



Ministerio de
**OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES**

 **GOBIERNO
NACIONAL**

*Paraguay
de la gente*

INFORME:

**“AVANCE DEL USO DE ENERGÍAS RENOVABLES DESDE EL AÑO 2000 EN
PARAGUAY”**

Dirección de Energías Alternativas

Viceministerio de Minas y Energías

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones

www.ssme.gov.py/vmme/

Junio 2020

INFORME

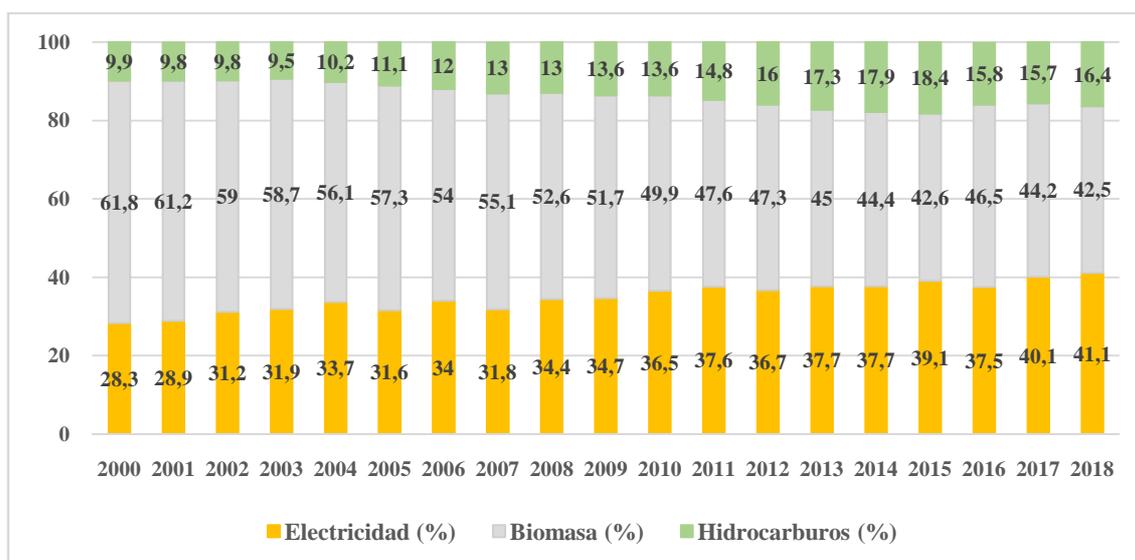
El Paraguay se caracteriza por una producción de energía primaria proveniente de energías renovables, la hidroelectricidad y la biomasa representan el 78% de la matriz energética nacional (Balance Energético Nacional 2018 – BEN2018). En lo que se refiere al desarrollo de energías alternativas, aprovechamiento de recursos solar y eólico, ha tenido casi un nulo desarrollo en el país. La biomasa, un recurso renovable, hasta la fecha representa un 42,5% en el consumo final.

El presente informe reúne información sobre el comportamiento de la matriz energética en el periodo solicitado, aspectos legales, políticas implementadas y en ejecución, además de proyectos realizados en el ámbito del Viceministerio de Minas y Energía (VMME) y otras instituciones del sector público.

1- MATRIZ ENERGÉTICA DEL PARAGUAY

El análisis de la evolución de la demanda de energéticos en Paraguay revela que ha aumentado paulatinamente la participación de la electricidad y los hidrocarburos en el consumo final en el último medio siglo; mientras que el consumo de biomasa, a pesar de las fluctuaciones registradas, se mantuvo como fuente preponderante (Figura 1).

Figura 1: Evolución histórica de la matriz energética paraguaya (%) (2000-2018)



Fuente: Elaboración Propia (DEA/VMME).

De acuerdo con el BEN2018 (*Anexo I*), el 46% de la oferta de energía primaria correspondió a hidroenergía y el 32% a biomasa (leña, carbón vegetal y residuos vegetales). El 22% restante corresponde a los hidrocarburos que, en su totalidad, son importados ya que en el país no existe producción de petróleo ni gas natural. Los hidrocarburos son, en su mayoría, utilizados en el sector el transporte. Descontando las pérdidas de energía y el manejo de stock, el 30% de la energía primaria generada en el Paraguay se destina a la exportación.

El consumo final de energía se distingue de la producción de la energía primaria. El consumo de biomasa, según el BEN2018; tiene un porcentaje mayor al 40%, y está compuesto por leña,

carbón vegetal y residuos vegetales, la electricidad sólo ocupa el 16%. De los derivados de petróleo, el más consumido es el diesel (61%).

El consumo de la biomasa (leña, carbón vegetal y residuos agroindustriales como bagazo, cascarilla de granos, etc.) se distribuye entre diversos sectores. El 22% es empleado por la agroindustria, para el secado de granos, de modo que existe una relación directa entre el aumento de las exportaciones de granos y el incremento del uso de biomasa para ese fin. Por otra parte, un tercio de los hogares del país cocina sus alimentos con leña o carbón, sobre todo en áreas rurales. El uso de electricidad en las cocinas en la población rural pasó de menos de 1% del total al 12,47% en el período 2006-2017. (DGEEC, 2018)

En términos de oferta energética, como muy pocas naciones del mundo, Paraguay posee un sistema eléctrico basado casi exclusivamente en generación eléctrica con fuente renovable (hidroenergía) (Figura 2). La mayoría de los países apela a una variedad de fuentes energéticas no renovables para la generación de electricidad. Junto a Albania, es el país de producción de energía más limpia del mundo, dada la nula emisión de anhídrido carbónico en el 99,9% de la generación eléctrica (*Anexo 2*).

Figura 2: Capacidad Instalada

Centrales	MW
ITaipu Binacional (Brasil – Paraguay)	7.000
Entidad Binacional YACYRETA (Argentina – Paraguay)	1.600
Central Hidroeléctrica Acaray (ANDE)	210
Sub-total	8.810
Térmica (diesel)	14,7
TOTAL	8.824,7

Fuente: *Elaboración Propia (DEA/VMME).*

La implementación de proyectos de producción de energía eléctrica no ha sido una prioridad para el país desde la conclusión de las represas binacionales considerando los excedentes con que se cuenta. Sin embargo, se han realizado estudios para identificar opciones de fuentes para generación como gas natural importado, recursos hídricos compartidos e internos, biodigestores, además de otras fuentes como la energía solar y eólica (Figuras 3,4 y 5). En el apartado 6. del documento se presenta mayor información sobre estos estudios.

Figura 3: Potencial de aprovechamiento hidroeléctrico (PHA)

Grupo	PHA (MW)	Proporción del total %
a. Cuencas de la Región Oriental del Paraguay	325,94	37%
b. Interconexión con Itaipú	378,76	44%
c. Río Paraguay	168,00	19%
Total	872,70	100%

Fuente: ITaipu. *Potencial Hidro energético de ríos interiores del Paraguay, 2013.(Anexo 3)*

Figura 4: Potencial estimado en cuencas de ríos interiores de Paraguay

Orden (*)	ID	Cuenca	Caudal turbinado (m ³ /s)	PHA optimizado		Relación Beneficio/ Costo
				Energía asegurada Max (MW)	Potencia Instalada (MW)	
1	2	Ypané	174,79	15,41	22,68	5,466
2	13	Tembey	42,9	12,46	16,36	4,914
3	12	Ñacunday	157,13	77,75	94,11	4,614
4	11	Monday	211,4	85,89	119,13	3,225
5	3	Jejuí	349,45	13,39	21,81	3,197
6	6	Carapá	58,02	17,25	22,51	2,907
7	16	Capiibary	10,54	3,65	5,61	2,223
8	10	Acaray	49,26	7,58	10,32	1,328
9	14	Pirajuí	16,02	6,28	8,6	1,288
10	8	Itambey	17,05	3,22	4,81	1,092
		Total		242,88	325,94	
		Promedio	108,66			3,030

Fuente: ITAIPU. Potencial Hidro energético de ríos interiores del Paraguay, 2013.

Figura 5: Potencial estimado de futuros proyectos hidroeléctricos con Argentina

Proyecto	Potencia (MW)	Energía (GWh/a)
Aña Cuá	270	2.100
Itacorá-Itati	1.660	11.300
Corpus Christi (Pindoí)	2.880	20.175
Total	4.810	33.575

Fuente: Informe final POLINIER, Política Energética de Paraguay, 2015.

Este potencial hidroenergético es mayor en el norte de la Región Oriental (Figura 3), más alejado de las fuentes actuales de las hidroeléctricas ITAIPU, Acaray y Yacyretá. Los ríos más alejados (Figura 4) son el Ypané, el Itambey, el Capiibary y el Carapá, en los departamentos de Concepción, Alto Paraná, San Pedro y Canindeyú, respectivamente. La Figura 5 presenta el potencial estimado de futuros proyectos hidroeléctricos junto a la Argentina; Aña Cuá, Itacorá-Itati y Corpus Christi, sobre el Río Paraná.

Adjuntamos al presente informe una tabla Excel (Anexo4) con el Balance Energético del 2000 al 2018 sobre Hidroenergía, Biomasa, etanol, etc.

El Viceministerio de Minas y Energía (VMME) pone a disposición pública el Sistema de Información Energética Nacional (SIEN), cuyo objetivo principal es la sistematización y procesamiento de los datos energéticos nacionales. El SIEN surge a partir del programa desarrollado por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) con el soporte financiero de la Comisión Europea.

Para corroboración de los datos, ingresar al link de entrada del SIEN y registrarse: <http://192.168.1.100/SIEN/>

2- ENERGÍAS RENOVABLES EN PARAGUAY

A pesar de tener un gran potencial, la energía solar no se ha desarrollado mucho en el Paraguay. La radiación global horizontal diaria tiene, en promedio, 1725 kWh/m² con una media de 300 días claros al año, que corresponde a un potencial muy interesante para el aprovechamiento de la misma (Situación de las Energías Renovables en el Paraguay, *Anexo 5*).

A diferencia del potencial en energía solar, el potencial eólico necesita de más estudios y mediciones para poder desarrollar proyectos para su incorporación a la matriz de generación. El Paraguay, conforme al estudio realizado, no parece ser una zona con recursos eólicos muy aprovechables. Sólo pocas regiones tienen potencial para el uso de este tipo de tecnología. El noroeste del país y el nordeste de la Región Oriental resaltan como las zonas geográficas con mayores condiciones para la explotación. Los distintos valores relacionados con la energía eólica, a saber: la frecuencia de calmas y los vientos de poca velocidad, indican un ambiente poco propicio para el aprovechamiento del viento como fuente de energía. Una buena posibilidad para usar la energía eólica en las regiones aisladas podría ser el aprovechamiento híbrido con energía solar.

El aprovechamiento de la energía geotérmica, que se puede obtener mediante el aprovechamiento del calor en el interior de la tierra, en el Paraguay no tiene potencial, porque los costos son altos en comparación con otras energías renovables. La razón es que habría que explotar este tipo de energía a una profundidad de, por lo menos, 1500 metros bajo la superficie. Para explotar este tipo de energía habría que realizar excavaciones de gran profundidad y con costos muy elevados. El uso de este tipo de energía es más factible en países con actividad volcánica como Chile o Islandia.

La mayor importancia entre las energías renovables en el Paraguay recae en la biomasa, con un porcentaje de 42,5% en la demanda de energía primaria. El aprovechamiento de la biomasa se divide en el uso sólido, líquido y gaseoso de los productos. El mayor consumo del energético se encuentra en las regiones rurales y principalmente en la actividad de cocción de alimentos y calentamiento de agua.

El aprovechamiento del biogás, que mayormente está constituido por gas metano, es generado a través de la degradación de materia orgánica en un medio anaeróbico, este medio de obtención de energía, no está muy bien desarrollado en el Paraguay, salvo a pequeña escala y como unidades demostrativas en establecimientos agrícolas o ganaderos. En trabajos de relevamiento de datos sobre uso de energéticos realizado por el VMME en el año 2019 se ha encontrado que la empresa CODIPSA (Fabrica de almidón ubicada en el Dpto. de San Pedro) se encuentra realizando modificaciones para aprovechamiento de residuos orgánicos para la producción de biogás que podrá ser usado en su proceso de producción.

3- MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

En el Paraguay, el Estado cumple un rol protagónico en el sector energético, ya sea en sus funciones como órgano regulador y actor en el mercado, como es el caso del subsector eléctrico y parte del subsector hidrocarburos.

El sector energético se encuentra bajo la responsabilidad del VMME, creado en 1990 como institución dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). El VMME tiene como misión promocionar, atender, facilitar y garantizar los intereses mutuos, las inversiones, proyectos y emprendimientos de las diferentes áreas de los sectores de energía, hidrocarburos y minería en el país.

La Ley N° 167/93 otorga al VMME el perfil de institución rectora del sector energético nacional. Estipula las siguientes principales funciones:

- Estudiar, identificar y proponer las alternativas de energía de acuerdo con las necesidades actuales y potenciales de consumo del país.
- Considerar, en todos sus aspectos, el desarrollo energético nacional e internacional disponible en la materia, sean estos convencionales o no convencionales.
- Proponer políticas, reglamentaciones y aplicaciones que sean de interés al desarrollo nacional, orientadas al mejor uso de las disponibilidades al respecto.

El VMME representa al Gobierno Nacional ante organismos y foros internacionales relacionados con el sector energético, entre ellos la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) y el Subgrupo N.º 9 “Energía” del MERCOSUR.

La Política Energética de la República del Paraguay 2040, aprobada por Decreto N° 6.092 del 10 de octubre de 2016 (**Anexo 6**), contempla como uno de sus ejes prioritarios el uso de las fuentes nacionales de energía con el objeto de la diversificación de la matriz energética. En esta línea, varios objetivos y acciones contemplan el aprovechamiento de las energías alternativas renovables. Las acciones definidas incluyen por ejemplo el desarrollo de marco legal adecuado e identificación de potencial.

La legislación actual en Paraguay que promueve las energías renovables es la “Ley 3009 que define las políticas nacionales de integración y complementación energética regional, la diversificación de las formas de energía disponibles para el desarrollo sustentable, la apropiación de nuevas tecnologías en la materia y la confiabilidad y seguridad del abastecimiento energético regional en el largo plazo, con el mínimo impacto ambiental”.

Otras leyes, decretos y convenios de interés:

- **LEY N° 5.984/2017: QUE APRUEBA EL ESTATUTO DE LA AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES (IRENA)**
- **Decreto 4.056/2015: POR EL CUAL SE AUTORIZA AL VICEMINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA, DEPENDIENTE DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES, EN COORDINACIÓN CON EL INSTITUTO FORESTAL NACIONAL, LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE Y EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO, A ESTABLECER REGÍMENES DE CERTIFICACIÓN, CONTROL Y PROMOCIÓN DEL USO DE BIOENERGÍAS QUE GARANTICEN LA SOSTENIBILIDAD DE ESTOS RECURSOS ENERGÉTICOS RENOVABLES.**
- *El Ministerio de Relaciones Exteriores, a través del embajador del Paraguay en la India, Fleming Duarte, suscribió en setiembre de 2019; el Acuerdo Marco de la Alianza Solar Internacional (ISA por sus siglas en inglés) en nombre de la República del Paraguay, en la sede del Ministerio de Asuntos Exteriores de este país, en la ciudad de Nueva Delhi. Los programas que contempla el ISA son: 1) Aplicación de paneles solares para uso agrícola; 2) Paneles solares aplicados para mini redes; 3) Aplicación de paneles solares en los techos de los hogares; 4) Movilidad eléctrica y almacenamiento de energía solar. Estos programas, que deben ajustarse las necesidades y proyectos de cada región de los países miembros, pueden ser financiados por instituciones financieras como el Exim Bank de India.*



4- PROGRAMA EURO-SOLAR

Desde el 2007, el VMME con apoyo de la Comunidad Europea viene ejecutando un programa denominado EURO-SOLAR en el marco de una cooperación regional para América Latina que tiene por objetivo mejorar las condiciones de vida de las poblaciones más desfavorecidas de la región de América Latina. El programa proporcionó acceso a una fuente de energía renovable solar para la generación de electricidad a 45 comunidades rurales del Paraguay, mediante paneles fotovoltaicos. El apoyo se complementó con la entrega de equipos informáticos con conexión a internet, un purificador de agua y una heladera para medicamentos y vacunas. En la actualidad, el programa se encuentra en cierre administrativo. Para mayor información sobre el programa, ingresar a los siguientes sitios web:

https://www.ssme.gov.py/vmme/index.php?option=com_content&view=article&id=1271

<http://eurosolar.iter.es/euomap.php>

5- OBSERVATORIO DE ENERGÍAS RENOVABLES DEL PARAGUAY

El Proyecto inicial fue denominado “Observatorio de Energías Renovables para América Latina y el Caribe” y fue un planteamiento realizado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) en el año 2011. Este observatorio regional buscaba promover el acceso a informaciones sobre los diversos proyectos implementados en los países de la región relacionados con las energías renovables. Toda la información generada debía ser centralizada en la página web regional alimentada a través de registros con detalles de proyectos desarrollados en cada país sobre energías renovables.

Para acceder a la plataforma del Observatorio ingresar y registrarse en: <https://www.renenergyobservatory.org/es.html>, click en la ventana “Aplicaciones” y luego en “Plataforma de conocimiento”. Seleccionar “Paraguay”. Esta plataforma sigue bajo el dominio de la ONUDI, y no ha sido actualizada desde hace varios años.

Aprovechando la iniciativa de la ONUDI fue conformado el Observatorio de Energías Renovables Capítulo Paraguay (OER Py), creado por el Decreto del Poder Ejecutivo N° 7571 del 31 de octubre de 2011. A través del OER Py, vigente hasta la fecha se promueve el acceso a informaciones sobre los diversos proyectos implementados a nivel país relacionados con utilización de energías alternativas.

El OER Py actualmente está integrado por: Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, a través del Viceministerio de Minas y Energías (VMME), la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), ITAIPU Binacional (IB), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Ministerio de Industria y Comercio (MIC), Red de Inversiones y Exportaciones (Rediex), Instituto Forestal Nacional (INFONA), Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN) y la Entidad Binacional Yacyretá (EBY), Secretaría del Ambiente, (SEAM), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). La coordinación del OER Py funciona de forma pro-témpore en las oficinas de la Coordinación de Energías Renovables de ITAIPU Binacional.

En el marco del Observatorio y en una etapa centrada en la difusión de los conceptos de Energías Renovables, se realizaron 17 Seminarios Departamentales, 3 Seminarios Nacionales y un Encuentro Técnico Regional de Energías Renovables, todo esto con el fin de difundir los conceptos de energías renovables, promoviendo actividades de concienciación sobre los beneficios de las energías limpias, como alternativa tecnológica de producción y aprovechamiento de energía en el país, que contribuyan a la reducción de gases de efecto



invernadero, generar empleos y condiciones dignas de trabajo, además de obtener potenciales negocios energéticos.

Otra de las actividades del OER Py es la de articular proyectos entre instituciones que la conforman, a fin de aunar esfuerzos para la implementación de los mismos. En las páginas web de las instituciones que conforman el Observatorio, se pueden encontrar información de proyectos y actividades llevadas adelante desde el 2011. La ITAIPU Binacional y el VMME cuentan con apartados específicos en sus respectivas páginas web en donde se puede acceder a la información.

6- ATLAS DEL POTENCIAL ENERGÉTICO SOLAR Y EÓLICO DEL PARAGUAY

En el año 2017 fue presentado el “Atlas del Potencial Energético Solar y Eólico del Paraguay” (*Anexo 7*) desarrollado conjuntamente por la ITAIPU Binacional y el Parque Tecnológico ITAIPU – Paraguay, contando además con el apoyo del Viceministerio de Minas y Energía, de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil y del Instituto Nacional de Tecnología Normalización y Metrología INTN. Los resultados de este trabajo presentan de manera preliminar el potencial energético solar y eólico del Paraguay en valores de promedio anual, mensual y estacional, constituyéndose un importante aporte para la definición de políticas, estrategias y planes energéticos afines.

En ese sentido, dado el trabajo anterior ya realizado, se encuentra en curso la redacción de una propuesta de subproyecto denominada “Fortalecimiento de la Infraestructura de la Calidad en Mediciones de la Radiación Solar para el Desarrollo del Sector de Energía Solar”, dentro del Proyecto PTB – MERCOSUR “Fortalecimiento de la Infraestructura de la Calidad para el Fomento de la Eficiencia Energética” que serviría como apoyo para el montaje de una Red Solarimétrica con cobertura nacional. Los esfuerzos actuales están destinados a la adquisición del instrumental necesario. En este sentido, cabe señalar que Paraguay tiene montado en diferentes puntos del país una cantidad importante de estaciones meteorológicas que van registrando y almacenando datos relacionados a las condiciones ambientales del entorno en el cual dichas estaciones se hallan operando. Entre los datos se mencionan los correspondientes a los parámetros como la temperatura, la humedad relativa, la presión atmosférica, y por supuesto el nivel de radiación solar e irradiación que se tiene en las diferentes zonas y regiones del país. Los equipos de medición utilizados para la determinación de los parámetros mencionados, y en particular los datos relacionados a radiación solar e irradiación solar propiamente, deben cumplir con ciertas condiciones de trazabilidad de forma a obtener resultados confiables y comparables entre sí, atendiendo que los mismos deben ser calibrados con patrones de referencia adecuados. Por lo mencionado, se considera relevante la adquisición de la competencia necesaria para realizar las calibraciones de los instrumentos requeridos para dicho fin, tales como los piranómetros y los pirheliómetros, que permitan a los usuarios finales obtener con mayor exactitud los valores medidos, que a su vez, proporcionarán datos más precisos para la determinación del Mapa Solar del Paraguay.

El “Atlas del Potencial Energético Solar y Eólico del Paraguay” se puede descargar en el siguiente link:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjFtNKQg9LpAhUOGbkGHb8vBEkQFjABegQICxAD&url=https%3A%2F%2Fris.e.esmap.org%2Fdata%2Ffiles%2Flibrary%2Fparaguay%2FFPARAGUAY%2520Supporting%2520Documents%2FRE%2FRE%25209.1%2520Paraguay%2520Atlas%2520of%2520Solar%2520and%2520Wind%2520Potential%2520of%2520Paraguay%25202016.pdf&usg=AOvVaw2f1DMgoQaCOa5P8xQKfyLx>

7- ASESORÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES DE LA ITAIPU BINACIONAL

La Asesoría de Energías Renovables dependiente de la Dirección General de la ITAIPU Binacional del lado Paraguayo es la encargada de difundir, apoyar y desarrollar proyectos de energías renovables a través de la sensibilización de personas por medio de actividades específicas de acuerdo al público meta, así también con la instalación de unidades demostrativas de tecnologías generadoras de energía limpia, renovable y amigable al ambiente, adaptado a las potencialidades de nuestro país, todo esto con la finalidad de alcanzar uno de los objetivos institucionales que es “defender y valorizar la hidroelectricidad y todas las fuentes renovables de energía, en sus diferentes expresiones” y de esta manera desarrollar una conciencia ecológica sobre la importancia de las energías renovables para el desarrollo sustentable en nuestro país”.

Los objetivos de esta Asesoría se encuentran enmarcados dentro del Plan Estratégico de la Entidad cual es impulsar y apoyar la investigación y el desarrollo energético y tecnológico; de manera a propiciar el desarrollo de fuentes de energía limpia y renovable buscando contribuir en el desarrollo sostenible de las áreas de interés.

La información detallada sobre proyectos de Energías Renovables de la entidad se podrá encontrar en las Memorias Anuales (Años 2009 a 2018) en formato PDF de la Binacional en: <https://www.itaipu.gov.py/es/institucional/memoria-anual>, así como también en el DIE (Diario Electrónico de ITAIPU): <https://die.itaipu.gov.py/index.php?q=es/taxonomy/term/28>

A continuación un breve resumen de actividades realizadas por la Entidad Binacional:

Proyecto “Energización de Centros Comunitarios Indígenas de Zonas Aisladas del Chaco con Energía Solar”

Impulsado por ITAIPU Binacional conjuntamente con el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN), ha logrado energizar a través de la generación solar fotovoltaica a 35 centros comunitarios indígenas como son sus escuelas, áreas recreativas, iglesias, puestos de salud y de abastecimiento de agua.

La inversión en este proyecto implicó la instalación de paneles solares con sus accesorios, la construcción de la infraestructura necesaria y la capacitación de los pobladores de las comunidades para así disponibilizar de energía limpia y de total independencia del sistema interconectado nacional para el funcionamiento de ventiladores de techo, equipos audiovisuales, uso de nebulizadores, equipos de enfriamiento para vacunas y medicamentos en los puestos de salud, así como para carga de celulares y otros aparatos electrónicos.

Proyecto “Radio Comunitaria en una Aldea Indígena del Chaco”

Impulsado por la ITAIPU Binacional, en forma conjunta con la Fundación Celestina Pérez de Almada, ha logrado la instalación de una radio comunitaria en la aldea JOTOICHA, de la comunidad CAMPO LOA. Para el efecto se ha instalado un sistema solar fotovoltaico para cubrir la demanda de energía de los equipos de la radio FM, una antena con transmisor de 50 W y equipos de radio; se ha reacondicionado una caseta para la sala de locución (iluminación, ventiladores, mesas y sillas) y también se realizó la capacitación para la operación de la radio y sobre programas de educación popular.

La radio que funciona desde abril de 2013 y posee un alcance de 25 kilómetros a la redonda, beneficiando a 6 aldeas más de la comunidad CAMPO LOA, equivalente a 1200 Indígenas. También fueron entregados en donación a las familias de la comunidad, 150 aparatos receptores de radios y 300 pilas recargables con sus respectivos cargadores, así como una computadora tipo notebook para los líderes de cada comunidad.



Eficiencia Energética

Proyecto “Móvil de Eficiencia Energética” impulsado por la ITAIPU Binacional, este proyecto ha finalizado la primera etapa consistente en la adquisición de una unidad móvil, tipo furgón y la adquisición de equipos didácticos de consumo y uso de energía, de manera a poder llegar a escuelas, colegios, universidades para enseñar a niños y jóvenes sobre el significado del uso racional de la energía y las fuentes de generación de energías renovables, a fin de buscar generar mayor conciencia sobre uso adecuado de energía.

En una segunda etapa, se prevé la adecuación del móvil a los equipos didácticos, y la recepción del último lote de equipamientos.

Mapeo Solar y Eólico de Paraguay

Como mencionamos anteriormente, fue un proyecto impulsado por la entidad binacional, Fundación Parque Tecnológico ITAIPU, Dirección Nacional de Aeronáutica Civil, CEL, Facultad de Ingeniería de la UNA, tuvo como finalidad elaborar el Atlas del Potencial Energético Solar y Eólico del Paraguay para determinar el Potencial Energético Solar y Eólico del Paraguay.

Links de interés de Proyectos sobre Energía Solar en los que se encuentra involucrado la ITAIPU

16/01/2019

Planta de energía solar inaugurada por ITAIPU en Lagerenza beneficiará a unas 2.900 personas

<http://economivirtual.com.py/web/pagina-general.php?codigo=20660>

29/05/2019

ITAIPU implementa sistema piloto para aprovechar la energía renovable de inyección directa

<https://www.itaipu.gov.br/es/sala-de-prensa/noticia/itaipu-implementa-sistema-piloto-para-aprovechar-la-energia-renovable-de-inye>

19/02/2020

ITAIPU y UNA en alianza para respaldar acciones sobre energía renovable

<https://www.lanacion.com.py/ahora/2020/02/19/itaipu-y-una-en-alianza-para-respaldar-acciones-sobre-energia-renovable/>

8- POLÍTICA, PLANES Y PROYECTOS EN ENERGÍAS RENOVABLES EN LOS CUALES EL “VMME/MOPC” SE ENCUENTRA INVOLUCRADO

Cooperación Técnica PR-T1257, para apoyar la ejecución del préstamo “Promoción de las Inversiones del Sector Privado en Eficiencia Energética en el Sector Industrial en Paraguay” (4568/GN-PR; PR-L1146)

La cooperación apoya la promoción de las inversiones del sector privado en eficiencia energética abordando políticas y barreras reglamentarias, en particular para mejorar la ejecución de políticas para reducir la intensidad energética en toda la economía y mejorar la eficiencia y

sostenibilidad de la biomasa como fuente de energía. En particular, el VMME cuenta con un apoyo técnico del BID que apunta al fortalecimiento institucional y la creación de un marco legal apropiado para el desarrollo de este proyecto de inversión.

Agenda Energética 2019-2023

La Agenda Energética al 2023 se encuentra en su etapa final de elaboración. La misma busca apoyar al Gobierno Nacional en el seguimiento e implementación de la Política Energética de la República del Paraguay 2040 (PEN 2040). El trabajo contempla dos etapas, la primera, un diagnóstico sectorial (sector energía con actores públicos y privados) y la segunda, una hoja de ruta nacional para la implementación de la PEN 2040 en el periodo 2019-2023.

El trabajo está siendo realizado por el VMME con apoyo del BID y la consultora Centro de Recursos Naturales, Energía y Desarrollo (CRECE). Es importante resaltar que los trabajos tienen como elemento referencial los lineamientos de la Guía Práctica de Políticas Energéticas de la Organización Latinoamericana de Energía - OLADE.

La Agenda se encuentra en su fase final de elaboración y se espera contar con un documento, que incluye versión en inglés, durante el transcurso del 2020.

Figura 6: Taller Agenda Energía Sostenible 22 de noviembre de 2019



Fuente: VMME, 2019.

Actualización de la Ley N° 3009/06 (ANDE-VMME-COMISIONES DEL SENADO).

La Ley N° 3009/06, conforme al dictamen jurídico firmado por asesores jurídicos de las instituciones afectadas (VMME, ANDE, STP y MH), es un instrumento que cuenta con barreras legales que deben ser estudiadas y resueltas para poder facilitar el desarrollo de proyectos de generación eléctrica, de hecho, en sus 12 años de existencia no ha sido posible concretar un proyecto siquiera.

El VMME realizó una revisión y adecuación de la ley con la cooperación técnica del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Los trabajos se centraron en la elaboración de una propuesta de ley que actualiza la Ley N° 3009, la cual incorpora elementos del proyecto de ley de incentivos.

El trabajo incluyó un proceso consultivo con la participación del sector público y privado con la intención de llegar a un consenso mínimo sobre el documento.

EL Proyecto de Ley versión Viceministerio de Minas y Energías, fue entregado al Congreso donde se encuentra en estudio.

Figura 7: Presentación de los resultados preliminares del análisis del marco legal de Energías Alternativas en Paraguay



Fuente: VMME, 2019

Actualización del BNEU – Elaboración de la Prospectiva Energética al 2050

El VMME, órgano rector de la política energética del Paraguay, ha gestionado ante EUROCLIMA, en forma conjunta con OLADE, fondos para la actualización del Balance de Energía Útil con año base 2018. Los trabajos, conforme al calendario propuesto, iniciarán en el mes de Julio del 2020 y culminarán en diciembre del año 2020.

Apoyo al Proyecto Pobreza, Reforestación, Energía y Cambio Climático (PROEZA)

PROEZA es un proyecto presentado ante el Fondo Verde del Clima por el Gobierno de Paraguay a través de la Secretaría Técnica de Planificación. El mismo está en ejecución y el Viceministerio de Minas y Energía es miembro del Comité Ejecutivo y Técnico para la realización del Proyecto.

El VMME está desarrollando un programa de asesoría técnica para la elaboración de planes adecuados que apunten a cocción limpia y eficiente con biomasa en zonas rurales del Paraguay denominado “Diseño de un Programa de Cocinas Mejoradas – Apoyo a PROEZA”.

El apoyo consiste en el diseño e implementación de 7.500 fogones a biomasa (leña) eficientes en hogares de zonas rurales. Atendiendo a los resultados del Proyecto PROEZA, se pretende promocionar, en base a las lecciones aprendidas, un Plan Nacional de Cocinas Eficientes con más de 200 mil cocinas en hogares de familias más vulnerables en el Paraguay, acción prevista en la Política Energética Nacional.

Figura 8: Misión Técnica en el marco del Proyecto



Fuente: VMME, 2019.

Actualización del Estudio de Producción y Consumo de Biomasa Sólida en Paraguay

El estudio resulta de un proceso de compilación y análisis de datos referentes al año 2018, mayormente. Las informaciones presentadas consolidan los datos e informaciones obtenidas a partir de fuentes primarias del sector, así como de estadísticas publicadas por las diferentes instituciones, públicas y privadas, relacionadas con el sector biomasa (leña y carbón vegetal) proveniente de bosques nativos y plantaciones, contemplando su uso tanto a nivel doméstico como industrial y su exportación (*Anexo 8*).

Reglamentación del Decreto N° 4056 y su Implementación

La propuesta de Reglamentación del Decreto N° 4056 de Regímenes de Certificación, Control y Promoción del Uso de Bioenergías, elaborada por el VMME, se encuentra en proceso de revisión final por parte de las demás instancias gubernamentales participantes del proceso. En este contexto, se obtuvieron dictámenes favorables de la Asesoría Jurídica del MOPC, de la Secretaría Técnica de Planificación, del Ministerio de Industria y Comercio y del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. A la fecha se aguarda el dictamen del INFONA.

Asimismo, se concluyó con la elaboración del primer borrador -para discusión- de una propuesta de estructuración de lo que será la Unidad Técnica de Certificación de Biomasa (UTCB) la que se constituirá en instancia ejecutiva del Programa Nacional de Certificación de Biomasa y dependerá del VMME.

Proyecto BioEnergía 1

Este Proyecto tiene como meta el establecimiento de 130 mil hectáreas de bosques multifuncionales para biomasa en tierras de vocación forestal en la Región Oriental del Paraguay, con financiamiento del Fondo Verde para el Clima y el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).

La Secretaria Técnica de Planificación ha determinado la admisibilidad del Proyecto “Mejora de la Sostenibilidad de la Matriz Energética Nacional y la Competitividad de la Producción Forestal a través de Plantaciones Forestales Multifuncionales” (Bioenergía 1), con lo cual el proyecto pasa para la evaluación por parte de la Dirección del Sistema de Inversión Pública del Ministerio de Hacienda.

Triangulando Energía Asequible – TRES.

El Proyecto Cooperación Triangular “Energía Asequible y Sustentable para el Paraguay: Implementando la Política Energética Nacional” – Triangulando Energía Asequible TRES, es un proyecto que involucra a Paraguay, Uruguay y Alemania y tiene por objeto un mayor desarrollo, en ambos países de Sudamérica, de dos áreas muy importantes: Energías Alternativas y Eficiencia Energética. En su “Línea de Acción 1 – Mejorar el aprovechamiento energético, impulsando cambios tecnológicos sostenibles” se encuentra la realización de una Consultoría para el Análisis de aspectos de seguridad requeridos para una planta de producción de Hidrógeno (producción, almacenamiento y dispensado) y para vehículos que utilicen dicho energético para su funcionamiento. El proyecto es financiado por la Agencia de Cooperación Alemana- GIZ.

Sistema de Integración Energética del Cono Sur - SIESUR

Iniciativa alineada a la Política Energética Nacional, en la que se plantea que Paraguay se constituya en un eje de integración energética en la región. SIESUR es una iniciativa que cuenta con el apoyo del BID y pretende trabajar de manera coordinada entre los organismos financieros multilaterales, particularmente con la CAF, y las agencias regionales como la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) y la Comisión de Integración Energética Regional (CIER).

Se encuentran en desarrollo estudios sobre el potencial de integración eléctrica que tiene por objeto incrementar los intercambios de energía eléctrica entre los países que forman parte de SIESUR partiendo de la infraestructura de interconexiones existente, que generen beneficios de carácter económico y ambiental para todos los países, producto del aprovechamiento de las fuentes energéticas disponibles y de las complementariedades que se identifiquen.

Comité Nacional de Eficiencia Energética - CNEE

Dentro del seno del Comité se dio impulso a la elaboración del Programa Nacional de Eficiencia Energética para Edificios Públicos en base a los resultados de la auditoría energética realizada en las instalaciones del VMME y la Dirección General de Empresas Públicas del MH mediante apoyo del BID.

Actualmente, se encuentra en estudio, una propuesta de Fortalecimiento del Comité Nacional de Eficiencia Energética.

Mesa de Electromovilidad

El VMME viene participando en reuniones, intercambio de experiencias y diálogos abiertos con expertos internacionales y el sector público-privado en electromovilidad, en el marco del Proyecto desarrollado por la Mesa de Electromovilidad coordinado por el MITIC con apoyo del BID. Como resultado de estos trabajos se cuenta con el informe Agenda para la Transición Tecnológica hacia la Electromovilidad (*Anexo 9*)



Sistema de Información Energética Digital. - siePARAGUAY

El Viceministerio de Minas y Energía, con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), lanzó oficialmente el Proyecto para el Desarrollo del Sistema de Información Energética Nacional –SIE Paraguay en el mes de agosto 2019.

Este Proyecto se enmarca dentro del Programa para el Fortalecimiento de la Gestión y Difusión de Información Energética para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe, que la OLADE viene encarando con el objetivo de fortalecer las capacidades en la gestión, difusión y entrega de información energética de la región de América Latina y el Caribe.

Base de Datos “Biomasa Biogas”

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones a través del VMME y la Cooperación Técnica Alemana, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) han ejecutado el proyecto “Mejoramiento de las Bases de Datos para una Política Energética Sustentable en el Paraguay” en el marco de la cooperación técnica interinstitucional entre ambas instituciones.

El objetivo principal del proyecto consistió en contar con una base de información mejorada sobre la situación energética y los correspondientes potenciales para la energía renovable, con énfasis en el aspecto prioritario de la bioenergía, para el VMME y otros actores gravitantes del sector energético.

La Base de Datos “Biomasa Biogas” se encuentra dentro del sitio web del VMME:

https://www.ssme.gov.py/vmme/index.php?option=com_content&view=article&id=1569

Evaluación de potenciales de energía renovable en Paraguay, estudio de cuatro casos

Esta publicación fue parte del proyecto definido entre el MOPC, a través del VMME y la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ), para mejorar la base de datos en el área de la energía, en el aspecto prioritario de la biomasa, así como otras energías renovables no convencionales. La GIZ contrató los servicios de la consultora UNIQUE Forestry and LandUse, de Alemania, en consorcio con la TUHH – Universidad Técnica de Hamburgo, para el desarrollo de las actividades en el marco del proyecto. La publicación es resultado de los trabajos del consorcio y sugiere una metodología para evaluar proyectos de energía renovables presentando cuatro casos concretos en los cuales se aplicó esta metodología. Los cuatro casos de energía renovable implican la energía solar, energía de biomasa sólida y biogás a nivel industrial y a nivel de pequeños productores (*Anexo 10*).

Links de interés de Proyectos sobre Energías Renovables

27/08/18

La iluminación LED solar en Ñu Guasú estará lista en octubre

<https://www.mopc.gov.py/mopcweb/index.php/noticias/la-iluminacion-led-solar-en-nu-guasu-estara-lista-en-octubre>

19/12/18

Se realizó la reunión “LI Junta de Expertos de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)

<https://www.mopc.gov.py/mopcweb/index.php/noticias/se-realizo-la-reunion-li-junta-de-expertos-de-la-organizacion-latinoamericana-de-energia-olade>



21/12/18

Cinco ingenieros capacitados en Brasil se incorporaron al Viceministerio de Minas y Energía

<https://www.mopc.gov.py/mopcweb/index.php/noticias/cinco-ingenieros-capacitados-en-brasil-se-incorporaron-al-viceministerio-de-minas-y-energia>

29/03/19

Taller Triangulando Energía Sostenible “TRES”

<https://www.mopc.gov.py/mopcweb/index.php/noticias/taller-triangulando-energia-sostenible-tres>

10/04/19

Programa de energías alternativas y renovables en el Departamento de Caazapá

<https://www.mopc.gov.py/mopcweb/index.php/noticias/programa-de-energias-alternativas-y-renovables-en-el-departamento-de-caazapa>

28/06/19

Avanzan obras de las futuras oficinas de Gobierno en zona de Puertos

<https://www.mopc.gov.py/mopcweb/index.php/noticias/ministro-wiens-verifico-hoy-avance-de-la-edificacion-de-las-futuras-oficinas-de-gobierno-en-zona-de-puertos>

27/07/19

Inauguran rotonda con iluminación Led- Solar en Agua Dulce, Alto Paraguay

<https://www.mopc.gov.py/mopcweb/index.php/noticias/inauguran-rotonda-con-iluminacion-led-solar-en-agua-dulce-alto-paraguay>

05/09/19

Obras de Oficinas de Gobierno camino a ser entregadas en el 2020

<https://www.mopc.gov.py/mopcweb/index.php/noticias/obras-de-oficinas-de-gobierno-camino-a-ser-entregadas-en-el-2020>

27/11/19

Préstamo del BID mejorará servicios de agua y saneamiento en Alto Paraná

<https://www.mopc.gov.py/mopcweb/index.php/noticias/paraguay-mejorara-servicios-de-agua-y-saneamiento-en-zona-fronteriza-con-apoyo-del-bid-y-del-gobierno-de-japon>

26/05/20

Las obras en la Transchaco progresan en 4 frentes activos

<https://www.mopc.gov.py/mopcweb/index.php/noticias/las-obras-en-la-transchaco-progresan-en-4-frentes-activos>



9- ANEXOS

Anexo 1: Balance Energético Nacional 2018

Anexo 2: Capítulo 4 – Matriz Energética y Sector Eléctrico

Anexo 3: Atlas del Potencial Hidroenergético del Paraguay

Anexo 4: Balance Energético del 2000 al 2018 sobre Hidroenergía, Biomasa, etanol y otros.

Anexo 5: Situación de las Energías Renovables en el Paraguay

Anexo 6: Decreto N°6.092

Anexo 7: Atlas del Potencial Energético Solar y Eólico del Paraguay

Anexo 8: Producción y Consumo de Biomasa Forestal con Fines Energéticos en el Paraguay

Anexo 9: Propuesta de Agenda para la Transición Tecnológica hacia la Electromovilidad

Anexo 10: Evaluación de potenciales de energía renovable en Paraguay, estudio de cuatro casos