Universidad de San Andrés

Departamento de Ciencias Sociales

Maestría en Política y Economía Internacionales

Tesis de Maestría

Barreras a la integración de las energías renovables en el Mercosur durante el período 2005 - 2016

Autora: Gisela Celeste Cometto

DNI: 32.391.018

Directora de tesis: Dra. Marina Recalde

Buenos Aires, 26 de Diciembre de 2018

Universidad de San Andrés

Departamento de Ciencias Sociales

Maestría en Política y Economía Internacional

Tesis de Maestría

Barreras a la integración de las energías renovables en el Mercosur durante el período 2005 - 2016

Autora: Gisela Celeste Cometto

DNI: 32.391.018

Directora de tesis: Dra. Marina Recalde

Buenos Aires, 26 de Diciembre de 2018

Resumen

Las energías renovables son el futuro del desarrollo energético mundial, varias regiones del mundo ya las implementan y tienen marcos normativos ambiciosos e instituciones que les proporcionan seguridad jurídica ante eventualidades. Los países miembros plenos del Mercado Común del Sur (Mercosur) tienen alto potencial para el despliegue y desarrollo de las Nuevas Fuentes de Energías Renovables (NFER) pero existen diversas barreras que obstaculizan que haya una integración energética y en particular de energías renovables en la región.

En este sentido, el presente trabajo se centra en analizar el grado de desarrollo de las energías renovables en los países miembros plenos de Mercosur, y estudiar los obstáculos determinantes para su integración en el bloque. Es por ello que, el objetivo central es identificar las barreras para la integración de las energías renovables en el Mercosur durante el período 2005 - 2016.

La hipótesis central que se intentará evaluar es que *las energías renovables en el bloque del Mercosur se han encontrado obstaculizadas principalmente por una conjunción de factores políticos, normativos, institucionales, económicos, y de costos de infraestructura, los cuales dificultarían el proceso de integración energética.* A su vez, se utilizó una metodología cualitativa con revisión de literatura y de estudio de caso descriptivo e interpretativo, y la herramienta utilizada ha sido la entrevista a actores calificados.

Cada uno de los países del Mercosur tiene un grado distinto de penetración de Energías Renovables, siendo Uruguay el que mayor éxito tiene con estas energías y Brasil es el país que le sigue. Argentina está en un desarrollo ambicioso al igual que Paraguay. En cambio, Venezuela se encuentra estacada en el despliegue de las energías renovables. El Mercosur es un bloque muy importante para la región, está compuesto por el Subgrupo de Trabajo (SGT) Nº 9 de energía que es el que se encarga de los temas energéticos, pero que no se reúne desde 2011.

Por último, como principales barreras a la integración de energías renovables en la región se encuentran las regulatorias, institucionales, económicas y la intermitencia. Sin embargo hay una barrera que es superior a todas ellas, y es la política.

Universidad de San Andrés

ÍNDICE GENERAL

ACRÓNIMOS 5

INTRODUCCIÓN 7

1. EXPERIENCIAS DE INTEGRACIÓN ECONÓMICA E INTEGRACIÓN ENERGÉTICA 12

1.1. La integración y otros conceptos clave para el análisis 12

1.2. Mercosur: surgimiento, definición y Estados parte 14

1.3. Integración Energética 17

1.3.1. La experiencia de la Unión Europea, los países Nórdicos, América del Norte y América Central 21

1.3.2. Integración Energética y situación actual del Mercosur. 24

2. DESARROLLO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES 28

2.1. Las Energías Renovables: definición y desarrollo global 28

2.2. La relación entre el Cambio Climático y las Energías Renovables 31

2.3. Energías Renovables en el Mercosur y su importancia regional 33

2.4. Régimen legal de las Energías Renovables en los Estados Miembros de Mercosur 39

3. BARRERAS AL DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN MERCOSUR 44

3.1. Barreras a las Energías Renovables: definición y clasificación 44

3.2. Revisión de la literatura sobre las barreras a las energías renovables en los países bajo análisis 49

4. ESTUDIO DE CASO 54

4.1. Metodología para la investigación en las ciencias sociales 54

4.2. El uso de entrevistas como herramienta de investigación cualitativa 56

4.3. Tipo de muestra utilizada 58

4.4. Dinámica y características de la entrevista 60

4.5. Análisis de los resultados obtenidos 61

4.5.1. Potencial de desarrollo de las energías renovables en el Mercosur 61

4.5.2. Barreras a la entrada de energías renovables en los países del Mercosur 63

4.5.3. Integración energética en el Mercosur 65

4.5.4. Potencial para la integración de energías renovables en el Mercosur 66

4.5.5. Obstáculos a la integración de las energías renovables en el Mercosur 67

4.5.6. Superación de las barreras 71

4.5.7. Beneficios de una integración de energías renovables en el Mercosur 72

5. CONCLUSIONES 75

6. BIBLIOGRAFÍA 79

7. ANEXOS 86

Universidad de San Andrés

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Etapas esperadas del proceso de Integración Energética……19

Figura 2: Países con políticas de energía renovable, por tipo, 2016……30

Figura 3: Emisiones globales de GEI por sector (2012)……32

Figura 4: Emisiones de CO_2: América del Sur. Emisiones totales: 1,017,161,32 Gg……33

Figura 5: Inversión en Energías Renovables en América Latina y el Caribe (excluyendo energía hidroeléctrica) 2005 - 2015……35

Figura 6: Descripción de las barreras a las NFER……48

Figura 7: Descripción de las barreras a las NFER en el Mercosur……53

Figura 8: Métodos y técnicas de producción de datos según diferentes estrategias metodológicas……55

Figura 9: Cuadro de entrevistas realizadas……59-60

Figura 10: Principales barreras al desarrollo de Energías Renovables en los países del Mercosur identificadas en las entrevistas……64

Figura 11: Principales barreras a la Integración de las Energías Renovables identificadas en las entrevistas……71

Universidad de SanAndrés

ACRÓNIMOS

AIE: Agencia Internacional de la Energía

ALBA: Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América

ALCA: Área de Libre Comercio de las Américas

ANDE: Administración Nacional de Electricidad

ARPEL: Asociación Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural en Latinoamérica y El Caribe

BAU: Business as usual

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

CAF: Banco de Desarrollo de América Latina

CAMMESA: Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Mayorista

CAN: Comunidad Andina

CARICOM: La Comunidad del Caribe

CELAC: Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CIER: Comisión de Integración Eléctrica Regional

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

CO_2 : Dióxido de carbono

CO_{2eq}: Dióxido de carbono equivalente

COP21: La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015 o XXI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático

CSAN: Comunidad Sudamericana de Naciones

ER: Energías Renovables

ETSAP: Energy Technology Systems Analysis

FMI: Fondo Monetario Internacional

GATT: Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio

GEI: Gas de efecto invernadero

GW: Gigavatio

I+D: Investigación y desarrollo

I+D+D: Investigación, desarrollo y demostración

Universidad de San Andrés

INDC: Contribuciones previstas determinadas a nivel nacional

INTAL: Inter-American Development Bank

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change

IRENA: International Renewable Energy Agency

KWH: Kilovatio hora

LFC: Lámparas Floúrescentes Compactas

MER: Mercado Eléctrico Regional

Mercosur: Mercado Común del Sur

MW: Megawat

NAMA: Acciones Nacionales Apropiadas de Mitigación

NDC: Contribución Nacionalmente Determinada

NFER: Nuevas Fuentes de Energías Renovables

NORDEL: Cooperación en Energía Eléctrica Nórdica

O&M: Operación y Mantenimiento

OEA: Organización de Estados Americanos

OEI: Organización de Estados Iberoamericanos

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

ODS: Objetivos del Desarrollo Sustentable

OLADE: Organización Latinoamericana de Energía

OMC: Organización Mundial del Comercio

PCR: Price Coupling of Regions

PPM: Partes por millón

REN21: Renewable energy policy for the 21st century

SGT: Subgrupo de Trabajo

SICA: Sistema de Integración Centroamericana

SIEPAC: Sistema de Interconexión Eléctrica para Países de América Central

TCLCAN o NAFTA: Tratado de Libre Comercio de América del Norte

UE: Unión Europea

UNASUR: La Unión de Naciones Suramericanas

UTE: Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas

Universidad de San Andrés

INTRODUCCIÓN

La energía con la globalización se ha convertido en un bien indispensable en la sociedad contemporánea. Existen diversas fuentes de energía, su uso y transformación son vitales para la vida humana y también una prioridad en la geopolítica. A nivel global y regional, la energía es un medio estratégico que hace que los gobiernos de todas las latitudes se enfoquen en su avance y desarrollo.

Además de tener un gran potencial para mitigar el cambio climático, las energías renovables pueden proporcionar beneficios más amplios. Si se implementan correctamente, pueden contribuir al desarrollo social y económico, al acceso de energía, a un suministro seguro de energía y a la reducción de los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud (IPCC, 2015).

Es por ello que, Moomaw et al. (2011) destacan que las fuentes de energía renovable desempeñan un papel importante en la prestación de servicios de energía de manera sostenible y, en particular, en la mitigación del cambio climático.

Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) resultantes de la provisión de servicios de energía han contribuido de manera significativa al histórico aumento de la temperatura. El Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) concluyó que la mayor parte del aumento observado en la temperatura promedio mundial desde mediados del siglo XX es muy probable debido al aumento observado en las concentraciones antropogénicas de gases de efecto invernadero (IPCC, 2015).

Para el 2017, China, Estados Unidos, la Unión Europea (UE) 28, India, Rusia y Japón, fueron los mayores emisores de dióxido de carbono (CO_2) del mundo, que representaron el 51% de la población, el 65% del Producto Bruto Interno (PBI) mundial según lo informado por el Banco Mundial (2018), el 63% del suministro total de energía primaria y emitieron el 68% del total de las emisiones de CO_2 global (Muntean et al. 2018).

Datos recientes del IPCC (2015) confirman que el consumo de combustibles fósiles representa la mayoría de las emisiones antropogénicas globales de GEI. Estas emisiones continúan creciendo y las concentraciones de CO_2 aumentaron a más de 390 partes por millón (ppm), o 39% por encima de los niveles preindustriales, para fines de 2010. Por ello, la búsqueda de la descarbonización del sector energético se ha convertido una de las políticas de mitigación preferida de muchos países, y al ser el sector energético el mayor contribuyente de emisiones de GEI a nivel global, la promoción de las energías renovables es una de las principales alternativas para lograr un desarrollo sostenible.

En este proceso de transición energética, existen múltiples opciones para reducir las emisiones de GEI del sistema de energía, al mismo tiempo que se satisface la demanda global de servicios de energía. Algunas de estas opciones posibles son, la conservación y la eficiencia de

la energía, la sustitución de combustible fósil por las energías renovables, la captura y almacenamiento de carbono y energía nuclear (IPCC, 2015).

El informe especial del IPCC de 2015 sobre energías renovables indica que las emisiones de GEI de estas fuentes son, en general, significativamente más bajas que las asociadas con opciones de combustibles fósiles. También indica que los valores medianos para todas las energías renovables oscilan entre 4 y 46 g de dióxido de carbono equivalente ($CO_{2eq)}$ / kWh, mientras que los de combustibles fósiles oscilan entre 469 y 1.001 g de CO_{2eq} / kWh. El análisis de IRENA muestra que para el año 2050, las energías renovables y la eficiencia energética podrían satisfacer la gran mayoría de las necesidades de reducción de emisiones (90%). De esta forma, la energía renovable sería la mayor fuente de suministro de energía en el 2050, representando dos tercios de la combinación de energía (IRENA, 2017).

De acuerdo al informe de IRENA (2015) la producción de electricidad a partir de fuentes eólicas, solares y bioenergéticas ha experimentado un espectacular aumento en la última década, y esto se debió a políticas favorables y reducciones fuertes de costos.

En este sentido, de acuerdo la acción conjunta regional en desarrollo y despliegue de energías renovables podría reducir los costos, generar economías de escala, atraer inversiones, aumentar la capacidad financiera, estimular el comercio transfronterizo y permitir el progreso común en la aceleración del despliegue de energía renovable en todo el mundo (IRENA, 2015).

El trabajo regional de los países en conjunto pone en movimiento la cooperación regional e internacional. Los gobiernos tendrían oportunidades para aprovechar el compromiso y la cooperación en materia de energías renovables y mitigación del cambio climático. Este aspecto abre algunos interrogantes, sobre todo referidos a las posibilidades de poner en marcha procesos de integración energética y de políticas ambientales consensuadas.

No obstante, para los países industrializados, las principales razones para alentar las energías renovables incluyen la reducción de emisiones para mitigar el cambio climático, asegurar las preocupaciones sobre el suministro de energía y la creación de empleo. En cambio, para los países en desarrollo, la importancia de la energía renovable está ligada al desarrollo social y económico, en lugar del objetivo de reducción de emisiones. Pero en el futuro estos países van a verse seriamente afectados por el cambio climático, por lo que van a empezar a pensar en promover y desarrollar las energías limpias para la mitigación del cambio climático (IPCC, 2015).

La mayoría de los países de América Latina y el Caribe están desarrollado energías renovables y tienen una gran oportunidad a futuro para integrarlas a sus matrices energéticas. Si bien muchos países de la región tienen una gran participación de las energías fósiles en su matriz energética, de acuerdo a la CEPAL (2017), actualmente, es una de las regiones que cuenta con una importante fracción de renovables, con 28,2% supera el promedio mundial. En el caso particular del Mercosur el desarrollo de estas fuentes renovables tiene mayor potencial en el marco de una integración energética. Sin embargo, la integración en general y la integración

energética en particular son procesos complejos que requieren de un mayor grado de análisis y detalle.

La integración energética es un proceso complejo, ya que se encuentra conformado por dificultades dadas por los distintos intereses de sectores políticos y económicos (Oxilia y Blanco, 2016). Y en el Mercosur esta complejidad también está dada por las asimetrías estructurales que hay entre sus países miembros y la sensibilidad política histórica que hay entre ellos.

Siguiendo esta línea, por varias razones la región se ha integrado energéticamente de forma parcial. Y esto se debe a que existen barreras que obstaculizan una integración profunda, como son las institucionales, económicas, políticas, normativas y de infraestructura. Y a pesar de que existen importantes beneficios económicos, sociales y ambientales en la integración de los sistemas eléctricos de dos o más países, la región tiene que trabajar para superar esas barreras, creando instituciones fuertes, es decir, independientes de ciclos políticos, que implican seguridad a los inversionistas, también políticas estables y duraderas, crear aspectos regulatorios fundamentales para una base legal segura y también en infraestructura para las interconexiones, avance y desarrollo de las energías renovables.

Aumentar la proporción de las energías renovables en el Mercosur requerirá políticas para estimular los cambios en el sistema energético, así como mejorar los marcos regulatorios y las instituciones dando mayor seguridad jurídica.

En este marco, el presente trabajo se centra en analizar el grado de desarrollo de las fuentes de energías renovables en el mercado eléctrico de los países miembros plenos del Mercosur durante el período 2005 - 2016 y determinar los posibles obstáculos para su integración en el bloque.

El objetivo general es, entonces, identificar cuáles podrían haber sido las barreras para la integración de energías renovables en los países miembros del Mercosur durante el período 2005 – 2016, e indagar si la integración energética de estas fuentes podría ser una opción factible para el bloque económico.

A estos fines se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar el desarrollo de las energías renovables en el Mercosur durante el período 2005 - 2016.
2. Estudiar brevemente las experiencias de integración energética en el bloque y en otras regiones e identificar los aspectos claves de una integración energética en general y de una posible integración para las energías renovables.
3. Identificar las barreras para el desarrollo de energías renovables en el Mercosur durante el período 2005 - 2016.
4. Identificar las barreras para una integración de las energías renovables en el Mercosur.

La hipótesis central de la investigación es que *las energías renovables en el bloque del Mercosur se han encontrado obstaculizadas principalmente por una conjunción de factores polí-*

ticos, normativos, institucionales, económicos, y de costos de infraestructura, los cuales dificultarían el proceso de integración energética.

El período elegido en este trabajo 2005 - 2016, se debe a que las energías renovables han recibido un importante respaldo de la comunidad internacional desde el Protocolo de Kioto que entró en vigor en el año 2005 donde varios países se comprometieron a la reducción de CO_2 implementando en sus países energías renovables, y en el 2016, con su entrada en vigor, se ha destacado la gran importancia de estas energías en el Acuerdo de París dentro de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), donde cada país debió presentar una propuesta individual para la reducción de emisiones de GEI y en la que la mayoría de los países se ha comprometido a un aumento de energías renovables para cumplir con el objetivo. Los compromisos asumidos por los Estados se denominan Contribución determinada a nivel nacional (NDC, por sus siglas en inglés)[1].

En este sentido, esta investigación pretende generar aportes desde la disciplina de la política económica internacional al análisis de la integración de las energías renovables en el Mercosur, trabajando sobre un espacio no indagado en profundidad por la academia; desarrollar conocimientos acerca de la incidencia de las distintas barreras a la integración de las energías renovables en la región; difundir la importancia que tienen estas barreras como obstáculos para el fortalecimiento de la integración energética de los Estados miembros del Mercosur y promover el estudio de la integración de las energías renovables en la región.

El trabajo consta de dos tipos de análisis diferentes. En primer lugar, gran parte de la investigación se basa en el análisis del estado del arte en la temática de integración energética y desarrollo de energías renovables, con especial hincapié en los motivos que dificultan el desarrollo de estas fuentes de energía, es decir las barreras. Este tipo de recopilación de antecedentes es fundamental para poder luego evaluar los resultados del caso de estudio. En segundo lugar, el caso de estudio específico de los países miembros del Mercorsur, ha sido realizado porque se trata de una región con mucho potencial de desarrollo.

Por otra parte, para la realización del análisis del presente trabajo se utilizó una metodología cualitativa, de revisión descriptiva que implica la revisión de la literatura como un análisis crítico del tema de interés al tiempo que se señalará las similitudes e inconsistencias en la literatura analizada. Esto va a complementarse con un estudio de caso para el que se utilizó la herramienta de la entrevista a actores calificados. Para una mejor comprensión de la problemática planteada y especialmente para un estudio de caso, se definieron en primer lugar, las unidades de análisis: integración, integración energética, Mercosur, Cambio Climático, energías renovable

[1]De cara a la pasada conferencia de París y como parte del proceso de negociación, los países presentaron sus planes de acción climática en función de sus circunstancias e intereses nacionales. Aquellos planes se denominaban “contribuciones previstas determinadas a nivel nacional” (INDC, por sus siglas en inglés). El Acuerdo de París incluía un cambio en la estatus jurídico de estos planes de acción climática, convirtiendo lo que eran las contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional (INDC, por sus siglas en inglés) en planes concretos de acción, denominados contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC, por sus siglas en inglés). Si una de las Partes en la CMNUCC había presentado su contribución INDC (ya se han presentado 189) y esa Parte ratifica el Acuerdo de París, entonces, la contribución INDC que presentó será considerada como su primera contribución NDC, a menos que la dicha Parte decida lo contrario. Las Partes también pueden realizar cambios en una contribución INDC comunicada previamente, mediante la presentación de una nueva contribución NDC.
Se invitó a los países a que presenten su primera contribución NDC antes de presentar su instrumento de ratificación del acuerdo. Fuente: https://unfccc.int/es/news/entra-en-funcionamiento-el-registro-internacional-de-contribuciones-determinadas-a-nivel-nacional

y barreras a las energías renovables. Esta selección se fundamentó en la importancia de las barreras a la integración de energías renovables en el Mercosur.

Luego, como consecuencia se efectuaron una serie de actividades, recopilación, revisión e investigación de documentos oficiales y publicaciones científicas sobre el proceso de integración, la integración energética, situación de las energías renovables en el mundo y en los países miembros plenos del Mercosur y las barreras al desarrollo de estas energías, y se realizaron entrevistas a varios actores calificados especialistas en energías renovables. De esta manera queda claro que se procedió a una combinación de fuentes primarias y secundarias.

A partir de lo mencionado en los párrafos anteriores, se estableció una estructura que permita al lector tener un hilo conductor desde los aspectos más generales a los particulares, la cual comienza con un primer capítulo referido a las Experiencias de Integración Económica e Integración Energética, en el se trata qué es una integración, se define el Mercosur, la integración energética, se explican integraciones energéticas en otras regiones y la situación actual de la integración energética en el Mercosur; luego sigue el capítulo sobre el desarrollo de las energías renovables, donde se explica el Cambio Climático como factor impulsor de las energías renovables, los NDC's de los Estados partes del Mercosur, se detalla la situación internacional y luego la situación de las energías renovables en el Mercosur para culminar con un análisis acerca del Régimen Legal de las Energías Renovables en los Estados Partes del Mercosur; para luego continuar con un tercer capítulo, que empieza a analizar el objetivo central, es decir, las barreras a las energías renovables en el Mercosur, para luego ir finalizando con el capítulo que analiza el estudio de caso, la metodología utilizada y los resultados de las entrevistas, concluyendo con el último capítulo que trata las conclusiones generales.

Universidad de San Andrés

1. EXPERIENCIAS DE INTEGRACIÓN ECONÓMICA E INTEGRACIÓN ENERGÉTICA

1.1.La integración y otros conceptos clave para el análisis

El concepto de integración regional es extremadamente fluido y dinámico, por lo que no hay consenso sobre su importancia real y, según Santos (2014) depende de la perspectiva para la cual se analiza. Es así que, Santos (2014, p. 58) sostiene que *"La perspectiva de la disciplina no sólo influirá en la interpretación y el enfoque dado al concepto de integración regional, sino también en el lugar físico desde el que se evalúa, así como en el contexto histórico del análisis"* y esta es la razón por la cual la presente investigación utiliza artículos, libros y publicaciones de las más distinguidas disciplinas y períodos históricos.

La definición más reconocida de la integración económica es la del economista Bela Balassa (1964; p. 2), que la define como "*el proceso o estado de cosas por las cuales diferentes naciones deciden formar un grupo regional".* Es decir, la define de dos maneras, como un "proceso" y como un "estado de cosas". A su vez, según este autor, la integración es un proceso constituido por cinco etapas:

1. Zona o área de libre comercio: comprende la eliminación de barreras arancelarias y no arancelarias a las exportaciones e importaciones de bienes que son originarios de los Estados miembros del área, al tiempo que cada uno de ellos mantiene sus propios aranceles frente a terceros. Un ejemplo de este esquema de integración es el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN o NAFTA por sus siglas en inglés).

2. Unión aduanera: se da cuando los Estados que conforman el área de libre comercio establecen un arancel externo común frente a terceros países. La unión aduanera requiere de mayores esfuerzos de negociación y acuerdo.

3. Mercado Común: un mercado común supone, la existencia de una unión aduanera, pero además requiere de la liberalización de los factores productivos. Es decir, implica la liberalización efectiva de mercancías, personas, servicios y capitales.

4. Unión económica: la realización de ésta implica la existencia previa de un mercado común, pero además que haya armonización de las políticas económicas de los Estados miembros. La unión económica incluye la unión monetaria o de las paridades de las monedas, cuya fase más avanzada puede conducir a la circulación de una moneda única y a la instauración de una autoridad monetaria central, como es el caso, por ejemplo, de la Eurozona.

5. Comunidad económica o integración económica total: la integración económica implica la aparición de una autoridad supranacional que adoptará las decisiones de política fiscal, monetaria y cambiaría.

Es una característica importante a destacar que, de acuerdo a Maesso Corral (2011) en la práctica, pocos procesos se presentan como formas de integración en estado puro y muchas

de las características que tienen las distintas formas de integración en la realidad se encuentran mezcladas.

Siguiendo esta línea, Requeijo (2002) sostiene que conviene hacer tres precisiones sobre las etapas de la integración: 1) las etapas no presentan perfiles nítidos; 2) existe un momento de la integración en virtud del cual el proceso se interrumpe, porque algunos miembros son incapaces de soportar los costes que entrada, o bien el proceso continúa en busca de una fase superior y 3) a pesar de la dinámica integradora, el paso de un estadio a otro es una decisión política que implica costes y dificultades que, consecuentemente, ha de ser entendida y refrendada por la mayoría de los ciudadanos.

Siguiendo esta línea, según Malamud (2011) citando a Ernts Hass, en la integración regional los Estados nacionales, *"se mezclan, confunden y fusionan voluntariamente con sus vecinos, de modo tal que pierden ciertos atributos fácticos de la soberanía, a la vez que adquieren nuevas técnicas para resolver conjuntamente sus conflictos"* (Haas, 1971, p. 6).

De esta forma puede afirmarse que una integración económica es un proceso complejo, ya que los acuerdos de integración económica son procesos en los que varios países se comprometen a eliminar barreras económicas entre sí, lo que implica que puede tratarse de acuerdos complejos que van más allá de la liberalización comercial (Maesso Corral, 2011).

Gracias a estos acuerdos de integración económica se dio origen a los bloques económicos o lo que es el denominado "regionalismo". De acuerdo con Freier (2016) el nuevo regionalismo, como opuesto al regionalismo clásico (denominado también viejo regionalismo) se refiere en términos generales a las relaciones y las dinámicas subyacentes entre actores estatales y no estatales, y se caracteriza por la superposición de diferentes iniciativas de integración regional cada una de las cuales involucra distintos valores e ideas sobre los procesos políticos.

Según el autor anteriormente mencionado, el regionalismo puede dividirse en tres etapas. La primera etapa tuvo comenzó luego de la Segunda Guerra Mundial, la segunda etapa surgió entre las décadas de 1980 y 1990 con la creación de instituciones tales como el Mercado Común de Europa, que se caracterizó por el establecimiento de zonas de libre comercio, la reducción de barreras comerciales directas o indirectas y de obstáculos a la inversión extranjera directa, la utilización de preferencias arancelarias y la cláusula de la nación más favorecida. En esta etapa la ideología basada en las políticas de mercado abierto se extendieron a lo largo de Latinoamérica. La tercera etapa surge en el año 2000 caracterizada por la superposición de procesos ideológicamente distintos.

En la actualidad, Malamud (2011) explica que bajo el rótulo de integración regional se estudian dos fenómenos diferenciados: por un lado, la integración propiamente dicha o polity-making (en cuanto proceso de formación de nuevas comunidades políticas); y por el otro, la gobernancia regional o policy-making (los mecanismos a través de los cuales se regulan esas nuevas comunidades). Las principales teorías contemporáneas que pretenden explicar ambos fenómenos son: el intergubernamentalismo liberal (Moravcsik, 1998) y la gobernancia supranacional,

descendiente renovado del neofuncionalismo (Sandholtz y Stone Sweet, eds., 1998; Schmitter, 2004). Ambos enfoques consideran a la sociedad como punto de partida de la integración. Su argumento sostiene que el incremento de las transacciones transnacionales genera un aumento de interdependencia que, a la larga, conduce a los protagonistas del intercambio (principalmente empresarios y firmas) a solicitar a las autoridades nacionales o transnacionales que adapten regulaciones y políticas a las nuevas necesidades generadas durante el proceso.

El intergubernamentalismo liberal concibe la integración regional como el resultado de la decisión soberana de un grupo de Estados vecinos. La gobernancia supranacional concibe la integración regional como un proceso que genera una dinámica propia. Este enfoque enfatiza la importancia de los actores supranacionales, que son creados por la asociación regional pero se tornan luego sus impulsores. Estos dos enfoques se evidencian en la UE. En otras regiones, sin embargo, los proyectos de integración han surgido por la voluntad política de sus gobiernos nacionales y solamente con posterioridad generaron alguna demanda social de mayor integración (Malamud, 2011).

A su vez, Mattli (1999) sugiere que son necesarios dos tipos de condiciones para que se desarrolle un proceso de integración: factores de demanda y de oferta. El primer tipo hace referencia a la mencionada demanda de integración por parte de actores transnacionales, incluyendo actores internos que actúan a ambos lados de las fronteras; el segundo tipo remite a la oferta de integración que los Estados nacionales o las instituciones supranacionales pueden proveer mediante políticas públicas. Malamud (2011) dice que, a diferencia de la experiencia europea y la norteamericana, en América Latina y Asia, los procesos de integración emprendidos se han caracterizado por la ausencia o debilidad de intereses transnacionales. En consecuencia, han sido los Estados nacionales los que han decidido los tiempos y formas de las estrategias de regionalización. Esta modalidad, que puede ser definida como integración basada en la oferta, constituye la regla y no la excepción entre países en vías de desarrollo.

La integración regional es un proceso que permite a los Estados implementar el modo en que va a desarrollarse, la profundidad y la apertura que va a tener. Es un proceso complejo pero que brinda grandes beneficios a los Estados.

1.2.Mercosur: surgimiento, definición y Estados parte

En América Latina y el Caribe, desde de la década 1990, la llegada al poder de gobiernos con referencias de políticas progresistas, arraigados a los conceptos de soberanía de los recursos naturales y seguridad energética nacional, pero con enfoque regional, ha permitido una configuración política pluralista en la región que, a pesar de las diferencias ideológicas, se ha ido avanzado en una construcción gradual de consensos (Oxilia y Blanco, 2016).

No obstante, Oxilia y Blanco (2016) explican que las ideas de soberanía energéticas no fueron dejadas de lado. Los procesos de integración regional y subregional se han caracterizado de manera general y hasta la década de 1990, por dar prioridad a las transacciones de carácter comercial, que se han llevado a cabo en un terreno de negociaciones con grandes dificultades.

Se han presentado intereses de grupos y sectores económicos que, inclusive, en algunos casos, se han dado incompatibilidades con políticas nacionales de relaciones bilaterales con países o bloques extra-regionales.

Argentina y Brasil son los socios fundadores del Mercosur. Y deben destacarse como el núcleo del bloque ya que son los países con mayor superficie y representan las mayores economías de la región. De acuerdo con Alvarez (2011), en un principio, estos países tuvieron acercamientos pero sin llegar a una integración, esto comenzó a cambiar cuando se soluciona el conflicto hídrico del Río Paraná y en 1980 cuando se acuerda el uso pacífico de los desarrollos en el campo nuclear. En 1985, con ambos conflictos solucionados y los países en su reciente vuelta a la democracia, los presidentes Alfonsín en Argentina y Sarney en Brasil, sentaron las bases del proceso de integración en la Declaración de Foz de Iguazú, por la que comenzó el Programa de Integración y Cooperación Económica. En 1990 Argentina y Brasil realizan el Acuerdo de Complementación Económica Nº 14, que es el núcleo del posterior Tratado de Asunción de 1991, en el que se incorporó a Paraguay y Uruguay y con el que se dio inicio al Mercosur.

A su vez, puede definirse al Mercosur como *"un proceso de integración regional instituido inicialmente por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay al cual en fases posteriores se han incorporado Venezuela y Bolivia, esta última en proceso de adhesión"*[2].

Por lo tanto, los países miembros plenos del Mercosur son Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y Venezuela. La Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados de 1969 establece que *"se entiende por "parte" un Estado que ha consentido en obligarse por el tratado y con respecto al cual el tratado está en vigor"*.

A partir de los años '90, la literatura académica sobre regionalismo, incluso en los países industrializados, comenzó a citar al Mercosur como el principal ejemplo de "Integración Sur-Sur". En este período se registraron los progresos más importantes de la agenda externa del Mercosur. Se firmó un acuerdo marco con la Unión Europea, se estableció la pertenencia parcial de Chile y Bolivia, y se afirmó como bloque en el ámbito de las negociaciones del ALCA (Bouzas et al. 2008).

De acuerdo Malamud (2011), hacia 1995, el Mercosur evolucionó de ser una zona de libre comercio entre sus países miembros hasta convertirse en una unión aduanera, con el objetivo de largo plazo de transformarse en un mercado común.

En el año 2000 se realizó la Primera Cumbre de Presidentes de los Países de América del Sur celebrada en Brasilia. *"A esa reunión siguió, en el año 2001, la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana (IIRSA) que incorporó formalmente la cuestión de la infraestructura a la agenda económica regional. En diciembre de 2004 una nueva cumbre de presidentes creó la Comunidad Sudamericana de Naciones (CSAN), integrada por los cuatro miembros del Mercosur, el CAN, Chile, Guyana y Surinam. Finalmente, en abril de 2007 la CSAN*

[2] https://www.mercosur.int/quienes-somos/en-pocas-palabras/

fue reemplazada por UNASUR, sin cambios sustantivos con su predecesora. La evolución de la CSAN y de UNASUR sugiere que las posiciones nacionales en relación a los objetivos, métodos y prioridades del agrupamiento regional exhiben marcadas diferencias derivadas de la distinta funcionalidad política y económica que los respectivos gobiernos adjudican a la institucionalización del proceso de integración sudamericano" (Bouzas, 2008, p. 9 - 10).

De esta forma se observa que los procesos de integración en la región van tomando tintes políticos más allá de los objetivos comerciales. Y esto se imprime en el Mercosur en el año 2006 cuando Venezuela firma el Protocolo de Adhesión al bloque, completando el proceso en 2012, momento desde el cual se convirtió en miembro pleno.

Retomando a Freier (2016) mencionado en el apartado anterior acerca del nuevo regionalismo, se debe destacar que el Mercosur fue fundado en la segunda etapa del regionalismo y es un claro ejemplo, de la tercera ola del regionalismo que comienza en el año 2000, la incorporación de Venezuela en el bloque, que es cuando las diferencias ideológicas entre Argentina y Brasil comienzan a incrementarse.

Los intentos de ampliación del Mercosur y la característica de unión aduanera no obtuvieron los resultados esperados y esto puede observarse en que el único ingreso como miembro pleno desde el inicio del bloque fue el de Venezuela, motivado más por consideraciones político-ideológicas que por incentivos económicos (Bouzas et al. 2008).

Siguiendo esta línea, Bouzas (2008, p. 9 - 10) manifiesta que *"durante esta época ya puede observarse el desplazamiento de consideraciones comerciales en favor de una perspectiva y una agenda que ponen el énfasis en cuestiones político-estratégicas. La reticencia de la Argentina con el ejercicio sudamericano, especialmente por lo que toca a su vertiente económico-comercial, es consistente con la prioridad que ha adquirido la agenda comercial "defensiva" y la politización creciente del vínculo con el entorno regional y con Brasil".*

Como es sabido, todos los Estados Partes del Mercosur son países en desarrollo y Gaite Solares (2010) considera que los países en desarrollo enfrentan el drama común del subdesarrollo, la pobreza y la dependencia, por lo que, la integración adquiere una particular relevancia como un instrumento para propiciar el desarrollo conjunto.

El inicio del Mercosur constituyó un verdadero suceso en la integración regional. De acuerdo a Gaite Solares (2010), este suceso se dio no solamente por sus ambiciosos objetivos sino por la participación de los dos países más grandes de Suramérica que representaban, además, los mayores niveles de desarrollo en la región. Sin embargo, la presencia de otros países de menor desarrollo implicó, desde el comienzo, la necesidad de concebir una serie de equilibrios que permitieran un desarrollo con equidad y sin los desfases característicos ante la presencia de asimetrías de desarrollo.

Según Bouzas (2008), un análisis político del Mercosur debe partir de su caracterización como un proceso intergubernamental, sobre el cual han influido factores exógenos y endógenos. Los primeros comprenden las políticas económicas, las políticas exteriores y las dinámicas polí-

ticas internas de cada Estado miembro; los segundos se refieren a los aspectos institucional-burocráticos, socioeconómicos y político- ideológicos vinculados con los procesos de integración regional. Siendo que Argentina-Brasil constituyen los dos países más grandes y que implican el núcleo político del Mercosur, el peso de los factores señalados, no es igual para todos los Estados miembros, ya que son países con muchas diferencias donde las ideologías políticas y las sensibilidades nacionales llevan a que las decisiones en conjunto sean un gran desafío (Bouzas, 2008).

Teniendo en cuenta el caso europeo, Malamud (2011) explica que la creación de un mercado común, y más aún, una unión económica, implica tarde o temprano el establecimiento de instituciones regionales. Éstas deben lidiar con dos dilemas de acción colectiva: la toma de decisiones y la resolución de disputas. Sin embargo, el Mercosur hasta ahora no ha construido ninguna estructura institucional significativa, sea supranacional o no.

En resumen, la asociación del Mercosur surgió como un medio para perfeccionar la competitividad internacional de sus socios. Como dicen Bouzas et al. (2008) en el bloque hay asimetrías entre sus miembros y está correlacionada con el tamaño de las economías y su grado de apertura. Es por ello que, a medida que se iban completando las reducciones arancelarias, se fueron visualizando las diferencias que prevalecían para avanzar en la integración de los sectores de servicios, el acceso a los mercados financieros, la armonización fiscal y la coordinación macroeconómica, que son los grandes desafíos de este bloque. Pero al mismo tiempo, desde una estrategia defensiva el peso político del Mercosur cobró relevancia en las negociaciones hemisféricas.

Es importante tener en cuenta, que a pesar de las diferencias entre sus miembros mencionadas, la continuidad de esta asociación constituye un buen atributo al proceso de integración regional. En materia de política exterior, Mercosur no ha dejado de estar en las prioridades de sus países miembros.

1.3.Integración Energética

Desde el ámbito político y económico de las relaciones internacionales se viene planteando que la energía, como recurso al que se le reconocen atributos de carácter estratégico y connotaciones de índole geopolíticas, está destinada a cumplir el rol primordial de este nuevo impulso a favor de los procesos de integración.

Oxilia (2009, p.16) afirma que no hay una definición precisa en la literatura sobre el concepto de integración energética, no obstante, sugiere que se lo puede interpretar como: *"Un proceso que involucra al menos dos países que se dirige a alguna actividad de la industria de la energía (principalmente la producción y el transporte de energía) a través de una instalación permanente y se basa en un acuerdo específico que rige las reglas de relación entre las partes. [En América del Sur] aparece como un concepto vinculado a (...) el de "integración económica regional" en el contexto de la economía internacional".*

Sin embargo, el concepto termina siendo aún más amplio. Para Castro (2011) y Oxilia y Fagá (2010), la perspectiva de expandir el proceso de integración energética se basaría en tres supuestos básicos: crecimiento de la demanda de electricidad, aumento de la oferta de capacidad instalada y la existencia de un fuerte potencial de complementariedad entre los países de la región.

La integración eléctrica es un proceso complejo que involucra cuestiones técnicas relacionadas con la transmisión y la generación, que pueden extenderse desde intercambios entre dos países hasta la consolidación de mercados regionales o supraregionales. Es por ello, que en el contexto institucional regional, según Oxilia y Blanco (2016) la integración energética y la cooperación deberían desarrollarse sobre una base política amplia regional.

Pineau et al. (2004) dicen que las integraciones regionales del sector eléctrico se han convertido en parte del comercio libre y en las iniciativas del mercado común, aunque los pasos que las jurisdicciones nacionales individuales tienen para desarrollar sistemas integrados varían. El BID (2011) destaca que en el pasado, tanto la construcción de centrales eléctricas binacionales, como de líneas de interconexión eléctrica entre países, respondían a decisiones de los gobiernos, que eran llevadas a cabo por empresas, asimismo públicas. Al mismo tiempo que se fueron realizando las reformas de los sectores energéticos, apareció una nueva dinámica en los procesos de integración en América Latina. De esta forma, los agentes privados fueron reemplazando a los gobiernos, pasando a convertirse en importantes actores en los sectores energéticos. De forma tal que el sector privado ocupa hoy una posición privilegiada a la hora, tanto de evaluar las ventajas relativas entre los países, como de aprovechar las oportunidades de comercializar los intercambios de energía al por mayor entre los respectivos mercados.

A pesar de que la integración sea un proceso complejo, la integración energética es muy importante ya que conlleva variados beneficios. La CAF (2013) explica que los estudios de la Comisión de Integración Energética Regional (CIER), que lleva adelante hace casi cinco décadas, han indicado que la integración de sistemas eléctricos, puede generar importantes beneficios para los países intervinientes, como los siguientes:

1) Interconexiones eléctricas. La planificación coordinada de la expansión de los sistemas eléctricos reduce los montos de las inversiones en generación requeridos para abastecer la demanda de los países interconectados, también reduce los costos de generación en el largo plazo y en general los costos de operación;
2) Mayores inversiones;
3) Reducción de las emisiones de GEI al requerir un menor uso de combustibles fósiles;
4) Optimización de sistemas nacionales de energía;
5) Complementariedad de los sistemas eléctricos;
6) Desarrollo de los recursos humanos involucrados.

Fuser (2011, p. 2) amplía los beneficios y objetivos de la política energética en Sudamérica defendiendo su estrecha relación con la elevación de los estándares de vida de los países. Además, destaca sería muy importante optimizar el uso de la energía y obtener los máximos beneficios de la complementariedad natural entre los recursos disponibles en la región.

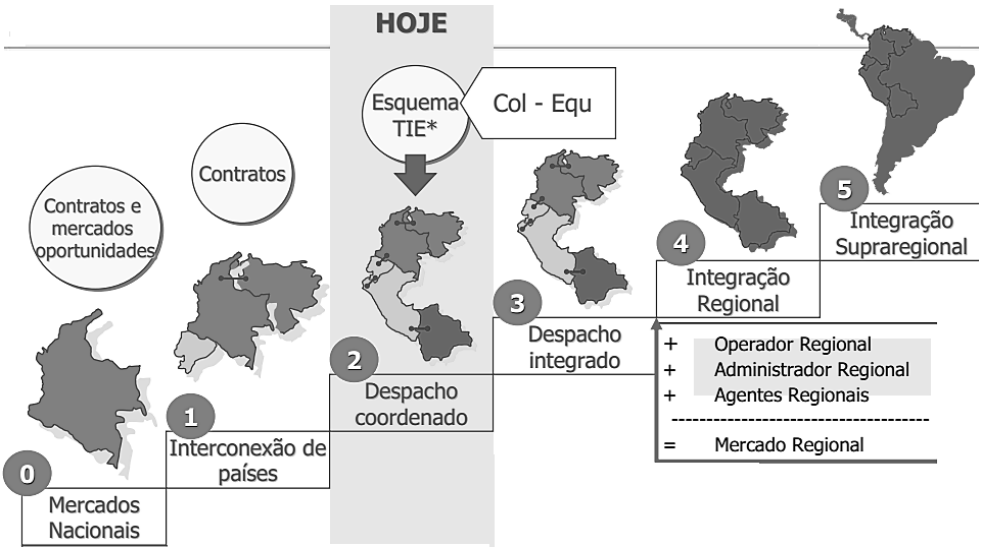
Atento a que los recursos energéticos están en la base del desarrollo económico y social, el acceso a ellos representa un aspecto clave de la agenda de política exterior de todo estado. La teoría de las relaciones internacionales ha reconocido la importancia de estos recursos en la economía política internacional (Hadfield, 2008), así como también su instrumentalización para los intereses nacionales.

En América Latina y el Caribe se encuentran abundantes y diversificados recursos energéticos, pero no están distribuidos uniformemente en el territorio. Por este motivo, según Oxilia y Blanco (2016, p. 29) al no estar los recursos distribuidos uniformemente *"existen oportunidades para la integración energética en la Región"*. Estos autores a su vez explican que esto es así porque las ventajas de las complementariedades de recursos y de su aprovechamiento coordinado y óptimo, hacen posible construir de esta forma una base para avanzar en un proceso dirigido a la integración y desarrollo de cadenas productivas con enfoque regional.

La región tiene una disponibilidad favorable de recursos energéticos renovables y no-renovables, lo que le otorga una considerable ventaja comparativa (Oliveira, 2006).

Retomando nuevamente el proceso de integración energética, de acuerdo con Santos (2014) existe una confusión acerca de los conceptos de integración y cooperación energética, lo que hace que estos términos se usen como sinónimos en la literatura. Es por ello que, en esta tesis es que la cooperación energética corresponde a una etapa intermedia del proceso de integración regional energética, según el modelo teorizado por la empresa colombiana de interconexión eléctrica S.A.S.S.P (ISA) como se indica en la siguiente figura:

Figura 1: Etapas esperadas del proceso de Integración Energética



Fuente: Santos, 2014.

Se observa que los primeros cuatro momentos del proceso de integración energética regional formulado por ISA (etapas 0 a 3) se relacionan con los mercados nacionales, que están construyendo progresivamente las interconexiones físicas entre los países, y luego, por el despacho coordinado e integrado entre ellos. Hasta ahora, ha habido distintas formas de cooperación energética entre países; sin embargo, la siguiente etapa, la de "integración regional" (paso 4), que está marcada por la presencia de operadores, administradores y agentes regionales, está determinada por la existencia de un mercado regional, y el proceso se complementa en la última etapa (paso 5) denominada “integración supraregional”.

Ciertamente, como en cualquier otro modelo, hay simplificaciones y abstracciones normativas, sin embargo, se presenta la Figura 1 para mostrar la evolución del proceso, que no necesariamente tiene que pasar por todos los pasos presentados, que no están fechados en el tiempo y donde las características de cada una de las etapas pueden a su vez estar mezcladas.

Otro aspecto a destacar acerca del proceso de integración energético en la región de América Latina es el descripto por Santos (2014), ya que según este autor, tarde o temprano, durante el proceso de integración, en mayor o menor medida, se requerirá un arreglo institucional que sea capaz de promover la creación de un entorno propicio para el desarrollo de la integración regional.

Es decir, la integración desafía la relación tradicional entre soberanía, territorio, nacionalidad y funciones estatales. Dichos elementos son considerados como fundamentales a ser superados para una integración armónica.

A su vez, acerca de este factor que caracteriza a Latinoamérica, la CEPAL/GIZ/BMZ (2013) afirma que en la región la electricidad es considerada como un servicio estratégico al mismo tiempo que lo relaciona con argumentos de soberanía, además que la autosuficiencia es vista como un objetivo de la política eléctrica para evitar la dependencia de otros países. Es por ello que explica que se generan tensiones entre los objetivos que persigue la integración y los de conseguir la autarquía proclamada por la política eléctrica en estos países.

Es así que la CEPAL/GIZ/BMZ (2013) explica que la energía, tanto por su caracterización como servicio estratégico, como por aspectos que involucran cuestiones de soberanía, se procura que los sistemas eléctricos alcancen el mayor grado de autosuficiencia en el abastecimiento, evitando caer en una dependencia significativa respecto de otros países. Este informe a su vez manifiesta que *“La experiencia reciente mostró que consideraciones de carácter geopolítico, así como aspectos que involucran cuestiones de soberanía, deberán ser tomadas en cuenta a la hora de dar un nuevo impulso a la integración energética regional. El énfasis en la seguridad del abastecimiento y la reducción de la dependencia ocuparán seguramente un lugar importante en la agenda energética regional”.*

En el proceso de integración existe una gran tensión entre los conceptos de integración energética y soberanía ya que se suele percibir que todo avance en el proceso de integración implica, de alguna forma, una restricción en la toma decisiones soberanas de los países.

Por lo expuesto, en la presente investigación y de acuerdo con Santos (2014), se sostiene que la integración energética de América Latina tiene el potencial para promover la profundización del desarrollo regional. A su vez, una integración de esta magnitud es un gran motivo para que los países como Argentina y Brasil dejen en el pasado sus ideas de soberanía energética basada en los combustibles fósiles y vean como futuro en común una integración energética de energías renovables. La complementariedad entre países de la región es una gran oportunidad para aprovechar la generación de sinergias que permitirían la optimización y sustentabilidad en el uso de los recursos energéticos.

1.3.1. La experiencia de la Unión Europea, los países Nórdicos, América del Norte y América Central

En las distintas regiones del mundo se han ido desarrollando políticas de integración energética, en este apartado se describirán brevemente algunas de ellas.

En la UE, el Parlamento Europeo destaca que de conformidad con el Tratado de Lisboa, los principales objetivos de la política energética son: garantizar el funcionamiento del mercado de la energía, garantizar la seguridad del abastecimiento energético en la Unión, fomentar la eficiencia energética y el ahorro energético, así como el desarrollo de formas de energía nuevas y renovables ,y fomentar la interconexión de las redes energéticas[3].

Uno de los pilares clave de la estrategia energética de la UE de los últimos diez años ha sido el enfoque en la promoción de fuentes de energía renovables. Es por ello que en enero de 2014, la Comisión Europea propuso un marco político para el clima y la energía con el fin de expandir los objetivos 20-20-20 del año 2020 al año 2030. En octubre de ese mismo año, el Consejo Europeo llegó a un acuerdo que dio como resultado tres objetivos a alcanzar para 2030: 1) un recorte del 40% en las emisiones de GEI en comparación con los niveles de 1990; 2) al menos el 27% de la energía renovable en el consumo final bruto de energía y 3) un ahorro de energía del 27% como mínimo en comparación con el escenario de business as usual (BAU) (IRENA, 2018).

Actualmente, en la UE funciona el Modelo de Electricidad de la Comisión Europea, cuyo objetivo es integrar los mercados eléctricos de los países miembros. El Price Coupling of Regions (PCR), se trata del proyecto de un mercado eléctrico para desarrollar un sistema de acoplamiento de mercados que calcule los precios de la electricidad en toda Europa, y que permita asignar la capacidad transfronteriza en los mercados de corto plazo. Su objetivo es lograr un mercado eléctrico europeo armonizado (Newbery et al. 2016).

El PCR opera actualmente en siete mercados de electricidad: EPEX SPOT, GME, Nord Pool Spot, OMIE, OPCOM, OTE y TGE; el PCR acopla los precios de los mercados diarios de electricidad en Austria, Bélgica, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Eslovaquia, Eslovenia, España, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, los Países Bajos, Noruega, Polonia, Eslovenia, Portugal, Rumanía, Suecia, Suiza y Reino Unido. La iniciativa co-

[3] Parlamento Europeo. Recuperado de: http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/es/FTU_5.7.1.pdf

menzó en 2009 y la firma del Acuerdo de Cooperación y Copropiedad por todos los miembros del PCR se produjo en junio de 2012.

Pineau et al. (2004) destacan otra región que es importante por su integración energética: los países Nórdicos. Esta región incluye países independientes (Finlandia, Suecia, Noruega, Dinamarca e Islandia) más tres regiones autónomas (Aland, Islas Feroe y Groenlandia). En 1963 los cinco países Nórdicos crearon una Organización para la Cooperación en Energía Eléctrica Nórdica denominada Nordel que proporcionó un foro de discusión y asesoramiento entre los líderes de la industria eléctrica hasta el año 2000, cuando se convirtió en el organismo principal para coordinar las operaciones de sistemas y los desarrollos de transmisión en los países nórdicos.

El impulso de los países nórdicos para la integración en el sector eléctrico es único en el mundo. De hecho, la integración se ha realizado a través de un marco regional descentralizado, en virtud del cual cada país ha conservado toda su soberanía legislativa. Según Pineau et al. (2004), actualmente en estos países existe un alto nivel de integración del sector eléctrico en los sectores de infraestructura, reglamentario y comercial.

Siguiendo a Pineau et al. (2004) la característica más llamativa de la integración de este mercado de electricidad en los países Nórdicos es la falta de leyes desarrolladas conjuntamente, acompañadas por la ausencia de reguladores multinacionales ejecutivos. La existencia de leyes de comercio ambientales e impositivas compatibles (y similares) permitió esta integración y evitó la creación de otra capa de gobierno. Esto explica por qué los países nórdicos están a mitad de camino en la dimensión regulatoria hacia la integración total. El límite de este enfoque será la dificultad para una mayor integración de sus infraestructuras de transmisión. A su vez, sin un órgano supranacional, los diferentes participantes pueden desarrollar, con el tiempo, diferentes intereses y enfoques bajo su respectiva legislación.

Estos países tienen una elevada participación de energías renovables en su generación eléctrica, y esto se da gracias a que la principal política energética de los gobiernos nórdicos es difundir la utilización de las energías renovables proporcionando diferentes regulaciones y mecanismos. Es por ello que, actualmente se encuentran entre los países líderes en el desarrollo exitoso de energías renovables y eficiencia energética (Aslani et al. 2013).

Otra región importante es la conformada por los tres países de América del Norte, Canadá, Estados Unidos y México. Pineau et al. (2004) explica que estos países han tomado en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) los primeros pasos hacia el comercio trilateral de energía y electricidad. A su vez, una revisión de la integración del sector eléctrico regional de América del Norte, como lo indica la magnitud de las dimensiones estructurales, regulatorias y comerciales, revela que las relaciones comerciales de electricidad en América del Norte son bilaterales: Canadá-Estados Unidos y Estados Unidos-México. Norte América sólo ha desarrollado las etapas iniciales de su integración infraestructural, regulatoria y comercial.

Por último, es dable destacar el SIEPAC en América Central**,** que está conformado por el Itsmo centroamericano que abarca a siete países: Belice, Guatemala, Honduras, El Salvador,

Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Sin embargo, Belice no se incluye por no ser parte, hasta la fecha del proceso de integración eléctrica de los países de América Central (Echevarría et al. 2017). La primera etapa en el desarrollo de la integración eléctrica regional consistió en la construcción de interconexiones binacionales, haciendo posible las primeras transferencias internacionales de energía entre los países del Istmo. El proyecto SIEPAC reunió ambos componentes: la creación y puesta en marcha del Mercado Eléctrico Regional (MER), y el desarrollo y construcción del primer sistema de transmisión regional. La estructura institucional definida para dar cobertura al funcionamiento del MER comprende la Comisión Regional de Interconexión Eléctrica, el Ente Operador Regional, y el Consejo Director del Mercado Eléctrico Regional.

En el período 1975-2015, el servicio eléctrico en los países centroamericanos ha mostrado avances sustanciales y a nivel individual todos los países han logrado avances significativos con Costa Rica cercano a la meta de acceso universal (Echevarría et al. 2017).

Es importante destacar que, en esta región se hallan varias barreras a superar para el desarrollo del MER. Echevarría et al. (2017) han identificado dificultades políticas de estos países para profundizar la integración lograda, el disgusto al riesgo de racionamiento, el paradigma de la autonomía energética, los sesgos percibidos contra la exportación de recursos naturales, y la incipiente coordinación interinstitucional. Uno de los principales obstáculos identificados por estos autores es la necesidad de acuerdos normativos y/o regulatorios que estos países necesitan impulsar.

Por lo tanto, pueden observarse algunas diferencias, similitudes y aspectos a remarcar de los procesos de integración energética regional mencionados en este apartado.

La diferencia fundamental entre la integración energética Europea y la de los países Nórdicos, es que el enfoque de la UE está orientado por las políticas, a diferencia del enfoque nórdico dirigido por el mercado. En lugar de construir desde la integración comercial y física actual, la integración europea está impulsada por los legisladores de la UE imponiendo el progreso en otras dimensiones y se estima que la integración energética de la UE afecté a la de los países Nórdicos (Pineau et al. 2004). A su vez, Mercosur y el SIEPAC también tiene un enfoque orientado por las políticas.

En el caso de América del Norte, América Central y Mercosur, son regiones en las que todavía prevalece el fomento y desarrollo de los combustibles fósiles. Si bien tienen normativas que promueven las energías renovables son regiones en las que todavía se invierte en las energías fósiles.

A su vez, se puede observar que tanto América Central como el Mercosur tienen similitudes en cuanto a los obstáculos políticos, normativos e institucionales que se dan en sus territorios, que serán necesarios superar para que pueda haber un avance significativo en el proceso de integración energética.

Por último, ninguna de estas integraciones energéticas regionales son completas, si bien la Europea y la Nórdica se encuentran muy avanzadas también presentan dificultades a resolver

a futuro. El SIEPAC se encontraría en un lugar intermedio del proceso de integración con gran futuro en su desarrollo. En cambio América del Norte se encuentra en estado de iniciación al igual que el Mercosur.

1.3.2. Integración Energética y situación actual del Mercosur.

El Mercosur inició el camino de la integración energética con el protocolo de Ouro Preto y la resolución Nº 32/98 del grupo Mercado Común, en la que se estimula a las partes a ampliar el intercambio de energía eléctrica en el Mercosur, con la finalidad de complementar sus recursos energéticos, optimizar la seguridad de abastecimiento a los usuarios, colocar los excedentes de energía y racionalizar la capacidad instalada de los estados partes[4].

Desde la creación del Mercosur, de acuerdo con Casola y Freier (2018) el interés por las energías limpias ha estado presente tal como lo evidencia las Directrices de Políticas Energéticas en el Mercosur de 1993 (Mercosur/GCM/Res. 57/93), entre las que se mencionan la promoción de la producción y uso de energía renovable con bases económicas y ambientalmente sustentables (directriz Nº 9) y la armonización de la legislación ambiental y el establecimiento de estructuras que permitan mitigar los impactos sobre el medio ambiente resultantes de la producción, transporte, almacenamiento y uso de los energéticos (directriz Nº 10).

Con respecto al inicio del proceso de construcción de la integración energética en el Mercosur, Ruiz Caro (2006) afirma que en principio las normativas más importantes en esta temática corresponden a dos decisiones aprobadas por el Consejo del Mercado Común (CMC), que datan de los años 1998 y 1999, respectivamente. Ambas respondieron a su vez a las Directrices de Políticas Energéticas de 1993. La primera, consiste en un Memorándum de Entendimiento Relativo a los Intercambios Eléctricos e Integración Eléctrica en el Mercosur. La segunda consiste en un Memorándum de Entendimento Relativo a los Intercambios Gasíferos e Integración Gasífera en el Mercosur. Los principios y disposiciones establecidos en ambas resoluciones son similares. En ambas, los países signatarios buscan avanzar en el proceso de integración eléctrica y gasífera, con el objetivo de complementar sus recursos energéticos, optimizar la seguridad del abastecimiento a los usuarios, así como la colocación de excedentes de energía y la capacidad instalada de los países de la región. Los Estados se comprometen a no imponer políticas que alteren las condiciones normales de la competencia y a garantizar que no se realizarán prácticas discriminatorias en relación a los agentes de la demanda y la oferta de generación de electricidad o de gas natural. También, buscan asegurar que los precios y tarifas de compra y venta de electricidad y gas natural, tales como transporte, distribución y almacenaje, respondan en sus respectivos mercados a costos económicos, sin discriminación entre usuarios de similares características y sin subsidios directos o indirectos que puedan afectar la competitividad de los bienes exportables y el libre comercio en los países de la región (Ruiz Caro, 2006).

[4] http://www.sice.oas.org/Trade/MRCSRS/Decisions/DEC1098.asp

A su vez, los temas sobre energía y minería fueron tratados por dos SGT[5] distintos. En 2001 ambos SGT se fusionaron dando origen al SGT Nº 9 de Energía y Minería, en el que se establecieron pautas negociadoras. Pero en 2005 se procede nuevamente a la división de este SGT por considerar que la naturaleza de ambas cuestiones eran distintas, entonces, se crea el SGT Nº 9 de Energía y el SGT Nº 15 para los asuntos de Minería (Ruiz Caro, 2006). Freier (2016) explica que el SGT Nº 9 sobre Energía se creó mediante la Decisión Nº 07/05 del Consejo del Mercado Común con el objetivo de trabajar la cooperación energética a nivel regional, funcionando desde entonces como canal de intercambio de ideas entre los Estados miembros con relación a temas vinculados a la situación energética nacional.

De acuerdo con el autor *ut supra* mencionado, en las actas de las reuniones realizadas desde 2005 consta que el tema de la coordinación de políticas nacionales ha sido de gran importancia para estos últimos. Sin embargo, desde 2011 no han tenido lugar nuevas reuniones en el marco del SGT Nº 9. La última reunión plenaria del SGT Nº 9 tuvo lugar en Montevideo, en noviembre de 2011, y contó con participación de Paraguay, Argentina y Uruguay, aunque Brasil y Chile no estuvieron presentes. Según Freier (2016) el principal problema que derivó en la suspensión de actividades fue la falta de acuerdo entre los Estados respecto al tema del tránsito de energía dentro del Mercosur.

Ruiz Caro (2006) destaca que en 2001, la Comisión de Energía aprobó seis pautas negociadoras. La primera estableció un Sistema de Información Pública de Energía en el Mercosur, para dar transparencia a los mercados de energía, operaciones de comercio e inversiones en la región. En la segunda y tercera pauta negociadora se establecieron analizar soluciones a los principios de simetrías mínimas acordados en el ámbito de los intercambios e integración eléctrica. En la cuarta pauta negociadora se consideró el análisis y propuesta de soluciones para todo tipo de situaciones que pudieran afectar el efectivo cumplimiento del tratado que rige el Mercosur, en todas las etapas de las industrias de la energía eléctrica, gas, petróleo y derivados. La quinta pauta estableció facilitar iniciativas de integración energética en la región y se consideró que el SGT Nº 9 podría actuar como facilitador de emprendimientos de integración energética ya que las interconexiones eléctricas y el gas natural, requieren acuerdos operativos que posibiliten su normal desempeño. Ruiz Caro, 2006 observa que desde entonces, ya se planteaba que pudiesen existir circunstancias previstas o imprevistas en un Estado Parte y afectar el suministro, o la demanda de otro Estado Parte y que se debían contar con efectivos canales de información que permitieran evitar los efectos no deseados.

La sexta pauta negociadora planteó promover acciones de cooperación técnica horizontal y de capacitación conjunta de recursos humanos en materia de energías renovables en el área rural, técnicas de regulación y control y fiscalización. Entre otras, se plantearon acciones destinadas a impulsar actividades vinculadas a la calidad energética, al intercambio de información

[5] Artículo 3: *"Se denominan Subgrupos de Trabajo (SGT) los órganos creados como ámbito técnico permanente de negociación para la coordinación de políticas públicas y el desarrollo de políticas comunes de la agenda del proceso de integración, en los términos del artículo 1 del Tratado de Asunción".* Disponible en: http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/250000-254999/250227/norma.htm

sobre tecnologías en el área de las energías renovables, y también sobre servicios energéticos (Ruiz Caro, 2006).

Estas pautas negociadoras establecidas en 2001 han sido orientadoras del proceso de construcción de la integración energética en el Mercosur.

De acuerdo con Freier (2016), con relación específicamente a los recursos renovables, en diciembre de 2005 se firmó un Acuerdo Marco de Complementación Energética entre los Estados parte y los asociados, en el cual se mencionan los recursos renovables y las energías alternativas como una de las áreas planificadas para la cooperación.

Este Acuerdo fue firmado por los miembros del bloque, sin embargo, no entró en vigor ya que no ha sido ratificado por ninguno de los Estados. Cabe señalar que el mismo fue realizado en la fecha en la que se había previsto suscribir un acuerdo sobre el proyecto de interconexión gasífera del Cono Sur (denominado “anillo energético regional”), el cual no ha podido concretarse por diferencias políticas y problemas coyunturales entre los Estados Parte (Ruiz Caro, 2006).

Es importante mencionar que en 2009, como resultado del trabajo del SGT Nº 9, el CMC aprobó las Directrices de Fuentes Renovables de Energía en el ámbito del Mercosur (Mercosur/CMC/Rec. Nº 02/09). En este documento se declara de interés de los Estados la promoción de fuentes renovables para generación eléctrica y calor en forma sustentable. También se recomienda, aumentar gradualmente la participación de esas fuentes en las matrices nacionales, promover el intercambio de información, analizar oportunidades de cooperación en zonas de frontera y adoptar medidas para promover la fabricación nacional de equipamientos para energías renovables.

A su vez, de acuerdo con Freier (2016), el SGT Nº 9 en 2009 trabajó en una propuesta de cooperación con Alemania en un proyecto denominado “Fortalecimiento de la Integración Regional, de la participación y del combate al cambio climático en el Mercosur, sobre la base del fomento de la eficiencia energética y el uso de energías renovables” (SGT Nº 9 Energía/Acta Nº 01/09 – Anexo VII), sin embargo, este proyecto no llegó a ejecutarse debido a diferencias políticas. Según este autor, Brasil había asumido la posición de un Estado fuerte que no necesitaba de la cooperación externa, sin tener en cuenta que el Mercosur es un bloque con asimetrías dentro del cual, particularmente Paraguay y Uruguay querían el avance de los proyectos.

Relacionado con el plan antes mencionado, Freier (2016) destaca que durante la primera reunión ordinaria del SGT Nº 9 del año 2010, hubo una propuesta de cooperación de Alemania sobre Eficiencia Energética y Energías Renovables, y se presentó el proyecto de un Memorándum de Cooperación entre el Mercosur y Alemania, destinado a brindar al bloque asesoramiento técnico, capacitación de recursos humanos y posibilitar el intercambio de expertos para la promoción de energías renovables en la región. Sin embargo, este Memorándum nunca fue aprobado.

Otra manera en la cual el SGT Nº 9 ha buscado promover la cooperación regional en materia de energía renovable ha sido la organización de diferentes seminarios y jornadas de capaci-

tación, entre las que se pueden mencionar los seminarios para intercambio de experiencias y conocimientos que tuvieron lugar en Asunción (2009) y Montevideo (2011), con el propósito de orientar la acción colectiva por medio de la redefinición de las ideas nacionales (Freier, 2016).

Como puede observarse, en el Mercosur, desde sus inicios el sector de la energía es considerado de suma importancia para el crecimiento de la economía y el desarrollo social en la región, sin embargo, como se ha podido observar a través de los autores anteriormente mencionados, los intentos y acuerdos realizados para una integración no han tenido resultado.

Más allá de esta situación, el SGT Nº 9 es un instrumento mediante el cual los miembros del bloque han buscado fomentar y desarrollar el área de las energías renovables. Por lo tanto, se puede pensar que un futuro este SGT pueda volver a orientarse y reanudar actividad hacia la negociación, promoción y desarrollo de las energías renovables

A su vez, como ya se ha mencionado, la gobernanza de la integración regional es una tarea compleja, y en el Mercosur se observa en los acontecimientos económicos y políticos de la región, las asimetrías y diferencias ideológicas. Es por todo ello, que la integración es un proceso complejo, pero a la vez muy útil a los fines políticos y económicos de sus Estados Miembros.

Los sistemas energéticos nacionales de Mercosur son vulnerables a cambios políticos e ideológicos y los vínculos internacionales en la región se dan en acuerdos bilaterales sometidos a elevados riesgos políticos y comerciales y el resultado de este contexto ha sido un bajo grado de integración energética a pesar de las evidentes complementariedades (Bouzas, et al. 2008).

En los últimos años se han llevado a cabo decisiones en el Mercosur para paliar las asimetrías que lo caracterizan, las posiciones de Paraguay en las mesas de negociaciones han apuntado a promover políticas que atiendan las asimetrías estructurales mientras que las posiciones de Uruguay se orientan a un plan de reducción de asimetrías regulatorias o de política. Sin embargo, no ha habido avances y es un obstáculo a solucionar para que se pueda dar una integración más avanzada.

Por todo ello, cabe concluir que el Mercosur desde sus inicios ha promovido una integración energética y la importancia de las energías renovables. No obstante, el SGT Nº no ha vuelto a reunirse, lo que igualmente no implica que pueda crear proyectos a futuro como ha hecho desde sus comienzos.

Universidad de San Andrés

2. DESARROLLO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.Las Energías Renovables: definición y desarrollo global

Existen diferentes acepciones de las energías renovables, en general atendiendo a su grado de desarrollo tecnológico. Siguiendo a Cleveland y Morris (2006), la energía renovable puede definirse como cualquier recurso de energía que se regenera naturalmente en una escala de tiempo breve y deriva directamente de la energía solar (solar térmica, fotoquímica y fotoeléctrica), indirectamente del sol (viento, energía hidroeléctrica y energía fotosintética almacenada en biomasa), o de otros flujos de energía natural (geotérmica y mareomotriz de olas); en contraste con las formas de energía no renovables, como el petróleo, el carbón y el uranio. Guzowski y Recalde (2010) argumentan que esta amplia definición comprende no sólo las nuevas fuentes renovables, sino también cualquier fuente renovable convencional[6].

La Agencia Internacional de Energía (AIE), clasifica las fuentes de energía renovables en relación con su desarrollo tecnológico: La primera generación, desarrollada a finales del siglo XIX, incluye gran potencia hidráulica, combustión de biomasa y energía geotérmica y calor. Estas son las fuentes renovables con mayor participación en los balances de energía. Las tecnologías de segunda generación, disponibles en su mayoría a partir de los años ochenta, están ampliamente desarrolladas en la combinación energética de los países desarrollados. Ellos son: Calefacción y Enfriamiento Solar, Energía Eólica, Solar FV y Formas Modernas de Bioenergía (que incluye generación de energía y calor a base de biomasa, biocombustibles para transporte y cultivos de rotación corta para materias primas energéticas). Finalmente, la tercera generación de energía renovable aún se encuentra en desarrollo tecnológico y está compuesta principalmente por fuentes no comerciales, tales como: energía solar concentrada, energía oceánica, sistemas geotérmicos mejorados y sistemas integrados de bioenergía (IEA, 2007; Guzowski y Recalde, 2010).

Según algunas semejanzas (grado de desarrollo tecnológico y económico), las dos últimas generaciones de fuentes renovables se pueden agrupar en las denominadas Nuevas fuentes de energía renovables (NFER). Hasta muy recientemente, debido a su bajo desarrollo tecnológico y su baja rentabilidad, las NFER eran menos competitivas en relación con el combustible fósil y las tecnologías convencionales. Por esta razón, y particularmente en los países en desarrollo, se requiere una política energética (Guzowski y Recalde, 2010). Sin embargo, gracias al progreso tecnológico y la reducción de algunos costos energéticos, esta situación se puede encontrar mutando.

Para que un Estado tenga un desarrollo sostenible, la prestación de servicios de energía debe ser segura y tener un bajo impacto ambiental. El desarrollo social y económico sostenible requiere un acceso seguro y asequible a los recursos de energía necesarios para proporcionar servicios de energía esenciales y sostenibles. Para ser ambientalmente benignos, los servicios

[6] Véase Anexo I.

energéticos deben proporcionarse con bajos impactos ambientales y bajas emisiones de GEI. Sin embargo, el 85% de las economías globales actuales que impulsan la energía primaria proviene de la combustión de combustibles fósiles y el consumo de combustibles fósiles representa el 56.6% de todas las emisiones antropogénicas de GEI (Moomaw et al. 2011). En este sentido, las fuentes de energía renovable desempeñan un papel importante en la prestación de servicios de energía de manera sostenible y, en particular, en la mitigación del cambio climático (Moomaw et al. 2011).

Sin embargo, no todos los países promueven las energías renovables para la mitigación del cambio climático. Para los países industrializados, las principales razones para alentar las energías renovables incluyen la reducción de emisiones para mitigar el cambio climático, asegurar las preocupaciones sobre el suministro de energía y la creación de empleo. En cambio, para los países en desarrollo, especialmente los más pobres, la importancia de la energía renovable está ligada a estimular la producción, la generación de ingresos y el desarrollo social, y para reducir los graves problemas de salud causados por el uso de leña, carbón, estiércol y residuos agrícolas, parece haber sido una de las principales motivaciones para promover las energías renovables, en lugar del objetivo de reducción de emisiones. No obstante, en el futuro cercano estos países también van a tener que implementar medidas para la reducción de emisiones de GEI, aspecto que se sumará a su motivación para promover energías renovables que pueden abrir oportunidades para abordar estas múltiples dimensiones ambientales, sociales y de desarrollo económico, incluida la adaptación al cambio climático (IPCC, 2015).

Es por ello que, de acuerdo a Soria et al. (2019), la naturaleza de objetivos múltiples de las políticas de energía y el clima debe reflejarse en estrategias integrales que aseguren la coherencia de los objetivos climáticos con otras políticas. Las reformas verdes deben considerar particularmente los importantes desafíos latinoamericanos, como la informalidad, la desigualdad, el desempleo, la calidad del aire o la falta de industrias nacionales para proporcionar insumos de capital para proyectos de energía renovable.

Las ventajas de usar fuentes de energía renovable son de naturaleza diferente. Además de tener un gran potencial para mitigar el cambio climático, estas energías pueden proporcionar beneficios más amplios. El IPCC (2011) detalla que las energías renovables pueden, si se implementan adecuadamente, aportar ventajas y beneficios, tanto económicos, políticos y medioambientales.

Desde una perspectiva económica, las fuentes de energías renovables permiten a los países reducir la dependencia energética de los combustibles fósiles. Como al menos una fuente renovable está disponible en todos los países, son una alternativa real a los combustibles fósiles. Según World Wide Fund for Nature (2014), existe el mito de que la energía renovable es muy costosa en comparación a los combustibles fósiles. Sin embargo, entre 2009 y 2014 los costos de generación de energía solar han disminuido en un 80% y los costos de generación de energía eólica, alrededor de un 60%. Por lo que actualmente ambas tecnologías son altamente costo competitivas con los combustibles fósiles en muchos mercados.

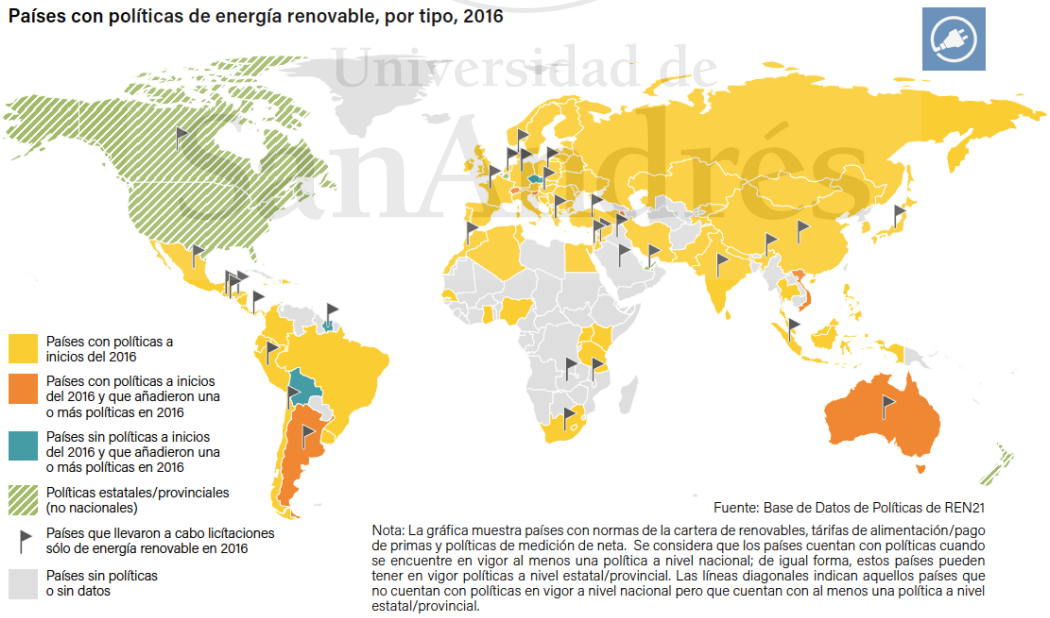
También de acuerdo con el IPCC (2015) están disminuyendo de forma acelerada los costos de algunas tecnologías renovables, especialmente en el sector eléctrico. En varios países, las renovables tienen costos competitivos con nuevas fuentes de combustibles fósiles y nucleares, el mencionado informe indica que esto es aún más evidente si se toma en cuenta el efecto ilusorio provocado por los subsidios. En este sentido, el informe de IPCC afirma que algunas tecnologías de energías renovables son ampliamente competitivas con los precios existentes en el mercado de energía.

La seguridad energética también es un motivo para el desarrollo de las energías renovables, según el REN21 (2017), la reducción de la contaminación del aire y la seguridad energética son impulsores claves del desarrollo de las energías renovables.

Por todo ello, los beneficios que pueden traer aparejados las energías renovables son múltiples. Si se superan los obstáculos de cada región o país, podrían contribuir al desarrollo social y económico, al acceso de energía, a un suministro de energía seguro y a la reducción de los impactos negativos en el medio ambiente y la salud.

El descubrimiento de estos beneficios ha llevado a que el desarrollo de las energías renovables en el mundo vaya evolucionado significativamente, en su gran mayoría se debe a las políticas públicas para la promoción de estas fuentes desarrolladas por los diferentes países. La siguiente figura muestra el estado de situación de dichas políticas.

Figura 2: Países con políticas de energía renovable, por tipo, 2016.



Fuente: REN21. 2017.

El mundo está cambiando hacía las energías renovables y esto significa que se están instalando nuevas capacidades de energías renovables, más que las de energía fósil y nuclear juntas. Las adiciones de capacidad instalada de energía renovable aumentaron en 2016, de acuerdo con el REN21 (2017) aumentaron con 161 gigavatios (GW por sus siglas en inglés) añadidos, lo cual aumentó el total mundial en casi 9% en comparación con el 2015. La capaci-

dad solar FV fue la energía renovable que más se destacó en el 2016, pues representa cerca del 47% de las adiciones totales, seguida por la energía eólica con 34% y la energía hidráulica con 15,5%, y actualmente el mundo añade más capacidad de energía renovable al año que la capacidad neta que añade para todos los combustibles fósiles combinados.

A su vez, siguiendo esta línea, Pablo-Romero et al. (2016) dicen que cada año desde 2011 ha habido, a nivel mundial, una adición de más de 100 GW de nueva capacidad de energía renovable, y también esta cifra es la misma que la capacidad de generación instalada total de Brasil, o el doble de Arabia Saudita. Además, las energías renovables representan más del 50% de la capacidad neta que se ha agregado al sector de la energía mundial desde 2011.

No obstante las tendencias optimistas y positivas hacia una transición de energías renovables, la velocidad en la que esta transición se desarrolla no es suficiente ni va a la velocidad esperada para llegar a alcanzar las metas establecidas en el Acuerdo de París (COP21). Esto puede deberse a que el despliegue de las energías renovables todavía tiene grandes y variados desafíos, que igualmente en el futuro van a poder superarse ya que la mayoría de los países en el mundo están tomando conciencia de la importancia de las energías limpias y los beneficiosas que son para el ambiente, el desarrollo social y económico.

2.2.La relación entre el Cambio Climático y las Energías Renovables

El cambio climático implica "*un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial*"[7]. Durante la COP21 se destacó la afirmación de que el cambio climático es un problema de toda la humanidad. Para evitar los impactos adversos del cambio climático, el Acuerdo de París de la Conferencia de las Partes, estableció limitar el aumento de la temperatura media global a no más de 2 grados Celsius (°C) por encima de los valores preindustriales.

Después de la adopción del Acuerdo de París, a pesar de las tendencias positivas, la transición no lleva la velocidad esperada para poder alcanzar las metas establecidas en el Acuerdo. Y a pesar de los esfuerzos y la suma total de las promesas de contribución nacional de todos los países que han ratificado el acuerdo se llegará más allá del límite. En la práctica, mantener el aumento de temperatura por debajo de 2° C, significa que las emisiones de CO_2 del uso de la energía deben caer a cero para 2060 y permanecer a este nivel a partir de entonces para lograr este objetivo para fines de siglo (IRENA, 2017), es por ello que el despliegue acelerado de energía renovable y las medidas de eficiencia energética son los elementos clave de la transición energética.

El IPCC (2014) destaca que las emisiones antropogénicas totales de GEI han aumentado entre 1970 y 2010 con aumentos decádicos absolutos más grandes hacia el final de este período. A su vez, este informe detalla que las emisiones de CO_2 de la combustión de combustibles fósiles y los procesos industriales contribuyeron aproximadamente el 78% del aumento total de

[7] De acuerdo a lo establecido en el art. 1, párrafo 2, de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Disponible en https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf

las emisiones de GEI de 1970 a 2010, con una contribución porcentual similar para el período 2000-2010. Las emisiones de CO_2 relacionadas con el combustible fósil alcanzaron 32 (± 2,7) $GtCO_2$ / año en 2010, y aumentaron aproximadamente un 3% entre 2010 y 2011, y alrededor de un 1-2% entre 2011 y 2012. De los 49 (± 4,5) $GtCO_{2eq}$ / año en emisiones antropogénicas totales de GEI en 2010, por lo que el CO_{2eq} sigue siendo el principal gas antropogénico que representa el 76% (38 ± 3.8 $GtCO_{2eq}$ / año) de emisiones antropogénicas totales de GEI en 2010.

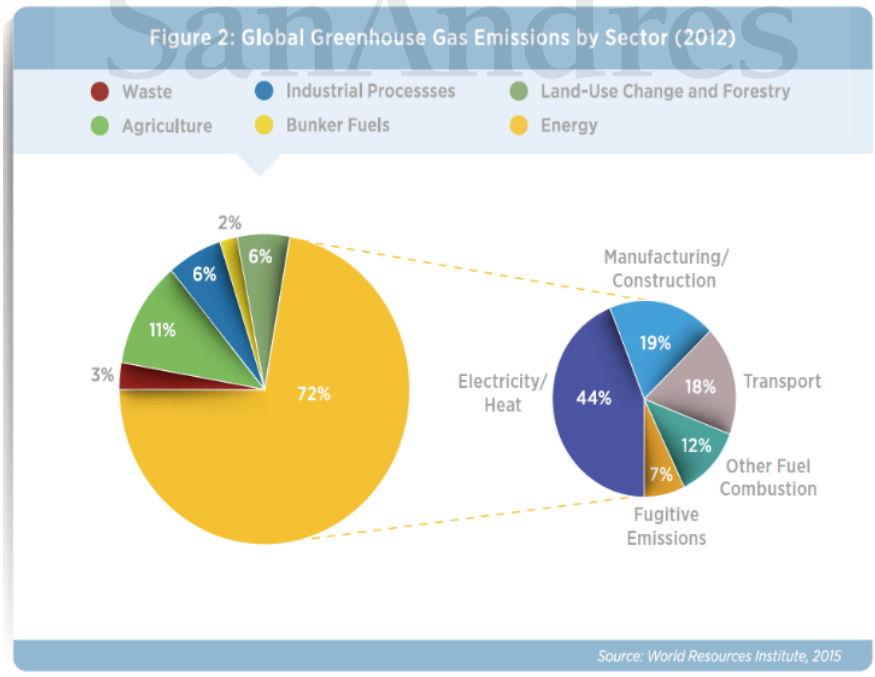
Entre las muchas actividades humanas que producen GEI, el uso de energía representa la mayor fuente de emisiones. En consecuencia, como ya se ha mencionado en la introducción, una de las estrategias de varios países es la descarbonización del sector energético mediante el desarrollo de las energías renovables.

Pablo-Romero et al. (2016) explican que las emisiones de GEI de todas las tecnologías de generación de electricidad alimentadas por recursos no renovables son mucho más altas que las que funcionan con recursos renovables, excepto la nuclear. La mediana de los valores de todas las energías renovables oscila entre 4 y 46 g de CO_{2eq} / kWh, mientras que estos valores oscilan entre 480 y 1.000 g de CO_{2eq} / kWh para los que no son energías renovables (excepto los nucleares). Entre las energías renovables, las tecnologías FV y de bioenergía son las que más emiten, hasta 2-3 veces por encima del máximo en comparación con otras tecnologías de energía renovable.

Como puede observarse en la siguiente figura, la generación de energía es responsable de la mayor parte de las emisiones de GEI a nivel global, seguida de la manufactura y el tranporte (IRENA, 2015).

Universidad de San Andrés

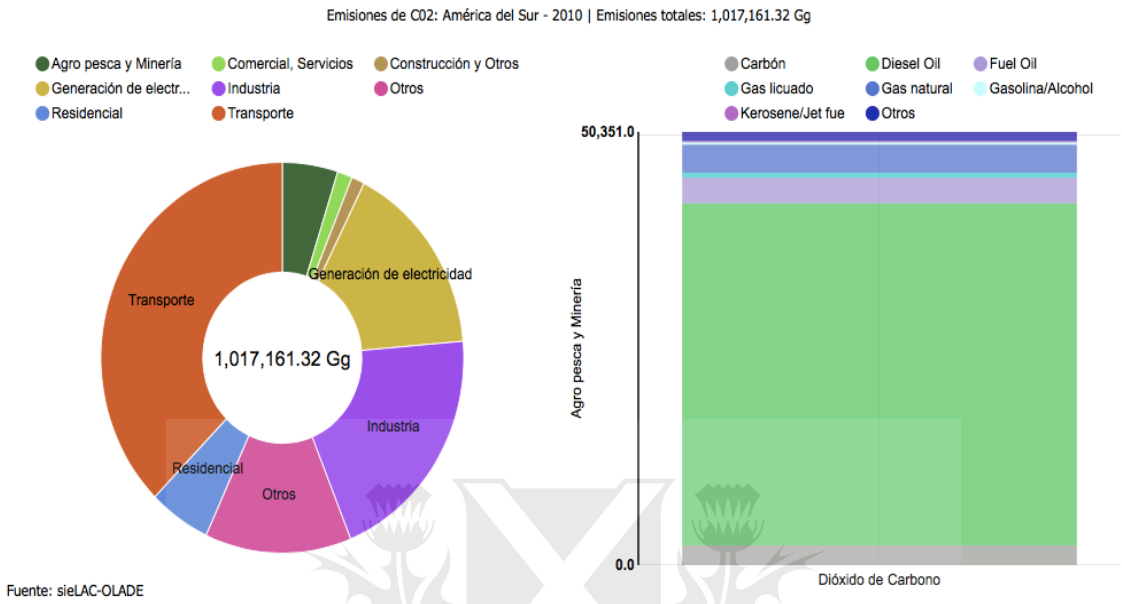
Figura 3: Emisiones globales de GEI por sector (2012)



Fuente: IRENA, 2015

En América del Sur, como puede observarse en la Figura 4, las emisiones de CO_2 se encuentran lideradas por el sector de transportes, luego por la industria y en tercer lugar por la generación de electricidad.

Figura 4: Emisiones de CO_2: América del Sur. Emisiones totales: 1,017,161,32 Gg



Fuente: http://sier.olade.org/consultas/infograma-emisiones-metodo-tecnologias.aspx?or=546&ss=2&v=3

En América Latina, la eficiencia energética y las energías renovables presentan un gran potencial para mitigar los efectos negativos del consumo energético en continuo crecimiento, inducido tanto por la economía y el crecimiento de las sociedades con una intensa demanda de energía.

Particularmente, el Mercosur de acuerdo con Casola y Freier (2018) posee gran riqueza en recursos naturales y es una de las áreas más afectadas por el cambio climático. A su vez, cuenta con muchas reservas de hidrocarburos que son explotadas para abastecer la industria energética, es decir, que la región es emisor de GEIS y a la vez se ve perjudicada por sus efectos adversos en el clima.

Como puede observarse en este apartado, el sector de la energía es el mayor contribuyente de emisiones de GEI a nivel global por la combustión fósil, por lo que las energías renovables aparecen como la mejor alternativa para un desarrollo sostenible, mitigar el cambio climático, además de favorecer al desarrollo social y económico.

2.3.Energías Renovables en el Mercosur y su importancia regional

Como es sabido, las matrices energéticas de Argentina, Brasil y Venezuela se componen de altos porcentajes de fuentes no renovables. En el caso de Argentina, su matriz eléctrica está compuesta de un porcentaje mayoritario de gas con 39,5 % y en segundo lugar por petróleo con

26,4 %, luego le sigue la energía hidráulica con 3,28 %[8]. En Brasil la matriz energética está compuesta por un 43 % de energía renovable (bioenergía e hidroeléctrica) pero tiene casi un 38% de petróleo y 14% de gas natural[9]. La matriz eléctrica de Venezuela según la revista de edición digital Energía Bolivia, está integrada por petróleo con un 45,69 %, gas natural con 31,79% e hidroelectricidad con 22,22 %[10].

En cambio, en Uruguay, la matriz está compuesta en un 43% de biomasa, luego le sigue energía hidráulica, la energía eólica y por último la energía solar[11]. Y la matriz eléctrica de Paraguay se caracteriza por una elevada oferta de energía primaria de origen renovable y local, específicamente 54% de hidroenergía, 28% de biomasa y 18% es importado[12].

El Banco de Desarrollo de América Latina (CAF, 2013) explica que el Mercosur se caracteriza por poseer recursos naturales y climatológicos aptos para el desarrollo de energías renovables que potenciarían la economía, el medio ambiente y la seguridad energética a nivel regional. Esto se debe a que la región posee un importante potencial de recursos renovables como la hidroelectricidad, energía solar, energía eólica, biomasa, entre otros. Sin embargo, pese a esta situación favorable los Estados Partes no han avanzado en el desarrollo de energías renovables dentro de las políticas de integración energética regional que llevaría a obtener grandes beneficios. De acuerdo a la IEA, el Energy Technology Systems Analysis Program (ETSAP) e IRENA (2015) el desarrollo de las energías renovables en el Mercosur podría ayudar a la mitigación de los efectos de GEI y a su vez ser una solución al abastecimiento energético de la región.

En América Latina, Argentina y Brasil son los países con mayor potencial eólico. Todos los países tienen una importante capacidad hidroeléctrica. Brasil representa un potencial hidroeléctrico del 51% del potencial hidroeléctrico total de la región. Argentina, Chile, Ecuador y Perú son los países menos "verdes" con respecto a la composición de su mezcla de electricidad en sus matrices energéticas y Uruguay es el país que tiene la mayor proporción de NFER en el sector eléctrico (Recalde, 2016). A su vez, actualmente Costa Rica es el país mejor posicionado de América Latina en el Índice de Sostenibilidad Energética del WEC 2013 y está cerca convertirse en el primer país de la región impulsado por un 100% de energía renovable (World Wide Fund for Nature, 2014).

Dentro del Mercosur, Uruguay y Brasil son los países que más han logrado integrar las energías renovables en sus sistemas eléctricos. De acuerdo al World Wide Fund for Nature (2014), Uruguay en el 2008, en línea con las aspiraciones de desarrollo del país, aprobó su estrategia nacional de Política Energética 2005-2030 que establece el aumento de la proporción de fuentes de energía renovables en la generación de energía, esto muestra el alto compromiso po-

[8] https://www.argentina.gob.ar/energia/hidrocarburos/balances-energeticos-0

[9] De acuerdo al Ministerio de Minas y Energía en su informe “Resenha Energética Brasileira 2016 – Resultados 2015”. Disponible en: http://www.aben.com.br/Arquivos/456/456.pdf.

[10] http://www.energiabolivia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=3903&Itemid=105

[11] http://www.ben.miem.gub.uy/oferta1.html

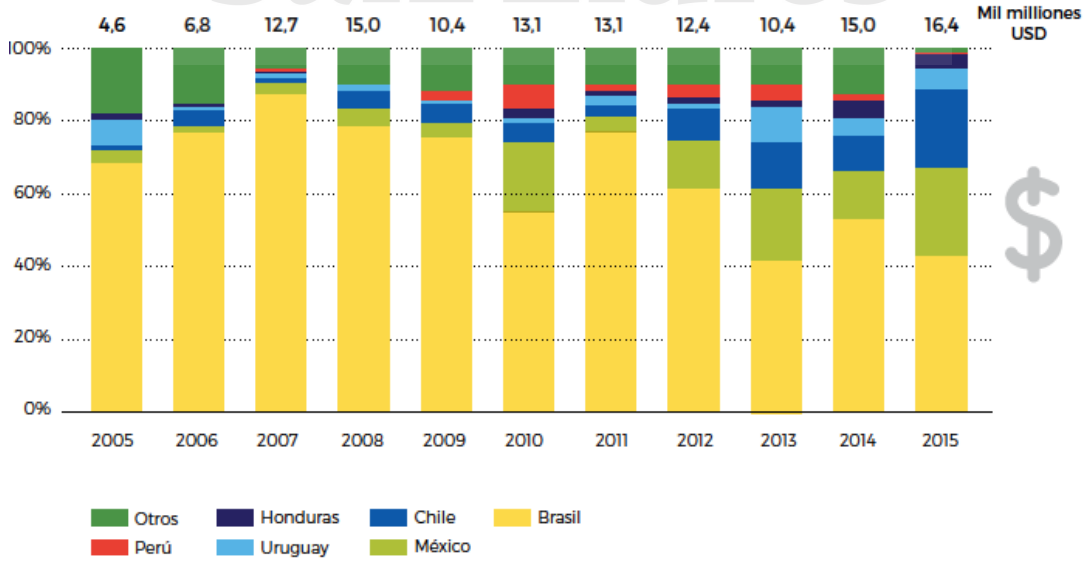
[12] https://www.ssme.gov.py/vmme/pdf/balance2016/BEN%202016.pdf

lítico con las energías renovables y por ello también ha lanzado el Plan Nacional sobre el Cambio Climático que aborda específicamente la relevancia de la diversificación de la combinación energética.

Uruguay también tiene una buena calificación en sinergia, ya que es el país con el mayor número de Acciones Nacionales Apropiadas de Mitigación (NAMA por sus sigas en inglés) registradas en la CMNUCC relacionadas con la energía renovable (Recalde, 2016). La política energética de este país constituyó un instrumento a largo plazo para mejorar la productividad y el desarrollo social, al mismo tiempo que mejoraba y fomentaba la competitividad industrial, la independencia energética, la sostenibilidad económica y ambiental, y la integración social. En 2014 fue el país de América Latina con la mayor tasa de crecimiento de las inversiones en energías limpias (World Wide Fund for Nature, 2014). De esta forma, el gobierno de Uruguay busca proveer acceso universal a la energía a través de la promoción de la generación eléctrica FV y la energía solar térmica.

Siguiendo con el caso de Brasil, este país demostró desde el inicio del proyecto regional Mercosur un crecimiento sustancial en su economía, lo cual ha repercutido en una mayor demanda de energía y lo ha posicionado como el tercer mayor consumidor de energía de América y el octavo mayor del mundo, al punto que su demanda ha sido mayor que su producción en materia de combustibles fósiles (EIA, 2014), en consecuencia aumentar el desarrollo de las energías renovables ha sido una buena alternativa con el fin de satisfacer la demanda energética (World Wide Fund for Nature, 2014). A su vez, como puede observarse en la Figura 5, Brasil es el país que más ha invertido en energías renovables en los últimos años en América Latina.

Figura 5: Inversión en Energías Renovables en América Latina y el Caribe (excluyendo energía hidroeléctrica) 2005 - 2015.



Fuente: REN21, 2017.

A su vez, es dable destacar la generación de hidroelectricidad en Brasil, que ha sido fundamental para el crecimiento de este país y la que ha permitido que otras energías renovables crezcan (World Wide Fund for Nature, 2014).

Por otro lado, Argentina es un país que ha mostrado un gran crecimiento luego de la crisis económica de 2001, representando el segundo mayor consumidor de energía de Sudamérica, luego de Brasil (EIA, 2015), pero el problema de su deuda externa la ha mantenido a un lado fuera del mercado financiero mundial hasta 2016. Y aunque el Estado tiene las condiciones naturales para el desarrollo de las energías renovables, las políticas económicas implementadas durante la última década, las restricciones para el acceso a divisas extranjeras y la inflación, han sido factores que han incrementado los riesgos políticos y de inversión, a lo que se suma la falta de seguridad jurídica.

Durante el 2003 hubo un gran repunte económico en Argentina, de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (Indec) entre 2003 y 2007 el PBI creció a tasas que superan el 8% anual. Uno de los principales pilares de la estrategia gubernamental para sostener este repunte económico fue la contención de los precios internos, en particular se utilizaron los precios de los energéticos (Barrera, 2011). Esto al mismo tiempo amortiguaría el impacto de la devaluación sobre la desigualdad y la pobreza. En este sentido, se consideró a la energía como un bien de consumo esencial para la vida, su aporte a la superación de la pobreza, y el impacto que podría tener sobre los ingresos de los sectores más bajos.

A su vez, la energía se destacó como insumo productivo. Pero *"a partir de 2004 se comienzan a evidenciar síntomas de la crisis energética, principalmente relacionadas con la disponibilidad de gas natural, recurso fundamental del sistema energético nacional, como resultado de una creciente demanda de energía, y una reducción en los niveles de producción y reservas de hidrocarburos. En este contexto, el gobierno comienza a implementar diferentes medidas, las cuales no fueron suficientes para atenuar los problemas de abastecimiento que se profundizarán a lo largo de ésta y la siguiente década"* (Recalde et al. 2015, p. 102).

Asimismo, Recalde et al (2015) explican que esta crisis del gas natural llevó a que las NFER fueran consideradas como alternativas para generación en zonas aisladas, y como una forma de incrementar la oferta energética sobre la base de recursos diferentes al gas natural y a los combustibles líquidos. Por lo que se empezó a debatir también que pudieran integrar la matriz energética.

En abril de 2012, continua el contexto de crisis energética y el gobierno nacional de Argentina decide recuperar el control de YPF S.A., y mediante la Ley 26.741 *"declara de interés público nacional el logro de autoabastecimiento de hidrocarburos (…)"*. Sin embargo, durante esos años no existieron nuevas leyes tendientes a la promoción de las NFER (Recalde et al. 2015).

A su vez, según Recalde et al. (2015) es en el 2012 cuando se evidencia el mayor incremento de la capacidad instalada relacionado con la implementación del Programa para la

Generación con Energías Renovables (GENREN), la apertura de diferentes concursos privados de precios y el surgimiento de determinadas resoluciones que significaron importantes oportunidades para los nuevos generadores, motivados muchos de ellos en la búsqueda del aumento de la oferta. Y a finales de ese año, en una iniciativa del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, con la asistencia técnica de la ONU para la Alimentación se realizó el proyecto para la promoción de la energía derivada de biomasa (probiomasa). Sin perjuicio de ello, se destaca que el financiamiento de las inversiones fue señalado como una de las principales barreras del proyecto. Por ello, desde 2013 se fueron desarrollando acciones para elaborar una propuesta acorde con el NAMA con base en probiomasa, para acceder al financiamiento internacional (Recalde et al. 2015). Estas autoras afirman que se trató de *"un aspecto novedoso, ya que es una de las primeras iniciativas a nivel nacional en las cuales la política energética y ambiental se coordinan para el desarrollo de la generación con NFER"* (Recalde et al. 2015, p. 109).

De acuerdo con Recalde (2016) Argentina, a pesar de haber implementado políticas de energía renovable hace más de 15 años, ha establecido un cupo bajo para energías renovables, y las NFER se mencionan como de interés nacional solamente en la Ley 26.190 para la promoción de energías renovables. Sin embargo, hace poco tiempo se promulgó la ley de Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica Pública, norma que permitirá habilitar a usuarios residenciales y pymes generar su propia energía obtenida de la producción de equipos de energías renovables de baja potencia en todo el país.

Con respecto a la sinergia los puntajes también son bajos. A pesar de estar desarrollando la Estrategia Nacional de Cambio Climático, todavía no hay un documento oficial que se relacione claramente con el Cambio Climático y las NFER, y el país no ha presentado ningún NAMA a la CMNUCC. Según Recalde (2016), el puntaje de las instituciones también es bajo, ya que el país no tiene una institución u organización independiente para promover las NFER.

Por otro lado, el World Economic Forum (2014) explica que Argentina presenta una calidad regulatoria baja y derechos de propiedad bajos. Debido a las fluctuaciones económicas como el incumplimiento de la deuda externa y la ruptura de diferentes contratos de servicios públicos, su negociación con los donantes externos no ha avanzado y el financiamiento se ha reducido (Recalde, 2016).

Por otra parte, en Paraguay, predomina la generación hidroeléctrica como energía no convencional, en este caso, Mercosur puede presumir de tener la central hidroeléctrica más grande del mundo, la represa de Itaipú, ubicada entre Brasil y Paraguay. También comparte con Argentina la hidroeléctrica Yacyreta, represa situada sobre el río Paraná.

A pesar de tener gran porcentaje de energía renovable en su matriz eléctrica como ya se mencionó anteriormente, el Poder Ejectutivo de Paraguay vetó totalmente el Proyecto de Ley de Energías Renovables en 2016, borrando así la gran expectativa de inversores internacionales en desarrollar este sector energético, sin embargo en 2018 se presentó un nuevo proyecto de Ley que actualmente se encuentra en debate en el Congreso.

De acuerdo a la información publicada por el Banco Central del Paraguay, las exportaciones de energía eléctrica (en su totalidad generada en centrales hidroeléctricas) alcanzaron en el año 2016 un valor de 2.130,5 millones de USD. La cifra anterior significa que el 25% del valor del total de las exportaciones paraguayas al mundo está constituido por energía renovable. No obstante, las importaciones de diesel en el año 2016 crecieron ligeramente respecto al año 2015 (0,6 %) y representan el 60,3% de las importaciones totales de derivados del petróleo[13].

En Venezuela, como se puede observar en la composición de su matriz eléctrica, predominan los combustibles fósiles, y esto se debe a que su promoción es un objetivo de su política nacional. A su vez, la generación hidroelétrica es la que predomina como energía no convencional. La hidroeléctrica Raúl Leoni está ubicada en el cañón de Necuima, siendo la mayor productora de energía eléctrica del país. También posee la represa Macagua, construida en los saltos inferiores del río Caroní. En el informe de la CEPAL (2003), se explica que Venezuela presenta un indicador muy volátil y de altísimo valor absoluto, resultado de la ineficiencia de los proceso productivos en términos de uso de la energía, por lo que demuestra ser un país donde no se observa una tendencia positiva hacia el ahorro energético.

Por otra parte, entre 2005 y 2013 Venezuela instaló más de 3.000 sistemas con energías renovables para electrificación rural. Sin embargo, el gobierno actual sigue beneficiando energías convencionales. En total, el estado venezolano, a través de Fundelec y el programa "Sembrando Luz", ha instalado más de 3.000 sistemas de energía solar fotovoltaica en el país, la mayoría de los cuales hoy prestan servicio eléctrico en las zonas más alejadas y en las comunidades más apartadas del territorio nacional[14]. *"Respecto a este plan la Asociación Empresarial Eólica ha manifestado que "En el Plan de Desarrollo del Sistema Eléctrico 2013-2019 (PDSEN 2013-2019) se establece, en la página 53, la meta de la instalación de 149 sistemas híbridos eólico-fotovoltaicos (incluido el de Apiapá), sin embargo, desde que fueron transferidas estas competencias a la Gerencia de Fuentes Alternas de Corpoelec no se ha instalado ninguno, siendo el último instalado por Fundelec, en el año 2013."El programa "Sembrando Luz" podría ser una referencia nacional, regional e incluso a nivel internacional. Pero ha sido silenciado y olvidado por las autoridades del sector eléctrico"*[15].

Dentro de este cuadro de circunstancias, la actividad macroeconómica y política, influencia recíprocamente a los países del Mercosur y, por lo tanto, los análisis sobre el funcionamiento de este bloque deben prestar especial atención a la calidad de las relaciones políticas y económicas entre ellos.

Tanto Uruguay como Brasil se encuentran en un gran avance respecto a la promoción y desarrollo de las energías renovables, y puede observase que Argentina y Paraguay van por el mismo camino con leyes, proyectos de leyes y programas que cada vez son más ambiciosos. No

[13] Ídem.

[14] https://www.evwind.com/2016/07/29/el-abandono-de-los-proyectos-de-energias-renovables-en-venezuela/

[15] Ídem.

obstante, el caso de Venezuela es diferente ya que tiene como gran prioridad en su política nacional la promoción y desarrollo de las energías convencionales.

Siendo Brasil y Argentina el núcleo del Mercosur puede concluirse que se espera un gran futuro de las energías renovables en la región.

2.4.Régimen legal de las Energías Renovables en los Estados Miembros de Mercosur

Debido a la geografía de los países que integran el Mercosur, cuenta con gran variedades de recursos naturales y por lo tanto de diversos climas, a los que el cambio climático los afecta en gran medida y de diferente forma en los distintos territorios.

Desde el comienzo del Mercosur la política energética ha sido un tema importante tratado por el bloque, ello puede observarse a partir de las Directrices de Políticas Energéticas en el Mercosur de 1993 (Mercosur/GCM/Res. 57/93) ya mencionadas.

En principio se destaca Uruguay como líder en el desarrollo y promoción de las energías renovables y esto se debe al buen desempeño normativo e institucional del país. En Uruguay las principales leyes y decretos a fin de tener una referencia en materia normativa uruguaya referida a la energía renovable son: la Ley 14.694 (Ley Nacional de Electricidad), Ley 16.832 (Ley de Marco Regulatorio del Sector Eléctrico), decreto 276/002 (Reglamento General del Marco Regulatorio del Sistema Eléctrico Nacional), decreto 277/002 (Reglamento de Distribución de Energía Eléctrica), decreto 278/002 (Reglamento de Transmisión de Energía Eléctrica), decreto 354/009 (Promoción de Energías Renovables), decreto 258/009 (Mapa Eólico), decreto 403/009 y159/011 (Celebración de Contratos de Compraventa de Energía Eólica). Además, se ha buscado el desarrollo e impulso de las energías renovables con políticas de Estado y decretos como el 403/009 y 159/011. A su vez, el marco regulatorio de Uruguay para las tecnologías solares es quizás uno de los más completos de la región. Incluye al menos 17 instrumentos jurídicos que favorecen la expansión de dichas tecnologías (World Wide Fund for Nature, 2014).

Asimismo, también este país, lanzó una herramienta de estímulo para afianzar el lineamiento de política pública enfocado al fomento de las energías renovables mediante la participación de inversores privados.

Uruguay fomenta y promueve las energías renovables y a su vez también cuenta con leyes y políticas públicas para combatir el Cambio Climático.

Por otro lado, otro país que es líder en la región en energías renovables es Brasil, los logros respecto las energías renovables se deben al marco institucional, que pueden observarse en la existencia de instituciones específicas para la promoción de energías renovables y combustibles renovables; y el compromiso expresado en su reciente aumento en la proporción de electricidad, como se menciona en en su NDC's. Desde 2009, Brasil tiene una Ley Nacional de Cambio Climático y muchos planes diferentes relacionados con la mitigación. A su vez, también

presenta información de alta calidad sobre el sector energético y sobre energías renovables (Recalde, 2016).

De acuerdo con Casola y Freier (2018) se puede observar una prolífica actividad regulatoria en materia ambiental en este país. Destacan que respecto al cambio climático el sistema normativo consta de tres regulaciones: el Decreto 2.652/98, que promulga la CMNUCC y establece que su contenido resulta obligatorio dentro del país; el Decreto 5.445/05, que promulga el Protocolo de Kioto, estableciendo también la plena obligatoriedad de sus disposiciones; y la Ley 12.187/09, que instituye una Política Nacional sobre Cambio Climático, la cual fue posteriormente reglamentada mediante Decreto 7.390/10. A su vez, el sistema normativo descrito es complementado con un Plan Nacional y un conjunto de planes sectoriales de mitigación y adaptación al cambio climático.

A su vez, este país también cuenta con programas para el fomento de las energías renovables, ya que lanzó la iniciativa RenovaBio, dirigida a ampliar la participación de los combustibles renovables en forma compatible con el crecimiento del mercado y en armonía con los compromisos internacionales asumidos en el marco de la COP 21. Entre sus premisas, se encuentran la búsqueda de convergencias; la definición de normas claras, transparentes y estables; el reconocimiento de las externalidades; la seguridad del abastecimiento; la previsibilidad al sector y el fortalecimiento de un mercado competitivo y armonioso con otros energéticos (OLADE, 2017). La electricidad FV y la energía solar térmica representan la estrategia de oferta energética.

Es por todo ello, que si bien Brasil presenta normativa acerca del cambio climático, y promueve las energías renovables, no incluye estas en la lucha contra el cambio climático. Además que todavía sigue fomentando las energías convencionales a través de su normativa. Esta contrariedad puede observarse en la normativa brasileña y se debe a que el objetivo de promoción de las energías limpias sigue siendo el autoabastecimiento y suministro de energías.

Por otra parte, Argentina a través del tiempo ha ido desarrollando un marco regulatorio que es ambicioso pero podría serlo más en cuanto al porcentaje a alcanzar en la matriz eléctrica. La política ha tenido un alto grado de ambición en lo que hace a la penetración de las renovables en el último tiempo, a su vez, ha tomado como política de Estado el desarrollo de las energías renovables.

Ante el insuficiente crecimiento del uso de las energías renovables en 2015 se sanciona la Ley 27.191, que se titula “Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía” . En señal de continuidad jurídica, se reglamentó la normativa a través del decreto reglamentario 531 del Ministerio de Energía y Minería y la contribución al crecimiento de energías limpias goza de un amplio consenso social. La Ley declara de interés nacional la generación de energía eléctrica a partir del uso de fuentes de energía renovables con destino a la prestación de servicio público como así también la investigación para el desarrollo tecnológico y fabricación de equipos con esa finalidad.

Argentina cuenta con una capacidad instalada cercana a los 800 megavatios para la generación de energía renovable[16]. La Ley 27.191 tiene por objetivo la contribución de fuentes de energía renovables hasta alcanzar el ocho por ciento (8%) del consumo de energía eléctrica nacional, para el 2018 y el 20 por ciento para el 2025. De esta manera, el país se propone alcanzar los 10 mil megavatios renovables en 10 años[17].

Es necesario destacar que, este país cuenta con programas para el crecimiento de las energías renovables, es por ello que lanzó el Programa "RenovAr" para el período 2016-2025, dirigido a la contratación en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) de energía eléctrica de fuentes renovables[18].

Asimismo, se debe tener en cuenta que el contradictorio marco normativo y político de Argentina muestra la estrecha vinculación que el Estado reconoce entre el cambio climático y el sector energético. A su vez, no posee ningún régimen específico de cambio climático (Casola y Freier, 2018).

Una vinculación normativa entre las energías renovables y el cambio climático no ha sido posible ya que Argentina sigue promoviendo normativamente y con sus políticas el desarrollo de energía convencional, y esto se debe a que su objetivo en la política energética sigue siendo exclusivamente el desarrollo económico.

No obstante esta situación nacional, Argentina es un país que se encuentra en el camino hacía un buen y ambicioso desarrollo normativo de energías renovables y como ejemplo de la continuación en la promoción de las energías limpias es la Ley 27.424 que regula la Generación Distribuida de Energía Renovable integrada a la Red Eléctrica Pública.

Paraguay es otro país que busca el desarrollo de las energías renovables y que tiene mucho potencial, pero sus leyes regulatorias aún no llegan a esclarecer bien la promoción de las energías limpias. La legislación actual energética en Paraguay que promueve las energías renovables se compone de: La Ley 3009 del productor independiente, que básicamente señala que la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) debe de dar una licencia al privado para generar energía eléctrica y vender a la propia institución, inclusive para el autoconsumo.

En el decreto N° 6092, del 10 de octubre de 2016, se estableció desarrollar las energías renovables hasta un 10% en la matriz energética para el 2040. En este documento se menciona que la visión estratégica es *"Atender las necesidades de energía de la población y de todos los sectores productivos, con criterios de calidad, responsabilidad socio-ambiental y eficiencia, constituyéndose la energía en factor de crecimiento económico, desarrollo industrial y de progreso social, en el marco de la integración regional"*. También es dable destacar que en diciembre de

[16] Renovar. Plan de Energías renovables: https://scripts.minem.gob.ar/octopus/archivos.php?file=6548/AS_14695676441.pdf

[17] Ídem.

[18] http://web.iae.org.ar/documentos-iae/informe-de-tendencias-del-sector-energetico-febrero-2017/#.Ws9wTi87H-Y

2016 el Poder Ejecutivo promulgó la Política Energética 2016-2040, en la cual se compromete a desarrollar las energías renovables hasta un 10% en la matriz energética para el 2040[19].

Paraguay es un país que promueve y desarrolla las energías renovables, esto puede observarse también en su matriz eléctrica compuesta en su mayoría por energías limpias. Sin embargo, al igual Argentina y Brasil, su normativa no está vinculada al cambio climático.

En cuanto a Venezuela, no posee un marco normativo fuerte en cuanto a las energías renovables, se caracteriza por ser un país donde las energías convencionales tienen prioridad para la economía nacional y es por ello que el marco normativo sobre la energía renovable no las promociona de manera ambiciosa. La principal ley que se refiere a las energías renovables es Ley de Uso Racional y Eficiente de la Energía vigente desde el año 2011, cuyo artículo 1 establece: *"Esta Ley tiene por objeto promover y orientar el uso racional y eficiente de la energía en los procesos de producción, generación, transformación, transporte, distribución, comercialización, así como el uso final de la energía, a fin de preservar los recursos naturales, minimizar el impacto ambiental y social, contribuir con la equidad y bienestar social, así como, con la eficiencia económica del país, mediante el establecimiento de políticas enfocadas en el uso racional y eficiente de la energía, la educación energética, la certificación de eficiencia energética y la promoción e incentivos para el uso racional y eficiente de la energía"*.

En Venezuela, al ser una prioridad en la política nacional el desarrollo y promoción de las energías derivadas de los combustibles fósiles no hay normativa ambiciosa que fomente las energías renovables ni que las vincule con el cambio climático.

A su vez, es dable tener en cuenta que todos los países miembros plenos del Mercosur ratificaron el Acuerdo de Paris (COP21), a través del cual la mayoría de los gobiernos del mundo se comprometieron de manera colectiva a mantener el aumento de la temperatura mundial por debajo de los 2°C con respecto a niveles pre-industriales, con el fin de mantenerlo en un límite más seguro de 1,5°C. Para el cumplimiento de este objetivo, en el 2015 los países presentaron Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC's por sus siglas en inglés), y su revisión durante el año 2016, para la cual 117 países adoptaron las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC's por sus siglas en inglés), en donde 55 de estas naciones presentaron objetivos en materia de energías renovables y 107 presentaron objetivos en materia de eficiencia energética.

Surge de los NDC's presentados por cada uno de los países del Mercosur que destacan la implementación de energías renovables en la lucha contra el cambio climático[20]. Uruguay es el país que más se destaca en cuanto a la implementación y avance en las energías renovables. Como alternativa al Acuerdo de París, la reducción de la contaminación atmosférica, además de la disminución de las emisiones de GEI, podría alcanzarse gracias al despliegue de fuentes de energía renovable. Esta es la razón por la cual la mayoría de los esfuerzos de los países no sólo

[19] https://aper.org.py/noticias/energias-renovables-en-paraguay/

[20] https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/Pages/Home.aspx

apuntan a alcanzar un acuerdo sobre las emisiones, sino que también la mayoría de sus políticas públicas apuntarían a promover el uso de energía renovable, mejorar la eficiencia energética y la seguridad energética.

Para concluir, se puede apreciar en los párrafos precedentes que los países del Mercosur tienen distintos marcos regulatorios para la promoción de las NFER, Uruguay y Brasil tienen marcos normativos ambiciosos, donde en el primero hay vínculo normativo con el cambio climático y en el segundo recién se está asomando ese vínculo. En Argentina y Paraguay van por ese camino con normativa y proyectos de leyes que promueven las energías renovables pero sin que éstas tengan un vínculo normativo con el cambio climático. Más allá de eso, son países que tienen políticas energéticas que fomentan las energías renovables. Venezuela en cambio posee leyes que fomentan las energías renovables pero que actualmente no se estarían aplicando, y esto se debe a que es una prioridad de la política nacional el desarrollo de energías convencionales.

En este panorama normativo de los países miembros del Mercosur puede observarse que la mayoría de estos Estados promueven y desarrollan las energías renovables, pudiendo afirmar que aunque en la mayoría no haya un estrecho vínculo con el cambio climático, es indudable que en el futuro los objetivos del fomento de las NFER van a estar centrados en la mitigación de las emisiones de gases de GEI provocadas por la combustión de combustibles fósiles

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés

3. BARRERAS AL DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN MERCOSUR

3.1.Barreras a las Energías Renovables: definición y clasificación

Se distinguen múltiples aportes desde el lado teórico e histórico para definir las barreras a las energías renovables. Para ello se presentan las contribuciones vinculadas a la definición de las barreras por diversos autores. En este sentido Boldt et al. (2012) define este fenómeno como una razón por la cual un objetivo se ve afectado adversamente, incluidas las contramedidas fallidas o faltantes que podrían o deberían haber evitado el (los) efecto (s) no deseado (s); es decir, son los obstáculos que enfrentan las tecnologías para ingresar al mercado, y que pueden ser removidos mediante políticas e instrumentos específicos. Recalde explica que *"Estas barreras (obstáculos o impedimentos) a las que se enfrentan las energías renovables, se pueden definir como factores artificiales que interfieren entre la capacidad instalada potencial y real de las energías renovables y deben eliminarse; de lo contrario, se traducirán en mayores costos y riesgos"* (Recalde, 2016, p. 307).

Siguiendo esta línea, Verbruggen et al. (2010) agregan que, en un contexto de política, las barreras son factores o atributos creados por el hombre que operan entre el desarrollo o uso de las energías renovables real y potencial y por lo tanto, pueden ser intencionales como no intencionales, y dicen que *"una barrera impide o dificulta la acción, impide el progreso o el logro en la realización de potenciales"* (Verbruggen et al. 2010, p. 852) y a su vez, expresan que *"Las barreras son contextuales y evolucionan dinámicamente con el tiempo, son difíciles de identificar con precisión"* (2010, p. 859).

El IPCC (2015) describe las barreras como los obstáculos para alcanzar un objetivo, adaptación o potencial de mitigación que pueda ser superado o atenuado por una política, programa o medida.

Entonces, se podría definir a las barreras como obstáculos que impiden el despliegue, el desarrollo y la integración de las energías renovables en la región del Mercosur, que deben ser identificadas para luego poder superarlas o eliminarlas.

El análisis de barreras no es una ciencia exacta, y una comprensión profunda de las barreras a menudo puede lograrse mediante la aplicación de diferentes enfoques, o mediante la combinación de los elementos más apropiados de diversos enfoques. Esto puede ayudar a centrarse en las causas de las barreras en lugar de sólo los síntomas (Boldt et al. 2012).

Esto es así, porque lo que causa que aparezcan barreras es lo que hay que evitar. La identificación de las barreras para una región determinada ayuda a que se puedan crear elementos estratégicos para evitar que surjan los obstáculos. Coviello (2003) sostiene que las barreras en Latinoamérica son un problema para integrar las energías renovables y también para alcanzar patrones de desarrollo más sustentables en los países de la región.

Universidad de San Andrés

Por otro lado, se distinguen escasos aportes desde el ámbito académico que refieran a las barreras específicas que existen en los países miembros de Mercosur y sean obstáculo para una integración en el sistema energético.

Sin embargo, encontramos literatura específica sobre barreras a las energías renovables en distintas regiones y países (Beck y Martinot, 2004; Margolis y Zuboy, 2006; Boldt et al. 2012). Las barreras se discutieron también en el informe del IPCC (2011). El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) tiene un programa operacional completo sobre la eliminación de barreras. A su vez, puede encontrarse una discusión detallada sobre las barreras y las medidas para superar las barreras en un documento del FMAM por Martinot y McDoom (1999), en el que también discuten las barreras estudiadas en varios proyectos de eficiencia energética y proyectos de tecnología de las energías renovables financiados por el FMAM. A su vez, las barreras y las formas de superarlas se pueden encontrar en Oliver y Jackson (1999). Barreras a la penetración de las tecnologías de energías renovables con discusiones especiales sobre barreras financieras e iniciativas para eliminarlas también han sido desarrolladas por Painuly y Fenhann (2002). Pero todos estos autores no ahondan en el análisis específico del desarrollo de energías renovables en los países que son miembros plenos del Mercosur.

La penetración de las energías renovables en los países de la región se encuentra obstaculizada en gran medida por barreras de entrada. El IPCC (2015) define estas barreras de entrada como cualquier obstáculo para desarrollar y desplegar un potencial de energía renovable que puede ser superado o atenuado por una política, programa o medida. Por lo que las barreras para el despliegue de energías renovables son impedimentos no intencionados o construidos intencionalmente por el hombre (por ejemplo, edificios mal orientados o criterios de acceso a la red eléctrica que discriminan a los generadores de energías renovables independientes).

El hecho de que las energías renovables representen sólo una porción modesta para satisfacer la demanda comercial de energía del mundo significa que no se está aprovechando completamente de su potencial e implementación, y esto se debe a las barreras (Painuly y Fenhann, 2002). Porque, como ya se ha mencionado antes, a pesar de los desarrollos tecnológicos y la viabilidad económica para varias aplicaciones, la energía renovable se ha aprovechado solamente en una pequeña fracción de su potencial y esto se debe a la existencia de varios tipos de barreras a la penetración de estas energías.

En la literatura económica y política se describen distintas barreras a las energías renovables, dependiendo de la región o país. Por lo tanto, se analizarán en este apartado las más relevantes.

Una buena elaboración de políticas energéticas para el desarrollo de energías renovables en la región, como se ha explicado, necesita sortear obstáculos que a veces impiden o dificultan el despliegue de las mismas. En consecuencia, es primordial identificar cuáles son esas barreras, estudiarlas y analizar cuáles son los escenarios en que se dan para que luego se puedan entablar los instrumentos necesarios a las necesidades de cada país.

Universidad de San Andrés

Las barreras varían según el contexto y el tiempo en que se dan y, por lo tanto, requieren instrumentos de política específicos del país y estrategias específicas para eliminarlas. Sin embargo, la evidencia empírica muestra que sólo un instrumento no es suficiente para promover las energías renovables de forma exitosa, por lo que, se va a necesitar una combinación de instrumentos ya que las tecnologías de las NFER enfrentan muchas barreras (Recalde, 2016).

La relevancia de estas barreras para la penetración de las NFER ha sido ampliamente discutida en la literatura económica, y cada autor hace una clasificación diferente de ellas.

Painuly (2001) nombra como principales barreras a las energías renovables las siguientes:

1. Fallas de mercado;

2. Distorsiones del mercado;

3. Económicas y financieras;

4. Institucionales;

5. Técnicas;

6. Sociales, Culturales y Conductuales;

7. Otras barreras: Falta de infraestructura, Ambientales, Políticas gubernamentales inciertas y Percepción de alto riesgo de las energías renovables.

Coviello (2003): para este autor existen dos razones de por qué no se suele dar un "entorno facilitador" ("enabling environment") para la penetración de las energías renovables:

"I) La falta de marcos políticos e institucionales apropiados: La "voluntad política" de considerar las energías renovables como una opción seria, es una condición previa fundamental; mientras que las energías renovables están integradas, por lo menos parcialmente, en las políticas energéticas principales en Europa (y en los países de la OCDE en general), esto a menudo no es el caso en América Latina.

II) La implementación deficiente de la legislación y de los programas existentes: El proceso de motivar a las autoridades políticas para legislar sobre el tema del uso eficiente de la energía y las energías renovables, es aparentemente muy complejo. Además el hecho que exista una ley de que exista una ley de fuentes renovables o de eficiencia energética por sí sólo no da ninguna garantía de que se introduzcan programas y medidas correspondientes en la práctica" (Coviello, 2003, p. 14).

Boldt et al. (2012) dicen que las barreras a las energías renovables se pueden categorizar de varias maneras. Las categorías típicas son:

1. Económico y financiero: falta de acceso a las finanzas, alto costo de capital, financieramente no viable, incentivos inapropiados;

2. Fallas del mercado: infraestructura de mercado deficiente, campo de juego desigual, fuentes inadecuadas de rendimientos crecientes, control del mercado por parte de los titulares;

3. Política, legal y regulatoria: marco legal insuficiente, sector altamente controlado, choque de intereses, inestabilidad política, burocracia, comportamiento de búsqueda de rentas;

4. Fallas de red: conectividad débil entre los actores;

5. Capacidad institucional y organizativa: falta de instituciones profesionales, capacidad institucional limitada;

6. Habilidades humanas: capacitación inadecuada, falta de personal calificado;

7. Social, cultural y de comportamiento: preferencias del consumidor y prejuicios sociales, tradiciones, asentamientos dispersos;

8. Información y conciencia: información inadecuada, comentarios faltantes, falta de conciencia;

9. Técnico: competencia técnica desigual, falta de estándares y códigos, falta de operación y mantenimiento (O & M), producto poco confiable;

10. Otro: impactos ambientales, falta de infraestructura física.

Para el IPCC (2015): Las barreras para la implementación de energías renovables incluyen:

• Barreras institucionales y políticas relacionadas con la industria existente, la infraestructura y la regulación del sistema de energía;

• Fallas del mercado, incluidos los costos ambientales y de salud no internalizados, cuando corresponda;

• Falta de información general y acceso a datos relevantes para el despliegue de energías renovables, y falta de conocimientos técnicos;

• Barreras relacionadas con los valores sociales y personales que afectan la percepción y aceptación de las tecnologías de energías renovables.

Como puede observarse, existen diferentes formas de categorizar las barreras de acuerdo a cada autor, y a su vez existen múltiples barreras dentro de las categorías anteriormente mencionadas.

En consecuencia, los autores anteriormente citados explican que las inversiones en las NFER enfrentan diferentes problemas, tanto económicos, socioculturales, políticos, entre otros, en países en desarrollo como Argentina y Brasil, problemas que no enfrentan los países desarrollados.

En base a la revisión de la literatura presentada, se ha adoptado en este trabajo la siguiente clasificación de barreras a la entrada de las NFER, la cual fue estructurada en función de las distintas definiciones de los autores revisados:

QUAERERE VERUM
Universidad de San Andrés

Figura 6: Descripción de las barreras a las NFER.

Barreras a las NFER	Características
Barreras Regulatorias	Falta de motivación de las autoridades políticas para legislar sobre el tema de las energías renovables. Que existan leyes de energías renovables no implica que haya programas o medidas para su concreta aplicación en la práctica.
Barreras Institucionales	Existe capacidad institucional limitada.
Barreras Económicas o de Mercado y de Financiamiento	Mercado de tamaño pequeño. Acceso limitado a mercados internacionales para tecnologías modernas de NFER. Intervención limitada del sector privado. A su vez, incluye los costos ambientales y de salud no internalizados.
Barreras de Infraestructura	Costos de infraestructura y de tecnología de calidad.
Barreras Tecnológicas	Instalaciones de mantenimiento inadecuadas, mala calidad del producto
Barreras Informativas	La falta de información es la ausencia de acceso a la información sobre las NFER y tecnologías. Falta de información general y acceso a datos relevantes para el despliegue de energías renovables, y falta de conocimientos técnicos.
Barrera Social y Cultural	Falta de aceptación social y de participación local. Están relacionadas con los valores sociales y personales y que afectan la percepción y aceptación de las tecnologías de energías renovables.
Barreras Políticas	Falta de voluntad política de considerar seriamente a las NFER.

Fuente: Elaboración propia en base a Painuly y Fenhann, (2002); Boldt et al. (2012); Coviello, 2003,IPCC (2015), Guzowski y Recalde, (2010).

Estas barreras pueden obstaculizar la entrada de las energías renovables, pueden darse en conjunto o en forma individual dependiendo el contexto en el que se den. A su vez, debe destacarse que en la región del Mercosur existen factores que hacen de algunas barreras un impedimento mayor que en otras regiones.

Universidad de San Andrés

3.2.Revisión de la literatura sobre las barreras a las energías renovables en los países bajo análisis

Si bien el objetivo de este trabajo es el análisis de las barreras que enfrenta la integración de las energías renovables en la región del Mercosur, la revisión de la literatura muestra que la penetración de energías renovables enfrenta problemas en cada uno de los países bajo análisis. En este sentido, se considera de importancia dedicar este apartado a presentar los principales puntos que surgen de los estudios referidos a las barreas de entrada de las energías renovables en cada uno de los países del Mercosur. El motivo principal de esta revisión es el reconocimiento de que muy posiblemente la integración de las energías renovables se vea interrumpida por un obstáculo anterior, es decir, que sea la existencia de problemas para la incorporación de energías renovables en los sistemas eléctricos de los países.

Se presenta a continuación una descripción de las barreras a las energías renovables en los países del Mercosur desarrolladas por la literatura.

Con respecto a **las barreras regulatorias** que enfrenta la región del Mercosur, implica la falta de mecanismos normativos que aseguren el proceso de penetración de las NFER, ya que conlleva a que haya inseguridad jurídica. Esta situación se da porque las normas son mecanismos que se deben ir adaptando y variando a diferentes contextos, que en la región no se está dando, por lo tanto es necesaria una adaptación de las normativas para mantener un entorno estable para las inversiones en el sector de las energías renovables.

Las normas también garantizan confianza a largo plazo en el sistema de energía de una manera rentable, dan seguridad jurídica a las inversiones y estabilidad al sistema jurídico regional. Es por ello, que la seguridad jurídica en el sector energético es fundamental (Painuly, 2000).

Para lograr seguridad jurídica, es importante que se lleve adelante una política energética sobre las NFER, sin embargo, en la gran mayoría de los países latinoamericanos, esta visión no existe (Coviello, 2003).

Como se ha mencionado en el Capítulo 2, sección 2.4, en el Mercosur, tanto Uruguay como Brasil tienen buenos marcos regulatorios para el desarrollo de las energías renovables (World Wide Fund for Nature, 2014; Recalde, 2016). Argentina y Paraguay van por buen camino con normativa y proyectos de leyes que promueven las energías renovables y Venezuela en cambio posee leyes que fomentan las energías renovables pero que actualmente no se estarían aplicando debido a que es una prioridad de la política nacional el desarrollo de energías convencionales.

Otra barrera fundamental es **la institucional**, ya que el desarrollo institucional actúa de forma casi directa sobre las condiciones de entorno de un país, es decir, sobre contexto nacional. En consecuencia, para que haya un contexto propicio para el desarrollo de energías renovables debe haber un buen desarrollo institucional. Este vínculo, ha sido estudiado por diversos autores, y han establecido una relación entre el desarrollo económico y las instituciones públicas,

que se ve en el efecto que tienen estas instituciones sobre la *performance* económica y política (Recalde et al. 2015). Las condiciones de entorno que deberían cumplimentarse para el desarrollo de las energías renovables son: la calidad institucional y el cumplimiento de las normas regulatorias, la capacidad de adaptación de los países a nuevas tecnologías, el acceso al financiamiento, y el conocimiento tecnológico y capital humano (Recalde et al. 2015).

La situación con respecto a esta barrera en los países miembros plenos del Mercosur es la siguiente, en el caso de Brasil, el buen desempeño está relacionado con el marco institucional, demostrado en la existencia de instituciones específicas para la promoción de energías renovables y combustibles renovables (Recalde, 2016). El World Wide FundforNature (2014, p. 18) dice que *"el sector de la energía eólica de Brasil se ha beneficiado por dos factores clave: el desarrollo de una cadena de valor local para el sector y una política energética favorable que ha sido capaz de ofrecer seguridad a los inversionistas a largo plazo. En gran medida, una política industrial ha impulsado el desarrollo de la cadena de valor eólica. Particularmente debido al establecimiento de reglas que exigen a los desarrolladores de proyectos a utilizar equipos de fabricación nacional para acceder al financiamiento del Banco de Desarrollo de Brasil (BNDES)"*.

Uruguay también muestra un alto compromiso político con las NFER, esto se puede observar claramente en el Plan Nacional de Energía 2005-2030, que establece el aumento de la proporción de fuentes de energía renovables en la generación de energía; y el Plan Nacional sobre el Cambio Climático que aborda específicamente la relevancia de la diversificación de la combinación energética (Recalde, 2016).

La existencia de instituciones que trascienden los ciclos políticos es crucial para crear confianza en los inversores privados. Este es, de hecho, uno de los aspectos clave para explicar el éxito de la política de energías renovables en Uruguay. La promoción de la buena gobernabilidad a través de las reformas institucionales y la estabilidad económica han sido importantes para ubicar al país como el segundo país más exitoso de la región de América Latina en la promoción de energías limpias en el 2014 (World Wide FundforNature, 2014; Recalde, 2016). En cambio, Argentina, tiene un nivel Institucional bajo, ya que, como dice Recalde (2016), se trata de un país que no tiene una institución u organización independiente para promover las nuevas fuentes de energías renovables. Y lo mismo sucede con Paraguay y Venezuela.

Un contexto de instituciones fuertes implica organizaciones independientes de ciclos políticos, que llevarían a que haya confianza en las políticas públicas de un país y se den las condiciones propicias para que haya inversiones. Con respecto a las medidas institucionales, en varios países que llevan adelante la promoción de las NFER se han creado agencias especializadas para planificar y promover las tecnologías de las energías renovables.

Siguiendo con **las barreras de infraestructura,** estás barreras se encuentran ligadas a las regulatorias. Existen barreras técnicas y de infraestructura para las cuales son necesarias regulaciones, como para las interconexiones de las redes de energías renovables. Beck y Martinot (2004) explican que la regulación de las interconexiones aplican a la generación distribuida y a la remota con energías renovables que requieren transmisión de acceso como la energía eóli-

ca. La habilidad de conectar legalmente un sistema de energías renovables a una red depende de las leyes y reglamentaciones del gobierno local y federal. Estas políticas permiten la conexión y determina cómo físicamente la conexión es alcanzada.

A su vez, los costos de infraestructura se encuentran dentro de las barreras económicas.

Las **barreras económicas** en la región son fundamentales, ya que en los países del Mercosur, el mayor incentivo para desarrollar las energías renovables es el comercial y económico. Al ser países en desarrollo, la economía es una prioridad. De acuerdo con Guzowski y Recalde (2008) este tipo de barrera tiene varias categorías que engloban el mercado, los costos y los riegos. La inversión y los costos de O & M para las energías renovables son más altos que para los combustibles convencionales y los costos son las barreras económicas más importantes para que estas fuentes se incluyan en los sistemas de energía. Siguiendo a estos autores, los fondos de inversión constituyen la barrera de entrada a las energías renovables más importante en los países en desarrollo, ya que generalmente tienen mercados de crédito inmaduros y débiles, lo que dificulta la búsqueda de acuerdos financieros para estos proyectos.

De acuerdo con Guzowski y Recalde (2008), el riesgo de mercado que tienen estos países está relacionado con las principales características de la actividad y su competitividad en relación con los combustibles convencionales. A su vez, según Gomelsky (2003), el financiamiento de proyectos o empresas de tecnologías limpias y eficiencia energética responde siempre a una estructura de capital y deuda, es decir, inversión directa y financiamiento bancario, ya sea de banca de desarrollo comercial y también eventualmente financiamiento de proveedores.

Es así que la mayoría de los problemas de los proyectos de energías renovables se deben al riesgo de la actividad. Cuanto mayor sea el riesgo, mayor será el rendimiento requerido de la inversión y más difíciles de encontrar financiación (Guzowski y Recalde 2008). En este sentido, también supone un riesgo la falta de información. Los mercados funcionan mejor cuando hay buena información. Obstáculos como la falta de habilidades técnicas o comerciales se deben a la falta de información y la falta de información lleva a la incertidumbre y bloquea decisiones (Beck et al. 2004).

Como ya se ha mencionado, el Mercosur es un bloque regional con asimetrías, por lo que una característica del bloque que se destaca es la inestabilidad económica que suelen atravesar la mayoría de sus miembros plenos. Lo que conlleva a que haya riesgos en los mercados de estos países y poca seguridad jurídica para los inversores, por ejemplo en el caso de Argentina, Bloomberg New Energy Finance (2014) señaló la falta de alternativas de financiamiento, los subsidios y los bajos precios minoristas de la electricidad, el riesgo de mercado, el riesgo de la contraparte y las políticas que no se implementan o ejecutan de forma completa son los principales obstáculos que enfrentan las energías renovables en este país.

Las **barreras tecnológicas**, implican la capacidad de adaptación de los países a nuevas tecnologías y de las inversiones en tecnologías de calidad. Esta es una barrera que deben supe-

rar los países de la región, pero que tiene como obstáculo la dificultad de atraer inversión para superarlas.

En cuanto a las **barreras a la información**, estas se deben a la falta de conocimientos técnicos para el despliegue de las energías renovables, ya que implican falta de información en la sociedad que hace que culturalmente no haya una adaptación a las nuevas tendencias hacia el desarrollo sustentable con el uso e implementación de las energías renovables.

En algunos países las **barreras sociales y culturales** son de mayor importancia que en otros, depende de información que llega a la sociedad y cómo socio-culturalmente es recepcionada. En Latinoamérica la barrera social está ligada a la educación y prioridades de la sociedad.

Por último, en cuanto a la **barrera política**, está íntimamente relacionada con la idea de soberanía que llevan como estandarte la mayoría de los países miembros plenos del Mercosur, sin embargo, no se encuentra en la literatura un análisis acerca de cuál es su verdadero impacto como obstáculo a la integración de las energías renovables en el bloque.

Como ya se ha mencionado, las ideas de soberanía energéticas implican dar prioridad a las transacciones de carácter comercial nacional (Oxilia y Blanco, 2016). En la región, la electricidad es vista como un servicio estratégico, considerando la autosuficiencia como objetivo de la política energética para evitar la dependencia de otros países (Santos, 2014; CEPAL/GIZ/BMZ, 2013.

A su vez, es dable destacar el análisis que realiza Freier (2016) que demuestra que la falta de integración regional en materia energética en el Mercosur, derivaría de las diferencias ideológicas que caracterizan el nuevo regionalismo, pero que a su vez, explica que hay elementos de un incipiente proceso de difusión que permiten descartar una fragmentación legal hacia el interior del bloque. Opina que lo que dificulta la integración regional, la posibilidad de lograr un grado de acercamiento normativo y político entre Argentina y Brasil, en áreas estratégicas, se deriva de los procesos de difusión que pueden servir de fundamento para una futura cooperación energética intra-bloque.

Es así que los autores analizados en el presente Capítulo si bien en su mayoría coinciden en cuáles son las barreras a la integración de las NFER en la región, difieren en el grado de importancia que tiene cada una.

A continuación, para una mejor descripción de las barreras a las NFER en los países del Mercosur, se ha elaborado el siguiente cuadro en función a las distintas definiciones de los autores citados:

Universidad de San Andrés

Figura 7: Descripción de las barreras a las NFER en el Mercosur

Barreras a las NFER en el Mercosur	Características
Barreras Regulatorias	Falta normativa para un entorno estable para las inversiones en el sector de las energías renovables y que de seguridad jurídica.
Barreras Institucionales	Falta de instituciones que den estabilidad y seguridad.
Barreras Económicas o de Mercado	En la mayoría de los países miembros del Mercosur no tienen estabilidad económica, ni de mercado. El riesgo hace que haya poca inversión en la región.
Barreras de Infraestructura	Altos costos de infraestructura, de transportes, construcciones, materiales.
Barreras Tecnológicas	Falta de inversiones para la instalación de tecnología de calidad.
Barreras de Información	Falta de información general, de acceso a datos relevantes y de conocimientos técnicos.
Barrera Social y cultural	Falta de información en la sociedad hace que culturalmente no haya adaptación que lleva al rechazo social de los proyectos destinados al desarrollo de las energías renovables.
Barrera Política	Ideas de soberanía y autosuficiencia.

Fuente: Elaboración propia en base a Painuly (2000); Beck et al. (2004); Guzowski y Recalde (2008); CEPAL/GIZ/BMZ (2013); World Wide Fund for Nature (2014); Recalde et al. (2015); Oxilia y Blanco (2016); Recalde (2016).

Todas las barreras que se han mencionado se dan en distintos grados de importancia y a su vez se encuentran relacionadas, entrelazadas unas a otras. La regulación del mercado de las energías renovables, la existencia instituciones independientes, riegos de mercados, costos de infraestructura, no aprovechar las nuevas tecnologías, la falta de información de acceso y en la sociedad y los vaivenes políticos que sufren la mayoría de los países del bloque se convirtieron en barreras fundamentales a superar.

Razón por la que se hace necesaria la creación de normativas que den seguridad a la inversión y al comercio. Es necesario invertir en infraestructura y tecnología que permita las interconexiones entre los países del bloque y para ello dejar de lado las ideas de autosuficiencia que tienen la mayoría de los países del bloque. Así es como las barreras que se indican en la hipótesis de esta tesis se entrelazan, las normativas que regulan el comercio de la electricidad de la región deben regular las inversiones en infraestructuras y tecnologías para que las conexiones de la red entre los países puedan desplegarse y desarrollarse. Para todo ello es necesario una política energética en conjunto que establezca instituciones fuertes y lleven información correcta a las sociedades de la región.

4. ESTUDIO DE CASO

Dado que el objetivo de esta tesis ha sido contrastar la hipótesis que ***las energías renovables en el bloque del Mercosur se han encontrado obstaculizadas principalmente por una conjunción de factores políticos, normativos, institucionales, económicos, y de costos de infraestructura, los cuales dificultarían el proceso de integración energética,*** se ha trabajado con distintos elementos metodológicos.

Siguiendo el abordaje metodológico planteado en la introducción, luego de haber realizado una revisión de la literatura respecto de cuál es la situación de las energías renovables en el Mercosur y cuáles han sido las barreras que enfrentaron los países del Mercosur, en este capitulo se presenta el análisis del estudio de caso, el cual ha sido elaborado mediante una metodología cualitativa, de revisión descriptiva que implica la revisión de la literatura como un análisis crítico del tema de interés al tiempo que se se encontraron similitudes e inconsistencias en la literatura analizada. Esto se complementa con un estudio de caso para el que se utilizó la herramienta de la entrevista a actores calificados. Por lo que se procedió a una combinación de fuentes primarias y secundarias.

4.1.Metodología para la investigación en las ciencias sociales

Existen dos tipos de investigación en las ciencias sociales, la cualitativa y la cuantitativa. Sautú, et al. (2005), explican que en general, las investigaciones cualitativas enfatizan la discusión del paradigma y los principios que sustentan la posición metodológica, mientras que las investigaciones cuantitativas se centran en la teoría sustantiva del problema a investigar, ya que de ahí se derivan las proposiciones o conceptos que luego serán incorporados al objetivo de investigación.

Para las investigaciones cuantitativas, el investigador (sujeto) debe separarse de su objeto de estudio para poder generar conocimiento objetivo sobre él; hay una realidad de naturaleza objetiva, y los valores del investigador no deben influir en el proceso de conocimiento (Sautú, et al. 2005).

En cambio, los investigadores cualitativos, postulan que la realidad es subjetiva e intersubjetiva, y ellos mismos, en tanto actores sociales intervinientes, contribuyen a producir y reproducir el contexto de interacción que desean investigar. De acuerdo con este supuesto, los investigadores cualitativos han insistido más en reflexionar acerca de las implicancias de su rol como investigadores, de los efectos de sus propias prácticas de investigación sobre aquello respecto delo cual se construye conocimiento. Asimismo, los investigadores cualitativos, en tanto una corriente contra hegemónica en algunas disciplinas de las ciencias sociales, se vieron obligados en mayor medida a fundamentar sus prácticas para legitimar sus formas de conocimiento. En la investigación cuantitativa, los supuestos epistemológicos también son relevantes; sin embargo, no se reflexiona tanto sobre ellos debido a que se asumen como generales, como parte constitutiva de la práctica de investigación (Sautú, et al. 2005).

Según Olabuénaga (2012) el método cualitativo y cuantitativo difieren en muchos aspectos, como en la visión del mundo que utiliza uno y otro, el plan de trabajo, los modos de recoger la información y, sobre todo, de analizar la información almacenada. El análisis cualitativo surge de aplicar una metodología específica orientada a captar el origen, el proceso y la naturaleza de los significados que brotan de la interacción simbólica entre los individuos.

Olabuénaga (2012) dice que *"es más fácil describir los métodos cualitativos que definirlos"* (p. 12). Según este autor, los métodos cualitativos implican un estilo o modo de investigar los fenómenos sociales en el que se persiguen determinados objetivos para dar respuesta adecuada a unos problemas concretos, a los que se enfrenta esta misma investigación.

Figura 8: Métodos y técnicas de producción de datos según diferentes estrategias metodológicas

Metodología	Métodos	Técnicas de producción de datos
Cuantitativa	-Experimental -Encuesta -Análisis cuantitativo de datos secundarios (estadística)	-Cuestionarios -Recopilación de datos existentes -Análisis de contenido de documentos
Cualitativa	-Etnográfico -Análisis cultural -Estudio de caso/s -Biográfico -Análisis de conversaciones -Grupos focales	-Entrevistas interpretativas -Entrevistas etnográficas -Observación no participante -Observación participante -Análisis de documentos -Análisis de material visual/auditivo

Fuente: Manual de Metodología de la Investigación social. Archivo Sautú, et al. (2005).

La metodología que se ha seguido en este estudio ha sido la interpretativa o cualitativa, el método elegido ha sido el de estudio de caso a través de la entrevista.

Según Olabuénaga (2012) las características del método cualitativo son:

1. Su objetivo es la captación y reconstrucción de significado
2. Su lenguaje es conceptual y metafórico
3. Su modo de captar la información no es estructurado sino flexible y desestructurado
4. Su procedimiento es más inductivo que deductivo
5. La orientación no es particularista y generalizadora sino bolística y concretizadora

Para Merriam (1998) en la investigación cualitativa el interés está puesto en comprender los significados que los individuos construyen, es decir, cómo toman sentido de su mundo y de las experiencias que tienen en él. Se asume, además, que el significado está inmerso en las experiencias de los individuos y que este significado media a través de las percepciones propias del investigador. Por otra parte, el estudio es descriptivo y en la investigación cualitativa el investigador es el principal instrumento en la obtención y análisis de datos (Merriam, 1998).

A su vez, como ya se ha indicado, en el presente trabajo se realiza un estudio de caso. El estudio de caso se utiliza para obtener una comprensión en profundidad de una situación y de su significado para los implicados. El interés se pone en el proceso, más que en el producto, en el contexto, más que en una variable específica, en el descubrimiento más que en la confirmación. Los estudios de casos son descripciones y análisis intensivos de unidades simples o de sistemas delimitados (Smith, 1978).

Smith (1978) considera que las características especiales del estudio de casos es que es particularista, descriptivo y heurístico. El estudio de casos es particularista porque se enfoca en una situación, acontecimiento o fenómeno particular. El caso en sí mismo es importante por lo que revela acerca del fenómeno y por lo que representa. Es descriptivo, ya que el producto final es una descripción rica y densa del fenómeno bajo estudio. Incluye tantas variables como sea posible y retrata sus interacciones, por lo general, en un período de tiempo. Es heurístico, porque ilumina al investigador en la comprensión del fenómeno bajo estudio. Puede dar lugar al descubrimiento de nuevos significados, ampliar la experiencia del investigador o confirmar lo que ya se sabe.

Tomando en cuenta la intención general del estudio, los estudios de caso pueden ser descriptivos, interpretativos y evaluativos (Smith, 1978). En el estudio de casos descriptivo se explica detalladamente del fenómeno bajo estudio. Con frecuencia en este tipo de estudios se forma una base de datos para futuras comparaciones y la construcción de teorías. En el estudio de caso interpretativo se lleva a cabo una descripción rica y densa, y estos datos descriptivos se utilizan para desarrollar categorías conceptuales o para ilustrar, apoyar, o desafiar supuestos teóricos sostenidos con anterioridad a la recopilación de datos. Más que describir lo que se ha observado, en el estudio de casos interpretativo se consideran todos los datos para desarrollar una tipología, un continuo, o categorías que conceptualicen diferentes enfoques de la tarea (Smith, 1978).

En base a estas consideraciones, los estudios de caso llevados a cabo en la presente investigación han sido principalmente de tipo descriptivo e interpretativos, ya que se explican detalladamente los fenómenos bajo estudio, y los datos se utilizan para ilustrar y apoyar supuestos teóricos.

4.2.El uso de entrevistas como herramienta de investigación cualitativa

Las entrevistas son probablemente la técnica de investigación más utilizadas en las ciencias sociales que utilizan la metodología de investigaciones cualitativas para la realización de estudios de caso (Fideli y Marradi 1996).

Marradi et al. (2007) indican que las entrevistas en las ciencias sociales como metodología de investigación no son otra cosa que "*una forma especial de encuentro: una conversación a la que se recurre con el fin de recolectar determinado tipo de informaciones en el marco de una investigación*" (p. 215). De forma más específica, la entrevista en profundidad (como la que se utiliza en la metodología de la presente tesis) es una forma de conversación entre dos o más

personas, dirigida y registrada por el investigador para favorecer la producción de un hilo de discurso con el entrevistado e indagar sobre una línea argumental definido en el marco de una investigación (Alonso, 1998 en Marradi et al. 2007).

Entre las principales ventajas de las entrevistas, por sobre otras técnicas, Sauco et al. (2005) destacan la riqueza informativa e interpretativa con la que cuentan, que proporciona al investigador la oportunidad de clarificar y repreguntar en un marco flexible, que da accesibilidad a información difícil de observar de otro modo. Sin embargo, como cualquier método las entrevistas tienen desventajas. Los autores mencionan que las entrevistas llevan más tiempo en términos comparativos con las encuestas, que se requiere una capacidad de observación y comunicación especial con el entrevistado y la carencia de interacción grupal (aspecto que las contrapone con la técnica de focus group).

Marradi et al. (2007) explican que existen diferentes formas de clasificar a las entrevistas. Básicamente se podrían clasificar de acuerdo a la presencia o contacto directo entre el entrevistador y los entrevistados (personal, cara a cara, virtual) y el grado de libertad que se otorga a los entrevistados al momento de responder (lo que determina si se trata de entrevistas estructuradas o estandarizadas, semiestructuradas, y las entrevistas abiertas)[21].

Barrios y Costell (2004) consideran que en términos de cantidad de personas involucradas es posible también realizar una clasificación, encontrando las entrevistas individuales en las cuales participa solamente el entrevistador y uno (o quizás dos) entrevistados, y las entrevistas grupales, de las cuales uno de los formatos más difundidos es el de focus group.

La herramienta utilizada en esta investigación cualitativa es la entrevista individual a profundidad, que de acuerdo a Barrios y Costell (2004) se trata de una técnica mediante la cual los participantes se seleccionan de acuerdo con ciertas características. Es por ello que en el presente trabajo, para la selección de los agente calificados primero se realizó un cuestionario pero a su vez se trato de tener un balance entre género, países de origen de la región y disciplinas que estudiaron y se dedican profesionalmente.

El objetivo de las entrevistas a profundidad es entender los motivos de las elecciones individuales. Es altamente recomendada cuando el tema es muy personal, cuando tiene implicaciones emocionales o cuando se requiere de la opinión de expertos; siendo este último el motivo de elección de este tipo de entrevistas en el marco de esta investigación. Usualmente la duración de la entrevista fluctúa entre una y dos horas. Se inicia con preguntas generales y concluye con preguntas más específicas o concisas (Barrios y Costell, 2004). En estos casos, el entrevistador toma un rol estratégico en el cual no direcciona las respuestas a obtener, asumiendo que es el entrevistado el verdadero experto en el tema objeto y solamente “invita” al mismo a expresar su conocimiento a través de las preguntas en las cuales lo va guiando (Marradi et al. 2007). Es por este último motivo que suele mencionarse que este tipo de entrevistas cuentan con un

[21] Existen en la literatura diferentes formas de denominar a cada uno de estos grupos de entrevistas. Así las entrevistas abiertas se las conoce también como no directivas, no estandarizadas, intensiva, hermenéutica.

alto grado de subjetividad, lo que podría constituir una limitación de esta herramienta de investigación.

Es importante reconocer, entonces que los resultados de las entrevistas en profundidad deben ser interpretados a la luz del reconocimiento de que las mismas expresan las opiniones de un individuo en particular en un medio social determinado. Marradi et al. (2007) remarcan que esto requiere que los resultados de estas herramientas de investigación necesitan de la contextualización y la interpretación a la luz de las características propias de los entrevistados. Tal como destaca Alonso (1998) las entrevistas en profundidad cuentan con un alto potencial cuando se busca reconstruir o comprender situaciones del pasado reciente (Marradi et al. 2007).

4.3.Tipo de muestra utilizada

En lo que respecta a la selección de la cantidad de sujetos a entrevistar, así como a quienes entrevistar, existen algunos aspectos a tener especial consideración. En primer lugar, el hecho que las características propias de las entrevistas hacen que la cantidad de personas a entrevistar es reducida. Este aspecto es de particular importancia si se las compara con encuestas aleatorias en las cuales, como se dijo en párrafos anteriores, se busca extraer una generalización estadística y por ello se requiere un número suficiente de casos elegidos aleatoriamente.

Luego, respecto de la selección de los entrevistados, la literatura muestra que no existe un criterio único para esta elección, sino que es bueno contar con algunas preguntas que guíen la elección de los actores.

Siguiendo estas consideraciones, en la selección de entrevistados de esta investigación se han utilizado básicamente las siguientes preguntas como lineamientos centrales para la selección de actores:

1. ¿Quiénes son actores de relevancia en el conocimiento de energías renovables?
2. ¿Quiénes cuentan con información de integración energética?
3. ¿Quién de ellos es accesible física o virtualmente?
4. ¿Quiénes están dispuestos a colaborar proveyendo investigación?

En el caso de esta investigación, se inició con un conocimiento inicial de la tesista de contactos en el tema de energías renovables e integración. Luego, se recurrió también al a conocida técnica bola de nieve (snowball), en la cual a partir de los contactos iníciales realizados y utilizando las redes personales, los propios contactos iníciales que se realizaron dieron nuevos contactos a entrevistar.

No obstante, y a pesar de que se utilizó la técnica del snowball, se trató de tener un balance en la elección de los agentes a entrevistar, teniendo en cuenta distintos componentes. Es por ello que se ha buscado alcanzar algún tipo de balance entre ingenieros de distintias disciplinas, políticos y asesores, docentes, un historiador, economistas, todos ellos especializados en Energías Renovables.

QUAERERE VERUM
Universidad de San Andrés

La siguiente tabla muestra la distribución de actores entrevistados, mostrando que la mitad de ellos corresponden a ingenieros de diferentes áreas, pero especializados (a partir de estudios de postgrado o de su experiencia en el mercado laboral) en energías renovables, dos profesionales formados en el área de ciencias económicas, un historiador y una licenciada en comunicación social. En forma similar, se observa que existen al menos dos actores relacionados con trabajos en sectores políticos, con una participación de la mitad de los actores en los sistemas universitarios de ciencia y técnica.

Figura 9: Cuadro de entrevistas realizadas

Profesión	Organización	Fecha	Duración
Ingeniero Industrial. Magíster en Energías Renovables	Asesor en Sustentabilidad y Energía Renovable (SECISYU-GCBA, MINEM-GN) - Argentina	21/08/18	35 min.
Ingeniera Química. Magíster en Energías Renovables	Profesora en UADE - Argentina	9/10/18	50 min.
Ingeniero Industrial. Magíster en Energías Renovables	Consultor independiente - Argentina	9/10/18	70 min.
Lic. en Comunicación Social. Posgrado en Derecho Ambiental. Maestría en Política y Economía Internacional	Directora Ejecutiva en Círculo de Políticas Ambientales. Socia en Línea Verde Consult. Directora en Energía Positiva. Anterior Directora de campaña y directora política de Greenpeace - Argentina	31/10/18	120 min.
Diputado Nacional	Diputado Nacional por la Ciudad de Buenos Aires - Argentina	06/11/18	140 min.
Ingeniero Mecánico. Doctor en Planeamiento Energético	Profesor en Escuela Politécnica Nacional de Ecuador - Faculty of Mechanical Engineering-Energy Department - Ecuador	09/07/19	Vía e-mail
Historiador. Doctor con mención en Ciencias Sociales y Humanidades.	Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología Universidad Nacional de Quilmes. CONICET - Argentina	09/07/19	Vía e-mail

Universidad de San Andrés

Ingeniero Mecánico. Magíster en ingeniería mecánica. Doctor en Energías Renovables y Eficiencia Energética	Grupo de Investigaciones Ambientales - Escuela de Ingenierías - Universidad Pontificia Bolivariana - Colombia	09/07/19	Vía e-mail
Ingeniera Civil con orientación hidráulica. Posgraduada en Economía y Planificación Energética	Fundación Bariloche - Argentina	15/07/19	Vía e-mail
Estudios de finanzas y Mercados de capitales. Postgrado en Aseguramiento de la Calidad	Director del Consejo de Investigación y Tecnologías de Valorización Energética de Residuos de Colombia y Gerente de ICATER SAS - Colombia	19/07/19	Vía e-mail
Economista. Magíster en Economía. Doctora en Economía	Departamento de Economía - IIESS Universidad Nacional del Sur - Argentina	23/07/19	50 min.

Fuente: Elaboración propia.

4.4.Dinámica y características de la entrevista

Tal como se ha mencionado anteriormente, la técnica elegida para llevar a cabo la investigación fue la de entrevista en profundidad, utilizando un cuestionario semiestructurado. Si bien las preguntas del cuestionario no fueron realizadas en forma exhaustiva y en algunos casos las mismas no fueron respondidas por todos los actores, se presentan a continuación:

1. ¿Cómo ve el potencial de desarrollo de energías renovables en la región?
2. ¿Cuáles son desde su perspectiva las principales barreras para el desarrollo de energías renovables en los países del Mercosur?
3. ¿Cuál ha sido y es la situación, desde su perspectiva, de la integración energética en la zona del Mercosur?

4. ¿Considera que existe potencial para la integración de energías renovables en la región del Mercosur?
5. ¿Cuáles serían los principales obstáculos o barreras para la integración de energías renovables en la región?
6. ¿Cómo podrían superarse esas barreras?
7. ¿Considera que podría ser beneficioso avanzar en políticas de integración en energías renovables en la región? ¿Cuáles son a su entender los posibles beneficios de esta integración?

4.5.Análisis de los resultados obtenidos

A continuación, se presentan los principales aspectos identificados a lo largo de las entrevistas con los agentes calificados.

4.5.1.Potencial de desarrollo de las energías renovables en el Mercosur

Como se mencionó anteriormente, un punto de arranque para poder analizar la situación de la integración de las energías renovables en la región del Mercosur, es la existencia de potencial de generación de electricidad con las mismas. Podría asegurarse que la existencia de potencial de energías renovables en al menos alguno de los países de la región es condición necesaria (aunque no suficiente) para poder pensar en algún proceso de integración. Si bien la revisión de la literatura y de los informes, muestra la existencia de dicho potencial, se consideró relevante iniciar las entrevistas con los actores con este interrogante. A estos efectos, la primer pregunta realizada fue*: ¿Cómo ve el potencial de desarrollo de energías renovables en la región?*.

Los resultados obtenidos muestran que en general todos los entrevistados coinciden al remarcar que los países del Mercosur cuentan con un gran potencial para el desarrollo de las energías renovables, aunque con algunas diferencias entre países. Uruguay, Brasil, y Argentina han sido remarcados como los países con mayor potencial, y destacando también Chile dentro de la región. Estos comentarios coinciden con lo encontrado y presentado en el Capítulo 2, y manifestado en los informes del World Wide Fund for Nature (2014), el IPCC (2015) y el CAF (2013).

Este aspecto podría estar poniendo de relieve que entonces una de las principales condiciones necesarias para pensar en la integración de energías renovables se cumpliría. No obstante, cada uno de los entrevistados ha dado alguna información adicional sobre la existencia de este potencial y como el mismo puede ser aprovechado por cada uno de los países.

En este sentido, alguno de los entrevistados ha remarcado la necesidad de diferenciar entre el potencial basado en las condiciones naturales, que es muy alto para todos los aprovechamientos renovables y la potencialidad relacionada con la infraestructura, financiamiento y aspectos regulatorios, en donde existen algunas limitaciones. Y a la vez destaca que es un aspecto

en el que se cuenta con una potencialidad poco aprovechada es en el plano científico-tecnológico.

Esto lleva a que se vea un punto de consenso entre varios de los actores consultados, que ha sido el impacto que tiene el desarrollo del plano científico tecnológico sobre el reconocimiento del potencial de las NFER, ya que es poco aprovechado.

Otro de los entrevistados sostiene que cada uno de los países del Mercosur puede desarrollar su potencial comprando la tecnología, como se ha venido haciendo hasta el momento, pero considera que es imperativo que, en países como Brasil, se construya la infraestructura, y se aproveche la existente, para apropiarse de la tecnología y fabricar los equipos, sobre todo de pequeña y mediana escala, que permitan atender el mercado del Mercosur.

Un aspecto de importancia, se refiere a las motivaciones que podrían estar implícitas dentro del impulso al desarrollo de renovables. Por lo que parecería ser que la tendencia de los últimos años indica una creciente participación de las renovables en las matrices energéticas, y esto ha sido tanto por el marco de los compromisos ambientales o los NCD's de algunos países (y las posibilidades de conseguir financiamiento, subsidios y/o exenciones en esa dirección), así como en otros países por la necesidad de depender menos de las importaciones de hidrocarburos (por ejemplo, Uruguay y Chile). También la electrificación de zonas rurales aisladas ha sido un incentivo para la instalación de paneles y calentadores solares.

A su vez, otro de los entrevistados destaca que es claro el desarrollo de energías renovables que ha mostrado Uruguay en los últimos años, principalmente en lo que concierne a la energía eólica y la energía solar. Brasil, Paraguay y también Argentina presentan números interesantes respecto a su matriz energética renovable, apalancados principalmente por la central hidroeléctrica de Itaipu; también los desarrollos de Brasil en Biocombustibles, principalmente en el etanol producido por caña de azúcar, y en el uso del bagazo para producir electricidad por medio de ciclos Rankine. Esta respuesta también coincide con la opinión de otro de los agentes calificados, que destaca que Uruguay tiene un gran porcentaje de energía hidroeléctrica (energía tradicional) pero que a su vez también tiene energía eólica y agrega que Brasil lidera la región y que Argentina empezó a desarrollar enormemente las NFER con el plan RenovAr. Por lo que concluye que hay un gran potencial en la región, sobre todo en Uruguay, Brasil, Argentina y Chile.

Como puede observarse, para los agentes calificados ha sido importante remarcar la potencialidad de la región, pero a su vez diferenciar la dotación de recursos naturales que tienen los países miembros del bloque con la potencialidad relacionada con otros factores, como aspectos de infraestructura, regulatorios y tecnológicos, que llevan a la conclusión que si bien los mismos cuentan en la actualidad con un alto potencial natural, su potencial regulatorio/político/tecnológico aún no ha sido desarrollado al 100%.

Universidad de San Andrés

4.5.2. Barreras a la entrada de energías renovables en los países del Mercosur

En segundo lugar, si bien el objetivo es realizar el análisis sobre las barreras a la integración de las energías renovables en el Mercosur, es posible que la integración de energías renovables no logre avanzar hasta tanto se logre remover las barreras que enfrentan cada uno de los países.

Como se ha mencionado en el apartado anterior, si bien en la región hay gran potencial en cuanto a recursos naturales, este no ha sido aprovechado por completo y a su vez esta potencialidad se vería obstaculizada por otros factores, lo que llevó a la realización de la segunda pregunta a los agentes calificados: *¿Cuáles son desde su perspectiva las principales barreras para el desarrollo de energías renovables en los países del Mercosur?.*

Si bien con respecto a esta pregunta, la revisión de la literatura, muestra diferencias con los resultados encontrados en el análisis del presente estudio de caso, existe una complementariedad entre lo descripto por Painuly (2000); Beck et al. (2004); Guzowski y Recalde (2008); CEPAL/GIZ/BMZ (2013); World Wide Fund for Nature (2014); Recalde et al. (2015); Oxilia y Blanco (2016); Recalde (2016), y lo descripto por los agentes entrevistados.

Consultados sobre las barreras que parecerían enfrentar estos países para poner en marcha en forma autónoma distintas formas de energías renovables en general, como puede observarse en la Figura 10, que fue elaborada mediante un análisis e interpretación de las respuestas realizadas por los agentes calificados, los entrevistados coinciden en que las principales son: las regulatorias y los costos de infraestructura.

En este sentido uno de los entrevistados menciona que la principal barrera que se observa hasta el momento es de acceso al financiamiento y adecuación regulatoria. Sobre todo, si se propone avanzar imitando los modelos implementados en Europa. A su vez, opina que el sistema energético heredado de las reformas aplicadas en las décadas de 1980 y 1990 imponen un modelo basado exclusivamente en incentivos de mercado en un contexto de recursos limitados.

Otro de los agentes entrevistados destaca que, las barreras que enfrentan cada uno de estos países son las de legislación, la normativa energética y ambiental. Y como también alguno de los agentes manifiesta, entre las principales barreras pueden destacarse las siguientes: el financiamiento, los subsidios tarifarios que dan señales opuestas al uso eficiente y equitativo de los recursos. A su vez, explica que la inversión en infraestructura todavía es más cara que la correspondiente a las fuentes convencionales (ello debido a los mayores costos/kw instalado, y a la necesidad de tener el respaldo necesario para cubrir la variabilidad de la oferta renovable).

Como se observa en la Figura 10, luego aparecen en segundo plano la barrera política, la económica y financiera, costos y precios de distribución y la intermitencia (la variabilidad que se da en las energías renovables eólica y solar) y por último, el resultado que arroja el estudio de caso como obstáculos al desarrollo de las energías renovables son las barreras institucionales y técnicas.

Universidad de San Andrés

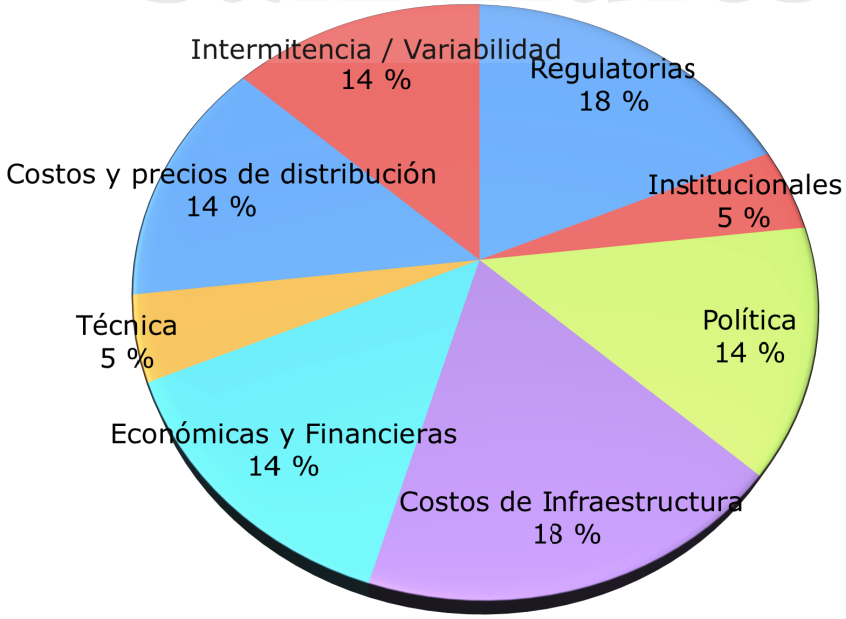
En este aspecto, uno de los agentes entrevistados destaca que un factor determinante como barrera de entrada es la planificación de la política energética de los países a 20 – 30 años, con una base los suficientemente sólida para que los gobiernos de turno en lugar de retrasar los proyectos los fortalezcan y los aceleren. Y opina en este sentido, que es de esperar que la problemática asociada al cambio climático, en lo que respecta a la vulnerabilidad que presentan muchos de los países latinoamericanos, pueda apalancar proyectos de energías renovables.

Por otro lado, uno de los entrevistados manifiesta que entre las principales barreras pueden destacarse las siguientes: el financiamiento, los subsidios tarifarios que dan señales opuestas al uso eficiente y equitativo de los recursos, la inversión en infraestructura que todavía es más cara que la correspondiente a las fuentes convencionales, por ejemplo, en Argentina, la potencialidad del yacimiento de Vaca Muerta (petróleo y gas no convencionales), podría a futuro desincentivar el avance de las renovables, impactando tanto a nivel local como en países vecinos como Chile, Uruguay, e inclusive Brasil (países importadores en el pasado, hacia los que ya nos unen gasoductos de integración energética), a su vez, también Bolivia podría interesarse a futuro en importar gas natural, debido a sus limitadas reservas, y a la disponibilidad de su infraestructura de exportación.

Siguiendo esta línea, otro de los agentes calificados expresa que la principal barrera a la entrada es el bloqueo tecnológico, que se da cuando un país se acostumbra a funcionar con una fuente de energía (como por ejemplo el gas natural) en vez de superar el lock- in a otra energía. Y en un plano secundario destaca las barreras de financiamiento, falta de garantías institucionales y económicas, seguridad jurídica, política, desarrollo de combustibles convencionales y subsidio a fósiles.

Universidad de San Andrés

Figura 10: Principales barreras al desarrollo de Energías Renovables en los países del Mercosur identificadas en las entrevistas



Fuente: elaboración propia en base a las entrevistas realizadas.

Entonces, las barreras a la entrada de las energías renovables dependen de las condiciones de entorno, del contexto en que se dan, y específicamente en los países del Mercosur el análisis del estudio de caso arroja como resultado que las principales barreras al desarrollo de las energías renovables serían la regulatoria y los costos de infraestructura. En un segundo plano se encontrarían las barreras políticas, económicas y financieras, costos y precios de distribución, y la intermitencia. Y parecería que las barreras institucionales y técnicas no son fundamentales.

4.5.3. Integración energética en el Mercosur

En tercer lugar, dado que es fundamental para este trabajo la integración de las energías renovables en el Mercosur, y como se ha mencionado en el Capítulo 1 sección 3.2, la revisión de la literatura muestra que desde la creación del Mercosur, los temas sobre energía fueron tratados por el SGT Nº 9, donde a través del tiempo se fueron planeando acciones destinadas a impulsar actividades vinculadas a la calidad energética, al intercambio de información sobre tecnologías en el área de las energías renovables, y también sobre servicios energéticos de acuerdo a Ruiz Caro (2006) y Freier (2016), sin embargo, de acuerdo a estos autores desde el año 2011 no ha habido avances y el SGT no ha vuelto a reunirse. Los autores analizados sobre este aspecto explican diversos factores, pero en su mayoría coinciden en que las diferencias políticas han sido una gran barrera.

Entonces, esta situación se ha dado, de conformidad a lo ya mencionado el en Capítulo ut supra citado, por la tensión política que existe entre los países miembros del bloque, y porque la electricidad es vista como un servicio estratégico, al mismo tiempo que se la relaciona con argumentos de soberanía, considerando la autosuficiencia como objetivo de la política eléctrica para evitar la dependencia de otros países. Es por ello que se generan tensiones entre los objetivos que persigue la integración y los de conseguir la autarquía proclamada por la política eléctrica en cada país (CEPAL/GIZ/BMZ, 2013).

Y por esa razón se consideró de importancia realizar la siguiente pregunta a los entrevistados: *¿Cuál ha sido y es la situación, desde su perspectiva, de la integración energética en la zona del Mercosur?.*

Ante esta pregunta, todos los entrevistados coinciden en el hecho de que la integración energética en la región latinoamericana en general no ha logrado avanzar.

En este sentido, uno de los entrevistados destaca que la integración energética en el Mercosur sigue siendo deficiente, ya que si bien en algunos casos se avanzó en un proceso de interconexión (como es el caso de Argentina y Uruguay) explica que uno de los puntos críticos que limitan la posibilidad de avanzar en ese sentido es que se sigue operando bajo una lógica de mercados eléctricos independientes.

Otro de los agentes entrevistados menciona que la deficiencia de la integración energética está en la cantidad de centrales hidroeléctricas de mediana y gran envergadura, que considera atentan con los parámetros de sostenibilidad. Sin embargo, es dable aclarar que, dos de los

agentes entrevistados, manifiestan que estas centrales hidroélectricas son un avance. Uno de ellos opina que hay proyectos hidroeléctricos, de carácter binacional que llevaron a acuerdos bilaterales entre los países de la región, que se pueden ver como pequeños pasos para una futura integración. Y el otro agente que opina en esta línea, explica que el mayor logro en la integración energética se ha dado a partir de la construcción de las centrales hidroleléctricas binacionales de gran porte como son Yacyretá, Itaipú y Salto Grande. Describe que la conformación y fortalecimiento de los sistemas de interconexión eléctricos nacionales, sustentados y justificados en gran medida por esas centrales han permitido conformar anillos eléctricos de interconexión muy fuertes, conformando un polo eléctrico regional muy importante, aún con sistemas de diferentes frecuencias.

Desde otra perspectiva, uno de los entrevistados manifiesta que se ha dado una integración incompleta y deficiente y que continuará siendo así por los conflictos sin resolver entre muchos de los países y por los conflictos internos en cada uno de ellos que no permiten tener buenas relaciones de mercado con el resto de países.

Y otro de los agentes concluyó que no se ha podido lograr una integración energética ya que se encuentran muchas barreras en la región que la obstaculizan. A su vez, manifiesta que existe excedente de generación eléctrica en Paraguay, Uruguay y Argentina actualmente, pero que faltan marcos institucionales y jurídicos, y opina que para lograr una integración energética se necesita una integración económica, social y también consensos sociales y políticos.

Entonces, si bien todos los agentes entrevistados han coincidido en que la región del Mercosur tiene gran potencial para el desarrollo de las energías renovables, también coinciden que no se ha logrado un avance en la integración energética, considerada necesaria para que se pueda dar una integración en energías renovables, y esto parecería deberse a las barreras que obstaculizan el avance.

4.5.4. Potencial para la integración de energías renovables en el Mercosur

En cuarto lugar, siguiendo la línea de la pregunta formulada anteriormente y el resultado del análisis a las opiniones de los agentes calificados a la misma, y teniendo en cuenta la revisión de la literatura en el Capítulo 2 sección 1, mediante el cual se afirma que el Mercosur tiene un gran potencial para que pueda darse una integración energética, según informes como el de la CEPAL (2017), se consideró de relevancia realizar a los agentes calificados la siguiente pregunta: *¿Considera que existe potencial para la integración de energías renovables en la región del Mercosur?.*

En este aspecto, la mayoría de los entrevistados contestaron positivamente. Sin embargo, uno de los agentes entrevistados indicó que no observa que haya actualmente un potencial en la región para una integración energética, pero que sería posible cuando cada país haya avanzado en la implementación de proyectos de energías renovables y hayan alcanzado desarrollar un buen porcentaje de su potencial. Opina que de esta forma sería posible sentar los países del bloque a la mesa de negociación.

Aquellos que ven potencial en la región manifiestan que el potencial existe, pero que es necesario que se logre desarrollar un sistema energético integrado con reglas claras bajo una misma estrategia. Esto es común entre todos los entrevistados, ya que coinciden que es necesario un marco regulatorio común que de seguridad jurídica.

Otro de los entrevistados explica que la existencia de importantes potenciales, y el descenso de costos de instalación, podrían augurar crecientes inversiones en generación en el largo plazo. Opina que existe una importante infraestructura de interconexión y que el desarrollo de tecnologías que permitan acumular cantidades importantes de energía eléctrica generada por energías renovables intermitentes, va a permitir que sea más fácil disponer de la misma y garantizar potenciales compromisos de respaldo o complementariedad con países vecinos. A su vez también destaca que un antecedente importante en cuanto a posibilidades de integración a partir de energías limpias se ha dado entre Uruguay y Brasil, ya que el primero ha tenido excedentes de generación eólica, que como su mercado no lo precisó en ese momento, los ha podido exportar al sistema sur de Brasil destacándose que los niveles de intercambio alcanzados, han permitido casi recuperar la inversión realizada.

A su vez, es interesante la respuesta de uno de los agentes consultados que responde que no existen dudas sobre el potencial para una integración energética, y resalta el tema de los residuos generados en la región, y su potencial no solamente para la generación de electricidad, sino también de productos químicos, combustibles y productos de alto valor añadido. Manifiesta que el procesamiento de residuos por medio de procesos W2E (pirólisis, gasificación y combustión) está en total sintonía con las directrices de economía circular y sostenibilidad. Adicionalmente, resalta el potencial eólico y solar que presentan los países de la región e insiste en la importancia de políticas energéticas que incentiven este tipo de proyectos.

Otro de los agentes hace una reflexión ante esta pregunta, manifestando que las energías renovables están transformando las matrices energéticas de los Estados partes del Mercosur, y generaron que estos países tengan excedentes de energía. Opina que el camino para evacuar ese excedente de energía eléctrica y de renovables es la integración pero que para poder realizar ese camino son necesarios acuerdos entre los Estados.

En resumen, casi todos los entrevistados han coincidido que el Mercosur presenta potencial para una integración energética de energías renovables y que será necesario que los países armen una estrategia y un marco regulatorio común.

4.5.5. Obstáculos a la integración de las energías renovables en el Mercosur

En quinto lugar, y quizás la pregunta de mayor importancia a los efectos de esta tesis, ha sido: *¿Cuáles serían los principales obstáculos o barreras para la integración de las energías renovables en la región?.* Se llegó a la formulación de esa pregunta en principio gracias a la revisión de la literatura que se ha hecho a lo largo de la presente investigación. La revisión de la literatura específica sobre este tema fue realizada en el Capítulo 3, donde se analizaron varios autores sobre el tema, como por ejemplo, Painuly (2000); Beck et al. (2004); Guzowski y Recalde

(2008); CEPAL/GIZ/BMZ (2013); World Wide Fund for Nature (2014); Recalde et al. (2015); Oxilia y Blanco (2016); Recalde (2016); Freier (2016). Todos ellos sentaron las bases para que pudiese formularse la pregunta.

En lo que respecta a los resultados de las entrevistas ante esta pregunta, como puede observarse en la Figura 11, que fue elaborada mediante un análisis e interpretación de las respuestas realizadas por los agentes calificados, la mayoría de los entrevistados han coincidido que la política es un obstáculo determinante, ya que los países de la región, con excepción de Uruguay, tienden a cambiar sus tendencias políticas, que no los hace consistentes. Aquí es donde entran en juego las demás barreras analizadas, que la mayoría de los entrevistados coinciden en que son necesarias de superar, que son: la regulatoria, la institucional, la económica y de financiamiento, los costos y precios de distribución y la intermitencia.

En este sentido, uno de los entrevistados destaca que el principal problema en la región para la integración de las energías renovables es el ideológico. Manifiesta que Brasil y Argentina continúan con la creencia de que la soberanía energética está en los combustibles fósiles y la energía nuclear. Explica que a las energías renovables se las ve como un tema políticamente correcto y que el problema de soberanía energética es una cuestión de concepción de Estado Moderno. Estos países tienen la concepción de que el recurso estratégico es el petróleo y la razón en esto es porque tienen disponibilidad de este recurso. Otra barrera es la institucional, con excepción de Uruguay y Chile, los demás países son más pendulares en el sentido de que sus políticas van acorde a sus ideologías lo cual lleva a que no sean consistentes en sus decisiones.

Siguiendo esta línea, otro agente entrevistado manifiesta que políticamente la mayoría de los países del Mercosur tienen la idea de que hay que ser soberano en términos energéticos y que cualquier intercambio es visto como una debilidad. Históricamente, estos países tienen la concepción de que hay que tener autonomía energética, y esto tiene que ver con una concepción geopolítica de antaño y que por esta razón para la mayoría de los países del Mercosur depender de compras energéticas a terceros países es un síntoma de debilidad. Sin embargo, explica que el mundo nuevo de las energías renovables va a en sentido opuesto a esto, ya que va hacia un vínculo importante y profundo entre los países, donde la compra de energías a terceros países o venderles, ya no es síntoma de dependencia o debilidad, pero para que esto se pueda realizar en la región del Mercosur se deben dejar atrás dogmas o que esos dogmas queden neutralizados por una institucionalidad confiable.

Así también, un tercer agente calificado concuerda con los anteriores mencionados en que el problema fundamental es político y que esto se debe a que los gobiernos enfrentan varias barreras para realmente poder integrarse energéticamente, no apenas intercambios comerciales de oportunidad, sino, una real integración energética que supone una planificación centralizada del despacho regional, e inversión compartida entre países sobre los proyectos definidos en función de la complementariedad de energías renovables en la región.

Siguiendo esta línea, otro de los entrevistados manifiesta que los principales obstáculos están asociados a políticas energéticas y regulatorias que no permiten complementar los siste-

mas. Sobre todo, la imposición de los intereses de grandes operadores privados y la incapacidad de los estados de establecer alternativas.

Se destaca también por otro de los agentes la falta de coherencia entre las diferentes políticas energéticas y sus dinámicas de comercio entre los países de la región, así como otro de los entrevistados manifiesta las dificultades en la fluidez de las relaciones entre países en el momento de establecer acuerdos de intercambio de largo plazo y la débil garantía del cumplimiento de los compromisos.

A su vez, otro de los agentes entrevistados que coincide con los agentes mencionados anteriormente, destaca que la principal barrera es el sistema político y económico de cada país en el momento de proponer una integración.

Como muestra la Figura 11, existen otras barreras para una integración de las energías renovables en la región, como la regulatoria y la institucional. Tres de los agentes entrevistados manifestaron la importancia de estas barreras. Uno de ellos expresa que en Mercosur hay poca unificación regulatoria y que es necesario un marco regulatorio que garantice la inestabilidad económica y política que caracterizan a Brasil, Argentina y Venezuela. También destaca que la barrera institucional que debe superarse a la par de la regulatoria para que haya confianza y ambas puedan dar garantía entre los países y se genere una futura integración energética que no esté sometida a riesgos.

Otro de los entrevistados manifiesta que son barreras a la integración: las dificultades en la fluidez de las relaciones entre países en el momento de establecer acuerdos de intercambio de largo plazo; la débil garantía del cumplimiento de los compromisos, en especial de los países exportadores; las diferencias de políticas de precios y subsidios entre países, la demora en la expansión y consolidación de los sistemas interconectados internos para recoger la energía eléctrica generada a partir de energías renovables; no se aprecia en los planes de los países que las interconexiones sean parte de una visión estratégica y de largo plazo; la falta de coordinación y planificación regional que proporcione señales económicas, subsidios necesarios y equilibrados, y acompañamiento a los que toman las decisiones; los acuerdos y tratados internacionales no son implementados con rigurosidad y se postergan sus objetivos permanentemente; los cambios en las tendencias políticas en los países, no deberían generar dificultades nacionales, así como de impacto regional; no todos los países tienen normativa específica sobre integración eléctrica a partir de energías renovables, y la falta, por ahora de una tecnología disponible masivamente de almacenamiento eléctrico.

Por otro lado, tres de los agentes entrevistados señalan como barrera a la integración, la intermitencia como otra barrera fundamental, es decir, la variabilidad que se dan en algunas energías renovables, como en la energía eólica y la solar. Es dable destacar que esta barrera surgió como fundamental a través de las entrevistas realizadas.

En este sentido, uno de los agentes entrevistados destacó que el desarrollo de las energías renovables va a requerir una mayor integración eléctrica entre los países del Mercosur, no

ya atado a un proyecto en particular, lo cual implicaría un salto enorme, porque, cuanto más extendida y más amplia es una red eléctrica, cuanto más amplio es el mercado que administra esa red es mejor para el desarrollo de las renovables, ya que se podría ampliar el nivel de potencia instalada y el nivel de penetración de las renovables en la matriz que aumenta en la medida que existe una red más extensa. Este agente opina que el problema de intermitencia que tienen algunas renovables se compensa mejor cuanto más amplia es la red. Si bien la red de Argentina es grande, si se integrara a la de Brasil, pasaría a ser inmensa, entonces nunca habría exceso de generación, por ejemplo si hay mucha generación eólica en la Patagonia, se va a poder drenar hacia Chile, Uruguay y Brasil. Es decir, a su vez, cuando hay excesos en Uruguay, podría volcarse hacia Argentina

Otra de las barreras fundamentales identificadas en el resultado del estudio de caso es la económica y la de financiamiento. Uno de los agentes calificados manifiesta que son barreras importantes el acceso al financiamiento y las garantías económicas. Otro de los agentes entrevistados explica acerca de la inestabilidad económica que caracteriza a los países del Mercosur, así como los riesgos que conlleva esa inestabilidad.

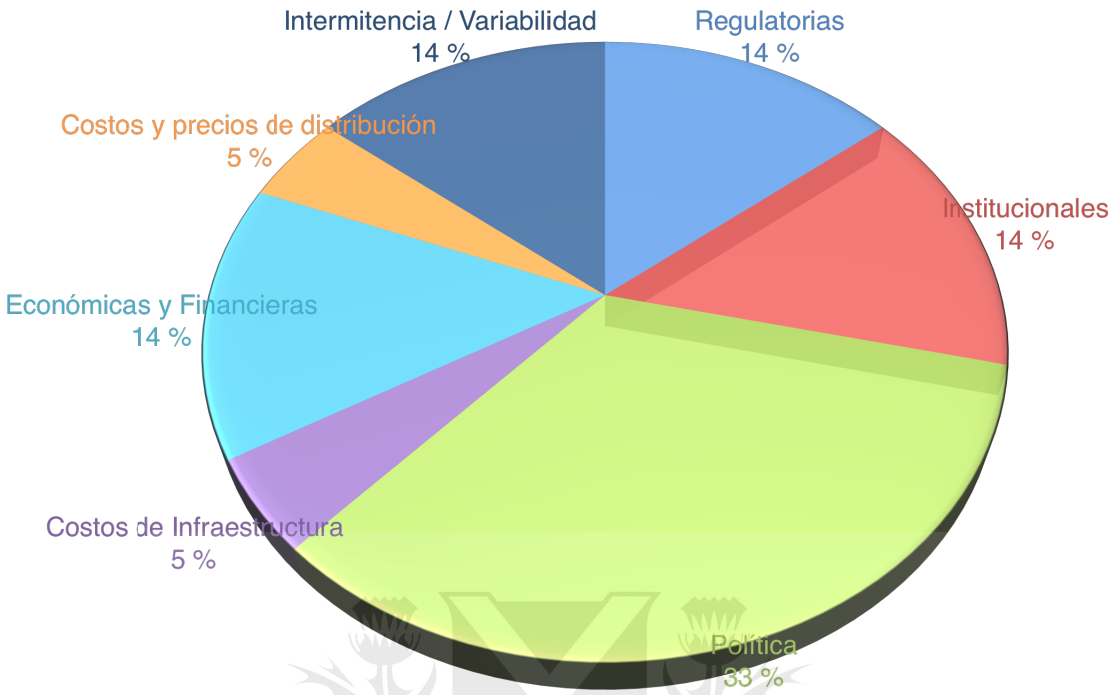
Dos de los agentes entrevistados opinan que es un gran obstáculo que en el Mercosur no haya un mercado eléctrico común, y que será necesario que en el futuro se arme uno para que no haya inestabilidad de precios y costos.

A su vez, uno de los agentes entrevistados ha manifestado una barrera importante se da por el potencial económico de la región. Según este agente, las tecnologías aún tienen un alto costo de capital, especialmente cuando se las compara con las energías convencionales de la región (hidroeléctrica, gas natural, carbón) y que la situación sería diferente si se incluyeran impuestos al carbono y si se valoraran las externalidades ambientales. No obstante, en este aspecto es dable señalar que según la literatura revisada, actualmente las tecnologías de las energías limpias están siendo competitivas con las energías convencionales (World Wide Fund for Nature, 2014; IPCC, 2015).

Y por último, se puede observar en los resultados del análisis a esta pregunta, que las barreras de costos de infraestructura y los costos y precios de producción y distribución son consideradas obstáculos solamente por el 5% de los entrevistados de acuerdo a la Figura 11, que si bien son barreras consideradas fundamentales por los agentes calificados para el desarrollo de las energías renovables en los países de la región, parecería que no son barreras fundamentales para la integración de las energías limpias.

Universidad de San Andrés

Figura 11: Principales barreras a la Integración de las Energías Renovables identificadas en las entrevistas



Fuente: elaboración propia en base a las entrevistas realizadas.

Por lo expuesto parecería que parte de la hipótesis del presente trabajo se cumpliría, y esto es porque el resultado de las entrevistas a los agentes calificados ha sido que la política sería un factor superior como obstáculo a las energías renovables para una integración en el Mercosur. Y como puede observarse en la Figura 11, en un segundo plano se observan las barreras regulatorias, institucionales, económicas y financieras y la intermitencia/variabilidad. Por último se observan las barreras de costos de infraestructura y precios de distribución que no serían obstáculos relevantes en la región.

4.5.6. Superación de las barreras

En sexto lugar, teniendo en cuenta la pregunta anterior, más la revisión de la literatura realizada, en la que se observa que varios autores destacan las distintas posibilidades y medidas que parecería podrían lograr superar las barreras a las energías renovables. Autores como Oxilia y Blanco (2016), Painuly y Fenhann, (2002); Castro (2011); Oxilia y Fagá (2010); Boldt et al. (2012); Coviello (2003), IPCC (2015), entre otros; es por ello, que se realizó la siguiente pregunta: *¿Cómo podrían superarse esas barreras?.*

Ante esta pregunta**,** la mayoría de los agentes consultados coincidieron en que es necesario que se desarrolle una política conjunta entre los países del Mercosur, además un marco regulatorio que dé seguridad jurídica y la conformación de instituciones fuertes que aseguren es-

tabilidad. Y uno de los agentes consultados destacó que para la superación de las barreras, Mercosur juega un papel decisivo.

En este sentido, otro de los agentes entrevistados manifiesta que debería haber un marco regulatorio que de seguridad a la inversión inicial, más en los países con alto riesgo e inestabilidad política y económica para que haya seguridad jurídica en los contratos y transacciones.

Otro de los agentes consultados destaca que las barreras a la integración de energías renovables en el Mercosur pueden superarse con madurez institucional y política de cada país; con la vuelta a la mirada regional de largo plazo, en la que esté incorporado como un punto relevante la integración eléctrica a partir del aprovechamiento de las complementariedades de la oferta y la demanda de cada país.

Y es siguiendo esa misma línea que uno de los agentes opina que pueden superarse estás barreras, desarrollando una política conjunta orientada al desarrollo de energías renovables a nivel regional. Estableciendo objetivos comunes, gestionar financiamiento conjunto y cruzado, potenciar complementariedades positivas (por ejemplo, complementar el potencial hidroeléctrico que presenta Paraguay y Brasil con nueva potencia solar y eólica que puede aportar Argentina, Uruguay y Bolivia). A su vez, otro de los agentes opina que las barreras pueden superarte complementando energías, es decir, combinar energías para que haya seguridad energética

Uno de los agentes opina que políticamente, las energías renovables para que se desarrollen a gran escala a futuro en el Mercosur necesitan que se configure un mercado eléctrico común.

Otro de los entrevistados agrega que además de instituciones fuertes se necesita un marco regulatorio que garantice los vaivenes económicos y políticos que caracterizan tanto a Brasil, Argentina y Venezuela. Mercosur debe lograr dar garantía institucional y jurídica.

Es así que uno de los agentes entrevistados destaca que la superación de los obstáculos van a poder darse con acuerdos y consensos entre los Estados, y así uno de los agentes concluye que la capacitación de los gobernantes debería parecerse a los de países como Noruega, Dinamarca y otros países modelos, donde el ejercicio de los gobernantes, sin ser perfecto, es con el objetivo de mejorar la condición del otro, para compartir lo mejor entre los países.

Entonces, de acuerdo al análisis de los resultados del estudio de caso ante esta pregunta, parecería que las barreras a la integración a las energías renovables podrían superarse mediante una política conjunta y un marco regulatorio en común entre los países miembros.

4.5.7. Beneficios de una integración de energías renovables en el Mercosur

Y por último, a raíz de todas las preguntas que fueron llevadas a cabo más la revisión de la literatura realizada a lo largo de todo el trabajo de investigación, y específicamente la analizada en el Capítulo 1 sección 3, Capítulo 2 sección 2.1, 2.3 y 2.4, es que han sido formulada las siguientes preguntas a los agentes entrevistados: *¿Considera que podría ser beneficioso avan-*

zar en políticas de integración en energías renovables en la región? ¿Cuáles son a su entender los posibles beneficios de esta integración?.

Todos los agentes calificados consultados coincidieron en que sería beneficiosa una integración. A su vez, la mayoría coincide acerca de los beneficios de las complementariedades entre las diversas potencialidades de los Estados, lo que se condice con algunas las respuestas a la pregunta anterior, en la que varios de los agentes entrevistados opinan que la superación de las berreras a las energías renovables llevaría al aprovechamiento de las complementariedades de los países.

En este aspecto, en la revisión de la literatura se encuentra similitudes entre lo expresado por los agentes calificados con lo manifestado por los autores Castro (2011) y Oxilia y Fagá (2010), Fuser (2011), Santos (2014) y el informe del CAF (2013).

Es así que uno de los agentes entrevistados destaca que la integración sería muy beneficiosa, ya que las energías renovables en la región se complementan muy bien, planificar la expansión y operación del sistema energético tomando en cuenta esta complementariedad y diversidad de recursos, harían que el costo nivelado energético fuese menor para todos.

En este sentido, otro de los entrevistados manifiesta que el beneficio estaría en generar complementariedades entre diferentes potencialidades y consolidar un sistema más grande que amplíe la capacidad de incorporación de nueva potencia renovable. Además, se pueden generar escalas para inversiones productivas asociadas al desarrollo de equipamiento y servicios relacionados a las energías renovables.

Cabe destacar que otro de los agentes entrevistados manifiesta que gran parte de los beneficios de la integración eléctrica, que permiten aprovechar cualidades relevantes de la oferta y demanda de la región son las complementariedades de la oferta energética (existente y de potenciales de recursos), y de la demanda de energía y potencia (diferencias de estructura sectorial de demanda, diversidad horaria, así como complementariedad estacional); las posibilidades técnicas y ambientales, debido a la geografía, a la disponibilidad de nuevas y más económicas tecnologías en generación, la experiencia y capacidad técnica constructiva y de operación de mercados mayoristas, así como de la existencia de nuevas tecnologías para desarrollar sistemas de transmisión de gran escala que cumplan los requisitos de robustez y confiabilidad, que exigen los esquemas de interconexión; la posibilidad de reducción de las necesidades de reserva de potencia y energía, y la posibilidad de exportar excedentes eléctricos no almacenables (eólicos, hidroelectricidad de pasada) de un país a otro, lo que conllevaría a la disminución de costos de abastecimiento, con impacto favorable en las tarifas locales. A su vez, opina que estos son algunos de los principales factores favorables que permiten justificar los proyectos de integración eléctrica a los que deberían a futuro incorporarse los proyectos de energías renovables, sobre todo, los de gran escala.

Los beneficios de una posible integración, agrega otro de los agentes, son la disminución del consumo de hidrocarburos en cada país, mayor utilización de la energía eléctrica para los

sistemas de transporte público, menor contaminación ambiental y desarrollo más sostenible. Es decir, que existe coincidencia en que los posibles beneficios no sólo serían de desarrollo económico sino también de sostenibilidad y sustentabilidad ambiental.

Entonces, de acuerdo a la revisión de la literatura y los resultados del estudio de caso ante esta última pregunta, se afirma que una integración energética y en particular de energías renovables conllevaría grandes beneficios a los países miembros del Mercosur.

En resumen, y en relación a la hipótesis de este trabajo, las entrevistas han permitido identificar que los países del Mercosur tienen un gran potencial para el desarrollo de las energías renovables en la región, aunque, se encuentran obstáculos para que estos países pongan en funcionamiento de forma autónoma estás energías, y las barreras a la entrada más importantes son, las regulatorias y las de costos de infraestructura, le siguen las barreras políticas, las económicas y de financiamiento, los costos y precios de distribución y la intermitencia. Y por último, las barreras institucionales y técnicas.

A su vez, la integración energética en el Mercosur ha sido deficiente y no ha podido desarrollarse ampliamente, pero la región posee todos los elementos para que se pueda avanzar en una integración, razón por la que hay esperanzas para que pueda realizarse ya que existe gran potencial para la integración de las energías renovables en la región del Mercosur.

Sin embargo, a pesar de este potencial, la política de la mayoría de los Estados miembros del bloque es inestable y tendencial, por lo que parecería que es la barrera determinante para la integración de las energías renovables en el Mercosur. Con excepción de Uruguay, los demás países tienen políticas inestables y para que se logre dar una estabilidad ante esta situación es necesario superar los obstáculos regulatorios e institucionales para que haya mayor seguridad jurídica y económica.

Para superar estos obstáculos será necesario una política en conjunto, la creación de un marco regulatorio común que dé seguridad jurídica y la creación de instituciones fuertes. Los beneficios serían grandes y llevarían a aprovechar las complementariedades entre las diversas potencialidades de los Estados miembros del Mercosur.

Universidad de San Andrés

5. CONCLUSIONES

En esta tesis se trataron cuestiones vinculadas a las energías renovables en el proceso de integración energética de los países miembros plenos del Mercosur. La hipótesis a contrastar fue que *las energías renovables en el bloque del Mercosur se han encontrado obstaculizadas principalmente por una conjunción de factores políticos, normativos, institucionales, económicos, y de costos de infraestructura, los cuales dificultarían el proceso de integración energética.*

Los resultados obtenidos del análisis realizado avalarían parcialmente la hipótesis planteada. Tal como se mencionó al final del apartado anterior, los factores normativos son barreras de mucha relevancia pero, de acuerdo a la opinión de la mayoría de los principales informantes calificados entrevistados, el factor político podría ser una condición superior a la integración de las energías renovables en la región. Esto se debe a que, una integración energética en términos globales es necesaria para que se dé luego la integración de energías renovables y de acuerdo a los agentes entrevistados la razón de esta falta de integración de un mercado eléctrico es la sensibilidad política que sigue existiendo entre los países miembros plenos del Mercosur.

Por lo tanto, la barrera principal a la integración energética general, y en particular de energías renovables, parecería deberse a factores políticos. Y esto puede observarse no sólo en el resultado de las entrevistas a los agentes calificados, en la revisión de la literatura del Capítulo 1 sección 3.2, se explica que desde el año 2011 el SGT Nº 9 de energía del Mercosur no ha vuelto a reunirse y los acuerdos previamente realizados no han tenido éxito por razones políticas.

En en el Capítulo mencionado anteriormente, se observa que de acuerdo al autor Freier (2016), en el año 2005 se firmó un Acuerdo Marco de Complementación Energética entre los Estados parte y los asociados del Mercosur, en el que se mencionan los recursos renovables y las energías alternativas como una de las áreas planificadas para la cooperación. Sin embargo, este Acuerdo fue firmado pero no entró en vigor ya que no ha sido ratificado por ninguno de los Estados. A su vez, el autor Ruiz Caro (2006) destaca que el mismo fue realizado en la fecha en la que se había previsto suscribir un acuerdo sobre el proyecto de interconexión gasífera del Cono Sur, el cual, no ha podido concretarse por diferencias políticas y problemas coyunturales entre los Estados Parte.

En este sentido, y de acuerdo a los autores mencionados en el párrafo anterior, esto se debió a cuestiones políticas sensibles, ideas de soberanía y en la creencia de la autonomía energética como una estrategia de posicionamiento internacional.

En el mundo ya se han creado procesos de integración eléctrica, son ejemplo de ello, Europa y América Central. Europa con el PCR, que funciona en la mayoría de los países de Europa Occidental en el cual se negocia la energía y las capacidades de intercambio en las interconexiones internacionales. En América Central funciona el proyecto SIEPAC que reunió ambos componentes: la creación y puesta en marcha del MER. En el Mercosur, actualmente no existe un

mercado energético común y esto parecería que se debe a las disparidades políticas entre sus miembros que han obstaculizado su integración.

De acuerdo a los resultados del estudio de caso, los agentes entrevistados coincidieron que en un segundo plano, la barrera regulatoria, la institucional, la económica y también la intermitencia, que ha surgido de las entrevistas, son obstáculos fundamentales para lograr el proceso de integración en el Mercosur.

El factor normativo es fundamental para una integración regional entre diversos países. Como se muestra a través de la revisión de la literatura, a pesar de que no hay una regulación integracional conjunta, a nivel nacional, Uruguay es el que mayor desarrollo normativo tiene actualmente para la promoción, despliegue y desarrollo de las energías renovables y también acerca del cambio climático. Brasil tiene muy buen desarrollo de leyes sobre energías renovables y se está asomando una vinculación normativa con el cambio climático. Argentina cuenta con leyes y un programa ambicioso para el crecimiento y desarrollo de energías renovables y ha promulgado una ambiciosa ley de generación distribuida de energía renovable, sin embargo, no existe vinculación de las energías renovables con el cambio climático. En el caso de Paraguay, este país, se encuentra con un proyecto de ley para el fomento de energías renovables en el Congreso y no contiene normativa acerca del cambio climático. Por último, en el caso de Venezuela, los datos que se han encontrado muestran que no hay una reglamentación acerca de energías renovables que se este aplicando y tampoco cuenta con normativa acerca del cambio climático.

Un marco regulatorio claro, de acuerdo a los resultados del estudio de caso y la revisión de la literatura pareciera ser una condición necesaria para una integración energética, que dote de una regulación común a los países del bloque.

A su vez, la seguridad jurídica es importante para que países con sensibilidad política puedan dirimir sus conflictos en buenos términos y no afectar acuerdos con terceros actores. También es fundamental para atraer inversiones a la región, y es por ello que, los resultados de las entrevistas realizadas muestran que la barrera económica y financiera se encuentra entre las más necesarias a superar para que pueda darse una integración entre los países analizados.

El factor económico es considerado fundamental en los países del Mercosur ya que la mayoría de ellos tienden a la inestabilidad económica y cambios en las regulaciones monetarias y cambiarias que afectan gravemente a los inversionistas. Por ello es importante que se logre en el futuro un marco normativo común.

Asimismo, el factor institucional es necesario para garantizar el buen funcionamiento de un país, para dar estabilidad y se puedan descartar los riesgos. Los resultados del estudio de caso muestran que esta barrera es necesariamente complementaria con las mencionadas anteriormente. Y esto se debe a que, el desarrollo institucional actúa sobre las condiciones de entorno de un país, ya que las instituciones públicas tienen efectos y consecuencias sobre las cuestiones políticas y económicas.

QUAERERE VERUM
Universidad de San Andrés

Es por ello que, la existencia de instituciones fuertes e independientes que trascienden los ciclos políticos es crucial para crear confianza a los inversores. La promoción de la buena gobernabilidad a través de las reformas institucionales es importante para dar seguridad, confianza y estabilidad. Este es, de hecho, uno de los aspectos clave para explicar el éxito de la política de energías renovables en Uruguay.

Con respecto a la intermitencia y variabilidad que se da en las energías renovables, como en la eólica y solar, es una barrera que surgió de las entrevistas a tener muy en cuenta, ya que es un aspecto sobre la interconexión que sólo podría superarse con una red eléctrica grande y en integración de varios países.

En cuanto al factor de costos de infraestructura, no ha sido identificado por los informantes como una barrera fundamental, por lo tanto, no parecería ser válida como factor obstaculizador al proceso de integración energético y en particular de las energías renovables. Esto se debe a que, si bien los costos iníciales de inversión son altos para el despliegue de las tecnologías de las nuevas fuentes de energías renovables, no son costos que no puedan solventarse en el largo plazo. En el corto plazo las tecnologías renovables pueden observase como costosas pero en el largo plazo son incluso menos costosas que los combustibles fósiles. De acuerdo con los actores calificados entrevistados, la mayoría coinciden en que hoy en día las energías renovables son competitivas y esto también puede observarse en la revisión de la literatura en el Capítulo 2 sección 1. A su vez, los países del Mercosur al tener las condiciones necesarias para el desarrollo de las energías renovables podrían atraer inversores para el despliegue de las nuevas tecnologías.

En la región, tanto las barreras regulatorias, como las económicas y de infraestructura están encadenadas, así también, se ha de agregar la institucional. Sin una buena regulación de las energías renovables no hay inversiones suficientes, y esto se debe a la garantía y seguridad que da un buen sistema normativo de un país o región. Sin inversión no hay fondos suficientes para sobrellevar el mercado eléctrico de energías renovables y sin fondos no es posible el despliegue de infraestructura para la creación de redes que se necesitan para la interconexión de energías renovables en la región. Y al no haber un buen marco regulatorio no puede haber instituciones fuertes para un despliegue sin riegos para las energías renovables.

A su vez, como ya se ha mencionado, Brasil y Argentina son el núcleo del Mercosur, sus rivalidades históricas llevan a que las sensibilidades políticas-ideológicas afecten al desarrollo de una integración energética regional. Teniendo en cuenta las características del escenario actual internacional y los objetivos nacionales de cada miembro del Mercosur, la integración parecería dejar de ser una opción y pasa a ser un imperativo económico y político. Por lo tanto, si cada miembro del bloque quiere dar sentido y obtener beneficio de su participación, debe realizar un trabajo en profundidad, adecuando sus políticas y estructuras internas en el marco de una estrategia de desarrollo en el que se considere a la integración como un factor estratégico primordial y de suma importancia.

Universidad de San Andrés

Para concluir, el Mercosur está integrado por países con alto potencial de generación de energías renovables pero su mayor obstáculo para una integración energética y en particular de energías renovables parecería ser la sensibilidad política que hay entre sus miembros. A pesar de esto, en la mayoría de estos países, sus normativas nacionales están en pleno desarrollo para la concreción de un buen despliegue de las NFER que son indicio de que en un futuro cercano podría realizarse un proyecto en conjunto a nivel regional que sienten las bases para una integración energética y en particular de energías renovables que conllevaría a grandes beneficios para la región.

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés

6. BIBLIOGRAFÍA

Alireza Aslani, María Naaranoja, Kau-Fui V. Wong. 2013. Strategic analysis of diffusion of renewable energy in the Nordic Countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews 22*. Páginas 497–505.

Altomonte Hugo, Coviello Manlio, Lutz Wolfgang. 2003. Energías Renovables y Eficiencia Energética en América Latina y el Caribe.Restricciones y perspectivas. Santiago de Chile: Cepal. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6426/1/S039642_es.pdf

Alvarez, Mariano. 2011. Los 20 años del MERCOSUR: Una integración a dos velocidades. División de Comercio Internacional e Integración, Santiago de Chile, Cepal. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4335/1/S1100704_es.pdf

Banco de Desarrollo de América Latina (CAF). 2013. *Energía: Una visión sobre los retos y oportunidades en América Latina y el Caribe. Informe energético sectorial. Serie hacia una nueva agenda energética para la región*. Caracas. Recuperado de: http://scioteca.caf.com/handle/123456789/605

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). 2001. *Integración Energética en el Mercosur Ampliado*, Washington D.C: Banco Interamericano de Desarrollo.

Barrera, Mariano. 2011. La diversificación de la matriz energética, un debate pendiente. *Voces en el Fénix, año 2, núm. 10*, Octubre , Buenos Aires, pp. 17-21.

Balassa, Béla. 1964. *Teoría de la integración económica.* México: Uteha.

Barroso, Luis., Rudnick, H., Sensfuss, F. y Linares, Pedro. 2010. The Green Effect. *IEEE Power & Energy Magazine*. México.

Beato, Paulina. 2008. Cuestiones y alternativas de los proyectos trasnacionales. *Integración y Comercio N° 28*, Buenos Aires, BID-INTAL.

Bloomberg New Energy Finance. Climatescope. 2014. *Report. New York: Bloomberg New Energy Finance*. Multilateral Investment Fund part of the Inter-American Development Bank, UK Department forInternational Development, Power Africa; 2014,1–214.34. Kaufmann.

Bouzas, Roberto; da Motta Veiga, Pedro y Ríos, Sandra. 2008. Crisis y perspectivas de la integración en América del Sur. En *América Latina ¿integración o fragmentación?* Buenos Aires: Editorial Edhasa.

Bouzas, Roberto. 2008. “Doha, Mercosur y las Perspectivas de la Política Comercial Argentina”. San Pablo. Trabajo presentado en el seminario Desafíos para el Mercosur: Negociaciones post-Doha, biocombustibles y crisis financiera, el 18 de noviembre de 2008 en la sede de la Federación de Industrias del Estado de San Pablo (FIESP).

Universidad de San Andrés

Cabistán, Francisco Enríquez. 2006. Hacia una integración de los países latinoamericanos. *Centro de Estudios e Investigación Jurídica, Cuadernos de Temas y Documentos de Debate 17.* Guatemala: INCEP.

Casola, Laura y Freier, Alexander. 2018. El nexo entre cambio climático y energía renovable en el Mercosur. Un análisis comparativo de las legislaciones de Argentina y Brasil. *Revista Derecho del Estado n.º 40, enero-junio de 2018, pp. 153-179.*

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2003. *Energías renovables y eficiencia energética en América Latina y el Caribe. Restricciones y perspectivas.* Santiago de Chile. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6426/S039642_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2004. *Fuentes renovables de energía en América Latina y el Caribe. Situación y propuestas de políticas*. Disponible a través de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31904/S0400009_es.pdf?sequence=1

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL/GIZ/BMZ). 2013. *Integración eléctrica en América Latina: antecedentes, realidades y caminos por recorrer.* Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2014. *Eficiencia energética en América Latina y el Caribe: avances y desafíos del último quinquenio.* Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2014a*. Integración regional: hacia una estrategia de cadenas de valor inclusivas.* Santiago de Chile. Disponible a través de: http://repositorio.cepal.org/handle/11362/36733.

Coviello, Minilio F. 2003. Entorno Internacional y Oportunidades para el desarrollo de las Fuentes Renovables de Energía en los países de América Latina y el Caribe. *División de Recursos Naturales e Infraestructura.* Serie 63. Santiago de Chile: Cepal.

Cleveland, Cutler y Morris Christopher. 2006. *Dictionary of energy.* UK: Elsevier.

De Juana Sardón, José María; Santos, Florentino; Martinez Crespo, Antonio; Herrero Miguel Ángel; De Francisco, Adolfo; Fernández, Jesús. 2008. *Energías Renovables para el Desarrollo.* España: Paraninfo.

Deloitte. 2019. *Hojas de ruta de Transición Energética en Argentina. Un modelo energético sostenible para Argentina en 2050*. Buenos Aires.

Echevarría Carlos, Nancy Jesurun-Clements, Mercado Díaz, Jorge Enrique, Trujillo Carlos. 2017. Integración eléctrica centroamericana: Génesis, beneficios y prospectiva del Proyecto SIEPAC:

Ferrer, A. 1995. Mercosur: trayectoria, situación actual y perspectivas. *Revista de Ciencias Sociales Iberoamericanas* (24), 43-67.

QUAERERE VERUM
Universidad de San Andrés

Ferreira, Fernando. 2016. Panorama de las Energías Renovables en América Latina y El Caribe. Fórum: Fuentes de energía sostenibles para la electrificación rural fuera de red en América del Sur: Retos y Perspectivas. Lima, Perú. OLADE. Disponible en: http://www.olade.org/wp-content/uploads/2016/10/PERU-OLADE-Energias-Renovables.pdf

Freier, Alexander. 2016. La situación de la cooperación energética entre Argentina y Brasil en el área de la energía renovable: ¿Integración, difusión o fragmentación?. *Relaciones Internacionales n.* 51/2016. Buenos Aires. Argentina.

Freyssinier, Victoria; Manzini Poli, Fabio; Sabatino, Davide. 2012. *Panorama de las Políticas Públicas en Energías Renovables.* España: Editorial Americana Española.

Fuser, I. A. 2010. Integração energética na América do Sul: uma crítica ao brasil-centrismo. *IV Simpósio Lutas Sociais na América Latina: Imperialismo, nacionalismo e militarismo no Século XXI*, Londrina: UEL, pp.115-124.

Gaite Solares, Alberto. 2010. *Integración. Teoría y Procesos. Bolivia y la Integración.* España: Editorial Ewe.

Gligo, Nicolo. 1997. Institucionalidad pública y políticas ambientales explícitas e implícitas. *Revista CEPAL*, número 63. Santiago de Chile: Cepal.

Guzowski, Carina; Recalde, Marina Yesica. 2008. Renewable energy in Argentina: Energy policy analysis and perspectives; Pergamon-Elsevier Science Ltd; *International Journal of Hydrogen Energy*; 33; 13; 7-2008; 3592-3595.

Guzowski, Carina; Recalde, Marina Yesica. 2010. Latin American electricity markets and renewable energy sources: The Argentinean and Chilean cases; Pergamon-Elsevier Science Ltd; International Journal of Hydrogen Energy; 35; 11; 6-2010; 5813-5817

Herz, M; Hoffman, A. R. 2004. *Organizações Internacionais: História e práticas*. Rio de Janeiro: Elsevier.

Hoffman, A. R.; Coutinho, M.; Kfuri, R. 2008. Indicadores e Análise Multidimensional do Processo de Integração do Cone Sul. *Revista Brasileira de Política Internacional*, nº. 51 (2), pp. 98-116.

International Energy Agency (IEA). 2017. *Renewable in global energy supply*. Paris. Francia.

International Energy Agency and International Renewable Energy Agency Program – (IEA-ETSAP and IRENA) 2015. *Renewable Energy Integration in Power Grids*. Technology Brief .Technology Brief E15.

International Energy Agency / Organisation for Economic Co-operation and Development (IEA / OECD). 2014. *World energy outlook.*Paris. Francia.

IPCC. 2012. *Renewable energy sources and climate change mitigation*. New York. USA: Cambridge. University Press.

IPCC. 2013. *Summary for Policymakers. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel*

on Climate. United Kingdom and New York, NY, USA: Change.Cambridge University Press, Cambridge.

IPCC. 2014. *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, Cambridge.

IPCC. 2015. *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation, Special Report of the Intergovernmental Panel of Climate.* United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, Cambridge.

International Renewable Energy Agency (IRENA). 2014. *A renewable energy roadmap.Remap2030. International Renewable Energy Agency*. Paris, Francia.

International Renewable Energy Agency (IRENA). 2014a. *Renewable energy medium-term market report*. Paris, France.

International Renewable Energy Agency (IRENA). 2015. *REthinking Energy: Renewable Energy and Climate Change*. Paris, France.

International Renewable Energy Agency (IRENA/CEM). 2015. *Renewable Energy Auctions. A Guide to Design*. Paris, France.

International Renewable Energy Agency (IRENA). 2017. Perspectives for the Energy Transition:Investment Needs for a Low-Carbon Energy System. Paris, France.

International Renewable Energy Agency (IRENA). 2017a. *Renewable Energy and Jobs. Annual Review*. Paris, France.

International Renewable Energy Agency (IRENA). 2017b. *Renewable Energy Benefits Leveraging Local Capacity for Onshore Wind*. Paris, France.

Keohane, Robert O. y Victor, David G. 2010. *The Regime Complex for Climate Change. Discussion*. Paper 10-33, United States: The Harvard Project on International Climate Agreements, Harvard Kennedy School.

Lahera P, Eugenio. 2004. *Política y Políticas Públicas*. División de Desarrollo Social. Santiago de Chile: Naciones Unidas y Cepal.

Lima, Soares De M. R.; COUTINHO, M. V. 2006. Integração Moderna. Análise de Conjuntura Observatório Político Sul-Americano – OPSA. *Revista NEIBA*, Nº. 1, Río de Janeiro.

Maesso Corral, María. 2011. La Integración Económica. Tendencias y Nuevos *Desarrollos de la Teoría Económica.* Enero - Febrero Nª 858. Departamento de Economía. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Extremadura.

Malamud, Andrés. 2011. Conceptos, teorías y debates sobre la integración regional. *NORTEAMÉRICA*. Año 6, número 2, julio-diciembre.

Universidad de San Andrés

Mattli, Walter. 1999. *The Logic of Regional Integration. Europe and Beyond.* Cambridge, Cambridge University Press.

Mercosur. 2017. Países del MERCOSUR. Montevideo/República Oriental del Uruguay. Recuperado de http://www.mercosur.int/innovaportal/v/7823/4/innova.front/paises-del-mercosur.

Merriam, Sharan B. 1998. *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco (USA): Jossey-Bass. p. 179.

Moomaw, W., F. Yamba, M. Kamimoto, L. Maurice, J. Nyboer, K. Urama, T. Weir. 2011. *Introduction In IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation.* Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C.von Stechow (eds). United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, Cambridge.

Moreira, J. M. L.; Pinto, R. T. S. 2013. *Integração energética ou integração de mercados: qual é a melhor solução para a comercialização de energia elétrica*. 4º Congreso de la Asociación Latinoamericana de Economía de la Energía – ALADEE, Montevideo/Uruguay.

Muntean Marilena, Guizzardi Diego, Schaaf Edwin, Crippa Monica, Solazzo Efisio, Oliver Jos, Vignati Elisabetta. 2018. *Fossil CO2 emissions of all world countries - 2018 Report.* Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Navajas, Fernando. 2008. La integración de la infraestructura y los contratos incompletos: el gas natural en el Cono Sur. *Integración y Comercio* N°28. Buenos Aires: BID-INTAL.

Newbery D., Goran Strbac G. and Viehoff I. 2016. The benefits of integrating European electricity markets. *Energy Policy*. Pages 253-263.

NDCs. 2015. Disponible en: http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Submission%20Pages/submissions.aspx

Ochoa C, Dyner I, Franco C. 2013. Simulating power integration in Latin America to assess challenges, opportunities and threats. *Energy Policy*, 61, 267 - 273.

Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). 2017. *Anuario de 2017. Estadísticas Energéticas.* Buenos Aires, Argentina.

Olavarría Gambi, Mauricio. 2007. *Conceptos Básicos en el Análisis de Políticas Públicas.* Chile: Departamento de Gobierno y Gestión Pública del Instituto de Asuntos Públicos de la Universidad de Chile.

Oliveira, A. 2006. *Sostenibilidad Energética nm América del Sur: el rol brasilero*. Buenos Aires, 17 de octubre.

Oxilia, Dávalos V. y Blanco, G. 2016. *Política Energética. Guía Práctica*. Cánada: OLADE.

Oxilia, Dávalos V. 2009. Raízes Socieconômicas da Integração Energética na América do Sul: análise dos projetos Itaipu Binacional, Gasbol e Gasandes. *Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Energia*, Universidade de São Paulo.

Universidad de San Andrés

Pablo-Romero M. del P., Román R., Sánchez-Braza A. y Yñiguez R. 2016. *Renewable Energy, Emissions and Health. Utilisation and System Integration.* Editado por Wenping Cao, Yihua Hu.

Pajares, Erik. 2008. Instrumentos de gestión del ambiente y los recursos naturales en el Perú. La definición de políticas públicas ambientales y su aplicación en los sistemas territoriales. Deseo. Lima. Perú.

Perales Benito, Tomás. 2012. *El Universo de las Energías Renovables*. MARCOMBO S.A. Barcelona.

Pistonesi, H. 2001. Desempeño de las industrias de electricidad y gas natural después de las reformas: el caso de Argentina. *Serie Gestión Pública* 15, Santiago de Chile: Cepal, p. 91.

Pineau P.,Hira A.,Froschauer K. 2004. Measuring international electricity integration: a comparativestudy of the power systems under the Nordic Council, MERCOSUR, and NAFTA. *Energy Policy*, 32. 1457–1475.

Recalde Marina Yesica, Bouille Daniel Hugo y Giardin Leónidas Osvaldo. 2015. Limitaciones para el desarrollo de energías renovables en Argentina", *Revista Problemas del Desarrollo*, 183 (46), octubre-diciembre.

Recalde, M. Y. 2012. Los recursos energéticos en Argentina: Análisis de la renta. Problemas del desarrollo. *Revista latinoamericana de economía*, vol. 43, Nº 170, México:, Universidad Nacional Autónoma de México.

Recalde, M. Y. 2016. The different paths for renewable energies in Latin American countries: The role of the enabling environment and the design of promoting instruments wires. *Energy and Environment* 5, pp. 305-326.

REN21. 2014. *Renewable 2014. Global status report*. Steering Committee, Paris, France.

REN21. 2015. *Renewables 2015. Global Status Report*. Secretariat. Paris, France.

REN21. 2017. *Renewables 2017.Global Status Report.* Secretariat. Paris, France.

REN21. 2017a. *Subastas de Energía Renovabley.* Proyectos Ciudadanos Participativos: América Latina y el Caribe. París. Francia.

REN21. 2018. *Renewables 2018. Global Status Report*. Secretariat. Paris, France.

Requeijo, Jaime. 2002. *Economía mundial. Un análisis entre dos siglos*. McGraw-Hill, Madrid.

Roth, André. 2006. *Políticas Públicas: Formulación, Implementación y Evaluación.Aurora*. Bogotá.

Ruiz Caro, A.. 2006. *Cooperación e Integración Energética en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Cepal.

Ruiz Caro, A. 2007. *La seguridad energética de América Latina y el Caribe en el contexto mundial.* Naciones Unidas. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago de Chile. Cepal.

Universidad de San Andrés

Santos, Tahuan Dos. 2014. Integração Energética da América do Sul: desdobramentos do desenvolvimento institucional. *Dissertação de Mestrado*. Río de Janeiro.

Secretaría del MERCOSUR. 2006. *Medio Ambiente en el MERCOSUR*. Montevideo. Uruguay: Editado por la Secretaría MERCOSUR.

Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central, BID. Disponible en: https://publications.iadb.org/es/publicacion/13974/integracion-electrica-centroamericana-genesis-beneficios-y-prospectiva-del.

Smith, L. 1978. An evolving logic of participant observation, educational ethnography, and other case studies. In L. Shulman (Ed.), *Review of researching education*. Itasca, IL: F. E. Peacock. pp. 316- 377.

Soria M. Jakob, R;, C. Trinidad, O. Edenhofer, C. Bak, D. Bouille, D. Buira, H. Carlino, V. Gutman, C. Hübner, B. Knopf, A. Lucena, L. Santos, A. Scott, J.C. Steckel, K. Tanaka, A. Vogt-Schilb, K. Yamada. 2019. Green fiscal reform for a just energy transition in Latin America. *Economics: The Open-Access, Open- Assessment E-Journal*, 13 (2019- 2017) 1–11.

Vergara, Walter; Alatorre, Claudio; Alves, Leandro. 2013. *Rethinking Our Energy Future*. A White Paper on Renewable Energy for the 3GFLAC Regional Forum. Inter-American Development Bank.

Weintraub, S. Hester, A.; Prado, V. R. 2008. *Cooperação Energética nas Américas: entraves e benefícios*. Rio de Janeiro: Elsevier, pp.1-40.

Winzer, C. 2011. Conceptionalizing Energy Security, Cambridge *Working Paper in Economics* 1151. July.

World Economic Forum. 2014. *The Global Competitiveness Report 2014–2015*. Assessing progress toward sustainable competitiveness. Chapter 1.2 Geneva: Klaus Schwab.

World Energy Council. 2017. *World Energy Scenarios 2017.* Latin America And the Caribbean Energy Scenarios. United Kingdom: In Partnership with CAF - Development Bank of Latin America, Eletrobras, UPME and the Paul Scherrer Institute.

World Wide Fund for Nature. 2014. *Reporte 2014. Líderes en Energía Limpia: Países Top en Energía Renovable en Latinoamérica.* World Wide Fund for Nature.

Universidad de San Andrés

7. ANEXOS

Anexo I

Distintos tipos de energías renovables

La energía hidroeléctrica: de acuerdo a la IEA (2007) esta energía se encuentra dentro del grupo de energías renovables de tecnología de primera generación. La energía Hidroeléctrica aprovecha la energía del agua que se mueve de elevaciones más altas a elevaciones más bajas, principalmente para generar electricidad. Los proyectos de energía hidroeléctrica abarcan proyectos de presas con embalses, proyectos fluviales e in-stream y cubren un continuo en la escala del proyecto. Esta variedad le da a la energía hidroeléctrica la capacidad de satisfacer grandes necesidades urbanas centralizadas, así como las necesidades rurales descentralizadas. Los proyectos de energía hidroeléctrica explotan un recurso que varía temporalmente. Sin embargo, la producción controlable proporcionada por las instalaciones hidroeléctricas que tienen embalses se puede utilizar para satisfacer las demandas máximas de electricidad y ayudar a equilibrar los sistemas de electricidad que tienen grandes cantidades de generación variable de energía renovable. El funcionamiento de los embalses hidroeléctricos a menudo refleja sus múltiples usos, por ejemplo, el agua potable, el riego, el control de inundaciones y sequías, y la navegación, así como el suministro de energía (IPCC, 2015). La energía hidroeléctrica es una tecnología extremadamente flexible desde la perspectiva de la operación de la red eléctrica. La gran energía hidroeléctrica ofrece una de las opciones de menor costo en el mercado energético actual, principalmente porque la mayoría de las plantas se construyeron hace muchos años y sus costos de instalación se han amortizado por completo. Las principales barreras para explotar una capacidad hidroeléctrica más pequeña en todo el mundo son el acceso a los sistemas de transmisión y las preocupaciones ambientales y sociales (IEA, 2007).

La combustión de biomasa: para calor y energía es una tecnología completamente madura y de acuerdo a la IEA (2007) esta energía se encuentra dentro del grupo de energías renovables de tecnología de primera generación al igual que la hidroeléctrica. Ofrece tanto una opción económica de combustible como un mecanismo de eliminación de desechos orgánicos municipales, agrícolas e industriales. Uno de los problemas de la biomasa es que el material que se quema directamente en las cocinas produce contaminantes, lo que conlleva graves consecuencias para la salud y el medio ambiente; aunque los programas mejorados de estufas para cocinar están aliviando algunos de estos efectos. Un segundo problema es que la quema de biomasa emite CO_2, a pesar de que la combustión de biomasa se considera generalmente como "carbono neutral" porque el carbono es absorbido por el material vegetal durante su crecimiento, creando así un ciclo de carbono. Las tecnologías de biomasa de primera generación pueden ser económicamente competitivas, pero aún pueden requerir soporte de implementación para superar la aceptación pública y los problemas a pequeña escala.

La energía geotérmica: utiliza la energía térmica accesible del interior de la Tierra. El calor se extrae de los depósitos geotérmicos usando pozos u otros medios. Los depósitos que son naturalmente suficientemente calientes y permeables se llaman depósitos hidrotérmicos, mientras que los depósitos que son suficientemente calientes pero que se mejoran con la estimulación hidráulica se denominan sistemas geotérmicos mejorados. Una vez en la superficie, se pueden usar fluidos de diversas temperaturas para generar electricidad o se pueden usar más directamente para aplicaciones que requieren energía térmica, incluida la calefacción urbana o el uso de calor a baja temperatura de pozos poco profundos para bombas de calor geotérmicas utilizadas en calefacción o aplicaciones de enfriamiento. Las plantas de energía hidrotermal y las aplicaciones térmicas de la energía geotérmica son tecnologías maduras. Cuando se utilizan para generar electricidad, las plantas de energía geotérmica generalmente ofrecen un rendimiento constante (IPCC, 20015). Está energía también es tecnología de primera generación según la IEA (2007) que a su vez explica que las plantas de energía geotérmica pueden operar las 24 horas del día, proporcionando una capacidad de carga base. Los costos de la energía geotérmica se han reducido sustancialmente de los sistemas construidos en la década de 1970. Sin embargo, la energía geotérmica es accesible sólo en áreas limitadas del mundo. Los desafíos para expandir la energía geotérmica incluyen tiempos de desarrollo del proyecto muy largos y el riesgo y costo de la perforación exploratoria. La generación de calor geotérmico puede ser competitiva en muchos países que producen electricidad geotérmica, o en otras regiones donde el recurso es de una temperatura más baja.

Energía solar directa: de acuerdo con la IEA (2007) esta energía es tecnología de segunda generación. Las tecnologías aprovechan la energía de la radiación solar para producir electricidad a partir de energía FV y la concentración de energía solar, para producir energía térmica (calentamiento o enfriamiento, ya sea a través de medios pasivos o activos), para satisfacer las necesidades de iluminación directa y, potencialmente, para producir combustibles que podrían usarse para el transporte y otros fines. Muchas de las tecnologías son de naturaleza modular, lo que permite su uso tanto en sistemas de energía centralizados como descentralizados. La energía solar es variable y, hasta cierto punto, impredecible, aunque el perfil temporal de la producción de energía solar en algunas circunstancias se correlaciona relativamente bien con las demandas de energía (IPCC, 20015).

Calentamiento Solar y Enfriamiento: Los colectores solares térmicos ya son ampliamente utilizados en ciertos países, principalmente para la producción de agua caliente. Varias tecnologías son cada vez más utilizadas, como los colectores de agua de tubos sin esmaltar, esmaltados y evacuados. En principio, los sistemas más grandes se pueden usar para calefacción de espacios residenciales y, en combinación con bombas de calor de absorción, para enfriamiento. Sin embargo, se necesitan reducciones de costos importantes antes de que la última aplicación sea rentable (IEA, 2007).

Energía solar fotovoltaica: El mercado FV ha crecido ampliamente desde 1992. Los esfuerzos de investigación, desarrollo y demostración (I+D+D), junto con las políticas de despli-

gue del mercado, han producido de manera efectiva impresionantes reducciones de costos: cada duplicación del volumen producido provocó una disminución de los costos de alrededor del 20%. La fotovoltaica aún requiere inversiones sustanciales en I+D+D, así como también apoyos de implementación, para obtener aprendizaje sobre el mercado. A corto plazo, los esfuerzos de I+D +D se centrarán en mejorar los componentes del equilibrio del sistema tanto para aplicaciones conectadas a la red como para aplicaciones independientes. Incluso con estos soportes, no se espera que la fotovoltaica sea generalmente competitiva hasta después de 2020, aunque continuará compitiendo bien en una gama creciente de nichos de mercado en los que el costo de los soportes de implementación es moderado.

La energía eólica: se trata de una tecnología de energías renovables también de segunda generación (IEA, 2007). Es una energía que aprovecha la energía cinética del aire en movimiento. La principal aplicación de relevancia para la mitigación del cambio climático es producir electricidad a partir de grandes aerogeneradores ubicados en tierra o en mar o agua dulce. Las tecnologías de energía eólica en tierra ya se están fabricadas y desplegadas a gran escala (IPCC, 2015). En este sentido, la IEA (2007) dice que la tecnología eólica se ha vuelto muy confiable, operando con disponibilidades de más del 98% y con una vida útil de diseño de 20 años o más. Además, a medida que los costos de los aerogeneradores han disminuido constantemente, la confiabilidad técnica ha aumentado. Los factores que actualmente limitan la penetración en el mercado de la energía eólica incluyen la variabilidad, la aceptación del público y la confiabilidad de la red. Sin embargo, los recientes desarrollos en la reforma del mercado eléctrico, que promueven una mejor integración de la red y una mejor gestión de los ciclos naturales de las energías renovables, disminuyen las barreras tecnológicas que han limitado la penetración del mercado. En esta línea el IPCC (2015) argumenta que la electricidad eólica es variable y, hasta cierto punto, impredecible, pero la experiencia y los estudios detallados de muchas regiones han demostrado que la integración de la energía eólica en general no presenta barreras técnicas insuperables.

Bioenergía: de acuerdo al IPCC (2015) la bioenergía puede producirse a partir de una variedad de materias primas de biomasa, incluidos los residuos forestales, agrícolas y ganaderos; plantaciones forestales de rotación corta; cultivos energéticos; el componente orgánico de los desechos sólidos municipales; y otras corrientes de desechos orgánicos. A través de una variedad de procesos, estas materias primas se pueden usar directamente para producir electricidad o calor, o se pueden usar para crear combustibles gaseosos, líquidos o sólidos. La gama de tecnologías de bioenergía es amplia y la madurez técnica varía sustancialmente. Las tecnologías de bioenergía tienen aplicaciones en entornos centralizados y descentralizados, y el uso tradicional de biomasa en los países en desarrollo es la aplicación actual más extendida. La bioenergía suele ofrecer un rendimiento constante o controlable. Los proyectos de bioenergía generalmente dependen de la disponibilidad del suministro de combustible local y regional, pero los desarrollos recientes muestran que la biomasa sólida y los biocombustibles líquidos se comercializan cada vez más a nivel internacional (IPCC, 20015).

Universidad de San Andrés

Formas modernas de bioenergía: dentro de las tecnologías de energías renovables de segunda generación se encuentran las formas más modernas de bioenergía que incluyen generación de energía y calor a base de biomasa, anillo de co-fi, biocombustibles para el transporte y cultivos de rotación corta para materias primas energéticas. Estos son más avanzados y cada uno tiene sus propios beneficios únicos. La electricidad generada a partir de biomasa se basa en la tecnología de turbinas de vapor. El anillo de co-fi es una forma de bajo costo y bajo riesgo de agregar capacidad de biomasa. Los sistemas de anillo de co-fi que utilizan el suministro de biomasa de bajo costo pueden tener períodos de amortización de hasta dos años. Este anillo es de particular interés en los países en desarrollo, ya que mejora la calidad económica y ecológica de muchas plantas de energía de coalfi rojo más antiguas. Los biocombustibles de la producción de biomasa agrícola son otra tecnología de conversión bien desarrollada. La biomasa que se cultiva como cultivos energéticos dedicados puede brindar nuevas oportunidades económicas a los agricultores y propietarios de bosques. Las barreras principales para un mayor uso de la biomasa a gran escala son el costo de los sistemas necesarios para la producción, recolección y transporte de materias primas dedicadas, así como las tecnologías de conversión de combustible. Con más soporte de I+D+D y despliegue en 2020-30, estas tecnologías podrían lograr la comercialización (IEA, 2007).

La energía oceánica: según la IEA (2007) es una tecnología de tercera generación, se deriva de la energía potencial, cinética, térmica y química del agua de mar, que puede transformarse para proporcionar electricidad, energía térmica o agua potable. De acuerdo al IPCC (2015), es posible utilizar una amplia gama de tecnologías, como diques para mareas, turbinas submarinas para corrientes marinas y oceánicas, intercambiadores de calor para la conversión de energía térmica oceánica y una variedad de dispositivos para aprovechar la energía de las olas y los gradientes de salinidad. Las tecnologías oceánicas, a excepción de las represas de mareas, se encuentran en fase de demostración y de proyecto piloto y muchas requieren I+D adicional. Algunas de las tecnologías tienen perfiles de salida de energía variable con diferentes niveles de predictibilidad (por ejemplo, onda, rango de mareas y corriente), mientras que otros pueden ser capaces de una operación casi constante o incluso controlable (por ejemplo, gradiente térmico y de salinidad oceánica). IEA (2007) dice que en los últimos 20 años, la tecnología de energía oceánica recibió relativamente poca financiación de I+D. Las tecnologías de energía oceánica aún deben resolver dos problemas principales al mismo tiempo: demostrar el potencial de conversión de energía y superar un riesgo técnico muy alto en un entorno hostil. Otras barreras no técnicas incluyen la evaluación de recursos, las herramientas de diseño y pronóstico de la producción de energía, los estándares de prueba y medición, los impactos ambientales, los conjuntos de granjas de sistemas de energía oceánica y las plantas de doble propósito que combinan energía y otras estructuras.

Concentración de energía solar: también es una tecnología de tercera generación según la IEA (2007). Tres tipos de tecnologías de concentración de energía solar apoyan la producción de electricidad basada en procesos termodinámicos: canales parabólicos, platos parabólicos y receptores centrales solares. Los esfuerzos actuales de I+D+D se concentran en la tecnología

de cilindros parabólicos. Las condiciones óptimas para la concentración de energía solar son un clima árido o semiárido, limitando su utilidad al sur de Europa, norte y sur de África, Medio Oriente, India occidental, Australia occidental, la meseta andina, noreste de Brasil, norte de México y el suroeste de EE. UU (IEA, 2007).

Sistemas geotérmicos mejorados: son de tecnología de tercera generación según la IEA (2007). Los sistemas geotérmicos mejorados, conocidos como roca seca caliente, utilizan nuevas técnicas para explotar recursos que hubieran sido antieconómicos en el pasado. Estos sistemas aún se encuentran en la fase de investigación y requieren I+D+D adicional para nuevos enfoques y para mejorar los enfoques convencionales, así como para desarrollar unidades modulares más pequeñas que permitan economías de escala en el nivel de fabricación. Varios problemas técnicos requieren una mayor investigación financiada por el gobierno y una estrecha colaboración con la industria para hacer que la explotación de los recursos geotérmicos sea más económicamente atractiva para los inversores. Estos están relacionados principalmente con la exploración de embalses, perforación y tecnología de generación de energía, particularmente para la explotación de ciclos de baja temperatura (IEA, 2007).

Sistemas Bioenergéticos Integrados: también son de tecnología de tercera generación según la IEA (2007). Se trata del gasoducto integrado de biomasa / turbina de gas (BIG / GT). La economía general de la generación de energía basada en biomasa debería mejorar considerablemente con los sistemas BIG / GT en lugar de los sistemas de turbina de vapor. El concepto de biorefinería para las materias primas de biomasa también tiene el potencial de satisfacer una gran proporción de la demanda energética futura, particularmente una vez que se desarrollan cultivos dedicados a la medida de los requisitos de la biorefiación. Los esfuerzos actuales de I+D +D se centran en reducir los costos de plantaciones, mitigar los impactos ambientales potenciales de las biorefinerías y crear una industria bioenergética integrada que vincule los recursos bioenergéticos con la producción de una variedad de otros productos energéticos y materiales.

La situación dentro de la región de América Latina y el Caribe es diversa, y dentro del Mercosur puede dividirse en países donde predomina gran generación hidroeléctrica como Paraguay, Brasil, Venezuela, Uruguay, y con mayor participación de la generación térmica, Argentina (Recalde, 2016). Aumentar la proporción de energías renovables en la combinación energética de un país requerirá de políticas para estimular los cambios en el sistema energético. El IPCC (2015) dice que el despliegue de las tecnologías de energías renovables ha aumentado rápidamente en los últimos años, y se prevé que su participación aumentará sustancialmente en los escenarios de mitigación más ambiciosos.

Universidad de San Andrés

Anexo II

Entrevistas

1. Entrevista a Nicolás Brown, Consultor - Asesor en Energía Renovable. Ingeniero Industrial, Magíster en Energías Renovables. Fecha de la entrevista: 21 de Agosto de 2018.

1.1 ¿Cuáles son las principales barreras que ves en la región al desarrollo de las energías renovables?
La barrera más importante sería la técnica y de infraestructura. El principal problema en el largo plazo serían la intermitencia y el rampeo. La intermitencia implica incertidumbre en las energías eólica y solar, es decir, no saber cuánta energía se va a generar. El rampeo es no poder controlar la disminución de la intermitencia. Más que nada es un problema de generación eléctrica. Otra barrera son los costos/precios, que deberían ser más estables.

1.2 ¿Cómo se puede arreglar esta situación?
Hay tres formas de arreglar esto: a) Integración regional: más territorio implica más instalaciones. Más redes, más centrales para compensar la incertidumbre y así poder ser más eficiente. Habría más potencia ante la incertidumbre. Con más integración entre los países de la región habría más eficiencia energética y también podría haber un acuerdo de costos y precios para que haya más estabilidad en el mercado. Armar un mercado de costos internacional sería una solución a este problema. Y al lograr una integración energética regional más completa se podría llegar a un 100% de energías renovables. Por lo tanto, si se quiere llegar a un 100% de energía renovable se necesita la integración regional; b) Complementar con otras energías, es decir, combinar energías para que haya seguridad energética; c) Controlar la variabilidad: mediante el almacenamiento de energía y la gestión de la demanda, es decir, controlar la demanda con un sistema interconectado en red.

1.3 ¿Entre qué países se podría dar una integración regional eficaz?
Entre Argentina, Chile, Brasil y Uruguay, por la posición geográfica en la región y la red eléctrica.

2. Entrevista a María Lonera Belmaña, Proferora en UADE. Ingeniera Química, Magíster en Energías Renovables. Fecha de la entrevista: 9 de Octubre de 2018.

2.1 ¿Qué barreras consideras hay para el desarrollo de energías renovable en el Mercosur?
Primero es el costo de distribución. Lo más caro de la energía es el transporte. Por ejemplo, esto sucede con la biomasa, al ser una energía local sería muy difícil transportarla.
Pienso que una integración a nivel regional no es posible.
También otra barrera es el costo de la infraestructura para la generación de la energía. Esto incluye tanto la transferencia, el traslado, cables, todo tipo de infraestructura. La tercer barrera es

la variabilidad de la energía renovable. Al ser variable sería difícil coordinar el consumo con la generación de la energía en una integración regional. Se logra mejor desempeño de la energía renovable a nivel local, ya que se aprovecha y se abastece mejor.

2.2 ¿Cómo ves la situación de las energías renovables en Argentina?
Argentina aumentó el consumo de la energía renovable pero también de la energía derivada de combustibles fósiles. El problema es que no sustituyó la energía fósil, sólo suple el aumento de demanda de energía.

3. Entrevista a Daniel Benzaquen. Consultor independiente. Ingeniero Industrial. Magíster en Energías Renovables. Fecha de la entrevista: 11 de Octubre de 2018.

3.1 ¿Cuáles son los obstáculos/barreras que observas para el desarrollo de las energías renovables en la región?.
1. Regulatorios
2. El riesgo país
3. Intermitencia en la energía solar y eólica
4. Costos de infraestructura
5. Costos operativos (mantenimiento y producción)

3.2 ¿Cómo se podrían solucionar estos obstáculos?
Debería haber un marco regulatorio que de seguridad a la inversión inicial, más en los países con alto riesgo e inestabilidad política y económica para que haya seguridad jurídica en los contratos y transacciones.

3.3 ¿Qué pensás sobre los subsidios a las energías renovables?
En los países del primer mundo se subsidiaron las energías renovables en el inicio para el desarrollo de las energías renovables y para que puedan competir con los combustibles fósiles. Hacer esto es lo ideal para comenzar pero luego esos subsidios deben ser retirados para que puedan competir de forma real.

4. Entrevista a María Eugenia Testa. Directora Ejecutiva en Círculo de Políticas Ambientales. Socia en Línea Verde Consultores. Directora en Energía Positiva. Anterior Directora de campaña y Directora Política de Greenpeace. Lic. en Comunicación Social. Posgrado en Derecho Ambiental. Maestría en Política y Economía Internacional. Fecha de la entrevista: 31 de Octubre de 2018.

4.1 ¿Crees que hay barreras regulatorias para el despliegue de energías renovables en el Mercosur?

Universidad de San Andrés

No. El principal problema en la región para la integración de las energías renovables no es ni regulatorio ni de costos de infraestructura, el problema es ideológico. Brasil y Argentina siguen con la creencia de que la soberanía energética está en los combustibles fósiles y la energía nuclear. A las energías renovables se las ve como un tema políticamente correcto. Este problema de esta soberanía energética es una cuestión de concepción de Estado Moderno. Estos países creen que el recurso estratégico es el petróleo y la razón es porque tienen disponibilidad de este recurso. Otra barrera es la institucional, salvo Uruguay y Chile, los demás países son más pendulares en el sentido que sus políticas van acorde a sus ideologías lo cual lleva a que no sean consistentes en sus decisiones.

4.2. ¿Cómo pueden superarse estás barreras?
El Mercosur debería crear instituciones fuertes para que se pueda dar una integración energética.

5. Entrevista a Juan Carlos Villalonga. Diputado Nacionalpor la Ciudad de Buenos Aires. Fue premiado por la Global Wind Energy Council (GWEC) y la Asociación Argentina de Energía Eólica (AAEE) con el cargo 'Global Wind Ambassador'. Villalonga impulsó la Ley 25.019 de energía solar y eólica (1998); su sustituta, la Ley 26.19012 (2006) y en 2017 impulsó la ley Nacional 27.424 de Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable integrada a la Red Eléctrica Pública, publicada en el Boletín Oficial el 27 de Diciembre de 2017. Fecha de la entrevista: 6 de Noviembre de 2018.

5.1 ¿Cómo ves la situación de una integración de energías renovables entre los países del Mercosur?
Mercosur tiene como barrera no tener un marco regulatorio y ningún tipo de estandarización. Que cada país tenga un sistema eléctrico distinto demuestra la falta de integración eléctrica en la que se encuentran. En el Mercosur hay poca unificación regulatoria, pero la conveniencia de una unificación regulatoria no es solamente para el tema de las fuentes de energías renovables, es para muchos temas más.
Desde una óptica optimista, en cuanto a la integración del mercado energético en el Mercosur, que es lo esencial para que se pueda dar una integración en energías renovables hay proyectos hidroeléctricos, de carácter binacional que llevó a acuerdos bilaterales entre los países de la región, que se pueden ver como pequeños pasos para una futura integración. Pero el desarrollo de las energías renovables va a requerir una mayor integración eléctrica entre los países del Mercosur, no ya atado a un proyecto en particular, lo cual implicaría un salto enorme, porque, cuanto más extendida y más amplia es una red eléctrica, cuanto más amplio es el mercado que administra esa red es mejor para el desarrollo de las renovables, porque se podría ampliar el nivel de potencia instalada y el nivel de penetración de las renovables en la matriz que aumenta en la medida que tenés una red más extensa. El problema de intermitencia que tienen algunas renovables se compensa mejor cuanto más amplia es la red. Si bien la red de Argentina es grande, si

se integrara a la de Brasil, pasaría a ser inmensa, entonces nunca habría exceso de generación, por ejemplo si tenés muchísima generación eólica en la Patagonia, se va a poder drenar hacia Chile, Uruguay y Brasil. Es decir, a su vez, cuando hay excesos en Uruguay, podría volcarse hacia Argentina.

Esa integración de hidroeléctrica mencionada anteriormente ya se da, pero hay que ir más allá y generar un mercado común eléctrico y ojalá en los próximos 10 años el Mercosur gane institucionalidad en todo este terreno y permita empezar a tener un mercado eléctrico de estas dimensiones. Actualmente, en Europa hoy existe un mercado eléctrico común, entonces hay un mejor aprovechamiento de las energías renovables.

Con el Mercosur se facilitaría para que se dé un mercado eléctrico común regional, pero no sólo de miembros plenos, sino también con Chile. Ahí está el futuro de las renovables. Renovables a gran escala necesitan que se configure este mercado. Los intercambios energéticos entre estos países van a crecer. Un ejemplo de una realidad nueva es Uruguay, que nunca fue exportador de energía y ahora exporta gracias a las renovables. El cambio de Uruguay fue gracias a Salto Grande y esto implica un paso de esa magnitud ya no es visto como una transacción excepcional.

Un mercado eléctrico común entre los países del Mercosur sería muy importante, ojalá este bloque tuviera un mejor nivel institucional para que se dé. Políticamente, las energías renovables para que se desarrollen a gran escala a futuro necesitan que se configure este mercado eléctrico común. Sin embargo, los países del Mercosur, al buscar autonomía energética se da la cuestión de la soberanía energética y esto hay que dejarlo en el pasado creando instituciones más confiables. A su vez, además de instituciones fuertes se necesita un marco regulatorio que garantice los vaivenes económicos y políticos que caracterizan tanto a Brasil, Argentina y Venezuela. Mercosur debe lograr dar garantía institucional y jurídica.

Políticamente la mayoría de los países del Mercosur tienen la idea de que hay que ser soberano en términos energéticos y que cualquier intercambio es visto como una debilidad. Históricamente, estos países tienen la concepción de que hay que tener autonomía energética, esto tiene que ver con una concepción geopolítica de antaño. Para ellos depender de compras energéticas a terceros países es un síntoma de debilidad. Pero el mundo nuevo de las renovables va a en sentido opuesto a esto. Va hacia un vínculo importante y profundo entre los países, donde la compra de energías a terceros países o venderles, ya no es síntoma de dependencia o debilidad. Pero para que se pueda dar esto hay que dejar atrás dogmas. O, que esos dogmas queden neutralizados por una institucionalidad confiable. Es decir, que la dependencia del intercambio energético con los países de la región, esa institucionalidad en la cual se realizan las transacciones, tienen que ser muy estables emocionalmente. Tenemos una historia llena de antagonismos y conflictos muy fuertes entre los países de la región, y para avanzar hay que dejar atrás esa historia para que se pueda dar una integración energética, institucionalidad fuerte y estable y marco jurídico que uniforme. El Mercosur debe dar la garantía institucional y jurídica que además garanticen que los vínculos entre los países no estén sometidos a los vaivenes de cuestiones políticas y

Universidad de San Andrés

económicas. Mercosur debe evolucionar y para ello debe dar la garantía institucional de que una futura integración energética no va a estar sometida a riesgo.

6. Entrevista a Rafael Soria, PhD in Energy Planning. Professor en Escuela Politécnica Nacional de Ecuador - Faculty of Mechanical Engineering- Energy Department. Fecha de la entrevista: 09 de Julio de 2019.

6.1 Ante el cuestionario de las siete preguntas, el entrevistado respondió lo siguiente:
El problema no es falta de potencial técnico, el problema pasa en un primer momento por potencial económico. Las tecnologías aún tienen un alto costo de capital, especialmente cuando se las compara con las energías convencionales de la región (hidroeléctrica, gas natural, carbón). La situación fuese diferente si se incluyen impuestos al carbono y si se valoraran las externalidades ambientales.
Finalmente el problema es político. Los gobiernos enfrentan varias barreras para realmente poder integrarse energéticamente, no apenas intercambios comerciales de oportunidad, sino, una real integración energética que supone una planificación centralizada del despacho regional, e inversión compartida entre países sobre los proyectos definidos en función de la complementariedad de energías renovables en la región.
La integración sería muy beneficiosa, pues las energías renovables en la región se complementan muy bien, planificar la expansión y operación del sistema energético tomando en cuenta esta complementariedad y diversidad de recursos, harían con que el costo nivelado de cada energético fuese menor para todos.

Universidad de San Andrés

7. Entrevista a Santiago Garrido. Doctor con mención en Ciencias Sociales y Humanidades. Historiador Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología Universidad Nacional de Quilmes - CONICET. Fecha de la entrevista: 09 de Julio de 2019.

7.1 ¿Cómo ve el potencial de desarrollo de energías renovables en la región?
Para definir el potencial, es importante diferenciar dos aspectos. Por un lado, el potencial basado en las condiciones naturales es muy alto para todos los aprovechamientos renovables. Por el otro, en relación a infraestructura, financiamiento y aspectos regulatorios, la potencialidad presenta limitaciones. Un aspecto en el que se cuenta con una potencialidad poco aprovechada es en el plano científico-tecnológico.

7.2 ¿Cuáles son desde su perspectiva las principales barreras para el desarrollo de energías renovables en los países del Mercosur?
La principal barrera que se observa hasta el momento es de acceso a financiamiento y adecuación regulatoria. Sobre todo, si se propone avanzar imitando los modelos implementados en Europa. El sistema energético heredado de las reformas aplicadas en las décadas de 1980 y 1990,

imponen un modelo basado exclusivamente en incentivos de mercado en un contexto de recursos limitados.

7.3 ¿Cuál ha sido y es la situación, desde su perspectiva, de la integración energética en la zona del Mercosur?
La integración energética del Mercosur sigue siendo deficiente. Si bien en algunos casos, se avanzó en un proceso de interconexión (como es el caso de Argentina y Uruguay). Uno de los puntos críticos que limitan la posibilidad de avanzar en este sentido es que se sigue operando bajo una lógica de mercados eléctricos independientes.

7.4 ¿Considera que existe potencial para la integración de energías renovables en la región de lMercosur?
El potencial existe. Es necesario que se logre desarrollar un sistema energético integrado con reglas claras bajo una misma estrategia. Un ejemplo es el desarrollo de energías renovables en Uruguay que se beneficia de la potencia térmica del sistema argentino. Si se promueven acuerdos que impulsen este tipo de complementariedad se pueden remover algunas barreras que operan en algunos países más que en otros.

7.5 ¿Cuáles serían los principales obstáculos o barreras para la integración de energías renovables en la región?
Los principales obstáculos están asociados a políticas energéticas y regulatorias que no permiten complementar los sistemas. Sobre todo, la imposición de los intereses de grandes operadores privados que imponen sus intereses y la incapacidad de los estados de establecer alternativas.

7.6 ¿Cómo podrían superarse esas barreras?
Desarrollando una política conjunta orientada al desarrollo de este tipo de energía a nivel regional. Establecer objetivos comunes, gestionar financiamiento conjunto y cruzado, potenciar complementariedades positivas (por ejemplo, complementar el potencial hidroeléctrico que presenta Paraguay y Brasil con nueva potencia solar y eólica que puede aportar Argentina, Uruguay, Bolivia). Para ello es fundamental una nueva legislación que reemplace las reformas neoliberales de la década de 1990.

7.7 ¿Considera que podría ser beneficioso avanzar en políticas de integración en energías renovables en la región? ¿Cuáles son a su entender los posibles beneficios de esta integración?
Sería muy beneficioso avanzar en políticas de integración energética entre los países de la región. Generar complementariedades entre diferentes potencialidades y consolidar un sistema más grande que amplíe la capacidad de incorporación de nueva potencia renovable. Además, se pueden generar escala para inversiones productivas asociadas al desarrollo de equipamiento y servicios relacionadas a las energías renovables.

Universidad de SanAndrés

8. Entrevista a Juan Daniel Martinez Angel. Ingeniero mecánico (Universidad Pontificia Bolivariana – 2005), Magíster en ingeniería mecánica (Universidad Federal de Itajubá, Brasil - 2009), Doctor en energías renovables y eficiencia energética (Universidad de Zaragoza, España 2014). Grupo de Investigaciones Ambientales (GIA) - Escuela de Ingenierías - Universidad Pontificia Bolivariana | Circular 1 No. 74-50 - Colombia. Fecha de la entrevista: 09 de Julio de 2019.

8.1 ¿Cómo ve el potencial de desarrollo de energías renovables en la región?
De los países del Mercosur; incluso de Latinoamérica, es claro el desarrollo de energías renovables que ha mostrado Uruguay en los últimos años, principalmente en lo que concierne a la energía eólica y la energía solar. Brasil y Paraguay, y también Argentina presentan números interesantes respecto a su matriz energética renovable, apalancados principalmente por la central hidroeléctrica de Itaipu, pero desconozco en profundidad proyectos relacionados con energías solar y eólica. Asimismo, es bien sabido los desarrollos de Brasil en Biocombustibles, principalmente en el etanol producido por caña de azúcar, y en el uso del bagazo para producir electricidad por medio de ciclos Rankine. En este sentido, mi percepción es que todos los países latinoamericanos presentan un alto potencial para producir biocombustibles a partir de los residuos agrícolas y los residuos sólidos municipales generados en las grandes urbes, los cuales, en la mayoría de casos, presentan serios problemas de disposición.

8.2 ¿Cuáles son desde su perspectiva las principales barreras para el desarrollo de energías renovables en los países del Mercosur?
Considero que un factor determinante es la planificación de la política energética de los países a 20 – 30 años, con unas bases los suficientemente sólidas para que los gobiernos de turno en lugar de retrasar los proyectos los fortalezcan y los aceleren. En este sentido, es de esperar que la problemática asociada al cambio climático, en lo que respecta a la vulnerabilidad que presentan muchos de los países latinoamericanos, pueda apalancar proyectos de energías renovables. Por otro lado, y desde mi campo de acción, encuentro una enorme carencia en los sistemas de gestión integral de los residuos, que entorpecen y complican los proyectos W2E (waste-to-energy) en los países de la región.

8.3 ¿Cuál ha sido y es la situación, desde su perspectiva, de la integración energética en la zona del Mercosur?
No he profundizado al respecto de la integración energética en la zona de Mercosur, pero mi sensación es que veo un afán enorme por centrales hidroeléctricas de mediana y gran envergadura, que considero atentan con los parámetros de sostenibilidad.

8.4 ¿Considera que existe potencial para la integración de energías renovables en la región del Mercosur?

Sin duda, y resalto de nuevo el tema de los residuos generados en la región, y su potencial no sólo para la generación de electricidad, sino también de productos químicos, combustibles y productos de alto valor añadido. El procesamiento de residuos por medio de procesos W2E (pirólisis, gasificación y combustión) está en total sintonía con las directrices de economía circular y sostenibilidad. Adicionalmente, es necesario resaltar el potencial eólico y solar que presentan los países de la región. Insisto en la importancia de políticas energéticas que incentiven este tipo de proyectos.

8.5 ¿Cuáles serían los principales obstáculos o barreras para la integración de energías renovables en la región?
Si bien aclaro que no estoy 100% al tanto de las políticas a nivel Latinoamérica sobre la temática en cuestión, mi percepción es la falta de coherencia o mejor dicho la falta de hilo conductor entre las diferentes políticas energéticas y sus dinámicas de comercio entre los países de la región.

8.6 ¿Cómo podrían superarse esas barreras?
Creo que aquí el Mercosur juega un papel decisivo.

8.7 ¿Considera que podría ser beneficioso avanzar en políticas de integración en energías renovables en la región? ¿Cuáles son a su entender los posibles beneficios de esta integración?

Totalmente de acuerdo, creo que políticas globales que integren a los diferentes países serian totalmente beneficiosas. Desde mi campo de acción, considero estratégico el fortalecimiento de políticas de economía circular para las diferentes tipologías de residuos.

9. Entrevista a Hilda Susana Dubrovsky. Ingeniera Civil con orientación hidráulica. Posgraduada en Economía y Planificación Energética. Vice Presidenta de Fundación Bariloche, Argentina. Fecha de la entrevista: 15 de Julio de 2019.

9.1 ¿Cómo ve el potencial de desarrollo de energías renovables en la región?
El potencial de utilización de renovables en la región es muy importante. Si se incluyen las hidroeléctricas grandes de mas de 30MW (con crecientes cuestionamientos ambientales), el potencial es aún mucho mayor. Los estudios realizados para la instalación de granjas solares o eólicas indican importantes potenciales, que los hacen viables económicamente. La utilización de residuos agro industriales con diferentes fines energéticos tienen abundantes aunque, aún desconocidos potenciales. La tendencia de los últimos años indica una creciente participación de las renovables en las matrices energéticas. Ello ha sido tanto por el marco de los compromisos ambientales o los ODS de algunos países (y las posibilidades de conseguir financiamiento, subsidios y/o exenciones en esa dirección), así como en otros países por la necesidad de depender menos de las importaciones de hidrocarburos (por ejemplo, Uruguay, y también Chile). También la electrificación de zonas rurales aisladas ha sido un incentivo para la instalación de paneles y

calentadores solares, quedan aún casi 20 millones de habitantes sin electricidad en la región de ALyC. Los nuevos marcos regulatorios en los que se incentivan tanto las subastas de oferta de generadores renovables, como la generación distribuida con net metering, son señales positivas a la participación de las energías renovables (aunque existen opiniones encontradas, respecto de la sustentabilidad de estos mecanismos, en especial cuando se aplican subsidios de difícil sostenibilidad). Aún así, muchos planes de penetración de renovables, no se han cumplido, y la cobertura de la creciente demanda eléctrica se ha realizado en gran medida a partir de generación térmica.

9.2 ¿Cuáles son desde su perspectiva las principales barreras para el desarrollo de energías renovables en los países del Mercosur?

Entre las principales barreras pueden destacarse las siguientes: el financiamiento, los subsidios tarifarios que dan señales opuestas al uso eficiente y equitativo de los recursos, la inversión en infraestructura todavía es más cara que la correspondiente a las fuentes convencionales (ello debido a los mayores costos/kw instalado, y a la necesidad de tener el respaldo necesario para cubrir la variabilidad de la oferta renovable); no es una barrera estrictamente, pero el hecho de disponer de Gas Natural (limpio, mas barato y con tecnologías disponibles como las del GNL, o la producción horizontal), actúa como un desincentivo para las renovables). En Argentina, la potencialidad del yacimiento de Vaca Muerta (petróleo y gas no convencionales), podría a futuro desincentivar el avance de las renovables, impactando tanto a nivel local como en países vecinos como Chile, Uruguay, e inclusive Brasil (países importadores en el pasado, hacia los que ya nos unen gasoductos de integración energética). Inclusive Bolivia podría interesarse a futuro en importar GN, debido a sus limitadas reservas, y a la disponibilidad de su infraestructura de exportación.

9.3 ¿Cuál ha sido y es la situación, desde su perspectiva, de la integración energética en la zona del Mercosur?

La potencialidad es muy grande (abundantes recursos y complementariedad de las demandas). Originariamente han existido pequeñas interconexiones fronterizas, pero el mayor logro en la integración energética se ha dado a partir de la construcción de las centrales hidroleléctricas binacionales de gran porte como son Yacyretá (AR-PY), Itaipú (BR-PY) y Salto Grande (UY-AR). La conformación y fortalecimiento de los sistemas de interconexión eléctricos nacionales, sustentados y justificados en gran medida por esas centrales han permitido conformar anillos eléctricos de interconexión muy fuertes, conformando un polo eléctrico regional muy importante, aún con sistemas de diferentes frecuencias. En el caso del GN, la disponibilidad de las abundantes reservas de Loma de la Lata en Argentina permitió pensar en la posibilidad de conformar un polo gasífero (negocio mediante) a partir de la construcción de más de una docena de gasoductos de exportación a los países vecinos (con la firma de compromisos físicos y monetarios), quienes a su vez planificaron a futuro y con entusiasmo, la gasifícación de sus matrices energéticas. Sin embargo, desde Argentina no se pensó (decisión ideológica mediante) que la monetización de

las reservas destinadas a exportación y a generación eléctrica térmica local, debía ser respaldada por nuevos descubrimientos (nuevas inversiones). Si bien los contratos de explotación (petrolera y gasífera) exigían la reposición de reservas, solamente ello se contralaba a través de declaraciones juradas de la propias empresas. Así la demanda nacional e internacional de GN creció fuertemente, pero el sueño de la integración gasífera se desvaneció cuando comenzó a correr riesgo el abastecimiento interno de Argentina, y a surgir la necesidad inclusive de importar crecientes cantidades de GNLy otros hidrocarburos). Quedaron así los gasoductos de exportación ociosos, se generaron fuertes enconos entre Argentina y sus vecinos, así como un fuerte y creciente déficit fiscal en la balanza energética. La Integración debe ser sinónimo de compromiso y sustentabilidad en el tiempo.

9.4 ¿Considera que existe potencial para la integración de energías renovables en la región del Mercosur?

La existencia de importantes potenciales, y el descenso de costos de instalación, podrían augurar crecientes inversiones en generación. Existe, como se dijo, una importante infraestructura de interconexión, lo que constituye un paso muy importante. El desarrollo de tecnologías (están en prueba en varios países) que permitan acumular cantidades importantes de energía eléctrica generada por energías renovables intermitentes, va a ser más fácil disponer de la misma, y también garantizar potenciales compromisos de respaldo o complementariedad con países vecinos. Un antecedente importante (que podría ser una aproximación a la integración) en cuanto a posibilidades de integración a partir de renovables se ha dado entre Uruguay y Brasil, ya que el primero ha tenido excedentes de generación eólica que como su mercado no precisó en ese momento los ha podido exportar al sistema sur de Brasil destacándose que los niveles de intercambio alcanzados, han permitido casi recuperar la inversión realizada. Se ha tratado al recurso como una central hidroléctrica de pasada, que no puede almacenar la energía, pero que ha podido entregarla en el momento justo que se precisó[22].

9.5 ¿Cuáles serían los principales obstáculos o barreras para la integración de energías renovables en la región?

Aquí podrían tomarse en cuenta algunas de las barreras generales a la integración energética de la región sin un orden particular: las dificultades en la fluidez de las relaciones entre países en el momento de establecer acuerdos de intercambio de largo plazo; la débil garantía del cumplimiento de los compromisos, en especial de los países exportadores; las diferencias de políticas de precios y subsidios entre países, la demora en la expansión y consolidación de los sistemas interconectados internos para recoger la energía eléctrica generada a partir de energías renovables; no se aprecia en los planes de los países que las interconexiones sean parte de una visión estratégica y de largo plazo; la falta de coordinación y planificación regional que proporcione señales económicas, subsidios necesarios y equilibrados, y acompañamiento a los que toman las

[22] Se trata de intercambios spot, bajo un esquema en el que la Administración del Mercado Eléctrico (ADME de Uruguay) ofrece bloques de energía excedentarios a un determinado precio, los cuales son aceptados o no, por el ONS de Brasil.

decisiones; los acuerdos y tratados internacionales no son implementados con rigurosidad y se postergan sus objetivos permanentemente; los cambios en las tendencias políticas en los países, no deberían generar dificultades nacionales, así como de impacto regional; no todos los países tienen normativa específica sobre integración eléctrica a partir de energías renovables, y la falta, por ahora de una tecnología disponible masivamente de almacenamiento eléctrico

9.6 ¿Cómo podrían superarse esas barreras?
Con madurez institucional y política de cada país; con la vuelta a la mirada regional de largo plazo, en la que esté incorporado como un punto relevante la integración eléctrica a partir del aprovechamiento de las complementariedades de la oferta y la demanda de cada país.

9.7 ¿Considera que podría ser beneficioso avanzar en políticas de integración en energías renovables en la región? ¿Cuáles son a su entender los posibles beneficios de esta integración?
Aquí merecen mencionarse gran parte de los beneficios de la integración eléctrica, que permiten aprovechar cualidades relevantes de la oferta y demanda de la región: Complementariedades de la oferta energética (existente y de potenciales de recursos), y de la demanda de energía y potencia (diferencias de estructura sectorial de demanda, diversidad horaria, así como complementariedad estacional); las posibilidades técnicas y ambientales, debido a la geografía, a la disponibilidad de nuevas y más económicas tecnologías en generación, la experiencia y capacidad técnica constructiva y de operación de mercados mayoristas, así como de la existencia de nuevas tecnologías para desarrollar sistemas de transmisión de gran escala que cumplan los requisitos de robustez y confiabilidad, que exigen los esquemas de interconexión; la posibilidad de reducción de las necesidades de reserva de potencia y energía, y la posibilidad de exportar excedentes eléctricos no almacenables (eólicos, hidroelectricidad de pasada) de un país a otro. Esto último sobre todo, conllevaría a la disminución de costos de abastecimiento, con impacto favorable en las tarifas locales. Estos son algunos de los principales factores favorables que permiten justificar los proyectos de integración eléctrica a los que deberían a futuro incorporarse los proyectos de energías renovables, sobre todo, los de gran escala.

10. Entrevista a Walter Ospina. Estudios de finanzas y mercados de capitales en la Universidad Pontifcia Bolivariana de Medellín. Postgrado en aseguramiento de la calidad en la Universidad Industrial de Santander. Director del consejo de Investigación y Tecnologías de Valorización Energética de Residuos de Colombia (WTERT - Colombia) y Gerente de ICATER SAS - Colombia. Fecha de la entrevista: 19 de Julio de 2019.

10.1 ¿Cómo ve el potencial de desarrollo de energías renovables en la región?
Los países del Mercosur tienen un potencial energético a partir de fuentes renovables, que algunos países han estudiado muy bien y otros sólo tienen idea del potencial. Cada país puede desarrollar su potencial comprando la tecnología, como se ha venido haciendo hasta el momento, pero es imperativo que, en países como Brasil, se cree la infraestructura, y se aproveche la

existente, para apropiarnos de la tecnología y fabricar los equipos, sobre todo de pequeña y mediana escala, que permitan atender el mercado del Mercosur. Sería muy triste que en el futuro un estudio indique que todos los parques solares y eólicos construidos en Suramérica, fueron totalmente comprados a Europa y China. Igual razonamiento debe hacerse para todas las otras fuentes de energía renovable.

10.2 ¿Cuáles son desde su perspectiva las principales barreras para el desarrollo de energías renovables en los países del Mercosur?
La legislación y la normativa energética y ambiental de cada país. En ocasiones es de tal magnitud que cumplir con todos los trámites toma entre 3 y 6 años. La falta de conocimiento de parte de senadores, gobernadores, alcaldes, funcionarios públicos responsables de los servicios públicos, con relación a las tecnologías que hoy se aplican en otras partes del mundo y desde hace mucho tiempo.
La cultura de la corrupción desde la presidencia de los países hasta las alcaldías. Pretenden con este tipo de proyectos nuevos en el país hacerse ricos e incrementan demasiado el costo del proyecto. La falta de visión de gobernadores y alcaldes para hacer los estudios que identifiquen el potencial de su región e indique la ruta a seguir.

10.3 ¿Cuál ha sido y es la situación, desde su perspectiva, de la integración energética en la zona del Mercosur?
Se ha dado una integración incompleta y deficiente. Seguirá siendo así por los conflictos sin resolver entre muchos de los países y por los conflictos internos en cada uno de ellos que no permiten tener buenas relaciones de mercado con el resto de países.

10.4 ¿Considera que existe potencial para la integración de energías renovables en la región del Mercosur?
En este momento no. Es posible que cuando cada país haya avanzado en la implementación de proyectos de energía renovable y hayan alcanzado ha desarrollar un buen porcentaje de su potencial, que les permita ver que pueden hacer parte de un mercado regional bien regulado, es posible sentar los países a la mesa de negociación.

10.5 ¿Cuáles serían los principales obstáculos o barreras para la integración de energías renovables en la región?
El sistema político y económico de cada país en el momento de proponer una integración.

10.6 ¿Cómo podrían superarse esas barreras?
Rezando mucho, para que algún día la cultura y preparación de nuestros gobernantes llegue a parecerse por lo menos en un 50% a los gobernantes de países como Noruega, Dinamarca y otros países modelo. Donde el ejercicio de los gobernantes, sin ser perfecto, se hace para mejo-

rar la condición del otro, para compartir lo mejor de mi país con otros países y recibir de ellos como contrapartidad.

10.7 ¿Considera que podría ser beneficioso avanzar en políticas de integración en energías renovables en la región? ¿Cuáles son a su entender los posibles beneficios de esta integración? Suramérica no esta lista, en este momento, para avanzar en procesos de integración de energías renovables.
Beneficios de una posible integración:
Disminución del consumo de hidrocarburos en cada país
Mayor utilización de la energía eléctrica para los sistemas de transporte público
Menor contaminación ambiental
Desarrollo más sostenible

11. Entrevista a Guzowski, Carina. Economista. Doctora en Economía y Magíster en Economía. Departamento de Economía - IIESS. Universidad Nacional del Sur - Argentina. Fecha de entrevista: 23 de Julio de 2019.

11.1 ¿Cómo ve el potencial de desarrollo de energías renovables en la región?
Primero hay que diferenciar las energías renovables tradicionales de las NFER, Uruguay tiene 100 % de energía hidroeléctrica (energía tradicional) pero a su vez también tiene energía eólica etc. Brasil lidera la región y Argentina empezó a desarrollar enormemente las NFER con el plan RenovAr. Por lo que hay un gran potencial en la región, sobre todo Uruguay, Brasil, Argentina y Chile.

11.2 ¿Cuáles son desde su perspectiva las principales barreras para el desarrollo de energías renovables en los países del Mercosur?
a) La principal barrera es el bloqueo tecnológico, que se da cuando un país se acostumbra a funcionar con una fuente de energía (como por ejemplo el gas natural) en vez de superar el lock-in a otra energía.
b) financiamiento
c) falta de garantías institucionales y económicas
d) seguridad jurídica
e) política
f) desarrollo de combustibles convencionales
g) subsidio a fósiles

11.3 ¿Cuál ha sido y es la situación, desde su perspectiva, de la integración energética en la zona del Mercosur?
No se ha podido lograr integración energética ya que hay muchas barreras.

Tenemos excedente de generación eléctrica en Paraguay, Uruguay y Argentina actualmente, pero faltan marcos institucionales y jurídicos.
Para lograr una integración energética se necesita una integración económica y social. Además que un proceso de integración mplica consensos sociales y políticos.

11.4 ¿Considera que existe potencial para la integración de energías renovables en la región del Mercosur?
Existe potencial para las NFER. Las energías renovables están transformando las matrices energéticas de los Estados partes del Mercosur, y generaron que estos países tengan excedentes de energía.
El camino para evacuar ese excedente de energía eléctrica y de renovables es la integración.
Pero para poder realizar ese camino son necesarios acuerdos entre los Estados.

11.5 ¿Cuáles serían los principales obstáculos o barreras para la integración de energías renovables en la región?
a) lock-in y b) Intermitencia

11.6 ¿Cómo podrían superarse esas barreras?
Se pueden superar con acuerdos y consensos entre los Estados.

11.7 ¿Considera que podría ser beneficioso avanzar en políticas de integración en energías renovables en la región? ¿Cuáles son a su entender los posibles beneficios de esta integración?
Beneficios:
a) la canalización de los excedentes eléctricos;
b) la autonomía energética regional;
c) lograr seguridad jurídica.

Universidad de San Andrés