

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2615>

Intereses Estratégicos del Paraguay ante los posibles escenarios energéticos post -2023

Strategic Interests of Paraguay in the Face of Possible Post – 2023 Energy Scenarios

Fulvia Raquel Solaeche
fulviasolaeche@hotmail.com
Investigadora Independiente
Asunción – Paraguay

Artículo recibido: 19 de agosto de 2024. Aceptado para publicación: 09 de septiembre de 2024.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

La presente investigación abordó los desafíos energéticos del Paraguay, identificando las implicaciones de sus intereses estratégicos ante posibles escenarios post-2023, dentro de la línea de investigación en desarrollo. Realizada en Asunción entre 2022 y 2023, la metodología adoptó un enfoque mixto, combinando encuestas y entrevistas a actores clave del sector energético, así como un diseño no experimental y de corte transversal. Los principales hallazgos resaltaron la importancia de diversificar la matriz energética para reducir la dependencia de las hidroeléctricas binacionales y garantizar la seguridad energética a largo plazo. Se identificó la necesidad de llevar a cabo negociaciones estratégicas en acuerdos internacionales, especialmente en la revisión del Tratado de ITAIPÚ, para proteger los intereses nacionales en términos de tarifas y acceso a energía. Asimismo, se recomendó la creación de un Ministerio de Energía para mejorar la gestión de la política energética y promover la inversión en infraestructura. También se destacó la importancia de la planificación estratégica a largo plazo y la cooperación regional. En el ámbito académico, se sugirió fomentar la formación en energías renovables y la investigación continua en seguridad energética y desarrollo industrial, así como la colaboración entre instituciones educativas y el gobierno para difundir la Política Energética Nacional. Estas recomendaciones buscan establecer una política energética integral y sostenible, preparando al Paraguay para enfrentar futuros desafíos energéticos y lograr un desarrollo económico y ambientalmente sostenible.


Palabras clave: energía hidroeléctrica, energía eléctrica, energía renovable, seguridad energética

Abstract

This doctoral thesis addressed Paraguay's energy challenges, identifying the implications of its strategic interests in possible post-2023 scenarios, within the line of research under development. Conducted in Asunción between 2022 and 2023, the methodology adopted a mixed approach, combining surveys and interviews with key actors in the energy sector, as well as a non-experimental and cross-sectional design. The main findings highlighted the importance of diversifying the energy matrix to reduce dependence on binational hydroelectric plants and ensure long-term energy security. The need to carry out strategic negotiations in international agreements, especially in the revision of the ITAIPU Treaty, was identified to protect national interests in terms of tariffs and access to energy. It also recommended the creation of a Ministry of Energy to improve the management of energy policy and promote investment in infrastructure. The importance of long-term strategic planning and regional

cooperation was also highlighted. In the academic field, it was suggested to promote training in renewable energies and continuous research in energy security and industrial development, as well as collaboration between educational institutions and the Government to disseminate the National Energy Policy. These recommendations seek to establish a comprehensive and sustainable energy policy, preparing Paraguay to face future energy challenges and achieve economically and environmentally sustainable development.

Keywords: hydroelectric power, electric power, renewable energy, energy security

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Raquel Solaeche, F. (2024). Intereses Estratégicos del Paraguay ante los posibles escenarios energéticos post -2023. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (5), 399 – 432. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2615>

INTRODUCCIÓN

La energía hidroeléctrica es clave para el progreso y desarrollo de las naciones, especialmente en el contexto del cambio climático. En el Paraguay, un país con abundantes recursos hídricos, la energía hidroeléctrica no solo es una fuente principal de ingresos, sino también un símbolo de soberanía energética. Sin embargo, a pesar de los avances logrados con ITAIPÚ y YACYRETÁ, el país enfrenta importantes desafíos en su gobernanza energética, los cuales serán analizados en este estudio.

Este estudio examina las implicaciones de los posibles escenarios energéticos posteriores a 2023 en los intereses estratégicos del Paraguay. La investigación se centra en cinco objetivos específicos:

- Identificar los posibles escenarios energéticos post 2023.
- Analizar los intereses estratégicos afectados.
- Describir cómo estos escenarios influyen en el desarrollo social y económico.
- Evaluar las mejores alternativas para utilizar los recursos generados por la cesión de excedentes energéticos.
- Desarrollar estrategias para implementar la política energética en cada posible escenario.

DESARROLLO

En este marco teórico se aborda el contexto geopolítico del sector energético desde la perspectiva de las relaciones internacionales, enfocándose en la seguridad energética, la situación del Paraguay a nivel regional y nacional, y los escenarios energéticos futuros. Los principales puntos a destacar son:

Geopolítica de la Energía: Se analiza cómo los factores geográficos, políticos y económicos influyen en la gestión y distribución de recursos energéticos a nivel internacional. Esto es particularmente relevante para el Paraguay en el contexto de sus acuerdos bilaterales sobre energía hidroeléctrica.

Matriz Energética del Paraguay: Se destaca la dependencia del país en fuentes renovables, principalmente hidroenergía y biomasa. Se observa una evolución hacia una mayor diversificación y sostenibilidad, con esfuerzos para aumentar el consumo de energía eléctrica y reducir la dependencia de biomasa y combustibles fósiles.

Gobernanza Energética: Se enfatiza la importancia de mecanismos e instrumentos institucionales para gestionar los recursos naturales de manera sostenible y equitativa. En el Paraguay, esto se fundamenta en el Plan Nacional de Desarrollo 2030 y la Política Energética Nacional 2040.

Prospectiva Energética: Se define como un instrumento clave para la planificación estratégica del sector energético, permitiendo la elaboración de escenarios futuros de oferta y demanda de energía. El Paraguay ha desarrollado estudios de escenarios energéticos para 2013-2040 y 2015-2050.

Renta Eléctrica: Se destaca la importancia de los beneficios derivados de la generación y exportación hidroeléctrica para la economía paraguaya, especialmente a través de las centrales binacionales.

Soberanía y Seguridad Energética: Se enfatiza el derecho del Paraguay a disponer libremente de su energía producida y la importancia de garantizar un suministro confiable para la población, respectivamente.

En el contexto actual de interconexión global y desafíos energéticos, el enfoque teórico adoptado proporciona una base sólida para analizar la situación energética del Paraguay. La geopolítica de la energía se destaca como un factor determinante que influye en las relaciones internacionales y en la

gestión de los recursos energéticos. El Paraguay, con una matriz energética predominantemente basada en fuentes renovables, especialmente la hidroenergía, ofrece un caso de estudio particularmente interesante.

La gobernanza energética se presenta como un elemento clave para el desarrollo sostenible del sector. En el Paraguay, esta se fundamenta en planes nacionales a largo plazo, lo que sugiere un enfoque estratégico hacia la gestión de recursos energéticos. La prospectiva energética, por su parte, se revela como una herramienta esencial para la planificación, permitiendo anticipar escenarios futuros y adaptar las políticas energéticas en consecuencia.

La renta eléctrica, derivada principalmente de las centrales hidroeléctricas binacionales, juega un papel fundamental en la economía paraguaya. Esto subraya la importancia de analizar cómo se gestionan estos recursos y cómo contribuyen al desarrollo nacional.

Finalmente, los conceptos de soberanía y seguridad energética son cruciales para entender las dinámicas del sector energético en el Paraguay. La búsqueda de un equilibrio entre el ejercicio de la soberanía sobre los recursos energéticos y la garantía de un suministro confiable para la población presenta desafíos y oportunidades que merecen un análisis detallado en futuras investigaciones.

El panorama energético del Paraguay se encuentra en un punto de inflexión crucial, marcado por su posición geopolítica estratégica y sus abundantes recursos hidroeléctricos. Situado entre dos grandes consumidores de energía eléctrica, Brasil y Argentina, el Paraguay se ha convertido en un nodo clave de energía en la región sudamericana. Las centrales hidroeléctricas binacionales de ITAIPÚ y YACYRETÁ han sido fundamentales en la conformación de la matriz energética del país, representando no solo una fuente de energía limpia sino también un símbolo de cooperación internacional.

El año 2023 marcó un hito significativo en la historia energética del Paraguay con la finalización del pago de la deuda de ITAIPÚ. Este evento abre un abanico de nuevas oportunidades y desafíos para el aprovechamiento de los recursos energéticos del país. En este contexto, se plantean dos escenarios principales post-2023: por un lado, existe la posibilidad de una disminución de beneficios como resultado de la revisión del Anexo C del Tratado de ITAIPÚ; por otro lado, se vislumbra un escenario optimista de mayores ingresos y disponibilidad energética tras una negociación exitosa. Ante estas perspectivas, se enfatiza la necesidad de adoptar una visión desarrollista en lugar de una meramente rentista para el aprovechamiento de los recursos energéticos.

El sector energético paraguayo enfrenta una serie de desafíos y oportunidades que requieren atención inmediata. Entre los más apremiantes se encuentra el fortalecimiento del marco jurídico e institucional del sector, que incluye la posible creación de un Ministerio de Energía para mejorar la coordinación y planificación. Asimismo, la diversificación de la matriz energética y el desarrollo de fuentes alternativas, como el hidrógeno verde, se presentan como imperativos para garantizar la seguridad energética a largo plazo. La modernización de infraestructuras y la adopción de nuevas tecnologías, junto con la promoción de la integración energética regional, son aspectos cruciales para el desarrollo del sector.

En el ámbito internacional, el Paraguay debe equilibrar sus objetivos de desarrollo energético con el cumplimiento de compromisos ambientales. La alineación de las políticas energéticas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 7 sobre energía asequible y limpia, se presenta como una oportunidad para promover un desarrollo sostenible y equitativo. En este sentido, la participación del sector privado en la producción energética podría desempeñar un papel crucial en la expansión y diversificación de la matriz energética del país.

El nexo entre energía y desarrollo humano es un aspecto fundamental que merece especial atención. El acceso a la energía se reconoce como un factor clave para la reducción de la pobreza y la mejora de la calidad de vida. Por lo tanto, las políticas energéticas deben considerar no solo aspectos técnicos y económicos, sino también su impacto social. Esto implica promover una cultura de consumo responsable y concienciación sobre la energía sostenible entre la población.

La gobernanza energética emerge como un factor crítico para abordar los desafíos del sector. Se requieren políticas públicas sólidas y una gestión eficiente que consideren la complejidad del panorama energético actual. La creación de un Ministerio de Energía podría facilitar una mejor coordinación entre los diferentes actores del sector y una planificación más estratégica a largo plazo.

Finalmente, el desarrollo del capital humano y la educación son pilares fundamentales para el futuro del sector energético en el Paraguay. La inversión en programas educativos que preparen a la fuerza laboral para las demandas cambiantes del sector es crucial. Además, la incorporación de la perspectiva de género en las políticas energéticas se presenta como una oportunidad para promover la equidad y asegurar que los beneficios del desarrollo energético alcancen a toda la sociedad.

Perspectiva de Género en la Política Energética

La incorporación de una perspectiva de género en la política energética ha emergido como un factor crítico para el desarrollo sostenible y equitativo. Este enfoque promueve la participación equitativa de mujeres y hombres en la toma de decisiones y planificación de proyectos energéticos, lo que no solo asegura una representación justa, sino que también permite identificar y abordar las necesidades específicas de cada grupo en el sector energético. El empoderamiento de las mujeres en este campo tiene el potencial de impulsar la innovación y mejorar la gestión de recursos energéticos, aprovechando su experiencia y conocimientos únicos. Esta diversidad de perspectivas contribuye significativamente a un desarrollo más resiliente y sostenible, al incorporar una gama más amplia de ideas y soluciones a los desafíos energéticos actuales y futuros.

Modelos Internacionales de Gobernanza Energética

El análisis de modelos internacionales de gobernanza energética proporciona insights valiosos para abordar los desafíos energéticos globales. Un aspecto fundamental es la importancia de garantizar el acceso universal a la energía, especialmente en regiones donde aún existen poblaciones sin acceso a electricidad o dependientes de combustibles tradicionales. Este análisis también ha puesto de manifiesto una crítica al modelo extractivista predominante en muchas regiones, subrayando la necesidad de reevaluar los procesos de integración regional y promover un debate profundo sobre modelos de desarrollo más equitativos y sostenibles. Hay un creciente énfasis en la redefinición del concepto de desarrollo, que busca centrarse en el bienestar de las personas más allá del mero crecimiento económico. En este contexto, la transformación política y el fomento de la participación ciudadana se perfilan como herramientas clave para impulsar alternativas energéticas más sostenibles y centradas en las necesidades reales de la población.

Planificación Estratégica y Escenarios Energéticos

La construcción de escenarios ha emergido como una herramienta crucial para la planificación energética estratégica. Metodologías como la Simulación y Análisis de la Matriz Energética (SAME) se han vuelto fundamentales para proyectar escenarios futuros y evaluar diferentes trayectorias de desarrollo energético. Estos modelos subrayan la importancia de considerar una amplia gama de factores contextuales a nivel mundial, regional y nacional en la formulación de escenarios energéticos. Más allá de la mera identificación del escenario más probable, el enfoque se centra en desarrollar soluciones planificadas para abordar diversas situaciones potenciales. Esta aproximación permite a

los planificadores y tomadores de decisiones prepararse para múltiples futuros posibles, aumentando la resiliencia y adaptabilidad de los sistemas energéticos.

Movilidad Sostenible y Electromovilidad

La transición hacia sistemas de transporte más sostenibles se ha perfilado como un componente esencial de las políticas energéticas futuras. Este enfoque surge del reconocimiento de la precariedad de los servicios de transporte colectivo en muchas regiones, particularmente en América Latina, y su impacto negativo en la calidad de vida de los ciudadanos. La implementación de planes maestros de movilidad eléctrica se ha convertido en una estrategia clave para impulsar la transición hacia la electromovilidad. Estos planes no solo abordan los desafíos técnicos y de infraestructura, sino que también consideran aspectos sociales y económicos de la transición. El establecimiento de consejos estratégicos dedicados a proporcionar directrices para esta transición refleja la complejidad y la importancia de este cambio en el paradigma de movilidad, integrando consideraciones de seguridad energética, desarrollo industrial, avance social y preservación ambiental.

Seguridad de Infraestructuras Energéticas Críticas

La protección de infraestructuras energéticas críticas, especialmente las hidroeléctricas binacionales, se ha presentado como un desafío estratégico de gran importancia. Existe una creciente necesidad de desarrollar planes de seguridad integral para centrales hidroeléctricas de importancia nacional, reconociendo su papel crucial no solo en la generación de energía, sino también en la defensa y estabilidad nacional. La seguridad energética se considera cada vez más como un componente fundamental de la defensa nacional, lo que ha llevado a una reevaluación de las estrategias de protección de estas infraestructuras. Los sistemas de seguridad de estas instalaciones están en constante evolución, adaptándose para mitigar una gama cada vez más amplia de riesgos emergentes, incluyendo potenciales amenazas terroristas. Este enfoque holístico de la seguridad energética refleja la interconexión entre la energía, la seguridad nacional y el desarrollo económico.

Marco Legal y Regulatorio del Sector Energético en el Paraguay

El sector energético paraguayo se rige por un marco legal y regulatorio complejo que abarca desde la Constitución Nacional hasta tratados internacionales. La base constitucional se establece en la Carta Magna de 1992, que en su Artículo 112 declara el dominio estatal sobre los principales recursos energéticos. Además, los Artículos 176 y 178 otorgan al Estado la facultad de regular el sector energético, proporcionando así una base sólida para la gestión de estos recursos vitales.

Los tratados internacionales juegan un papel crucial en la configuración del panorama energético paraguayo. El Tratado de ITAIPÚ, ratificado por la Ley N° 389/1973, regula el aprovechamiento hidroeléctrico conjunto con Brasil, mientras que el Tratado de YACYRETÁ, aprobado por la Ley N° 433/1973, establece la cooperación hidroeléctrica con Argentina. Estos acuerdos han sido fundamentales para el desarrollo de dos de los proyectos hidroeléctricos más importantes de la región.

En el ámbito de los acuerdos bilaterales, destaca el Acuerdo Lula-Lugo de 2009, que marcó un hito al triplicar la compensación que Brasil paga al Paraguay por la cesión de energía de ITAIPÚ. Este acuerdo no solo mejoró significativamente los ingresos del Paraguay, sino que también sentó un precedente para futuras negociaciones. Por su parte, el Acuerdo Cartes-Macri de 2017 estableció las bases para la revisión del Anexo C del Tratado de YACYRETÁ, abordando aspectos cruciales como el ordenamiento económico-financiero de la entidad binacional y las políticas de fijación de tarifas.

El marco institucional del sector se define principalmente por la Ley N° 167/1993, que establece la estructura del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, incluyendo el Viceministerio de Minas y Energía. Esta estructura se complementa con el Decreto N° 393/2008, que coordina las acciones

entre ministerios respecto a las entidades binacionales, asegurando una gestión más eficiente y coherente de estos importantes recursos energéticos.

En cuanto a la legislación específica del sector eléctrico, la Ley N° 966/1964 es fundamental, ya que crea la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) como entidad autárquica. Esta ley ha sido la columna vertebral de la gestión eléctrica en el país durante décadas. Posteriormente, la Ley N° 3009/2006 introdujo regulaciones para la producción y transporte independiente de energía eléctrica, abriendo el camino para una mayor diversificación del sector.

Un avance significativo en la modernización del sector energético paraguayo se dio con la promulgación de la Ley N° 6977/2023, que fomenta el desarrollo de energías renovables no convencionales. Esta ley representa un paso importante hacia la diversificación de la matriz energética y la promoción de fuentes de energía más sostenibles, alineando al país con las tendencias globales en materia de energía limpia.

Paraguay también ha asumido compromisos internacionales importantes en materia de cambio climático y sostenibilidad. La ratificación del Acuerdo de París sobre Cambio Climático mediante la Ley N° 5681/2016 demuestra el compromiso del país con los esfuerzos globales para mitigar el cambio climático. Asimismo, las Leyes N° 251/1993 y N° 253/1993, que aprueban los convenios sobre Cambio Climático y Diversidad Biológica respectivamente, reflejan la voluntad del país de participar activamente en la protección del medio ambiente a nivel internacional.

En términos de planificación estratégica, el Decreto N° 2794/2014 aprueba el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030, estableciendo una visión a largo plazo para el desarrollo del país, incluido el sector energético. Este plan proporciona un marco de referencia para las políticas y acciones en diversos sectores, incluyendo el energético.

Este complejo marco legal y regulatorio refleja la evolución del sector energético paraguayo, caracterizado por su riqueza en recursos hidroeléctricos y su participación en proyectos binacionales. La gestión de las hidroeléctricas binacionales ha sido un aspecto crítico, donde los acuerdos y notas reversales han sido fundamentales para ajustar las condiciones económicas y operativas a lo largo del tiempo.

La reciente legislación sobre energías renovables marca un hito en la transición energética del país, buscando no solo diversificar la matriz energética, sino también crear nuevas oportunidades económicas y mejorar la resiliencia del sistema eléctrico nacional. Este enfoque demuestra una adaptación a las nuevas realidades del mercado energético global y un compromiso con la sostenibilidad.

METODOLOGÍA

La metodología de esta investigación emplea un enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos, con un diseño no experimental y transversal, adoptando una aproximación descriptiva, analítica y propositiva. Los instrumentos utilizados incluyen revisión bibliográfica y documental, entrevistas semiestructuradas en profundidad y encuestas con cuestionarios utilizando la escala Likert. La población objetivo para las encuestas abarca individuos de 20 años o más del Gran Asunción, con una muestra calculada de 384 personas, mientras que las entrevistas se dirigieron a expertos en energía, funcionarios gubernamentales y representantes de empresas energéticas y organizaciones internacionales. El análisis combina métodos cualitativos para las entrevistas y la revisión documental, con análisis cuantitativo de las encuestas, incluyendo representaciones gráficas y estadísticas. Las principales limitaciones del estudio incluyen su enfoque primordialmente en el contexto nacional paraguayo, el periodo de estudio acotado (marzo 2022 a septiembre 2023), la complejidad inherente

de los escenarios energéticos, el posible impacto de eventos externos como los cambios políticos de 2023, y una perspectiva centrada principalmente en los intereses estratégicos del Paraguay, sin profundizar en factores internacionales.

RESULTADOS

Resultados de la revisión Bibliográfica

Los resultados de esta investigación son consistentes con estudios similares realizados en la región, lo que subraya la relevancia de los hallazgos en el contexto sudamericano. Esto refuerza la necesidad de que el Paraguay implemente políticas energéticas robustas y diversificadas.

El Paraguay enfrenta un futuro energético incierto que requiere la planificación y toma de decisiones estratégicas para asegurar su desarrollo sostenible y su posicionamiento en el ámbito energético regional. Esta investigación ha identificado las implicancias de los intereses estratégicos del país en los escenarios energéticos post 2023, fundamentándose en una revisión bibliográfica que abarca fuentes académicas, informes gubernamentales y estudios de expertos del sector energético. Esta revisión ha proporcionado una comprensión integral de las tendencias globales y las políticas energéticas regionales, así como de las implicaciones para el Paraguay.

Para alcanzar los objetivos de la investigación, se utilizaron diversas herramientas de recolección de datos, incluyendo encuestas y entrevistas a actores clave en el campo energético y la planificación nacional. Los instrumentos fueron diseñados en función de los objetivos específicos, permitiendo recopilar tanto datos cuantitativos como cualitativos sobre los intereses estratégicos y las alternativas de aprovechamiento de los recursos hidroeléctricos.

Los resultados presentados en esta investigación se centran en el análisis de la información obtenida a partir de las encuestas y entrevistas, enfocándose en los posibles escenarios energéticos posteriores a 2023 y en las estrategias necesarias para maximizar el potencial de desarrollo, considerando los factores clave del sector energético y su impacto en el desarrollo económico y social del país.

Objetivo Específico 1: Determinar los posibles escenarios energéticos del Paraguay post 2023

Si bien el objetivo busca determinar los posibles escenarios energéticos del Paraguay post 2023, el análisis revela un panorama complejo que exige una planificación estratégica meticulosa. Los resultados de las entrevistas señalan varios escenarios clave, influenciados por la próxima revisión del Anexo C del Tratado de ITAIPÚ, el avance del Proyecto Aña Cuá y la dirección del nuevo gobierno hacia la industrialización y el desarrollo económico. La dinámica de las negociaciones bilaterales y la importancia de los acuerdos internacionales destacan la necesidad de mantener un enfoque de "ganar-ganar", aunque esto podría requerir concesiones en ciertas áreas, haciendo que la visión y proyección de escenarios futuros sean cruciales para enfrentar propuestas contrapuestas.

Además de los factores políticos y económicos, la variable climática se erige como un elemento decisivo que afecta la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos vitales para la generación de energía. La incertidumbre sobre las alteraciones climáticas subraya la carencia de un respaldo adecuado frente a posibles cambios en estos recursos. En 2023, el consumo de energía eléctrica en el Paraguay mostró un crecimiento constante, con un aumento del 5.5 % en 2022 y una estimación cercana al 6 % para 2023, según las proyecciones de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE). Este incremento sugiere que el Paraguay podría alcanzar el 100 % de su cuota de producción de ITAIPÚ para 2035.

Dado este escenario, es esencial considerar alternativas como la integración de fuentes de energía renovables, el uso de paneles solares y el desarrollo de hidrógeno verde para almacenar excedentes.

La expansión del parque generador de ITAIPÚ, con la incorporación de dos turbogeneradores adicionales de 700 MW cada uno, y la puesta en funcionamiento de las máquinas del brazo Aña Cuá, son opciones que podrían aliviar la creciente demanda energética en el Paraguay. No obstante, se subraya la necesidad de ser cautelosos en la expansión industrial intensiva en electricidad hasta que se logre diversificar adecuadamente las fuentes energéticas.

Post 2023, todos los aspectos relacionados con los servicios energéticos en el Paraguay, especialmente el suministro de energía eléctrica, se enfrentarán a nuevos desafíos derivados del inminente nuevo acuerdo en ITAIPÚ Binacional por la revisión del Anexo C del Tratado, lo que afectará las tarifas y las condiciones de acceso energético para la ANDE. Paralelamente, la relación con la Central Hidroeléctrica YACYRETÁ presentará desafíos en la definición de acuerdos con Argentina, a diferencia de la relativa estabilidad en la relación con Brasil respecto a ITAIPÚ. Armonizar las posturas en YACYRETÁ será un desafío prioritario que podría consolidar la posición del Paraguay en futuras negociaciones sobre ITAIPÚ.

La ANDE, en representación del Estado paraguayo y como titular de ITAIPÚ y YACYRETÁ, tiene el reto de redefinir la explotación de estos recursos hidroeléctricos para satisfacer la creciente demanda energética, condicionada por factores externos como las decisiones económicas y la planificación territorial de los consumidores. Aunque la presencia de tres centrales hidroeléctricas en el Paraguay (ACARAY, YACYRETÁ e ITAIPÚ) aporta un carácter descentralizado al sistema de abastecimiento energético, esta descentralización también complica la infraestructura requerida, especialmente en términos de extender la red para cubrir áreas menos pobladas.

En este contexto, el futuro energético del Paraguay está lleno de desafíos y oportunidades. La revisión del Tratado de ITAIPÚ y la estrategia de industrialización emergen como factores determinantes en la proyección de escenarios energéticos. La búsqueda de fuentes alternativas de energía y la mejora en la confiabilidad del suministro en YACYRETÁ se perfilan como medidas clave para asegurar la seguridad y diversificación energética del país.

Objetivo Específico 2: Identificar los intereses estratégicos del Paraguay afectados por los posibles escenarios energéticos post 2023.

En el marco del segundo objetivo de identificar los intereses estratégicos del Paraguay que podrían verse afectados por los posibles escenarios energéticos post 2023, la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) ha emprendido esfuerzos significativos para mejorar el sistema eléctrico del país. Este enfoque se centra en la variable que examina cómo estos escenarios podrían impactar dichos intereses estratégicos.

Durante los últimos años, la ANDE ha trabajado en la ampliación, sustitución y actualización de componentes clave del sistema eléctrico, con el fin de aumentar la capacidad de distribución y satisfacer la creciente demanda de energía, especialmente en zonas urbanas. La implementación de tecnologías avanzadas, como sistemas inteligentes de medidores y llaves remotas, ha sido fundamental para reducir pérdidas operativas y comerciales, optimizando así la gestión de la red eléctrica. Estos avances se han integrado en una plataforma unificada que facilita la coordinación y el monitoreo del sistema, desde la generación hasta la distribución. No obstante, la complejidad y dispersión de la red siguen presentando desafíos logísticos y económicos importantes.

La represa de ACARAY ha sido optimizada para una mejor integración en el sistema eléctrico nacional, mientras que ITAIPÚ, tras la amortización de su deuda de construcción en 2023, se consolida como un activo estratégico crucial para el Paraguay, generando ingresos y ahorros significativos para la economía nacional. En contraste, YACYRETÁ ha tenido una contribución marginal al suministro energético debido a la falta de claridad en sus tarifas y a la no aprobación de la Nota Reversal de 1992

por parte del gobierno paraguayo. A pesar de contar con 20 turbinas que suman una potencia total de 3200 MW, su impacto se ha visto limitado. Para mejorar su contribución, es necesario modernizar tecnológicamente YACYRETÁ, estabilizar su producción y asegurar una mejor integración regional.

Entre los factores estratégicos identificados, la seguridad energética y el desarrollo industrial destacan como la principal prioridad del Paraguay. Asegurar un suministro energético confiable es fundamental para satisfacer la creciente demanda interna y apoyar el desarrollo económico e industrial del país. Los posibles escenarios energéticos podrían afectar la disponibilidad y confiabilidad del suministro, lo que impactaría directamente en la estabilidad nacional.

Asimismo, mantener una relación estable con Brasil en relación con ITAIPÚ es crucial, mientras que la relación con Argentina respecto a YACYRETÁ presenta desafíos que deben ser abordados. La armonización de posturas en YACYRETÁ es esencial para consolidar la posición del Paraguay en futuras negociaciones y garantizar un suministro energético estable.

La exploración y adopción de fuentes energéticas renovables, como paneles solares e hidrógeno verde, se consideran vitales para diversificar la matriz energética y reducir la dependencia de una única fuente, contribuyendo así a la seguridad energética y a la mitigación del cambio climático. La expansión de la infraestructura energética, incluyendo el parque generador de ITAIPÚ y el desarrollo del Proyecto Aña Cuá, está directamente vinculada al objetivo de aumentar la capacidad de generación para satisfacer la demanda creciente. Esta expansión es estratégica para mantener un suministro confiable y apoyar el desarrollo económico.

Finalmente, la modernización de la infraestructura eléctrica y la diversificación de fuentes energéticas son componentes clave para mejorar la eficiencia operativa y la confiabilidad del sistema, aumentando además la resiliencia frente a desafíos climáticos.

Objetivo Específico 3: Describir cómo influyen los posibles escenarios energéticos post 2023, en el desarrollo social y económico del Paraguay.

Por otra parte, el análisis de los posibles escenarios energéticos post 2023 revela una influencia significativa en el desarrollo social y económico del Paraguay, un aspecto central del tercer objetivo de describir cómo estos escenarios impactarán en el país. La variable de interés, que se enfoca en el impacto social y económico, destaca la importancia del Paraguay como un "hub de energía" en la región y la manera en que sus políticas energéticas, orientadas a maximizar los recursos hidroeléctricos, jugarán un papel crucial en este contexto.

El Paraguay se distingue a nivel mundial por producir el 100 % de su energía eléctrica a partir de fuentes renovables. A pesar de esto, todavía existe un potencial para diversificar y ampliar el uso de energías renovables dentro de su matriz energética, que actualmente depende en gran medida de la hidroelectricidad, la biomasa y los derivados del petróleo.

El acceso a energía eléctrica económica y accesible es esencial para el bienestar de la población y el crecimiento económico. Las hidroeléctricas binacionales ITAIPÚ y YACYRETÁ no solo son vitales en la generación de energía, sino que también financian proyectos comunitarios, contribuyendo así al desarrollo social y ambiental del país.

Entre los desafíos críticos que enfrenta el Paraguay se encuentran la formalización de la Nota Reversal N.º 02/2017 y la revisión del Anexo C del Tratado de ITAIPÚ. La inestabilidad política en Argentina ha complicado la implementación de acuerdos financieros para YACYRETÁ, mientras que la expansión de la infraestructura energética se ve limitada por factores como la estacionalidad de la demanda y el uso intensivo de acondicionadores de aire.

En respuesta a estos retos, la ANDE ha promovido el uso de energías renovables e implementado medidas para gestionar de manera más eficiente la demanda energética. No obstante, el aumento en el uso de acondicionadores de aire continúa presentando desafíos adicionales.

De cara a 2023 y más allá, la estrategia energética del Paraguay se centrará en renegociar acuerdos y establecer tarifas previsibles, con proyectos como Aña Cuá, que buscan aprovechar los caudales ecológicos con un impacto ambiental positivo. Esta estrategia refleja la visión a largo plazo del país, que también incluye el fortalecimiento de la infraestructura de distribución y el aumento de la resiliencia frente a los desafíos climáticos.

Expertos coinciden en que los escenarios energéticos post 2023 tendrán un impacto significativo en el desarrollo social y económico del Paraguay. La disponibilidad y estabilidad del suministro energético, junto con la capacidad del país para adaptarse a nuevas condiciones, serán factores determinantes para su futuro energético y su posición en la región.

Objetivo Específico 4: Analizar las mejores alternativas de aprovechamiento y utilización de los recursos generados por la cesión de excedente de energía al Brasil y la Argentina.

Si bien el cuarto objetivo es analizar las mejores alternativas de aprovechamiento y utilización de los recursos generados por la cesión de excedente de energía a Brasil y Argentina, este análisis se presenta como un desafío esencial dentro del contexto energético actual del Paraguay. El enfoque principal se centra en identificar y evaluar opciones estratégicas que permitan maximizar el uso de estos recursos, teniendo en cuenta las perspectivas y opiniones de expertos en el campo.

Entre las alternativas consideradas, una opción es continuar con la cesión de energía a Brasil, lo que permitiría mantener el flujo de ingresos provenientes de este acuerdo. Aunque esta estrategia ha sido efectiva hasta ahora, enfrenta desafíos significativos debido al creciente consumo energético interno, lo que podría reducir la cantidad de excedente disponible para la cesión. Mantener esta práctica implica también la necesidad de gestionar de manera eficiente los fondos distribuidos en áreas como infraestructura, educación y salud, pero también presenta riesgos, como la dependencia de un único flujo de ingresos y la vulnerabilidad ante cambios en las condiciones de cesión por parte de Brasil.

Otra alternativa propone diversificar las fuentes de energía y la matriz energética, promoviendo una transición hacia un modelo más sostenible que incluya energías renovables como la solar y la eólica. Esta opción busca reducir la dependencia de las hidroeléctricas y aumentar la autonomía energética del país, contribuyendo además a la mitigación del cambio climático. Sin embargo, este enfoque requiere inversiones sustanciales en nuevas tecnologías e infraestructuras, lo que podría incrementar los costos iniciales de generación.

Una tercera opción plantea la creación de un Ministerio de Energía que centralice la gestión y planificación energética del país. Este ministerio tendría la responsabilidad de desarrollar y ejecutar una política energética integral que considere los intereses de diferentes sectores y establezca prioridades nacionales. La creación de esta nueva estructura gubernamental podría mejorar la coordinación entre los actores involucrados y fortalecer la capacidad del Paraguay para enfrentar desafíos en el sector energético. Sin embargo, también podría enfrentar obstáculos relacionados con la burocratización y la implementación efectiva de las políticas propuestas.

Objetivo Específico 5: Diseñar la estrategia que deberá adoptar el Paraguay para implementar su política energética ante cada escenario posible.

En el quinto y último objetivo de diseñar la estrategia que deberá adoptar el Paraguay para implementar su política energética ante diversos escenarios, es fundamental para garantizar la seguridad energética del país y promover el desarrollo sostenible. Con base en las principales propuestas mencionadas por

expertos y actores clave, se han desarrollado estrategias que servirán de base para la formulación e implementación de políticas sectoriales en el Paraguay.

Estas estrategias se centran en asegurar la seguridad energética, proteger los intereses nacionales y promover un desarrollo sostenible. Para ello, es esencial considerar factores como los posibles escenarios energéticos posteriores a 2023, los intereses estratégicos del país, la colaboración entre sectores, la optimización de recursos, y la cooperación regional e internacional.

Uno de los pilares de estas propuestas es la planificación estratégica nacional, que resulta crucial para abordar los desafíos y cambios en el panorama energético. Esta planificación permitirá anticipar problemas y ajustar las políticas para garantizar el suministro de energía y el progreso económico del país. Además, la diversificación de fuentes energéticas y la promoción de recursos estratégicos nacionales son clave para fortalecer la seguridad energética, mientras que la colaboración entre los sectores energético y de defensa es vital para proteger los recursos ante posibles amenazas.

Asimismo, la cooperación regional y las alianzas estratégicas con países vecinos y organizaciones regionales son esenciales para fortalecer la seguridad energética y aprovechar los excedentes de energía, promoviendo un desarrollo conjunto que beneficie a toda la región. En este contexto, la optimización de recursos y el fomento de fuentes alternativas, como la bioenergía, contribuirán a un desarrollo sostenible y a la reducción de la dependencia externa.

Es también necesario que la planificación estratégica sea flexible y se adapte a los cambios en el panorama energético. Esto incluye la identificación y el abordaje de riesgos emergentes, como la calidad del agua en recursos hidroeléctricos, y la definición de metas a largo plazo con acciones concretas y asignación de recursos.

En cuanto a la gestión eficiente y la gobernanza, es imprescindible que el Paraguay mantenga una gobernanza eficiente en sus instituciones energéticas, asegurando la transparencia, la rendición de cuentas y la planificación estratégica. La creación de un Ministerio de Energía se presenta como un paso determinante para integrar de manera más eficaz la estrategia del sector energético, permitiendo una gestión responsable de los recursos naturales y el cumplimiento de normativas ambientales.

Finalmente, la inclusión de la perspectiva de género es crucial para una sociedad más equitativa y sostenible. Abordar la brecha de género en el sector energético, promoviendo la educación y la participación femenina en la toma de decisiones, es fundamental para garantizar una planificación inclusiva.

Resultados de las Encuestas

Estos resultados coinciden con estudios similares en la región, lo que refuerza la relevancia de este análisis en el contexto sudamericano.

Las encuestas fueron respondidas por ciudadanos del Gran Asunción, incluyendo Asunción, Fernando de la Mora, Lambaré, Luque, San Lorenzo y Mariano Roque Alonso, abarcando diversos rangos de edad y niveles educativos, desde técnicos hasta posgrados.

Se utilizó un cuestionario autoadministrado a través de Google Forms con preguntas cerradas. La encuesta incluyó secciones sobre:

Conciencia y situación energética en el Paraguay

Escenarios energéticos futuros

Impacto social y económico de los escenarios energéticos

Participación ciudadana en decisiones energéticas

Conocimiento sobre entidades binacionales de generación de energía

Fuentes de información sobre temas energéticos

Actitudes hacia la energía sostenible

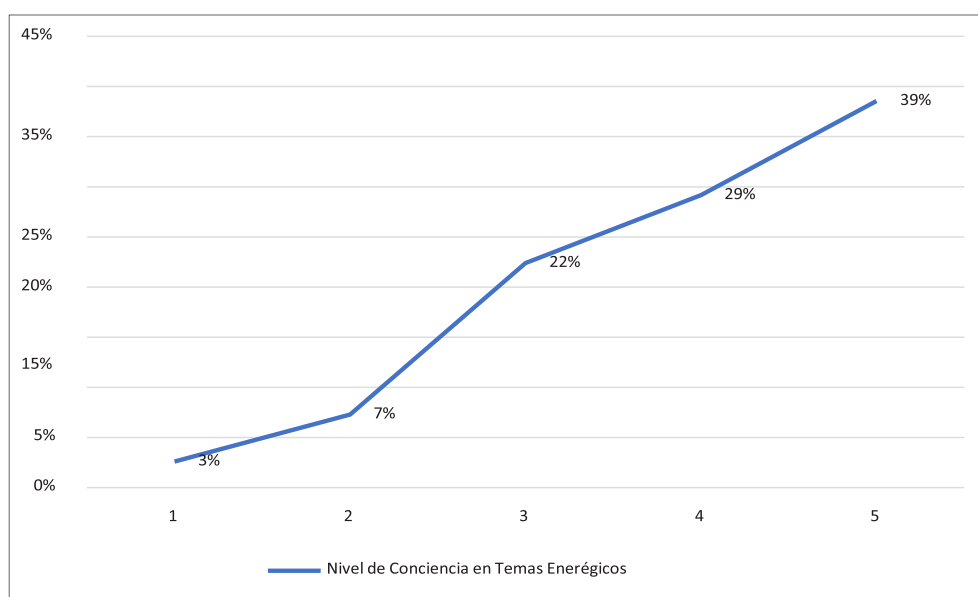
Opinión sobre el excedente de energía eléctrica

Estas secciones se definieron según la variable y el Objetivo Específico N.º 4 de la investigación, y fueron esquematizadas en una tabla de operacionalización de variables para enfocar el análisis en el aprovechamiento de recursos energéticos y su relación con fuentes de información.

El cuestionario se aplicó a 384 ciudadanos del Gran Asunción. Antes de su aplicación, se validó su fiabilidad con el coeficiente Alpha de Cronbach, obteniendo un valor de 0,856, considerado "Bueno" según los criterios de George y Mallery.

Gráfico 1

Nivel de Conciencia en Temas Energéticos



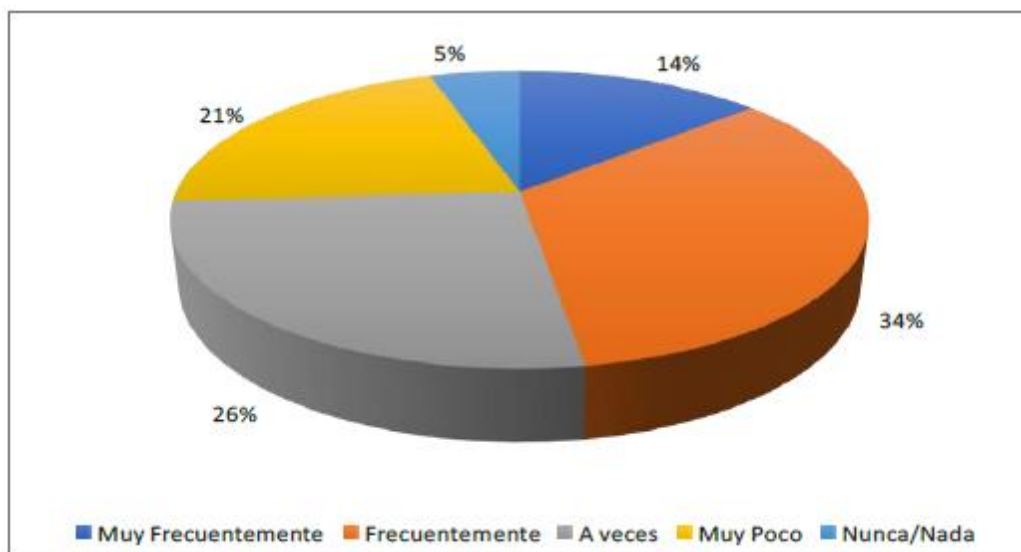
Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la encuesta muestran que una proporción significativa de los encuestados posee un elevado nivel de conciencia sobre temas energéticos. En particular, el 39 % se autocalificó como "Muy Consciente", mientras que el 29 % se ubicó en el nivel 4, el 22 % en el nivel 3, y el 10 % restante se distribuyó entre los niveles 2 y 1.

Se observa que, a pesar de que más del 68 % de la población tiene una alta conciencia energética, un 22 % se clasifica con un nivel de conciencia medio, y aproximadamente un 10 % tiene niveles bajos o nulos. Este hallazgo subraya la necesidad imperiosa de intensificar los esfuerzos en la divulgación y educación sobre temas energéticos, dada su relevancia para el desarrollo socioeconómico del país.

Gráfico 2

Nivel de Frecuencia de Conversaciones sobre posibles Escenarios Energéticos



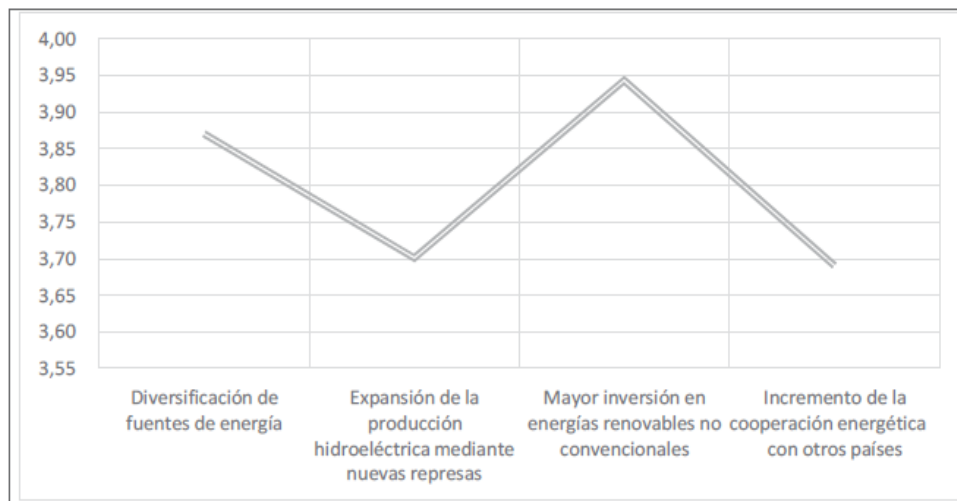
Fuente: elaboración propia.

El análisis de los resultados muestra una variabilidad en la frecuencia de participación en discusiones sobre posibles escenarios energéticos. De los 384 encuestados, el 14 % indicó una participación muy frecuente, el 34 % frecuente, el 26 % ocasional, y el 21 % muy infrecuente. Un 5 % nunca ha participado en tales conversaciones.

La discusión de estos hallazgos resalta una preocupación significativa: menos de la mitad de la población participa regularmente en conversaciones sobre escenarios energéticos. Esta limitada participación indica una necesidad urgente de mejorar la difusión de información sobre el tema, lo cual es esencial para fomentar un debate informado y para influir en la toma de decisiones sobre políticas públicas. La baja participación de aproximadamente el 52 % de los encuestados podría estar vinculada a un bajo nivel de conciencia sobre estos asuntos, lo que podría comprometer la eficacia y aceptación de las políticas energéticas. Por lo tanto, es crucial promover una mayor participación y conciencia pública para asegurar decisiones más informadas y efectivas en el ámbito energético.

Gráfico 3

Percepción de Importancia sobre Escenarios Energéticos

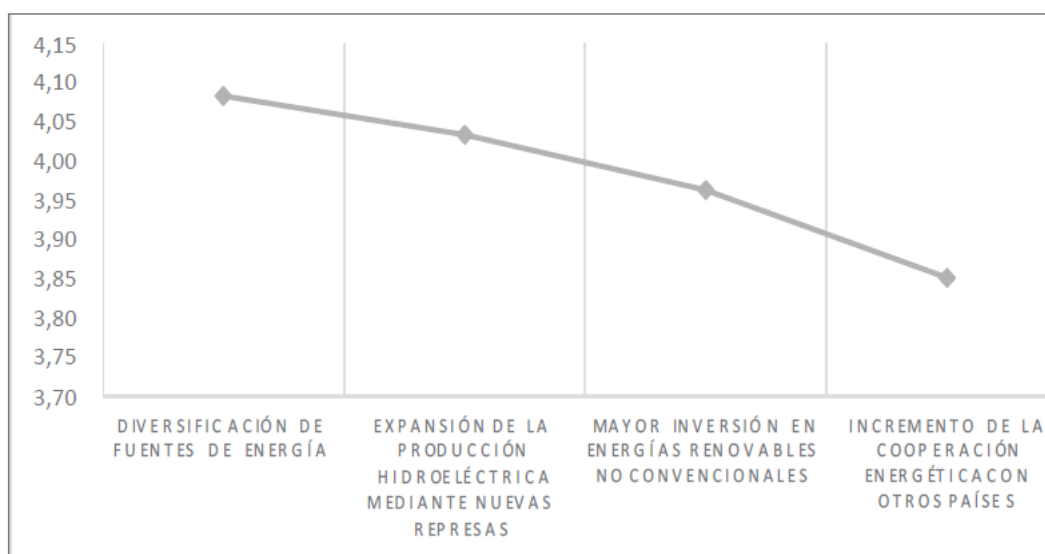


Fuente: elaboración propia.

El análisis de la encuesta muestra que los encuestados consideran los futuros escenarios energéticos como altamente relevantes. La "Diversificación de fuentes de energía" y la "Inversión en energías renovables no convencionales" se destacan con promedios de 3.87 y 3.94, respectivamente, mientras que la "Expansión de la producción hidroeléctrica" y el "Incremento de la cooperación energética" también son valorados significativamente. Todos los escenarios son cruciales para la planificación energética del país, por lo que es esencial considerarlos de manera integrada para asegurar la seguridad energética y el desarrollo sostenible.

Gráfico 4

Impacto Social y Económico de los Posibles Escenarios Energéticos



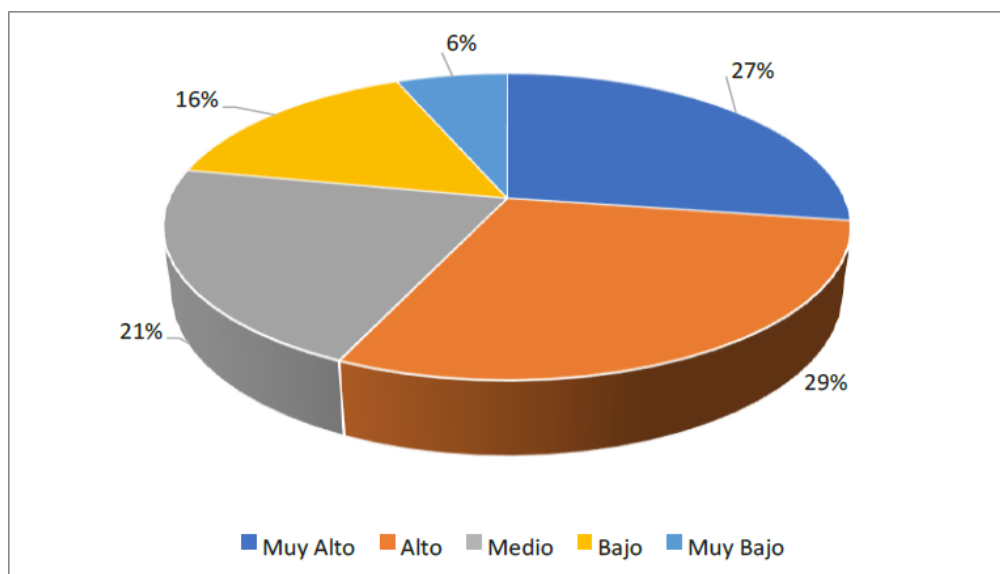
Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la encuesta muestran que la población reconoce la importancia y el impacto potencial de diversos escenarios energéticos. La "Diversificación de fuentes de energía" y la "Expansión de la producción hidroeléctrica" se perciben como opciones con un impacto especialmente alto, con promedios de 4.08 y 4.03, respectivamente. Aunque la "Inversión en energías renovables no convencionales" y el "Incremento de la cooperación energética" son también valorados positivamente, sus promedios de 3.96 y 3.85 sugieren que podrían requerir mayor atención para maximizar su efectividad. En conjunto, estos resultados destacan la importancia de considerar las percepciones públicas al formular políticas energéticas que promuevan la diversificación, la sostenibilidad y el desarrollo socioeconómico. La coherencia entre la percepción de importancia y el impacto socioeconómico subraya la necesidad de una planificación energética integral que priorice tanto la diversificación y expansión hidroeléctrica como la inversión en energías renovables y la cooperación internacional.

Participación Ciudadana en la Toma de Decisiones Energéticas

Gráfico 5

Nivel de Importancia de la participación de la población en Decisiones sobre política Energética del Paraguay



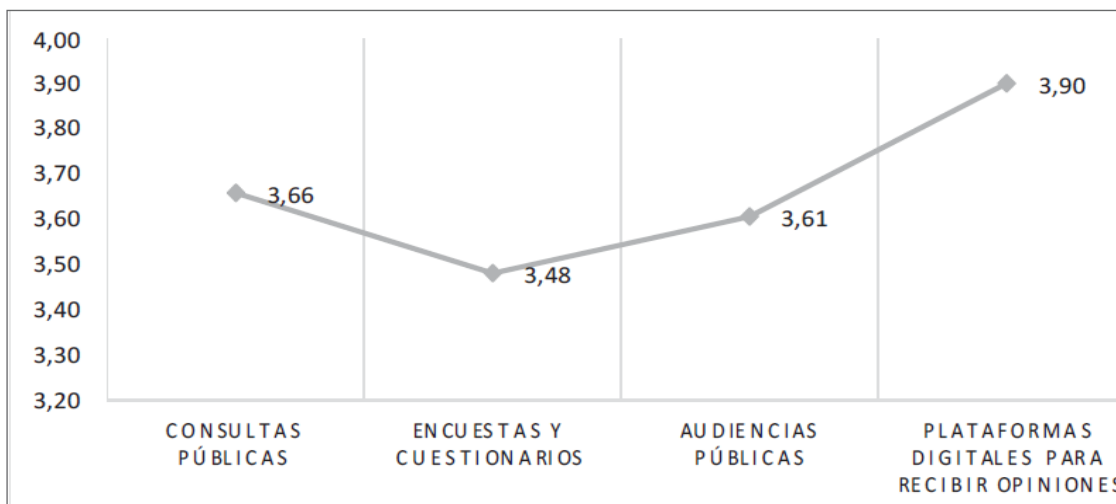
Fuente: elaboración propia.

Se llevó a cabo una consulta sobre la importancia de la participación ciudadana en las decisiones relacionadas con las políticas energéticas en el Paraguay, con 384 encuestados. Un 27 % y un 29 % calificaron esta participación como "Muy alta" y "Alta", respectivamente, mientras que un 16 % y un 6 % la consideraron "Baja" y "Muy baja". El 21 % restante adoptó una postura neutral, lo que indica un nivel medio de importancia. Este hallazgo resalta la percepción generalizada de la relevancia de la participación ciudadana en la formulación de políticas energéticas, evidenciando la demanda de inclusión y transparencia en el proceso decisional. Sin embargo, la minoría que percibe un bajo nivel de importancia sugiere desafíos en la promoción de una participación efectiva, y el porcentaje significativo de respuestas neutras indica una oportunidad para fomentar una mayor comprensión y compromiso en este ámbito.

En la discusión se enfatiza que el 57 % de los encuestados reconoce la importancia de la participación ciudadana, lo que es positivo, pero el 43 % que percibe un nivel bajo o medio es motivo de preocupación. Esta falta de involucramiento puede poner en riesgo la legitimidad y efectividad de las políticas energéticas. Por lo tanto, es fundamental promover una mayor conciencia y participación ciudadana para asegurar un proceso democrático y transparente en la formulación de políticas energéticas, lo cual es esencial para el desarrollo socioeconómico del país.

Gráfico 6

Percepción sobre Efectividad de Canales de Participación Ciudadana



Fuente: elaboración propia.

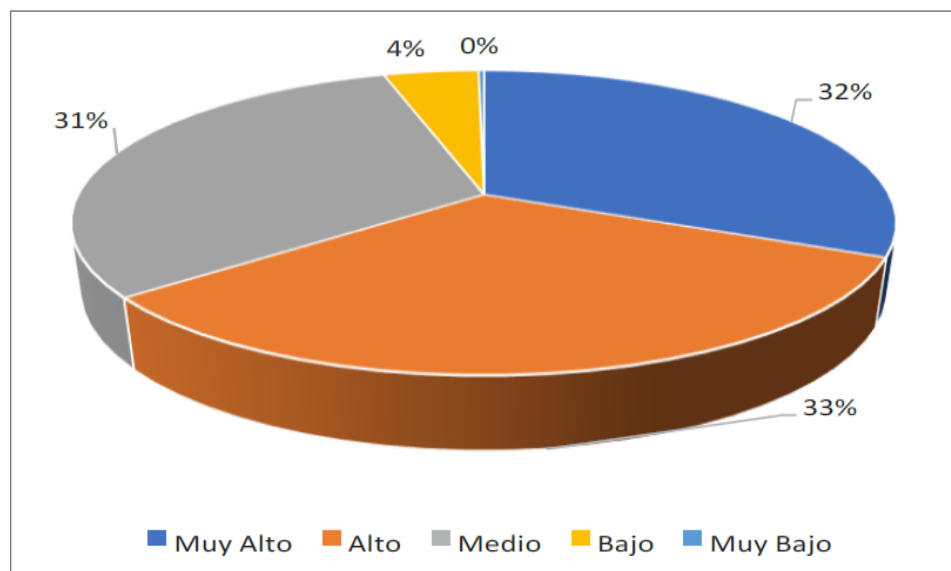
El análisis indica que los encuestados perciben los canales de participación ciudadana en políticas energéticas como efectivos, con un promedio de efectividad entre medio y alto. Las plataformas digitales son vistas como las más efectivas (3.90), seguidas por consultas públicas (3.66), audiencias públicas (3.61) y encuestas (3.48). Esto refleja una confianza en estos canales para facilitar la participación.

Aunque no existe una preferencia clara entre los canales, las plataformas digitales destacan ligeramente. Esto subraya la importancia de diversificar los medios de participación para asegurar que las opiniones de la población estén adecuadamente representadas en las decisiones energéticas.

Conocimiento sobre Entidades Binacionales de Generación de Energía

Gráfico 7

Nivel de Conciencia sobre existencia y funcionamiento de YACYRETÁ e ITAIPÚ



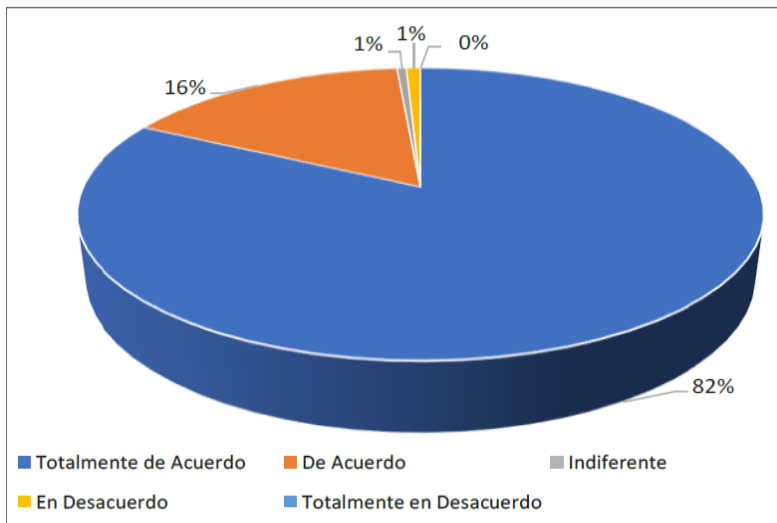
Fuente: elaboración propia.

El análisis de los resultados revela que, de los 384 encuestados, el 32 % y el 33 % poseen un alto y muy alto conocimiento sobre las Entidades Binacionales YACYRETÁ e ITAIPÚ, respectivamente. Un 31 % muestra un nivel medio, mientras que el resto presenta un conocimiento bajo o muy bajo. Estos datos subrayan la necesidad de fortalecer la educación y sensibilización sobre la importancia de estas entidades en el ámbito energético y socioeconómico.

En la discusión, se destaca que alrededor del 65 % de la población tiene un conocimiento elevado sobre estas entidades, aunque es fundamental no subestimar al 31 % que posee un conocimiento medio. Solo un 4 % presenta un nivel de conciencia bajo, lo que sugiere que, aunque la mayoría está informada, existe un segmento que requiere atención.

Gráfico 8

Percepción sobre si el Paraguay debe fortalecer su posición en Entidades Binacionales



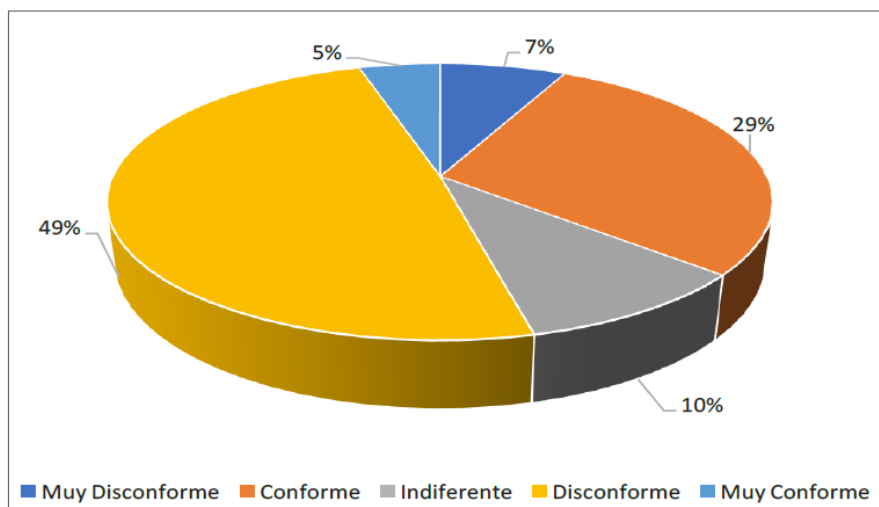
Fuente: elaboración propia.

La mayoría de los encuestados, representando un 82 % y un 16 %, respectivamente, se manifiestan a favor de fortalecer la posición del Paraguay en las negociaciones y el funcionamiento de las Entidades Binacionales con Argentina y Brasil. Solo un 2 % muestra indiferencia o desacuerdo con esta postura.

La percepción general indica un respaldo mayoritario hacia la consolidación de la posición paraguaya en estas negociaciones, con un 99 % de los participantes expresando su acuerdo total o parcial. Este consenso resalta la relevancia de fortalecer la influencia del país en el contexto de estas entidades.

Gráfico 9

Nivel de Conformidad sobre Criterios y Mecanismos de utilización de recursos generados por la Cesión de Excedentes de Energía Eléctrica



Fuente: elaboración propia.

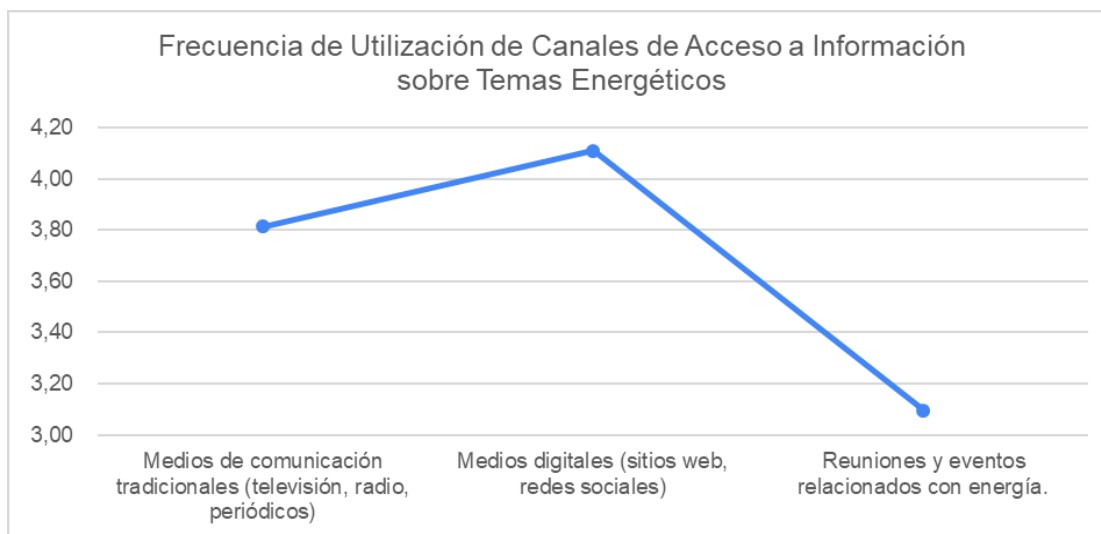
El análisis del nivel de conformidad respecto a los criterios y mecanismos de utilización de los recursos generados por la cesión de excedentes de energía eléctrica muestra una variedad de opiniones. Un 5 % de los encuestados se declaró Muy Conforme, mientras que el 29 % estuvo Conforme. Sin embargo, un 10 % se mostró indiferente, y un 49 % expresó Disconformidad, con un 7 % Muy Disconforme.

Los datos indican una notable insatisfacción, con un 56 % de los encuestados desaprobando los mecanismos actuales de utilización de estos recursos. Aunque un 34 % mostró desacuerdo, también se identificó un 10 % que mantuvo indiferencia frente a la cuestión.

Fuentes de Información sobre Temas Energéticos

Gráfico 10

Frecuencia de Utilización de Canales de Acceso a Información sobre Temas Energéticos



Fuente: elaboración propia.

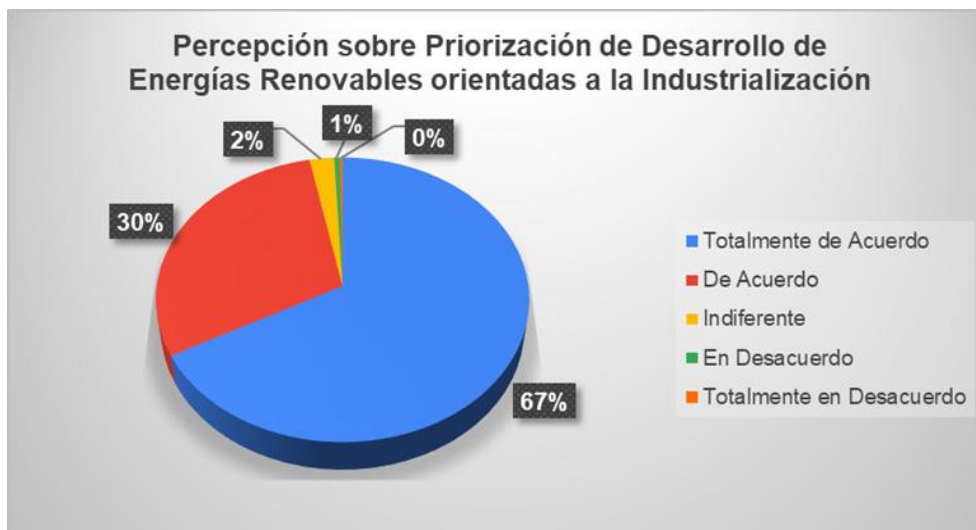
El análisis de la frecuencia de uso de canales de acceso a información sobre temas energéticos revela que los medios de comunicación tradicionales (televisión, radio, periódicos) tienen un nivel de frecuencia de 3,81, clasificado entre medio y alto. Los medios digitales (sitios web, redes sociales) presentan una frecuencia de 4,11, indicando un uso alto, mientras que las reuniones y eventos relacionados con la energía obtienen un nivel de 3,10, considerado medio.

La discusión resalta que los canales digitales son los más utilizados para acceder a información energética, seguidos por los medios tradicionales. Aunque las reuniones y eventos son menos frecuentes, siguen siendo un canal relevante. Estos hallazgos subrayan la efectividad de los medios digitales en la difusión de información sobre energía.

Actitudes hacia la Energía Sostenible.

Gráfico 11

Percepción sobre priorización de Desarrollo de Energías Renovables orientadas a la industrialización



Fuente: elaboración propia.

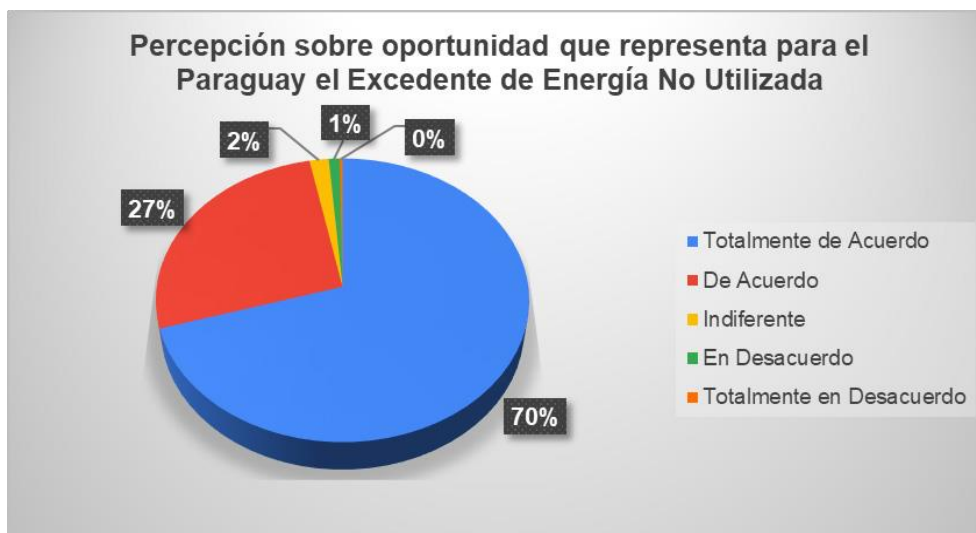
Los datos indican una fuerte tendencia entre la ciudadanía encuestada hacia la priorización del desarrollo de energías renovables para la industrialización, con un 67 % totalmente de acuerdo y un 30 % de acuerdo. Solo alrededor del 1 % se manifiesta en desacuerdo, mientras que un pequeño grupo se muestra indiferente.

La discusión confirma que aproximadamente el 97 % de los encuestados apoya esta política, evidenciando un respaldo significativo. La minoría que expresa indiferencia o desacuerdo es marginal en comparación con la amplia mayoría a favor del desarrollo de energías renovables.

Opinión sobre el Excedente de Energía Eléctrica

Gráfico 12

Percepción sobre oportunidad que representa para el Paraguay el excedente de Energía no utilizada



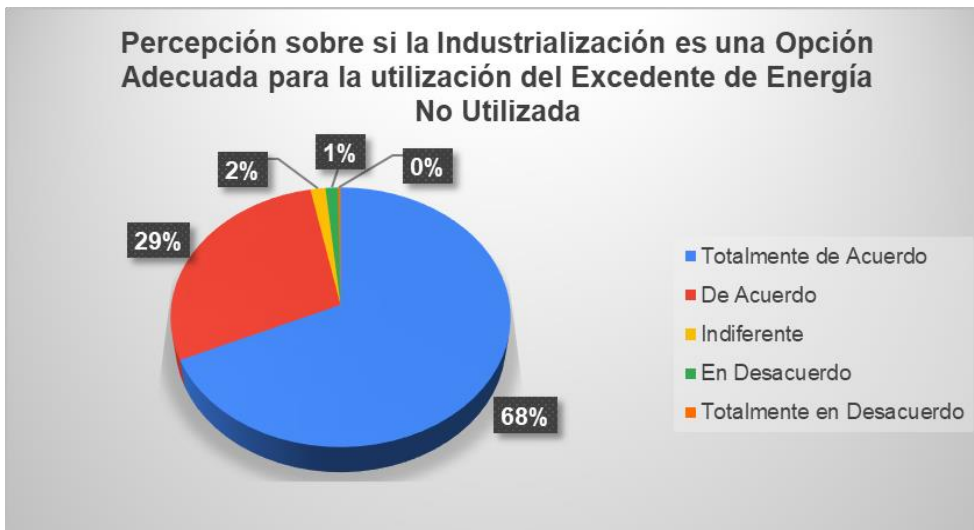
Fuente: elaboración propia.

La mayoría de los encuestados, al ser consultados sobre si consideran el excedente de energía no utilizada como una oportunidad para el Paraguay, se mostró positiva: el 70 % estuvo totalmente de acuerdo y el 27 % de acuerdo. Solo un 3 % manifestó indiferencia o desacuerdo, con un 2 % en desacuerdo, 1 % totalmente en desacuerdo y 0 % indiferente.

Los resultados reflejan una percepción favorable hacia el excedente de energía no utilizada, con un 97 % apoyando la idea de aprovecharlo, lo que indica un consenso sobre su potencial. Este respaldo generalizado sugiere una expectativa de que las políticas energéticas futuras se enfoquen en maximizar este recurso, destacando la necesidad de integrar su uso estratégico en la formulación de políticas para el desarrollo del país.

Gráfico 13

Percepción sobre si la Industrialización es una Opción Adecuada para la Utilización del Excedente de Energía No Utilizada



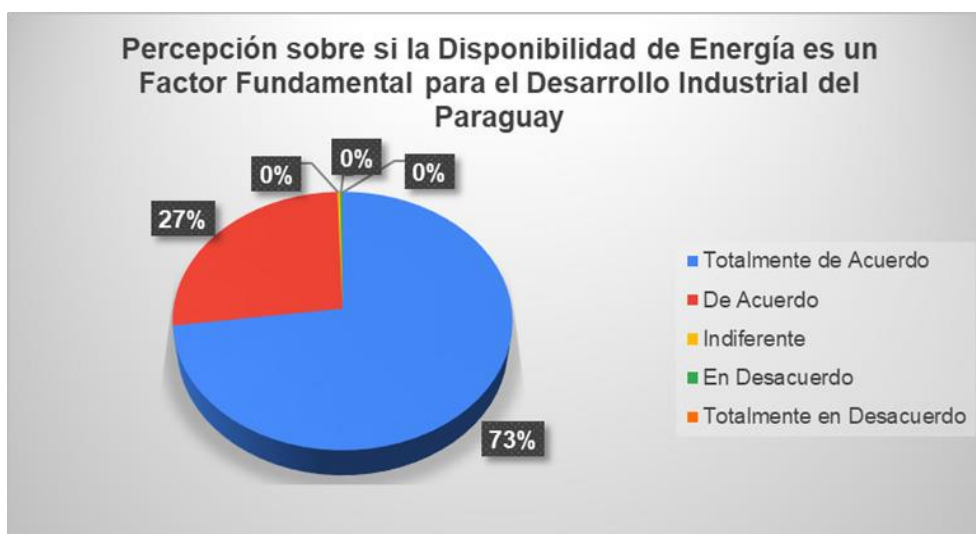
Fuente: elaboración propia.

La encuesta sobre la industrialización como opción para utilizar el excedente de energía no utilizada reveló que el 68 % de los encuestados está totalmente de acuerdo y el 29 % de acuerdo, mientras que solo un 3 % se mostró indiferente o en desacuerdo.

Estos resultados indican una clara inclinación hacia la industrialización como estrategia para aprovechar este excedente, con aproximadamente el 97 % apoyando esta idea. La pequeña minoría que se muestra indiferente o en desacuerdo sugiere un amplio reconocimiento del potencial de la industrialización para impulsar el desarrollo económico del país. Esto resalta la importancia de implementar estrategias que faciliten el proceso de industrialización, posicionándolo como una alternativa clave para la utilización efectiva del excedente de energía no utilizada, actualmente cedido a Brasil y Argentina.

Gráfico 14

Percepción sobre si la Disponibilidad de Energía es un Factor Fundamental para el Desarrollo Industrial del Paraguay



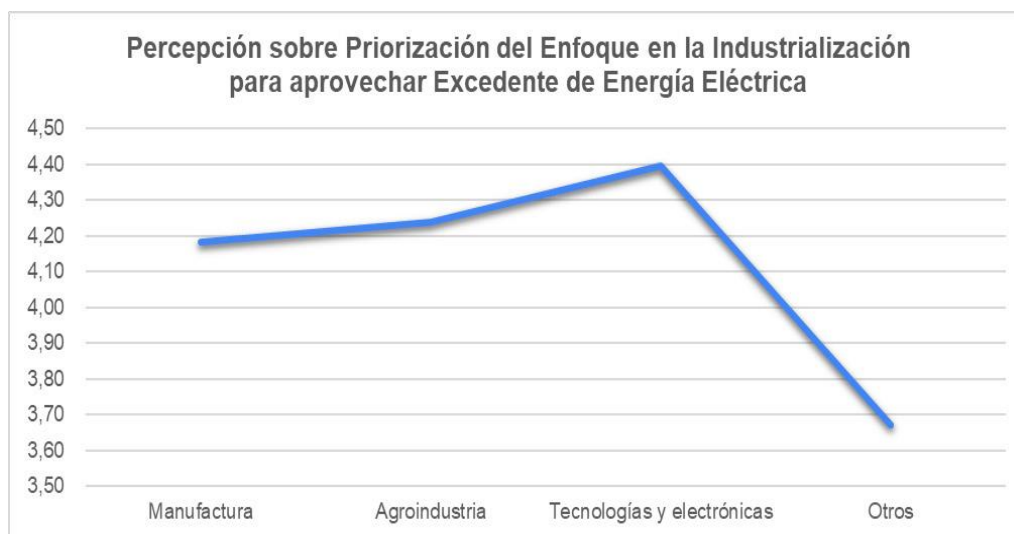
Fuente: elaboración propia.

El análisis de las respuestas sobre la importancia de la energía para el desarrollo industrial del Paraguay muestra que el 73 % de los encuestados está totalmente de acuerdo y el 27 % de acuerdo, mientras que solo una pequeña porción se manifestó indiferente o en desacuerdo, sin respuestas de desacuerdo total.

Estos datos indican un consenso casi absoluto en la percepción de que la energía es un factor crucial para el desarrollo industrial, lo que subraya la relevancia de las políticas públicas en el ámbito energético desde la perspectiva ciudadana.

Gráfico 15

Percepción sobre priorización del Enfoque en la industrialización para aprovechar el Excedente de Energía Eléctrica

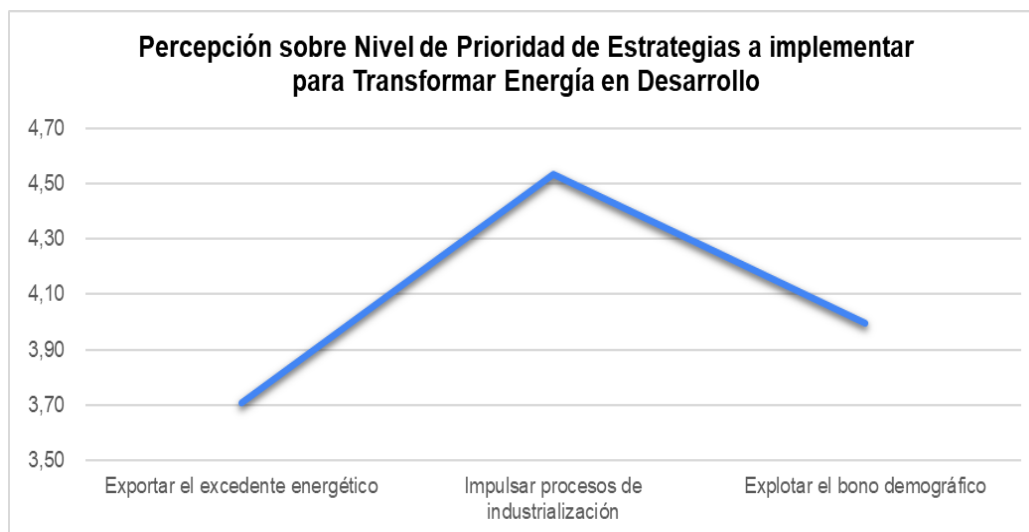


La encuesta a 384 personas sobre la prioridad de enfoques en el proceso de industrialización para aprovechar el excedente de energía eléctrica mostró que el enfoque en "Tecnologías y Electrónica" tiene una prioridad promedio de 4,40, seguido por "Agroindustria" con 4,24 y "Manufactura" con 4,18, todos considerados entre alto y muy alto. Por otro lado, los "Otros" rubros obtuvieron un nivel de prioridad de 3,67, clasificado entre medio y alto.

Los resultados indican que la ciudadanía ve a la "Tecnología y Electrónica" como la principal prioridad para la industrialización, sugiriendo que su combinación con los sectores de "Manufactura" y "Agroindustria" es esencial para aprovechar el excedente de energía no utilizada en el futuro. Además, se percibe que otros rubros no tienen la misma relevancia en el contexto de las políticas energéticas.

Gráfico 16

Percepción sobre Nivel de prioridad de Estrategias a implementar para Transformar Energía en Desarrollo



La encuesta sobre el nivel de prioridad asignado a estrategias para transformar la energía en desarrollo reveló que "Impulsar procesos de industrialización" tiene un nivel de prioridad de 4,53, indicando una importancia entre alta y muy alta. "Exportar el excedente energético" recibió un nivel de 3,71, reflejando una importancia entre medio y alta, mientras que "Explotar el bono demográfico" se ubicó en 4,00, considerado importante.

Los resultados sugieren que la política energética debe centrarse en el impulso de la industrialización, y hay consenso en que la explotación del bono demográfico también es prioritaria. Se observa que un aumento en la industrialización, aprovechando la energía eléctrica disponible, podría fomentar la creación de empleo y capitalizar el bono demográfico. Asimismo, la ciudadanía percibe que las políticas centradas en la cesión de energía excedente no ofrecen las mismas oportunidades de desarrollo, como se evidencia en su menor prioridad en comparación con otras estrategias.

DISCUSIÓN

Los resultados del primer objetivo específico indican que los posibles escenarios energéticos para el Paraguay se caracterizan por un crecimiento sostenido en la demanda y consumo de energía, respaldado por la revisión del Anexo C de ITAIPÚ, los avances en el Proyecto Aña Cuá y un enfoque gubernamental en la industrialización y desarrollo económico. Asimismo, se debe considerar el impacto del cambio climático en la disponibilidad de recursos.

El segundo objetivo específico destaca intereses estratégicos relacionados con la seguridad energética y la estabilidad de las relaciones con Brasil y Argentina. También se evidencia la importancia del desarrollo de fuentes renovables, la expansión de la infraestructura energética y la diversificación de la matriz energética, lo que implica una modernización tecnológica.

En cuanto al tercer objetivo específico, se observa que los posibles escenarios energéticos influirán significativamente en el desarrollo social y económico del país. Las principales influencias incluyen el crecimiento sostenido de la demanda y consumo, así como los resultados del Anexo C de ITAIPÚ y los avances en el Proyecto Aña Cuá.

Para el cuarto objetivo específico, las alternativas de aprovechamiento y utilización de los recursos generados, según la encuesta, incluyen el impulso de procesos de industrialización, la explotación del bono demográfico y la exportación del excedente de energía. Se pone énfasis en el desarrollo de tecnologías y electrónica, agroindustria y manufactura. Además, las entrevistas sugieren alternativas como la continuación de la cesión de energía a Brasil, la diversificación de fuentes de energía y la creación de un Ministerio de Energía para elaborar una política energética integral. El análisis multicriterio revela que la sostenibilidad económica, ambiental y social son prioridades esenciales, junto con la autonomía energética y la seguridad en el suministro.

Finalmente, el quinto objetivo específico aborda la estrategia de implementación de la política energética del Paraguay, subrayando la importancia de la planificación estratégica nacional y la cooperación regional. Se enfatiza la optimización de recursos, la adaptación a escenarios energéticos cambiantes, el desarrollo de nuevas capacidades de inversión, la gestión eficiente y gobernanza, así como la incorporación de la perspectiva de género en las políticas energéticas. Estos hallazgos subrayan la necesidad de un enfoque integral y proactivo para enfrentar los desafíos energéticos y promover un desarrollo sostenible en el país.

CONCLUSIONES

Esta investigación aborda las cuestiones clave sobre los escenarios energéticos potenciales del Paraguay tras 2023 y sus implicaciones en los intereses estratégicos del país. En línea con los objetivos planteados, se realizó un análisis detallado que incluyó la identificación de intereses afectados, la evaluación del impacto en el desarrollo social y económico, la exploración de opciones para gestionar el excedente de energía y la formulación de estrategias para la política energética nacional.

Es importante señalar que los hallazgos ofrecen una visión clara sobre la relevancia de la política energética en el futuro del Paraguay. Los datos recolectados evidencian la interconexión entre la energía, el bienestar de la población y la economía, subrayando la necesidad de adaptarse y tomar decisiones estratégicas que aseguren la seguridad energética y maximicen los beneficios económicos. En este sentido, el Paraguay debe considerar su posición en el mercado energético regional y fortalecer la cooperación con sus países vecinos.

Objetivo 1: Determinar los posibles escenarios energéticos del Paraguay post 2023. La investigación ha identificado varios escenarios energéticos potenciales para el Paraguay después de 2023, influenciados por factores clave como la revisión del Anexo C del Tratado de ITAIPÚ, la evolución del Proyecto Aña Cuá de YACYRETÁ, la creciente demanda energética y la diversificación de fuentes de energía. Se destaca la importancia de un enfoque "ganar-ganar" en las negociaciones internacionales, y la necesidad de equilibrar intereses para asegurar acuerdos beneficiosos. Además, la variable climática, marcada por la incertidumbre del cambio climático, representa un desafío significativo para la disponibilidad de recursos hídricos, esenciales para la generación hidroeléctrica. La investigación resalta la urgencia de explorar fuentes de energía renovable y de diversificar la matriz energética para garantizar la seguridad energética y el desarrollo sostenible.

Objetivo 2: Identificar los intereses estratégicos del Paraguay afectados por los posibles escenarios energéticos post 2023.

Se han identificado varios intereses estratégicos clave para el Paraguay, estrechamente vinculados al suministro de energía, la seguridad energética y el desarrollo económico y social. La diversificación de fuentes de energía se resalta como un interés primordial, dada la histórica dependencia del país de la energía hidroeléctrica. Asimismo, se subraya la importancia de la cooperación regional y las alianzas estratégicas para fortalecer la posición del Paraguay en el mercado energético. Una planificación

estratégica sólida y a largo plazo es esencial para anticipar desafíos y asegurar el progreso económico y la seguridad energética, además de ser vital para el bienestar de la población.

Objetivo 3: Describir cómo influyen los posibles escenarios energéticos post 2023 en el desarrollo social y económico del Paraguay.

Los escenarios energéticos tienen un impacto significativo en el bienestar de la población y en la economía del Paraguay. La disponibilidad de energía eléctrica de calidad y a bajo costo es fundamental para el desarrollo social y económico, ya que el crecimiento industrial depende de una infraestructura energética sólida. Sin embargo, el país enfrenta desafíos relacionados con la formalización de acuerdos financieros, la revisión del Anexo C de ITAIPÚ y la expansión de infraestructura. La modernización de la infraestructura energética y el avance de proyectos como Aña Cuá son cruciales para atender la creciente demanda y reducir la dependencia de fuentes existentes. En resumen, el acceso a energía confiable es vital para el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida de la población paraguaya.

Objetivo 4: Analizar las mejores alternativas de aprovechamiento y utilización de los recursos generados por la cesión de excedente de energía al Brasil y Argentina.

El estudio destaca alternativas estratégicas para el aprovechamiento del excedente de energía no utilizada, siendo la industrialización la opción más apoyada por la población. Se considera fundamental impulsar la industria tecnológica y electrónica, así como aprovechar el bono demográfico del Paraguay, que cuenta con una población joven y capacitada. Aunque la exportación de excedente energético es menos entusiasta, se reconoce su relevancia como fuente de ingresos, siempre que no afecte el desarrollo interno. Estos hallazgos subrayan la importancia de fortalecer la posición del Paraguay en negociaciones con entidades binacionales para garantizar un uso beneficioso de los recursos energéticos y fomentar la diversificación económica.

Objetivo 5: Diseñar la estrategia que deberá adoptar el Paraguay para implementar su política energética ante cada escenario posible.

El diseño de una estrategia para la política energética del Paraguay es crucial para garantizar la seguridad energética y el desarrollo sostenible. Esta estrategia debe ser flexible, adaptable y centrada en la participación ciudadana para asegurar su efectividad. Los elementos clave incluyen la planificación energética nacional, la diversificación de fuentes y la cooperación regional. Además, se deben establecer mecanismos de monitoreo y evaluación para adaptarse a escenarios energéticos cambiantes, así como promover la inversión y fortalecer la gobernanza en el sector energético. La inclusión de la perspectiva de género en la toma de decisiones también es fundamental para lograr una sociedad más equitativa y sostenible.

REFERENCIAS

Abreu, C. (2019). Escenarios del sector eléctrico de la República Dominicana: Modelo regulatorio y rol del estado. <https://www.ceare.org/tesis/2019/tes47a.pdf>

Agua y Energía Eléctrica. (1987). 40 años agua y energía eléctrica. Gráficas Tabaré S.A.C.I. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Altomonte, H. y Sánchez, R. (2016). Hacia una nueva gobernanza de los recursos naturales en América Latina y el Caribe. Cepal.

ANDE (2021). Plan Maestro de Generación. Periodo: 2021 – 2040 https://www.ande.gov.py/documentos/plan_maestro/PLAN%20MAESTRO%20DE%20GENERACION%20%202021-2040.pdf

ANDE. (2022). Historia de la Ande. <https://www.ande.gov.py/historia.php#:~:text=El%2013%20de%20mayo%20de,presentados%20por%20el%20Poder%20Ejecutivo.>

Aranda, I. N. (1988) El nacimiento de la ANDE. Asunción. RP Ediciones.

Arbuet-Vignali, H. (2004). Claves Jurídicas de la Integración: en los sistemas del Mercosur y la Unión Europea. Buenos Aires. Rubinzal-Culzoni.

Arelovich, S., Bertinat, P., Salerno, J., y Sánchez, M. A. (2008). Escenarios energéticos en América del Sur. Energía, integración, modelo productivo: aportes para un debate necesario. Santa Fe: Oxfam/Fundación Heinrich Boll. <https://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/cg00073.pdf>

Arias, C. (2017). Lineamientos para el Marco Jurídico de integración Hidroeléctrica en el MERCOSUR. <https://www.ceare.org/tesis/2017/tes19.pdf>

Asunción. BASE IS/RSL. ITAIPU (2016). Política Energética Nacional 2040 de la República del Paraguay. Decreto N° 6096/2016. En Decreto N° 6092/2016. <https://www.itaipu.gov.py/es/pagina/politica-energetica-nacional-2040-0>

Asunción. Editorial ABC color. Fayt, C. (1995). Derecho Político, Tomo I. Buenos Aires. Editorial De Palma.

Bado, F., y Laino, L. D. (2006). Oportunidades de Desarrollo a partir del Potencial Hidroeléctrico en Paraguay. Revista Población y Desarrollo. Facultad de Ciencias Económicas UNA.

Balmelli, C. M. (2011). ITAIPU: Una reflexión ético-político sobre el poder. Paraguay. Santillana S.A.

Bealu Parkinson, A. (2005). Responsabilidad por daño ambiental. Buenos Aires: Editorial Hammurabi SRL.

BID (2022). Género y Energía en Argentina: La participación de las mujeres en el sector de generación eléctrica. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Genero-y-energia-en-Argentina-la-participacion-de-las-mujeres-en-el-sector-de-generacion-electrica.pdf>

Bidart Campos, G. J. (2016). Lecciones elementales de política. Argentina. Editorial EDIAR Soc. Anónima.

Bogado Rolón, O. (2023). Conquistas Paraguayas en ITAIPÚ desde la firma del Tratado. Segunda Edición. Asunción. Arandurä.

Borda, D. y Caballero M. (2020). Crecimiento y Desarrollo Eco- nómico en Paraguay. Versión imprenta. Asunción. Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya (CADEP).

Borda, D. y Masi F. (2021). Políticas Públicas en Paraguay. Avances y Desafíos 1989-2020. Versión Imprenta. Asunción. Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya (CEDEP).

CAF (2011). Desarrollo urbano y movilidad en América Latina. Chrome extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/419/omu.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Canese, R (2016). Energía Eléctrica en Paraguay. Soberanía, Derechos Humanos y Desarrollo. Asunción. Sitrande.

Canese, R. (2019). Soberanía Hidroeléctrica, Renta Eléctrica y Desarrollo. Asunción, Jerovia.

Canese, R., y Mauro, L. A. (1985). Itaipú: dependencia o desarrollo. Editorial Araverá.

Cardozo, E. (1965). Los derechos del Paraguay sobre los saltos del Guairá (Biblioteca). Asunción

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), OLADE (Organización Latinoamericana de Energía), (2019). Evaluación de escenarios para la formulación de la Estrategia Energética Sustentable SICA 2030. México. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44948/1/S1901046_es.pdf

CLAD (2009). Carta Iberoamericana de Participación Ciudadana en la Gestión Pública <https://clad.org/wp-content/uploads/2020/07/Carta-Iberoamericana-de-Participacion-06-2009.pdf>

CLAD (2010). Gestión Pública Iberoamericana para el siglo XXI <https://clad.org/wp-content/uploads/2020/07/Gestion-Publica-Iberoamericana-para-el-siglo-XXI.pdf>

CME (2014). La red de líderes del sector energético que promueve el suministro y uso sostenible de la energía en beneficio de todos. World Energy. https://www.worldenergy.org/wpcontent/uploads/2014/04/WEC_16_page_document_21_3.

Columbia University (2021). Evaluación y Planificación del Sector Energético del Paraguay: Vías de Descarbonización <https://ccsi.columbia.edu/sites/default/files/content/docs/Paraguay-Descarbonizacion-Apendices.pdf>

Dalio, R. (2022). Principios para enfrentarse al Nuevo Orden Mundial. Porqué triunfan y fracasan los países. Barcelona. Paidós SAICF.

Debernardi, E. (1996). Apuntes para la Historia Política de ITAI- PU. Gráfica Continua S.A.

EBY (s.f.). Historia. <https://www.eby.gov.py/historia/> Enriquez Gamón, E. (2007). ITAIPU, Aguas que Valen Oro.

EBY (s.f.). Tratado de YACYRETA y Normas Complementarias. http://eby.gov.py/~entidad/archivos/tratado_de_yacyreta.pdf

Génez, F. (2021). Estudio sobre el régimen jurídico del sector eléctrico paraguayo. Asunción. La Ley Paraguaya S.A.

Guerrero, A. L. (2021). Geopolítica de la Transformación Energética Global y Dinámicas Territoriales de la Transición Energética en Sudamérica. En Revista Ambiente y Sociedade, 24. <https://www.scielo.br/j/asoc/a/6HTZWdf3h7dg3QgpknNCQbm/?format=pdf&lang=es>

Gwynn, M. A. (2020) "El Derecho Internacional de Aguas, la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho sobre los Usos de Cursos de Agua Internacionales para Fines Distintos a la Navegación, y el Tratado de Itaipu" *Revista Diplomática*, 9, (10).

Irala, A. (2020) *Reforma del Estado y Organizaciones Populares*.

ITAIPU (s.f.). Histórico <https://www.itaipu.gov.py/es/nos-sahistoria>

ITAIPU (s.f.). Tratado. https://www.itaipu.gov.br/sites/default/files/af_df/Tratadoitaipu_Esp.pdf

Jiménez Guanipa, H. y Viedma, E. (2018). Energía, cambio climático y desarrollo sostenible. Impacto sobre los derechos humanos. Colombia-Paraguay. <https://co.boell.org/sites/default/files/2020-06/HBS%20-%20ECCD%20web%20color.pdf>

Laino, L. D. (2015). Paraguay: Soberanía energética y desarrollo. *Población y Desarrollo*, (40), 60-73.

Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

MADES (2023). Plan Maestro de movilidad eléctrica para el transporte público urbano y logístico de Paraguay. https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2023/05/PMME_Mayo18_2023.pdf

Mastronardi L. J. y Caratori, L. (2019). Escenarios Energéticos 2030. http://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/planeamiento/2019-11-14_SsPE-SGE_Documento_Escenarios_Energeticos_2030_ed2019_pub.pdf

MDN (2019). Política Nacional de Defensa 2019-2030 https://www.mdn.gov.py/application/files/7415/6415/4362/Politica_de_Defensa_Nacional_2019-2030.pdf

NACIONES UNIDAS, (s.f.). La Agenda para el Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

OLADE (2017). Manual de Planificación Energética 2017. <https://www.olade.org/publicaciones/manual-de-planificacion-energetica-2017/>

Ortigoza, E., Ríos, R., y Oxilia, V. (2018). Lineamientos para la negociación del Anexo C de ITAIPU según la experiencia de negociadores y el enfoque de especialistas regionales. En *Jornada de Jóvenes Investigadores (AUGM)*. <https://doi.org/> <https://bdigital.uncu.edu.ar/fichas.php?idobjeto=12930>

Oxilia, V. (2009). Raízes socioeconômicas da integração energética na América do Sul: análise dos projetos Itaipu, Gasbol e Gasandes [Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo]. <https://doi.org/10.11606/T.86.2009.tde-16082010-184420>

Oxilia, V. (2018). La Política Energética de Paraguay 2040: una breve reflexión sobre motivaciones, elementos esenciales y nuevos desafíos.

Oxilia, V., Sauer, I.L. Rodríguez, L. (2015). Motivações políticas e econômicas da integração energética na América do Sul: o caso de Itaipu. En *História e Cultura*, Franca. <https://ojs.franca.unesp.br/index.php/historiaecultura/article/view/1481/1354>

Paredes, J. y Achucarro, G. (2021). El Balance Energético nacional. Un análisis desde la realidad climática en el país. En *BASE Investigaciones Sociales*. <https://www.baseis.org.py/wp-content/uploads/2021/10/Informe-especial-50-BASE.pdf>

Plano de Egea, J. M. (1993). *Constitución Nacional de la República del Paraguay con sus fundamentos. Concordada y Reglamentada*. Asunción. Editorial Latindata.

PNUD (2020). Informe Nacional sobre Desarrollo Humano Paraguay 2020: Desarrollo Humano y Energía. <https://www.undp.org/es/paraguay/publications/informe-nacional-sobre-desarrollo-humano-paraguay-2020-desarrollo-humano-y-energ%C3%ADa>

PNUD (2020). Inversión de impacto en Paraguay. Oportunidades y desafíos de un mercado con enorme potencial. <https://www.undp.org/es/paraguay/publications/inversion-de-impacto-en-paraguay>

PNUD (2021). Plan estratégico 2022-2025 <https://www.undp.org/es/publications/plan-estrategico-del-pnud-2022-2025#:~:text=El%20Plan%20Estrat%C3%A9gico%202022%2D2025,soluciones%20distintivas%20y%203%20catalizadores>

PNUD (2021). Prospectiva energética de Paraguay 2050 <https://www.undp.org/es/paraguay/publications/prospectiva-energetica-de-paraguay-2050>

Ramírez, A. (s.f.). Ante el Nuevo Escenario Energético en México: Un Modelo Estratégico para su Desarrollo Económico-Social. <https://dokumen.tips/documents/ante-el-nuevo-escenario-energetico-en-mexico-arz.html?page=25>

Rufinelli, J.A. (1993). ITAIPU binacional, Naturaleza jurídica. Instrumentos de Control.

Savater, F. (1997). El valor de educar. Barcelona. Editorial Ariel. STP (2014). Plan Nacional de Desarrollo 2030. <https://www.stp.gov.py/pnd/wp-content/uploads/2014/12/pnd2030.pdf>

Savater, F. (2014). Ética para la empresa. Barcelona. Penguin Random House Grupo Editorial, S.A.U.

Toledano, P. y Maennling, N. (2013). Aprovechamiento de la Energía Hidroeléctrica del Paraguay para el Desarrollo Económico Sustentable Informe Final. En Vale Columbia Center on Sustainable International Investment (VCC). <https://ccsi.columbia.edu/sites/default/files/content/docs/our%20focus/extractive%20industries/VCC-Aprovechamiento-de-la-Energ%C3%ADa-Hidroele%C3%81ctrica-del-Paraguay-para-el-Desarrollo-Econ%C3%81mico-sustentable-1.pdf>

Valdes, O. (2021). ITAIPU 2023 Tarifa Honesta. Editorial El Lector.

Vera, C. (2015). El financiamiento para el desarrollo en América

Vera, C., y Pérez, E. (2015). El financiamiento para el desarrollo en América Latina y el Caribe. https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/39656/S1501363_es.pdf


VMME (2020). Estudio de prospectiva energética 2015-2050. <https://www.ssme.gov.py/vmme/pdf/prospectiva/Prospectiva%20Energetica%202015-2050.pdf>

VMME (2021). Reseña Energética. https://www.ssme.gov.py/vmme/index.php?option=com_content&view=article&id=1213&showall=1

VMME (2023). Balance Energético Nacional 2022 en términos de Energía Final. https://www.ssme.gov.py/vmme/pdf/balance2022/BEN%202022_Estadistico_VF.pdf

Wasmosy, J.C. (2008). Archivo ITAIPU: Memorias y Documentos Inéditos Asunción, Paraguay. ColorShop Estación Gráfica SRL.

Wasmosy, J.C. (2023). ITAIPU: La respuesta pendiente. Asunción, Paraguay.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .

Esta investigación examina los desafíos energéticos de Paraguay, explorando las implicaciones estratégicas en escenarios post-2023. Se resalta la importancia de diversificar la matriz energética para reducir la dependencia de las hidroeléctricas binacionales y garantizar la seguridad energética a largo plazo. Además, se identifican necesidades cruciales, como la negociación estratégica en acuerdos internacionales y la creación de un Ministerio de Energía para mejorar la gestión y promover la inversión en infraestructura. Estas medidas son esenciales para preparar al país frente a futuros desafíos energéticos y asegurar un desarrollo sostenible.