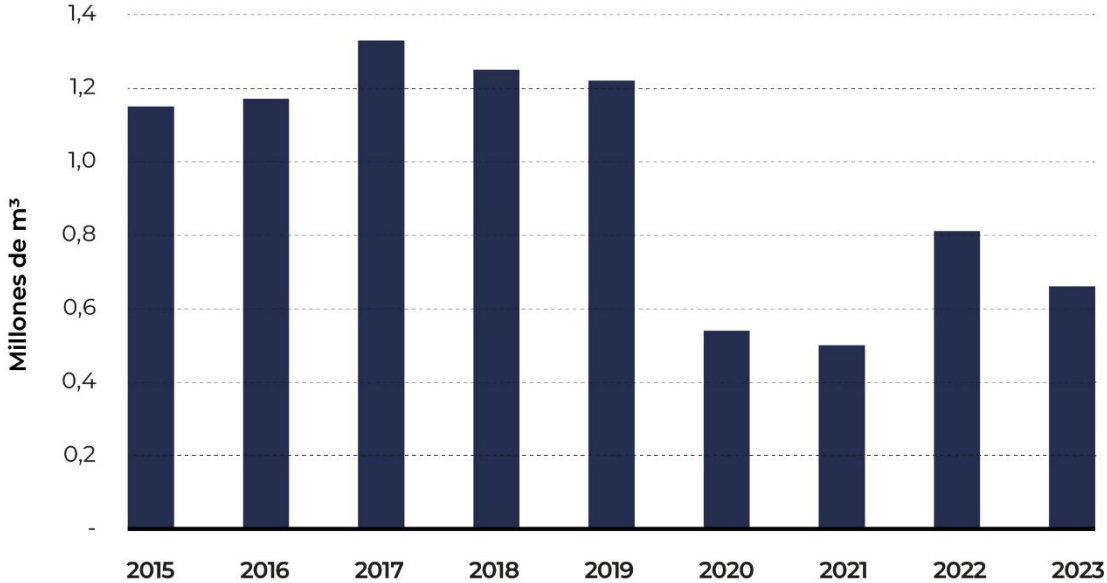
Gráfico 4: corte de biodiesel en gasoil



Fuente: elaboración propia

En cuanto al consumo, los años 2020 y 2021 se vieron afectados por la pandemia y la consecuente caída en el consumo interno de biodiesel. En particular, en el año 2021 si bien se observa una caída en el volumen de ventas para corte interno (se vendieron 0,44 millones de toneladas de biodiesel), se exportó una mayor cantidad del mismo (1,27 millones de toneladas). Para 2023, el volumen vendido de gasoil cortado cayó un 1% y el volumen vendido de biodiesel para corte cayó un 18%, ambos respecto a 2022.

Gráfico 5: volumen de biodiesel vendido

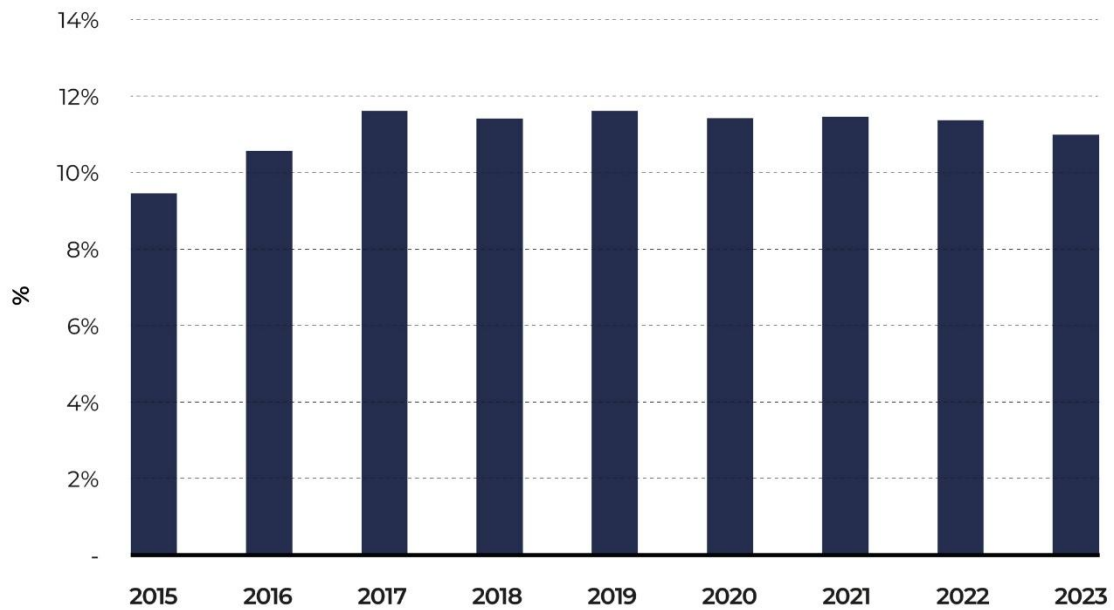


Fuente: elaboración propia

Bioetanol

Calculado como el porcentaje de bioetanol vendido para corte con respecto a las ventas locales de nafta cortada, en el año 2023 este porcentaje fue de 10,98%. Se puede observar una tendencia estable en el porcentaje de corte de bioetanol en nafta.

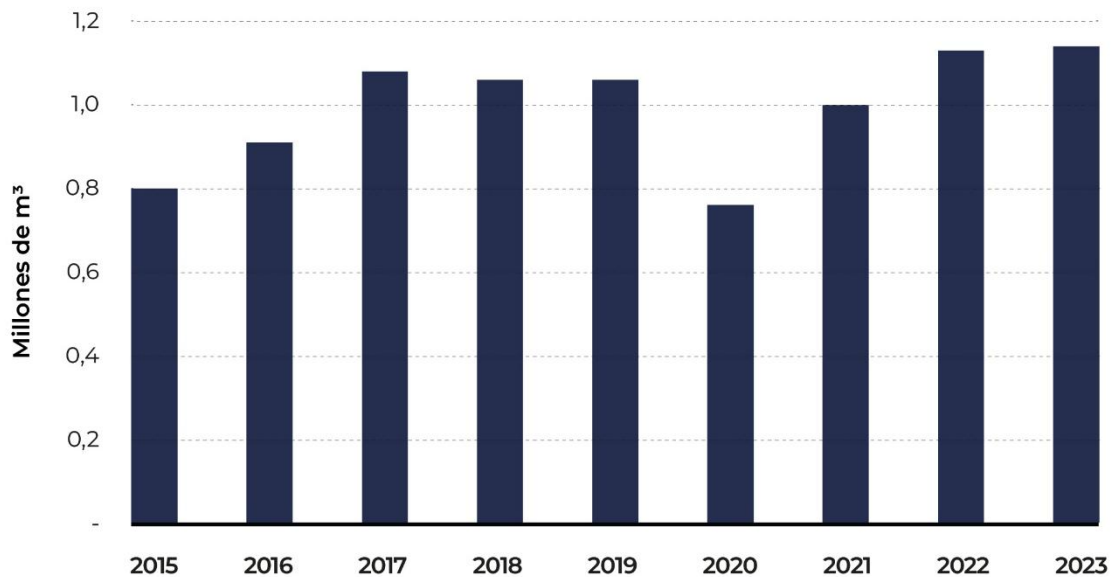
Gráfico 6: corte de bioetanol en nafta



Fuente: elaboración propia

En cuanto al consumo, en el año 2023 las ventas fueron de 1,1 millones de m³.

Gráfico 7: volumen de bioetanol vendido



Fuente: elaboración propia

Generación hidroeléctrica

La medida generación hidroeléctrica, iniciada en 2005, refiere a la generación de electricidad a partir de aprovechamientos hídricos de gran escala (de capacidad igual o mayor a 50 MW) conectados a la red eléctrica nacional.

El sector y categoría afectados en la presente medida son 1A1a - Energía / Actividades de quema del combustible / Industrias de la energía / Producción pública de electricidad y calor; además, la medida reduce emisiones de CO₂ y cantidades menores de CH₄ y N₂O.

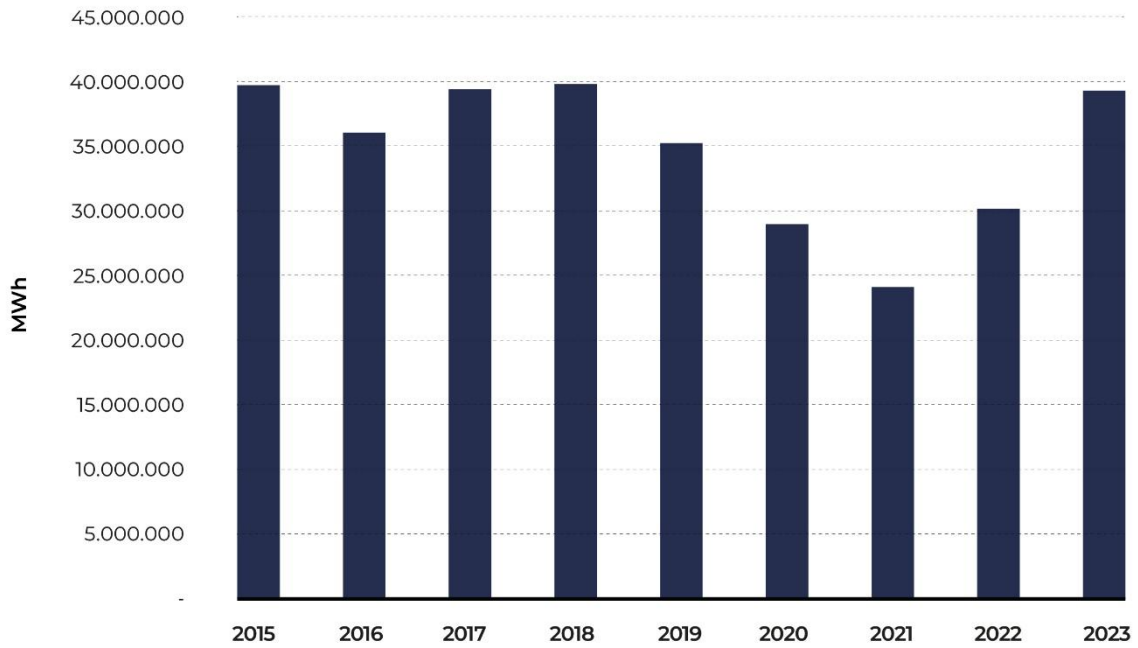
En cuanto al tipo de instrumento, la medida generación hidroeléctrica es de gestión y actualmente se encuentra aplicada (en implementación), con el objetivo de disminuir el consumo de combustibles fósiles en la generación eléctrica de la red argentina, mediante la instalación y repotenciación de centrales hidroeléctricas de capacidad igual o mayor a 50 MW, reduciendo las emisiones producidas durante el proceso de combustión.

La entidad de aplicación es la Secretaría de Energía del Ministerio de Economía de la Nación.

La medida contempla la generación de electricidad a partir de la instalación y repotenciación de aprovechamientos hídricos de gran escala (mayores a 50 MW) conectados a la red eléctrica nacional. El objetivo de la medida consiste en disminuir el consumo de combustibles fósiles en la generación eléctrica de la red argentina, reduciendo las emisiones de GEI producidas durante el proceso de combustión y contribuyendo así a la mitigación del cambio climático.

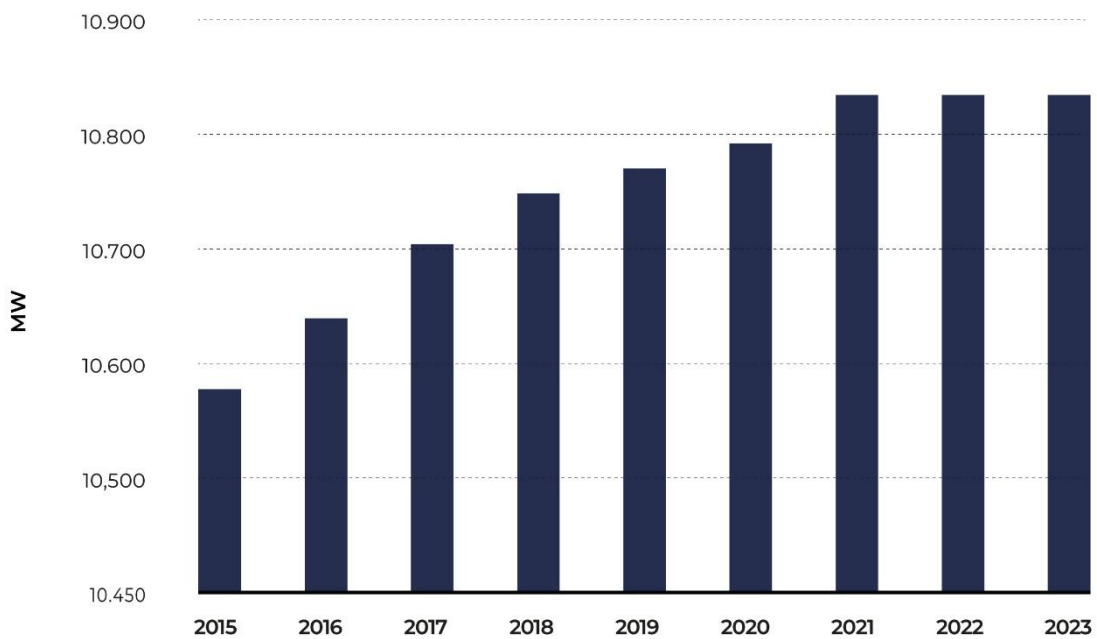
La generación de electricidad de fuentes hidroeléctricas es altamente sensible a la influencia de condiciones externas a la medida de mitigación, como puede ser la disponibilidad del recurso hídrico.

Gráfico 8: generación de todas las centrales hidroeléctricas de la red



Fuente: elaboración propia

Gráfico 9: capacidad instalada de todas las centrales hidroeléctricas de la red



Fuente: elaboración propia

Generación nuclear

La medida de mitigación de generación nuclear, iniciada en 2005, se basa en la incorporación de nuevas centrales nucleares y en potenciar las existentes para la generación de energía eléctrica.

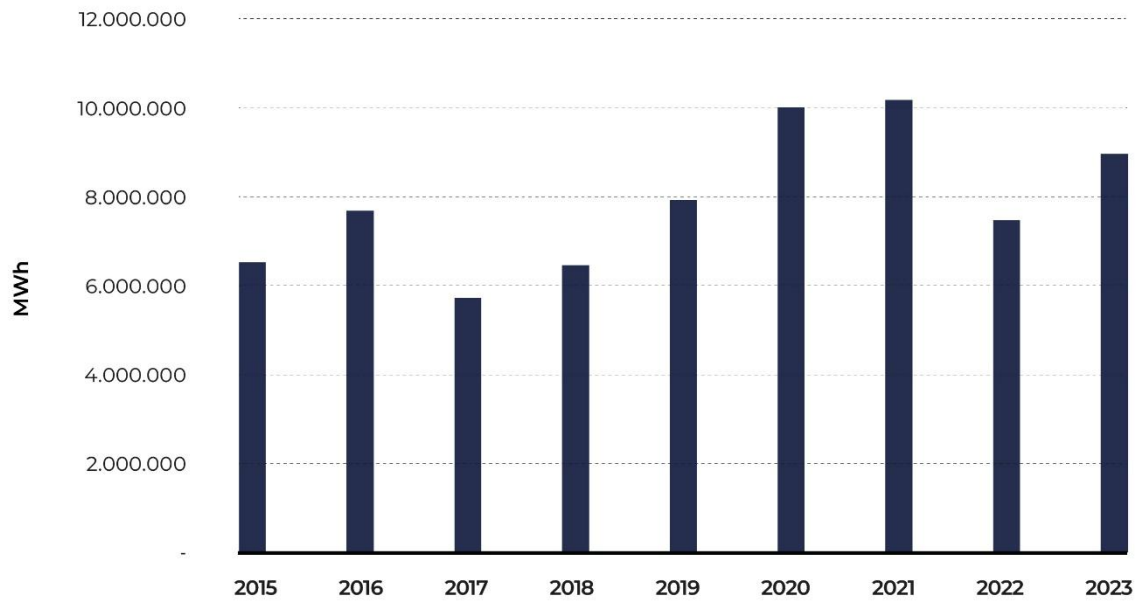
El sector y categoría afectados en la presente medida son 1A1a - Energía / Actividades de quema del combustible / Industrias de la energía / Producción pública de electricidad y calor; además, la medida reduce emisiones de CO₂ y cantidades menores de CH₄ y N₂O.

En cuanto al tipo de instrumento, la medida de generación nuclear es de gestión y actualmente se encuentra aplicada (en implementación), con el objetivo de mantener las centrales operativas y adicionar al menos 1.200 MW de capacidad instalada para el año 2030.

La medida contempla la instalación y rehabilitación de centrales nucleares conectadas a la red nacional para la generación de energía eléctrica. El objetivo de la medida consiste en disminuir el consumo de combustibles fósiles en la generación eléctrica de la red argentina, reduciendo las emisiones de GEI producidas durante el proceso de combustión y contribuyendo así a la mitigación del cambio climático.

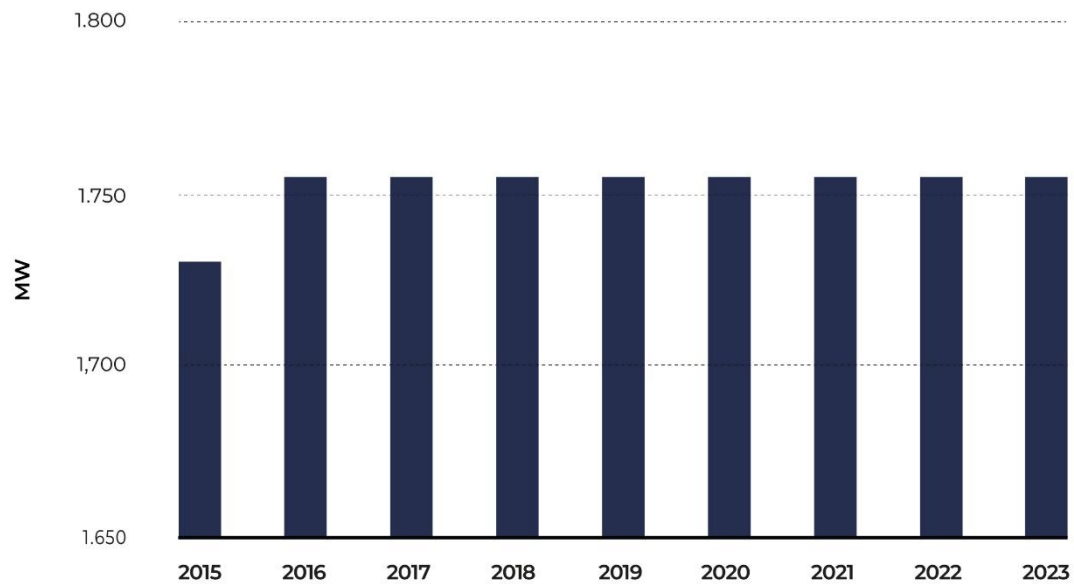
La generación de electricidad de fuentes nucleares es altamente sensible a la influencia de condiciones externas a la medida de mitigación, como pueden ser cuestiones técnicas.

Gráfico 10: generación de todas las centrales nucleares de la red



Fuente: elaboración propia

Gráfico 11: capacidad instalada de todas las centrales nucleares de la red



Fuente: elaboración propia

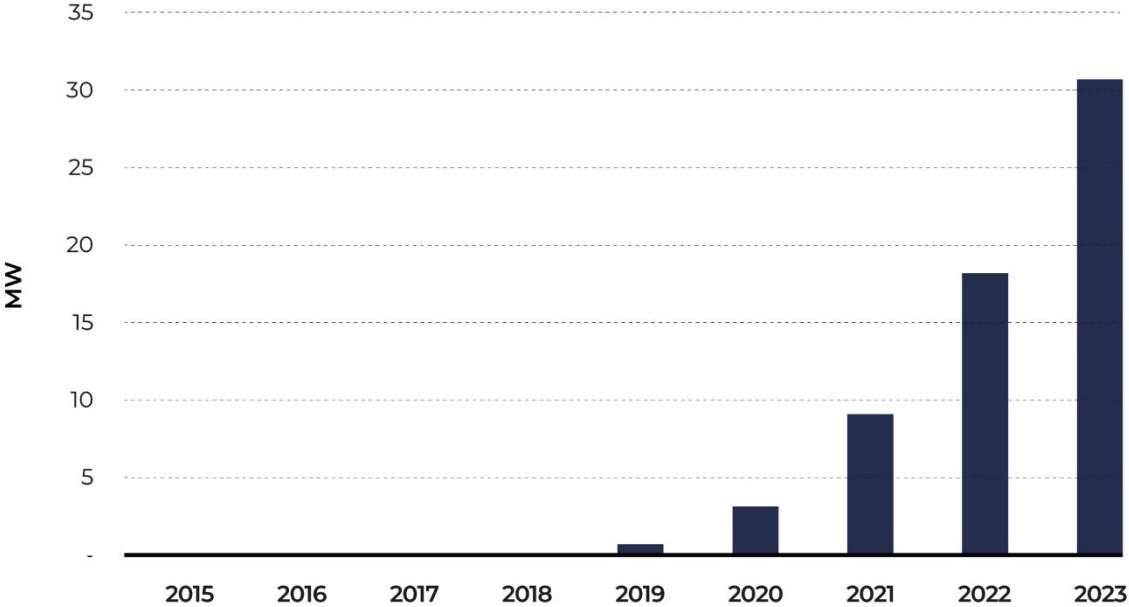
Generación eléctrica distribuida de energía renovable integrada a la red eléctrica pública

La medida hace referencia a la promoción de la generación eléctrica distribuida de energía renovable integrada a la red eléctrica pública. Consta de la generación de electricidad de origen renovable por parte de usuarios de la red de distribución (residencial, comercial e industrial) produciéndola directamente en los puntos de consumo para disminuir la carga y pérdidas sobre los sistemas de transporte y distribución de energía.

El sector y categoría afectada es 1A1a - Energía / Actividades de quema del combustible / Industrias de la energía / Producción pública de electricidad y calor; y la medida reduce emisiones de CO₂ y cantidades menores de CH₄ y N₂O.

En el año 2023 la capacidad instalada acumulada alcanzó los 30,7 MW.

Gráfico 12: capacidad instalada acumulada de todos los generadores de electricidad renovable distribuidos



Fuente: elaboración propia

El cálculo del indicador fue realizado con la información publicada en el informe Reporte de Avance 2019, 2020, 2021, 2022 y del Informe mensual diciembre 2023 - Implementación de la ley n° 27.424.

Pasos a seguir

El presente documento será actualizado según la disponibilidad de datos robustos, consistentes y periódicos y de los futuros reportes y planes de la República Argentina.

