

Universidad nacional de Misiones
Facultad de Ingeniería
2022

Maestría en Ingeniería de la Energía

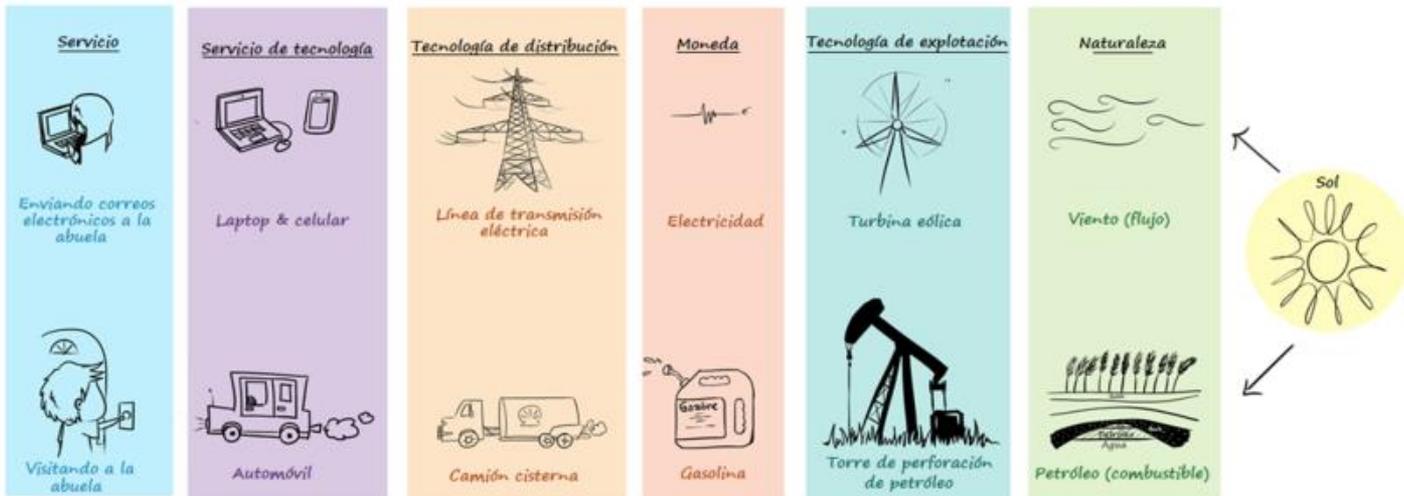
Legislación y economía energética

Fuentes o Energías Primarias	Fuentes o Energías Secundarias
<ul style="list-style-type: none"> - Están de manera espontanea en la naturaleza - Se emplean para producir energía secundaria 	<ul style="list-style-type: none"> - No está espontáneamente en la naturaleza - La que se genera por intervención del hombre y se transportan desde la central de generación hasta los distribuidores/ consumidores, (o sea generación por el H, transporte y distribución de la energía)

Cadena energética

- Generación
- Transporte
- Distribución
- Consumo final

MONEDA ENERGÉTICA: La forma que contiene esa energía procedente de la tecnología de conversión energética se denomina a veces moneda energética

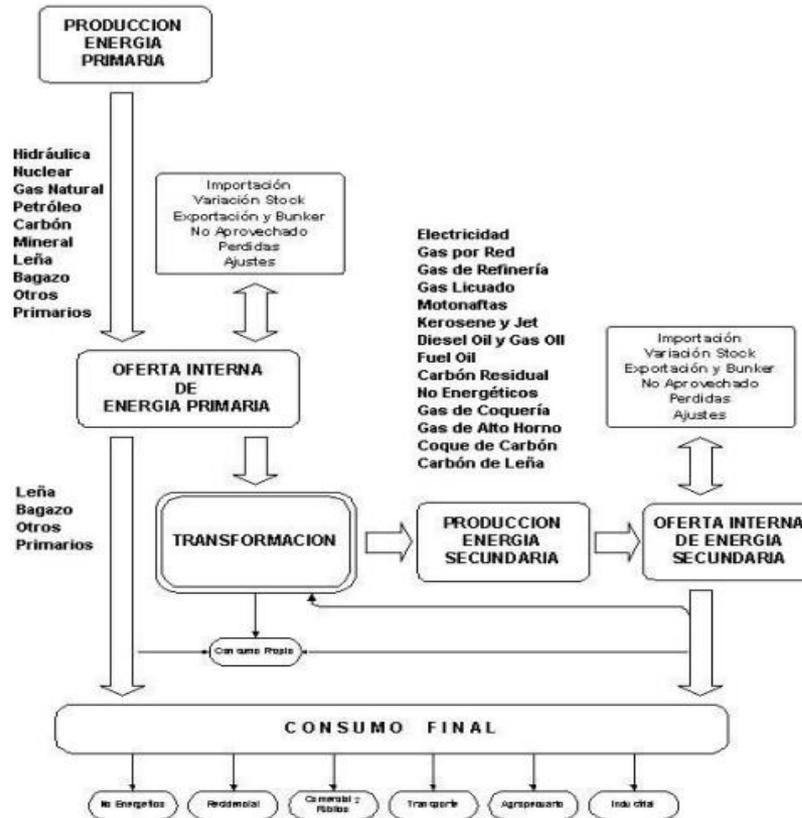


Sin la moneda energética la fuente de energía primaria no podría convertirse en servicio energético

Balance energético

Estructura general y principales flujos energéticos del balance energético nacional.

El **BEN** resume la información relativa a la **producción, importación, exportación, transformación y consumo de energía** en Argentina, constituyéndose en una herramienta fundamental para la planificación de la soberanía energética nacional



Objetivos y Fuentes del BEN

- Conocer en detalle la estructura del sector energético argentino.
- Conocer y analizar la evolución de la estructura del sector energético
- Determinar para cada fuente de energía su sector de consumo
- Establecer métodos rápidos, seguros para mayor transparencia de los BEN a futuro.
- Crear las bases de información y capacitación de personal para la elaboración de los BEN
- Generar información y sistemas desagregado para el análisis estadístico
- Contribuir al desarrollo de un modelo energético nacional que permita el planeamiento a mediano y largo plazo

Fuentes de información para la confección del BEN:

- SESCO (Sistema Estadístico de la Subsecretaría de Combustibles)
- Informe Estadístico del Sector Eléctrico de la ex Secretaría de Energía y sus series históricas
- CAMMESA (Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Mayorista)
- ENARGAS (Ente Nacional Regulador del Gas)
- NASA (Nucleoeléctrica Argentina Sociedad Anónima)
- CNEA (Comisión Nacional de Energía Atómica)
- Sistema de estadísticas de Gas Licuado de Petróleo (Ministerio de Energía y Minería)
- Centro Azucarero Argentino
- Yacimiento Carbonífero Río Turbio
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable
- Ministerio de Agroindustria
- Administración Nacional de Aduanas

Cadena energética

- * La cadena energética o flujo energético, es el conjunto de etapas, procesos y eventos por la que una fuente energética debe pasar desde su origen hasta su aprovechamiento, como producción, transporte, transformación, almacenamiento, consumo, etc.



- * cadenas del petróleo o del gas
 - * Biocombustibles.
 - * Carbón mineral
 - * La cadena eléctrica

Matriz energética global

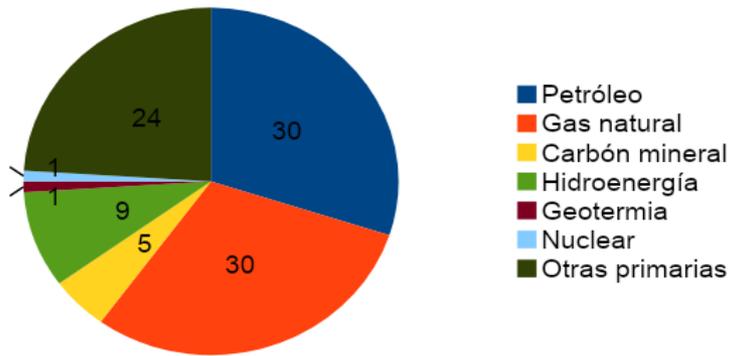
Matriz energética primaria:

- * la oferta de energía se basa en la actualidad en un aporte principalmente de fuentes no renovables (carbón, petróleo, gas natural y nuclear)  86%
- * A nivel global el 14 % de la energía primaria proviene de fuentes renovables (en el caso de nuestro país este porcentaje es del 13 % (2021))

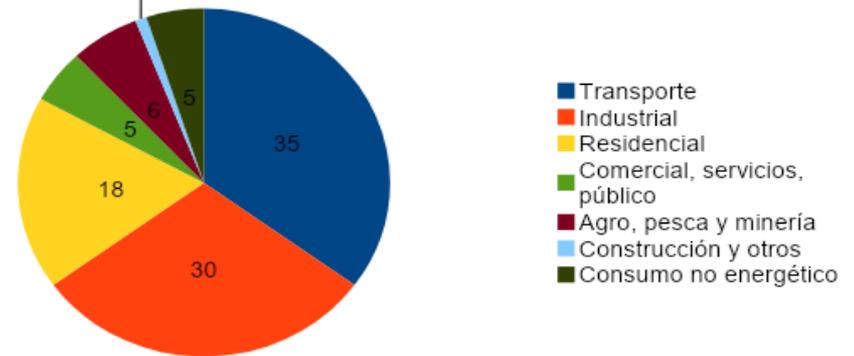
Factores que influyen en la oferta (precio)	Factores que influyen en la demanda
1) decisiones de producción tomadas por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP)	1) dependencia del petróleo
2) los problemas geopolíticos	2) el precio del dólar estadounidense
3) las condiciones climáticas severas.	3) y el rendimiento económico mundial.

América Latina (2020)

Oferta y Consumos de Energía

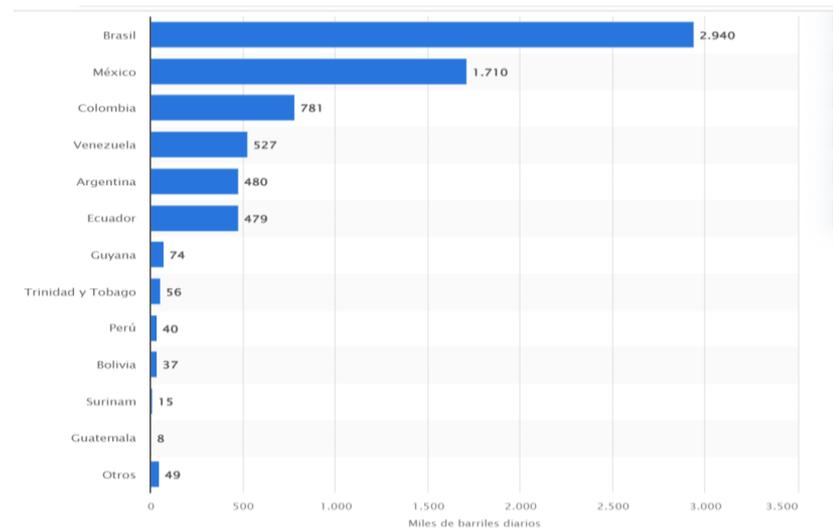


Oferta de Energía 2020



Consumo de Energía 2020

Ranking países
productores de petróleo en
AL 2020-en miles de
barriles diarios



Factores que se discuten a nivel internacional

- * La resiliencia energética es una estrategia concebida para garantizar un suministro de energía estable y fiable
- * Guerra: vulnerabilidad de la cadena de suministro
- * Innovación, financiamiento y consumo sostenible
- * Financiamiento o incentivo para la eliminación del riesgo de los inversores. El problema es como medir el riesgo y cómo compartirlos?
- * Por la crisis, hay escasez de fertilizantes (alimentos)

La energía en Argentina

(proviene mayoritariamente de recursos fósiles)

Los yacimientos de hidrocarburos líquidos y gaseosos situados en el territorio de la República Argentina y en su plataforma continental pertenecen al patrimonio **inalienable e imprescriptible** del Estado nacional o de los Estados provinciales, según el ámbito territorial en que se encuentren (art. 1 Ley 17.319/67-26197/07)

Recurso	Tercer trim. 2022	Tercer trim. 2021	Var. %
Producción de petróleo Mm3	8.565	7.523	13,8
Producción de Gas naturalMMm3	139	132	5,2
Prod. Petr. No Convencional Mm3	3.715	2.501	48,5%
Prod. Gas No Conv.MMm3	79	67	17,3
Petroleo procesado Mm3	7.233 6	6.788	6,6%
Ventas de Naftas Mm3	2.494	2.221	12,3
Ventas de gasoil Mm³	3.763	3.566	5,5
Gas natural entregado MMm³/d	130	133	0,8%
Demanda de energía eléctrica GWh	34.731	34.446	0,8%

Producción de recursos energéticos en Argentina

+13.8%

La producción de petróleo aumentó 13.8% en el Tercer trimestre de 2022 respecto del mismo trimestre del año anterior.

-1.5%

La producción de petróleo de la cuenca del Golfo San Jorge disminuyó 1.5% en el Tercer trimestre de 2022 respecto del mismo trimestre de 2021.

+28.2%

La producción de petróleo de la cuenca Neuquina aumentó 28.2% de manera interanual en el Tercer trimestre de 2022.

+6.6%

El volumen de petróleo procesado aumentó 6.6% en el Tercer trimestre de 2022 respecto del mismo trimestre del año anterior.

+6.4%

La producción de gas oil aumentó 6.4% en el Tercer trimestre de 2022 respecto del mismo período de 2021.

+5.5%

Las ventas de gas oil aumentaron 5.5% en términos interanuales en el Tercer trimestre de 2022.

+12.3%

Las ventas de naftas (grados 2 y 3) aumentaron 12.3% el Tercer trimestre de 2022 respecto del mismo trimestre de 2021.

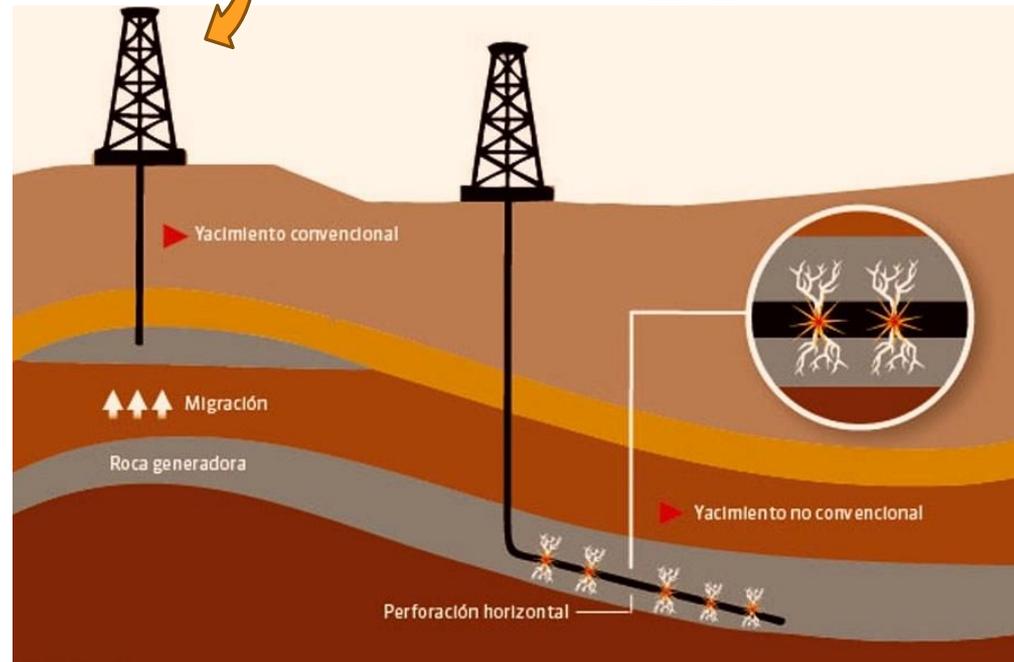
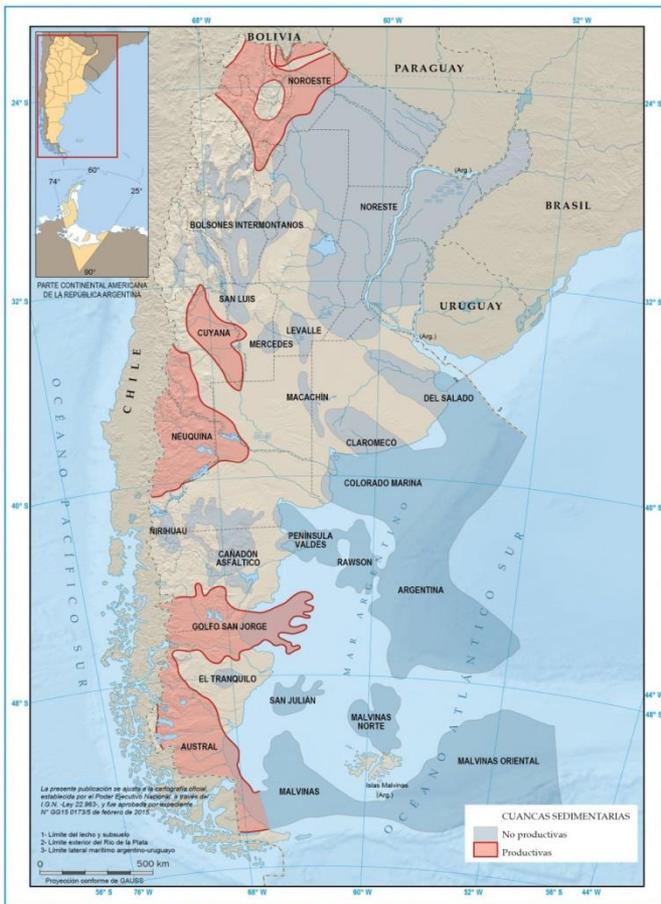
Matriz de generación eléctrica Argentina

La **matriz eléctrica** hace referencia a las energías primarias que se utilizan en la generación de electricidad en un país. En la Argentina más del 60% de la electricidad se produce en centrales térmicas que funcionan principalmente a gas y luego al petróleo



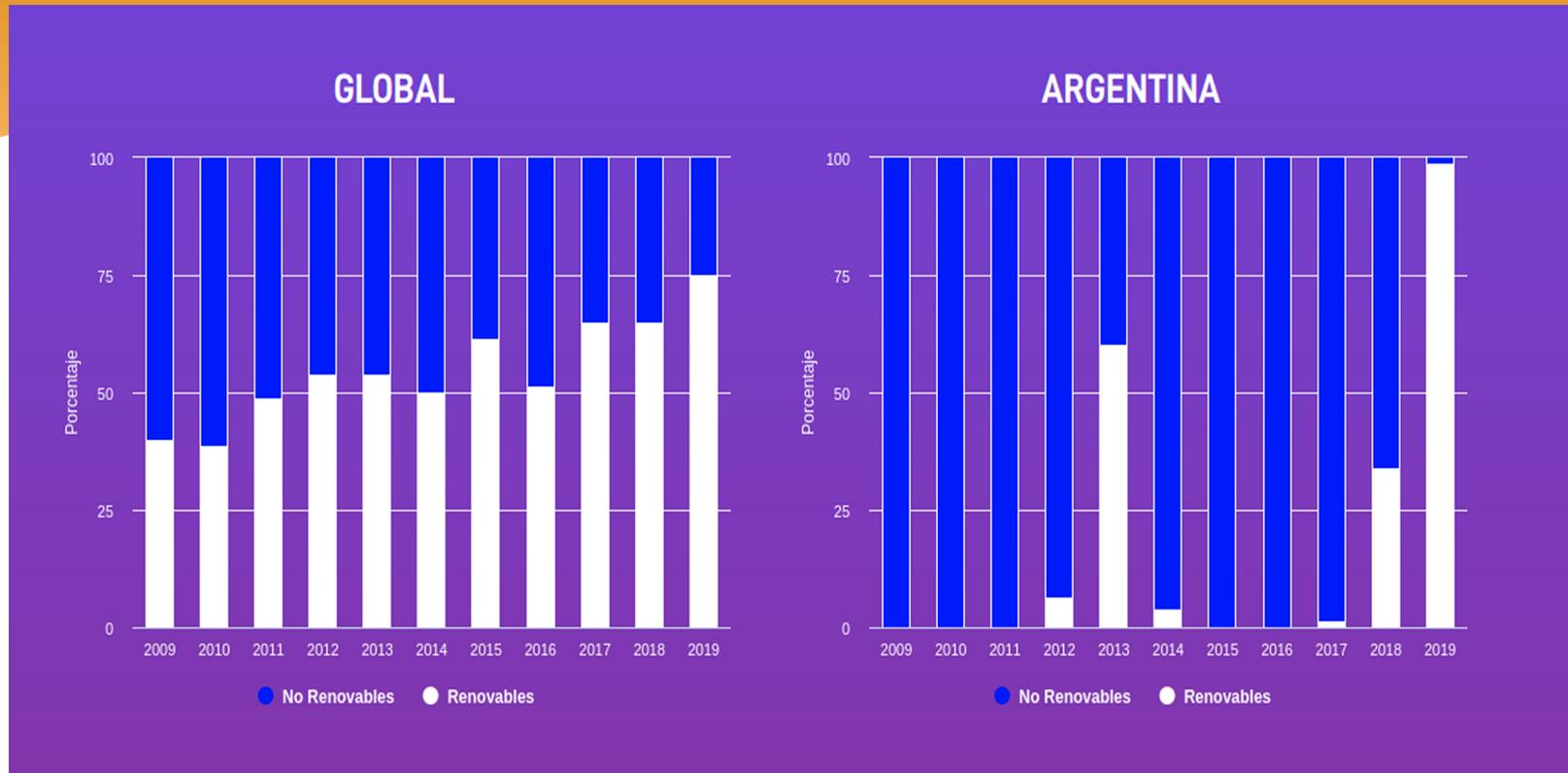
- * Argentina en febrero de 2022 alcanzó la producción de 570 mil barriles diarios de petróleo siendo la más alta desde el 2011.
- * Respecto al gas la producción en febrero fue de un 11% más de gas total y un 38% de no convencional en comparación con el mismo mes del año 2021. Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/la-produccion-de-petroleo-fue-la-mas-alta-en-11-anos>

- Cuencas sedimentarias más importantes: Noroeste, Cuyana, Neuquina, Golfo San Jorge y Austral
- Con la Prod. y reserva actual: 10 años petróleo y 8 gas
- Vaca Muerta: multiplicaría las actuales reservas por nueve y las de gas, por treinta, asegurando el autoabastecimiento de hidrocarburos de manera sostenida.



Consiste en la inyección de un fluido compuesto por un 95% de agua; 4,5% de arena y 0,5% de aditivos para crear las vías necesarias por las cuales los hidrocarburos fluyan de manera natural y seguro

Incorporación de nueva potencia de generación eléctrica renovable y no renovable en la Matriz Global y Argentina



:Porcentajes de incorporación de nueva potencia de generación eléctrica renovable y no renovable. a) A nivel global. Fuente: REN21 (2020). Renewables 2020 Global Status Report. b) Argentina. Fuente: CAMMESA

2019: se incorporó a nivel global el 75 % y en Argentina el 97% (especialmente eólica y solar) de la nueva potencia instalada de generación eléctrica fue renovable, confirmando la tendencia mundial. Una de las causas: disminución en los últimos 10 años del costo de generación desde el punto de vista tecnológico: 71 % en la generación eólica y 90 % en el costo de generación solar fotovoltaica pero fundamentalmente por los compromisos medioambientales a nivel internacional.

Matriz energética de Misiones

- * El 20 % de la energía eléctrica se produce en la provincia
- * El 80 % se compra a través de Cammesa

Producción: 1) Urugua-í 2) pequeñas centrales 3) centrales que generan con biomasa

Se pretende una matriz energética con energía limpias

- centrales de biomasa de Alto Paraná, que parte aporta al sistema interconectado
- central de biomasa de Cerro Azul, que todo aporta al sistema interconectado
- Itaembé Guazú, parque (200 familias)
- Parque fotovoltaico Silicon Misiones
- Parque fotovoltaico San Javier
- Parques fotovoltaico Urugua-í, Oberá, San Pedro

ANTECEDENTES NACIONALES E INTERNACIONALES

El rol de las Energías renovables

Antecedentes nacionales e internacionales

-Etapas del derecho ambiental (nacional e internacional)

- ❑ Primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972)
- ❑ Declaración de Río – 1992
- ❑ Protocolo de KYOTO – 1997 (Carbono (CH_2), Metano (CH_4), Oxido Nitroso (N_2O), Hidrofluorocarburos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC), Hexafluro de Azufre (SF_6))

❑ Acuerdo de Paris 2015  AGENDA 2030: PLANETA, PERSONAS, PROSPERIDAD, PAZ Y ALIANZAS

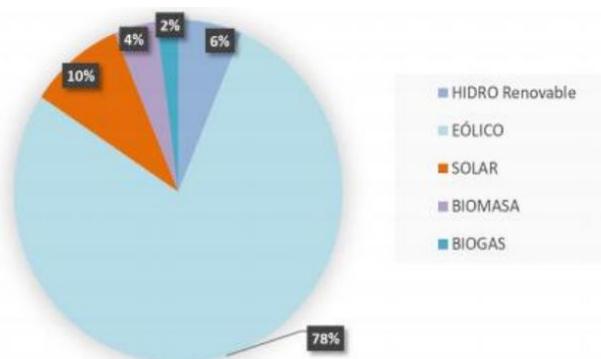

mantener el aumento de la temperatura mundial
en este siglo muy por debajo de los 2 grados
centígrados por encima de los niveles
preindustriales


17 ODS
Y 169 METAS

Agenda 2030 y los 17 objetivos de Desarrollo Sustentable en el Marco del Cambio Climático.

«Estamos resueltos a poner fin a la pobreza y el hambre en todo el mundo de aquí a 2030, a combatir las desigualdades dentro de los países y entre ellos, a construir sociedades pacíficas, justas e inclusivas, a proteger los derechos humanos y promover la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de las mujeres y las niñas, y a garantizar una protección duradera del planeta y sus recursos naturales»

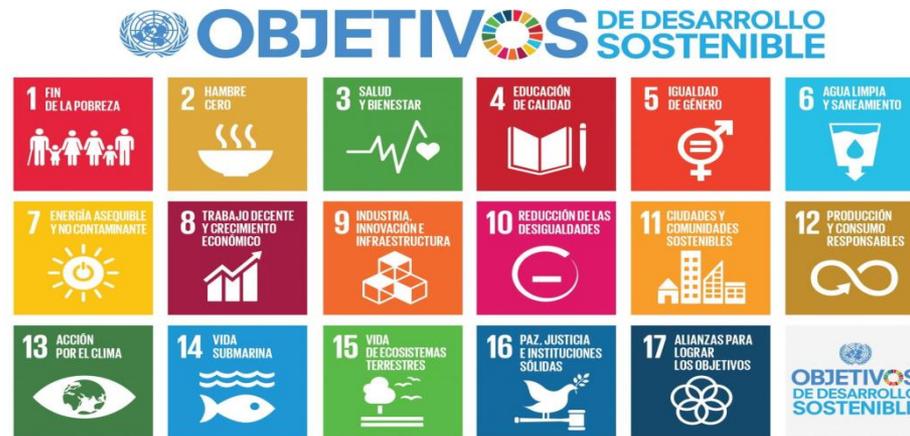
2015- Asamblea General de la ONU -



Participación de las renovables en la matriz energética de Argentina a mayo 2021

2015 ➡ Estados Miembros de las NU, incluyendo la Argentina, acordaron y aprobaron 17 Objetivos como parte de la **Agenda 2030** para el Desarrollo Sostenible, en la cual se establece un plan para alcanzar los Objetivos en 15 años

- no son obligatorios pero....



Producido en colaboración con TROLLBÄCK COMPANY | TheGlobalGoal@trollback.com | +1212.609.1010
Para cualquier duda sobre la utilización, por favor comuníquese con: dg@campingtribun.org

El Consejo Tecnológico Sectorial en **Transición Energética** (CTS-TE) de Argentina, en agosto de 2021 decidió destinar más de mil millones de pesos para potenciar las capacidades científicas, tecnológicas e industriales para promover la diversificación de la matriz energética nacional.

7.1) Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.

7.2) Aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.

7.3) Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.

Acciones de Argentina para el cumplimiento de la Agenda 2030

- * Comisión Nacional Interinstitucional de Implementación y Seguimiento de los ODS y coordinado por el equipo ODS Nación del Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, conformada por la Jefatura de Gabinete de Ministros, los veinte ministerios y el Instituto Nacional de Estadística y Censos  06/2020-06/2021 presentó el tercer Informe Nacional de Seguimiento y análisis de los progresos hacia las metas de los ODS.

ODS 7 Energía Asequible y No Contaminante

SEGUIMIENTO DE LOS PROGRESOS

Tabla 7.1. ODS 7. Indicadores de seguimiento, líneas de base y metas intermedias y finales

Indicador	Línea de Base		Año				Meta Intermedia		Meta 2030
	Año	Valor	2016	2017	2018	2019	Año	Valor	
7.1.1. Porcentaje de población que tiene acceso a la electricidad.	2010	98,8	---	---	---	---	2019	99,3	99,5
7.1.2.* Porcentaje de la población con acceso a los combustibles limpios para cocción.	2010	97,2	---	---	---	---	2019	97,5	97,8
7.2.1. Porcentaje de la energía renovable en el consumo final total de energía.	2016	10,25	10,25	11,34	11,68	11,59	2019	10,90	16,30
7.3.1. Intensidad energética medida en términos de oferta interna de energía total y el PBI (Ktep/millones de pesos de 2004).	2016	0,120	0,120	0,115	0,116	0,113	2019	0,115	0,098

Notas:

(*) Identifica indicadores desagregados de los internacionalmente convenidos y adicionales propuestos por la Argentina.

--- Sin datos disponibles o sin datos reportados al CNCPs por el organismo responsable de la meta.

Ktep: Kilotoneladas equivalentes de petróleo.

Fuentes:

Indicador 7.1.1. INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (Cuestionario ampliado).

Indicador 7.1.2.* INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (Cuestionario básico).

Indicador 7.2.1. Balance Energético Nacional (BEN) y escenarios energéticos 2030. Ex Ministerio de Energía y Minería.

Indicador 7.3.1. Balance Energético Nacional y escenarios energéticos 2030. Ex Ministerio de Energía y Minería. Producto Bruto Interno en millones de pesos a precios de 2004, INDEC.

- 7.1 – 1) Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER). 2) Programa Hogares con Garrafas.
- 7.2 – 1) Programa RenovAr. 2) Cortes mínimos de combustibles de origen vegetal como biodiesel y bioetanol- en los combustibles de origen fósil. 3) Régimen de fomento a la generación distribuida de energía renovable integrada a la red eléctrica pública (Ley N° 27.424/2021).
- 7.3 – 1) Programa etiquetado eficiencia energética. 2) Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas. 3) Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROUREE) en Edificios Públicos. 4) alumbrado público, Sistemas de Gestión de Energía (SGEN) en las empresas...

Marco regulatorio de la energía eléctrica como servicio público

- * LEY N° 19.552/72 . **Servidumbre administrativa de electroducto** – (art.1 -Toda heredad está sujeta a la servidumbre administrativa de electroducto, la que se constituirá en favor del concesionario de subestaciones eléctricas, líneas de transporte de energía eléctrica, y distribuidores de energía eléctrica de jurisdicción nacional
- * **LEY N° 24.065/91/92 -REGIMEN DE LA ENERGIA ELECTRICA - Generación, transporte y distribución de electricidad.** Caracterízase como servicio público al transporte y distribución de electricidad. La actividad de generación, en cualquiera de sus modalidades, destinada total o parcialmente a abastecer de energía a un servicio público será considerada de interés general.
- * **Ley 26.190/06:** Régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de **energía** destinada a la producción de **energía eléctrica**.
- * **Ley 25.019/98:** Régimen nacional de **energía** eólica y solar.
- * **Ley 26.093:** Régimen de regulación y promoción para la producción y uso sustentables de biocombustibles.
- * **Ley 27191 de 2015,** que complementó la **Ley 26190 de 2006** que estableció el régimen de fomento nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica
- * **Ley 27.424** de Generación Distribuida (GD)

Actores del MEM

los Generadores o productores	De interés General. “aquellos titulares o concesionarios de centrales eléctricas que coloquen su producción total o parcialmente en el sistema de transporte y/o distribución de jurisdicción nacional”-La actividad de generación, en cualquiera de sus modalidades, destinada total o parcialmente a abastecer de energía a un servicio público será considerada de interés general, afectada a dicho servicio y encuadrada en las normas legales y reglamentarias que aseguren el normal funcionamiento del mismo(art.1 24065)
Transportistas	“quien siendo titular de una concesión de transporte de energía eléctrica es responsable de su transformación y transmisión desde el punto de entrega por el generador hasta el punto de recepción por el distribuidor o gran usuarios” -- <u>Transporte Troncal</u> : conjunto de instalaciones de transmisión necesarias para prestar el servicio público de transporte de energía eléctrica en Alta Tensión (en tensiones = 0 + 220 kV) entre Regiones Eléctricas. TRANSENER S.A. <u>Transporte por Distribución Troncal</u> : conjunto de instalaciones de transmisión en tensiones = 0 + a 132 kV y - a 400 kV dirigidas a vincular eléctricamente a Generadores, Distribuidores y Grandes Usuarios entre sí, dentro de una misma Región Eléctrica: TRANSBA S.A., TRANSNOA S.A., TRANSNEA S.A., DISTROCUYO S.A., TRANSCOMAHE S.A. y TRANSPAS S.A
Distribuidores	Servicios Públicos. “quien dentro de su área de concesión es responsable de abastecer a los usuarios finales, que no tengan la facultad de contratar su suministro en forma independiente” - EMSA - Servicio Integrado provincial (SIP): numerosas cooperativas prestadoras del servicio
Grandes Usuarios	“quienes tienen la facultad de contratar en forma independiente y para consumo propio su abastecimiento de energía, ya sea con un generador o con un distribuidor” La Secretaría de Energía establece los módulos de potencia de energía y demás parámetros técnicos que caracterizan al gran usuario. ☐ Gran Usuario Mayor (GUMA): la demanda de potencia requerida mínima de 1 MW (MEGAVATIOS), un consumo de energía para consumo propio no inferior a 4380 MWh. ☐ Gran Usuario Menor (GUME) la demanda de potencia requerida debe ser inferior a 2MW y mayor o igual a 30 kW ☐ Gran Usuario Particular (GUPA) la demanda de potencia requerida debe ser inferior a 100 kW y mayor o igual a 30 Kw
Participantes	Empresas que se inscriben como comercializadores en bloque

Régimen de la Energía Eléctrica. Marco Regulatorio



La exportación e importación de energía eléctrica deberán ser previamente autorizadas por la Secretaría de Energía dependiente del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos.

Organismos que regular la energía eléctrica

ENRE (Sec.Energía)	CAMMESA
<p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none">- hacer cumplir el marco regulatorio y controlar la prestación de los servicios y el cumplimiento de los contratos de concesión de jurisdicción nacional- dictar reglamentos a los cuales se deberán ajustar los agentes del mercado- establecer las bases para el cálculo de las tarifas y aprobar los cuadros tarifarios- autorizar las servidumbres de electroducto- organizar y aplicar el régimen de audiencias públicas- ejerce una función de tipo jurisdiccional en las controversias que se susciten entre los agentes del mercado eléctrico	<p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none">- administrar el mercado eléctrico mayorista (MEM) y optimizar los recursos físicos de dicho mercado, para lo cual deberá:- maximizarla seguridad y calidad en el despacho- liquidar las transacciones económicas entre los agentes del MEM- evaluar los requerimientos futuros de energía y potencia del sistema- supervisar el funcionamiento del mercado a término de compra y venta de energía

La Ley N° 24.065/92 – de Energía

Art. 16: los generadores, transportistas, distribuidores y usuarios de electricidad, **tienen la obligación** de operar y mantener sus instalaciones y equipos en forma que no constituyan peligro alguno para la seguridad pública, y del cumplimiento de las normativas vigentes a tal efecto.

Art. 17: la infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos asociados con la generación, transporte y distribución de energía eléctrica, **deberán adecuarse a las medidas destinadas a la protección de las cuencas hídricas y de los ecosistemas involucrados**, respondiendo a los estándares vigentes y los que establezca en el futuro en el orden nacional la Secretaría de Energía Eléctrica.

Transporte y distribución de gas. Ente Nacional Regulador de Gas

Régimen de hidrocarburos → Ley N° 17.319 de Hidrocarburos (producción, captación y tratamiento de hidrocarburos)

Régimen de Transporte y Distribución del Gas Natural



Ley N° 24.076/92 → regula el transporte y distribución de gas natural que constituyen un servicio público nacional

- * [Manual de Gestión Ambiental de Centrales Térmicas Convencionales para Generación de Energía Eléctrica/90](#)
- * [Manual de Gestión Ambiental para Obras Hidráulicas con Aprovechamiento Energético/87](#)
- * [Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión](#)
(<https://www.energia.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=1807>)
- * Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS) es un organismo autárquico creado mediante la Ley N° 24.076/92, que regula la Industria del Gas – Esta en el ámbito de la Secretaría de Energía y tiene como función de regulación, control, fiscalización y resolución de controversias, que le son inherentes en relación con el servicio público de transporte y distribución de gas de la República Argentina. Entre sus objetivos, se encuentra incentivar el uso racional del gas natural, velando por la adecuada protección del medio ambiente.

GAS LICUADO



Manuales de Gestión Ambiental de Centrales Térmicas Convencionales para Generación de Energía Eléctrica

- * consiste en proporcionar un marco de referencia para la oportuna y adecuada consideración de las implicancias ambientales asociadas a tales implantaciones, con el fin de lograr el mejor aprovechamiento de los recursos y reducir los efectos negativos que la construcción y operación de las centrales genera sobre el medio natural y/o calidad de vida en el área de implantación.
- * Se llega así a la necesidad de incorporar la dimensión ambiental en **todas las áreas de la actividad energética** y particularmente en los procesos de planificación y gestión, de manera tal que las bases del desarrollo al que sirve la energía estén fundadas en el sustento de los procesos naturales y en la viabilidad social.
- * establece dos ámbitos de discusión: 1) el ambiente como oferta y restricción para el desarrollo y 2) analizar las alternativas para la viabilidad natural y social en el largo plazo, tendiendo al manejo integrado de los recursos ecológicos, tecnológicos y culturales, ya que muchas veces la perturbación grave a la naturaleza por el acceso a alternativas tecnológicas, se debe a que han sido insuficientemente evaluadas
 - * **planificación orientada a la consideración de los escenarios futuros que resultarán de las acciones del presente, a fin de optimizar el aprovechamiento del potencial disponible y garantizar el mantenimiento de ecosistemas estables y diversificados, elementos indispensables para la viabilidad de un modelo de desarrollo energético en el largo plazo**

GAS

Transporte y distribución de gas. Ente Nacional Regulador de Gas. Régimen de hidrocarburos.

- * El gas natural de pozo consiste en una mezcla de hidrocarburos que se presentan en estado gaseoso en condiciones normales de presión y temperatura. Se trata en mayor medida de gas metano, pero contiene cantidades menores de etano, propano, butano y algunas moléculas superiores que se separan en las plantas de tratamiento como gasolinas.
<https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions>
- * La Ley N° 24.065/92 establece en su Art. 16 la obligatoriedad a los generadores, transportistas, distribuidores y usuarios de electricidad, de operar y mantener sus instalaciones y equipos en forma que no constituyan peligro alguno para la seguridad pública, y del cumplimiento de los reglamentos y resoluciones que se emitan al efecto.
- * De acuerdo al Art. 17 de la misma Ley, la infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos asociados con la generación, transporte y distribución de energía eléctrica, deberán adecuarse a las medidas destinadas a la protección de las cuencas hídricas y de los ecosistemas involucrados, respondiendo a los estándares vigentes y los que establezca en el futuro en el orden nacional la Secretaría de Energía Eléctrica.

**Resolución 182/95 – Energía Eléctrica – Secretaría de Energía –
(amplía las condiciones y requerimientos fijados por Resolución N° 154/93 para las emisiones provenientes
de plantas térmicas de generación de energía eléctrica)**

Las empresas u organismos dedicados a la **generación de energía eléctrica de origen térmico**, sea cual fuere su naturaleza jurídica, cuya actividad se encuentre sujeta a jurisdicción nacional, tanto las actualmente en explotación como las que se instalen en el futuro, deberán cumplir con las siguientes **condiciones y requerimientos**:

- * a) Observar el cumplimiento estricto de **la legislación ambiental**, asumiendo la responsabilidad de adoptar las medidas que correspondan para evitar efectos nocivos sobre el aire, el suelo, las aguas y otros componentes del ambiente.
- * b) Mantener los equipos e instalaciones principales y complementarios de generación en condiciones tales que **permitan niveles de contaminación menores o iguales** a los indicados por las leyes, decretos, reglamentaciones y normas, sean éstas de origen nacional, provincial y/o municipal, que correspondan aplicar en cada caso en particular.
- * c) Establecer y mantener **durante todo el período de operación de la Central**, sistemas de registro de emisiones, descargas y desechos, a fin **de facilitar la verificación del cumplimiento de las normas de protección ambiental**.

Limites a la emisión de contaminación gaseosa (Anexo I – 2 - Resolución 182/95 –)

- * Para el caso de las emisiones gaseosas que se viertan a la atmósfera, las instalaciones deberán ser operadas en condiciones tales que los valores de emisiones por chimenea tengan los siguientes límites superiores, según los diferentes tipos de centrales de origen térmico:
- * 2.1.— **Centrales Turbovapor:**
- * * Utilizando fuel-oil (u otro combustible líquido) como combustible de caldera
- * — Dióxido de Azufre (SO₂) máximo MIL SETECIENTOS MILIGRAMOS POR METRO CUBICO NORMAL (1.700 mg/Nm³)
- * — Material Particulado (MP) máximo CIENTO CUARENTA MILIGRAMOS POR METRO CUBICO NORMAL (140 mg/Nm³)
- * — Oxidos de nitrógeno (NO_x) máximo SEISCIENTOS.MILIGRAMOS POR METRO CUBICO NORMAL (600 mg/Nm³)
- * * Utilizando gas natural como combustible de caldera
- * — Material Particulado (MP) máximo SEIS MILIGRAMOS POR METRO CUBICO NORMAL (6 mg/Nm³)
- * — Oxidos de nitrógeno (NO_x) máximo. CUATROCIENTOS MILIGRAMOS POR METRO CUBICO NORMAL (400 mg/Nm³)
- * * Utilizando carbón (u otro combustible sólido) como combustible de caldera
- * — Dióxido de Azufre (SO₂) máximo MIL SETECIENTOS MILIGRAMOS POR METRO CUBICO NORMAL.(1.700 mg/Nm³)
- * — Material Particulado (MP) máximo CIENTO VEINTE MILIGRAMOS POR METRO CUBICO NORMAL (120 mg/Nm³)
- * — Oxidos de nitrógeno (NO_x) máximo NOVECIENTOS MILIGRAMOS POR METRO CUBICO NORMAL (900 mg/Nm³)
- * * Utilizando dos o más combustibles simultáneamente en calderas, los límites superiores se calcularán en base al porcentaje de calorías aportadas por cada uno de ellos.

Continúa.... **Limites a la emisión de contaminación gaseosa (Anexo I – 2 -
Resolución 182/95 –)**

- * **2.2.— Centrales Turbogas:**
- * * Utilizando gas natural
- * — Material Particulado (MP) máximo SEIS MILIGRAMOS POR METRO CUBICO NORMAL (6 mg/Nm³)
- * — Oxidos de nitrógeno (NOx) máximo DOSCIENTOS MILIGRAMOS POR METRO CUBICO NORMAL (200 mg/Nm³)
- * * Utilizando combustibles líquidos
- * — Material Particulado (MP) máximo VEINTE MILIGRAMOS POR METRO CUBICO NORMAL (20 mg/Nm³)
- * — Oxidos de nitrógeno (NOx) máximo DOSCIENTOS MILIGRAMOS POR METRO CUBICO NORMAL (200 mg/Nm³)
- * 2.3.— Los valores indicados como máximos para las emisiones de óxidos de nitrógeno en los puntos 2.1 y 2.2, deberán ser cumplimentados o adecuadas sus instalaciones para cumplirlos en los tiempos que se indican:
- * * Para Centrales que se autoricen e instalen en el futuro desde la vigencia de la presente Resolución.
- * * Para Centrales nuevas o con nuevas instalaciones que fueron autorizadas hasta el presente con posterioridad a la fecha de vigencia de la Ley N° 24.065 en un lapso de DOS (2) años a partir de la vigencia de la presente Resolución.
- * Para el caso de Centrales existentes, no comprendidas en las categorías anteriores, no regirán los valores máximos de emisión de NOx establecidos en la presente Resolución.
- * 2.4.— En las centrales con unidades turbogas que utilicen combustibles líquidos, los tenores de azufre de los mismos no deberán superar el 0,5 %, como indicación indirecta del nivel de emisión de SO₂.

*** 3.— MEDICION DE LOS NIVELES DE CONTAMINACION**

- * **Las unidades generadoras en las Centrales Térmicas deberán contar con instalaciones de medición de emisiones contaminantes gaseosas y vertidos líquidos que permitan la realización de los registros que la propia norma establece**

SUBSIDIOS

Subsidios a los recursos NO renovables

- * Existe controversia y debate sobre el modelo energético actual, basado fundamentalmente en combustibles fósiles, y en menor medida en energía nuclear y grandes represas hidroeléctricas. Un modelo que presenta una gran concentración de capitales y tecnologías, y que genera gastos en forma de subsidios desde el presupuesto nacional sin dejar, como contrapartida, equidad en el acceso a energías limpias y seguras, desarrollo de capacidades y tecnologías locales que contribuyan al desarrollo territorial, ni tampoco soberanía energética a pesar de contar con recursos energéticos endógenos.
- * Los subsidios a los combustibles fósiles (Res. 46/17 y el Plan Gas 4), están dirigidos no sólo a la explotación de hidrocarburos no convencionales, sino también a la explotación de hidrocarburos convencionales, y más recientemente de hidrocarburos offshore sobre la plataforma continental argentina, evidenciando una firme política de avanzar en el desarrollo de sus reservas de hidrocarburo

Combustible	Cammesa	Nacional	Total	%
Combustibles	34.068,4		34.068,4	23,9
Gas y GNL	21.141,2	39.238,8	60.380,0 4	42,3
Importación de Energía	2.086,6		2.086,6	1,5
Generación Eléctrica	6.074,9	2.518,9	8.593,7	6,0
Transporte Eléctrico	1.043,3	4.920,7	5.964,0	4,2
Distribución Eléctrica	2.284,3	3.566,6	5.850,9	4,1
Generación (Costos no trasladados - Resto) + Distribución (Morosidad)	17.349,9		17.349,9	12,2
Incentivos Vaca Muerta y Otros		1.671,8	1.671,8	8 1,2
Petróleo y Derivados		6.825,9	6.825,9	4,8
Totales	Totales 84.048,6	58.742,7	142.791,2	100,0%

TIPOS DE SUBSIDIOS

- * **Subsidios Macroeconómicos:** En Argentina surge como consecuencia de la existencia de controles de cambio que desvirtúan el valor del dólar. El sector energético es un sector altamente dolarizado (principalmente porque el financiamiento de las inversiones es en dicha moneda), y en la medida en que no existe un mercado libre de cambios, o sea compra y venta de dólares sin restricción, los sectores exportadores están subsidiando el costo de la energía en pesos. Es difícil determinar a cuánto ascienden estos subsidios.
- * **Subsidios Privados:** surgen cuando empresas del sector, que poseen contratos en pesos con cammesa por ejemplo, no consiguen percibir los fondos necesarios para el normal ciclo de repago de las inversiones, el mantenimiento y la operación de las instalaciones; y la rentabilidad que corresponde por la gestión integral de dichos activos
- * **Subsidios del Estado:** abarcan las erogaciones del Estado, ya sea Nacional, Provincial o Municipal. Casi exclusivamente corresponden al Estado Nacional, aunque existen subsidios provinciales como la tarifa social ya que desde el año 2019, cada provincia se ha hecho cargo de los costos de la tarifa social, la cual es aplicada según los criterios de cada jurisdicción.
- * -2001 y 2002 (Ley 25.561 de Emergencia Económica)
 - la pesificación y congelamiento de las tarifas eléctricas y de gas hasta 2015
 - hubo ciertos incrementos tarifarios durante ese período, pero por debajo de la inflación y devaluación
 - algunos de estos subsidios continúan hasta la actualidad, y hasta ahora no se alcanzó el total traslado de los costos al usuario final

Según consta en las Cuentas Nacionales y en los Estados Contables de CAMMESA, en el período 2002-2020, el Estado Nacional erogó **143 Mil Millones de U\$S en subsidios a la energía** (serie en dólares corrientes al tipo de cambio comprador del BNA promedio del año respectivo). Este monto se desagrega en dos conceptos diferenciados: las transferencias directas del Estado Nacional que sumaron 136 Mil Millones de U\$S, a los que se adicionan, 7 Mil Millones de U\$S de otros ingresos del Fondo Unificado a CAMMESA, transferidos al Fondo Estacional.

Subsidios – beneficios en generación de energía limpia

Ley N° 27.424 (GD) 1) Certificado de Crédito Fiscal. Puede 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. El beneficio aplica para sistemas de GD de todas las escalas, hasta los 2 MW de potencia, y consiste en un Certificado de Crédito Fiscal de \$ 15.000 por cada Kilowatt instalado, hasta un máximo de \$ 1.000.000 por instalación. 2) Fondo para la Generación Distribuida de Energías Renovables (**FODIS**). Este fondo, creado por la Ley N° 27.424, se conforma como un fideicomiso de administración y financiero que tiene por objeto el otorgamiento de préstamos, incentivos, garantías, aportes de capital y la adquisición de otros instrumentos financieros para la implementación de sistemas de generación distribuida de origen renovable en la Argentina.

- * **Ley 26190**: personas físicas o jurídicas, titulares de inversiones y concesionarios de obras nuevas de producción de energía eléctrica de fuentes de energía renovables: 1. Devolución anticipada del IVA por los bienes u obras de infraestructura relacionados con el proyecto. 2. Amortización acelerada de los bienes y las obras relacionados con el proyecto a la hora de liquidar el Impuesto a las Ganancias. 3. Trato preferencial para compensar los quebrantos en el Impuesto a las Ganancias, ya que podrán hacerlo hasta 10 años hacia atrás, y no tan sólo de 5 años como establece el régimen general. 4. Los bienes afectados por las actividades promovidas por la Ley no integrarán la base imponible para determinar el Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta o el que los sustituya. 5. Deducción de los intereses de las pérdidas sociales y las diferencias de cambio originados por la financiación del proyecto de inversión. 6. Exención de impuestos sobre dividendos y las utilidades distribuidas por las sociedades titulares de los proyectos siempre que se reinviertan en infraestructura. 7. Los beneficiarios que acrediten fehacientemente un 60% de integración de componente nacional en las instalaciones electromecánicas, excluida la obra civil, obtendrán un certificado fiscal del 20% del componente nacional, para el pago de impuestos nacionales.
- * **Ley 27191/15**: fomento de fuentes renovables para energía eléctrica : Agrega a los ya existentes beneficios 2 nuevos beneficios fiscales: 1) el acceso y la utilización de las fuentes renovables de energía no se encuentran alcanzadas por ningún tipo de impuestos hasta 2025. 2) se exime del pago de derechos a la importación y/o impuesto a la introducción de bienes de capital, equipos especiales o elementos componentes de dichos bienes, nuevos en todos los casos, y de los insumos que fueren necesarios para la ejecución del proyecto (art. 14)
- * Tarifa Social - Segmentación de Consumidores – Tributos ambientales vs. Tributos energéticos

Régimen de federalización de hidrocarburos

- * **Ley N° 24.145 /92- Federalización de Hidrocarburos. Transformación Empresarial y Privatización del Capital de YPF Sociedad Anónima. Privatización de Activos y Acciones de YPF S.A.**
- * -"Transfiérese el dominio público de los yacimientos de hidrocarburos del Estado Nacional a las Provincias en cuyos territorios se encuentren, incluyendo los situados en el mar adyacente a sus costas hasta una distancia de Doce (12) millas marinas medidas desde las líneas de base reconocidas por la legislación vigente"
- Continuarán perteneciendo al Estado Nacional los yacimientos de hidrocarburos que se encontraren en el territorio de la Capital Federal o en su jurisdicción sobre el lecho argentino del Río de la Plata o el límite exterior del mar territorial.
- * -**Transfiérese a YPF SA** el dominio de los inmuebles de propiedad del Estado Nacional o de las Provincias, estos últimos una vez cumplidos los requisitos establecidos por el Artículo 21 de la presente, donde se encuentren asentadas plantas, depósitos u otras instalaciones fijas productivas o fabriles de la citada Sociedad Anónima, en cualquiera de sus denominaciones, actualmente ocupados por aquélla.(art.14)
- * **Ley 26471 /2012– Nacionalización por expropiación del 51% de acciones de YPF y de YPF GAS**, Por considerar de utilidad pública y como objetivo prioritario el autoabastecimiento de hidrocarburos, así como su explotación, industrialización, transporte y comercialización. El Estado debe "garantizar el desarrollo económico con equidad social, la creación de empleo, el incremento de la competitividad de los diversos sectores económicos y el crecimiento equitativo y sustentable de las provincias y regiones". Promueve la creación de empleo, la incorporación de nuevas tecnología, y crea el Consejo Federal de Hidrocarburos para crear el Plan Nacional Estratégico para la Soberanía Hidrocarburífera de la República Argentina.

Nacionalización YPF, cont..

YPF fue controlada por Repsol luego del proceso de privatización (siendo ésta luego vendida a Shell) No obstante y ante la nacionalización en el 2012 Repsol junto con Petrobras conformaron UTEs, y participan con inversiones entre ellos, en la explotación no convencional de Vaca Muerta de la Cuenca Neuquina, procediendo el dinero para dicha inversión de: la indemnización que deberá abonar Argentina a Repsol, por la expropiación del 51% de sus acciones en YPF S.A. y de la retribución que obtuvo Petrobras por la comercialización del 51% de sus acciones de PESA.

Instituto Nacional de Ciencias y Técnicas Hídricas. Evaluación ambiental de Obras hidráulicas. Represas. Proyectos nacionales y/o binacionales.

- * **Instituto Nacional de Ciencias y Técnicas Hídricas:** Es un organismo científico tecnológico descentralizado que tiene por objetivo satisfacer los requerimientos de estudio, investigación, desarrollo y prestación de servicios especializados en el campo del aprovechamiento y preservación del agua (Biogeoquímica del agua, Hidrología superficial y subterránea, Hidrología urbana, Sistemas de alerta hidrológico para inundaciones, aluviones, crecidas, sequías y derrames, Hidráulica de grandes obras, Hidráulica fluvial, marítima e industrial, Información hídrica, Ingeniería de riego y drenaje, Ingeniería de minimización, tratamiento de agua, efluentes y residuos, Ingeniería de control de erosión y sedimentación, Calidad de agua, Normatización sobre los recursos hídricos)

- * **OBRAS HIDRAULICAS. Ley N° 23.879/90 -Evaluación ambiental de Obras hidráulicas:**
 - El PEN procederá a realizar la evaluación de las consecuencias ambientales que, desde el punto de vista sismológico, geológico, hidrológico, sanitario y ecológico en general, producen o podrían producir en territorio argentino cada una de las represas construidas, en construcción y/o planificadas, sean éstas nacionales o extranacionales. El estudio se hará en función de **Manual de gestión ambiental para obras hidráulicas con aprovechamiento energético**, aprobado por las resoluciones 475/87 y 718/87 de la Secretaría de Energía, o las disposiciones técnicas que lo reemplacen.
 - los informes se presentarán públicamente (bajo pena de nulidad...)
 - podrán decidir las acciones sobre la obras en curso que no previeron la protección al ecosistema,
 - aprobar o rechazar la factibilidad de las obras en base a los informes ambientales,
 - para obras binacionales o multinacionales que podrán afectar a nuestro ecosistema, proponer las acciones a realizar:
 - acuerdos para estudios complementarios – participación de las provincias limítrofes- estudios de posibles enfermedades

Represas proyectos nacionales e internacionales

- * En los años 90 se privatizaron **19 represas hidroeléctricas**,
- * **en 2023/24 finaliza la concesión de los complejos más grandes.** Se trata de Chocón, Piedra del Águila, Cerros Colorados, Alicurá y Diamantes, que suman 4645 MW de potencia, un cantidad descomunal de energía que prácticamente iguala la potencia instalada de las binacionales Yaciretá y Salto Grande juntas

Nombre de central	Empresa	Departamento	Provincia	Sistema	Potencia instalada(MW)	Propiedad	
YACYRETA	E.B. YACYRETA	ITUZAINGO	CORRIENTES	MEM	2746	Binacional	Ver Ficha
S. GRANDE ARG	CTM SALTO GRANDE	CONCORDIA	ENTRE RIOS	MEM	945	Binacional	Ver Ficha
AGUA DEL TORO	H. DIAMANTE SA	SAN RAFAEL	MENDOZA	MEM	150	Concesión Nacional-Privada	Ver Ficha
ESCABA	HIDROELECTRICA TUCUMAN SA	JUAN BAUTISTA ALBERDI	TUCUMAN	MEM	24	Concesión Nacional-Privada	Ver Ficha
CADILLAL	HIDROELECTRICA TUCUMAN SA	TAFI VIEJO	TUCUMAN	MEM	12.6	Concesión Nacional-Privada	Ver Ficha
RIO HONDO	HIDROELECTRICA RIO HONDO SA	RIO HONDO	SANTIAGO DEL ESTERO	MEM	15	Concesión Nacional-Privada	Ver Ficha
PICHI P. LEUFU	PICHI PICUN LEUFU	COLLON CURA	NEUQUEN	MEM	285	Concesión Nacional-Privada	Ver Ficha
CABRA CORRAL	AES JURAMENTO	LA VIÑA	SALTA	MEM	100.5	Concesión Nacional-Privada	Ver Ficha

Información ambiental – Evaluación Impacto ambiental – Gestión Ambiental **DIFERENCIAS**

Ley 25.831: presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado nacional, provincial, municipal, CABA, entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas(art.1)

- **¿Qué es INFORMACIÓN Pública?** Es la información del ambiente, los recursos naturales o culturales y el desarrollo sustentable. Se puede referir al estado del ambiente, actividades u obras que pueden ponerlo en peligro, políticas o programas ambientales, etc.

- **¿Quién puede pedir información ambiental?**

- **¿Quién gestiona la información ambiental?**

El Sistema Integrado de Información Ambiental.

- **Costo de la Información**

- **¿Hay que justificar por qué se desea conocer?**

- **En qué casos se puede denegar la información**

- **Plazo:** 30 días hábiles desde que se presenta la solicitud.

* **Ley 27.520/19: crea el Sistema Nacional de Información sobre Vulnerabilidad, Impactos y Adaptación al Cambio Climático.**

“todos los datos y documentos relacionados con la aplicación de la ley de *Presupuesto Mínimo de Lucha contra el Cambio Climático* deben ser consideradas como Información Pública Ambiental”. Este sistema incluye información sobre pérdidas y daños, vulnerabilidad, fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero, transferencia y desarrollo de tecnología, financiamiento climático e impactos al cambio climático, sistema de monitoreo y evaluación y ejes transversales, entre otros. El mismo es utilizado para monitorear los impactos y la integridad socio-ambiental de las estrategias, políticas, planes, acciones y medidas tanto nacionales como provinciales.

Evaluación de IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

ley General de Ambiente 25675

- Es el procedimiento obligatorio que permite identificar, predecir, evaluar y mitigar los potenciales impactos que un proyecto de obra o actividad puede causar al ambiente en el corto, mediano y largo plazo
- En base al documento de evaluación se decide o no la viabilidad de un proyecto
- - Es procedimiento técnico-administrativo con carácter preventivo
- - La autoridad se expide a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o Certificado de Aptitud Ambiental (CAA) (conocidos en muchos países como “licencia ambiental”)

Gestión ambiental

Gestión ambiental adaptativa

Conjunto de medidas técnicas o gerenciales abocadas a orientar la toma de decisiones hacia el desarrollo sostenible, en materia de aspectos ambientales de las acciones humanas o respuesta ante amenazas naturales. Se enfoca en minimizar riesgos, evitar y mitigar impactos negativos sobre el ambiente y maximizar impactos positivos. Su abordaje debe ser interdisciplinario y participativo, tanto en su desarrollo como en su ejecución.

-Evaluación Ambiental Estratégica (EAE): Es un instrumento de gestión que facilita la incorporación de aspectos ambientales, así como los objetivos, principios e instrumentos de la Ley 25675 (Ley General del Ambiente), al diseño y adopción de políticas, planes y programas (a escala nacional, regional o sectorial).

Procedimientos: (**Resolución 434/2019-art.4**) -Debe incluir instancias de participación. Púb.

- a. Inicio del trámite.
- b. Determinación del alcance de la EAE.
- c. Presentación del Informe de Resultado de la EAE.
- d. Revisión del Informe de Resultado de la EAE.
- e. Dictamen Final.



Es una
herramienta de
Gestión
Ambiental

Hay controversia y debate sobre el modelo energético actual, basado fundamentalmente en combustibles fósiles, y en menor medida en energía nuclear y grandes represas hidroeléctricas. Requieren gran concentración de capitales y tecnologías, genera gastos en forma de subsidios desde el presupuesto nacional sin dejar, como contrapartida, equidad en el acceso a energías limpias y seguras, desarrollo de capacidades y tecnologías locales que contribuyan al desarrollo territorial, ni tampoco soberanía energética a pesar de contar con recursos energéticos endógenos. Argentina esta subsidiando la generación de energía no convencional y también la convencional, por lo que existirían contradicciones entre la política ambiental y la energética.

