

¿Energías renovables versus gas natural?

Balance de las políticas vinculadas a la transición energética en el Perú, 2019-2022



Este documento ha sido elaborado por el Grupo Propuesta Ciudadana como parte de La Plataforma de la Sociedad Civil para una Reactivación Sostenible en Perú y Colombia (PLARS). Esta iniciativa busca unir a las organizaciones de la sociedad civil de estos países para prevenir el debilitamiento de estándares sociales y ambientales en los sectores extractivo y de infraestructura en el contexto de los planes de recuperación económica relacionados con la pandemia del Covid-19 y la pospandemia. Para ello, realiza acciones conjuntas de monitoreo, comunicaciones y promoción, así como el desarrollo de propuestas de políticas que reduzcan las desigualdades sociales, prioricen la disminución del impacto ambiental y contribuyan a la superación de economías primario-exportadoras.

¿Energías renovables versus gas natural?

Balance de las políticas vinculadas a la transición energética en el Perú, 2019-2022

Por Harlem Mariño Saavedra¹

¹ Licenciada en Políticas Públicas Ambientales por Middlebury College, EE. UU., candidata a MSc en Cambio Climático, Políticas Públicas y Desarrollo por la Universidad de Sussex, Reino Unido. Especialista en cambio climático y políticas públicas a nivel internacional, nacional y subnacional.

¿Energías renovables versus gas natural?

Balance de las políticas vinculadas a la transición energética en el Perú, 2019-2022

Autora: Harlem Mariño Saavedra

Corrección de estilo: Pilar Malca

Cuidado de edición: Mabel Abanto Yllescas

Fotografía de portada: ESAN

Diseño y diagramación: Daniel Caycho

Contenido

Introducción	7
1. La matriz energética peruana.	9
1.1 Composición de la matriz energética peruana	9
1.2 Contexto de las políticas de transición energética.	12
2. Balance de las políticas de transición energética	16
2.1 Avances en el periodo 2019-2020	16
2.2 El futuro de la transición energética.	22
3. Uso y masificación del gas natural	26
4. Conclusiones	29
5. Recomendaciones	30
6. Bibliografía	31

Mensajes clave

- A lo largo del periodo 2019-2022, fueron aprobadas varias normas con el fin de concertar el desarrollo de las energías renovables, promover el uso eficiente de la energía, la electromovilidad, y ampliar el acceso a la red eléctrica. También, se aprobó el decreto que declara de interés nacional la emergencia climática. Sin embargo, aún queda pendiente que estas normas se traduzcan en un incremento significativo de la participación de las energías renovables en la matriz energética y el desarrollo de inversiones desde los sectores pertinentes.
- En contraste, se observa un mayor interés en la explotación, uso y exportación del gas natural. Este recurso es valorado por el Estado peruano como un combustible de transición energética, debido a que se le considera más limpio que otros combustibles fósiles. En ese sentido, continúan los esfuerzos por masificar su uso nacional, en especial, en el sur del país, así como su exportación, dado el contexto de desabastecimiento internacional.
- Se debe desarrollar un sistema de monitoreo adecuado de la implementación de las normas y propuestas, con el objetivo de asegurar la ejecución acertada y los recursos financieros necesarios para lograr la descarbonización de la matriz energética y cerciorarse de que ello se haga de manera justa, con la participación de la población vulnerable y el respeto de sus derechos.

Introducción

La emisión indiscriminada de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera, en especial del dióxido de carbono, es la principal causa del calentamiento global. La mayor fuente de gases de efecto invernadero proviene del uso de combustibles fósiles. Por ello, en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas frente al Cambio Climático (UNFCCC), el 2015, se firmó el Acuerdo de París, cuyo objetivo principal es que los países signatarios contribuyan a la reducción de emisiones de GEI. Esto, de tal manera que se limite el incremento de la temperatura global promedio a 1.5 °C al año 2100, en comparación con la temperatura promedio preindustrial. Sin embargo, de acuerdo con el último reporte de la UNFCCC sobre las contribuciones de cada país en el marco del Acuerdo, de continuar la tendencia actual, la temperatura promedio global se incrementaría en alrededor 2.5 °C al final del siglo (UNFCCC, 2022). Por lo tanto, los países deberían tomar medidas urgentes para descarbonizar sus economías con base en una transición energética que promueva el desarrollo de energías renovables, con la finalidad de lograr la mitigación del cambio climático y sus impactos.

Al respecto, en la matriz energética peruana predomina el uso de combustibles fósiles. Para disminuir la contribución de estos en las emisiones de gases de efecto invernadero, el Estado peruano se comprometió a promover la transición hacia el uso masivo de energías más limpias y renovables, no convencionales. En las últimas dos décadas, fueron aprobadas una serie de normas que determinaron una serie de metas ambiciosas en torno al uso de energías renovables para la generación eléctrica; estas promueven el uso de vehículos eléctricos, incentivan el uso de hidrógeno verde, e inclusive declaran de interés nacional la emergencia climática. No obstante, un buen número de estas normas tendría un carácter declarativo, ya que a la fecha no cuentan con instrumentos de políticas (reglamentos, planes, programas, entre otros) ni con presupuesto asignado que procuren su aplicación.

Por el contrario, los hidrocarburos poseen un rol preponderante en las políticas energéticas del Estado. Por ejemplo, se trata de incrementar la explotación y masificación del gas natural, el cual es considerado “más limpio” que otros hidrocarburos, a fin de utilizarlo como una “energía puente” en la transición hacia las energías renovables. En ese sentido, el Estado peruano intenta masificar la distribución del gas natural, ya sea mediante la planificación y construcción del gasoducto Sistema Integrado de Transporte de Gas (SIT Gas) en el sur del país o el transporte virtual, que implica el uso de camiones cisterna transportados en pequeñas embarcaciones, los cuales abastecerían tanto el norte como el sur del país.

Es necesario fortalecer la gobernanza extractiva en Perú y asegurar una transición energética sostenible. Por ello, este informe procura identificar los problemas relacionados con los impactos y desafíos que derivan del proceso de la construcción y fortalecimiento de la gobernanza energética, así como proponer, desde la sociedad civil, mecanismos para superarlos. Específicamente, pretende contribuir al debate público sobre la conducción de la transición energética, la gestión del gas natural en el Perú y sentar posición frente a las alternativas de reforma en las políticas formuladas por organismos públicos, gracias a la evaluación de los avances realizados en el periodo reciente.

Este documento presenta un análisis de las políticas y el marco normativo nacional con respecto al abordaje gubernamental de la transición energética actual en las políticas y disposiciones aprobadas entre los años 2019 y 2022. En una primera sección, el estudio ofrece una descripción general de la matriz energética nacional, seguida del contexto nacional relativo a las políticas vinculadas a la transición energética. En la segunda sección, se expone la sistematización de las principales políticas públicas, acompañada del análisis del marco normativo relevante orientado a la descarbonización de la matriz energética en el país, seguido del rol del gas natural en la transición energética como un combustible de transición. El informe concluye con el resumen de los puntos clave de este proceso y contexto normativo y político, y algunas recomendaciones hacia una transición energética efectiva y justa.

En lo que se refiere a este trabajo, se efectuó una revisión documental de los acuerdos internacionales relacionados con la transición energética firmados por el país y de la información secundaria, seguida por el estudio y actualización de la base de datos de monitoreo de las políticas de transición energética, en colaboración con el Energy Policy Tracker (EPT). En un segundo momento, se procedió a analizar las políticas promulgadas y su enfoque con respecto a la descarbonización de la matriz energética del país, poniendo un especial énfasis en la identificación de medidas concretas para la transición energética por medio del uso de energías renovables. En este sentido, cabe mencionar que se aborda la transición energética como un compromiso nacional en el marco de la ejecución del Acuerdo de París y otros acuerdos internacionales a los que el país se ha suscrito, con la finalidad de enfrentar el cambio climático.



Fuente: Nexans.

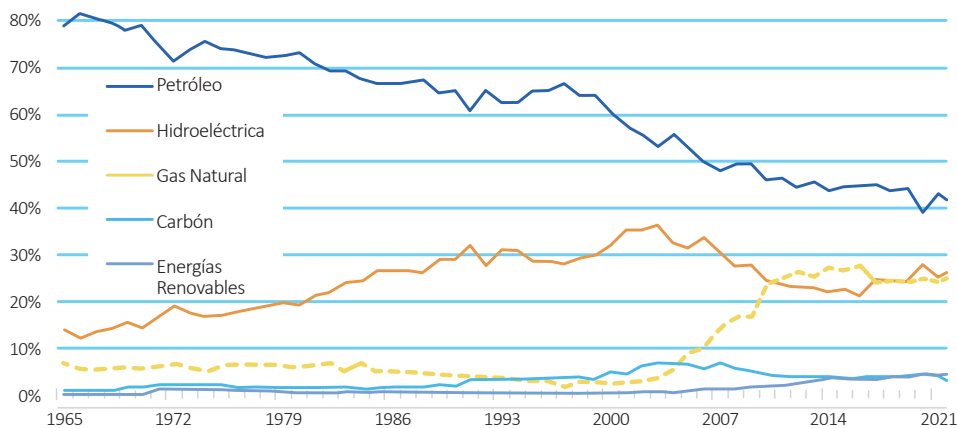
1. La matriz energética peruana

1.1 Composición de la matriz energética peruana

En lo que se refiere al análisis de la transición energética en el Perú, es clave conocer la composición de la matriz energética y las principales fuentes de energía empleadas. La matriz energética del Perú ha estado constituida, principalmente, por el uso de combustibles fósiles: petróleo, gas natural y carbón (gráfico 1).

¿Energías renovables versus gas natural?

Balance de las políticas vinculadas a la transición energética en el Perú, 2019-2022

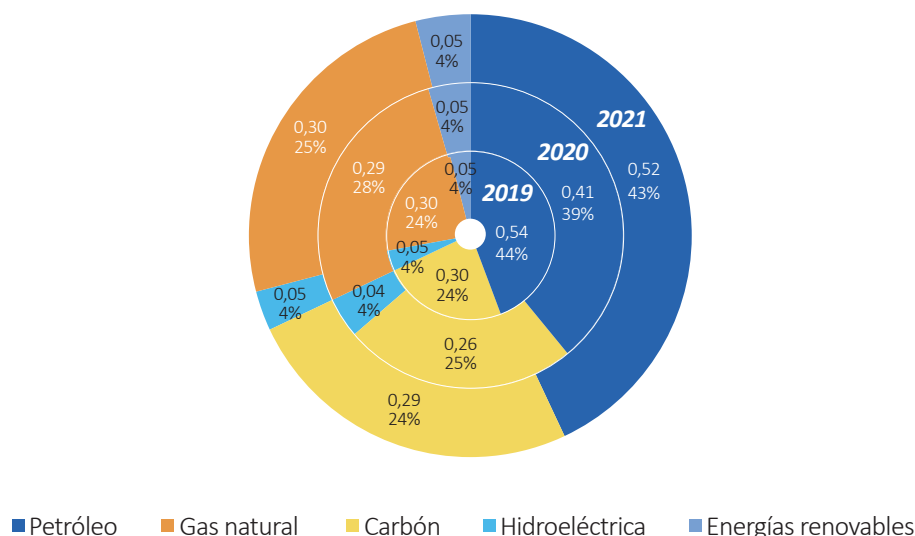
GRÁFICO 1: Matriz de consumo de energía en el Perú, 1965-2021 (porcentaje)

Fuente: Osinergmin, 2022.

De acuerdo con los datos presentados en el gráfico 1, se observa que, a lo largo de los años, el consumo de petróleo ha disminuido progresivamente. En el 2000, este recurso representaba el 60 % de la matriz de consumo de energía, mientras que en el 2020 su participación bajó a 40 %. Este decrecimiento vino acompañado de un aumento considerable del consumo de gas natural en las últimas dos décadas, a partir del inicio de la explotación de los yacimientos en Camisea, localizados en la zona sur occidental del Perú.

Con relación a las energías renovables, es pertinente mencionar que, si bien se puede observar un crecimiento a partir del 2005, su participación en la matriz de consumo energético se ha estancado desde el 2014; así, denota solo el 4 % a nivel nacional en el 2021.

GRÁFICO 2: Consumo de energía en el Perú, 2021



Fuente: Osinergmin, 2022.

Un año después del inicio de la pandemia, el 2021, se constató un aumento del consumo energético de 15.4 % respecto al año 2020 (Osinergmin, 2022). Estos niveles corresponden a una recuperación de la demanda, aunque sin superar aquellos registrados en 2019 (Osinergmin, 2022). Durante el 2021, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin) registró una ligera baja respecto la participación en el mercado energético por parte del gas natural, que pasó de 24.7 % en el 2020 a 24.1 % en el 2021. Igualmente, las energías renovables disminuyeron su participación del 4.4 % en el 2020 al 4 % en el 2021. Un caso similar sucede con la energía hidroeléctrica y el carbón; mientras que el petróleo aumentó su participación, y alcanzó el 43 % en el 2021 (gráficos 1 y 2).

En cuanto al análisis en este estudio, es importante diferenciar el consumo de energía primaria y el uso de energía secundaria. La primaria es la que se obtiene directamente de la extracción del recurso natural; la a secundaria, o energía de consumo final, es aquella que ha sido transformada de las fuentes de energía primaria por medio de diferentes tecnologías, como la electricidad y los derivados transformados de los hidrocarburos.

Con respecto a la producción nacional de electricidad, a diciembre del 2021, las principales fuentes fueron el gas natural (37 %) y la generación hidroeléctrica (55.6 %). En lo que se refiere a la participación de fuentes de energía renovable no convencional² (solar, eólica y biomasa), esta representa el 5.6 % de la producción de electricidad.

² En el Perú, la energía generada por hidroeléctricas (o energía hidráulica a gran escala) es considerada una energía renovable convencional.

¿Energías renovables versus gas natural?

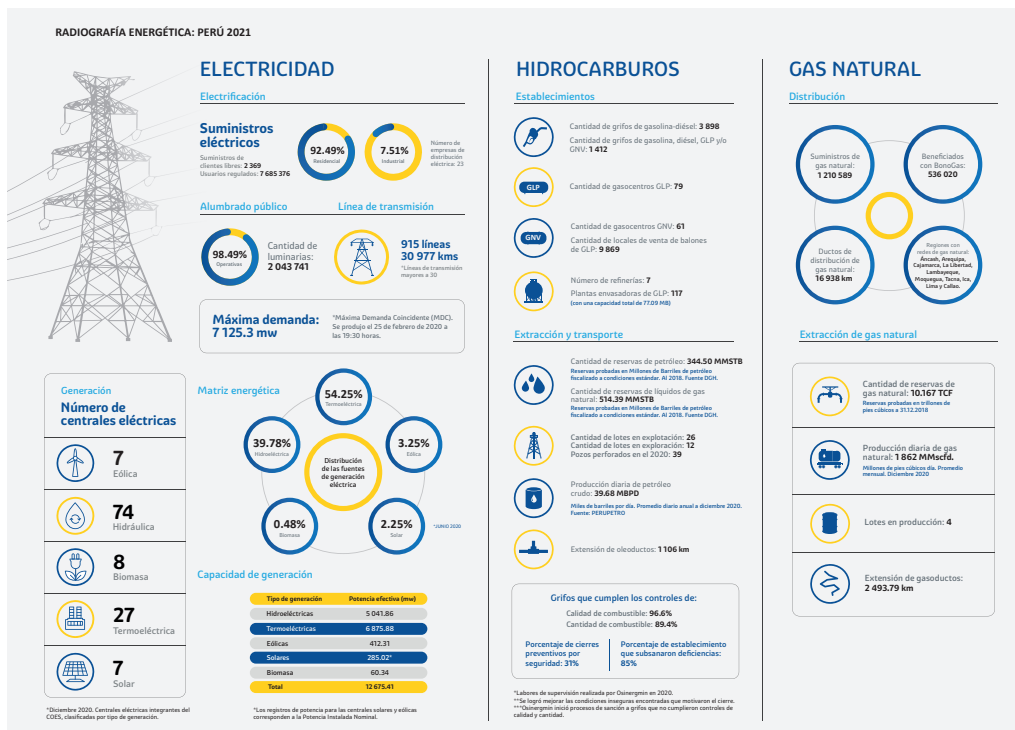
Balance de las políticas vinculadas a la transición energética en el Perú, 2019-2022

1.2 Contexto de las políticas de transición energética

La aprobación del Decreto Legislativo 1002 en el 2008 marcó un hito en los esfuerzos dirigidos a la promoción de las energías renovables en el país. Esta norma intenta “promover el aprovechamiento de los recursos energéticos renovables (RER) para mejorar la calidad de vida de la población y proteger el medio ambiente, mediante la promoción de la inversión en la producción de electricidad”, y declara de interés nacional y necesidad pública el crecimiento de este nuevo tipo de fuente de energía. En esta norma, se precisa, también, que el Ministerio de Energía y Minas (Minem) establecería cada cinco años, hasta el 2023, una meta porcentual de la participación de energías renovables, referida a la generación de electricidad, de hasta 5 %.

Sin embargo, al 2021, la participación de las energías renovables en el consumo de electricidad del país solo representaba el 5.6 % (Osinermin, 2022), y el país solo cuenta, al 2020, con catorce centrales eléctricas de energías renovables (eólicas y solares) que poseen una capacidad de generación diez veces menor a las veintisiete termoeléctricas que utilizan combustibles fósiles (gráfico 3).

GRÁFICO 3: Infografía energética del Perú, 2021



Fuente y elaboración: Osinermin, 2021.

Tomando en cuenta el periodo de este estudio, es importante considerar ciertos aspectos claves relacionados con el contexto económico y político, que han contribuido o ralentizado la construcción y ejecución de una agenda orientada a la transición energética más robusta desde el Estado. En especial, se deben tener en cuenta los siguientes factores e innovaciones normativas:

- El 31 de diciembre del 2019, se aprobó el Reglamento de la Ley Marco sobre Cambio Climático, Ley 30754, vía el Decreto Supremo 013-2019-MINAM, el cual proporciona especificaciones sobre la aplicación de esta Ley y reafirma la intención del Perú de cumplir con sus compromisos nacionalmente determinados (NDC, por sus siglas en inglés), en el marco del Acuerdo de París. Este Reglamento establece, además, un fondo de garantía que incluye “la promoción de inversión en energías renovables y limpias”.³
- A finales del 2020, el Perú actualizó sus NDC y se comprometió a disminuir sus emisiones en 40 % al 2030, en el marco del Acuerdo de París (Ministerio del Ambiente, 2020). Dentro de las NDC, existen veinticuatro medidas de mitigación que corresponden al sector energía y representan el 11.26 %⁴ del total de reducciones acordadas al 2030. Entre estas, destaca la NDC que procura aumentar la participación de las energías renovables en la matriz energética en 6.8 % al 2030 (Gobierno del Perú, 2018).
- La situación generada en el país a causa de la pandemia del covid-19 llevó al Gobierno a emitir diversas normas de emergencia para subsidiar a los hidrocarburos. Durante esta pandemia, se promulgaron decretos supremos que incrementaron, por periodos específicos, el monto del descuento establecido mediante el Fondo de Inclusión Social Energético (FISE) para la adquisición de balones de gas licuado de petróleo (GLP) por parte de los beneficiarios del fondo. El último decreto estableció un descuento de S/ 25 por un periodo de seis meses, contados a partir de la emisión de la norma, 5 de abril del 2022.
- El 15 de enero del 2022, se produjo el derrame de crudo en la refinería La Pampilla, operada por la empresa Repsol. Esta catástrofe ambiental, considerada uno de los peores derrames de petróleo en la historia del país, notó que se habían vertido seis mil barriles de petróleo en la costa central del Perú, en Ventanilla, distrito de la provincia de El Callao. Repsol indicó que la causa del derrame fue el oleaje anómalo ocasionado por la erupción de un volcán en Tonga.⁵ A octubre del 2022, se estima que 48 playas, veintitrés puntas y acantilados y tres áreas naturales protegidas siguen afectadas, y las tareas de limpieza y restauración no han sido suficientes. Frente a este derrame, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) impuso a la empresa una multa de más de S/ 14 millones; sin embargo, Repsol ha apelado esta sanción.⁶

3 Decimosexta disposición complementaria final del Decreto Supremo 013-2019-MINAM.

4 Esta cifra pertenece al informe publicado por el Grupo de Trabajo Multisectorial (GTM) en el 2018, que mencionaba una reducción global de las emisiones del país en 30 %, antes de la actualización de la meta de reducción de emisiones al 40 %, en el 2021.

5 <https://www.dw.com/es/derrame-de-petr%C3%B3leo-en-la-costa-de-per%C3%BA-la-culpa-es-de-repsol/a-60503000>

6 <https://ojo-publico.com/3777/repsol-apelo-mas-s14-millones-multas-por-derrame-petroleo>

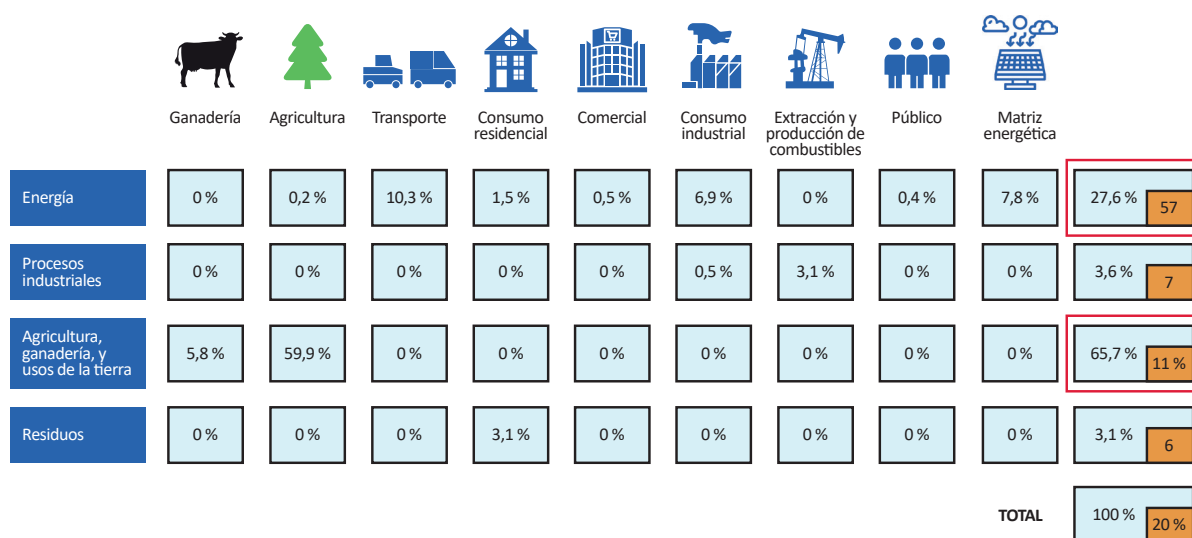
¿Energías renovables versus gas natural?

Balance de las políticas vinculadas a la transición energética en el Perú, 2019-2022

- El 25 de enero del 2022, por medio del Decreto Supremo 003-2022-MINAM, se declaró de interés nacional la emergencia climática. Este Decreto declara de interés nacional la emergencia climática, con el propósito de tomar medidas para llevar a cabo acciones climáticas, de acuerdo con las NDC, al 2030. Asimismo, establece la meta de producción de energía renovable en 20 %, al 2030, la cual incluye la promoción del hidrógeno verde.

Adicionalmente a estos sucesos identificados, que pueden haber influido en las políticas e iniciativas de los últimos años con respecto a la transición energética, es esencial tomar en consideración que, de acuerdo con el último reporte de Infocarbono del 2016, el sector energía representa el 27.6 % de las emisiones de gases de efecto invernadero de la nación, lo cual lo configura como el segundo sector de mayor emisión (gráfico 4). Históricamente, las emisiones han aumentado en el tiempo desde el año 2000, debido a un aumento de las emisiones del sector energético, procesos industriales y residuos. En total, las emisiones crecieron a una tasa anual del 2.8 %, pero las que más contribuyeron a este aumento fueron las correspondientes al sector procesos industriales, que se incrementaron en una tasa anual del 5 %, seguido de energía (+3.9 %), desechos (+1.5 %) y agricultura (+0.8 %) (gráfico 4).

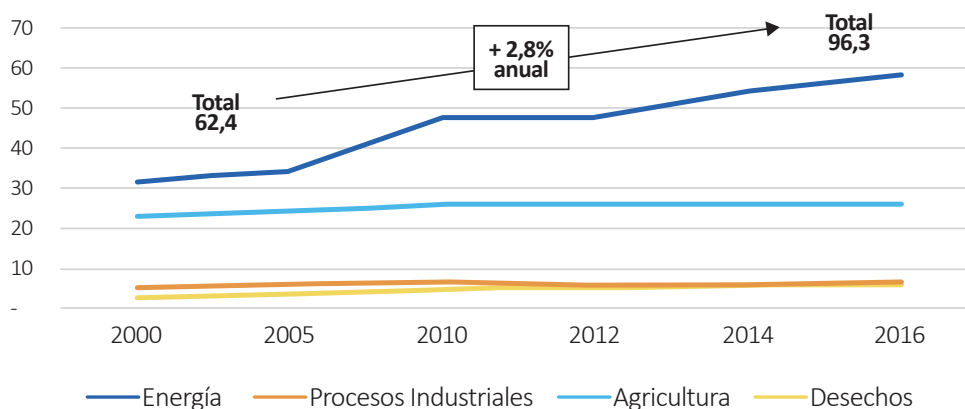
GRÁFICO 4: Inventario de emisiones GEI distribuidas por sector, 2016 (porcentaje, MtCO₂eq)⁷



Fuente: Deloitte, 2022.

⁷ Megatoneladas de CO₂ equivalente.

GRÁFICO 5: Evolución de emisiones GEI por sector, 2000-2016, sin USCUS⁸ (porcentaje, MtCO₂ eq.)



Fuente: Deloitte, 2022.

Al respecto, es pertinente señalar que, a partir de la guerra entre Rusia y Ucrania, que comenzó en febrero del 2022, y frente al alza global de los precios de los hidrocarburos, el Estado peruano promulgó una serie de normas para reducir el impacto en los usuarios nacionales. Estas incluyeron la eliminación temporal del impuesto selectivo al consumo a combustibles como el diésel y la gasolina, y la incorporación temporal en el Fondo para la Estabilización de Precios de los Combustibles Derivados del Petróleo (FEPC) de algunos tipos de gasolina, GLP y diésel, que no estaban previamente considerados (Decreto Supremo 002-2022-EM).

8 Uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura.



Fuente: El periódico de la energía.

2. Balance de las políticas de transición energética

2.1 Avances en el periodo 2019-2020

A lo largo del periodo 2019-2022, el Estado peruano ha mostrado avances normativos conducentes a lograr la descarbonización de la matriz energética. En agosto del 2022, el Ministerio de Energía y Minas, durante el evento “Hoja de Ruta de Transición Energética

hacia un Perú sin emisiones 2030-2050”,⁹ presentó las normas y propuestas normativas que formarán parte de la promoción e inversión hacia la transición energética. Esta hoja de ruta persigue la reducción de las emisiones de GEI en la economía nacional. A continuación, se elabora un resumen de estas normas priorizadas por el Estado (cuadro 1):

CUADRO 1. Resumen de normas relacionadas con la transición energética 2019-2022

Normativa	Nombre
Resolución Suprema 006-2019-EM	Crea la Comisión Multisectorial para la Reforma del Subsector Electricidad.
Decreto Supremo 022-2020-EM	Aprueba disposiciones sobre la infraestructura de carga y abastecimiento de energía eléctrica para la movilidad eléctrica.
Resolución Ministerial 189-2021-MINEM/DM	Proyecto de Decreto Supremo que acepta el reglamento para la instalación y operación de la infraestructura de carga de la movilidad eléctrica.
Decreto Supremo 003-2022-MINAM	Declara de interés nacional la emergencia climática.
Resolución Ministerial 190-2022-MINEM/DM	Aprueba nueve fichas de homologación para paneles LED (diodo emisor de luz).
Resolución Ministerial 227-2022-MINEM-DM	Propuesta de iniciativa legislativa, Ley que Modifica la Ley 28832, Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica.
Ley 31598	Modifica el artículo 3 de la Ley 31429, Ley que Modifica los Artículos 1, 2 y 3, e Incorpora el Artículo 3-A en la Ley 27510, Ley que Crea el Fondo de Compensación Social Eléctrica, con la finalidad de adelantar su vigencia.

Elaboración propia.

Sistemas eléctricos y generación eléctrica

Mediante Resolución Suprema 006-2019-EM, se creó la Comisión Multisectorial para la Reforma del Subsector Electricidad (CRSE). Esta Comisión, junto al Ministerio de Energía y Minas, inició la formulación del Libro Blanco en el 2020, documento técnico que debe contener:

Propuestas legislativas institucionales y reformas normativas para fortalecer el marco institucional, que impulsen la modernización y resuelvan los desafíos encontrados en la industria eléctrica para el aseguramiento de la suficiencia de generación, la incorporación de las energías renovables, la medición inteligente,

⁹ <https://www.gob.pe/institucion/minem/noticias/650079-minem-impulsa-la-transicion-energetica-a-traves-de-la-electromovilidad-y-las-energias-renovables>

la generación distribuida, el empoderamiento de la demanda y el desarrollo armónico de los sectores de electricidad y gas natural, entre otros (Ministerio de Energía y Minas, 2020a).

Este tiene como objetivo:

Lograr la modernización del sistema eléctrico peruano de forma armónica, integral y con las señales económicas que permitan la migración ordenada del sistema eléctrico tradicional a uno más moderno a través del uso de tecnologías disruptivas como las redes inteligentes y la incorporación de energías renovables no convencionales (Ministerio de Energía y Minas, 2020b).

Dicha modernización se llevará a cabo según cuatro ejes temáticos: 1) fortalecimiento del marco institucional; 2) transformación del mercado mayorista; 3) innovación en distribución y comercialización, y 4) simplificación de la regulación y de la gestión de transmisión.

En junio del 2021, se culminó la consultoría internacional, financiada por el Banco Mundial, que permitió definir el marco conceptual del Libro Blanco. El financiamiento para una segunda consultoría fue aprobado a finales de ese año, y el contrato de préstamo, suscrito en febrero del 2022 con la misma entidad. Se tiene previsto contar con los términos de referencia para esta nueva consultoría en agosto o septiembre del 2022, y comenzar con ella ese mismo año, a fin de contar con el Libro Blanco para su difusión y socialización en enero del 2023 (Dávila Pérez, 2022).

La otra normativa en la cual la actual gestión del Ministerio de Energía y Minas (Minem) se encuentra trabajando es el Reglamento de Generación Distribuida, documento que trata de establecer las condiciones fundamentales en materias técnica, económica y regulatoria, necesarias para el desarrollo de la generación distribuida. En ese sentido, se procura aportar mejoras normativas en cuando a i) la definición de generación distribuida, ii) los criterios técnicos para la conexión de instalaciones de generación distribuida, iii) los principios económicos relacionados con la conexión de la generación distribuida, iv) la operación y coordinación de la generación distribuida, v) la comercialización de energía inyectada, y vi) los mecanismos de solución de controversia (Dávila Pérez, 2022).

Por último, el Ministerio de Energía y Minas se encuentra dedicado a preparar un proyecto de ley que modifica la Ley 28832, Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica. Esta propuesta pretende promover la inversión y competencia en proyectos de generación eléctrica con recursos energéticos renovables y el abastecimiento de energía eléctrica. De esta forma, promueve la capacidad, el segmento de generación y la provisión de servicios complementarios; facilita el desarrollo de financiaciones con recursos energéticos renovables; fortalece la seguridad del suministro mediante la incorporación de los sistemas de almacenamiento de energía, como proveedores de servicios complementarios; evita retrasos excesivos en la ejecución de los proyectos del Plan de Transmisión, por medio de un procedimiento sectorial, y proporciona predictibilidad técnica y económica en la coordinación de la operación en los sistemas aislados. Este proyecto de ley fue prepublicado para su consulta pública a través de la Resolución Ministerial 227-2022-MINEM-DM; y se ha

dispuesto de espacios de participación con diversos actores para enriquecer la propuesta antes de la presentación ante el Congreso (Dávila Pérez, 2022).

Eficiencia energética

La transición implica usar la energía de manera más eficiente. En el periodo analizado, se han efectuado esfuerzos para el uso de la energía eléctrica de bajo consumo dentro del mismo Estado peruano. Un ejemplo de ello fue la aprobación de nueve fichas de homologación de paneles LED mediante la Resolución Ministerial 190-2022-MINEM/DM. Ello facilita la compra por parte del Estado de estos, de acuerdo con lo estipulado en el Plan de Homologación 2022, y contribuye hacia un sector público más energéticamente eficiente. Estas iniciativas han estado acompañadas de un proceso de concientización, por medio de la capacitación a 2273 docentes en el uso eficiente de la energía; la publicación de mensajes por redes sociales, que han impactado a 301 055 personas, o sensibilizado a los diferentes sectores con relación a temas de eficiencia energética y llegado a impactar a 5059 personas (Dávila Pérez, 2022).

Por otra parte, tenemos el caso del hidrógeno verde (H2v), considerado la mayor reserva de combustible no contaminante del mundo, el cual puede generarse a partir de fuentes renovables, almacenarse y ser usado para generar electricidad sin contaminar. Por ello, en el Perú, se le asocia con la eficiencia energética. Los avances que se tienen hasta agosto del 2022 son los siguientes: el inicio de la consultoría internacional “Hoja de ruta y estrategia para el hidrógeno verde en Perú”, y el de la conformación de un grupo de trabajo multisectorial, que tiene como finalidad ejecutar esta hoja de ruta y apoyar la transición energética hacia el uso de tecnologías más limpias. Además, se ha efectuado el evento Dialoguemos Empresariales¹⁰ sobre hidrógeno verde, en el cual se discutió el uso de este recurso como una alternativa para la reducción de emisiones de GEI (Dávila Pérez, 2022).

Movilidad eléctrica

Durante el 2020, se aprobaron ocho normas técnicas peruanas referidas a la carga conductiva del vehículo eléctrico, así como su comunicación, accesorios y conectores. El Decreto Supremo 022-2020-EM, por su lado, intentaba establecer las disposiciones sobre la infraestructura de carga y abastecimiento de electricidad para la movilidad eléctrica.

Al año siguiente, se aceptó la norma técnica peruana relacionada con la seguridad cibernética de la movilidad eléctrica y se tuvo la prepublicación del Proyecto de Decreto Supremo que Aprueba el Reglamento para la Instalación y Operación de la Infraestructura de Carga de la Movilidad Eléctrica, mediante la Resolución Ministerial 189-2021-MINEM/DM. Finalmente, en el año 2022, se han aprobado dos normas técnicas peruanas referidas a la seguridad de la información de la movilidad eléctrica, y se tiene previsto la conformación

¹⁰ Nombre del ciclo de eventos que lleva a cabo el Estado, co-organizados por el Ministerio de Energía y Minas y el Ministerio del Ambiente.

del Grupo de Trabajo Multisectorial, con el objetivo de definir una hoja de ruta y estrategia para la movilidad eléctrica (Dávila Pérez, 2022).

Acceso a la energía

Es importante considerar que la transición energética en el Perú no solo persigue el objetivo de lograr el aprovechamiento comercial de los recursos renovables con los que cuenta, sino también el de cerrar las brechas existentes en la electrificación existentes, especialmente en el ámbito rural. En ese sentido, el Censo Nacional del 2017, realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), presentó una cobertura eléctrica rural de 65.3 %.

Desde el 2017, el Minem ha concluido la ejecución de veinte proyectos de electrificación rural en once regiones, por un monto de 102.2 millones de soles. Ello ha permitido que la cobertura eléctrica, a julio del 2022, llegase al 84.4 % (Dávila Pérez, 2022).

Además, se dieron avances relativos a la accesibilidad desde un punto de vista financiero. En el 2022, el Congreso aprobó la Ley 31598, que modifica la Ley del Fondo de Compensación Social Eléctrico (FOSE), y que permite reducir las tarifas eléctricas de las poblaciones más vulnerables (Ministerio de Energía y Minas, 2022b).

Declaratoria de emergencia climática

A partir del 2016, diversas ciudades, países y organizaciones vienen declarando la emergencia climática. Pese a que estas expresiones no definen el término de emergencia climática de la misma manera, coinciden en priorizar y acelerar las actividades en contra del cambio climático. En ese sentido, el Perú venía preparando esta declaratoria desde el 2021, con la intención de promulgarla antes de la vigésima sexta Conferencia de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), celebrada en Glasgow en el mes de noviembre. Pero, no fue hasta enero del 2022 que vio la luz a raíz del derrame de petróleo en la costa norte de la capital, Lima. El Decreto Supremo 003-2022-MINAM alude a aspectos claves sobre la transición energética (cuadro 2), los cuales constituyen acciones prioritarias que debían implementarse en un plazo de 180 días hábiles luego de publicada la norma; sin embargo, solo se observan avances preliminares, a nivel preparatorio.

CUADRO 2. Acciones prioritarias del Decreto Supremo 003-2022-MINAM, relacionadas con la transición energética y sus avances hasta los 120 días

Sector	Acciones prioritarias	Avances
Ministerio de Energía y Minas	Garantizar el aprovechamiento de recursos energéticos renovables no convencionales en la matriz de generación eléctrica, en condiciones competitivas y eficientes, aumentando progresivamente los requerimientos nuevos con energías renovables no convencionales, de acuerdo con la oferta y la demanda del mercado eléctrico, y con la proyección de llegar al 20% de su participación al 2030.	Plan de trabajo para la elaboración de un reporte sobre retos y oportunidades que promuevan la participación de los RER, con una proyección del 20% hasta el 2030.
		Primer borrador del reporte sobre retos y oportunidades para impulsar la participación de los RER, con una proyección del 20% hasta el 2030.
	Fomentar programas y políticas sobre el uso eficiente de la energía en los sectores público, productivo, de servicios, residencial y transporte.	Plan de Trabajo para la formulación del plan sobre el uso eficiente de la energía.
		Análisis de los comentarios recibidos sobre el reglamento para la instalación y operación de la infraestructura de carga de la movilidad eléctrica
		Actualización de los criterios para las auditorías energéticas.
		Reporte de las acciones realizadas respecto el plan sobre el uso eficiente de la energía.
	Ejecutar programas para el cambio del uso de leña, bosta, carbón, entre otros combustibles contaminantes, por otras fuentes energéticas limpias para el uso doméstico.	Plan de trabajo para iniciar el piloto del programa de cocinas de inducción.
		Inicio del piloto sobre programa de cocinas de inducción.
	Proyectar programas de promoción para el desarrollo de tecnologías, y el uso y producción de hidrógeno verde.	Inclusión del Minam en la propuesta del Grupo de Trabajo Multisectorial sobre H2v, liderado por el Minem.
		Ejecución de dos sesiones de Dialoguemos sobre la promoción de hidrógeno verde para actores estatales y no estatales.
Proponer, en el ámbito de la Comisión Multisectorial para la Reforma del Subsector Electricidad, con la participación del Ministerio del Ambiente, el marco regulatorio para el incremento del aprovechamiento de recursos energéticos renovables no convencionales en la matriz de generación eléctrica, en condiciones competitivas y eficientes, así como otras medidas que estimulen el uso de energías renovables.	Participación del Minam, con voz, en la Comisión Multisectorial para la Reforma del Subsector Electricidad.	
	Plan de trabajo de la Comisión Multisectorial para la Reforma del Subsector Electricidad, a fin de garantizar el incremento del aprovechamiento de RER.	

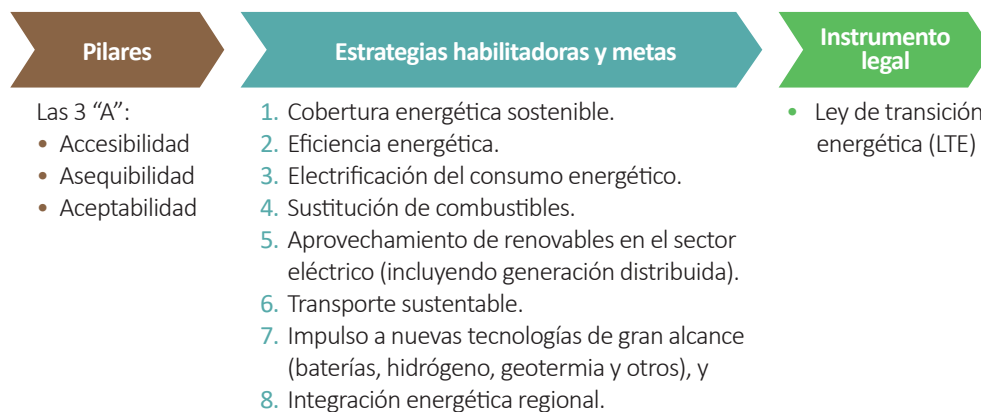
Sector	Acciones prioritarias	Avances
Ministerio de Transporte y Comunicaciones	Actualizar el Reglamento Nacional de Vehículos, aprobado mediante Decreto Supremo 058-2003-MTC y sus Modificatorias, a efectos de promover el ingreso de vehículos eléctricos, híbridos y accionados con hidrógeno verde.	Decreto Supremo 19-2018-MTC, que modifica el Reglamento Nacional de Vehículos para introducir las definiciones de vehículos eléctricos.
	Esbozar, en coordinación con las autoridades competentes, mecanismos de promoción para la electromovilidad con énfasis en el transporte urbano.	Decreto Urgencia 29-2019, Incentivo para el Fomento del Chatarreo. Decreto Supremo 005-2021-MTC, Reglamento Nacional para el Fomento del Chatarreo. Resolución Directoral 0011-2021-ATU/DIR, Especificaciones Técnicas para la Estandarización de las Características Físicas y Motrices del Bus Patrón Eléctrico.

Elaboración propia, basada en Ministerio del Ambiente & Presidencia del Consejo de Ministros, 2022.

2.2 El futuro de la transición energética

El Estado peruano cuenta actualmente con propuestas iniciales referidas a la elaboración de una hoja de ruta para la transición energética. De acuerdo con una presentación del Viceministerio de Electricidad del Minem, en agosto del 2022 (Ministerio de Energía y Minas, 2022a), este sería el esquema de la Agenda de Transición Energética (ATE), establecida por el Gobierno (gráfico 5):

GRÁFICO 5. Agenda de transición energética del Ministerio de Energía y Minas



Fuente: Dávila Pérez, 2022.

La ATE se rige por tres pilares: accesibilidad, relacionada con la cobertura y seguridad energética; asequibilidad, referida a la equidad y competitividad del modelo energético; y aceptabilidad, vinculada con la sostenibilidad ambiental y social. Esta Agenda tiene como objetivo final la elaboración y aprobación de la Ley de Transición Energética (LTE), así como las regulaciones necesarias y pertinentes. El cronograma de activación de la ATE implica un periodo de validación de la agenda entre el 2022 y el 2023, en el cual se espera poder realizar mesas de trabajo con actores claves. Con los insumos y resultados de este proceso participativo, se espera poder desarrollar el proyecto de LTE en el 2023.

En este sentido, cabe mencionar que la ATE presenta consideraciones relacionadas con otros aspectos centrales para su ejecución; entre ellos, el acceso a minerales como el litio —el Perú cuenta con yacimientos de este mineral¹¹—, la disponibilidad de recursos solares, eólicos y geotérmicos, así como el potencial hídrico para la generación de hidrógeno verde.

Para llevar a cabo la ATE, el Perú cuenta con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), gracias al proyecto en etapa de preparación, PE-T1523, cuyos objetivos son los siguientes:

- (1) desarrollar una hoja de ruta para la transición energética hacia un sector bajo en carbono en Perú en línea con el plan de descarbonización a largo plazo (2050) y las estrategias de bajo carbono del país, (2) revisar y analizar las alternativas para la introducción y promoción de la participación privada en el desarrollo de nuevas fuentes de energía renovables no convencionales en la matriz energética resultante de la hoja de ruta de la transición energética, y (3) apoyar al Minem en la promoción de la creación de un mercado de auditores energéticos certificados y en la difusión de los beneficios de la realización de auditorías energéticas y la implementación de las mejoras.¹²

Este apoyo técnico tiene el especial interés de contribuir con el cumplimiento de los compromisos climáticos internacionales asumidos por el Perú, la ejecución del DS N003-2022-MINAM y la transición hacia un crecimiento económico de ‘cero neto’, por medio de un préstamo de USD 750 000.

Acceso a la energía

En el 2021, comenzó el proceso de actualización del Plan de Transmisión,¹³ el cual cuenta, a septiembre del 2022, con la “Propuesta definitiva de actualización del Plan de Transmisión 2023-2032”, que incluye proyectos que permitirían impulsar el crecimiento de las energías renovables. El Plan de Transmisión 2023-2032 está compuesto de dos planes, el Plan Vinculante y el Plan de Transmisión de Largo Plazo. A su vez, el Plan Vinculante está integrado por proyectos cuya ejecución debe iniciarse entre los años 2023 y 2024, mientras que el Plan de Transmisión de Largo Plazo está conformado por proyectos no vinculantes, cuya

11 <https://gestion.pe/peru/descubrio-peru-yacimiento-litio-convertirse-grande-mundo-238710-noticia/>

12 <https://www.iadb.org/es/project/PE-T1523>

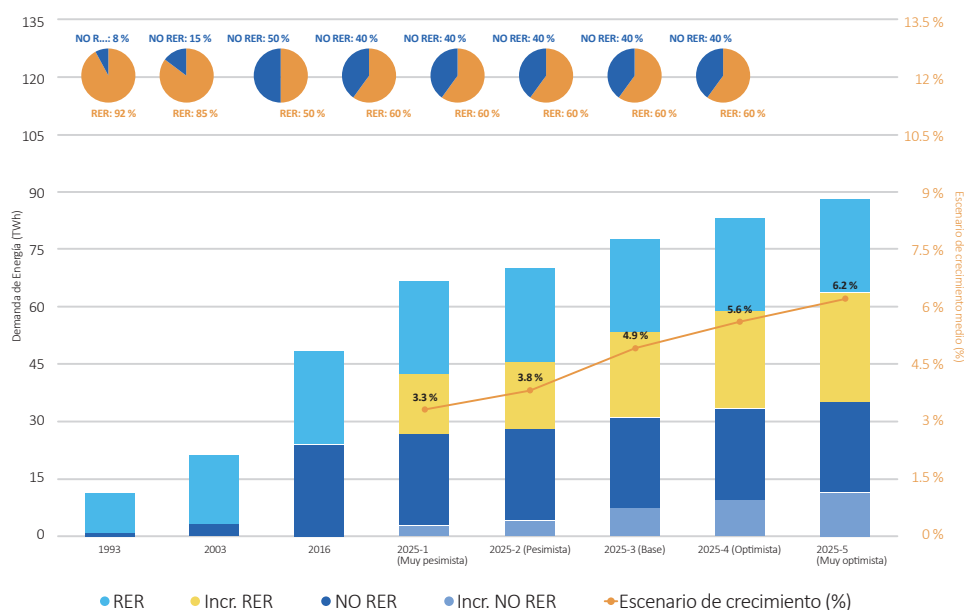
13 <https://www.coes.org.pe/Portal/Planificacion/PlanTransmision/ActualizacionPTH>

ejecución podría concluir antes del 2032, pero que requieren ser revisados en los siguientes Planes de Transmisión (Deloitte, 2022). Con respecto al Plan Vinculante, el Estado llevará a cabo inversiones por un total de USD 544 millones para ejecutar veinte proyectos, de los cuales catorce corresponden a proyectos sobre instalaciones de transmisión de conexión en el horizonte vinculante. En cuanto al Plan de Transmisión de Largo Plazo, se prevé que el Estado lleve a cabo inversiones por un total de USD 664 millones.

Por su lado, el Minem viene elaborando el Proyecto de Ley K'anchariy Perú (Ilumina Perú). Con esta nueva Ley se desea promover el acceso de la población vulnerable al servicio público de electricidad en zonas urbano-marginales, mediante el financiamiento de obras de electrificación y de conexiones eléctricas. Adicionalmente, se viene trabajando en otro proyecto de ley sobre tarifas eléctricas, que evalúa la creación de un mecanismo que permita que las tarifas de los mercados libre y regulado no difieran en más del 10%. Asimismo, la Dirección General de Electricidad, del Minem, se encontraría elaborando la norma DGE "Especificaciones técnicas de soportes normalizados para líneas y redes primarias y secundarias para electrificación rural", la cual pretende actualizar la normativa referente a las bases para el diseño de líneas y redes primarias respecto la electrificación rural y otras, con la finalidad de renovar términos, tipos de materiales y elementos empleados, además de adecuar la normativa según las modificatorias legislativas. Esto implicaría la actualización de seis normas: Resolución Directoral 018-2003-EM/DGE, RD 023-2003-EM/DGE, RD 024-2003-EM/DGE, RD 025-2003-EM/DGE, RD 026-2003-EM/DGE y RD 031-2003-EM/DGE (Dávila Pérez, 2022).

Desde un punto de vista de disponibilidad, para el periodo 2022- 2028, se cuenta con el proyecto de las siguientes centrales eléctricas: veintidós hidroeléctricas, cuatro eólicas, dos de gas natural y cuatro solares. Dichos proyectos sumarían USD 5290 millones de inversión, de los cuales USD 1238.3 millones —o el 23.4 % del total— corresponden a las centrales eólicas y solares; estos dispondrán de energías renovables no convencionales y serán ejecutados en las regiones de Ica, Arequipa, Moquegua y Loreto. Sin embargo, la mayor parte de la inversión planificada corresponde a los proyectos de generación hidroeléctrica, que es considerada una fuente renovable convencional, con una inversión de USD 3684.7 millones (Dávila Pérez, 2022). De acuerdo con las proyecciones realizadas, el Perú puede contar, al 2025, con un crecimiento en energías renovables importante (gráfico 6).

GRÁFICO 6. Proyecciones de la matriz eléctrica del Perú al 2025



Fuente: Osinergmin, s. f.

Eficiencia energética

En lo que se refiere a este tema, se está intentando que el sector de distribución eléctrica transite hacia las *smart grids* (redes inteligentes), gracias a la elaboración de una “hoja de ruta de las *smart grids* en la distribución al 2030”, que se encuentra alineada con los compromisos y las políticas nacionales. Esta permitiría que las nuevas redes sean descentralizadas, más gestionables e inteligentes, seguras, con nuevos modelos de negocios y de menor impacto ambiental (Dávila Pérez, 2022).

Movilidad eléctrica

Actualmente, el Minem se encuentra trabajando en un Proyecto de Ley de Promoción de la Movilidad Eléctrica y el Establecimiento de las Condiciones para su Masificación, el que, entre otras medidas, exonera de impuestos — impuesto general a las ventas (IGV), impuesto selectivo al consumo (ISC), régimen arancelario, impuesto al patrimonio vehicular (IP) — a los vehículos eléctricos y sus autopartes por diez años (Dávila Pérez, 2022).



Fuente: Proactivo.

3. Uso y masificación del gas natural

Desde el descubrimiento y explotación de los lotes de gas natural de Camisea, los sucesivos gobiernos han intentado masificar su uso en la región sur del país, mediante gasoductos. Primero, gracias al proyecto Gasoducto Andino del Sur, de la compañía Kuntur. Posteriormente, por medio del consorcio Gasoducto Sur Peruano, cuyo contrato terminó en el 2017, luego de los indicios de corrupción en las licitaciones públicas vinculadas al caso Lava Jato, que involucró a la empresa Odebrecht.

A pesar de las dificultades, el Estado peruano continúa sus esfuerzos de masificación del gas en el sur del país, esta vez ha retomado el Gasoducto Sur Peruano y lo ha renombrado como Sistema Integrado de Transporte de Gas (SIT Gas). A diferencia de sus predecesores, que eran proyectos solamente financiados con capital privado, el Estado convirtió el SIT Gas en uno de asociación público-privada (El Comercio, 2019). De este modo, el proyecto

SIT Gas se encuentra en la fase de elaboración de los estudios de preinversión definitivos; por lo cual, de acuerdo con reportes periodísticos, se prevé que la licitación se convocará y se otorgará la buena pro en el segundo semestre del 2022, o el primer trimestre de 2023 (Hidalgo, 2021); asimismo, que empiece a operar el 2025 o 2026 (Saldarriaga, 2020).

Otros intentos de masificación del gas para el sur y norte del país están destinados a ampliar el acceso a este recurso, por intermedio de redes de transporte virtual, lo que implica el uso de camiones cisterna transportados en pequeñas embarcaciones. Al respecto, cabe precisar que los proyectos de inversión pública para la ampliación de la red de gas natural y los subsidios residenciales están siendo financiados, en parte, por el Fondo de Inclusión Social Energético (FISE). Al 2022, se estima que el Programa Anual de Promociones del FISE cuenta con S/ 1131 millones.

Estas iniciativas corresponden a los planes del Estado referidos a incentivar la explotación y promover la masificación del gas natural, el cual es visto como un combustible “más limpio”, comparado con otros hidrocarburos (PCM, 2022), y el que se espera utilizar como “energía puente” hacia la descarbonización de la matriz energética. Además, el sector hidrocarburos contribuye con el 1.24 % al producto bruto interno del país, según la Memoria 2021 del Banco Central de Reserva del Perú, publicada en el 2022; por esta razón, las iniciativas y proyectos de este sector continúan. Ello no se restringe solamente al gas, ya que otros combustibles fósiles, como el petróleo, disponen de proyectos que son promovidos por el Estado, como la refinería de Talara, el cual se inauguró en abril del 2022, ocho años después de firmado el contrato para su construcción.

Si bien hoy en día, el 99.3% de peruanos y peruanas cuenta con electricidad (Saldarriaga, 2020), este acceso no siempre es continuo, ni los hogares se encuentran conectados a la red eléctrica nacional. Incluso, aún con la explotación del gas de Camisea desde hace más de quince años, solo 1.1 millón de hogares cuenta con suministro doméstico de gas natural, de los cuales el 90 % se encuentra en Lima, Callao e Ica (Grupo Propuesta Ciudadana, 2021). Ello debido a la falta de infraestructura necesaria para el transporte y distribución del gas a otras zonas del país.

A continuación, se dan algunos ejemplos de normativa relevante durante el periodo 2019-2022.

CUADRO 3. Resumen de normas relacionadas con el gas natural, 2019-2022

Normativa	Nombre
Decreto de Urgencia 035-2019	Modifica la vigencia del encargo establecido en la Única Disposición Transitoria de la Ley 29852, Ley que Crea el Sistema de Seguridad Energética en Hidrocarburos y el Fondo de Inclusión Social Energético.
Decreto de Urgencia 074-2020	Crea el Bono Electricidad en Favor de Usuarios Residenciales Focalizados del Servicio Público de Electricidad.
Decreto Supremo 002-2021-EM	Amplía el Valor Económico del Vale de Descuento FISE, Previsto en el Numeral 15.1 del Artículo 15 del Reglamento de la Ley 29852, Ley que crea el Sistema de Seguridad Energética en Hidrocarburos y el Fondo de Inclusión Social Energético, aprobado por Decreto Supremo 021-2012-EM.
Decreto Supremo 004-2021-EM	Modifica el Reglamento de la Ley 29852, que Crea el Sistema de Seguridad Energética en Hidrocarburos y el Fondo de Inclusión Social Energético, Aprobado por Decreto Supremo 021-2012-EM.
Decreto Supremo 005-2021-EM	Aprueba la Modificación del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
Resolución Ministerial 072-2021-MINEM/DM	Declara en Emergencia el Suministro de Gas Natural a través de los Sistemas de Producción, Transporte de Hidrocarburos por Ductos y Distribución de Gas Natural por Red de Ductos del 27 de marzo al 4 de abril del 2021.
Resolución Ministerial 256-2021-MINEM/DM	Proyecto de Decreto Supremo, Modifican Normas de Promoción del Desarrollo de la Industria del Gas Natural y Emiten Disposiciones para Optimizar el Desarrollo de Proyectos de Hidrocarburos.

Elaboración propia.

4. Conclusiones

Es posible observar avances normativos y estratégicos respecto al hecho de dar prioridad a la transición energética, resultado de los compromisos climáticos asumidos por el Perú bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, como el Acuerdo de París y las resultantes contribuciones nacionalmente determinadas. Sumado a ello, el apoyo financiero de los organismos de cooperación internacional ha sido fundamental para impulsar la transición energética, así como los requisitos establecidos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en cuanto a los estándares de sostenibilidad ambiental con los que debe cumplir el país para convertirse en un Estado miembro. Por ello, de acuerdo al segundo reporte trimestral del Osinergmin, de este año, se puede observar “una marcada tendencia al cambio en la participación en el mercado energético (...) disminuyendo el consumo de carbón y el petróleo para utilizar nuevas fuentes de energía primaria más limpias, como el gas natural y las energías renovables” (Osinergmin, 2022), aunque ello no implica que el aumento sea significativo en comparación a la aún mayoritaria participación de combustibles fósiles.

Si bien es cierto que ahora se cuenta con una mayor planificación y un marco técnico-normativo más robusto para facilitar la transición energética; en especial, con el enfoque de acceso a energía y electrificación rural, el país continúa promoviendo el aprovechamiento de combustibles fósiles y energías renovables no convencionales en lo que se refiere al consumo en la matriz energética y la generación de electricidad. La participación de fuentes de energía renovable en la matriz es aún de menos del 5%. Por lo tanto, si evaluamos los avances desde el enfoque de reducción de emisiones y la descarbonización de nuestra economía, ello conduciría a determinar que no se han dado los avances necesarios para lograr este cambio en la matriz energética.

Adicionalmente, aunque se han promulgado en los últimos años distintas normas para promover el uso de energías renovables, estas han sido, hasta el momento, principalmente declarativas, ya que aún no cuentan con reglamentos de implementación, ni con asignación de presupuesto público para su promoción y ejecución. En contraste, los planes de expansión y uso de combustibles fósiles; de manera específica, el gas natural, se mantienen en curso. En este marco, el uso y masificación de las energías renovables no está avanzando con la misma rapidez o inversión que en el caso de la promoción de combustibles fósiles; en especial, el gas natural.

Finalmente, es pertinente resaltar que tanto la actualización de las NDC del Perú al 2030, publicadas en el 2021, y la Declaratoria de la Emergencia Climática del 2022 aluden a la justicia climática; sin embargo, no se establece hasta ahora la activación de este concepto; por ejemplo, una transición justa hacia el uso de energías renovables, ya sea con respecto a la pérdida y creación de empleos, el uso y cambio de uso de la tierra, o el respeto a los derechos de los pueblos indígenas.

5. Recomendaciones

- La coordinación multisectorial de la transición energética es decisiva, en especial si se espera llevar a cabo una transición justa, y que responda a las necesidades de la población. Por ejemplo, si bien se tienen NDC que cumplir, no queda claro cómo se van a activar. El Minam cumple un rol coordinador, mientras que el Minem desempeña un papel ejecutor; por ello, es necesario que hagan suyas las NDC, e integren sus condiciones habilitantes y programación tentativa en las planificaciones que están efectuando, como la hoja de ruta para la transición energética.
- Se debe impulsar un sistema de monitoreo adecuado de la ejecución de las normas y propuestas analizadas en este estudio sobre la transición energética, con la finalidad de asegurar que se cuente con la activación adecuada. Asimismo, con los recursos financieros necesarios para lograr la descarbonización de la matriz energética y garantizar que ello se haga de manera justa, incluyendo la participación y el respeto a los derechos de la población; en especial la más vulnerable ante los impactos socioambientales que esta transición pueda conllevar, como los pueblos indígenas u originarios.
- La eficiencia en el almacenamiento y utilización de la energía en las actividades económicas, y en el empleo de esta en el ámbito domiciliario, es esencial para lograr la reducción de emisiones en el proceso de transición energética. Se debe contar con metodologías robustas, que permitan una contabilidad adecuada de la reducción de emisiones referidas al avance progresivo del uso de las energías renovables, tanto en la matriz energética como en el transporte y otros sectores.
- Si bien es cierto que las energías renovables están siendo impulsadas para, por medio de ellas, cerrar las brechas en la electrificación rural, no se debe perder de vista que esta medida social debe integrar un enfoque más amplio acerca de la transición energética, que incluya la perspectiva de descarbonización del crecimiento de la economía nacional.

6. Bibliografía

- Banco Central de Reserva del Perú. (2022). *Memoria 2021*. Banco Central de Reserva del Perú. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2021/memoria-bcrp-2021.pdf>
- Banco Mundial. (2022). *Acceso a la electricidad (% de población) - Perú*. Banco Mundial. <https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.ELC.ACCS.ZS?end=2020&locations=PE&start=1992&view=chart>
- Dávila Pérez, J. M. [viceministro de Energía, Ministerio de Energía y Minas]. (2022). *Perú hacia una transición energética sostenible* [PPT].
- Decreto Supremo que declara de interés nacional la emergencia climática, Decreto Supremo 003-2022-MINAM (2022). <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2783102/DS.%20003-2022-MINAM.pdf.pdf?v=1643122381>
- Deloitte. (2022). Actualización de la Hoja de Ruta de Transición Energética en Perú: Un modelo energético sostenible para Perú al 2050. En *enel.pe*. <https://www.enel.pe/content/dam/enel-pe/sostenibilidad/hoja-de-ruta-de-transicion-energetica/2022/Actualizaci%C3%B3n%20Hoja%20de%20Ruta%20de%20Transici%C3%B3n%20Energ%C3%A9tica%20en%20Per%C3%BA%20-%20Informe%20Final.pdf>
- El Comercio. (2019, enero 24). MEM: Licitación de nuevo proyecto del gasoducto del sur se dará en el 2020. *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/mem-licitacion-nuevo-proyecto-gasoducto-sur-2020-noticia-nndc-600984-noticia/>
- Gobierno del Perú. (2018). Grupo de Trabajo Multisectorial, de naturaleza temporal, encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las contribuciones nacionalmente Determinadas (GTM-NDC): Informe final. https://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdfPA%c3%91OL.pdf
- Grupo Propuesta Ciudadana. (2021). *La necesaria reactivación del proyecto del gasoducto para el sur peruano* [cartilla]. <https://propuestaciudadana.org.pe/wp-content/uploads/2021/02/Cartilla-La-necesaria-reactivaci%C3%B3n-del-proyecto-del-gasoducto-para-el-sur-peruano.pdf>
- Hidalgo, L. (2021, marzo 8). En qué situación encontrará el nuevo Gobierno el proyecto del gasoducto sur. *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/en-que-situacion-encontrara-el-nuevo-gobierno-el-proyecto-del-gasoducto-sur-noticia/?ref=gesr>
- Ministerio de Energía y Minas. (2020a, agosto 18). *Comisión Multisectorial para la Reforma del Subsector Electricidad avanza en la elaboración del Libro Blanco* [nota de prensa]. <https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/1%20LIBRO%20BLANCO%20-%20CRSE.pdf>

¿Energías renovables versus gas natural?

Balance de las políticas vinculadas a la transición energética en el Perú, 2019-2022

- Ministerio de Energía y Minas. (2020b, diciembre). *Kick Off- Consultoría sobre el Marco conceptual de la reforma del sector Eléctrico* [nota de prensa]. https://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=6&idTitular=9891&idMenu=sub9329&idCateg=1900
- Ministerio de Energía y Minas. (2022a, septiembre 7). *Perú hacia una transición energética sostenible* [video]. YouTube. Recuperado el 10 de noviembre de 2022, de <https://www.youtube.com/watch?v=O0wkNxAemY4>
- Ministerio de Energía y Minas. (2022b, octubre 14). *Congreso aprueba proyecto de ley del Ejecutivo que permitirá reducir tarifas eléctricas* [nota de prensa]. <https://www.gob.pe/institucion/minem/noticias/660469-congreso-aprueba-proyecto-de-ley-del-ejecutivo-que-permitira-reducir-tarifas-electricas>
- Ministerio del Ambiente. (2020). *Reporte de actualización de las NDC del Perú al 2030*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1675213/Actualizaci%C3%B3n%20de%20las%20NDC%20del%20Per%C3%BA%20al%202030.pdf?v=1663622045>
- Ministerio del Ambiente. (2021). *Resumen ejecutivo del INGEI 2016: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero del año 2016 y actualización de las estimaciones de los años 2000, 2005, 2010, 2012 y 2014*. https://infocarbono.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2021/06/Resumen-Ejecutivo-INGEI-2016_Logos.pdf
- Ministerio del Ambiente & Presidencia del Consejo de Ministros (PCM). (2022). *Avances en la implementación de la Declaración de la Emergencia Climática* [PPT].
- Osinergmin. (n. d.). *Escenarios de proyección - Matriz eléctrica del Perú al 2025*. Observatorio Energético Minero. <https://observatorio.osinergmin.gob.pe/escenarios-matriz-electrica-peru#>
- Osinergmin. (2021). *Infografía energética 2021*. ISSUU. <https://issuu.com/osinergmin/docs/infografia-energetica-2021>
- Osinergmin. (2022). *Boletín Estadístico. Procesamiento, producción y transporte de gas natural: segundo trimestre del 2022* [PDF]. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3608229/Bolet%C3%ADn%20Estad%C3%ADstico%202022-T2.pdf.pdf?v=1662582655>
- PCM. (2022). *Informe Final de la Comisión Multisectorial - Resolución Suprema 108-2021-PCM* (p. 274). Presidencia del Consejo de Ministros. <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/82cb1f95-857a-4c73-a67b-aafcbeef649b/Informe+Final+Pre+Comision+RS+108-2021-PCM+%2821.01.2022%29.pdf?MOD=AJPERES>
- Saldarriaga, J. (2020, septiembre 16). *Minem retoma gasoducto surperuano: costará USD 4500 millones y arrancará en 2025 o 2026*. *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/gasoducto-surperuano-bono-de-recibo-de-luz-minem-retoma-gasoducto-del-sur-costara-us4500-millones-y-arrancara-en-2025-o-2026-odebrecht-bono-para-gas-noticia/?ref=ecr>

- UNFCCC. (2022, octubre 26). *Climate Plans Remain Insufficient: More Ambitious Action Needed Now* [nota de prensa]. <https://unfccc.int/news/climate-plans-remain-insufficient-more-ambitious-action-needed-now#:~:text=According%20to%20the%20report%2C%20the,2030%2C%20compared%20to%202010%20levels>



Fuente: Andina.

