

ARGENTINA

ANÁLISIS DE ESCENARIO ENERGÉTICO
Y STAKEHOLDERS

—
**100% RENOVABLES: HOJA DE RUTA
DE CIUDADES Y REGIONES**



PÁGINA EDITORIAL

ICLEI AMÉRICA DEL SUR

Rodrigo Perpétuo
Secretario Ejecutivo

Camila Chabar
Coordinadora Regional Bajo en Carbono

Lucas Turmena
Asesor Regional Bajo en Carbono

Flavia Speyer
Analista Regional Bajo en Carbono

Reynaldo Neto
Analista Regional Bajo en Carbono

ICLEI ARGENTINA

Maria Julia Reyna
Directora

CONSULTORES DEL PROYECTO

Marco Massacesi
Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático.

Rocío Pascual
Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático

PUBLICACIÓN

ICLEI SAMS – América del Sur
Rua Marquês de Itu, 70 • 14 andar. São Paulo, SP,
Brasil. americadosul.iclei.org.

CONTRIBUCIONES

ICLEI WS – Secretariado Mundial: Laura Noriega,
Rohit Sen.

Dirección Nacional de Generación Eléctrica, Minis-
terio de Economía de Argentina: Gabriela Rijter,
Anabella Ruiz.

RECONOCIMIENTO

Este documento es un entregable del proyecto “100%
Renovables - Hoja de ruta de ciudades y regiones”.

La información contenida en este informe se basa en
consulta con las ciudades, gobiernos y los socios del
proyecto. ICLEI, sin embargo, no garantiza la exactitud de
la información en este documento y no acepta responsa-
bilidad por las consecuencias de su uso. Para obtener más
información, póngase en contacto con iclei-sams@iclei.org.

La publicación debe citarse en su totalidad como: “ICLEI
- Gobiernos locales para la sostenibilidad. (2020). 100%
Renovables - Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones: Aná-
lisis de Escenario Energético y Stakeholders - Argentina.
São Paulo, Brasil”.

SOBRE ICLEI

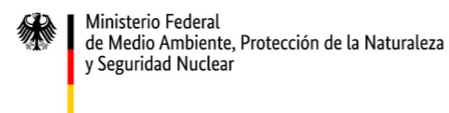
ICLEI – Gobiernos Locales por la Sustentabilidad es una red global de más de 1.750 gobiernos locales y regionales comprometidos con el desarrollo urbano sostenible. Activo en más de 100 países, influimos en las políticas de sostenibilidad e impulsamos la acción local para un desarrollo bajo en carbono, basado en la naturaleza, equitativo, resistente y circular. Nuestra red y nuestro equipo de expertos trabajan juntos ofreciendo acceso al conocimiento, asociaciones y capacitación para generar cambios sistémicos a favor de la sostenibilidad urbana.

SOBRE EL PROYECTO 100% RENOVABLES

El proyecto es implementado por ICLEI - Gobiernos Locales para la Sustentabilidad y financiado por el Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) a través de la Iniciativa Climática Internacional (IKI). El Proyecto 100% Energías Renovables ofrece apoyo a los gobiernos a nivel nacional y regional para promover un movimiento hacia estrategias 100% ER con mayor conciencia y participación de las partes interesadas en los países de Kenia, Indonesia y Argentina. El proyecto 100% ER trabaja con ciudades y regiones en los países de enfoque para construir un camino para que las ciudades del sur global financien e implementen el uso energías renovables, a través de la evaluación del potencial ER local y los conceptos del proyecto, así como el desarrollo de proyectos financiables.



Fomentado por el:



en virtud de una resolución del Parlamento
de la República Federal de Alemania

ÍNDICE DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS Y SIGLAS

ABREVIATURA, ACRÓNIMO O SIGLA	DESCRIPTION
% a.a	variación año a año
ADEERA	Asociación de Distribuidores de Energía Eléctrica de la República Argentina
ADIGAS	Asociación de Distribuidores de Gas Natural de la República Argentina
AGEERA	Asociación de Generadores de Energía Eléctrica de la República Argentina
ARS	Peso argentino
ATEERA	Asociación de Transportistas de Energía Eléctrica de la República Argentina
bbl/d	barriles por día (y múltiplos)
boe/d	barril de petróleo equivalente por día (y múltiplos)
CAMMESA	Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima
ENARGAS	Ente Nacional Regulador del Gas
ENRE	Ente Nacional Regulador de Electricidad
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GLP	Gas Licuado de Petróleo
MMARS	millones de pesos argentinos
MMm3/d	millones de metros cúbicos por día
MtCO2eq	millones de toneladas de CO2 equivalente
NDC	Contribución Nacional Determinada
PBI	Producto Bruto Interno
SADI	Sistema Argentino de Interconexión
TEP	Toneladas Equivalentes de Petróleo
TGN	Transportadora Gas del Norte
TGS	Transportadora
USD	Dólar estadounidense

INTRODUCCIÓN

La Argentina se ubica en el sur del continente americano y parte de la Antártida, extendiéndose latitudinalmente desde el paralelo 21° 46' S hasta el paralelo 55° 03' S, y longitudinalmente entre los meridianos 73° 34' O y 53° 38' O. La superficie total es de 3.8 millones de km², de los cuales el 74% corresponde a la porción continental y el 26% al continente antártico y las islas australes. Según su extensión, el país ocupa el cuarto lugar entre los países americanos y el séptimo a nivel global; la población argentina estimada para el año 2016 fue de 43.6 millones de habitantes y, para el año 2020, este valor supera los 45.3 millones.

El país posee características climáticas muy variadas debido a la gran extensión de su territorio. Está caracterizada por regiones áridas y frías en el Oeste y en el Sur, mientras que en el Centro y Norte se presentan regiones templadas y cálidas.

Las circunstancias nacionales geográficas, climáticas, demográficas e institucionales son la base sobre la cual se desarrollaron las actividades económicas y, por lo tanto, el ordenamiento territorial, en función del aprovechamiento de los recursos disponibles y atendiendo al tipo de transformaciones necesarias para realizar estas actividades.

Estas circunstancias tienen unos pocos factores predominantes [1]:

- La abundancia de reservas de petróleo y gas que permiten abastecer la demanda de energía. Esta demanda es promovida por el crecimiento poblacional, la evolución de la economía y la gran extensión territorial, que impacta en el consumo de combustibles para el transporte.
- La extensión de regiones con suelos y climas aptos para la agricultura y ganadería. Esta actividad puede actuar, a su vez, como un impulsor de la deforestación.

Hacia fines del 2015, Argentina firma el Acuerdo de París comprometiéndose con la meta de que no excederá la emisión neta de gases de efecto invernadero de 570 MtCO_{2eq} hacia el 2030. Al año siguiente mejora la contribución hacia un valor de emisiones máximo de 483 MtCO_{2eq}. Esto resulta posible mediante la revisión de su NDC incorporando medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. Si se incluyen las medidas condicionales, el valor de emisiones evitadas sería de 369 MtCO_{2eq} [2].

La meta se logrará a través de la implementación de una serie de medidas (conocidas como “planes sectoriales”) a lo largo de la economía, enfocándose en los sectores de energía, agricultura, bosques, transporte, industria y residuos.

Las actividades que contribuyen a las emisiones de gases de efecto invernadero y su participación el Inventario del 2016 son: Energía (53%), Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra (37%), Procesos Industriales y Uso de Productos (6%) y Residuos (4%). A través de la NDC, los planes sectoriales trabajarán sobre estas actividades a fin de cumplir con la meta de 483 MtCO_{2eq} máxima [3].

Mediante la implementación de todas las medidas (condicionales e incondicionales), Argentina podría reducir un total de 223 MtCO_{2eq} totales para el año 2030 con respecto al mismo proyectado desde su escenario base del año 2005. Dada la contribución de Energía al total de emisiones de GEI, su plan sectorial es el que propone la mayor cantidad de reducción.

Las medidas del Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático abordan la oferta y demanda de energía, y tiene por objetivos: (i) abastecer de energía limpia y sostenible; (ii) promover el uso responsable de la energía mediante eficiencia energética; (iii) reducir las emisiones de gases de efecto invernadero; (iv) implementar mecanismos de adaptación que reduzcan la exposición al riesgo y la vulnerabilidad social y de los sistemas energéticos [3]. En particular, el país está comprometido con alcanzar una contribución mínima del 20% del total de la energía eléctrica consumida a partir de fuentes renovables de energía hacia 2025.

ESTRUCTURA DE ESTE DOCUMENTO

En líneas generales, este documento aborda la situación energética en Argentina de una manera sintética, con foco en la generación a gran escala de energía y, en particular, de electricidad, cuantificando el estado actual de las fuentes no renovables y renovables no convencionales.

El Capítulo 1 se centra en la oferta y demanda de energía durante el año 2019, finalizando con una síntesis de las emisiones de GEI por energía y los planes de acción como instrumentos para cumplir con la NDC.

El Capítulo 2 apunta a describir el horizonte hacia el año 2030 en materia de generación de energía secundaria, así como la demanda y consumo final, el éxito de las medidas de eficiencia energética y las emisiones de GEI, productos del desarrollo de las políticas y medidas en ejecución.

El Capítulo 3 aborda las bondades de los recursos naturales como fuentes renovables de energía, resaltando la variación de su potencial a lo largo y ancho del territorio argentino.

El Capítulo 4 describe cómo es la gobernanza en materia energética, así como el marco legal e instrumentos legislativos que regulan las actividades en energías renovables y eficiencia energética.

El Capítulo 5 aborda las iniciativas (y sus estados vigentes) llevadas adelante desde el año 2015 para eficiencia energética y energías renovables, siendo ese año un punto de inflexión a nivel mundial, producto de la creación del Acuerdo de París.

Los Capítulos 6 y 7 completan el documento, indicando líneas de financiamiento locales que permiten potenciar el Proyecto 100% RE de ICLEI, y desarrollando el mapeo de los actores clave para esta propuesta.

TABLA DE CONTENIDO

01. BREVE DESCRIPCIÓN Y ESTADO DEL SISTEMA ENERGÉTICO..... 8

1.1 Energía Primaria.....	8
1.2 Energía Secundaria.....	10
1.3 Caracterización de la energía secundaria.....	11
1.4 Generación, transporte y distribución de la energía secundaria.....	13
1.5 Contribución de la energía a las emisiones de GEI.....	14
1.6 Acciones referidas a energía para la reducción de emisiones de GEI.....	15

02. PRONÓSTICOS DE ENERGÍA..... 17

2.1 Escenarios Energéticos 2030.....	17
2.2 Proyecciones en la generación de energía.....	18
2.2.1 Proyecciones de oferta interna total.....	18
2.2.2 Proyecciones de generación de electricidad.....	19
2.3 Proyecciones en la demanda de energía.....	21
2.3.1 Descripción de la demanda e indicadores.....	21
2.3.2 Demanda de energía secundaria.....	22

03. POTENCIAL DE RECURSOS ENERGÉTICOS RENOVABLES 27

3.1 Evolución de la generación eléctrica por renovables en período 2015-2019.....	27
3.2 Potencial de energías renovables.....	28
3.2.1 Recurso hídrico.....	28
3.2.2 Recurso eólico.....	29
3.2.3 Recurso solar.....	30
3.2.4 Recurso biomásico (seco).....	31
3.2.5 Recurso de biogás (biomasa húmeda).....	32
3.2.6 Recurso geotérmico.....	33

04. GOBERNANZA DE ENERGÍA 34

4.1 Estructura organizativa.....	34
4.1.1 Órgano máximo de gobierno.....	34
4.1.2 Sobre la gobernanza en materia de energía eléctrica.....	35
4.1.3 Sobre la gobernanza en materia de hidrocarburos.....	36
4.2 Marco legal nacional.....	37
4.2.1 Criterio de selección.....	37
4.2.2 Instrumentos legislativos referidos a energías renovables.....	38
4.2.3 Instrumentos legislativos referidos a eficiencia energética.....	40

05. PROGRAMAS NACIONALES DE ENERGÍA..... 41

5.1 Iniciativas referidas a energías renovables.....	41
5.1.1 Programa RenovAr.....	41
5.1.2 Proyecto PROBIOMASA.....	42
5.1.3 Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuentes Renovables (MATER).....	43
5.1.4 Generación Distribuida.....	43
5.1.5 PERMER.....	43
5.1.6 Propuesta para energía solar térmica.....	44
5.1.7 Producción de contenido técnico.....	44
5.1.8 Estado actual de los proyectos de energías renovables para generación eléctrica.....	44
5.2 Iniciativas referidas a eficiencia energética.....	45
5.2.1 Sector Industrial.....	45
5.2.2 Sector Transporte.....	46
5.2.3 Sector Público.....	46
5.2.4 Sector Residencial.....	46
5.2.5 Construcción del Plan Nacional de Eficiencia Energética en Argentina.....	48
5.2.6 Formación.....	49
5.3 Impactos cualitativos.....	49

06. PLANES DE FINANCIACIÓN 50

6.1 Fondo de Energías Renovables (FODER).....	50
6.2 Fondo Fiduciario de Compensación Ambiental.....	50
6.3 Fondo Fiduciario para el Desarrollo de la Generación Distribuida (FODIS).....	51
6.4 Toma de créditos.....	51

07. MAPEO DE ACTORES 53

7.1 Criterio de selección de actores.....	53
7.2 Identificación de actores relevantes vinculado a energías renovables y eficiencia energética.....	54
7.3 Mapeo de actores para el Proyecto 100% RE.....	55

REFERENCIAS 56

Listado de Instrumentos Legislativos.....	60
---	----

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Balance Energético resumido para Argentina del año 2018.....	9
Ilustración 2: Balance Energético resumido para Argentina del año 2018.....	10
Ilustración 3: Oferta interna de energía secundaria para Argentina en el año 2019.....	10
Ilustración 4: Consumo de energía secundaria por sectores finales en 2019.....	11
Ilustración 5: Potencia instalada para generación de energía eléctrica en 2019.....	12
Ilustración 6: Participación de cada fuente en energía eléctrica renovable en 2019.....	12
Ilustración 7: Distribución del total de emisiones GEI en 2016.....	14
Ilustración 8: Distribución del total de emisiones GEI del sector energético en 2016.....	15
Ilustración 9: Oferta interna total en 2018 y escenarios en 2030.....	18
Ilustración 10: Resultados comparados por escenario y mix de generación.....	20
Ilustración 11: Nueva potencia instalada anualmente entre 2019 y 2030.....	21
Ilustración 12: Evolución del consumo final de energía y PBI período 2000-2030.....	22
Ilustración 13: Consumo final de energía por fuente para cada escenario en 2030.....	23
Ilustración 14: Consumo final de energía por segmento para cada escenario en 2030.....	23
Ilustración 15: Ahorros acumulados según política de ahorro y eficiencia energética en el período 2020-2030.....	26
Ilustración 16: Emisiones de consumo final en el período 2018-2030.....	26
Ilustración 17: Mapa de recursos hídricos en Argentina.....	28
Ilustración 18: Mapa de recursos eólicos.....	29
Ilustración 19: Distribución del recurso solar en enero.....	30
Ilustración 20: Distribución del recurso solar en junio.....	30
Ilustración 21: Distribución del recurso solar en enero.....	31
Ilustración 22: Distribución de la oferta indirecta de biomasa seca.....	31
Ilustración 23: Mapa de recursos geotérmicos en Argentina.....	33

Ilustración 24: Resumen de Energías Renovables en Argentina.....	44
Ilustración 25: Estado actual del Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas.....	47
Ilustración 26: Constitución de las cuentas del FODER.....	52
Ilustración 27: Diagrama de Flujo de Fondos de las Licitaciones PPA.....	53
Ilustración 28: Mapeo de Actores para el Proyecto 100%RE.....	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Proyecciones de aumento para gas natural y petróleo según escenarios.....	19
Tabla 2: Nueva potencia instalada acumulada hacia 2030.....	19
Tabla 3: Indicadores de seguimiento, línea de base, metas intermedias y finales.....	22
Tabla 4: Estructura del consumo final de energía por segmento en Escenario de Demanda Tendencial hacia el año 2030.....	24
Tabla 5: Estructura del consumo final de energía por segmento en Escenario de Demanda Eficiente hacia el año 2030.....	24
Tabla 6: Demanda de energías secundarias para cada escenario hacia el año 2030.....	25
Tabla 7: Evolución de la generación eléctrica por fuentes renovables no convencionales en el período 2015-2019.....	27
Tabla 8: Distribución de la oferta de biogás discriminada por provincia.....	32
Tabla 9: Instrumentos legislativos de carácter nacional para energías renovables.....	38
Tabla 10: Instrumentos legislativos de carácter nacional para eficiencia energética.....	40
Tabla 11: Referencias del Mapeo de Actores para el Proyecto 100%RE.....	55



01

BREVE DESCRIPCIÓN Y ESTADO DEL SISTEMA ENERGÉTICO

El propósito de este capítulo es informar sobre el estado actual de la energía en Argentina, incluyendo valores de referencia y participaciones por fuente, las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) asociadas y acciones de mitigación.

1.1 ENERGÍA PRIMARIA

Lograr la transición energética de un país significa alcanzar la descarbonización de su matriz, esto es, la producción de energía a través de fuentes que no emitan gases de efecto invernadero, con el objetivo de mitigar las consecuencias provocadas por el aumento del efecto invernadero.

En busca de obtener la mencionada transición, es necesario estudiar a partir de qué fuentes de la Naturaleza se generan los tipos de energía que consumen los sectores de un país. El recurso energético en su estado más natural es denominado "energía primaria". Sin embargo, esta energía sólo puede ser consumida si es tratada, transformada y transportada hacia los centros de consumo en la forma de vectores energéticos o "energía secundaria". La transición energética busca precisamente aumentar la participación en la energía primaria de las fuentes renovables de energía en su totalidad. Para ello, analizar la oferta y demanda de energía es lo que provee el punto de inicio para proyectar esta migración.

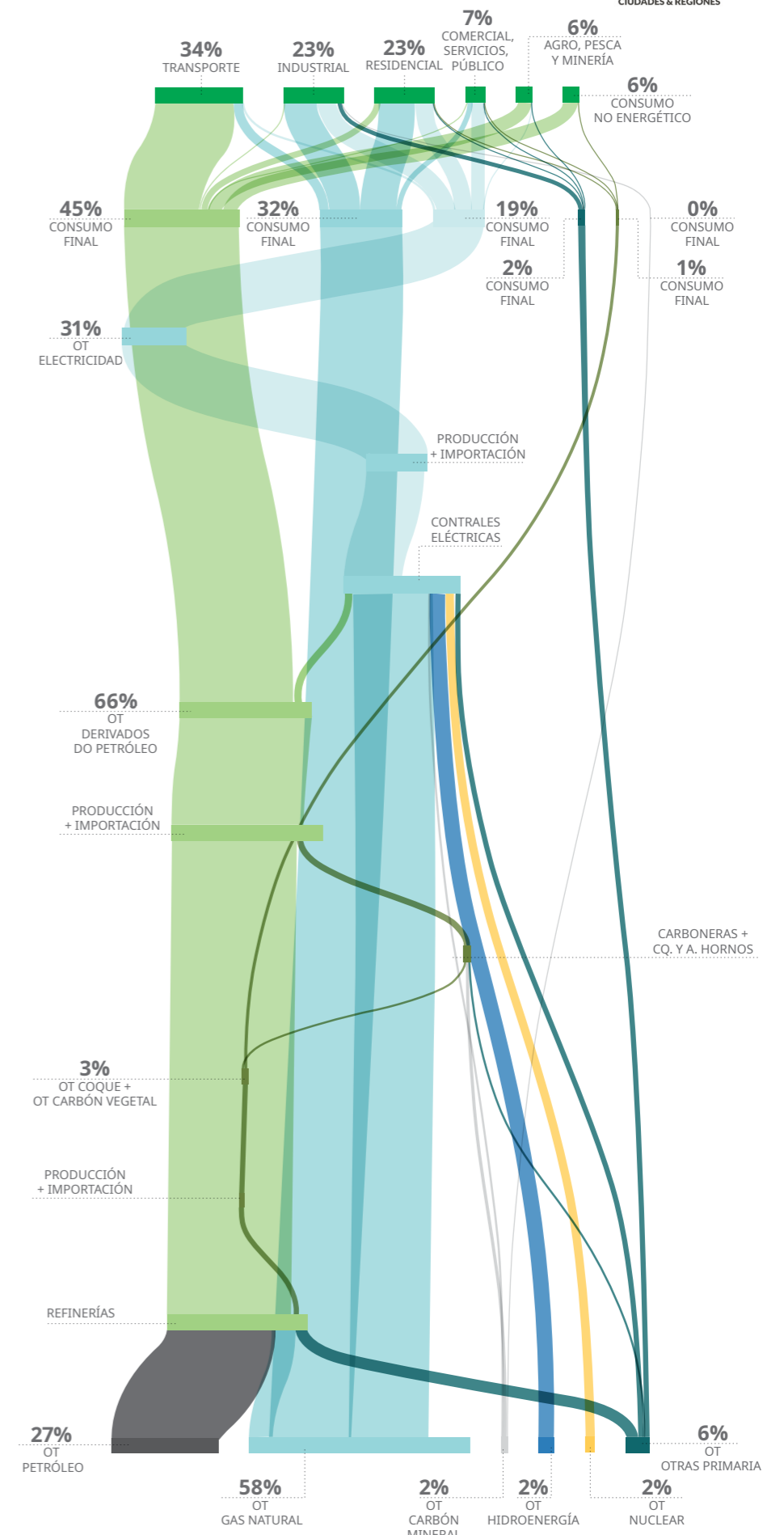
Estableciéndose como compromiso prioritario, el Acuerdo de París tiene por objetivo revertir el aumento del efecto invernadero hacia el año 2050, y las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) se establecen como las metas de los países signatarios. En la búsqueda de mecanismos para cumplir con tales lineamientos, comprender la forma en que se produce y consume la energía sienta las bases para el desarrollo de los planes de acción con miras a reducir las emisiones de CO₂.

Argentina registra sus niveles de energía primaria y secundaria en el "Balance Energético Nacional", así como la importación y exportación [4]. En esta contabilidad se incluyen, además, los sectores de consumo final.

La ilustración 1 es el diagrama de Sankey referido al año 2018 elaborado con la información de este Balance [5]:

Ilustración 1: Balance Energético resumido para Argentina del año 2018.

Fuente: siELAC-OLADE, 2020.

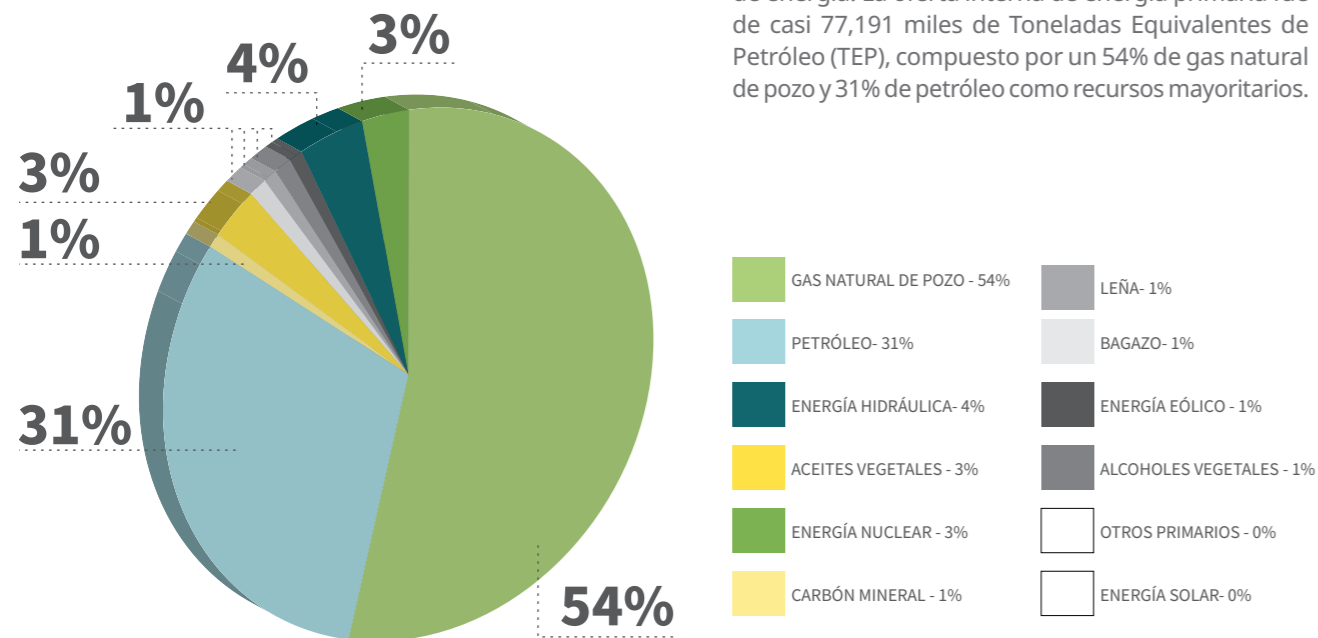


O.T.: Oferta Total: Prod + Imp-Exp +/- Var Inv - No Aprov

Otras primarias incluyeL Biogás, eólica, residuos vegetales, productos de caña, leña

Nota: Insumo de Otras primarias a Refinerías, hace referencia a los centros de transformación Destilerías u Otros, siendo las salidas biodiésel o etanol.

Ilustración 2: Balance Energético resumido para Argentina del año 2018.

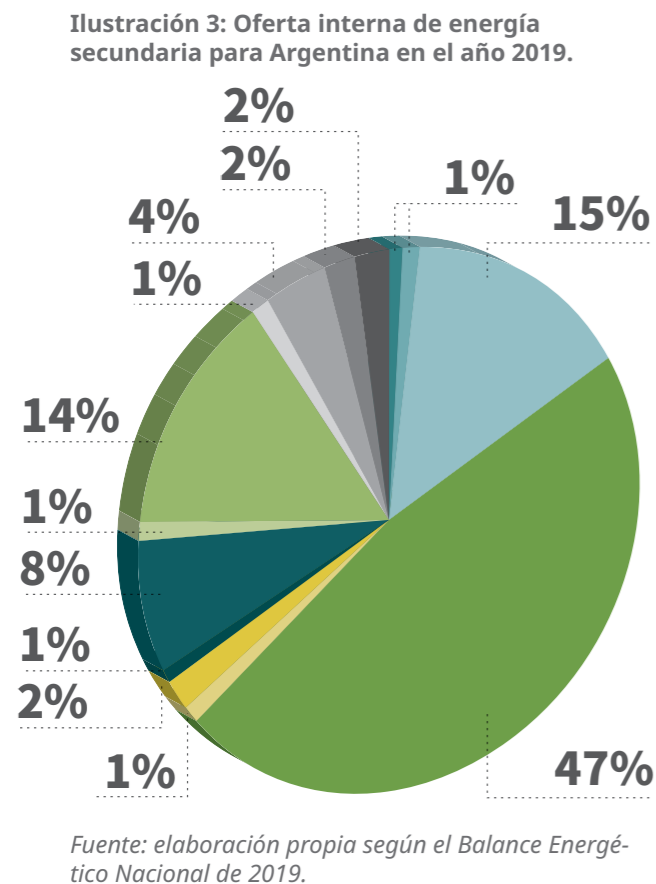


Fuente: sieLAC-OLADE, 2020.

A partir de la edición del año 2019, en la ilustración 2 se observa la participación de cada fuente primaria de energía. La oferta interna de energía primaria fue de casi 77,191 miles de Toneladas Equivalentes de Petróleo (TEP), compuesto por un 54% de gas natural de pozo y 31% de petróleo como recursos mayoritarios.

1.2 __ ENERGÍA SECUNDARIA

La energía primaria, para poder ser transportada desde los puntos de extracción a los centros de consumo, debe ser convertida a lo que se denomina energía secundaria o vectores energéticos. La energía secundaria para 2019 fue de casi 75,128 miles de TEP, comprendida por un 47% de gas distribuido por redes, un 15% de energía eléctrica y un 14% de diésel y gasoil entre los principales contribuyentes [6]. Resulta significativa la participación que tiene el gas de pozo en la oferta interna de energía primaria y el gas distribuido en la secundaria (el cual es el resultante del gas natural de pozo luego de las plantas de tratamiento de este) [6]. En la ilustración 3 se representan los valores de energía secundaria:



Fuente: elaboración propia según el Balance Energético Nacional de 2019.

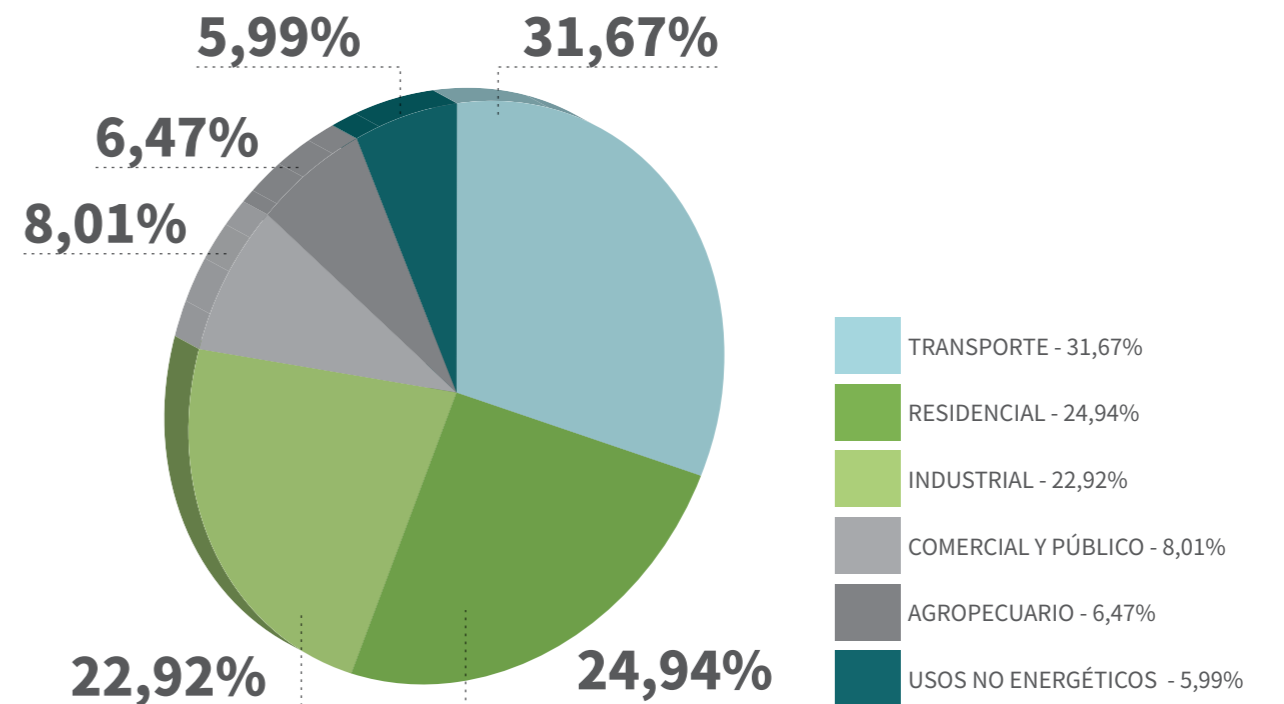
En cuanto a importaciones de formas de energías, el 3.5% de la energía primaria fue adquirida a otros países, mientras que este valor para energía secundaria asciende a 12.41%. En esta última, del total importado, el 60% fue gas distribuido por redes, seguido por diesel oil y gasoil con un 20.91% [6]. La importación de gas natural se realizó a través de Bolivia por gasoductos o mediante gas natural licuado embarcado [7].

Los sectores consumidores de energía se clasifican en seis grupos:

- Sector residencial: es el consumo final correspondiente a los hogares urbanos y rurales del país.
- Sector comercial y público: incluye el consumo de todas las actividades comerciales y de carácter privado, los consumos energéticos de los gobiernos nacional, provinciales y municipales, instituciones y empresas de servicio público, entre otras.
- Sector transporte: incluye los consumos de todos los servicios de transporte dentro del territorio para los distintos medios y modos de transporte de pasajeros y carga.
- Sector agropecuario: comprende los consumos de combustibles relacionados con toda la actividad agropecuaria, silvicultura y pesca.
- Sector industrial: comprende los consumos energéticos de toda la actividad industrial, ya sea extractiva o manufacturera (pequeña, mediana y gran industria), y para todos los usos, excepto el transporte de mercaderías (incluido en el sector transporte).
- Usos no energéticos: es el uso de recursos con fines distintos a la utilización como combustible.

En la ilustración 4 se observan los sectores consumidores de energía secundaria para el año 2019:

Ilustración 4: Consumo de energía secundaria por sectores finales en 2019.

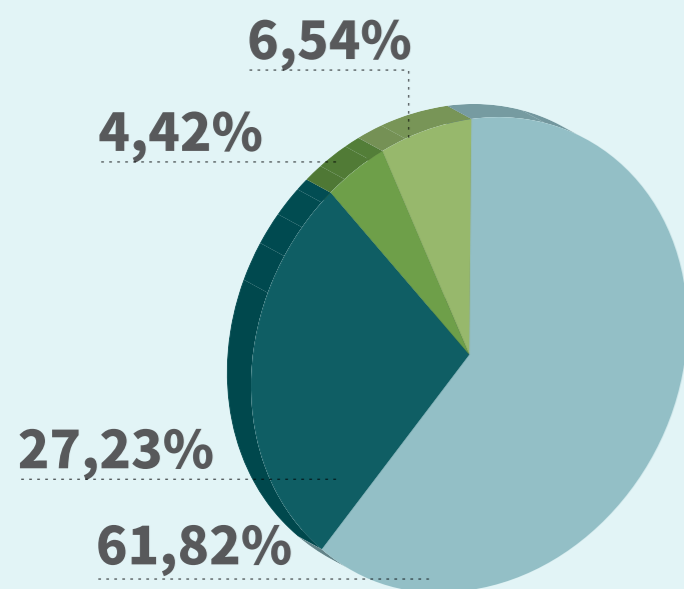


Fuente: elaboración propia según el Balance Energético Nacional de 2019.

1.3 __ CARACTERIZACIÓN DE LA ENERGÍA SECUNDARIA

La producción de electricidad, fuera de los contratos entre privados, se inyecta a la infraestructura llamada "Sistema Argentino de Interconexión" (SADI). Hacia el mismo converge toda la energía eléctrica generada por fuentes no renovables y renovables, así como las importaciones. El SADI distribuye la energía a través de redes

Ilustración 5: Potencia instalada para generación de energía eléctrica en 2019.



Fuente: elaboración propia según el Informe Anual de CAMMESA, 2019.

de transporte (en tensiones de 33, 66, 132, 220, 330 y 500 kV) a todas las regiones de Argentina. Ante esta cualidad se intercambia trazabilidad en la generación por disponibilidad. Actualmente, el SADI cuenta con más de 35.000 km de líneas aéreas y cables subterráneos [8] [9]. A partir de este sistema se entrega la electricidad en función de los solicitantes (provincias y aglomerados). Es un sistema radial que converge en el centro de mayor consumo, la región del Gran Buenos Aires (GBA), la cual demandó el 37,7% de la energía eléctrica generada en el 2019 [10].

En el año 2019, la potencia instalada para la generación de electricidad finalizó con la siguiente distribución (ilustración 5) [10]:

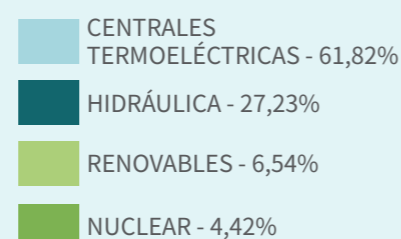
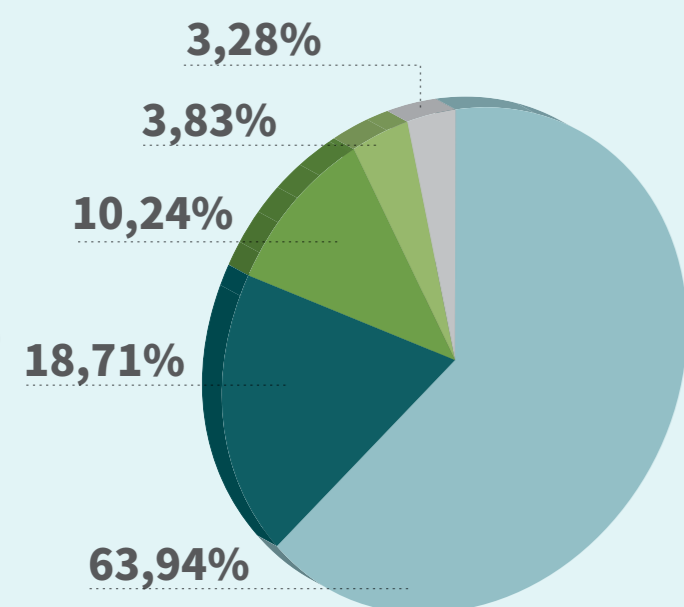
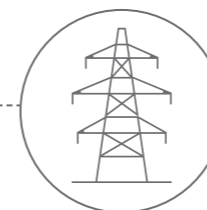
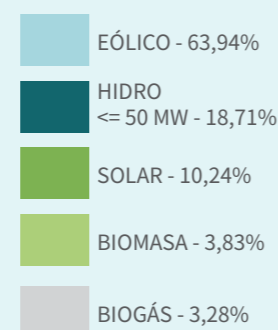


Ilustración 6: Participación de cada fuente en energía eléctrica renovable en 2019.



Fuente: elaboración propia según el Informe Anual de CAMMESA, 2019.

Por otro lado, respecto de la energía eléctrica generada en el año 2019, el 59.8% provino de centrales termoeléctricas, un 26.4% de centrales hidroeléctricas (de potencias superiores a 50 MW), un 5.9% de centrales nucleares, un 5,8% de renovables y se importó un 2.1%. La contribución de cada fuente renovable al total de energía eléctrica generada en el año 2019 se visualiza en la ilustración 6 [10]:



RESPECTO DEL ACCESO A LA ENERGÍA, ARGENTINA CUENTA CON UNA ALTA PENETRACIÓN DE LA RED ELÉCTRICA, EN TORNO DEL 99%, ESTANDO FOCALIZADO EL FALTANTE EN ÁREAS RURALES.

En lo que respecta a los combustibles empleados en las centrales termoeléctricas, predomina el gas natural con un 96%, seguido de líquidos (gasoil y fueloil, 3%) y de carbón (1%).

En cuanto a la demanda de energía eléctrica, en el año 2019 se solicitaron 128,9 TWh (un 3% menos que en el año 2018). De ese total, el 43% correspondió a Residencial, el 29% a Comercial y el restante 28% a Gran Demanda (que se compone de los Grandes Usuarios del Mercado Eléctrico Mayorista y de Distribución). Esta categorización es propia del ente que regula el SADI [10].

El organismo que nuclea a los actores que generan el 96% de la energía eléctrica es la Asociación de Generadores de Energía Eléctrica de la República Argentina (AGEERA) [11], quedando el restante 4% conformado por autogeneración y cogeneración.

En términos de gas natural, en 2019 se entregaron 24.053 millones de m3 de gas natural a distribuidoras de este combustible (incluyendo el despachado a centrales termoeléctricas) [12].

Respecto del acceso a la energía, Argentina cuenta con una alta penetración de la red eléctrica, en torno del 99%, estando focalizado el faltante en áreas rurales. Por otra parte, la penetración de la red de gas natural se encuentra en torno del 64% de los hogares (según datos estimados para 2018), focalizándose la falta de acceso en el noroeste argentino. Los usos energéticos en esta región se satisfacen, principalmente, con electricidad y otros combustibles alternativos como gas licuado de petróleo fraccionado en garrafas (cilindros) [13]. En los puntos de consumo, el gas natural se emplea con fines de calefacción primeramente y cocción y agua caliente sanitaria en lo Residencial y Comercial y Público, así como en la Industria; no obstante, en este último sector la calefacción puede ser para calentamiento directo o para producir vapor o agua caliente. También se emplea para la producción de energía eléctrica en las centrales térmicas antes mencionadas. Se indica que el gas natural llega al consumidor como hidrocarburo para realizar la combustión en su uso final.

1.4 __ GENERACIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA SECUNDARIA

El 96% de la generación de electricidad es producida por cuarenta y cinco compañías privadas y estatales [11]. La parte en poder público corresponde a la generación nuclear y a las dos plantas hidroeléctricas binacionales de Yacretá (Argentina-Paraguay) y Salto Grande (Argentina-Uruguay), siendo las restantes privadas. El sector de la generación está altamente fragmentado y se distribuye entre las restantes generadoras.

Luego de generada e inyectada al SADI a partir de las distintas fuentes, la energía eléctrica es transportada y distribuida. La transmisión y distribución de energía eléctrica es responsabilidad del sector privado, las cuales conforman un monopolio regulado por el Estado.

Con respecto al gas natural, su producción se realiza mediante extracción de cuencas y posterior procesamiento en las plantas de tratamiento. Actualmente, las cuencas sedimentarias en producción son las Cuencas Norte, Cuyana, Neuquina, San Jorge y Austral [14]. Luego se distribuye a las regiones solicitantes conectadas mediante gasoductos.

Los restantes combustibles derivados del gas natural y los combustibles derivados de petróleo, posterior a su tratamiento en refinerías, son transportados hacia las estaciones de servicio y comercializados a discreción o a su almacenamiento y consumo según el sector. Entre ellos se encuentran el gas licuado de petróleo, naftas, gasolinas, gasoil, fueloil y otros subproductos.

La leña se obtiene de bosques nativos o implantados; luego de recolectada es procesada en las carboneras para convertirla en carbón de leña, forma en la que es consumida.

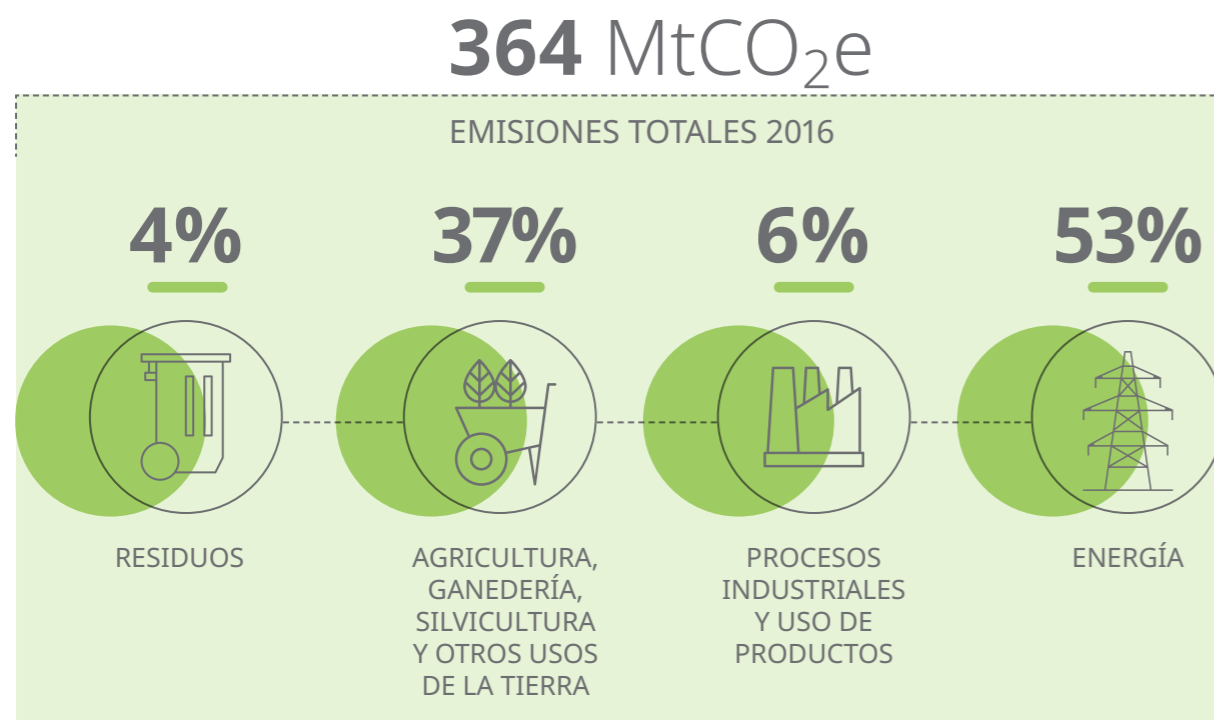
Los biocombustibles producidos son bioetanol y biodiesel. Para obtener bioetanol se procesa el alcohol de caña y de maíz en destilerías; para obtener biodiesel se procesa el aceite vegetal en plantas aceiteras. Los resultados de ambos procesos ingresan luego a refinerías para su posterior mezclado con combustibles fósiles.

Finalmente, el carbón mineral es usado como combustible en centrales termoeléctricas o en coquerías. En este último su uso es no energético, pues forma parte de determinados procesos en la fundición del hierro o fabricación de electrodos. En el capítulo 4 se abordan los entes con mayor detalle.

1.5 __ CONTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA A LAS EMISIONES DE GEI

De acuerdo con el último inventario de gases de efecto invernadero realizado por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la República Argentina para el año 2016 [3], Argentina emitió un total de 364 MtCO₂e. El sector energético es el principal aportante en términos de emisiones, representando 53.1% del total, seguido por agricultura con 37.2%. La distribución total se visualiza en la ilustración 7:

Ilustración 7: Distribución del total de emisiones GEI en 2016.



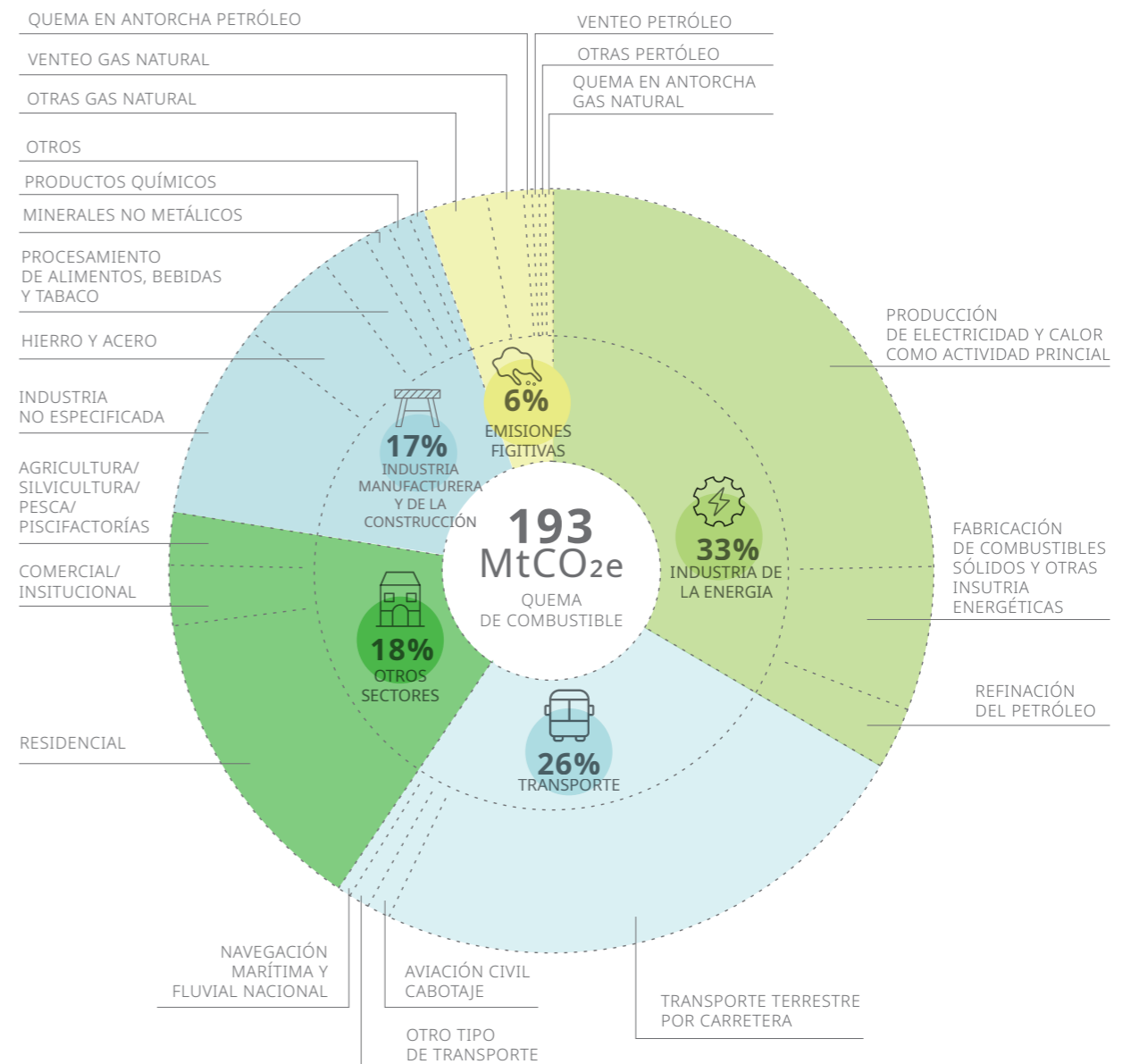
Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016.

Dentro del sector energético, el 33% de las emisiones (193 MtCO₂e) provienen de las industrias de la energía, 26% del sector transporte, 18% de otros sectores, 17% de las industrias manufactureras y construcción y el 6% de las emisiones fugitivas provenientes de la producción de hidrocarburos [7]. Una de las medidas de

mitigación referidas a la electricidad es el empleo de generación distribuida a partir de fuentes renovables de energía. En este aspecto, la Ley N° 27.191/2015 establece contribuciones de fuentes renovables al total de manera escalonada, debiendo llegar al año 2025 con un aporte del 20% de la energía eléctrica total generada.

La ilustración 8 refleja los valores anteriormente mencionados con mayor detalle:

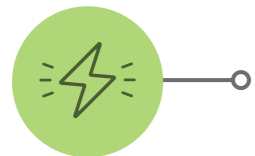
Ilustración 8: Distribución del total de emisiones GEI del sector energético en 2016.



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016.

1.6 __ ACCIONES REFERIDAS A ENERGÍA PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GEI

A través de los planes sectoriales y la reducción indicada en la NDC, se plantean las familias de acciones a fin de lograr este objetivo. Las medidas se clasifican como incondicionales cuando se prevé su consecución a través de esfuerzos nacionales, y como condicionales cuando se espera el apoyo adicional de fuentes de financiamiento externo para su logro. De esta manera, se presentan las medidas indicadas en la NDC:



ENERGÍA

Energía, que incluye todas las emisiones de GEI que emanan de la combustión de combustibles con fines energéticos y de las fugas de combustibles [15].

Se plantean emisiones evitadas compuestas por 77 MtCO_{2eq} de medidas incondicionales y 24 MtCO_{2eq} de medidas condicionales mediante las siguientes acciones en demanda y oferta de energía:

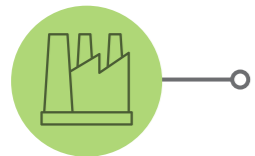
- “eficiencia energética (a través de calefones eficientes, electrodomésticos eficientes, empleo de bombas de calor, uso de economizadores de agua, mejora del alumbrado público, mejora de la iluminación residencial y en la envolvente térmica de los edificios);
- energías renovables (mediante calefones solares, generación eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales conectadas a la red, generación eléctrica distribuida, generación eléctrica aislada de la red);
- combustibles: aumentar la participación de biocombustibles;
- generación a gran escala (nuclear, hidroeléctrica, sustitución de combustibles fósiles por gas
- natural en generación eléctrica y mejora en la eficiencia de centrales térmicas).”



TRANSPORTE [16]

Se plantea un total de emisiones evitadas de 5.9 MtCO_{2eq} y un ahorro acumulado de 13,300 millones de litros de diésel (entre 2011 y 2030) mediante las siguientes acciones:

- “transporte urbano de pasajeros (jerarquización del ferrocarril, desarrollo de movilidad baja en emisiones, desarrollo de movilidad no motorizada, priorización del transporte público);
- transporte interurbano de pasajeros (rehabilitación del ferrocarril y modernización de la flota aerocomercial);
- transporte de carga (mejora en la eficiencia del transporte de carga y jerarquización del ferrocarril).”



INDUSTRIA [17]

Se plantean emisiones evitadas compuestas por 6.4 MtCO_{2eq} de medidas incondicionales y 2.9 MtCO_{2eq} de medidas condicionales mediante las siguientes acciones:

- “eficiencia energética (motores eficientes, sistemas constructivos industrializados, iluminación industrial, exhibidores, refrigerados, recuperación de corrientes en la industria petroquímica y eficiencia de recursos en industria alimenticia);
- energías renovables (energía solar fotovoltaica y eólica, generación de biogás, energía solar térmica y aprovechamiento de licor negro).”



AGRO [18]

El cuarto de los planes sectoriales es el Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático. Las emisiones evitadas en esta propuesta alcanzan las 25.74 MtCO_{2eq}, dentro de las cuales se encuentra el éxito de la medida de mitigación denominada “agroenergía”, con una reducción hacia el año 2030 de 3.41 MtCO_{2eq}. Esta medida se refiere al “aprovechamiento de la biomasa para la generación de energía”, técnicamente, electricidad no conectada a la red mediante uso de biomasa.

02 PRONÓSTICOS DE ENERGÍA

El propósito de este capítulo es informar sobre los valores pronosticados de consumo y producción de energía primaria y vectores energéticos.

2.1 __ ESCENARIOS ENERGÉTICOS 2030

La Subsecretaría de Planeamiento Energético elaboró en el año 2019 un documento de síntesis llamado “Escenarios Energéticos 2030” [19] con el objetivo de brindar información a todos los actores involucrados en este sector.

En el informe mencionado se plantean cuatro escenarios de demanda: uno “tendencial” y uno “eficiente”, que se enmarcan en el grupo “políticas existentes” por un lado, y por otro, aquellos del grupo de “políticas activas”, los cuales son de “electrificación” y “gasificación”. Así:

Políticas existentes:

- Tendencial: la demanda se modela considerando su comportamiento en los últimos años según estimaciones del tipo top-down y bottom-up.
- Eficiente: se incorporan las políticas de eficiencia energética en curso que impactarían sobre la demanda tendencial.

Políticas activas:

- Electrificación: se contempla una mayor penetración de la energía eléctrica en los hogares y en el parque automotor.
- Gasificación: se asume una fuerte inversión en industrias intensivas en gas debido a una mayor disponibilidad del recurso y una mayor utilización de gas natural en el transporte.

En términos de oferta, se definen cuatro escenarios de producción de gas natural relacionados directamente con los escenarios de demanda previamente indicados. También se definen dos escenarios de producción de petróleo muy vinculados a dos posibles trayectorias de precios internacionales. A través de estos escenarios se cuantifica la generación de energía primaria y secundaria, así como su consumo y demanda.



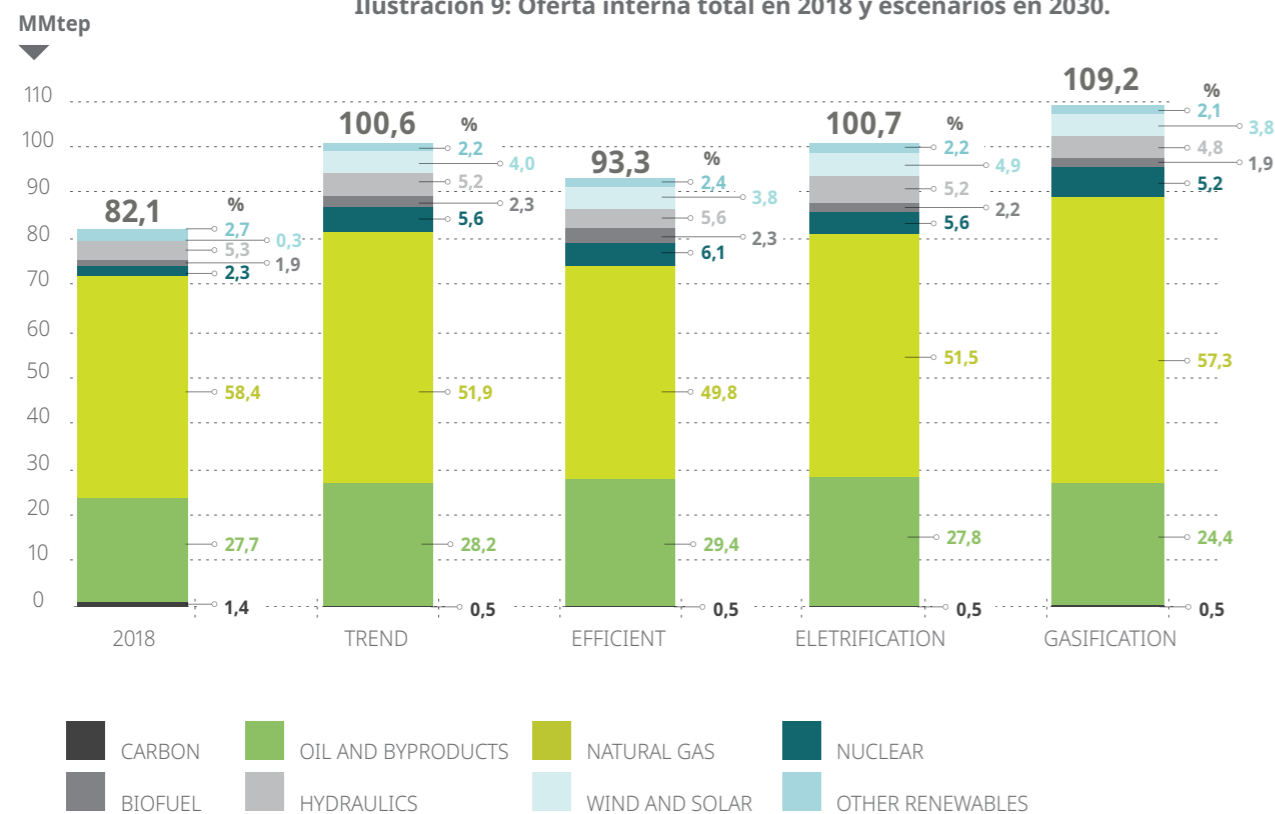
En los escenarios considerados se analiza en forma conjunta el impacto de políticas subsectoriales. Estos ejercicios permiten construir una visión de las distintas trayectorias de la matriz energética según el impacto de políticas de eficiencia energética, diversificación, una mayor penetración de energías renovables y el desarrollo masivo de los recursos hidrocarbúricos no convencionales.

Las principales variables usadas para confeccionar los escenarios energéticos a nivel nacional son: (i) la trayectoria en el crecimiento del PBI, (ii) el incremento en el total de hogares, (iii) la cantidad total de hogares con conexiones de gas natural, (iv) los déficits de grados día de calefacción por provincia y (v) el crecimiento del parque automotor.

2.2 PROYECCIONES EN LA GENERACIÓN DE ENERGÍA

2.2.1 PROYECCIONES DE OFERTA INTERNA TOTAL

En función de los valores del Balance Energético Nacional de 2018 (que sirvió de base para la construcción del documento de "Escenarios Energéticos 2030"), se representa, en la ilustración 9, la oferta interna total de energía proyectada para el año 2030 para cada uno de los escenarios de demanda [19]:



Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía, 2019.

Como se indicó anteriormente, el petróleo y el gas natural son los principales recursos de energía primaria. El crecimiento de ambos para el año 2030 en función de las proyecciones requiere de los siguientes aumentos (resumidos en la tabla 1) [19].

Tabla 1: Proyecciones de aumento para gas natural y petróleo según escenarios.

GAS NATURAL			PETRÓLEO		
TIPO DE ESCENARIO	[% a.a]*	[MMm³/d]**	TIPO DE ESCENARIO	[% a.a]*	[kbb/d]**
Tendencial	+4.9	229	Precio medio	+5.2	899
Eficiente	+4.1	211			
Electrificación	+5.1	233	Precio alto	+7.0	1105
Gasificación	+5.9	258			

*variación año a año en términos porcentuales. **millones de metros cúbicos por día. ***miles de barriles por día.

Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía, 2019.

2.2.2 PROYECCIONES DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD

Según las proyecciones de los ingresos de potencia para generación eléctrica al sistema hacia el año 2030, se indican a continuación los valores calculados [19]:

Tabla 2: Nueva potencia instalada acumulada hacia 2030.

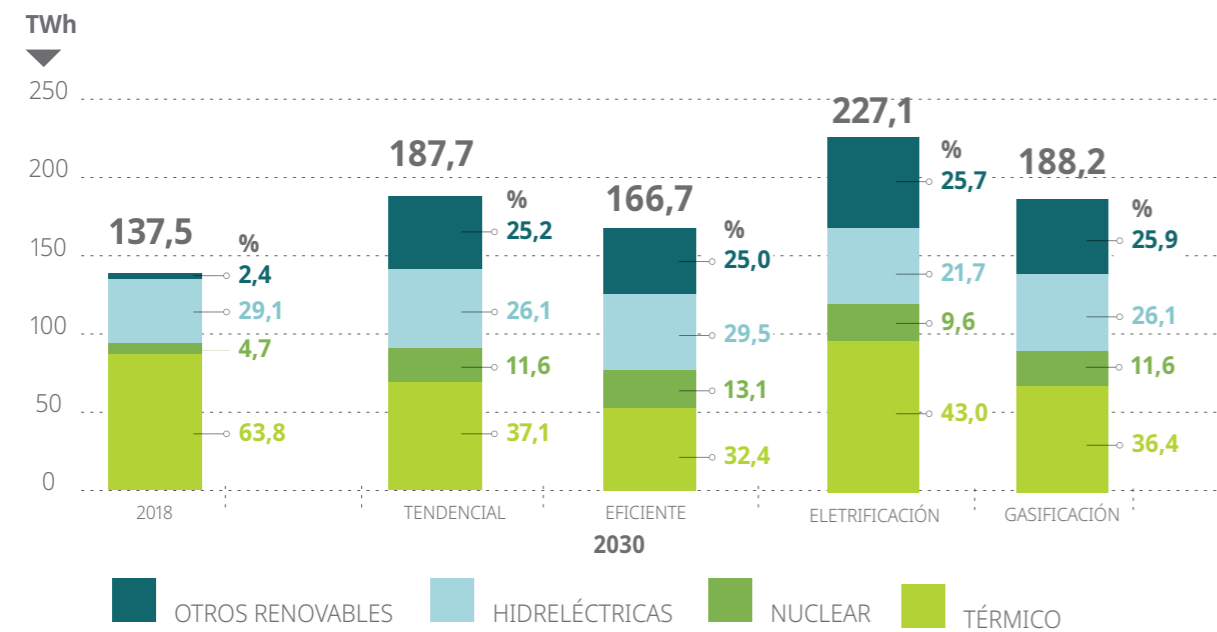
FUENTE/ ESCENARIO	TENDENCIAL [GW]	EFICIENTE [GW]	ELECTRIFICACIÓN [GW]	GASIFICACIÓN [GW]
Renovables	13,7	12,2	17,8	14,4
Nuclear	1,3	1,3	1,3	1,3
Hidroeléctrica	2,5	2,5	2,5	2,5
Térmico	4,2	3,5	7,1	4,0
TOTAL	21,7	19,5	28,7	22,2

Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía, 2019.

Así, se interpreta que, con relación a los escenarios de demanda tendencial y eficiente, la incorporación de medidas de ahorro y uso eficiente de la energía demandarían 2.2 GW menos que en el escenario tendencial, de los cuales 1.5 GW corresponden a potencia de origen renovable. Por su parte, el escenario de demanda de electrificación presenta una diferencia de 6.5 GW adicionales respecto del escenario de gasificación, de los cuales 3.4 GW son de origen renovable.

La energía eléctrica generada a partir de las fuentes primarias en consonancia con los aportes hacia el año 2030 de nuevas potencias se visualiza en la ilustración 10 (para cada uno de los escenarios):

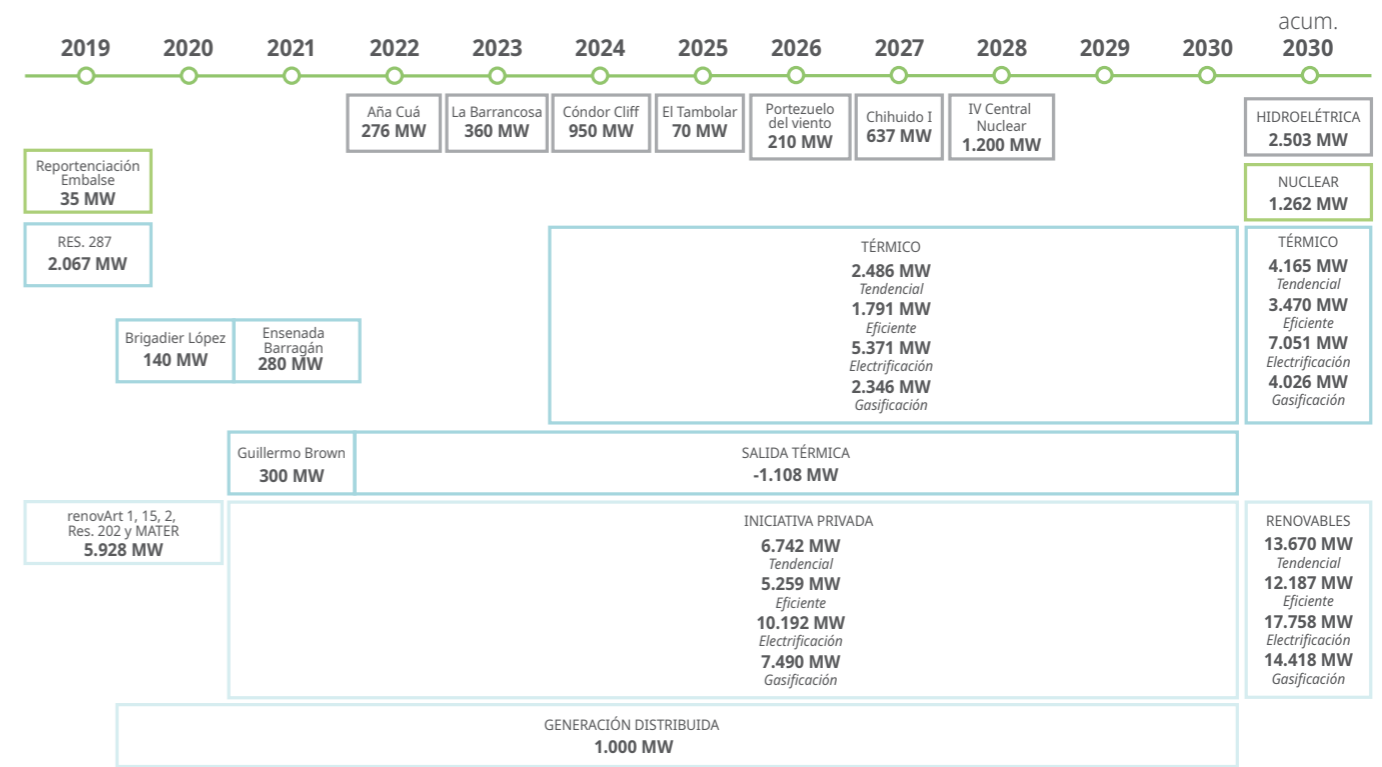
Ilustración 10: Resultados comparados por escenario y mix de generación.



Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía, 2019.

Como se ilustra, para cada uno de los cuatro escenarios de demanda se estaría logrando cubrir el 20% al menos de la participación de renovables en el total de la producción de energía eléctrica, dando cumplimiento a la Ley N° 27.191. De esa manera se lograría descarbonizar esta producción, logrando reducir, al menos en 20%, la incidencia del gas natural. El esquema final de potencias en el país instalados hacia el 2030 se puede observar en la ilustración 11 [19], en donde se muestran anualmente las incorporaciones y salidas en el parque térmico (con elevadas participaciones de origen renovable, tanto centralizada como descentralizada -generación distribuida-):

Ilustración 11: Nueva potencia instalada anualmente entre 2019 y 2030.



Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía, 2019.

2.3 PROYECCIONES EN LA DEMANDA DE ENERGÍA

2.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA DEMANDA E INDICADORES

Acorde con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 7 que refiere a “garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos”, se ha asociado el mismo a las siguientes metas que han sido adaptadas al contexto nacional:

- Meta 7.1. De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.
- Meta 7.2. De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.
- Meta 7.3. De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.

A los fines del seguimiento de estas metas se ha adoptado una línea de base para cada indicador, una meta intermedia y una meta final al año 2030, resumidas en la tabla 3 [19]:

Tabla 3: Indicadores de seguimiento, línea de base, metas intermedias y finales.

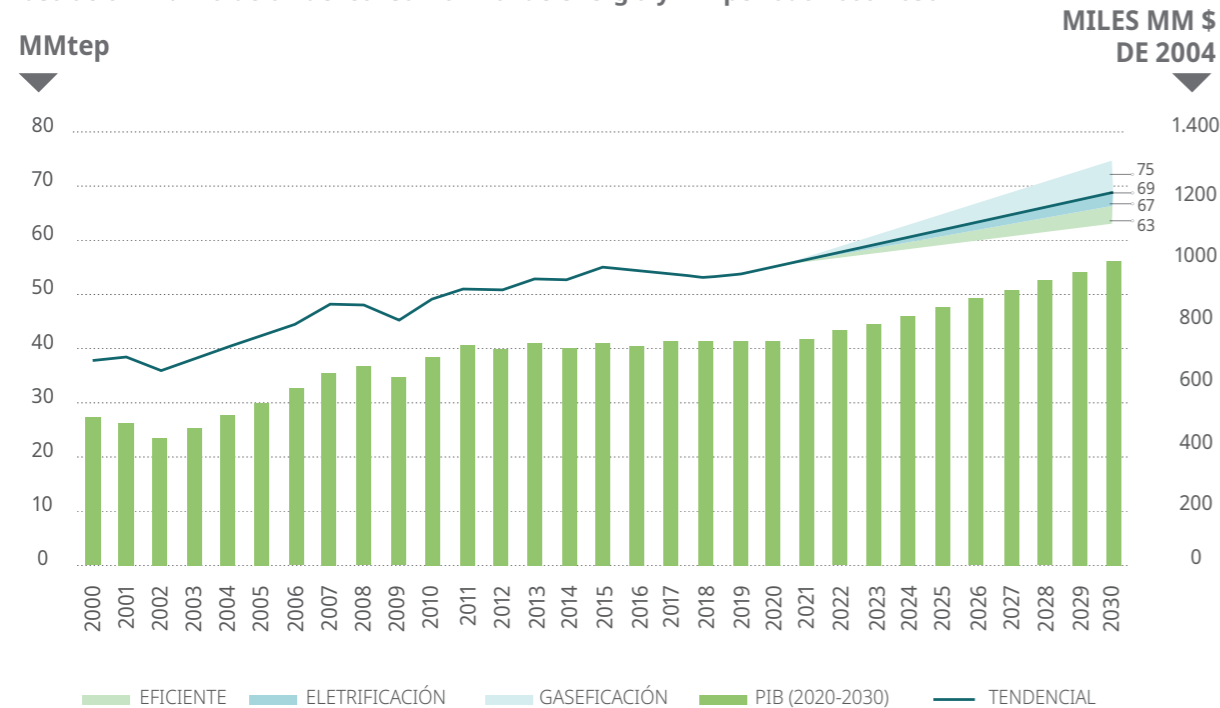
INDICADOR	LÍNEA DE BASE		META INTERMEDIA		META FINAL
	año	valor	año	valor	
Porcentaje de población que tiene acceso a la electricidad	2010	98.8%	2019	99.3%	99.5%
Porcentaje de la población con acceso a combustibles limpios para cocción	2010	97.2%	2019	97.5%	97.8%
Porcentaje de la energía renovable en el consumo total de energía	2016	10.3%	2019	10.9%	16.3%
Intensidad energética (oferta interna de energía total/PBI)	2016	0.120 ktep/MM 2004 ARS	2019	0.115 ktep/MM 2004 ARS	0.098 ktep/MM 2004 ARS

Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía, 2019.

2.3.2 DEMANDA DE ENERGÍA SECUNDARIA

En la ilustración 12, en función de los escenarios de demanda de energía (tendencial, eficiente, de electrificación y de gasificación), se representa la evolución del consumo final de energía y de PBI hacia el año 2030, expresado en millones de TEP [19]:

Ilustración 12: Evolución del consumo final de energía y PBI período 2000-2030

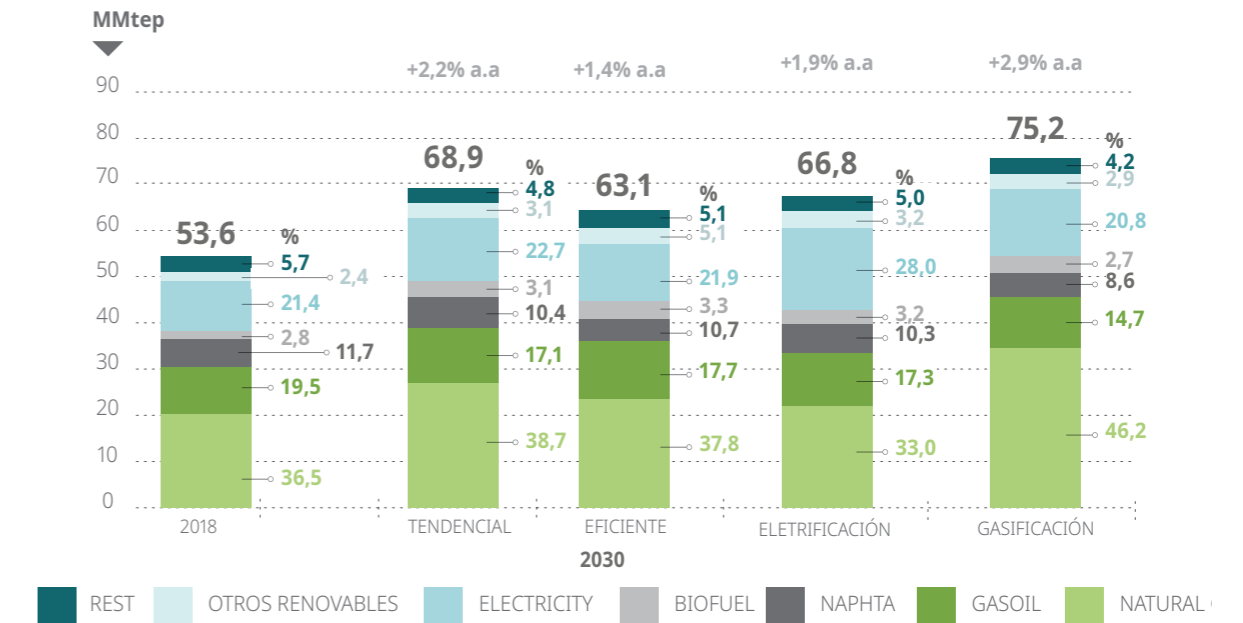


Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía, 2019.

En vistas del gráfico expuesto, hacia el año 2030 el escenario eficiente es el que menos consumiría energía, en contraposición al escenario de gasificación, habiendo una diferencia de 12 millones de TEP o, expresado en términos porcentuales, el escenario de gasificación representa un consumo superior en un 19% respecto del escenario eficiente. Los dos escenarios restantes se sitúan entre los valores del escenario eficiente y el de gasificación.

La ilustración 13 contiene los consumos finales de energía por fuente para cada uno de los cuatro escenarios de demanda hacia el año 2030 [19]:

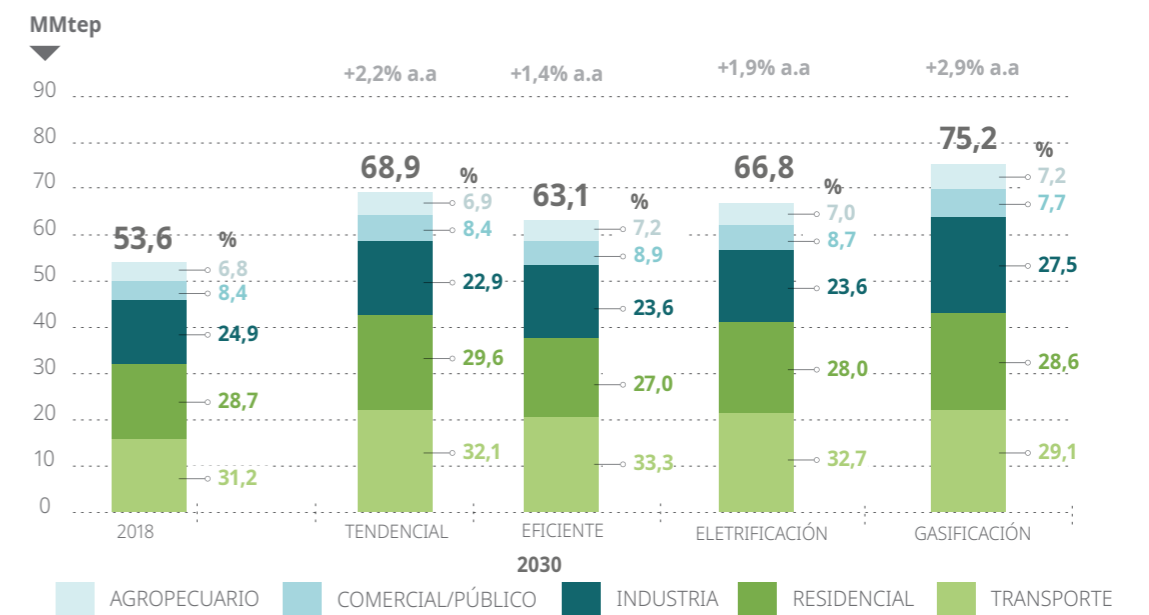
Ilustración 13: Consumo final de energía por fuente para cada escenario en 2030.



Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía, 2019.

La ilustración 14 completa el enfoque, pues contiene los consumos finales de energía por sector para cada uno de los cuatro escenarios de demanda hacia el 2030 [19]:

Ilustración 14: Consumo final de energía por segmento para cada escenario en 2030.



Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía, 2019.

De manera semejante, la tabla 4 presenta el consumo desagregado por fuente de energía secundaria para el escenario tendencial hacia el año 2030 [19]:

Tabla 4: Estructura del consumo final de energía por segmento en Escenario de Demanda Tendencial hacia el año 2030.

FUENTE	RESIDENCIAL	COMERCIAL Y PÚBLICO	TRANSPORTE	AGROPECUARIO	INDUSTRIA
Energía eléctrica	32.3%	55.2%	0.4%	1.9%	29.9%
Gas natural	56.0%	28.0%	21.4%	10.2%	44.2%
GLP	6.1%	3.5%	0.0%	1.7%	1.1%
Combustibles líquidos	0.1%	2.0%	68.8%	75.2%	0.8%
Otros	5.4%	11.3%	0.0%	11.0%	24.0%
Biocombustibles	0.0%	0.0%	9.4%	0.0%	0.0%

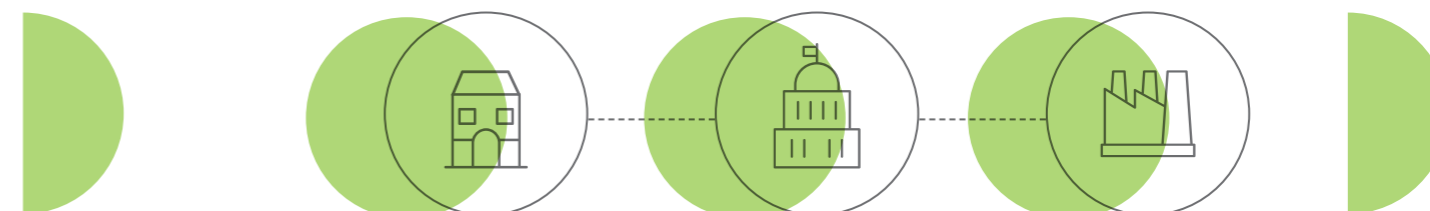
Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía, 2019.

Complementando, la tabla 5 presenta el consumo desagregado por fuente de energía secundaria para el escenario eficiente hacia el año 2030 [19]:

Tabla 5: Estructura del consumo final de energía por segmento en Escenario de Demanda Eficiente hacia el año 2030.

FUENTE	RESIDENCIAL	COMERCIAL Y PÚBLICO	TRANSPORTE	AGROPECUARIO	INDUSTRIA
Energía eléctrica	29.7%	55.4%	0.5%	1.9%	30.7%
Gas natural	56.8%	27.4%	21.45%	10.7%	42.1%
GLP	7.0%	3.5%	0.0%	1.7%	1.1%
Combustibles líquidos	0.1%	2.0%	68.6%	74.3%	0.8%
Otros	6.5%	11.7%	0.0%	11.4%	25.4%
Biocombustibles	0.0%	0.0%	9.5%	0.0%	0.0%

Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía, 2019.



Como puede observarse, los cambios en los valores de las tablas 4 y 5 son marginales: (i) en el sector residencial el escenario eficiente presenta un uso menor de la energía eléctrica, que se explica a partir del incremento en el gas natural, GLP y otros combustibles para lo referido a energía térmica; (ii) comercial y público no presenta diferencias apreciables para ambos escenarios, de la misma manera que los sectores de transporte y agropecuario; (iii) en el sector industrial, el consumo de otros combustibles (bagazo, leña, eólica, coque y carbón) mejora su participación, se disminuye la contribución del gas natural en dos puntos porcentuales y aumenta la de energía eléctrica en menos de un punto porcentual.

Finalmente, en la tabla 6 se indican los valores de los vectores energéticos hacia el año 2030, tanto en términos absolutos como en modificaciones interanuales [19]:

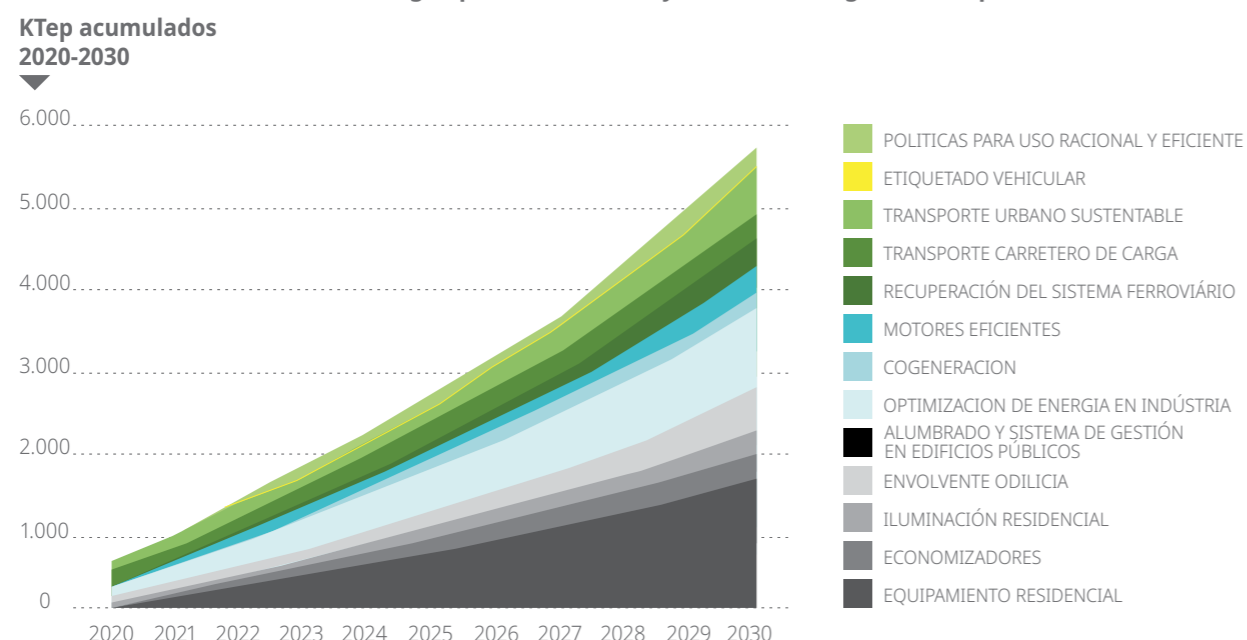
Tabla 6: Demanda de energías secundarias para cada escenario hacia el año 2030.

VECTOR	2018	2030			
		Tendencial	Eficiente	Electrificación	Gasificación
Energía eléctrica [TWh]	133	182 +2.6% p.a	161 +1.6% p.a	219 +4.2% p.a	182 +2.6% p.a
Gas natural [MMm3/d]	76.4	106 +2.7% p.a	96 +1.9% p.a	90 +1.4% p.a	132 +4.7% p.a
Aerokerosene [kboe/d]	12.0	9.4 -2.0% p.a	9.4 -2.0% p.a	9.4 -2.0% p.a	9.4 -2.0% p.a
Kerosene [kboe/d]	0.24	0.05 -12.3% p.a	0.05 -12.3% p.a	0.05 -12.3% p.a	0.05 -12.3% p.a
Motonaftas [kboe/d]	133.5	157.6 +1.4% p.a	151.3 +1.0% p.a	151.5 +1.1% p.a	142.5 +0.5% p.a
Gasoil [kboe/d]	225.1	258.6 +1.2% p.a	236.4 +0.4% p.a	253.5 +1.0% p.a	242.0 +0.6% p.a
Fueloil [kboe/d]	2.0	0.1 -23.9% p.a	0.1 -23.9% p.a	0.1 -23.9% p.a	0.1 -23.9% p.a
GLP [kboe/d]	32.1	34.7 +0.6% p.a	33.6 +0.4% p.a	34.7 +0.7% p.a	31.9 -0.1% p.a
Biodiesel [kboe/d]	21.0	27.8 2.4% p.a	27.8 2.4% p.a	27.3 +2.2% p.a	26.2 +1.9% p.a
Bioetanol [kboe/d]	11.1	17.6 +3.9% p.a	17.6 +3.9% p.a	17.1 +3.9% p.a	16.0 +3.9% p.a

Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía, 2019.

En función de las diferentes políticas en materia de ahorro y eficiencia energética según los planes de acción sectoriales indicados en el Capítulo 1 y las iniciativas descriptas en el Capítulo 5, la ilustración 15 refleja su impacto en el consumo energético en función de tales éxitos [19]:

Ilustración 15: Ahorros acumulados según política de ahorro y eficiencia energética en el período 2020-2030.

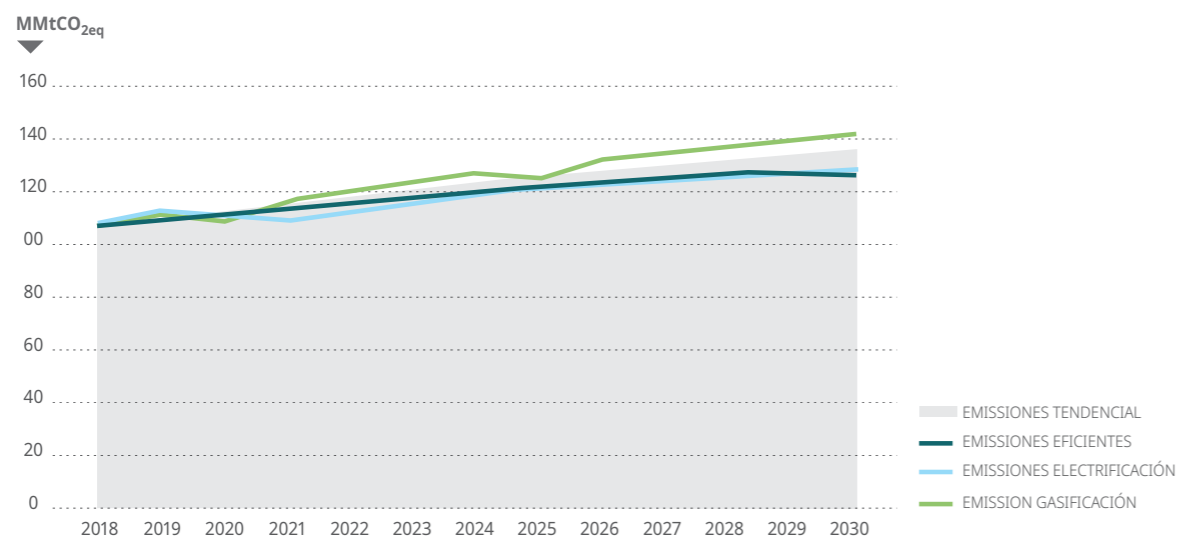


Nota: el equipamiento residencial incluye políticas de etiquetado y estándar mínimo

Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía, 2019.

Por último, según los anteriores consumos proyectados, la ilustración 16 refleja las emisiones de GEI (en MtCO₂eq) [19]:

Ilustración 16: Emisiones de consumo final en el período 2018-2030.



Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía, 2019.

Para mayor detalle, puede consultarse la respectiva referencia.

03 POTENCIAL DE RECURSOS ENERGÉTICOS RENOVABLES

El propósito de este capítulo es informar sobre el potencial de fuentes renovables de energía y su distribución geográfica. Se presentará el potencial hídrico, eólico, solar, biomásico, de biogás y geotérmico.

3.1 EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA POR RENOVABLES EN PERÍODO 2015-2019

A partir de las Leyes N° 27191/2015 y 27424/2017 en conjunto con las licitaciones del programa RenovAr (explicado en el Capítulo 5), se observa en la tabla 7 un importante crecimiento de la energía eléctrica (medida en GWh) mediante fuentes renovables no convencionales inyectada al SADI [9]:

Tabla 7: Evolución de la generación eléctrica por fuentes renovables no convencionales en el período 2015-2019.

FUENTE/ AÑO	2015 [GWH]	2016 [GWH]	2017 [GWH]	2018 [GWH]	2019 [GWH]
Biodiesel	0	1	0	0	0
Biomasa	195	193	243	252	299
Eólica	593	547	616	1,413	4,996
Hidro Renovable	1,624	1,820	1,696	1,432	1,462
Solar	15	14	16	108	800
Biogás	84	58	64	145	255
Total [GWh]	2,510	2,635	2,635	2,350	7,812

Fuente: Informe Anual de CAMMESA, 2019.

3.2 __ POTENCIAL DE ENERGÍAS RENOVABLES

3.2.1 RECURSO HÍDRICO

Argentina tiene un caudal medio anual superior a los 26.000 m³/s, que puede ser aprovechado para la generación de energía eléctrica. No obstante, la distribución de este recurso es irregular, por las variadas características geográficas y la diversidad de climas que presenta el territorio.

El 85% del agua superficial corresponde a la cuenca del Río de la Plata, integrada por las subcuencas de los ríos Pilcomayo, Bermejo, Paraná, Paraguay, Iguazú, Uruguay, y otras subcuencas que se extienden en los territorios de Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. Otros recursos se extienden en la zona norte, central y sur del territorio continental. La ilustración 17 provee la distribución geográfica de este recurso [20].

Ilustración 17: Mapa de recursos hídricos en Argentina.

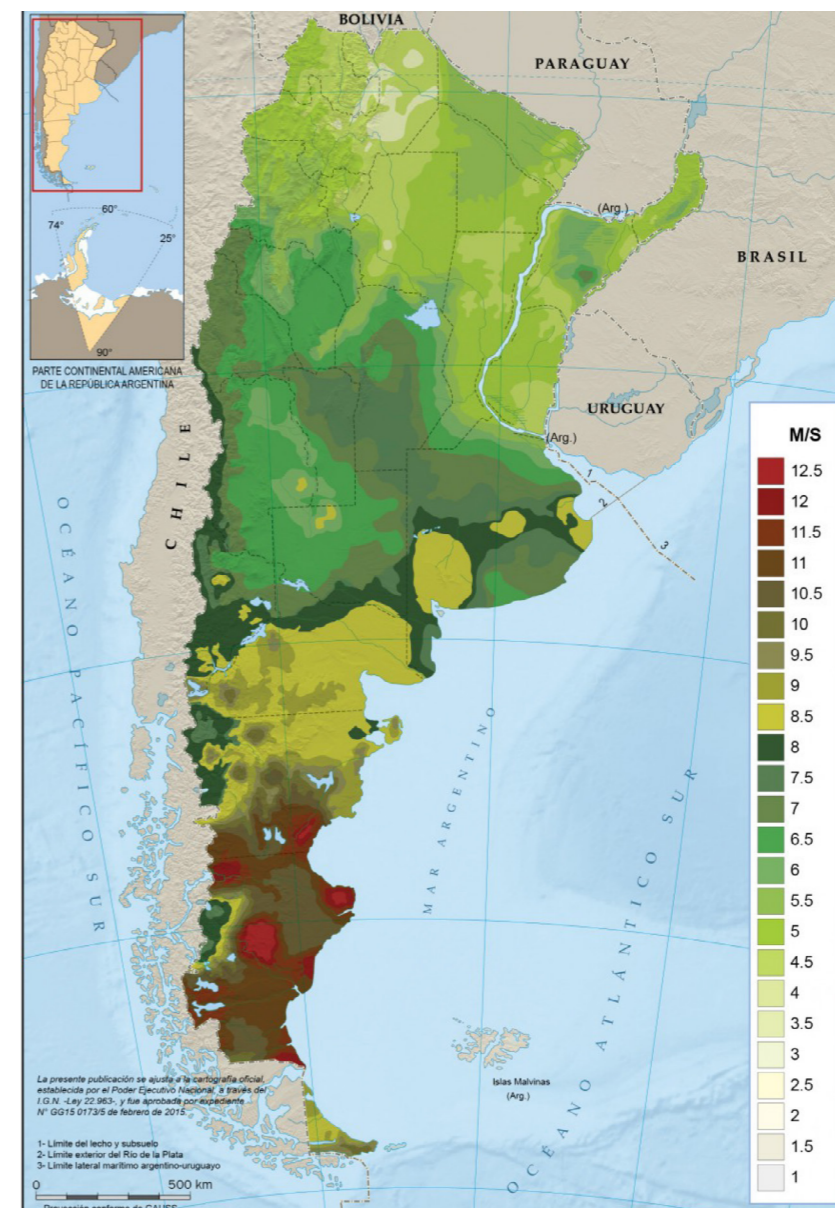


Fuente: Energías de mi País (educ.ar), 2016.

3.2.2 RECURSO EÓLICO

Argentina es uno de los países con mayor potencial eólico. En la región patagónica los vientos soplan de manera intensa y frecuente, a una velocidad que supera el doble del mínimo necesario para generar electricidad. Además de la Patagonia, la costa atlántica y las serranías de la provincia de Buenos Aires que poseen vientos de gran intensidad, la región andina también se destaca como una zona con gran potencial. Las velocidades del viento oscilan entre los 5,5 m/s y los 12,5 m/s. La ilustración 18 provee la distribución geográfica de este recurso [20].

Ilustración 18: Mapa de recursos eólicos.

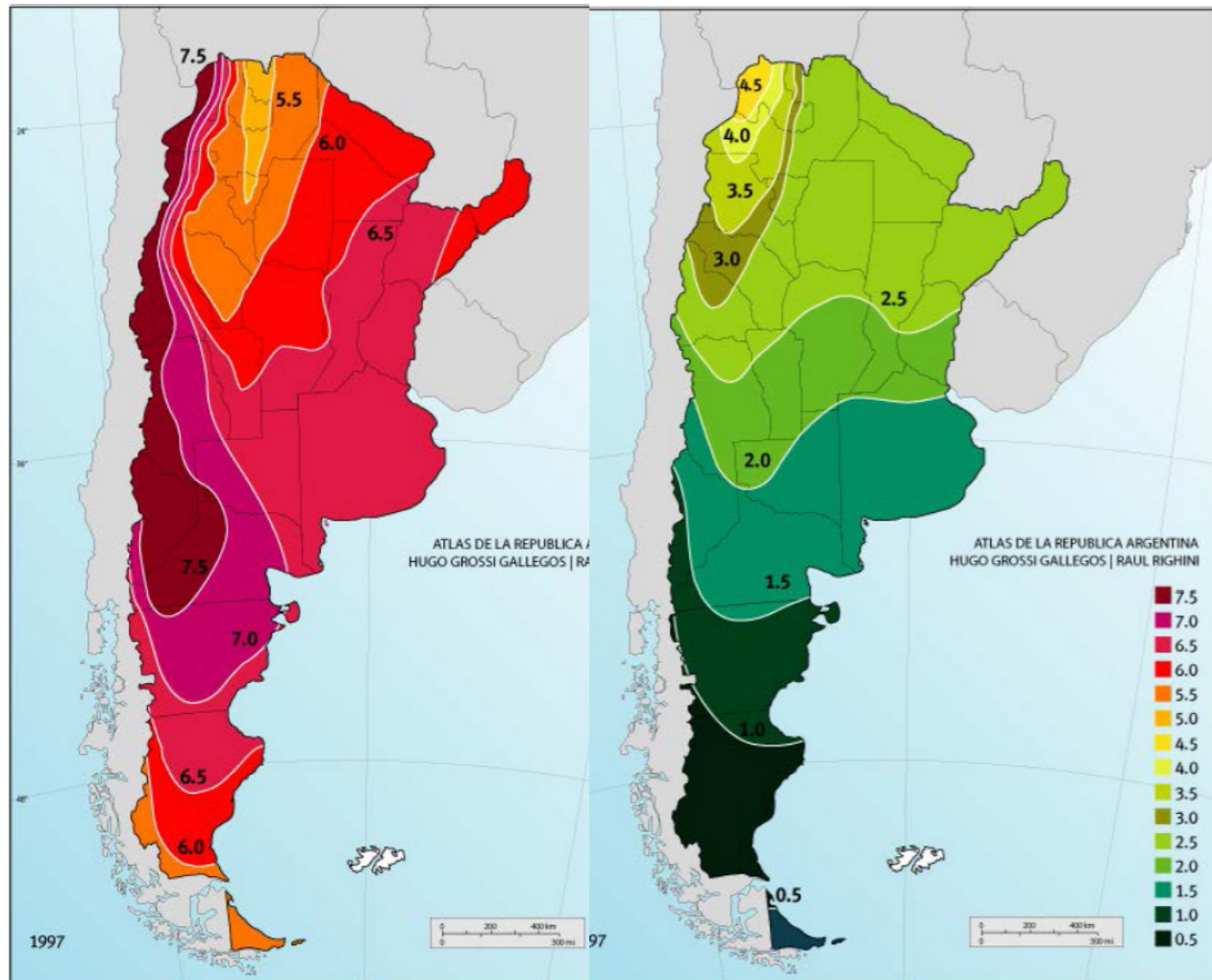


Fuente: Energías de mi País (educ.ar), 2016.

3.2.3 RECURSO SOLAR

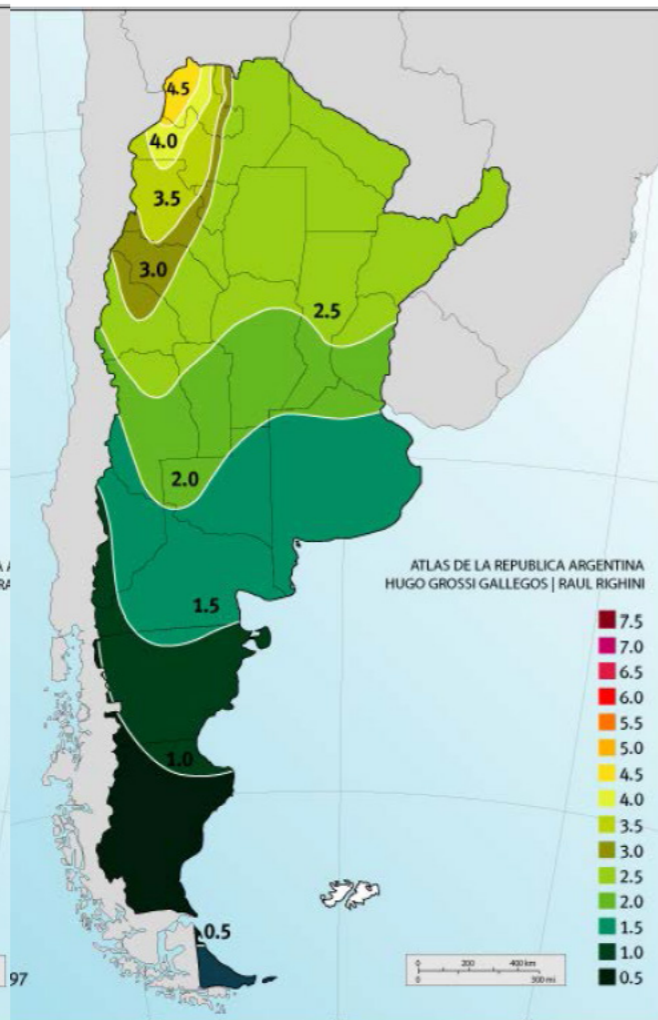
Dada la extensión del territorio argentino y siendo que la disponibilidad del recursos solar es una variable dependiente del espacio y tiempo [21], las ilustraciones 21 y 22 exponen la irradiación global diaria sobre un plano horizontal en enero y junio, en kWh/m².

Ilustración 19: Distribución del recurso solar en enero.



Fuente: Atlas de energía solar de la República Argentina, 1997.

Ilustración 20: Distribución del recurso solar en junio.



3.2.4 RECURSO BIOMÁSICO (SECO)

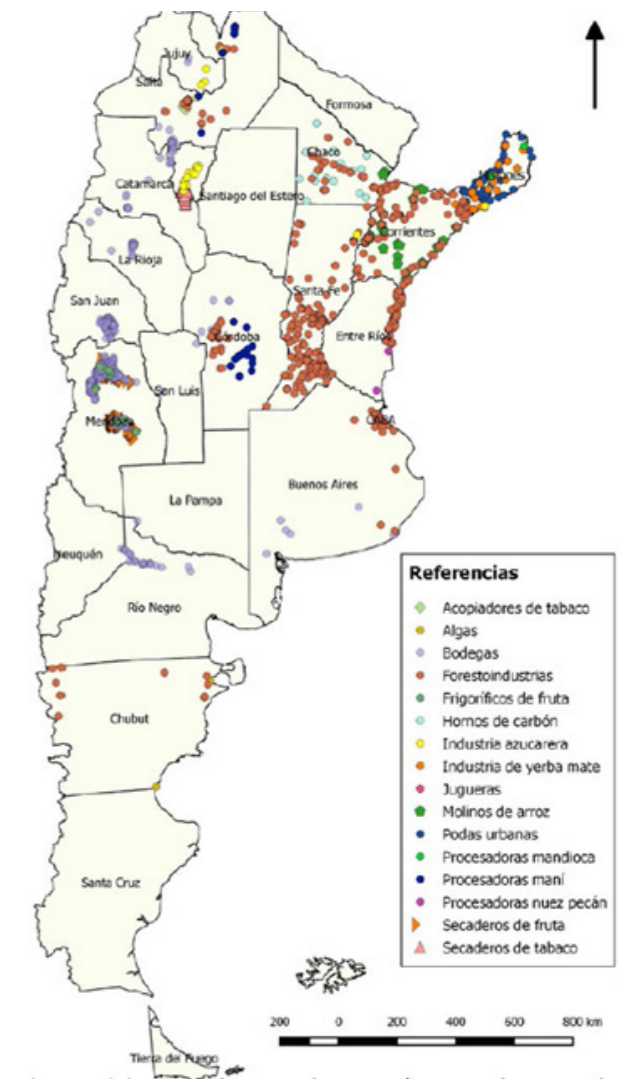
Las ilustraciones 23 y 24 indican la oferta total directa e indirecta de la distribución del recurso de biomasa seca respectivamente. La oferta directa es la de formaciones nativas, mientras que la indirecta proviene del procesamiento industrial (como ingenios, industria forestal, procesadoras de maní y otras industrias) [22].

En líneas generales, este recurso se encuentra concentrado en el norte del país, donde abunda este sector industrial dadas las características de su clima.

Ilustración 21: Distribución del recurso solar en enero.



Ilustración 22: Distribución de la oferta indirecta de biomasa seca.



Fuente: FAO y Secretaría de Energía, 2020.

3.2.5 RECURSO DE BIOGÁS (BIOMASA HÚMEDA)

La producción de biomasa húmeda proviene principalmente del aprovechamiento de los residuos generados por la actividad agroindustrial, ganadera bovina (en feedlots) y porcina, y la actividad láctea. Dada la fertilidad de la pampa húmeda argentina¹, el recurso se concentra en el centro del país. La tabla 8 resume el potencial de biogás en el país, en TEP/año [22]:

Tabla 8: Distribución de la oferta de biogás discriminada por provincia.

PROVINCIA	FEEDLOTS (TOE/YEAR)	TAMBOS (TOE/AÑO)	PORCINOS (TOE/AÑO)	TOTAL (TOE/AÑO)
Buenos Aires	65.626	15.252	30.065	110.943
Catamarca	591	64	181	836
Chaco	978	0	2.433	3.412
Chubut	923	6	605	1.533
Córdoba	37.380	2.559	28.857	87.246
Corrientes	233	2	789	1.025
Entre Ríos	8.659	2	7.529	16.191
Formosa	0	0	1576	1576
Jujuy	550	2.531	656	3.737
La Pampa	2.470	12	3.823	6.305
La Rioja	2.264	0	984	3.248
Mendoza	1.056	1.028	715	2.799
Misiones	1.997	0	859	2.856
Neuquén	503	0	577	1.080
Río Negro	1.165	12	511	1.688
Salta	8.061	66	2.377	10.505
San Juan	217	210	649	1.076
San Luis	4.174	9	4.518	8.700
Santa Cruz	424	171	62	657
Santa Fe	36.419	20.511	21.727	78.657
Santiago del Estero	7.242	1.033	749	9.024
Tierra del Fuego	85	2	10	97
Tucumán	2.953	152	675	3.780
TOTAL	184.420	61.625	110.928	356.973

Fuente: FAO y Secretaría de Energía, 2020.

1- Es el nombre que se le otorga a la región que comprende la provincia de Buenos Aires, centro y sur de la provincia de Santa Fe, sur y centro-este de la provincia de Córdoba y el tercio oriental de la provincia de La Pampa. Son praderas de clima templado, de relieve llano y poseen un régimen pluviométrico de 500 mm/año.

3.2.6 RECURSO GEOTÉRMICO

En el país existen más de trescientos puntos de interés geotérmico, pero solo cuatro tienen potencial para la generación eléctrica. Copahue, ubicado al oeste de la provincia de Neuquén, es el proyecto más avanzado del país. Allí se encuentra una central geotérmica piloto de 10 MW, emplazada en 1988. En la misma provincia, se ubica el campo geotérmico Domuyo, donde el calor emana en forma de fumarolas, fuentes termales y gases. Las otras dos áreas, que se encuentran en proceso de estudio para determinar su potencialidad, son Tuzgle, en Salta y Jujuy, y el Valle del Cura, en San Juan. Se estima que el país posee un potencial geotérmico para la generación eléctrica de más de 2000 MW [20]. La ilustración 23 muestra la ubicación de las zonas con potencial geotérmico.

Ilustración 23: Mapa de recursos geotérmicos en Argentina.



Fuente: Energías de mi País (educ.ar), 2016.

04 GOBERNANZA DE ENERGÍA

El propósito de este capítulo es, una vez presentada la información cuantitativa sobre energía en Argentina, indagar en el proceso de gobernanza de la energía en el país. Se abordará, por un lado, la estructura organizacional, y por otro, el marco legal referente.

4.1 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA



4.1.1 ÓRGANO MÁXIMO DE GOBIERNO

En Argentina, a partir del 10 de diciembre del año 2019, la institución que regula el aspecto energético es la Secretaría de Energía. A través del decreto 732/2020 esta Secretaría forma parte del Ministerio de Economía.

La Secretaría de Energía se encarga, entre sus dieciocho objetivos, de: (i) la política energética nacional; (ii) la fiscalización del régimen de combustibles y fijación de precios; (iii) elaborar políticas de regulación de los servicios públicos en el área energética, supervisión de organismos y entes de control; (iv) ejercer las funciones de Autoridad de Aplicación de las leyes que regulan el ejercicio en materia energética; (v) promover la política sectorial fomentando la explotación racional de los recursos y la preservación del ambiente; (vi) promover la utilización de nuevas fuentes de energía, la incorporación de la oferta hidroeléctrica e investigaciones referidas a ambos campos; (vii) ejercer la representación en el Consejo Federal de la Energía Eléctrica; (viii) entender en la definición de la política nuclear; y (ix) ejercer el control tutelar del Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE), del Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS), de la Unidad Especial del Sistema de Transmisión de Energía Eléctrica (UESTEE -antes UESTY, referido a la Central Hidroeléctrica Yacyretá-) y de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) [23].

A nivel de subsecretarías se compone de la Subsecretaría de Hidrocarburos, la Subsecretaría de Energía Eléctrica, la Subsecretaría de Planeamiento Energético y la Subsecretaría de Coordinación Institucional. Cada subsecretaría tiene, a su vez, Direcciones Nacionales y Direcciones [24].

A través del Decreto N° 854 del año 2017 se crea el Consejo Federal de Energía, que es encabezado por la autoridad máxima nacional. Entre sus principales

funciones se encuentran: (i) la planificación y desarrollo del sector energético nacional a mediano y largo plazo, aconsejar sobre las modificaciones que requiera la legislación energética, (iii) brindar asesoramiento al Poder Ejecutivo Nacional y a las provincias [24].

Dados los recursos basados en hidrocarburos existentes en el país, lo referido a gas natural posee una relevancia tan acentuada como lo tiene el aspecto eléctrico. Asimismo, considerando la distribución geográfica, las actividades de generación, transporte y distribución pertenecen a entidades privadas y/o mixtas (es decir, con participación estatal) reguladas por organismos estatales dependientes de la Secretaría de Energía.



4.1.2 SOBRE LA GOBERNANZA EN MATERIA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4.1.2.1 ORGANISMOS DE CARÁCTER NACIONAL EN ENERGÍA ELÉCTRICA:

El ENRE “es un organismo autárquico encargado de regular la actividad eléctrica y de controlar que las empresas del sector (generadoras, transportistas y particularmente las distribuidoras Edenor y Edesur) cumplan con las obligaciones establecidas en el Marco Regulatorio y en los Contratos de Concesión” [25].

CAMMESA es la sigla para Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico. “Sus funciones principales comprenden la coordinación de las operaciones de despacho, la responsabilidad por el establecimiento de los precios mayoristas y la administración de las transacciones económicas que se realizan a través del SADI” [26].

Es una empresa de gestión privada con propósito público. “Su paquete accionario es propiedad de los Agentes del Mercado Mayorista Eléctrico en un 80% (compuesto en partes iguales por los Agentes Generadores -AGEERA-, Transportistas -ATEERA-, Distribuidores -ADEERA- y Grandes Usuarios -AGUEERA-); el 20% restante está en poder del ministerio público, que asume la representación del interés general y de los usuarios cautivos”. “Actúa como mandatario de los diversos actores del MEM en lo relativo a la colocación de potencia y energía, organizar y conducir el uso de las instalaciones de transporte en el mercado spot, como agente de comercialización de la energía y potencia proveniente de importaciones y de emprendimientos binacionales, y también gestiona cobros, pagos o acreditaciones de las transacciones que se celebren entre los actores del MEM. Su comportamiento es monitoreado por la Subsecretaría de Energía Eléctrica” [26].

El Consejo Federal de la Energía Eléctrica “administra los fondos específicos cuyo destino único es el sector eléctrico y asesora al Poder Ejecutivo Nacional y Gobiernos Provinciales en lo que se refiere a la industria eléctrica”. También aconseja sobre “las modificaciones que requiera la legislación en materia de industria eléctrica”. “Está presidido por el Secretario de Energía de la Nación (o el Subsecretario de Planeamiento Energético como suplente) y dos representantes (un titular y un suplente) por cada una de las Provincias Argentinas. Estos últimos son propuestos por los Poderes Ejecutivos Provinciales y designados por el Poder Ejecutivo de la Nación” [27].

4.1.2.2 ORGANISMOS REFERIDOS A LA REGULACIÓN DE LAS CENTRALES BINACIONALES:

Argentina comparte con Uruguay el Complejo Hidroeléctrico Salto Grande (CHSG) y esta es regulada a través de la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande. Este es un organismo binacional creado por las mencionadas repúblicas para aprovechar los rápidos del río Uruguay en la zona de Salto Grande [28].

Para aprovechar la energía del río Paraná, el país comparte con Paraguay la Central Hidroeléctrica Yacyretá-Apipé, por lo cual es creada la Entidad Binacional Yacyretá. Ambos países tienen participación igualitaria [29].

La empresa encargada de comercializar la energía generada por estas centrales es la firma Emprendimientos Energéticos Binacionales Sociedad Anónima. De carácter estatal, EBISA se dedica a la venta de energía eléctrica generada a partir de interconexiones internacionales y acuerdos binacionales [30].

4.1.2.3 ORGANISMOS REFERIDOS AL DESARROLLO Y ENERGÍA ELÉCTRICA DE ORIGEN NUCLEAR:

La CNEA es el órgano de gobierno a cargo de la investigación y el desarrollo de la energía nuclear. Argentina tiene instaladas y en funcionamiento tres centrales nucleares (Atucha I, Atucha II y Embalse). Estas generadoras son operadas por Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NASA), quien se encarga de los proyectos nucleares en el país [31].

NASA "es una sociedad anónima cuyo capital se reparte entre el Ministerio de Economía (79%), CNEA (20%) y EBISA (1%)" [31]. Para garantizar el suministro de dióxido de uranio a las centrales de Atucha I y Embalse, el Estado creó Dioxitek S.A. "Esta empresa es propiedad del Ministerio de Desarrollo Productivo (51%), la CNEA (48%) y el Gobierno de la Provincia de Mendoza (1%)" [32].

La energía eléctrica producida por las tres centrales es inyectada al SADI.

4.1.2.4 ORGANISMOS DE CARÁCTER SUBNACIONAL EN ENERGÍA ELÉCTRICA:

Como se indicó, el 96% de la electricidad generada (e inyectada al SADI) es producida por cuarenta y cinco compañías. Las compañías estatales son las ya mencionadas referidas a las entidades binacionales y centrales nucleares; las restantes compañías son de origen privado. El sector de la generación está muy distribuido en cuanto a participación. Estas compañías generadoras se agrupan en AGEERA, (Asociación de Generadores de Energía Eléctrica de la República Argentina) [11].

Luego de generada e inyectada, la energía eléctrica es transportada y distribuida. Las diez compañías dedicadas a lo primero se nuclean en ATEERA (Asociación de Transportistas de la Energía Eléctrica de la República Argentina) [33], mientras que aquellas cuarenta y ocho que distribuyen se congregan en ADEERA (Asociación de Distribuidores de la Energía Eléctrica de la República Argentina) [34]. Todas estas compañías que conforman ambas asociaciones son de carácter privado, no obstante, conforman un monopolio regulado por el Estado.

ADEERA se compone de las distribuidoras de energía eléctrica que abastecen a las provincias, tanto en la forma de empresas como de cooperativas.



4.1.3 SOBRE LA GOBERNANZA EN MATERIA DE HIDROCARBUROS

4.1.3.1 ORGANISMOS DE CARÁCTER NACIONAL EN GAS NATURAL:

El Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS) es un organismo autárquico creado con las funciones de regulación, control, fiscalización y resolución de controversias, que le son inherentes en relación con el servicio público de transporte y distribución de gas del país [35].

Una vez extraído de las cuencas y tratado en refinerías, el gas natural es transportado hacia el norte o sur a través de dos empresas transportadoras de carácter privado. Transportadora de Gas del Norte S.A. (TGN) es la empresa que transporta gas natural por gasoductos de alta presión en el centro y norte del país [36], mientras que Transportadora de Gas del Sur S.A. (TGS) conecta las reservas de las cuencas Neuquina, San Jorge y Austral, para abastecer al sur y el centro del país, incluidos el Gran Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires [37].

A partir de los gasoductos de ambas transportadoras se conectan gasoductos de alcance provincial y/o regional que abastecen a las empresas distribuidoras. Como ADEERA, las siete distribuidoras de gas se nuclean en la Asociación de Distribuidoras de Gas (ADIGAS) [38].

4.1.3.2 ORGANISMOS DE CARÁCTER NACIONAL EN HIDROCARBUROS:

YPF S.A "es una empresa dedicada a la exploración, explotación, destilación, distribución y producción de energía eléctrica, gas, petróleo y derivados de los hidrocarburos y venta de combustibles, lubricantes, fertilizantes,



A CONTINUACIÓN SE LISTAN Y ENUMERAN LOS INSTRUMENTOS LEGISLATIVOS NACIONALES QUE REGULAN Y/O POSIBILITAN EL DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

plásticos y otros productos relacionados con la industria. La compañía tiene una composición societaria mixta, en la que el estado posee el 51 % de las acciones y el 49 % restante cotiza en la Bolsa de Buenos Aires y Nueva York" [39]. Por esta cualidad su forma de trabajo se acopla a las decisiones del órgano de gobierno.

Entre las unidades de negocio de YPF se encuentran las siguientes referidas a energía: combustibles y lubricantes expendidos en estaciones de servicio, fraccionamiento y distribución de GLP, oil & gas y fueloil. Además, tiene su propia división en materia de energías renovables (YPF Luz), cuyos socios son YPF (75.01%) y General Electric (24.99%) [40].

Es líder en América Latina en la producción de recursos no convencionales con el desarrollo del yacimiento Loma Campana (Vaca Muerta).

4.2 __ MARCO LEGAL NACIONAL

4.2.1 CRITERIO DE SELECCIÓN

A continuación se listan y enumeran los instrumentos legislativos nacionales que regulan y/o posibilitan el desarrollo de energías renovables y eficiencia energética, incluyendo aquellas referidas a normativa ambiental relacionadas.

El criterio de selección cuenta con leyes anteriores al año 2015, que sirvieron de antecedentes para el desarrollo posterior. A nivel mundial ha sucedido un impulso en esta temática, entre los cuales se destacan aspectos como licitaciones de proyectos que suministraban energía de fuentes renovables, generación distribuida y objetivos de cubrimiento específicos en el tiempo.

Los resultados de este listado se evidencian en el crecimiento que tuvo la potencia instalada de renovables a la generación eléctrica a partir del año 2017 (manifestado en los valores de la tabla 7, sobre todo en el aprovechamiento eólico).

Una de las leyes más importantes en este campo que impulsó el crecimiento es la Ley N° 27.191 que plantea que para el año 2025 el cubrimiento de la demanda de energía eléctrica con fuentes renovables debe ser al menos del 20%.

Es importante indicar que las provincias y localidades pueden desarrollar sus propios instrumentos para promover estas disciplinas. Por ello, se abordarán únicamente los instrumentos de carácter nacional.

El artículo 41° de la Constitución Nacional es la referencia más importante en lo que respecta a sustentabilidad y cuidado del medio ambiente indicando que le "corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales". Asimismo, su artículo 124° establece que "corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio" [41].

4.2.2 INSTRUMENTOS LEGISLATIVOS REFERIDOS A ENERGÍAS RENOVABLES

La tabla 9 reúne los instrumentos legislativos para energías renovables:

Tabla 9: Instrumentos legislativos de carácter nacional para energías renovables.

INSTRUMENTO	N°	SANCIONADO EN AÑO	TÍTULO
Ley	25.019	1998	Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar.
Ley	25.675	2002	Ley General del Ambiente.
Ley	26.093	2006	Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles.
Ley	26.123	2006	Régimen para el Desarrollo de la Tecnología, Producción, Uso y Aplicaciones del Hidrógeno como Combustible y Vector de Energía.
Ley	26.190	2006	Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía Destinada a la Producción de Energía Eléctrica.
Ley	26.331	2007	Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.
Resolución de la ex Secretaría de Energía	108	2011	Habilitación de la realización de Contratos de Abastecimiento entre el Mercado Eléctrico Mayorista y las ofertas de disponibilidad de generación y energía asociada.
Ley	27.191	2015	Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica. Modificación de Ley 26.190.
Ley	27.270	2015	Apruébase el Acuerdo de París.
Decreto	891	2016	Creación del Gabinete Nacional de Cambio Climático.
Decreto	531	2016	Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía Destinada a la Producción de Energía Eléctrica. Reglamentación.
Ley	27.424	2017	Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable integrada a la Red Eléctrica Pública.

INSTRUMENTO	N°	SANCIONADO EN AÑO	TÍTULO
Resolución del ex Ministerio de Energía y Minería	281-E	2017	Régimen del Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuente Renovable ("MATER").
Decreto del ex Ministerio de Transporte	32	2018	Modificación. Decreto N° 779/1995 (electromovilidad para vehículos motorizados con menos de cuatro ruedas).
Decreto	986	2018	Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable integrada a la Red Eléctrica Pública. Reglamentación.
Resolución de la ex Secretaría de Gobierno de Energía	314	2018	Aprobación de las normas de implementación de la Ley N° 27.424, su modificatoria y el Decreto N° 986/2018.
Disposición de la ex Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética	28	2019	Normas Complementarias al Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable.
Disposición de la ex Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética	48	2019	Instrumentación de los Certificados de Crédito Fiscal establecidos en el artículo 28 de la Ley 27.424.
Disposición de la ex Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética	62	2019	Designación del BANCO DE INVERSIÓN Y COMERCIO EXTERIOR SOCIEDAD ANÓNIMA (BICE) como fiduciario del Fondo Fiduciario para el Desarrollo de la Generación Distribuida (FODIS). Aprobación del modelo de Contrato de Fideicomiso del "Fondo Fiduciario para el Desarrollo de la Generación Distribuida".
Disposición de la ex Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética	83	2019	Aprobación del Procedimiento para la obtención del Certificado de Crédito Fiscal del Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energías Renovables.
Resolución de AFIP	4511	2019	Impuestos varios. Fomento a la generación distribuida de energía renovable integrada a la red eléctrica. Ley N° 27.424 y su modificación. Certificado de crédito fiscal. Bono electrónico. Su implementación.
Ley	27.520	2019	Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global.

Fuente: elaboración propia para este documento, 2020.

4.2.3 INSTRUMENTOS LEGISLATIVOS REFERIDOS A EFICIENCIA ENERGÉTICA

La tabla 10 reúne los instrumentos legislativos para eficiencia energética:

Tabla 10: Instrumentos legislativos de carácter nacional para eficiencia energética.

INSTRUMENTO	N°	SANCIONADO EN AÑO	TÍTULO
Resolución de Secretaría de Industria, Comercio y Minería	319	1999	Adopción de medidas en relación a la comercialización de aparatos eléctricos de uso doméstico que cumplan determinadas funciones.
Decreto	140	2007	Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía.
Disposición de la Dirección Nacional de Comercio Interior	859	2008	Establecimiento de la entrada en vigencia de la Resolución N° 319/99 en relación a la comercialización de aparatos eléctricos de uso doméstico que cumplan determinadas funciones.
Disposición de la Dirección Nacional de Comercio Interior	74	2009	Confirmación del otorgamiento del reconocimiento concedido al Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) como Organismo de Certificación para la aplicación de la Disposición N° 859/08.
Resolución de la ex Secretaría de Energía	1542	2010	Adopción de medidas en relación con la comercialización de aparatos eléctricos de uso doméstico que cumplan determinadas funciones.
Resolución de la ex Secretaría de Energía	1407	2011	Modificación de la Resolución N° 1542/2010 relacionada con la comercialización de aparatos eléctricos de uso doméstico que cumplan determinadas funciones.
Resolución de la ex Secretaría de Energía	814	2013	Niveles máximos de consumo específico de energía, o mínimos de eficiencia energética. Acondicionadores de aire.
Resolución de la ex Secretaría de Energía	228	2014	Niveles máximos de consumo específico de energía, o mínimos de eficiencia energética. Acondicionadores de aire.
Resolución Conjunta del ex Ministerio de Energía y Minería y del ex Ministerio de Producción	1-E	2017	Otorgamiento de una tarifa preferencial a usuarios electrointensivos y ultraelectrointensivos a partir de mejoras en medidas de eficiencia energética en su proceso productivo.
Proyecto de Ley	S3290-19	-	Ley de Eficiencia Energética.

Fuente: elaboración propia para este documento, 2020.

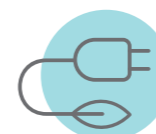
05 PROGRAMAS NACIONALES DE ENERGÍA



El propósito de este capítulo es abordar los programas y proyectos realizados y en ejecución en las disciplinas de energías renovables y eficiencia energética a partir del año 2015. El año fue elegido por la realización del Acuerdo de París que actuó como punto de inflexión. Para comenzar a incrementar la participación de las fuentes renovables en la demanda energética del país, la administración nacional comenzó a desarrollar una serie de programas y proyectos referidos a las energías renovables. Las medidas referidas a energías renovables son presentadas por iniciativas, dado su carácter de oferta de energía, en contraposición a la eficiencia energética, descrita mediante programas según sea el sector de consumo abordado.

5.1 __ INICIATIVAS REFERIDAS A ENERGÍAS RENOVABLES

5.1.1 PROGRAMA RENOVAR



La más importante de todas las iniciativas fue el programa RenovAr, que era un programa de abastecimiento de energía eléctrica a partir de fuentes renovables que otorgaba beneficios fiscales y mecanismos de financiamiento. Orientado a la contratación a largo plazo de esta generación eléctrica, este programa fue llevado a cabo por CAMMESA, en nombre de la demanda y por instrucción de la ex Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación.

Se presentó en forma de convocatorias abiertas nacionales e internacionales para presentación de proyectos conocidas como "Rondas". Toda la energía eléctrica renovable adquirida mediante estas Rondas conforma lo que se denomina "compras conjuntas". El programa contó con un esquema que articulaba distintos niveles de garantías, de pago y soberanas, estructuradas en el Fondo para el Desarrollo de Energías Renovables (FODER), creado por la Ley 27.191. Estas garantías, en conjunto con el Programa de Garantía con el Banco Mundial, ofrecían un mayor nivel de seguridad a los proyectos adjudicados [42].

El objetivo del programa era la instalación de 1,000 MW de fuentes renovables (eólica, solar fotovoltaica, pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, biogás y

biomasa), sin embargo, el resultado fue tal que, entre las tres rondas se lograron adjudicar más de 4,466 MW. En la Ronda 1 se adjudicaron 1,142 MW por un precio promedio ponderado de 61.33 USD/MWh; en la Ronda 2 fueron 1,281 MW los adjudicados a un precio promedio ponderado de 53.98 USD/MWh y 2,043 MW para la Ronda 2 con un valor de 51.48 USD/MWh [43].

Una cuarta ronda de menor potencia ofrecida (llamada "MiniRen") se llevó a cabo entre 2018 y 2019, en donde se adjudicaron cuarenta y cuatro proyectos por un total de 274 MW. Esta última ronda buscó impulsar emprendimientos de pequeña escala distribuidos por todo el país, con una potencia máxima de 10 MW por proyecto [42].

El modelo de negocio empleado es el de Acuerdos de Compra de Energía (traducción de Power Purchase Agreements -PPAs-) en el que el Estado, junto con CAMMESA y el FODER, firma Contratos de Abastecimiento de Energía Eléctrica de Fuente Renovable por veinte años." Estos contratos cuentan con un mecanismo de garantía de tres niveles: (i) una garantía por pago de la energía del FODER en caso de atraso o falta de pago de la energía suministrada bajo el PPA, y dos garantías de pago por terminación en caso de rescisión o venta del proyecto y que CAMMESA esté imposibilitada de pagar. La primera garantía se obtiene mediante Letras del Tesoro en garantía mientras que la segunda con una garantía del Banco Mundial" [42].

Una vez adjudicadas, las empresas comenzaban con la construcción de la central y/o modificaciones. Sin embargo, no todos los proyectos adjudicados se terminaron de construir y varios se encuentran en revisión (hacia 2020). Status del proyecto: última Ronda RenovAr realizada en 2019. Hacia la redacción de este documento no se proyecta una nueva ronda.

5.1.2 PROYECTO PROBIOMASA



"Es un proyecto para la promoción de la energía derivada de la biomasa y una iniciativa que llevan adelante el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca a través de la Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional, y el Ministerio de Economía a través de la Secretaría de Energía, con la asistencia técnica y administrativa de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)" [44].

El objetivo principal es el de "incrementar la producción de energía térmica y eléctrica derivada de biomasa a nivel local, provincial y nacional para asegurar un creciente suministro de energía limpia, confiable y competitiva, y a la vez, abrir nuevas oportunidades agroforestales, estimular el desarrollo regional y contribuir a mitigar el cambio climático" [44].

Probiomasa "ofrece: (i) evaluar los recursos disponibles de biomasa para la generación de energía aplicando la metodología "Mapeo de Oferta y Demanda Integrada de Biomasa para Energía"; (ii) asesorar proyectos bioenergéticos públicos y/o privados para garantizar sostenibilidad técnica, económica, social y ambiental; (iii) trabajar en conjunto con equipos provinciales y municipales para la adecuada disposición de los residuos biomásicos y su aprovechamiento energético; (iv) brindar información actualizada y facilitar la gestión de las oportunidades de financiamiento, marco regulatorio vigente, concursos y subsidios para proyectos bioenergéticos públicos y/o privados; (v) difundir y apoyar la investigación, desarrollo y demostración de tecnologías para el aprovechamiento de la energía derivada de biomasa; (vi) sensibilizar y difundir los beneficios del aprovechamiento energético de la biomasa, resaltando el cuidado del medio ambiente y su uso como energía firme y renovable; y (vi) apoyar programas formativos en curso, nacionales, provinciales y municipales, sobre energía derivada de biomasa" [44].

Status del proyecto: activo y en ejecución.

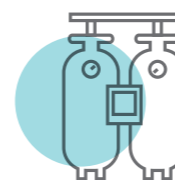


5.1.3 MERCADO A TÉRMINO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE FUENTES RENOVABLES (MATER)

Este marco legal fue reglamentado en agosto de 2017 y estipula el mecanismo de contratación entre privados como alternativa a la compra conjunta a través de CAMMESA. El MATER alcanza a los Grandes Usuarios que posean una demanda anual promedio mayor a 300 kW. De esta forma, pueden elegir su proveedor de energía eléctrica renovable y negociar las condiciones de compra con el mismo. Adicionalmente, se creó el Registro Nacional de Proyectos de Energías Renovables (RENPER) quedando en CAMMESA el manejo de la prioridad de despacho [45].

El organismo encargado de despacho, CAMMESA, tiene a su cargo la asignación de prioridad de despacho para los generadores renovables bajo este régimen. El interesado que obtenga la prioridad de despacho sobre la capacidad de transporte futura, asume exclusivamente a su riesgo la no construcción y/o habilitación de dicha capacidad en los plazos requeridos para el desarrollo del proyecto y no tendrá derecho a reclamo alguno frente al Estado Nacional, sus entes descentralizados, CAMMESA y cualquier entidad pública o privada vinculada con la construcción de la obra por la demora y/o no construcción y/o no habilitación de la capacidad de transporte prevista.

Status del proyecto: activo y en ejecución.



5.1.4 GENERACIÓN DISTRIBUIDA

Se llevó adelante la implementación de la Ley N° 27.424 (aprobada mediante el decreto 986/2018) y marco normativo complementario – que establece las condiciones y medidas para la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables por parte de los usuarios de la red de distribución, para su autoconsumo y eventual inyección de excedentes a la red, así como la obligación de los prestadores del servicio público de distribución de facilitar dicha inyección. La tipología de facturación es por balance neto (o "net metering") [46].

Para promocionar la generación distribuida se implementaron dos herramientas: un Certificado de Crédito Fiscal (CCF) y el Fondo para la Generación Distribuida (FODIS). El CCF permite cancelar impuestos nacionales (como el impuesto a las ganancias o al valor agregado -IVA-), mientras que el FODIS actúa como mecanismo para la aplicación de instrumentos financieros para estos proyectos [47].

Cada provincia debe presentar su proyecto de ley para adherir a la normativa. Hacia septiembre del 2020, las provincias que adhirieron son: San Juan, Mendoza, Río Negro, Chaco, Corrientes, Córdoba, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Chubut y Tierra del Fuego [48].

Status del proyecto: activo y en ejecución.



5.1.5 PERMER

Actualmente activo, el Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER) fue iniciado en el año 2000 y tiene como objetivo brindar acceso a la energía con fuentes renovables a la población rural del país que carece de luz por estar alejada de las redes de distribución. De esta manera, busca mejorar la calidad de vida de los habitantes rurales de la Argentina.

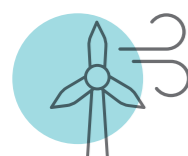
Para lograrlo, subsidia la provisión e instalación de sistemas fotovoltaicos y/o eólicos individuales, mini redes, sistemas solares térmicos, sistemas fotovoltaicos para bombeo de agua potable y para procesos productivos [49].

Status del proyecto: activo y en ejecución.



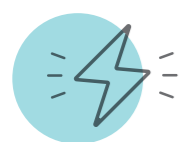
5.1.6 PROPUESTA PARA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

En materia de energía solar térmica y en etapa de elaboración se encuentra el “Programa de Fomento a la Energía Solar Térmica”, el cual busca fomentar el empleo directo mediante la fabricación de equipos solares térmicos híbridos nacionales. En valores, serían 525 empleos directos y una fabricación argentina de aproximadamente 30.000 equipos mediante una inversión de 16 millones de ARS y evitando así de consumir 5.7 millones de m³ de gas natural anuales [51].



5.1.7 PRODUCCIÓN DE CONTENIDO TÉCNICO

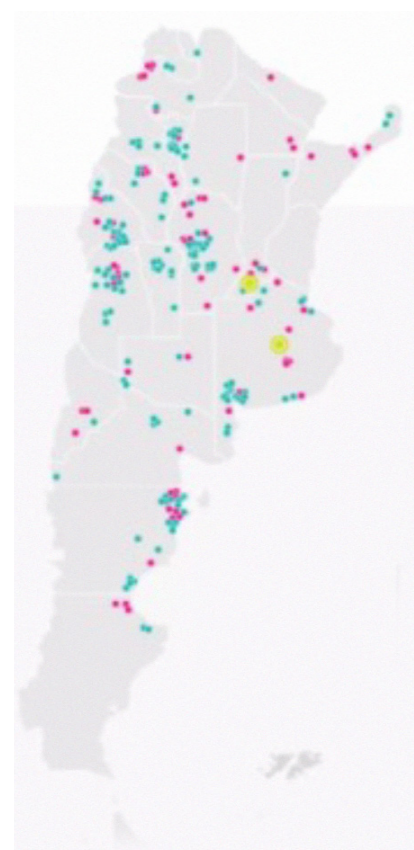
Sin constituirse como programas o proyectos, se han desarrollado documentos técnicos, atlas de radiación, informes de estado del arte y de impactos para diferentes tecnologías renovables, entre los que se destacan contenidos referidos a energía solar térmica, sistemas solares térmicos, energía solar fotovoltaica, estado del arte de la geotermia, impacto de la generación eólica en la flora y fauna, guías para la generación distribuida y lineamientos para la enseñanza de eficiencia energética en carreras de ingeniería y arquitectura [50].



5.1.8 ESTADO ACTUAL DE LOS PROYECTOS DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA GENERACIÓN ELÉCTRICA

El estado actual de los proyectos de energías renovables se observa en la ilustración 24 [51].

Ilustración 24: Resumen de Energías Renovables en Argentina.



211 PROYECTOS

entre operación y construcción

5.723 MW

9.846 MM USD de inversión Estimada

9.826 Empleos directos

6,2 Millones Hogares Abastecidos

● 142 Proyectos en Operación Comercial 3.125MW

Inversión estimada: 5.921MM USD

Empleos: 2.400

● 69 Proyectos en Construcción 2.598MW

Inversión estimada: 3.925MM USD

Empleos: 7.426

● ÚLTIMA INAUGURACIONES

C.T. Venado Tuerto, de Andreas Keller, 2,1

MW, Venado Tuerto, Santa Fe

C.T. General Alvear de Cames de la Patagonia S.A., 1 MW, Gral. Alvear, Buenos Aires

Fuente: Reunión de Kick-Off Nacional para el proyecto 100% RE de ICLEI, 2020.

5.2 __ INICIATIVAS REFERIDAS A EFICIENCIA ENERGÉTICA

En línea con el objetivo planteado por la Ley N° 27.191 de aumentar progresivamente el cubrimiento de la demanda eléctrica con fuentes renovables, la eficiencia energética permite, entre otros aspectos, mejorar el desempeño energético de la energía consumida. De esta manera, la generación renovable puede aumentar, ya sea por nuevas centrales como por una reducción inteligente del consumo.

En el año 2018 se consolida en el país el Proyecto de Eficiencia Energética en Argentina (financiado por la Unión Europea), el cual ha sido el brazo ejecutor de varios de los programas y proyectos ya existentes y conformación de nuevas iniciativas [52].



5.2.1 SECTOR INDUSTRIAL

Las medidas desarrolladas para el sector industrial por la ex Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética (dependiente de la ex Secretaría de Gobierno de la Energía) se enmarcan en de la promoción del Sistema de Gestión de la Energía (SGEn) basado en la norma ISO 50001 [53].

Este estándar de gestión de la energía enfoca mejorar el desempeño energético de las organizaciones. Si bien no es exclusivo para industrias, sí es el sector que más lo ha capitalizado a nivel mundial [54].

La resolución conjunta 1-E del 2017 brindó subsidios sobre la factura de energía eléctrica a sectores electro-intensivos prioritarios a cambio de la entrega programada de informes basados en actividades requeridas por la norma ISO 50001. De estos usuarios, tres son ultraelectrointensivos y, para acceder a los subsidios, debían implementar y certificar ISO 50001 por un organismo acreditado.

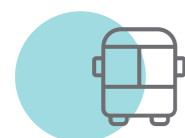
Esta resolución finalizó en 2019 y no fue renovada. En línea con lo anterior y apostando a difundir en industrias no energointensivas, la ex Subsecretaría lanzó dos líneas de acción: el financiamiento de diagnósticos energéticos (elemento clave en la implementación de un Sistema de Gestión de la Energía) y el “Proyecto ISO 50001”, que fue un proyecto piloto para la promoción, implementación y certificación en empresas medianas y grandes [55]. Ambos proyectos no han sido renovados desde el año 2018 dado que luego se inició el desarrollo del Proyecto de Eficiencia Energética en Argentina, que contemplaba líneas de acción semejantes [52].

En el año 2018 la ex Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética de la Nación, en conjunto con la Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) de Alemania, desarrolló la primera Red de Aprendizaje en Gestión de la Energía del país, en Buenos Aires. Participaron doce empresas y el ahorro estimado como resultado de la aplicación de las intervenciones en eficiencia energética alcanzó los 14 GWh de electricidad y 19 GWh de gas natural [51] [56].

A partir del año 2018, como parte de la promoción de los SGEn, Argentina adoptó una versión equivalente a los “Premios en Excelencia en Gestión de la Energía” (Energy Management Leadership Awards del organismo multistatal Clean Energy Ministerial) llamado “Premio Argentina Eficiente”, el cual recoge el puntaje de las organizaciones argentinas obtenido en el premio original. Hacia noviembre del 2020 se han entregado las ediciones de los años 2018, 2019 y 2020 [57].

Finalmente, en el año 2019 se elaboró un Listado de Consultores en Eficiencia Energética [58]; no obstante, no fue solicitado como requisito ante alguna línea de acción.

Hacia agosto del año 2020 el Ministerio de Desarrollo Productivo lanzó una línea de Programas de Acceso a la Competitividad con subsidios de hasta \$200.000 para la realización de diagnósticos energéticos. La fecha de cierre de la convocatoria fue el 30 de octubre [59].



5.2.2 SECTOR TRANSPORTE

En el año 2018 comenzó la primera etapa del Programa de Transporte Inteligente (basado en el programa “Smart Way” de Estados Unidos) impulsada por el ex Ministerio de Hacienda y ex Ministerio de Transporte. Esta iniciativa buscaba vincular a transportistas dadoras de carga y proveedores de servicios y tecnología, universidades y unidades de gobierno vinculadas para que adopten estrategias, herramientas, tecnologías y conocimientos que contribuyan a mejorar la eficiencia en el uso del combustible y a disminuir las emisiones contaminantes en el transporte automotor de cargas [60]. En 2019 inició la segunda etapa, la cual fue discontinuada a partir de diciembre. El Proyecto de Eficiencia Energética en Argentina en el año 2020 lanzó la Prueba Piloto para la Gestión Eficiente de la Flota de Transporte en Buenos Aires, Santa Fe y Río Negro [52].



5.2.3 SECTOR PÚBLICO

El Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía en Edificios Públicos (PROUREE), de la Secretaría de Energía, busca promover la gestión eficiencia de la energía en este sector. Para ello se orienta a “reducir los niveles de consumo en los edificios de la Administración Pública Nacional mediante la: (i) implementación de medidas de mejora de eficiencia energética, (ii) la introducción de criterios para la gestión de la energía, y (iii) la concientización del personal en el uso racional de los recursos [61]. En 2019 la ex Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética desarrolló una herramienta informática para realizar un Diagnóstico Energético Preliminar orientado al uso por parte de los administradores energéticos de los edificios públicos [62]. Todos los instrumentos se colocan a disposición de los gobiernos provinciales y municipales para la implementación del Programa en sus respectivas jurisdicciones.

Estatus: activo y en ejecución con un total de 945 administradores, 1.159 ayudantes y 3.296 inmuebles [51].

Por otro lado, se estableció la inclusión de criterios de eficiencia energética para las compras que realice el Estado Nacional a través del portal que emplea (<https://comprar.gob.ar/>) para equipos consumidores de energía. Durante 2018 y 2019 se revisaron acuerdos marco, catálogos y fichas de recomendación para: lámparas y tubos LED, tubos fluorescentes, electrodomésticos [63].

Estatus: activo y en ejecución.

En el año 2017, se creó el Plan Alumbrado Eficiente (PLAE), el cual “consiste en el recambio de luminarias por equipos más eficientes de tecnología LED en la vía pública, tanto en Municipios como en Rutas Provinciales del país a través de transferencia de fondos no reintegrables” [64]. La iniciativa finalizó en el año 2018.

“Con la incorporación de esa tecnología se buscó: (i) reducir el consumo de la energía utilizada por alumbrado en la vía pública energético (puede representar hasta un 50% de ahorro energético respecto del consumo actual), y (ii) la adecuación de los niveles lumínicos de alumbrado público a la normativa vigente” [64].



5.2.4 SECTOR RESIDENCIAL

Las iniciativas se reparten en: (i) Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas [65], y (ii) Etiquetado de Eficiencia Energética para equipos consumidores [66].

5.2.4.1 PROGRAMA NACIONAL DE ETIQUETADO DE VIVIENDAS:

Este programa “tiene como objetivo introducir la Etiqueta de Eficiencia Energética como un instrumento que brinde información a los usuarios acerca de las prestaciones energéticas de una vivienda y constituya una herramienta de decisión adicional a la hora de realizar una operación inmobiliaria, evaluar un nuevo proyecto o realizar intervenciones en viviendas existentes” [65]. Para su implementación, se realizan pruebas piloto en diversas zonas bioclimáticas del país con el fin de recaudar información y definir rangos de la escala de eficiencia energética acorde a cada zona. Esta iniciativa incluye la definición de estándares para la vivienda de tipo social.

Estatus: activo y en ejecución. La ilustración 25 refleja el estado hacia agosto del año 2020.

5.2.4.2 ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA EQUIPOS CONSUMIDORES:

Teniendo su origen en el decreto N° 140/2007, se plantea el desarrollo continuo de normativas de etiquetado y estándares mínimos sobre todo producto o aparato que preste un servicio energético por medio del uso de alguna forma de energía, o cuya utilización tenga incidencia en el consumo de energía [51] [66].

En lo que refiere a productos, se formularon: (i) etiquetas obligatorias con estándar mínimo de eficiencia energética (heladeras, lavarropas, acondicionadores, lámparas halógenas y fluorescentes); (ii) etiquetas obligatorias sin estándar mínimo (motores de inducción, balastos, televisores, estufas a gas, cocinas a gas, lámparas LED, electrobombas, lavavajillas); y (iii) etiqueta voluntaria (hornos eléctricos, ventiladores, ventanas, módulos solares fotovoltaicos, viviendas) [51].

Dada su importancia relativa en el confort térmico en las viviendas, también se desarrolló el etiquetado de carpintería de obra (ventanas exteriores).

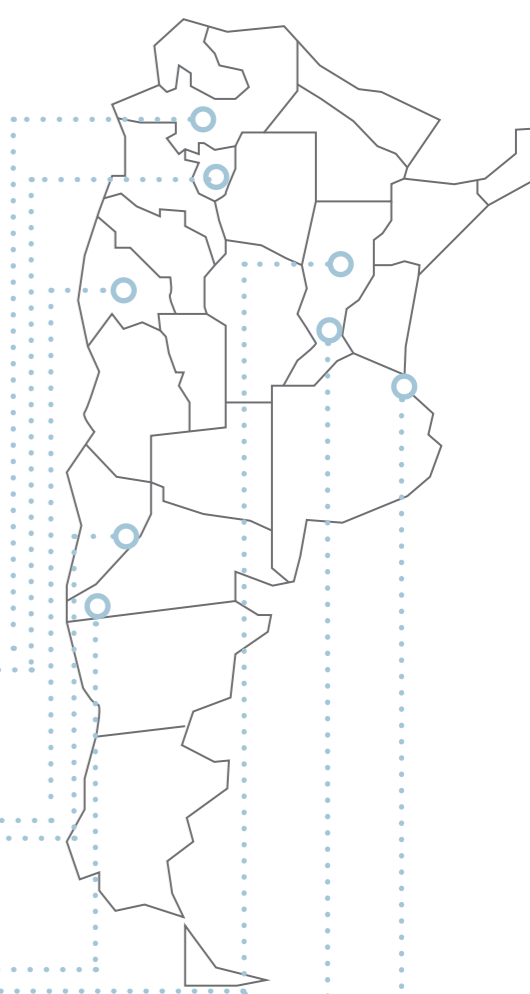
Finalmente, los vehículos livianos (de hasta 3,500 kg) disponen de su etiquetado energético como herramienta para posicionar la eficiencia como variable en el proceso de decisión de compra. La etiqueta informativa refiere al nivel de emisiones de CO2, comenzó en junio del 2019 y hacia agosto del año 2020 la exhiben el 50% de todos los modelos comercializados, alcanzando la totalidad en diciembre del mismo año [51] [67].

Por otro lado, en el año 2021 se implementará la etiqueta comparativa en términos de eficiencia energética del vehículo; para octubre de este año será exhibida por todos los modelos comercializados [51].

El organismo encargado de la publicación de la normativa correspondiente y certificación es el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM).

Ilustración 25: Estado actual del Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas.

SALTA 2019 60 Profesionales Formados 209 Viviendas Etiquetadas	TUCUMÁN 2018 50 Profesionales Formados 201 Viviendas Etiquetadas
MENDOZA 2018 50 Profesionales Formados 200 Viviendas Etiquetadas	NEUQUÉN - CIPOLLETI 2019-2020 80 Profesionales Formados Proyecto de Prueba Piloto
RIO NEGRO - BARILOCHE 2018 60 Profesionales Formados 201 Viviendas Etiquetadas	SANTA FE 2017- 2018 70 Profesionales Formados 104 Viviendas Etiquetadas
CABA 2019-2020 110 Profesionales Formados 150 Viviendas Etiquetadas	SANTA FE - ROSARIO 2017- 2018 275 Profesionales Formados 107 Viviendas Etiquetadas



**15 CURSOS DE CERTIFICADORES
+750 PROFESIONALES FORMADOS
+1150 VIVIENDAS ETIQUETADAS**

Fuente: Reunión de Kick-Off Nacional para el proyecto 100% RE de ICLEI, 2020.



5.2.5 CONSTRUCCIÓN DEL PLAN NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ARGENTINA

En mayo del año 2018 desembarcó el Proyecto de Eficiencia Energética de la Unión Europea para el desarrollo de una propuesta para el Plan Nacional de Eficiencia Energética por 3 años, con un fondo de 4,3 millones de euros (es una contribución no reembolsable con un plazo de ejecución de treinta y seis meses). Se centra en el desarrollo de iniciativas de Eficiencia Energética en varios sectores productivos y no productivos de la economía nacional, así como en acciones vinculadas a la difusión y socialización de la temática.

Su objetivo general es “recibir apoyo de la Unión Europea para estructurar un sector energético más eficiente en el uso de los recursos”, y “sus objetivos específicos son: (i) contribuir al cumplimiento en la reducción propuesta en la NDC; (ii) desarrollar una propuesta de Plan Nacional de Eficiencia Energética; (iii) recibir asistencia técnica para la realización de proyectos piloto demostrativos en gestión de la energía en sectores productivos industriales, transporte, viviendas residenciales y sector público” [68].

Las líneas de acción actualmente en desarrollo son [51]:

- Formación de formadores en el etiquetado de viviendas
- Realización de cinco redes de aprendizaje (Santa Fe, Tucumán, Córdoba, Pilar -provincia de Buenos Aires- y Misiones).
- Realización de la primera Red de Aprendizaje en Eficiencia Energética para el sector vitivinícola.
- Formación de Administradores Energéticos de Edificios Públicos.
- Eficiencia en Transporte integrando operadores logísticos.
- Balance Nacional de Energía Útil² (Industrial y Residencial).
- Realización de diagnósticos sectoriales industriales y de transporte.
- Certificación de Viviendas.
- Certificación de Edificios Públicos.

El Proyecto es realizado por un Consorcio Implementador formado por cuatro empresas (dos de España, una de Alemania y la Fundación Bariloche como contraparte local) [66].

El Proyecto de Eficiencia Energética colaboró en el Proyecto de Ley de Eficiencia Energética (indicado en la tabla 10) a fin de elevar la institucionalidad de la eficiencia energética a nivel nacional. Dicha ley permitiría: (i) crear metas nacionales de energía evitada al año 2030; (ii) institucionalizar la eficiencia energética a niveles nacional y subnacional; (iii) determinar obligaciones sectoriales; (iv) definir medidas y programas; (v) establecer mecanismos de incentivos para la adopción de la eficiencia energética.

En noviembre del año 2019 se presentó el Proyecto de Ley de Eficiencia Energética (cuyo código de expediente es S-3290/19), el cual no ha obtenido avances durante el año 2020 [69].

2 - Es un estudio que permite a un país y/o región conocer qué fuentes de energía consumen las distintas actividades que se desarrollan, para qué se la consume (usos) y cómo se la consume (en qué equipos y con qué eficiencia energética).



5.2.6 FORMACIÓN

Se están ejecutando seminarios de Formación para Equipos Técnicos Provinciales, se realizaron acuerdos de Cooperación Académica con la Universidad Tecnológica Nacional y se concretaron alianzas con el Instituto Nacional de Educación Tecnológica y el Instituto Nacional de Administración Pública [70].

5.3 IMPACTOS CUALITATIVOS

El Acuerdo de París tuvo lugar dos días después de la asunción del gobierno cuya gestión se inició el 10 de diciembre del 2015 y finalizó el 09 de diciembre del 2019. Este acuerdo se constituye como un punto de inflexión, y Argentina lo adapta como herramienta de cambio para el desarrollo de iniciativas.

Las medidas en energías renovables y eficiencia energética llevadas adelante (en las cuales se referencian el Acuerdo y a la NDC) permitió brindar marcos regulatorios y jurídicos, no solamente para la factibilidad técnico-económica, sino también como instrumento de difusión y promoción.

En materia de energía exclusivamente, acorde con los objetivos planteados en la Ley N° 27.191, estas iniciativas se visibilizan y concentran en las metas de cubrimiento con energías renovables en función del tiempo. Este avance se refleja en la tabla 7, donde se indican los aumentos en potencia renovable instalada en el período 2015-2019. No obstante, el crecimiento acelerado demanda que la infraestructura acompañe en tiempo y forma, principalmente en lo que respecta al cableado en media y alto voltaje del SADI. Por otro lado, se estima que, en la disciplina de las energías renovables, se crearon casi once mil puestos de trabajo, no solamente de capital humano a partir de la formación y capacitación en estas disciplinas, sino, fundamentalmente de la instalación de fábricas de aerogeneradores, torres de acero y de concreto, y de seguidores (trackers) para los parques fotovoltaicos [42]. Esto impulsa, también, el desarrollo de áreas de mercado y de conocimiento dedicadas a esta ciencia.

La otra familia de iniciativas contribuye significativamente en alcanzar las metas de la Ley N° 27.191 al orientarse a mejorar el consumo de energía para que el porcentaje de cubrimiento con renovables resulte mayor. Sin embargo, trabajar sobre la demanda de energía presenta características opuestas a la oferta pues la primera resulta de carácter heterogéneo, totalmente distribuida y con actores cuya participación relativa no modifica de manera significativa el total de energía consumida. Es por tal que los esfuerzos se dirigen en frentes de manera simultánea, trabajando sobre los sectores de mayor consumo y, para ello, se requiere conocer para qué se usa la energía. Las medidas ejecutadas (proyectos y programas) buscan determinar los usos de la energía. En este sentido, la llegada y consolidación del Proyecto de Eficiencia Energética logra descomprimir el organismo público para que el primero pueda centrarse en lo exclusivamente técnico, mientras que la Secretaría pueda actuar como autoridad de aplicación en lo concerniente y en el desarrollo de medidas de carácter público. Como resultado, se espera disponer de una propuesta de Plan Nacional, con objetivos cualitativos y metas definidas y medibles. Además, es precisamente la Secretaría de Energía la beneficiaria principal del Proyecto indicado.

Mención especial deben recibir los programas de etiquetado energético ya que, por un lado, es un esfuerzo y logro colectivo entre distintos actores del mercado (Gobierno, IRAM, cámaras empresariales y fabricantes) y, por otro lado, constituyen una herramienta de difusión de información y de comparación entre modelos de equipos. Esta posibilidad de evaluar las prestaciones de un equipo, teniendo en cuenta el criterio energético además del precio de compra, logra instalar en la sociedad el concepto de ahorro. Esto se refleja con la creación de modelos “A+”, “A++” e incluso “A+++”, clases de eficiencia que no existían al momento de la primera edición de la norma de etiquetado correspondiente, las cuales se derivan del decreto N° 140/2007.

06 PLANES DE FINANCIACIÓN

El propósito de este capítulo es describir, de forma general, el plan de financiación de la energía en Argentina. El foco está en el esquema de financiamiento del que se han beneficiado las energías renovables a partir del 2015 e indicar el estado actual de los mismos.

Las siguientes leyes nacionales mencionan fondos relacionados a energías renovables y eficiencia energética:

6.1 __ FONDO DE ENERGÍAS RENOVABLES (FODER)

Funciona como fondo de garantía, pero no como fondo de financiamiento en la actualidad. Es un fideicomiso público, de administración y financiero, que sirve como instrumento de política energética federal.

La construcción de este fondo respondía en gran parte al siguiente mecanismo: ante el cumplimiento de la Ley N° 27.191, los agentes del MEM cuya potencia media consumida en el año fuera mayor a 300 kW en el último año calendario anterior a la transacción, podían optar por retirarse del mecanismo de compra de potencia convencional para cubrir su cuota de 8% a través de fuentes renovables. Los restantes agentes (potencias menores a 300 kW) no podían retirarse y, en consecuencia, se creó un cargo específico que forma parte de la tarifa de energía eléctrica. De esta manera este cargo constituye los fondos del FODER que permitió, entre otras iniciativas, las Rondas licitatorias "RenovAr". Los restantes fondos son aportes del Tesoro Nacional o provienen de cuentas nacionales (como la cuenta de la Administración Nacional de la Seguridad Social -ANSES-) [71] [72].

Las ilustraciones 28 y 29 ilustran sintéticamente el mecanismo en detalle [72].

Status: última Ronda RenovAr realizada en 2019; hacia la redacción de este documento no está proyectada realizar otra ronda.

6.2 __ FONDO FIDUCIARIO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

En su artículo 34°, se indica que "estará destinado a garantizar la calidad ambiental, la prevención y mitigación de efectos nocivos o peligrosos sobre el ambiente, la atención de emergencias ambientales; asimismo, a la protección, preservación, conservación o compensación de los sistemas ecológicos y el ambiente".

Las autoridades podrán determinar que dicho fondo contribuya a sustentar los costos de las acciones de restauración que puedan minimizar el daño generado.

La integración, composición, administración y destino de dicho fondo serán tratados por ley especial" [73].

6.3 __ FONDO FIDUCIARIO PARA EL DESARROLLO DE LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA (FODIS)

Reglamentado por la Disposición 62/2019, este fondo tiene por objeto "la aplicación de los bienes fideicomitidos al otorgamiento de préstamos, incentivos, garantías, la realización de aportes de capital y adquisición de otros instrumentos financieros, todos ellos destinados a la implementación de sistemas de generación distribuida a partir de fuentes renovables" [74].

"Serán beneficiarias las personas humanas domiciliadas en la República Argentina y las personas jurídicas registradas en el país cuyos proyectos de generación distribuida hayan obtenido aprobación por parte de las autoridades del FODIS y que cumplan con lo establecido en la reglamentación de la citada ley y sus normas complementarias" (Ley N° 27.424, artículo 18°) [74].

Este fondo se constituyó como mecanismo para facilitar el acceso a financiamiento con el objetivo de desarrollar este tipo de proyectos; se designó al Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE) como fiduciario [74].

Por otro lado, los Certificados de Crédito Fiscal (CCF) fueron diseñados para fomentar los proyectos basados en generación distribuida. Este tipo de certificado "se otorga en forma de bono electrónico a favor del usuario y se verá reflejado en su cuenta de AFIP, pudiendo ser utilizado para el pago de impuestos nacionales como el impuesto a las ganancias y el impuesto al valor agregado (IVA), entre otros, en el momento que lo desee, durante los 5 años posteriores a la obtención" [47].

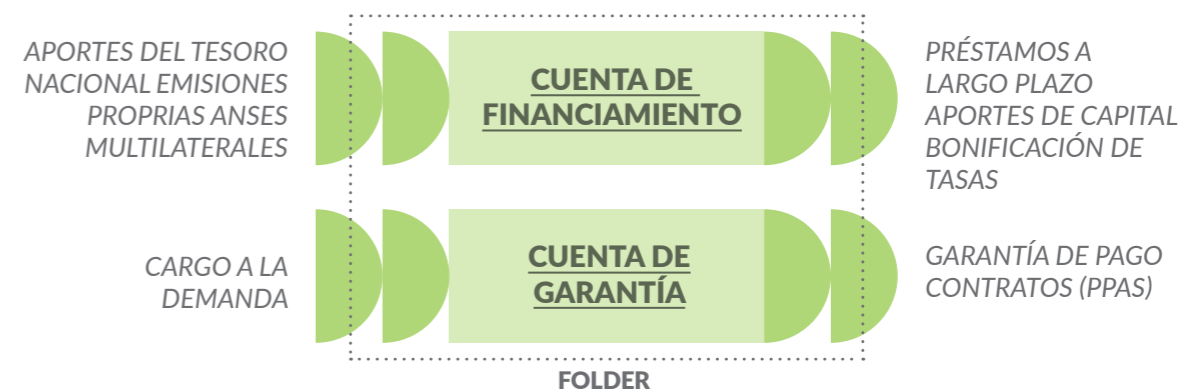
Estatus: durante la redacción de este documento se está trabajando en el desarrollo de herramientas para su instrumentación.

6.4 __ TOMA DE CRÉDITOS

Una posibilidad menos específica (respecto de los esquemas presentados) es la toma de un crédito. El Banco de la Nación Argentina dispone de la línea para Grandes Empresas denominada "Proyectos de inversión destinados al uso de fuentes renovables de energía para la producción de energía eléctrica". En este sentido el Banco realiza el préstamo de hasta el 80% del proyecto (con un máximo de 6.000.000 USD) a través de desembolsos múltiples por hasta diez años [75].

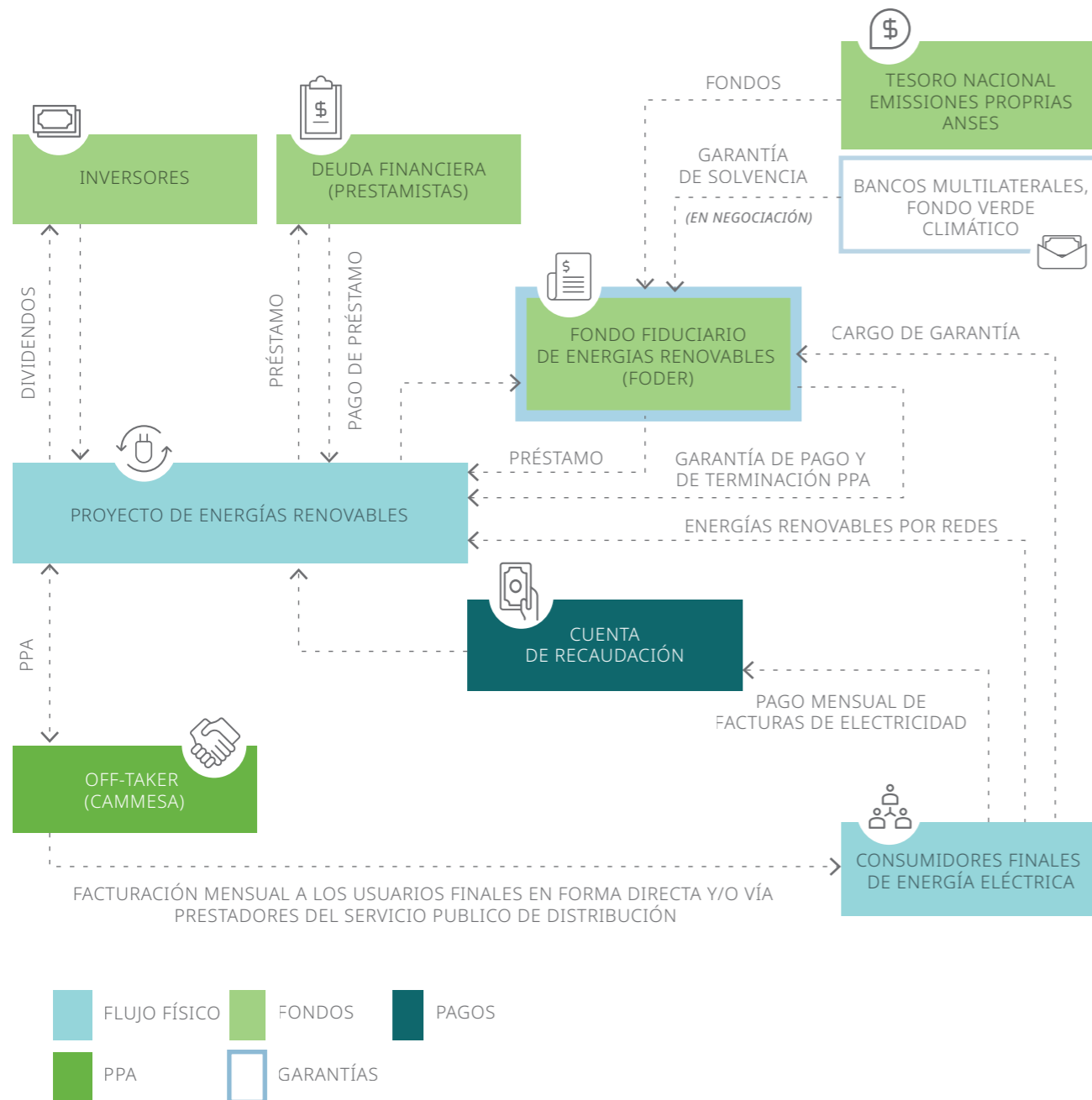
Estatus: activo.

Ilustración 26: Constitución de las cuentas del FODER.



Fuente: Ministerio de Energía y Minería, 2016.

Ilustración 27: Diagrama de Flujo de Fondos de las Licitaciones PPA.



Fuente: Ministerio de Energía y Minería, 2016.

07 MAPEO DE ACTORES

El propósito de este capítulo es identificar y analizar los actores relevantes. El mapeo de actores que se presenta recoge a aquellos que tienen influencia en la implementación del proyecto "100% Renovables: Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones" de ICLEI.

7.1 CRITERIO DE SELECCIÓN DE ACTORES

El mecanismo para identificar los actores involucrados en el Proyecto "100% Renovables: Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones de ICLEI" se realizará de la siguiente manera:

Primero se presentará el universo total de actores vinculados al escenario energético nacional referido a la temática de energías renovables y eficiencia energética.

Luego, se procederá al mapeo de actores para el Proyecto 100% RE conforme con los ya identificados empleando un criterio doble:

- Nivel de incidencia: se clasifican los actores claves ("key stakeholders"), primarios ("primary stakeholders") y secundarios ("secondary stakeholders").
- Jurisdicción/sector: se clasifican los actores en seis categorías: gobierno, sociedad civil, institución académica, sector privado, representante comunitario o institución financiera.

Los actores clave son quienes ejercen un efecto positivo o negativo sobre el proyecto, con carácter de reciprocidad. Por otro lado, los actores primarios son aquellos afectados de manera directa, tanto positiva como negativamente, por el proyecto, sus decisiones y acciones. Los actores secundarios son afectados por el proyecto, sus decisiones y acciones, de forma indirecta.

El objetivo de esta selección es determinar precisamente los actores que más influencia tienen con relación a la implementación del Proyecto.

Esta información se presenta a través del diagrama denominado Mapa de Actores para el Proyecto "100% Renovables: Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones de ICLEI".



7.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES RELEVANTES VINCULADO A ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se lista a continuación el universo de actores del escenario energético en Argentina referidos a energías renovables y eficiencia energética:

- ADEERA [Gobierno]
- ADIGAS [Gobierno]
- AGEERA [Gobierno]
- Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) [Institución financiera]
- Asociación de Mujeres en Energías Sustentables [Asociación civil]
- ATEERA [Gobierno]
- Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE) [Institución financiera]
- Banco Centroamericano de Integración Económica [Institución financiera]
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) [Institución financiera]
- Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER) [Sector privado]
- CAMMESA [Gobierno]
- Centro Argentino de Ingenieros (CAI) [Institución académica]
- Centro de Investigación en Economía y Planeamiento Energético de la Universidad Nacional de San Martín (CIEPE-UNSAM) [Institución académica]
- Centro de Transferencia Modal de Reconquista de UTN (CETRAM-UTN) [Institución académica]
- Comité Argentino del Consejo Mundial de Energía [Gobierno]
- Consejo Federal de Energía Eléctrica [Gobierno]
- Consejo Federal de Inversiones (CFI) [Institución financiera]
- Cooperativa de Servicios Públicos de Avellaneda (COSEPAV) [Gobierno]
- Corporación Andina de Fomento (CAF) [Institución financiera]
- Dirección Nacional de Generación Eléctrica (DNGE) [Gobierno]
- Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe (EPESF) [Gobierno]
- ENARGAS [Gobierno]
- ENRE [Gobierno]
- Fondo Financiero para el Desarrollo de los Países de la Cuenca del Plata (FONPLATA) [Institución financiera]
- Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) [Asociación civil]
- Fundación EcoAndina [Asociación civil]
- Fundación Vida Silvestre [Asociación civil]
- GENNEIA [Sector privado]
- Gobiernos Locales para la Sustentabilidad (ICLEI) [Asociación civil]
- Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) [Gobierno]
- Instituto Argentino del Petróleo y Gas [Asociación civil]
- Instituto Argentino para el Desarrollo Económico (IADE) [Sociedad civil]
- Instituto de Estudios del Transporte de la Universidad Nacional de Rosario (IET-UNR) [Instituciones académicas]
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) [Academia e Investigación]
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) [Institución académica]
- Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) [Institución académica]
- International Climate Initiative (IKI) [Asociación civil]
- International Renewable Energy Agency (IRENA) [Asociación civil]
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación [Gobierno]
- Municipalidad de Avellaneda (Gobierno)
- Municipalidad de La Plata (oficinas del gobierno local) [Gobierno]
- Municipalidad de Rosario (oficinas del gobierno local) [Gobierno]
- Observatorio de Energía y Sustentabilidad de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Rosario (OES-UTN FRRo) [Institución académica]
- Proyección Electroluz SRL [Sector privado]
- Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC) [Asociación civil]
- Secretaría de Energía de la Nación [Gobierno]
- Sector de la banca argentina [Institución financiera]
- Subsecretaría de Energía Eléctrica de la Nación [Gobierno]
- SyESA Gas de Avellaneda [Gobierno]
- Unión Agrícola de Avellaneda [Sector privado]
- Universidades [Institución académica]
- Vicentín [Sector privado]
- YPF Luz [Sector privado]

7.3 MAPEO DE ACTORES PARA EL PROYECTO 100% RE

Considerando el listado de actores relevantes vinculados al escenario energético nacional, se realizó el siguiente mapeo de actores. La ilustración 28 refleja este esquema.³

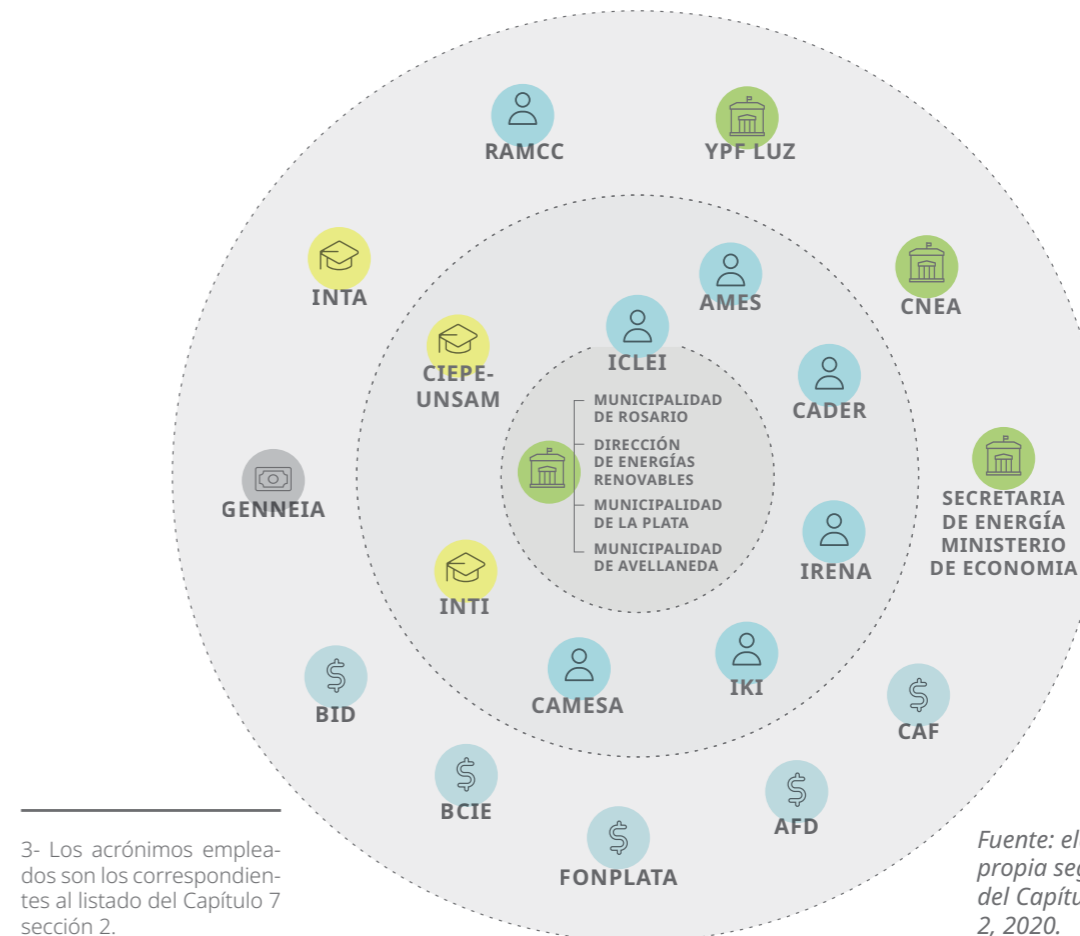
Las referencias son las indicadas en la Tabla 11:

Tabla 11: Referencias del Mapeo de Actores para el Proyecto 100%RE.

NIVEL DE INCIDENCIA		JURISDICCIÓN/SECTOR	
	ACTOR CLAVE (Key stakeholder)	GOBIERNO	SOCIEDAD CIVIL
	ACTOR PRIMARIO (Primary stakeholder)	INSTITUCIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN FINANCIERA
	ACTOR SECUNDARIO (Secondary stakeholder)	REPRESENTANTE COMUNITARIO	SECTOR PRIVADO

Fuente: elaboración propia según el listado del Capítulo 7 sección 2, 2020.

Ilustración 28: Mapeo de Actores para el Proyecto 100%RE.



3- Los acrónimos empleados son los correspondientes al listado del Capítulo 7 sección 2.

Fuente: elaboración propia según el listado del Capítulo 7 sección 2, 2020.

08 REFERENCIAS

1. SGAYDS, «Tercer Informe Bial de Actualización de Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC),» 2019. [En línea]. Disponible en: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/3er%20Informe%20Bial%20de%20la%20Republica%20Argentina.pdf>.
2. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, «República Argentina, Primera Revisión de su Contribución Determinada a Nivel Nacional,» 2016. [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ndc-revisada-2016.pdf>.
3. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, «Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero 2016,» 2019. [En línea]. Disponible en: <https://inventariogei.ambiente.gob.ar/files/inventario-nacional-gei-argentina.pdf>.
4. Secretaría de Energía de la Nación, «Balances Energéticos,» Ministerio de Desarrollo Productivo, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/produccion/energia/hidrocarburos/balances-energeticos>.
5. siELAC OLADE, «Balance Energético Resumido: Argentina - 2018,» [En línea]. Disponible en: <https://sielac.olade.org/WebForms/Reportes/InfogramaBalanceEnergéticoSimplificado.aspx?or=545&ss=2&v=3>.
6. Secretaría de Energía de la Nación, «Balance Energético Nacional 2019,» 2020. [En línea]. Disponible en: http://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/informacion_del_mercado/publicaciones/energia_energial/balances_2019/balance_2019_v0_horizontal.xlsx.
7. ENARGAS, «Partes diarios de importaciones,» 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.enargas.gob.ar/secciones/transporte-y-distribucion/partes-diarios-exp-impconsulta.php?tipo=importaciones>.
8. F. y Fernández, «Presentación "Generación renovable: ampliaciones del Sistema de Transporte en Alta Tensión para la integración de la nueva generación",» Seminario de la Asociación de Profesionales Universitarios del Agua y Energía Eléctrica, Concordia, 2019.
9. CAMMESA, «Mapa de georreferenciación del SADI,» [En línea]. Disponible en: <https://aplic.cammesa.com/geosadi/>.
10. CAMMESA, «Informe Anual 2019,» CAMMESA, 2020.
11. AGEERA, «AGEERA - Empresas asociadas,» 2020. [En línea]. Disponible en: <https://ageera.com.ar/empresas-asociadas/>.
12. ENARGAS, «Datos Operativos de T&D,» 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.enargas.gob.ar/secciones/transporte-y-distribucion/datos-operativossubsec.php?sec=1&subsec=1&subsecord=01>.
13. Secretaría de Gobierno de Energía de Nación, «Hacia una Visión Compartida de la Transición Energética Argentina al 2050,» Ministerio de Hacienda, 2019. [En línea].
14. Runrún Energético, «SOLAMENTE 5 CUENCAS SEDIMENTARIAS ESTÁN EN PRODUCCIÓN EN ARGENTINA,» Runrún Energético, 28 02 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.runrunenergetico.com/solamente-5-cuencas-sedimentarias-estan-enproduccion-en-argentina/>. [Último acceso: 01 07 2020].

15. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, «Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático,» Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Ministerio de Hacienda, 2019. [En línea]. Disponible en: https://amnistia.org.ar/wpcontent/uploads/delightful-downloads/2020/02/anexo_5895451_2.pdf.
16. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Ministerio de Transporte, «Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático,» 2017. [En línea]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_de_accion_nacional_de_transporte_y_cc_1.pdf.
17. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Ministerio de Producción y Trabajo, «Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático,» Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Ministerio de Transporte, 2018. [En línea]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_de_accion_nacional_de_industria_y_cambio_climatico.pdf.
18. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, «Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático,» 2019. [En línea]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_de_accion_nacional_de_agro_y_cambio_climatico.pdf.
19. Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación, «Escenarios Energéticos 2030,» Subsecretaría de Planeamiento Energético de la Secretaría de Gobierno de la Nación, 2019. [En línea]. Disponible en: http://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/planeamiento/2019-11-14_SsPE-SGE_Documento_Escenarios_Energeticos_2030_ed2019_pub.pdf. [Último acceso: 01 07 2020].
20. Energías de mi país, «Galería de mapas de los recursos energéticos de la Argentina,» educAr y Fundación YPF, 2015. [En línea]. Disponible en: <http://energiasdemipais.educ.ar/fuentes-de-energia-potencial/>. [Último acceso: 01 07 2020].
21. Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética de la Nación, «Guía del recurso solar,» Ministerio de Hacienda, 2019. [En línea]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_del_recurso_solar_anexos_final.pdf.
22. Secretaría de Energía de la Nación y FAO, «ACTUALIZACIÓN DEL BALANCE DE BIOMASA CON FINES ENERGÉTICOS EN LA ARGENTINA,» 2020. [En línea]. Disponible en: <http://www.probiomasa.gob.ar/pdf/19-Actualizacion-balance-biomasa.pdf>.
23. Decreto 732/2020, «Boletín Oficial de la República Argentina,» [En línea]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/234592/20200907>.
24. Argentina.gob.ar, «Secretaría de Energía» [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia>.
25. E.N.R.E., «¿Qué es el E.N.R.E.?» [En línea]. Disponible en: <http://www.enre.gov.ar/web/web.nsf/EnreDef>.
26. CAMMESA, «CAMMESA» [En línea]. Disponible en: <https://portalweb.cammesa.com/default.aspx>.
27. Secretaría de Energía, «Consejo Federal de la Energía Eléctrica» [En línea]. Disponible en: <http://www.cfee.gov.ar/>.
28. Salto Grande, «Salto Grande» [En línea]. Disponible en: <https://www.saltogrande.org/>.
29. Entidad Binacional Yacretá, «Entidad Binacional Yacretá» [En línea]. Disponible en: <https://www.eby.org.ar/>.
30. Secretaría de Energía de la Nación, «Enlaces de Interés» [En línea]. Disponible en: <http://www.energia.gob.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=4140>.
31. NA-SA, «Nucleoeléctrica Argentina SA» [En línea]. Disponible en: <http://www.nasa.com.ar/empresa/>.
32. Dioxitek SA, «Dioxitek SA» [En línea]. Disponible en: <https://dioxitek.com.ar/nosotros/>.
33. ATEERA, «ATEERA» [En línea]. Disponible en: <http://www.ateera.org.ar/empresas.php>.
34. ADEERA, «ADEERA» [En línea]. Disponible en: <http://www.adeera.org.ar/>.

35. ENARGAS, «El ENARGAS» [En línea]. Disponible en: <https://www.enargas.gov.ar/secciones/institucional/introduccion.php>.
36. Transportadora de Gas del Norte SA, «Fuente de energía» [En línea]. Disponible en: <https://www.tgn.com.ar/sobre-tgn/fuente-de-energia/>.
37. Transportadora de Gas del Sur SA, «El Negocio» [En línea]. Disponible en: <https://www.tgs.com.ar/negocios/transporte>
38. ADIGAS, «ADIGAS» [En línea]. Disponible en: <https://www.adigas.com.ar/>.
39. YPF, «Vaca Muerta Guía» [En línea]. Disponible en: https://www.guiavacamuerta.com/ver_registro.php?r=7969.
40. YPF Luz, «Reporte de Sustentabilidad 2019» [En línea]. Disponible en: https://www.ypfluz.com/Content/pdf/YPFLUZ_Reporte2019.pdf.
41. InfoLEG, «Constitución de la Nación Argentina» [En línea]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm>.
42. Secretaría de Gobierno de Energía, «Balance de Gestión en Energía 2016-2019» Secretaría de Gobierno de Energía, 12 2019. [En línea]. Disponible en: http://www.energia.gov.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/sintesis_balance/2019-12-09_Balance_de_Gestion_en_Energia_2016-2019_final_y_anexo_pub_.pdf.
43. Ministerio de Energía y Minería, «Proyectos adjudicados del Programa RenovAr. Rondas 1, 1.5 y 2» Ministerio de Energía y Minería, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://www.minem.gov.ar/www/833/25897/proyectos-adjudicados-del-programa-renovar>.
44. PROBIOMASA, «Institucional» [En línea]. Disponible en: <http://www.probiomasa.gov.ar/sitio/es/institucional.php>.
45. Secretaría de Energía de la Nación, «Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuente Renovable (MATER)» [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/economia/energia/energia-electrica/mater>
46. Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética de la Nación, «Introducción a la Generación Distribuida de Energías Renovables» [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/sites/default/files/introduccion-a-la-generacion-distribuida-deer.pdf>.
47. Generación Distribuida de Energías Renovables, «¿Qué es la Generación Distribuida» [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/economia/energia/generaciondistribuida/que-es-la-generacion-distribuida/>.
48. Secretaría de Energía de la Nación, «Reporte de Avance de Generación Distribuida, Septiembre 2020» 08 2020. [En línea]. Disponible en: https://www.argentina.gov.ar/sites/default/files/reporte_de_avance_sept_2020.pdf.
49. Subsecretaría de Generación Eléctrica de la Nación, «PERMER: Proyectos de Energías Renovables en Mercados Rurales» Ministerio de Economía, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/produccion/energia/permer>.
50. Secretaría de Energía de la Nación, «Educación en Sustentabilidad Energética, Material de consulta» [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/economia/energia/eficiencia-energetica/educacion-ensustentabilidad-energetica/material-de-consulta>.
51. Secretaría de Energía de la Nación, «"Eficiencia Energética y Energías Renovables, agosto 2020", presentación en reunión de kick-off del Grupo Asesor Nacional del proyecto 100% RE de ICLEI» 2020.
52. Eficiencia Energética en Argentina, «Eficiencia Energética en Argentina» 2018, [En línea]. Disponible en: <https://eficienciaenergetica.net.ar/>.
53. Secretaría de Energía de la Nación, «Eficiencia Energética en Sectores Productivos» [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/produccion/energia/eficienciaenergetica/eficiencia-energetica-en-sectores-productivos>.
54. ISO, «The ISO Survey 2019,» 2020. [En línea]. Disponible en: <https://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=18808772&objAction=browse&viewType=1>.
55. Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética de la Nación, «Proyecto ISO 50001: Implementación de un Sistema de Gestión Energético basado en la norma ISO 50001» Ministerio de Energía y Minería de la Nación, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://www.minem.gov.ar/www/835/25616/proyecto-iso-50001-implementacion-de-unsistema-de-gestion-energetico-basado-en-la-norma-iso-50001>. [Último acceso: 04 09 2020].

56. Proyecto de Eficiencia Energética en Argentina, «Redes de aprendizaje» 2020. [En línea]. Disponible en: https://eficienciaenergetica.net.ar/industria_redes_de_aprendizaje.php.
57. Secretaría de Energía de la Nación, «Premio Argentina Eficiente» 2020, [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/produccion/energia/eficienciaenergetica/eficiencia-energetica-en-sectores-productivos/premio-argentina-eficiente>.
58. Secretaría de Energía de la Nación, «Listado de consultores en eficiencia energética» 2019.[En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/produccion/energia/eficienciaenergetica/listado-de-consultores-en-eficiencia-energetica>.
59. Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación, «Programa de Acceso a la Competitividad, Eficiencia Energética» 2020, [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/produccion/pac/acceder-pac-sistemas-de-gestion-en-eficienciaenergetica>.
60. Secretaría de Energía de la Nación, «Eficiencia Energética en el Transporte» [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/produccion/energia/eficienciaenergetica/eficiencia-energetica-en-el-transporte>.
61. Secretaría de Energía de la Nación, «Eficiencia Energética en el Sector Público» [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/economia/energia/eficienciaenergetica/eficiencia-energetica-en-sector-publico/prouree-en-edificios-publicos>.
62. Secretaría de Energía de la Nación, «Diagnóstico Energético Preliminar» [En línea]. Disponible en: <https://dep.energia.gov.ar/>.
63. Jefatura de Gabinete de Ministros, «Compr.Ar» 2020. [En línea]. Disponible en: <https://comprar.gov.ar/>.
64. Secretaría de Energía de la Nación, «Plan de Alumbrado Eficiente (PLAE)» [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/economia/energia/eficienciaenergetica/eficiencia-energetica-en-sector-publico/plan-de-alumbrado-eficiente-plae>.
65. Secretaría de Energía de la Nación, «Etiquetado de viviendas» [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/produccion/energia/eficiencia-energetica/eficiencia-energeticaen-edificaciones/etiquetado-de-viviendas>.
66. Secretaría de Energía de la Nación, «Etiqueta de Eficiencia Energética» 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/energia/eficiencia-energetica/etiqueta>.
67. Secretaría de Energía de la Nación, «Etiqueta vehicular» [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/produccion/energia/etiqueta-vehicular>.
68. Secretaría de Energía de la Nación, «Proyecto "Eficiencia Energética en Argentina financiado por la Unión Europea» [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/economia/energia/eficiencia-energetica/proyecto-eficienciaenergetica-en-argentina-financiado-por-la-union-europea>.
69. Senado Argentina, «NÚMERO DE EXPEDIENTE 3290/19» 12 12 2019. [En línea]. Disponible en: <https://www.senado.gov.ar/parlamentario/comisiones/verExp/3290.19/S/PL>.
70. Secretaría de Energía de la Nación, «Cursos de formación para la administración pública» [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/economia/energia/eficienciaenergetica/eficiencia-energetica-en-sector-publico/cursos-de-formacion-para-laadministracion-publica>.
71. Biblioteca AFIP, «Fondo Fiduciario para el Desarrollo de Energías Renovables (FODER)» [En línea]. Disponible en: http://biblioteca.afip.gov.ar/pdf/DEC_531_16_A2.pdf. [Último acceso: 04 09 2020].
72. Subsecretaría de Energías Renovables de la Nación, «Energías Renovables en Argentina, Nuevo Marco Regulatorio y Perspectivas 2016+» 04 2016. [En línea]. Disponible en: https://www.minem.gov.ar/archivos/Reorganizacion/renovables/presentaciones/ARGENTINA_-_Energias_Renovables_-_Nuevo_Marco_Regulatorio_y_Perspectivas_2016.pdf.
73. InfoLEG, «Ley General del Ambiente» [En línea]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79980/norma.htm>.
74. Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética de la Nación, «Disposición 62/2019» [En línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/normativa/nacional/disposicion%3fB3n-62-2019-323276/texto>.
75. Banco de la Nación Argentina, «Créditos para Grandes Empresas» [En línea]. Disponible en: <https://www.bna.com.ar/Empresas/Grandes/Creditos>.

LISTADO DE INSTRUMENTOS LEGISLATIVOS

- Ley 25.019/1998
- Ley 25.675/2002
- Ley 26.093/2006
- Ley 26.123/2006
- Ley 26.190/2006
- Ley 26.331/ 2007
- Resolución de la ex Secretaría de Energía 108/2011
- Ley 27.191/2015
- Ley 27.270/2006
- Decreto 891/2016
- Decreto 531/2016
- Ley 27.424/2017
- Resolución del ex Ministerio de Energía y Minería 281-E/2017
- Decreto del ex Ministerio de Transporte 32/2018
- Decreto 986/2018
- Resolución de la ex Secretaría de Gobierno de Energía 314/2018
- Disposición de la ex Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética 28/2019
- Disposición de la ex Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética 48/2019
- Disposición de la ex Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética 62/2019
- Disposición de la ex Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética 83/2019
- Resolución de AFIP 4511/2019
- Ley 27.520/2019
- Resolución de Secretaría de Industria, Comercio y Minería 319/1999
- Decreto 140/2007
- Disposición de la Dirección Nacional de Comercio Interior 859/2008
- Disposición de la Dirección Nacional de Comercio Interior 74/2009
- Resolución de la ex Secretaría de Energía 1542/2010
- Resolución de la ex Secretaría de Energía 1407/2011
- Resolución de la ex Secretaría de Energía 814/2013
- Resolución de la ex Secretaría de Energía 228/2014
- Resolución Conjunta del ex Ministerio de Energía y Minería y del ex Ministerio de Producción 1-E/2017
- Proyecto de Ley S3290-19



Fomentado por el:



Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

en virtud de una resolución del Parlamento de la República Federal de Alemania