

## **Energías renovables en el Uruguay en el contexto del MERCOSUR.**

### **¿Un aporte al desarrollo sustentable?<sup>1</sup>**

Amalia Stuhldreher (1), Virginia Morales Olmos (2)

(1) [astuhldreher@hotmail.com](mailto:astuhldreher@hotmail.com), (2) [virginia.morales@cut.edu.uy](mailto:virginia.morales@cut.edu.uy)

#### **Resumen**

La promoción del uso de energías renovables a nivel global ha sido impulsada por diversos factores entre los que destacan la preocupación por el desarrollo sustentable y el cambio climático. En este contexto, a nivel de América del Sur se han dado diversas discusiones sobre estas problemáticas. El MERCOSUR no ha sido ajeno a estas tendencias, dándose algunas iniciativas respecto a estas temáticas en el marco del bloque, así como esfuerzos por parte de sus países miembros para llegar acuerdos bilaterales. Este trabajo apunta a analizar el potencial del sector de las energías renovables para la promoción del desarrollo sustentable de Uruguay en el contexto actual del MERCOSUR, con la finalidad de evaluar perspectivas y proyección a futuro. Para ello se describe la regulación vigente en cada país, a la vez que se recurre a entrevistas semi estructuradas a informantes calificados y se analiza el intercambio de energía eléctrica entre Uruguay y sus socios del MERCOSUR. Dado el monto de inversiones en energías renovables realizadas en Uruguay en los últimos años y el comienzo de exportaciones por privados desde el año 2017, se vislumbra de un aumento del comercio de energía entre Uruguay, Argentina y Brasil. En términos de oportunidades y desafíos, este abordaje debe complementarse con un análisis de la evolución esperada de la regulación en estos países, así como la coordinación entre los mismos. Finalmente, se plantea el interrogante acerca de una eventual modernización ecológica del bloque a partir de la progresiva reconversión de la matriz energética regional.

**Palabras claves:** energías renovables, MERCOSUR, desarrollo sostenible

---

<sup>1</sup> Trabajo presentado en las XVII Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Sociales – UdelaR, 2018.

## **Introducción**

Teniendo en cuenta la existencia de múltiples dimensiones de la integración regional latinoamericana con diversos desafíos y oportunidades en el escenario actual, esta ponencia tematiza la situación de las energías renovables en el Uruguay, tomando como contexto para el análisis su vinculación con los países del MERCOSUR (Mercado Común del Sur), en particular sus relaciones con los vecinos Argentina y Brasil. Se busca identificar aquí sus parámetros actuales de interacción, considerando tanto la dimensión del entramado del esquema de integración regional, así como la dimensión de las relaciones interestatales del Uruguay con los países mencionados. Con ese punto de partida, el trabajo apunta a analizar el potencial del sector de las energías renovables para la promoción del desarrollo sustentable del país en el contexto del MERCOSUR, a fin de evaluar perspectivas y proyección a futuro.

Desde el punto de vista metodológico, el abordaje desarrollado en este trabajo refiere a métodos combinados de análisis, incluyendo un componente cuantitativo y un componente cualitativo. En forma genérica, siguiendo a Ivankova, Creswell y Stick (2006) dichos métodos pueden caracterizarse “un procedimiento para recoger, analizar y ‘mezclar’ o integrar datos derivados de métodos cuantitativos y cualitativos en alguna fase del proceso de investigación dentro de un mismo estudio, con el propósito de ganar un mayor entendimiento del problema de investigación”. Según esa visión ya no se trata de desarrollar la investigación con un criterio fijo según a qué abordaje se haga referencia, sino en recurrir a una gradación de opciones, donde las soluciones se buscan de forma dialógica entre las posibilidades disponibles. Respecto al componente cualitativo el presente trabajo recoge los insumos de una serie de entrevistas semi-estructuradas realizadas en un lapso de tiempo comprendido entre 2010 y 2018 a informantes calificados. Dichas entrevistas permiten recoger la evolución de las percepciones de los referentes respecto a la situación de las energías renovables en el Uruguay tomando expresa cuenta del contexto cambiante del MERCOSUR. Asimismo, este componente contempla el análisis cualitativo de la información sobre recursos asignados en el marco del FOCEM (Fondo para la Convergencia Estructural del MERCOSUR) proveniente de la base de datos de la Secretaría del MERCOSUR, disponibles en el sitio web (<http://www.mercosur.int/innovaportal/v/4059/11/innova.front/normativa-y-documentos-oficiales>).

En lo tocante al componente cuantitativo, se analizan los intercambios de energía eléctrica de Uruguay entre los años 1999 y 2017, medidos en MWh (mega vatio hora), y luego se analizan las recientes exportaciones de electricidad a partir de energías renovables. En futuras etapas de este trabajo, se analizarán las perspectivas para Uruguay de exportación de energías renovables a sus países vecinos, así como la importación desde países vecinos, a la luz del análisis de la evolución de la normativa en ambos países.

A partir de esta concepción metodológica y teniendo en cuenta los objetivos planteados, el presente trabajo se estructura de la siguiente forma: en primer lugar, se considera el anclaje institucional y tratamiento del sector de las energías renovables dentro del organigrama del MERCOSUR, discutiendo la evolución de las dinámicas de interacción que se generaron a partir de la creación de ámbitos destinados a la articulación de políticas energéticas entre los países miembros. En segundo lugar, se analiza el marco legal y la situación de las energías renovables no tradicionales en los niveles nacionales de los tres países considerados. En tercer lugar, se abordan las interacciones y tendencias actuales en la vinculación del Uruguay con sus países vecinos en cuanto al intercambio que surge del comercio de energía en el particular contexto regional presente. Finalmente, a manera de conclusiones se esbozan algunas perspectivas para las energías renovables en lo tocante a la promoción del desarrollo sustentable del Uruguay y del bloque MERCOSUR, teniendo en cuenta las tendencias a nivel regional y global.

## **1. Energías renovables en el marco del MERCOSUR**

Como punto de partida del análisis debe señalarse en primer término la vinculación entre el nivel global, regional y nacional, llegando incluso al nivel sub-nacional, en materia del debate y la promoción de las energías renovables. Ya durante la última década del siglo XX y en particular con el cambio de siglo es posible constatar la creciente importancia de los condicionantes sistémicos relacionados con el cambio climático, el desarrollo sustentable y la energía, convirtiéndolos en asuntos insoslayables y de especial relevancia en la agenda global. Factores tales como los informes de las cumbres de Cambio Climático, las presiones en particular de la comunidad científica y organizaciones de la sociedad civil, así como la elección del presidente Barack Obama en Estados Unidos posicionaron estratégicamente dichos temas en la agenda internacional (Bizzozero, 2010: p. 7). En forma concordante, también la agenda interregional de la Unión Europea (UE)

y América Latina tematiza en este período cuestiones tales como la promoción de las energías renovables (COM, 2009). De cara a la consecución de la Agenda Post-2015 y a la revitalización de la relación estratégica entre la UE y la región latinoamericana, otros abordajes focalizaron a las energías renovables y el cambio climático como temas de una agenda compartida que podía contribuir a construir una nueva narrativa movilizadora que a su vez contribuyera a la identificación de una racionalidad “fuerte”, propiciando una nueva dinámica de la relación birregional y contribuyendo a la agenda de la gobernanza global del desarrollo (Sanahuja, 2015).

La consideración de la situación actual de las energías renovables en el marco del proceso de integración regional del MERCOSUR, así como sus desafíos y oportunidades, implica la necesidad de reconocer algunos antecedentes previos relativos a la aspiración de la integración energética regional (CEFIR, 2010): pueden señalarse así iniciativas tales como la CIER (Comisión de Integración Eléctrica Regional), la OLADE (Organización Latinoamericana de Desarrollo Energético), así como el Tratado de la Cuenca del Plata, que permitió llegar con posterioridad a acuerdos bilaterales entre los países de la región. Por otra parte, más allá de las dinámicas en el marco concreto del MERCOSUR también deben señalarse procesos paralelos a nivel de la región latinoamericana como tal: así cabe mencionar que la creación en 2008 de la UNASUR (Unión de Naciones Sudamericanas) también contempló la aspiración de la integración energética, que se materializó en la búsqueda de articulación con las actividades de la OLADE. Con el establecimiento del Consejo Energético de UNASUR se esbozaron una serie de principios que debían orientar la integración energética en la región y que condujeron en 2010 a la aprobación de los Lineamientos de la Estrategia Energética Suramericana y los Lineamientos del Plan de Acción apuntando a la integración energética de la región. También desde la UNASUR se apuntó a avanzar hacia un Tratado Energético Suramericano, a fin de mejorar la coordinación tanto nacional como regional. Sin embargo, las dificultades para consolidar el proyecto de la UNASUR afectaron también sus objetivos en materia energética.

En el Cono Sur, en 1991 con la firma del Tratado de Asunción que crea el MERCOSUR se apunta a la generación de un espacio de libre circulación de bienes, capitales y personas, así como al establecimiento de políticas macroeconómicas y sectoriales comunes. En 1992 el Grupo Mercado Común (GMC) en su carácter de órgano ejecutivo crea la REMA (Reunión Especializada en Medio Ambiente) a través de la Resolución N° 22/92, que debía analizar las legislaciones nacionales de los Estados miembros y proponer

medidas de protección ambiental al Grupo. En 1993 el GMC aprueba las Directrices Políticas Energéticas (Resolución 57/93) entre las que se incluye la promoción de la producción y uso de las energías renovables con (Directriz N°9) con criterios de sustentabilidad económica y ambiental. Con la Decisión 00/00 se crea en el año 2000 la Reunión de Ministros de Minas y Energías del MERCOSUR (RMME), con competencia para impulsar la coordinación en esas temáticas. A nivel del bloque en 2005 se firma el Acuerdo Marco de Complementación Energética Regional y en 2006 el Acuerdo Marco de Interconexión Eléctrica. También en 2006 se firmó el Acuerdo Marco de Interconexión Eléctrica específico entre Brasil y Uruguay, así como un Memorándum de Entendimiento entre los ministros del área energética de ambos países, donde se definen las bases para el desarrollo de la interconexión eléctrica binacional, así como del comercio de excedentes energéticos interrumpibles entre ambos países (MERCOSUR/CMC/Dec. N° 02/10).

Por otra parte, a nivel del MERCOSUR en 2005 se establece el SGT (Subgrupo de Trabajo) N° 9 de Energía, que focalizó su trabajo principalmente en la generación de energía eléctrica. En 2005 se firmó el Acuerdo Marco de Complementación Energética entre los Estados miembros y asociados, que subraya el potencial de cooperación en materia energías renovables pero que no fue ratificado. Por otra parte, con la decisión del CMC (Consejo del Mercado Común) N° 36/06 se estableció en 2006 el Grupo de Trabajo especial sobre biocombustibles. De esa forma, los lineamientos respecto a ese tema toman un carril diferencial que desemboca en 2007 en la definición específica de un Plan de Acción en materia de biocombustibles. A instancias del SGT N°9 el Consejo del Mercado Común aprueba en 2009 las Directrices de Fuentes Renovables de Energía en el Ámbito del MERCOSUR, que promueven su inclusión gradual en las matrices nacionales.

En forma genérica cabe señalar que el carácter intergubernamental de la cooperación entre los países integrantes del MERCOSUR determinó también la impronta característica del tratamiento del tema de las energías renovables en el marco del esquema de integración. Así, en forma similar a lo sucedido en el SGT N° 7 (Política industrial y tecnológica) y en el SGT N° 8 (Política agrícola), también el SGT N° 9 apuntaba a analizar las legislaciones nacionales de los respectivos sectores de los países miembros, realizando estudios y proponiendo medidas de armonización legal, pero respetando las especificidades de cada sector y de cada país (De Souza Leite García, 2018).

Sin embargo, dentro de esas características generales la percepción de funcionarios uruguayos consultados en 2010 indicaba que después de veinte años de existencia del MERCOSUR era posible distinguir situaciones diferenciadas:<sup>2</sup> concretamente el SGT N° 9 era percibido por los actores involucrados como una instancia necesaria y valorable de intercambio y nivelación de información que permitía una nivelación de la información entre los representantes de los respectivos gobiernos respecto a los avances logrados a nivel nacional. Por otra parte, el cambio de las presidencias pro t mpore con sus diversos énfasis temáticos, la alta rotación del personal, la irregularidad del ritmo de las reuniones, el trabajo discontinuo con una metodología poco operativa, así como las dificultades presupuestales establecían ya entonces algunas limitaciones claras al accionar del mencionado Subgrupo. Otra dificultad de peso estaba dada por la dificultosa articulación con los otros Subgrupos de trabajo del MERCOSUR que también tenían a las energías renovables como objeto de trabajo: entre las razones para dicha complejidad se mencionaban las características propias de los organigramas de los diferentes ministerios nacionales. En consecuencia, se consideraba que la coordinación de políticas nacionales a la que aspiraba el SGT representaba un objetivo distante.

Contrastando con dicha situación general, en materia de biocombustibles los avances en el marco del trabajo conjunto del MERCOSUR fueron mayores: según los informantes calificados consultados, la creación de un grupo especial, con un plan de acción específico, establecía una agenda y la aspiración a cumplirla. Un dato que se remarcaba estaba dado en el rol de liderazgo asumido por Brasil. A partir de la creación en 2007 del grupo específico abocado al tema de biocombustibles, ya para 2010 era posible registrar avances tales como la obtención de una “fotografía” detallada sobre el grado de armonización de las normativas técnicas. Al mismo tiempo, de las entrevistas a funcionarios involucrados se infer a que la interacción alcanzada constituía un valor agregado específico que generaba las precondiciones necesarias para la profundización eventual de la cooperación. Por otra parte, se explicitaban dificultades reales, como por ejemplo la dificultosa conciliación de los intereses nacionales diversos, así como el peligro de duplicación de esfuerzos dentro de la institucionalidad del mismo bloque. Sin embargo, se subrayaba un gran potencial para la promoción efectiva de las energías

---

<sup>2</sup> Entrevistas efectuadas el 6/9/2010 a los Ingenieros Olga Otegui y Wilson Sierra, que se desempeñaban en ese momento como funcionarios de la DNETN (Dirección Nacional de Energía y Tecnología Nuclear) del Uruguay.

renovables en virtud de la interconexión de redes ya entonces existente, con corredores que posibilitarían a futuro proyectos de gran escala, teniendo en cuenta la Decisión del CMC N° 10/98 de 1998 que apuntaba a complementar los recursos energéticos del bloque.<sup>3</sup> Otros análisis de esa etapa confirmaban la dificultad de dilucidación de conflictos en torno a temas energéticos subyacentes al bloque, que iban más allá de las fuentes renovables, tales como la controversia sobre las posibilidades de impulsar proyectos de aprovechamiento de recursos como el gas natural o el petróleo, así como el involucramiento de Brasil en programas de generación biocombustibles o energías alternativas. A la vez se señalaba el consenso existente respecto a la necesidad de concertar una agenda sobre temas estratégicos, que incluían la cuestión energética (Caetano, 2011).

Prácticamente una década después, análisis como el de Casola y Freier (2018) son indicativos de que las dificultades de coordinación reseñados no pudieron ser superadas: en ese sentido, es ilustrativo el dato que desde 2011 no se realizaron más reuniones en el marco del SGT N°9.<sup>4</sup> Sin embargo, sus siete años de actividad permitieron algunas iniciativas para promover las energías renovables, tales como seminarios, jornadas de capacitación y proyectos de cooperación con la ex GTZ (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) de Alemania. En ese sentido, los autores subrayan el rol articulador que le cupo al esquema regional frente al desafío de voluntades políticas diferenciadas y de la disímil evolución de las matrices energéticas de los países del MERCOSUR. Puede mencionarse así el alto porcentaje de fuentes no renovables en Argentina y Brasil, a pesar de su gran potencial para generar energías renovables, lo que contrasta con la situación actual del Uruguay. En ese sentido, autores como Freier (2016: 13) postulan que más allá de las dificultades constatadas para la concreción de los acuerdos a nivel del MERCOSUR y su escasa traducción en las normativas nacionales, que la interacción en el marco del esquema de integración representa un ámbito de interlocución compartida frente a orientaciones políticas y comerciales divergentes. Eventualmente esto podría generar a

---

<sup>3</sup> Entrevistas efectuadas el 6/9/2010 a los Ingenieros Olga Otegui y Wilson Sierra, que se desempeñaban en ese momento como funcionarios de la DNETN (Dirección Nacional de Energía y Tecnología Nuclear) del Uruguay.

<sup>4</sup> Corroborado en la entrevista efectuada el 8/8/2018 al Ingeniero Wilson Sierra en su carácter de funcionario de la DNE (Dirección Nacional de Energía) del Uruguay.

futuro un proceso de aprendizaje político convergente que conduzca a regulaciones e iniciativas conjuntas.

Por otra parte, en lo tocante a la comercialización de energía entre los países del MERCOSUR, los excedentes generados a partir del desarrollo de las energías renovables en el Uruguay posibilitaron intercambios que antes no eran posibles.<sup>5</sup> Desde el punto de la viabilidad de dichos intercambios debe señalarse que desde el FOCEM se asignaron fondos que permitieron el desarrollo de la interconexión eléctrica de 500 MW entre Uruguay y Brasil (MERCOSUR/CMC/Dec. N° 02/10), que luego permitiría la exportación de energía a Brasil dados los excedentes generados y que implicaba:

- la ampliación de la Estación San Carlos (500 kV), el desarrollo de la línea San Carlos-Melo en 500 kV, en 50 Hz,
- la construcción de la Estación de transmisión en Melo,
- la construcción de la planta convertidora de frecuencia también en Melo,
- el desarrollo de la línea desde Melo hasta la frontera en 525 kV a 60 Hz,
- la línea desde la frontera hasta la subestación terminal en Brasil en 525 kV, en 60 Hz
- ampliaciones de la subestación terminal en Brasil en 60 Hz.

Monitoreando los documentos disponibles en el sitio de la Secretaría del MERCOSUR (<http://www.mercosur.int/innovaportal/v/4059/11/innova.front/normativa-y-documentos-oficiales>) es posible realizar un análisis cualitativo de la información sobre los fondos asignados al proyecto. En ese sentido, el análisis de las Decisiones del CMC en lo tocante al FOCEM permite el seguimiento de los fondos asignados a la interconexión Uruguay-Brasil, a fin de dimensionar la importancia de las inversiones efectuadas en la infraestructura mencionada, así como evaluar la evolución de los montos presupuestados que finalmente fueron ejecutados entre los años 2011 a 2016 (Cuadro 1). Los datos de los documentos analizados permiten constatar la aprobación del proyecto de la interconexión eléctrica de 500 MW entre Uruguay y Brasil por un total de 97.780.000

---

<sup>5</sup> Entrevista efectuada el 31/7/2017 a la Ingeniera Olga Otegui en su carácter de Directora de la DNE (Dirección Nacional de Energía) del Uruguay.



US\$ (dólares americanos), de los cuales U\$S 83.113.000 serían aportados por el FOCEM y U\$S 14.667.000 por Uruguay en carácter de contrapartida nacional (MERCOSUR/CMC/Dec. N° 02/10)

Cuadro 1: Fondos presupuestados según Decisiones del CMC referidas al FOCEM (interconexión eléctrica de 500 MW entre Uruguay y Brasil, por año de ejecución)

<b>Año</b>	<b>Montos presupuestados para proyectos aprobados</b>	<b>Decisiones CMC</b>
2011	U\$S 10.874.000,00	MERCOSUR/CMC/Dec. N° 48/12.
2012	U\$S 63,795.000,00	MERCOSUR/CMC/Dec. N° 28/11
2013	U\$S 8.444.000,00	MERCOSUR/CMC/Dec. N° 48/12
2014	U\$S 2.932.117,00	MERCOSUR/CMC/Dec. N° 03/14
2015	U\$S 48.250,00	MERCOSUR/CMC/Dec. N° 40/14
2016	U\$S 48.250,00	MERCOSUR/CMC/Dec. N° 36/15

Fuente: Elaboración propia a partir de las Decisiones del CMC

Para entender la importancia estratégica del mencionado proyecto para la interconexión para Uruguay y para la región debe mencionarse que el país ya desde 1980 estaba conectado eléctricamente con Argentina mediante dos líneas de alta tensión de 500 kV, que son propiedad de la Comisión Técnico Mixta de Salto Grande, entidad binacional que administra la central eléctrica compartida por ambos países. Esta conexión permitiría el pasaje de 2000 MW entre los países vecinos, potencia que para comienzos de la segunda década de este siglo superaba la demanda de Uruguay, que rondaba en los 1.500 MW. Contrastando con esto, para ese entonces la interconexión con Brasil era solamente de 72 MW (MERCOSUR/CMC/Dec. N° 02/10). Como se veía luego en los hechos, la implementación del proyecto detallado representó una importante innovación que permitió capitalizar el nuevo posicionamiento de Uruguay a partir de la reconversión de su matriz energética, viabilizando la exportación de excedentes significativos de energía hacia Brasil. Sin embargo, es interesante constatar que en la justificación del proyecto no se mencionaba expresamente dicha reconversión, sino que se esperaba que la exportación de eventuales excedentes de las centrales del mercado uruguayo tendría como posible

base situaciones de alta generación hidráulica local. Por otra parte, se preveía el proyecto de interconexión viabilizaría el acceso a energía secundaria de Brasil durante sus períodos de abundancia, tanto de excedentes hidráulicos como de generación térmica correspondiente a centrales no utilizadas. Finalmente, en la justificación de la pertinencia del proyecto también se mencionaba la participación activa en una nueva etapa de interconexiones y comercio internacional de energía eléctrica a nivel regional y multilateral. Precisamente un aspecto de importancia estratégica regional del proyecto radicaba en la posibilidad de una interconexión indirecta entre las redes de 50 Hz de Argentina y de 60 Hz de Brasil. Ya en ese momento se vislumbraba que las interconexiones podían jugar un rol relevante en el comercio multilateral, más allá del binacional: eso se evidenciaba en el uso por terceros de interconexiones ya existentes entre dos países (uso de la interconexión Argentina-Brasil en Gabarí para suministrar a Uruguay y en menor medida el uso de la interconexión Brasil-Uruguay en Rivera-Livramento para suministrar a Argentina).

## **2. Energías renovables en los niveles nacionales**

La caracterización de la situación energética de los miembros del Mercosur permite constatar algunos rasgos comunes, así como también es posible identificar rasgos de heterogeneidad. Aunque en términos generales se observa que en términos históricos la base de la matriz energética del bloque estuvo dada por los combustibles fósiles, en países como Uruguay y Paraguay las energías renovables jugaron ya en el siglo XX un papel significativo a través de la energía hidroeléctrica. Por otra parte, durante la década de los '90 se dieron cambios significativos dado que la impronta de las políticas de liberalización de los mercados y el impulso de las privatizaciones conjugó aspectos diversos para algunos países del Cono Sur, como el ingreso de empresas privadas en las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, donde Argentina y Chile representaron casos paradigmáticos.

Ya entrado el siglo XXI los países del bloque en general se abocaron a la búsqueda de fuentes alternativas de energía, con el Estado procurando jugar un rol de peso, aunque no se registraran cambios realmente significativos en la matriz de consumo (CEFIR, 2010). Por otra parte, la situación de los miembros del MERCOSUR en lo tocante a las energías renovables difiere claramente en función de los perfiles productivos de los respectivos

países, de los marcos jurídicos vigentes, de los recursos disponibles, así como de las políticas sectoriales definidas (Freier, 2016; CEFIR, 2010; Bellocq, 2010; Vargas y Almada, 2009; Baldoira, 2009; Dosil, 2009).

En el marco de las últimas décadas en el caso de Brasil han ganado especial significado la energía eólica, los biocombustibles (en especial el etanol) y la energía generada a partir de biomasa (ocupando el segundo lugar mundial) las que han ganado particular importancia. Cabe subrayar su rol pionero en la definición de programas de fomento y de un marco regulatorio que encuadrara la producción y uso de las energías renovables, donde se destacan hitos como los siguientes:

- 1975: Pró-Álcool (Programa Nacional do Álcool).
- 2002: Proinfa (Programa de Incentivo as Fontes Alternativas de Energia Elétrica), creado por la Ley 10.438/02, con sus modificaciones 10.762/03 y 11.075/04. Crea incentivos directos para sistemas basados en energía eólica, biomasa y mini-hidráulica, y cuya primera fase promueve la generación de 3.300 MW de dichas energías.
- Prodeem: (Programa de Desarrollo Energético de Estados y Municipios), que abarca 9000 proyectos de potencia media de 0,5 MW.
- LER 2009: Licitación de energía eólica para iniciar en 2012.
- Ciudades solares: en Carginha, Juiz de Fora, Sao Paulo, Avaré y Birigui, así como los edificios públicos de Sao Paulo y Rio de Janeiro.
- 2004: Programa nacional de Producción y uso de Biodiesel (agrocombustibles a partir de aceites y grasas), que incluye subsidios diferenciados según región, producto y tipo de productor primario.
- Ley 10.848 de 2004, que incluye también a la energía solar: proyectó licitaciones públicas garantizando el precio más bajo para el consumidor.
- Planes de desarrollo PCH (pequeñas centrales hidráulicas de menos de 30 MW), pero también megaproyectos, tales como los de Belo Monte, Rio Madeira y complejo binacional Garabí-Roncador con Argentina.

Tomando el conjunto de fuentes de energía renovable, el modelo brasileño previó la competencia entre las distintas fuentes a fin de desarrollar un mercado más competitivo. Las licitaciones promovidas en los últimos años por la ANEEL (Agencia Brasileña de

Regulación de la Electricidad) han conseguido impulsar con éxito la energía eólica, mientras que la solar todavía no cobra el mismo dinamismo. Por otra parte, para alcanzar un abastecimiento estable de electricidad, se obligó a las distribuidoras a contratar la totalidad de la demanda prevista para su mercado. Como señala Freier (2016), por ejemplo, en materia de energía eólica los programas de licitación han determinado una reducción notoria de los precios de la energía producida a partir de dicha fuente.

Cabe destacar que Brasil concentra la mayor parte de las inversiones en el sector de energías renovables efectuadas en América Latina, que para 2015 ascendía a 16.400 millones de US\$, lo que la convertía en una de las regiones que más uso hace de las energías renovables (alrededor de un 30% de la energía primaria total). Concretamente entre 2005 y 2009 Brasil acaparó el 70% de la inversión, mientras que a partir de 2010 la brecha con la región tendió a cerrarse. Así, en 2015 el monto de sus inversiones en energías renovables pasó a representar el 40% (7.100 millones de dólares) dentro del total de lo invertido en América Latina (Bloomberg, 2016; Garcinuño, 2017). En términos de tendencias es destacable el aumento de la inversión en proyectos de pequeña y mediana escala debido al apoyo del Banco Nacional de Desarrollo, que entre 2003 y 2016 otorgó financiación a un total de 87 proyectos de diversa envergadura por alrededor de 9.000 millones de dólares. Sin embargo, las características del Sistema Nacional Interconectado determinan la preponderancia de grandes proyectos debido a la existencia de grandes centros de generación de energía situados a grandes distancias de los centros consumidores.

En el caso de la situación de la Argentina, las energías renovables no convencionales tuvieron durante mucho tiempo una participación comparativamente menor, siendo tradicional la generación de energía a partir de biomasa (leña), mientras que en especial en las zonas rurales se aprovechaban la energía solar y la eólica. Mientras que el biogás y los biocombustibles adquirieron una creciente importancia durante las dos últimas décadas, es incipiente el uso de la geotermia. En materia regulatoria pueden mencionarse hitos tales como:

- 1998: Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar (Ley 25.019)
- 2001: Resolución 129/2001 de la Secretaría de Energía y Minería, que establece normas para biodiesel.

- 2001: Resolución 1076/01 de la Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental, que establece el programa nacional de biocombustibles.
- 2006: Ley 26.093: Régimen para biocombustibles.
- 2007: Reglamentación de la Ley por Decreto 109.
- 2006: Ley 26.190, que establece un Régimen de fomento apuntando a que en diez años el 8% de generación eléctrica sea a partir de energías renovables.
- 2009: Reglamentación de la Ley por Decreto 562/09.
- Desde 2006 se habilita la compra y venta de energía eléctrica a través de resoluciones 220 (2007), 269 (2008).
- 2007: Decreto 140/2007, implementa Pronuree (Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de Energía).
- Ley 26.123, establece el régimen para el desarrollo de la tecnología, producción, uso y aplicaciones del hidrógeno como combustible y vector de energía.

Al momento, los principales programas que fueron creados o planificados son:

- 2001: Programa Nacional de Biocombustibles.
- Plan Estratégico Nacional Eólico, que previó la generación de 300 MW para 2012.
- GENREN (Generación con Renovables: Programa de Licitación de Energía Eléctrica de Fuentes Renovables): Licitación a través de ENARSA (Energía Argentina S.A.) EE001/2009 de generación eléctrica a partir de energías renovables (1000 MW)
- Permer (Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales)
- Pronuree: (Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de Energía)
- Sistema de Información sobre Recursos Biomásicos
- Estudio de prefactibilidad para utilización de residuos de industria arrocerá y forestal en Entre Ríos.
- Estudio de pequeños aprovechamientos hidroeléctricos.
- Construcción de Corpus Christi con Paraguay (río Paraná), complejo Garabí con Brasil (río Uruguay), completar nivel de cota original de Yacyretá.
- 2015: Ley 27.191, que modificó la Ley 26.190, con el objetivo de aumentar la contribución de energía renovable en la red eléctrica nacional hasta alcanzar el 8% a fines de 2017 (reprogramado luego para fines de 2018) y el 20% a fines de 2025. Se crea el FODER (Fondo para el Desarrollo de Energías Renovables).

- Mayo 2016: Programa de licitaciones pública RenovAr 1 (que sucedió al GENREN), que se continuó con el Programa RenovAr 1,5 el RenovAr 2 en 2017, proyectando una tercera ronda para 2018.
- Ley 27.424 de “Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Pública”, permitiendo a los usuarios generar energía renovable para consumo con inyección de excedentes a la red.

A partir de la asunción del nuevo gobierno de Mauricio Macri en diciembre de 2015 se materializaron esfuerzos para la implementación de la mencionada Ley 27.191, sancionada en septiembre de ese año y que había sido elaborado con aportes de científicos y académicos. A través del instrumento del FODER se propuso un recupero de capital e intereses de la financiación otorgada, así como el aporte de dividendos o utilidades percibidas por titularidad de acciones o participaciones en proyectos o ingresos por sus ventas. Se apuntó a la contratación de energía directamente en el mercado, ya sea con generadores de energías renovables independientes, a través de comercializadores o por medio de la ejecución de proyectos propios. Se propició además mecanismos de exención fiscal, así como exención de derechos de importación para bienes de capital y equipos hasta 2017. Esto determina una situación diferente, con mecanismos financieros innovadores y un nuevo marco normativo que podría dar un fuerte impulso a las energías renovables.<sup>6</sup>

En el caso del Uruguay, desde 2004 con el primer gobierno de Tabaré Vázquez se desarrolló un debate nacional respecto a la futura política energética. Con la participación de todos los actores involucrados (Estado, empresas, academia y actores sociales)<sup>7</sup> se apuntó a la formulación de lineamientos estratégicos en materia energética, lo que incluía expresamente al sector de las energías renovables. En 2008 el poder ejecutivo aprobó la política energética<sup>8</sup> que debía regir hasta 2030. En 2010 se alcanzó el Acuerdo de la

---

<sup>6</sup> Entrevista efectuada el 8/8/2018 al Ingeniero Wilson Sierra, en su carácter de funcionario de la DNE (Dirección Nacional de Energía) del Uruguay.

<sup>7</sup> Entrevista efectuada el 31 de julio a la Ingeniera Olga Otegui, en su carácter de Directora de la DNE (Dirección Nacional de Energía) del Uruguay.

<sup>8</sup> Los objetivos postulados son la independencia energética en el marco de integración regional, con políticas económica y ambientalmente sustentables para un país productivo con justicia social (Otegui, 2010).

Comisión Interpartidaria, que permitió el diseño de una política de estado en el área de energía. En particular, se apuntó a reducir al mínimo la dependencia respecto al petróleo, llegando a la generación de 500 MW de origen renovable para 2015, lo que fue rápidamente alcanzado e incluso superado (Stuhldreher y Morales Olmos, 2017: p. 180): Por ejemplo, ya en el año 2014 el 93% de la energía eléctrica era de origen renovable, según datos del Balance Energético Preliminar del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM, 2014), y la producción fue la más alta de los últimos diez años (12.968,3 gigavoltios/hora). Por otra parte, la venta de energía al exterior (principalmente a Argentina) fue seis veces mayor que el volumen comercializado en 2013. Según datos de Uruguay XXI, dentro del período 2001-2018 se registran exportaciones de energía eléctrica en los años 2017 y 2018 a Brasil y Argentina, mayoritariamente por parte de UTE y, en menor monto, directamente por parte de un privado (Uruguay XXI, 2018). Desde una consideración crítica, algunos actores nacionales señalan que, pese a lo positivo del proceso global, la reconversión de la matriz energética del Uruguay probablemente se haya efectuado a una velocidad muy rápida, cuando eventualmente debió haberse hecho en forma escalonada, lo que hubiera repercutido en precios más bajos y un mejor acompañamiento de la demanda.<sup>9</sup>

Dentro del marco jurídico vigente pueden mencionarse los siguientes hitos:

- Decreto sobre promoción de las energías renovable: D.354/09.
- Ley de Eficiencia Energética: Ley 18.579.
- Ley de Agrocombustibles: Ley 18.195 y Decreto Reglamentario: D.532/2008.
- Ley de Energía Solar Térmica: Ley 18.585.
- Decreto de Relevamiento del Recurso Eólico: D.258/09.
- Decretos promueven compra de energía eléctrica a partir de energías renovables: D.77/06; D.397/07; D.296/2008; D.403/09.
- Beneficios fiscales: exoneración al IRAE, al Impuesto al Patrimonio; exoneraciones al amparo de Ley de Inversiones (Nº 16.906).

Respecto a los programas existentes se destacan:

---

<sup>9</sup> Entrevista efectuada el 6/3/2018 al Ing. Gerardo Ferreño, referente de la firma VENTUS y Gerente de Generación de UTE entre los años 1993 y 2015.

- Desde 2007: Programa de Energía Eólica (principales parques Sierra de los Caracoles y Nuevo Manantial, en Rocha).
- Licitación de UTE de parques entre 20 y 30 MW, por un total de 150 MW, contrato a 20 años.
- Cerca de represa Salto Grande: planta de energía solar fotovoltaica, con apoyo de JICA (Japan International Cooperation Agency).
- Proyecto Piriápolis Ciudad Solar.
- Desde 2006: ALUR (Alcoholes del Uruguay), cuyos principales emprendimientos producen etanol en Bella Unión y biodiesel en Montevideo, en cooperación con las firmas COUSA (Compañía Oleaginosa S.A.) y CONAPROLE (Cooperativa Nacional de Productores Lecheros).
- Proyectos de generación a partir de biomasa: a nivel estatal: Las Rosas (residuos urbanos), Alur (Alcoholes del Uruguay) en Bella Unión (bagazo de caña de azúcar) y Montevideo (glicerol), así como proyectos privados.

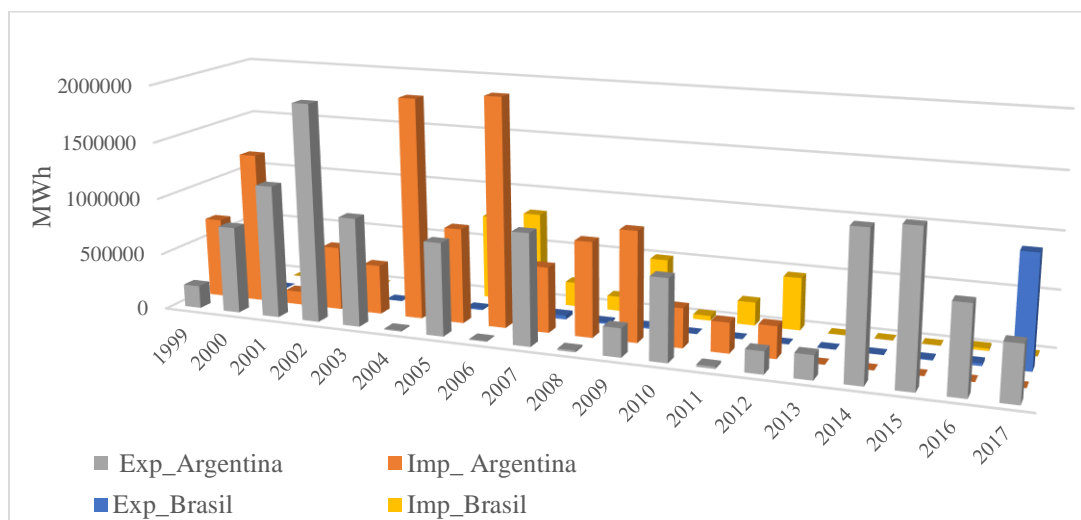
El marco jurídico y las iniciativas mencionadas propiciaron una importante inversión para el Uruguay, que superó los 7000 millones de US\$ con una inversión en infraestructura energética de más del 3% del producto interno bruto (PIB) nacional (Uruguay XXI, 2014; MVOTMA/MIEM/AECID, 2014). Esto posicionó al Uruguay en 2012 como el país con mayor porcentaje de su PIB invertido en energía renovable. En 2014 fue el país de América Latina con la mayor tasa de crecimiento de las inversiones en energías limpias. Para 2016 se convertiría en el país con el mayor porcentaje de energía eólica de todo el mundo.

La generación de excedentes de energía sobre la base de fuentes renovables, sumado al fortalecimiento de la infraestructura de interconexión eléctrica entre los países del MERCOSUR (tales como el caso Uruguay-Brasil) permite en la actualidad un intercambio comercial significativo. El mercado de energías renovables en Uruguay tiene características interesantes desde el punto de vista del análisis económico. Si bien actualmente hay un excedente de energía a partir de la inclusión rápida de las energías renovables como se mencionó anteriormente, el exceso de oferta no necesariamente ha generado una disminución del precio de la electricidad en el mercado local como sucedió en el caso de Brasil, y cuando el costo de producción de energía local se eleva, se importa energía de los países vecinos.



En particular, el análisis de los intercambios de energía eléctrica de Uruguay por origen o destino, permiten observar el rol clave del MERCOSUR en estos intercambios (Figura 1). Los países de destino y origen de las exportaciones de energía eléctrica (correspondiente al rubro 2716 de la Nomenclatura MERCOSUR) son Argentina y Brasil. Desde el año 2014, Uruguay tiene un saldo positivo medido en MWh exportando más energía de la que importa. Argentina ha sido el destino tradicional de las exportaciones de energía eléctrica hasta el año 2017, y también el mayor volumen de importaciones de energía eléctrica tiene origen en ese país. En el período de análisis, el balance de exportaciones e importaciones de energía eléctrica con Argentina ha oscilado, siendo positivo y negativo. En el caso del intercambio con Brasil, han sido menor que con Argentina, llegando a ser nulo en los años 2013-2014. Cabe acotar que desde el año 2007, estas estadísticas incluyen la electricidad en tránsito desde y hacia otros países, por lo cual, para analizar los saldos en valor monetario, se deben considerar solamente los intercambios que representaron un desembolso monetario.

Figura 1. Exportaciones e importaciones de energía eléctrica de Uruguay (en Mwh)



Fuente: UTE (2018), Exportación e importación por origen. Disponible en: <http://www.miem.gub.uy/energia/series-estadisticas-de-energia-electrica>. Acceso: 25 de agosto de 2018.

Si se valorizan las exportaciones recientes de energía eléctrica, se observan que en el año 2017 se exportó energía por 117 millones de US\$, de los cuales cerca de un millón corresponden a una empresa que tiene inversiones en energía eólica en Uruguay (Cuadro 2). La empresa Ventus S.A. está presente en varios países de América Latina, y presentó proyectos de inversiones en San José y Colonia la COMAP (Comisión de Aplicación de

la Ley de Inversiones) por 23 millones de US\$ a marzo de 2108. En Uruguay opera siete parques eólicos (El Observador, 2016). Esta empresa exportó energía a Argentina. Al 24 de agosto de 2018, las exportaciones de esta empresa casi se han duplicado, en tanto las de la entidad estatal UTE se han reducido. Dada las inversiones en energías renovables realizadas por Uruguay en los últimos años y la oferta instalada en el país, será interesante analizar las tendencias de las exportaciones de las empresas.

Cuadro 2. Exportaciones de energía eléctrica de Uruguay en miles de US\$

<b>Empresa</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
UTE	116.501	57.971
Ventus comercializadora de energía	905	1.569
Total	117.406	59.540

Fuente: Uruguay XXI. Acceso: 24/08/2018

Considerando la mencionada evolución de los intercambios comerciales, desde visiones de referentes estatales del Uruguay en términos de oportunidades para la integración regional, se esboza la perspectiva de una posible concordancia de la dimensión económica y la dimensión ambiental de la política energética:<sup>10</sup> según esta mirada, el proceso podría implicar una ventana de oportunidad para una posible ‘modernización ecológica’ (Pelfini, 2005) de los países del bloque, donde las políticas energéticas de los países miembros serían subsidiarias de las políticas de mitigación del cambio climático.

## **Conclusiones y perspectivas a futuro**

Como punto de partida del análisis, esta ponencia hacía referencia a la interrelación entre el nivel global, regional y nacional, llegando incluso al nivel sub-nacional, en lo tocante a la temática de las energías renovables. Como se ha expuesto, tanto el MERCOSUR como bloque regional como sus países miembros recogen a nivel nacional en sus respectivas agendas y organigramas el tópico de las fuentes renovables de energía. A nivel específico del bloque, el balance permite registrar algunos avances pese a los desafíos propios de la cooperación intergubernamental: los conflictos en torno a las visiones

---

<sup>10</sup> Entrevista efectuada el 8/8/2018 al Ingeniero Wilson Sierra, en su carácter de funcionario de la DNE (Dirección Nacional de Energía) del Uruguay.

diversas respecto a los recursos energéticos a priorizar, la debilidad institucional de los mecanismos propuestos dentro del esquema MERCOSUR, la falta de voluntad política en algunos casos y las dificultades presupuestarias son algunos de los déficits que se mencionan con mayor frecuencia a lo largo de la etapa analizada y continúan representando un claro desafío para el proceso de integración regional en materia energética.

Por otra parte, debe señalarse la coincidencia existente entre analistas y actores de los procesos intergubernamentales en torno al MERCOSUR en cuanto al potencial que se le asigna al accionar conjunto, donde algunos análisis llegaron a postular al bloque como eventual plataforma para la generación de reglas regionales de carácter propositivo a ser proyectada en ámbitos internacionales. En los hechos estas proyecciones se han visto contrastadas con claros desafíos y limitaciones a la hora de articular posiciones conjuntas de cara a la gobernanza ambiental global, lo que no excluye que las escisiones puedan superar en un proceso de aprendizaje político colectivo.

Contrastando con esto, en términos de oportunidades generadas por el proceso regional a nivel operativo se ven confirmadas aquellas visiones que hace una década atrás señalaban el potencial existente para el desarrollo y articulación de políticas regionales en la materia, destacando ya entonces la existencia de redes de interconexión. El desarrollo posterior de proyectos tales como la interconexión eléctrica entre Uruguay y Brasil que pudieron implementarse a través del FOCEM permite en la actualidad un intercambio de excedentes de energía que contribuye a superar situaciones de emergencia energética: tal como se preveía en la justificación del proyecto (MERCOSUR/CMC/Dec. N° 02/10), los países miembros del MERCOSUR comparten recursos ante situaciones críticas, habilitando el uso de excedentes de energía disponibles en un país ante dificultades de otro. En ese sentido, es interesante constatar que aunque el momento de concepción del proyecto de interconexión eléctrica mencionado coincidía con la radical reconversión de la matriz energética de Uruguay, la justificación del proyecto todavía hacía mención al histórico y siempre variable recurso hidráulico como principal fuente eventual para cubrir situaciones de contingencia. En los hechos esto contrastó con el rápido cambio respecto a las fuentes del suministro actual de los excedentes provenientes del Uruguay, que al momento prácticamente en su totalidad refieren a fuentes renovables no tradicionales. Esto demuestra la celeridad del proceso, que superó con creces las expectativas de los tomadores de decisiones intergubernamentales a nivel del MERCOSUR.

Al mismo tiempo, la infraestructura creada en los últimos años gracias a los fondos otorgados en el marco de la cooperación en el bloque permite un intercambio comercial que representa una fuente de divisas que puede alcanzar niveles significativos. Para futuras investigaciones, será interesante indagar en las características de los mercados energéticos en los tres países, lo cual permitirá plantearse escenarios de trayectorias de intercambios de energía eléctrica a nivel de los países en términos monetarios. En el caso de Uruguay, se observa a partir del año 2017 la exportación de energía eléctrica a Argentina por parte de una empresa privada con inversiones en energía eólica. La diversidad de fuentes de energías renovables que se han incorporado en Uruguay en los últimos años, así como el importante monto de inversiones en este sector permiten visualizar una posibilidad del incremento de estas exportaciones en los próximos años. Un factor a tener en cuenta serán los costos de generación de energía en los países, así como la evolución de la legislación en Argentina y Brasil, lo cual puede incrementar las inversiones en energías renovables en ambos países. En el caso de Argentina, la instrumentación de la Ley 27.191 y la utilización de los instrumentos del FODER pueden generar un mercado atractivo para atraer inversiones en el sector. La concreción de estas inversiones dependerá además de factores macroeconómicos e institucionales. En el caso de Brasil, hasta el momento se ha observado la presencia de grandes inversiones debido a las características del Sistema Nacional Interconectado.

Finalmente, en términos de desafíos y oportunidades para los países miembros del MERCOSUR, en función de la evolución reciente y desde la paradigmática experiencia uruguaya algunos actores esbozan la posibilidad de una futura convergencia entre la dimensión económica y la dimensión ambiental, abriendo una perspectiva para una eventual ‘modernización ecológica’ de los países miembros del MERCOSUR, donde las políticas energéticas de los países miembros serían subsidiarias de las políticas de mitigación del cambio climático.

## **Bibliografía**

Baldoira, E. (2009). “Energía eólica: Mercados eficientes y regulación”. Presentación efectuada en: Seminario “Las energías renovables en el ámbito del Mercosur, sus Estados asociados y en el escenario internacional: su dimensión estratégica, productiva, ambiental y económica”. 15-16 de octubre 2009. Montevideo. Recuperado en:

<http://plataformaenergetica.org/system/files/Seminario%20EERR%20%282%29.pdf>

[Consultado: 24/8/2018]

Bellocq, P. (2010). “Marco jurídico de las energías renovables en Uruguay: oportunidades de negocios”. *Panorama Mercosur*. Edición especial medio ambiente y energías renovables, febrero 2010. MERCOSUR-AHK. Montevideo, p. 8-9.

Recuperado en: [https://issuu.com/ahkuruguay/docs/panorama\\_mercosur\\_-\\_erneuerbare\\_energien](https://issuu.com/ahkuruguay/docs/panorama_mercosur_-_erneuerbare_energien) [Consultado: 24/8/2018]

Bizzozero, L. (2020). “Las relaciones Unión-Europea-MERCOSUR. ¿Por qué debería cambiarse el formato de negociaciones para concertar un Acuerdo de Cooperación Estratégico?” *Estudios del CURI*, 04,10. Montevideo: CURI.

Bloomberg (2016). “Global Trends in Renewable Energy Investment”, en: *New Energy Finance*. Frankfurt School-UNEP/BNEF.

Caetano, G. (2011). *Breve historia del MERCOSUR en sus 20 años. Coyunturas e instituciones (1991-2011)*. CURI. Estudio N° 02/11.

Casola, L y Freier, A. (2018). “El nexo entre cambio climático y energía renovable en el Mercosur. Un análisis comparativo de las legislaciones de Argentina y Brasil”, en: *Derecho de Estado*, N° 40, Universidad Externado de Colombia, enero-junio de 2018, pp. 153-179.

CEFIR (2010). *Atlas de energías renovables del MERCOSUR*. Montevideo: CEFIR.

Comisión Europea COM (2009). 495/3 Comunicación de la comisión al parlamento europeo y al consejo. La Unión Europea y América Latina: Una asociación de actores globales. Bruselas. 30.09.2009.

De Souza Leite García, T. (2018). “A agenda ambiental do Mercosul de 2012 a 2017”. Ponencia presentada en el 56° Congreso de Americanistas, Universidad de Salamanca, del 16 al 21 de julio de 2018.

Dosil, Jorge (2009). “Escenario actual y potencial de las energías renovables en la región”, presentación efectuada en: Seminario: Las energías renovables en el ámbito del MERCOSUR, sus Estados asociados y en el escenario internacional: su dimensión estratégica, productiva, ambiental y económica. Montevideo. 15-16 de octubre de 2009.

Recuperado en:

<http://plataformaenergetica.org/system/files/Seminario%20EERR%20%282%29.pdf>

[Consultado: 22/8/2018]

El Observador (2016). “Privado busca exportar energía eólica al mercado de Argentina”. Recuperado en: <https://www.elobservador.com.uy/privado-busca-exportar-energia-eolica-al-mercado-argentina-n899585> [Consultado: 21/8/2018]

Freier, A. (2016). “La situación de la cooperación energética entre Argentina y Brasil en el área de la energía renovable: ¿Integración, difusión o fragmentación?”, en: *Relaciones Internacionales*, N°51, pp. 1-20.

Garcinuño, P. (2017). “Brasil acapara el 40% de las inversiones en energía renovable en América Latina”, en: *ALnavío*, 28/3/2017. Recuperado en: <https://alnavio.com/brasil-acapara-el-40-de-las-inversiones-en-energias-renovables-de-america-latina>.

[Consultado: 17/5/2018]

Ivankova, N. V., Creswell, J. W., y Stick, S. L. (2006). “Mixed-methods sequential explanatory design: From theory to practice#”. *Field Methods*, 18(1), 3-20. doi: 10.1177/1525822X05282260.

MIEM (2014). “Balance energético preliminar 2014”. Recuperado en: <http://www.miem.gub.uy/documents/15386/6508173/BALANCE%20PRELIMINAR%202014.pdf> [Consultado: 26/4/2018]

MVOTMA, MIEM, y AECID (2014). “Informe medioambiente y energía en Uruguay: Aspectos de la temática energética desde una perspectiva ambiental”. Montevideo.

Otegui, Olga (2010). “Política de incorporación de generación eléctrica a partir de biomasa”. DNETN. MIEM, presentación efectuada en: Seminario Exposición Casa Alemana. Cámara de Comercio e Industria Uruguayo-Alemana. Montevideo, mayo de 2010.

Pelfini, Alejandro (2005). *Kollektive Lernprozesse und Institutionenbildung. Die deutsche Klimapolitik auf dem Weg zur ökologische Modernisierung*. Berlín: Weissensee Verlag, 2005.

Sanahuna, J. A. (2015). *LA UE y CELAC: Revitalización de una relación estratégica*. Relaciones birregionales/ Series de los Foros de Reflexión. Hamburgo: Fundación EU-LAC.

Sierra, W. (2010). “Marco normativo para el desarrollo de la energía solar térmica”. DNETN. MIEM, presentación efectuada en Seminario Exposición Casa Alemana. Cámara de Comercio e Industria Uruguayo-Alemana. Montevideo. Montevideo, mayo de 2010.

Stuhldreher, A. y Morales Olmos, V. (2017). “Energías renovables y desarrollo territorial sustentable: el caso de la región Noreste del Uruguay”, en: *Cuadernos del CLAEH*, año 36, N° 105, pp. 175-199. Recuperado de:

[http://claeht.edu.uy/v2/images/Publicaciones/Cuadernos/105/105\\_Stuhldreher.pdf](http://claeht.edu.uy/v2/images/Publicaciones/Cuadernos/105/105_Stuhldreher.pdf)

[Consultado: 22/8/2018]

Uruguay XXI (2014). “Energías renovables: Oportunidades de inversión”.

Uruguay XXI (2018). “Sistema de Información de Exportaciones. Energía eléctrica”.

Recuperado de: <http://aplicaciones.uruguayxxi.gub.uy/uruguayxxi/inteligencia/sie/> .

[Consultado: 26/4/2018]

Vargas, J. y Almada, M. “Estado actual y desarrollo de la agroenergía en los países del CAS”. CAS-REDPA, presentación efectuada en Seminario: Las energías renovables en el ámbito del MERCOSUR, sus Estados asociados y en el escenario internacional: su dimensión estratégica, productiva, ambiental y económica. 15-16 de octubre de 2009.

Montevideo. Recuperado de:

<http://plataformaenergetica.org/system/files/Seminario%20EERR%20%282%29.pdf>

[Consultado: 22/8/2018]