

## 21. Energía

### **Transiciones socio-energéticas en el secano lavallino. Enfoque orientado a actores y adaptación de modelos de barreras y impulsores**

Poretti, Arturo Axel; [aporetti@fing.uncu.edu.ar](mailto:aporetti@fing.uncu.edu.ar) ; Calcagno, Duilio Lorenzo;

[dcalcagno@cediac.uncu.edu.ar](mailto:dcalcagno@cediac.uncu.edu.ar)

Universidad Nacional de Cuyo

---

### **Resumen**

La literatura ha identificado brechas entre los niveles reales y los esperados respecto de la adopción de prácticas y tecnologías en eficiencia energética. El modelo de barreras y impulsores (B/I) permite obtener información para abordar dicha brecha. A partir de ello, el presente trabajo tiene como objetivo adaptar el modelo de B/I al estudio de transiciones socio-energéticas (TSE) en sentido amplio. Para lograr esto, se identifica las B/I que afectan el éxito o el fracaso de las TSE y se identifica cuáles actores son responsables de su aparición. Este modelo adaptado se aplicó de manera original a ámbitos comunitarios, a partir de la experiencia de 3 proyectos de extensión de la Universidad Nacional de Cuyo en comunidades aisladas de Lavalle, Argentina. Los resultados de la investigación muestran que existen pocos actores relacionados con los impulsores de las TSE, pero aquellos asociados con las barreras, pertenecientes mayoritariamente al estado, parecen ser más influyentes. Finalmente, en las conclusiones se propone una profundización de esta línea de investigación tanto a nivel teórico como aplicado: en primer lugar, para cotejar cuáles son los aportes de este tipo de adaptación teórica respecto de otras estrategias; en segundo lugar, para avanzar en estudios con mayor énfasis empírico tanto en comunidades comparables a las estudiadas como disímiles.

**Palabras clave:** Eficiencia Energética, Transiciones Socio-Energéticas, Modelo de Barreras y Impulsores, Comunidades semi-aisladas.

## Introducción

Diversos marcos teóricos para el análisis de transiciones socio-técnicas han surgido a lo largo del tiempo y se han enfocado en que los cambios tecnológicos y sociales están interrelacionados en tanto forman parte de un sistema integrado. Se destaca la Perspectiva Multinivel (MLP, por sus siglas en inglés) (Geels and Schot, 2007) utilizada en este trabajo. De acuerdo con este enfoque, el presente artículo parte del supuesto de que todo sistema socio-tecnológico tiene potencialidades para emprender cambios socio-energéticos. La eficiencia energética se ha propuesto como uno de los caminos preferentes de los inmensos cambios socio-energéticos que se están promoviendo en este momento (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014).

La eficiencia energética, tradicionalmente ha tenido como objetivo, en particular en los países desarrollados, el uso de menos energía para ofrecer el mismo servicio energético con criterios de sustentabilidad. Sin embargo, la eficiencia energética también puede tener el efecto de generar más servicios para la misma cantidad de energía utilizada. Un mejor aprovechamiento energético permite la ampliación de la capacidad productiva en términos individuales o sectoriales. Este último enfoque es particularmente importante para las economías

emergentes (Ryan y Campbell, 2012 y 2016).

En términos generales, se adopta la definición de eficiencia energética como la proporción u otra relación cuantitativa entre el resultado en términos de desempeño, de servicios, de bienes o de energía y la entrada de energía (International Organization for Standardization, 2011). La eficiencia energética pasó de ser considerada como un recurso energético alternativo a los combustibles fósiles a ser entendida como “el primer combustible” (International Energy Agency y Organisation for Economic Co-operation and Development, 2016).

En este sentido, se percibe que, a pesar de la adopción y aplicación de legislación en los diversos niveles del Estado sobre este tema, las acciones de política pública y/o privada son escasas o directamente están ausentes. Por ejemplo, en el caso de la Ciudad de Buenos Aires, Carrizo et al (2014), afirman que “se han dado fundamentalmente iniciativas individuales, parciales y desarticuladas, sin un plan integral promovido a una escala colectiva y sin poder generar una transición hacia otro modelo más limpio y sostenible”.

El presente estudio coincide con un documento de proyecto generado por CEPAL (2016) respecto de que en la región se ha experimentado falta de

información e indicadores que faciliten el avance de las políticas en eficiencia energética de forma completa e integrada. De particular importancia en este documento, y en los proyectos llevados a cabo por CEPAL que en él se detallan, es el hecho de que la generación de estadísticas e indicadores de desempeño ha sido insuficiente hasta el momento. Por lo manifestado, se asume que las transiciones socio-energéticas, así como sus B/I, están condicionadas por contextos y trayectorias sociales, políticas y económicas.

La literatura (Hirst y Brown, 1990; Jaffe y Stavins, 1994) ha identificado en este contexto la existencia de una brecha entre el nivel actual y el óptimo en eficiencia energética. Respecto de esa conceptualización de brecha es que se propone el modelo de B/I y la propuesta de su adaptación como marco de análisis teórico inédito.

Los conceptos clásicos de B/I se han elaborado a partir de varias tradiciones

teóricas, incluyendo la economía neoclásica, la economía organizacional, la teoría del comportamiento y la teoría de la organización.

Sorrell et al (2000) establecen que existe una brecha entre las oportunidades de inversiones rentables (entendidas en sentido amplio) en eficiencia energética identificadas y los niveles observados en la práctica. En este marco, de modo ampliamente aceptado, se entiende por B/I una serie de mecanismos que inhiben/facilitan dichas inversiones.

Sintéticamente, tales B/I giran en torno de las siguientes preguntas ¿Qué (1) obstáculo/facilitador representa para quién (2) para alcanzar qué (3) en materia de qué transiciones socio-energéticas? (Weber, 1997). Un ejemplo sería: ¿Qué le impide a un puestero cambiar el tipo de iluminación en su vivienda?

El presente trabajo se centra en una propuesta teórica a través de la identificación de las B/I que afectan el éxito o el fracaso de las TSE.

Tradicionalmente, no se ha distinguido entre barreras internas o externas a la organización, ni tampoco estas últimas a qué actor propio o externo al sistema corresponde. Estas categorías se han utilizado sin un marco teórico común,

La justificación de la elección de este caso se apoya en experiencias de tres proyectos de extensión auspiciados por docentes e investigadores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo entre 2015 y 2018 y un proyecto

Gráfico 1 - Mapa de actores involucrados



aunque últimamente se comenzó a aplicar una visión sistémica a las mismas. De ahí se desprende que existen superposiciones e interacciones implícitas entre ellas (Cagno et al, 2013).

Además de la justificación académica, el trabajo presenta aportes para mejorar la orientación en toma de decisiones en las tierras secas lavallinas. Esto se fundamenta en que las acciones de eficiencia energética presentan un alto nivel de dependencia y condicionamiento en cuanto a los territorios, las sociedades y los entornos, así como de las trayectorias históricas (Carrizo et al, 2014).

financiado por la Secretaria de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación. Asimismo, dichos proyectos, tanto en sus actividades de campo como en sus resultados son utilizados como sustento empírico del presente artículo. El departamento de Lavalle posee una extensión total de 10.344 km<sup>2</sup> y 32.129 habitantes. El oasis bajo riego comprende 237 km<sup>2</sup>, representa el 3% de la superficie del departamento y concentra el 88% de la población rural y urbana. La zona de desierto, seco o sin riego, abarca el 97% restante de la superficie del departamento, aproximadamente 10.107 km<sup>2</sup>, donde habita el 12% de la población

(3.300 habitantes) que apenas alcanza una densidad de 0.33 hab./km<sup>2</sup>. En esta área sólo se encuentra población rural, organizada según un patrón de asentamiento disperso, pero con pequeñas agrupaciones en caseríos (puestos) que no superan las 40 viviendas (la mayoría construidas en adobe y/o quincha) localizados en torno a los antiguos cauces de los ríos Desaguadero y Mendoza, que actualmente sólo conducen agua en contadas oportunidades. La población se reconoce como descendiente huarpe y las actividades productivas que realiza están destinadas fundamentalmente a la subsistencia: cría de ganado menor para la producción de guano y carne, en mucha menor medida, apicultura y artesanías; existe también una incipiente promoción de las actividades turísticas sin resultados significativos aún. (Pastor et al, 2005). A partir de las diversas concepciones y posibilidades para definir un paisaje, se aborda el territorio en tanto espacio en términos energéticos. Este marco permite trascender las consideraciones meramente político-administrativas para abarcar el territorio de acuerdo con características históricas, materiales y sociales comunes en torno a asuntos energéticos. El 39% de la población en la Localidad de Lagunas del Rosario al año 2015 aun no tenía acceso a red eléctrica de tipo monofilar; asimismo el 87.8% de la población utiliza para cocinar

principalmente leña/kerosene/carbón y en un porcentaje más alto para calefaccionar las viviendas. En relación a los principales problemas identificados en la zona, se observa que el acceso al agua potable y la energía eléctrica concentran la mayor cantidad de demandas. Respecto al agua, el 61% de los encuestados manifestaron problemas a la hora de acceder a los servicios de agua potable para el consumo. En cuanto al uso de la red eléctrica, el 34% indicó que tienen problemas tanto de acceso como de potencia de la línea (en base a datos de proyecto de Vinculación Tecnológica “Amílcar Herrera” – Redes Monofilares).

### **Objetivos**

De acuerdo con lo expresado, el objetivo central de este trabajo es la adaptación de las B/I propios de los análisis de eficiencia energética al estudio de transiciones socio-energéticas (TSE).

### **Materiales y Métodos**

El trabajo, de orientación eminentemente teórica, se sustenta en dos instancias fundamentales. En primer lugar se ubica sobre prácticas de observación participante y entrevistas semiestructuradas (las cuales incluyeron una lista de chequeo aplicada al objeto de estudio) en comunidades radicadas en diez puestos de las tierras secas de Lavalle, Argentina. Los mismos se encuentran ubicados en torno a la localidad El Retamo.

En segundo lugar, a partir de este trabajo de campo en comunidad se procede a avanzar con el aporte principal del trabajo, esto es la adaptación del modelo de B/I. En el Gráfico 1 se presenta una adaptación propia del esquema desarrollado por Hirst y Brown (1990), a través del cual se ilustran los diferentes actores clave que afectan el proceso de toma de decisiones sobre inversiones en eficiencia energética. Se colocan en color más claro los actores que se identificaron como no relevantes según experiencia de campo y fuentes consultadas (Lorite, 2012).

En el Gráfico 2 se muestran los actores

literatura (Sorrell et al, 2000). (Spallina y Marchesani, 2012), (Yeatts et al, 2017), (Bertone et al, 2016), (Klößner y Nayum, 2016), (Trebilcock, 2011), (Blumstein et al, 1980), (Ruparathna et al, 2016), (Buessler et al, 2017), (De Groot et al, 2001), (Hamilton, 2013), (Janda, 2014), (Wimala et al, 2016), (Olsthoorn et al, 2017). En la Tabla 1, donde quedan resumidas las barreras identificadas según su origen: la organización (en este caso el puestero) o actores externos a la misma. Para definir el nivel socio-técnico en el cual se producen, se utiliza un modelo de capas como referencia. Vogel et al (2015) identifican tres niveles de jerarquía:

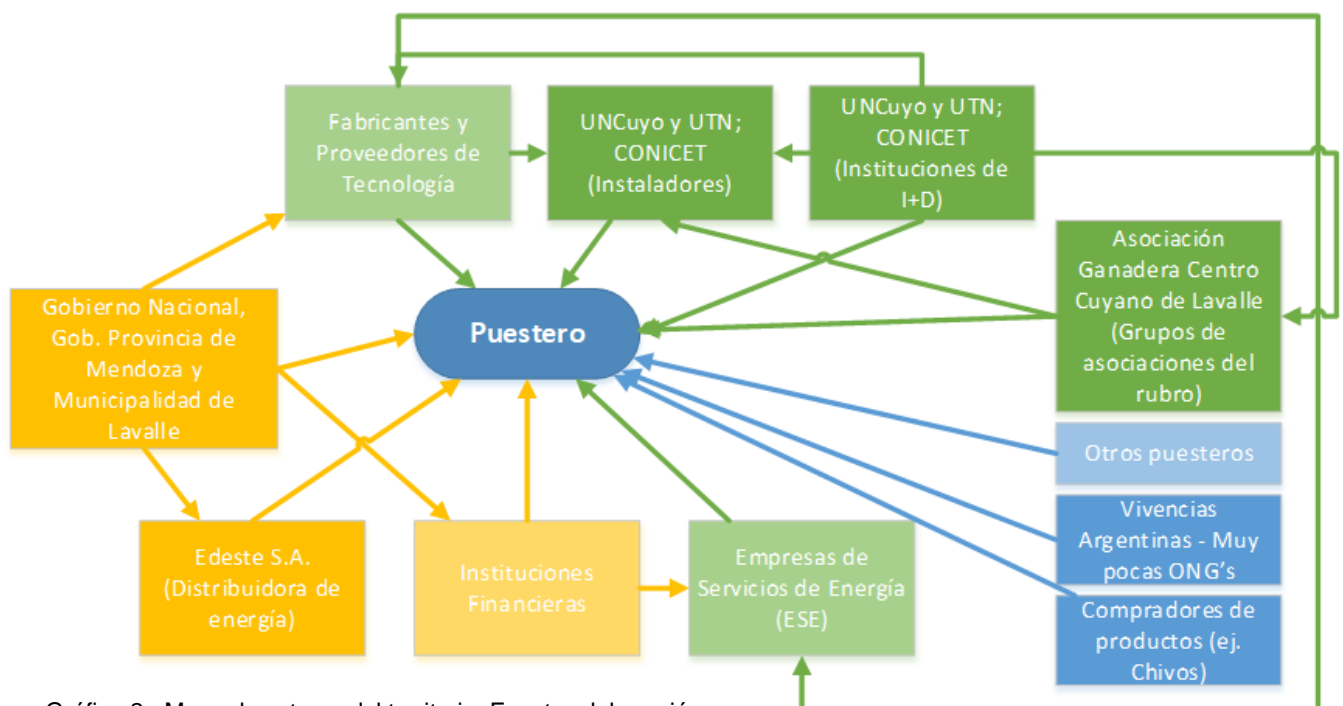


Gráfico 2 - Mapa de actores del territorio. Fuente: elaboración identificados.

Aplicando un enfoque orientado a actores (Trianni et al., 2016) se realizó una adaptación al contexto comunitario de los modelos de B/I predominantes en la

- **Nivel de Proyecto.** Tienen un nivel relativamente bajo de libertad de los marcos institucionales que gobiernan el nivel, son un esfuerzo temporal emprendido para crear un



producto único de servicio y tienen un plazo relativamente corto, aproximadamente 5 años. Se tratan aquí todos los proyectos que se realizan en una sola vivienda.

- **Nivel Sectorial.** Contiene el marco institucional que rige las acciones a este nivel y también influye fuertemente en los niveles inferiores. El nivel de proyecto y el nivel sectorial se separan debido a diferentes plazos y niveles de libertad. Se trata aquí del sector

productivo lavallino en su conjunto.

- **Nivel Contextual.** Es la compleja red interrelacionada, en cuyos límites funciona los niveles inferiores. Este nivel se caracteriza por normas y reglamentos que influyen en el diseño tecnológico y el desarrollo del mercado, todo lo que puede influir en los niveles inferiores, pero no puede ser modificado por ellos.

Se utiliza una metodología modificada de la propuesta por Voguel et al

Tabla 1 - Adaptación de Barreras. Fuente: elaboración propia

Categoría	Barreras	Actores externos involucrados (1)												Nivel (2)	Influencia (3)		
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12				
Externos	Distorsiones en los precios de energía	•														C	EEG
	Incertidumbre en los precios de energía	•														C	EEG
	Baja difusión de las tecnologías	•														S	EEE
	Baja difusión de la información	•														S	EEE
	Fragmentación						•				•		•			S	EEG
	Limitaciones de la infraestructura local	•														S	EEG
	Ausencia de una reglamentación adecuada	•														S	EEG
	Distorsión de políticas fiscales	•														C	EEG
	Falta de interés en la eficiencia energética		•							•		•	•			S	EEG
	Acceso limitado a la tecnología		•													C	EEE
	Los proveedores de tecnología y servicios no están al día		•				•									S	EEE
	Escasas habilidades de comunicación		•		•		•									S	EEE
	Características técnicas no adecuadas			•												P	EEE
	Altos costos iniciales			•												P	EEE
	Comunicación de información escasa					•	•									S	EEE
	Costos para investigar la capacidad de toma de deuda								•							S	EEG
	Dificultad para identificar la calidad de las inversiones								•							S	EEG
	Sin metodología consensuada						•	•	•							S	EEG
Dificultad en transferir competencias								•	•						S	EEE/EEG	
Internos	Baja disponibilidad de capital															P	IG
	Costos ocultos															P	EEE
	Costo de interrupción de actividades															P	EEE
	Riesgos relacionados con la intervención															P	EEE
	Intervenciones no suficientemente rentables															S	EEE
	Costos de inversión															P	EEE
	Falta de interés por la eficiencia energética															P	EEG
	Otras prioridades															P	EEG
	Criterios de evaluación imperfectos															P	IG
	Falta de objetivos compartidos															P	EEG
	Inercia															P	IG
	Baja posición o status de la eficiencia energética															P	EEG
	Incentivos divididos															P	EEG
	Cadena de decisión compleja															P	EEG
	Falta de tiempo															P	IG
	Falta de control interno															P	EEG
	Información inadecuada, escasa o inexistente															P / S	EEG
	Equipos de medición inexistentes o inadecuados															P	EEG
	Tecnologías no disponibles o inadecuadas															P	EEG/EEE
	Identificar las ineficiencias															P	EEG/EEE
Identificar las oportunidades															P	EEG/EEE	
Implementación de las intervenciones															P	EEG/EEE	
Dificultad en obtener competencias externas															P	EEG/EEE	
Falta de conciencia															P	EEG/EEE	

(1) Actores: Gobierno Nacional, Provincial y Municipal (A1). Proveedores (A2). Fabricantes de Tecnología (A3). Instaladores (A4). Distribuidoras de energía (A5). Empresas de Servicios de Energía (A6). Instituciones Financieras (A7). Grupos de asociaciones industriales / profesionales / Aliados (A8). Instituciones de I+D (A9). Compañías de Inversión (A10). ONGs (A11). ONGs (A12).

(2) Nivel: (P) Proyecto, (S) Sectorial, (C) Contextual

(3) Influencia: La Inversión General (IG) aplica a cualquier tipo de inversión. La EE general (EEG) aplica a cualquier medida de EE. La EE Específica (EEE) influye sobre una medida EE en particular.



(2015). Esta implica que las barreras se clasifican desde el punto de vista de los actores interesados (inversores, instituciones, empresas proveedoras de servicios de energía, etc.), tomando en cuenta los diferentes marcos temporales de los niveles. Se analiza cada B/I y, según el resultado, se los incluye en cada una de los tres niveles. La primera pregunta formulada es “¿Importa en relación con los objetivos?”. Si la respuesta es “No” entonces dicha barrera no es tal como se había supuesto en un principio. A continuación, se pregunta “¿Puedo hacer algo al respecto?”. Si la respuesta es “Sí” entonces la barrera se clasifica como perteneciente al Nivel Proyecto; Si “No” entonces la barrera se podría clasificar como perteneciente al Nivel Sectorial o al Nivel Contextual. Se requiere más detalle por lo que se realiza una tercera pregunta: “¿Puedo hacer algo al respecto si se amplía el marco temporal y el alcance, incluyendo

también proyectos futuros de construcción y nuevas estrategias?”. Si la respuesta es “Sí”, entonces la barrera se clasifica como perteneciente al Nivel Sectorial, de lo contrario al Nivel Contextual. A continuación, se ofrece un diagrama de la metodología utilizada.

Se discrimina a su vez el espectro de influencia de cada B/I, que subraya cómo puede ser general o específico de intervenciones de la transición socio-energética.

Se debe destacar, en consonancia con la postura adoptada, que los B/I son situacionales, es decir que algunos de ellos pueden considerarse como tales en algunos contextos, mientras que en otros, no (Reddy, 2013). Por lo tanto, no alcanza con “eliminar” totalmente las barreras para que “naturalmente” se realicen inversiones y transformaciones en esta materia, sino que será necesario “algo más”. Se torna crucial, entonces, contar con

Grafico 3 Metodología para clasificar B/I de eficiencia energética según su origen. Fuente: elaboración propia con base en Vogel et al. (2015)





instrumentos claros sobre cómo fomentar la adopción de las medidas deseadas (por ej. sobre eficiencia energética o tecnologías de generación de energía) dentro de una organización inserta en un entorno. Es pertinente hacer una distinción entre el origen de los impulsores, ya que permite comprender qué acciones pueden promoverse internamente y cuáles requieren apoyo o inclusive iniciativa externa y que actor podría generarlas.

La Tabla 2 contiene todos los impulsores integrados y clasificados.

Entonces, este modelo de B/I adaptado al contexto lavallino permitirá analizar cuáles de estos se vinculan con los tomadores de

decisiones (puesteros en sentido amplio) y cuáles con los actores más relevantes del entorno.

## Resultados y Discusión

En las Tablas 1 y 2 se procedió a la adaptación de las B/I aplicadas tradicionalmente a contextos industriales y edificios. En Tabla 3 figuran las B/I más relevantes del contexto del secano de Lavalle. Del cotejo visual entre las Tablas 1 y 2 con la 3 se constata cuáles fueron las B/I no considerados y aquellos que fueron reformulados. La cantidad de B/I resultantes fue menor, probablemente debido al carácter exploratorio de las investigaciones en el área. Las B/I que quedaron plasmadas en el estudio, principalmente fueron aquellas asociadas

Tabla 2 - Adaptación de Impulsores. Fuente: elaboración propia

Categoría	Impulsores	Actores externos involucrados (1)												Nivel (2)	Influencia (3)		
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12				
Externos	Claridad y Normalización de la Información	•	•	•	•	•			•	•						C	EEG
	Auditorías de energía	•	•			•	•									P	EEG
	Aumento de las tarifas energéticas	•				•										C	EEG
	Regulación edilicia, Certificación y Rendimiento Energético de Edificios	•							•							C	EEG
	Aplicación efectiva de la reglamentación	•														S	EEG
	Estabilidad regulatoria	•														C	EEG
	Apariencia de la tecnología			•	•						•	•	•			P	EEE
	Confiabilidad de la información	•	•	•	•	•			•	•						S	EEE
	Apoyo a la gerencia		•	•	•		•									P	IG
	Subsidios públicos a la inversión	•														C	EEE
	Financiamiento privado		•			•	•	•								C	EEE
	Disponibilidad de productos financieros a medida		•				•	•								S	EEG
	Disponibilidad de información	•	•	•		•			•	•						S	EEE
	Conciencia, Comunicación y Marketing	•		•	•	•	•		•	•	•					P	EEG
	Casos de aplicación efectiva	•		•			•				•					S	EEE
Cooperación externa		•	•	•			•	•	•	•	•	•			C	EEG	
Soporte Técnico		•	•	•		•		•							S	EEE	
Internos	Imagen Verde															P	EEG
	Estrategia energética a largo plazo															P	EEG
	Acuerdos voluntarios															S	EEE
	Normas sobre contabilidad, adquisiciones y presentación de informes a las autoridades públicas															S	EEG
	Integración obligatoria de los sistemas de gestión energética															P	EEG
	Voluntad para competir															P	EEG
	Conocimiento de los beneficios no energéticos															P	EEE
	Gestión con ambiciones															P	IG
	Personal con ambiciones reales															P	IG
	Conciencia en el nivel de toma de decisiones clave															P	EEG
	Reducción de costos por menor uso de energía															P	EEE
	Información sobre los costos reales															C	EEE
Programas de educación y formación en competencias															S	EEE	

(1) Actores: Gobierno Nacional, Provincial y Municipal (A1). Proveedores (A2). Fabricantes de Tecnología (A3). Instaladores (A4). Distribuidoras de energía (A5). Empresas de Servicios de Energía (A6). Instituciones Financieras (A7). Grupos de asociaciones industriales / profesionales / Aliados (A8). Instituciones de I+D (A9). Competidores (A10). Clientes (A11). ONG's (A12)

(2) Nivel: (P) Proyecto, (S) Sectorial, (C) Contextual

(3) Influencia: La Inversión (I) aplica a cualquier tipo de inversión. La EE General (E:G) aplica a cualquier medida de EE. La EE Específica (E:E) aplica a cualquier medida de EE específica.

con la gestión del conocimiento y la información, más que a aquellas vinculadas con las soluciones técnico-económicas tradicionales. En las formulaciones de los modelos de barrera en eficiencia energética también se percibe la falta de relación con asuntos ambientales de diversos niveles (desde ecosistemas locales asociados hasta el cambio climático global), temática que

fundamentales en las transiciones socio-energéticas del secano lavallino. Los principales son estatales, ya sea los gobiernos en sus distintos niveles como las universidades y CONICET, siendo relativamente incipiente el trabajo en asuntos socio-tecnológicos de organizaciones sociales en el territorio. Se destaca la debilidad de otros actores tales como asociaciones de productores,

Tabla 3 – Barreras e Impulsores en contexto de secano de Lavalle. Fuente: elaboración propia

Categoría	Impulsores	Detalle	Actores externos involucrados (1)										Nivel (2)	Influencia (3)	
			A0	A1	A4	A5	A8	A9	A10	A11	A12				
Interno	Personas con ambiciones reales	La curiosidad y la sed del saber de los pobladores era más que evidente	•											P	IG
Interno	Conciencia en el nivel de toma de decisiones clave	En el puesto tanto el hombre como la mujer participan el rol decisivo en temas fundamentales	•											P	ETSE
Externo	Cooperación externa	Tanto la Fundación Vivencias Argentinas como la UNCuyo y otros actores del área de I+D, están dispuestos a colaborar con el aprendizaje de nuevas competencias en puestos del secano		•	•			•					•	P	IG
Externo	Estimulo de formación y capacitación	La UNCuyo otorga becas y cursos de nivelación a descendientes de los pueblos originarios con el fin de mejorar las competencias de los habitantes del lugar						•						P	ETSE

Categoría	Barreras	Detalle	Actores externos involucrados (1)										Nivel (2)	Influencia (3)	
			A0	A1	A4	A5	A8	A9	A10	A11	A12				
Externo	Limitaciones de la infraestructura local	Baja densidad poblacional. Ubicación alejada y baja rentabilidad, existe únicamente una línea monofilar (Sistema ineficiente y difícil de cuantificar), la cual no llega a todos los habitantes de la zona. Altos costos de flete.		•		•								C	ETSE
	Deficiencias en educación media y superior	La baja densidad poblacional de la zona y la falta de caminos hacen que no sea justificable económicamente la creación de colegios secundarios		•				•						P	IG
	Distorsiones e incertidumbre en los precios de energía	Gran distorsión de precios de la energía, siendo estos costos hasta cinco o seis veces superiores a los de la ciudad de Mendoza ubicada a unos 150 km de distancia.		•		•								C	IG
	Baja difusión de tecnologías	Falta de interconectividad, ausencia de medios de comunicación. Los costos para distribuir una nueva tecnología en zonas alejadas de los centros comerciales suelen impedir que esta se difunda de forma homogénea en todo el territorio		•	•			•						S	RTSE
	Fragmentación y falta de objetivos compartidos	Se percibe la ausencia de una conciencia colectiva que permita enfrentar problemas comunes.		•			•		•	•				S	IG
	Ausencia de políticas fiscales apropiadas	La frase "la municipalidad nos tiene olvidados" fue muy recurrentes en las charlas, haciendo mas que obvio la falta de políticas territoriales.		•										C	IG
	Escasa comunicación de información	Las nuevas tecnologías son poco conocidas debido a las deficiencias de la comunicación de la zona. La radio es prácticamente el único sistema de comunicación que existe en la zona. La información importante es transmitida por la radio FM local, la cual es una radio comunitaria y la menos importante del llamado boca en boca. Siendo esta última información alterada por los juicios del emisor.		•		•		•	•					S	ETSE
	Dificultad en transferir competencias	Trabas burocráticas, faltas de incentivos en los sistemas de evaluación, carácter errático de la gestión, incompreensión de las lógicas internas de los puestos								•			•	S	ETSE
Interno	Presencia de otras prioridades	Desmotivación y Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).	•											P	IG
	Inercia	Los habitantes de las zonas estudiadas son descendientes de huarpes, los cuales han vivido de la misma manera durante generaciones, siendo la tradición un componente importante de las barreras. Su sistema socio-económico y cultural, el cual a sufrido pocos cambios a lo largo de la historia, presenta pocos incentivos para el cambio.	•											P	IG
	Costos ocultos	Dificultad para hallar y procesar información actual y precisa.	•											P	ETSE
	Baja disponibilidad de capital	Salvo algunas excepciones, hay pocos excedentes de capital para realizar inversiones	•											P	IG
	Capacidades no desarrolladas	Debido a Información inadecuada, escasa o inexistente, se produce una dificultad en identificar las ineficiencias y oportunidades así como plantear soluciones de mejora e implementarlas autonomamente	•											P	ETSE
	Falta de tiempo	Mucho tiempo dedicado a tareas de subsistencia	•											P	ETSE

(1) Actores: Unidad socioproductiva (Puesto) (A0). Gobierno Nacional, Provincia de Mendoza y Municipalidad de Lavalle (A1). Empresas, UNCuyo, UTN y CONICET (A4). Edeste S.A.(A5). Asociación Ganadera Centro Cuyano de Lavalle (AB). UNCuyo, UTN y CONICET (A9). Otros puestos (A10). Compradores de producción pecuaria (A11). Vivencias Argentinas y otras ONG's (A12).  
 (2) Nivel: (P) Proyecto, (S) Sectorial, (C) Contextual  
 (3) Influencia: La Inversión General (IG) aplica a cualquier tipo de inversión. La Específica de Transición Socio-Energética (ETSE).

influye ciertamente en los puesteros. Asimismo, a partir del análisis realizado, se obtiene como resultado la discriminación de los actores externos

distribuidora de energía y los puesteros pares. Se demuestra que existen pocos actores relacionados con los impulsores de las

TSE y que se encuentran particularmente a nivel de proyecto. Por otra parte, las barreras predominantes son externas al puestero y se encuentran a nivel sectorial. Las principales son la escasa comunicación de información que junto con la fragmentación y la falta de objetivos compartidos, llevan a que el principal impulsor detectado a nivel proyecto, la cooperación externa, no tenga el suficiente peso para favorecer las TSE deseadas del puestero.

### **Conclusiones**

El modelo de B/I adaptado al contexto lavallino permitió analizar cuáles de estos se vinculan con los puesteros y cuáles con los actores más relevantes de su entorno. Cabe destacar que la mayoría de los actores fundamentales pertenecen al Estado. En un contexto de organismos estatales sobrepasados por demandas múltiples y que tienden a estar relacionados con barreras a las TSE, se considera necesario buscar otras instancias (cooperación internacional, iniciativas público-privadas, entre otras) que enriquezcan el mapa de actores. Además, de los resultados obtenidos se desprende la necesidad de contar con información cuantitativa y cualitativa más abundante y precisa tanto respecto de los puestos como, sobre todo, de los actores externos, los cuales tienen diversos tipos y grados de relaciones con el objeto de estudio. En el mismo sentido, se debe profundizar en el estudio de aquellas B/I

que emerjan como propias de cada objeto de estudio para dar una orientación socio-energética más definida y superar aquella predominantemente industrial que da origen a estos modelos.

De acuerdo con lo dicho, y con las observaciones del trabajo emergen los asuntos ambientales como dignos de ser estudiados en profundidad no solo para futuras investigaciones sobre el secano, sino también para enriquecer los modelos de B/I en general.

Es notable observar que los impulsores identificados son menos numerosos que las barreras, probablemente debido a que las transiciones socio-energéticas en la región serían más dificultosas de emprender, al menos desde un enfoque de actores asociados a B/I.

Se debe entender, además, que las transiciones socio-energéticas son procesos sociales que incluyen elementos materiales y culturales, así como diversos intereses y niveles de acción. Eso implica que las mismas no sean necesarias ni unidireccionales, sino parte de posibles trayectorias que encuentran mayor o menor resistencia.

Un punto central a profundizar en este tipo de adaptaciones teóricas en las que entra en juego literatura y propuestas generadas en culturas sustancialmente diferentes, es el de la transferencia o devolución de los resultados. Se debe promover entonces un esfuerzo por comunicar los avances logrados y, también, por mejorar la participación de

actores externos, sobre todo de aquellos relacionados con la promoción de la ciencia y la tecnología.

También sería importante cotejar cuáles son los aportes de este tipo de adaptación teórica respecto de otras estrategias para avanzar en estudios más completos sobre contextos comunitarios.

## Bibliografía

Bertone, E., Sahin, O., Stewart, R.A., Zou, P., Alam, M., y Blair, E. (2016). State-of-the-art review revealing a roadmap for public building water and energy efficiency retrofit projects. *Int. J. Sustain. Built Environ.* (5), 526–548.

Blumstein, C., Krieg, B., Schipper, L., y York, C. (1980). Overcoming social and institutional barriers to energy conservation. *Energy* (5), 355–371.

Buessler, S., Badariotti, D., y Weber, C. (2017). Evaluating the complex governance arrangements surrounding energy retrofitting programs: The case of collective ownership buildings in France. *Energy Res. Soc. Sci.* In press.

Cagno, E., Worrell, E., Trianni, A., y Pugliese, G. (2013). A novel approach for barriers to industrial energy efficiency. *Renew. Sustain. Energy Rev.* (19), 290–308.

Carrizo, S., Carre, M.N., y Michaux, J.I. (2014). Vulnerabilidad energética en la metrópoli de Buenos Aires. *Territorios* (16), 127–146.

De Groot, H.L., Verhoef, E.T., y Nijkamp, P. (2001). Energy saving by

firms: decision-making, barriers and policies. *Energy Econ.* (23), 717–740.

Lorite, F. (8 de mayo de 2012). Pequeños productores caprinos se integran para vender en forma directa. Recuperado de: <http://www.universidad.com.ar/pequeños-productores-de-cabras-se-integran-para-vender-en-forma-directa->

Pastor, G., Abraham, Elena M., y Torres, L. (2005). Desarrollo local en el desierto de Lavalle. Estrategia para pequeños productores caprinos (Argentina). *Cuad. Desarro. Rural* (2), 54.

Geels, F.W., y Schot, J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Res. Policy* (36), 399–417.

Spallina, G. y Marchesani, F. (2012). *Drivers for industrial energy efficiency - an innovative framework*. Tesis de Maestría. Politécnico Di Milano.

Hirst, E., y Brown, M. (1990). Closing the efficiency gap: barriers to the efficient use of energy. *Resour. Conserv. Recycl.* (3), 267–281.

Intergovernmental Panel on Climate Change (2014). *Climate change 2014: mitigation of climate change: Working Group III contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. New York: Cambridge University Press.

International Energy Agency (2016). *World Energy Investment 2016* (Paris: IEA).

International Energy Agency, and Organisation for Economic Co-

operation and Development (2016). *Energy Efficiency Market report* (Paris, Francia: OECD/IEA).

International Organization for Standardization. (2011). *Sistemas de gestión de la energía - Requisitos con orientación para su uso*.

Jaffe, A.B., y Stavins, R.N. (1994). The energy-efficiency gap What does it mean? *Energy Policy* (22), 804–810.

Janda, K.B. (2014). Building communities and social potential: Between and beyond organizations and individuals in commercial properties. *Energy Policy* (67), 48–55.

Kern, F. y Markard, J. (2016). *Analysing Energy Transitions: Combining Insights from Transition Studies and International Political Economy*. En *The Palgrave Handbook of the International Political Economy of Energy*, T. Van de Graaf, B.K. Sovacool, A. Ghosh, F. Kern, and M.T. Klare, eds. Londres: Palgrave Macmillan UK, 291–318.

Klößner, C.A., y Nayum, A. (2016). Specific Barriers and Drivers in Different Stages of Decision-Making about Energy Efficiency Upgrades in Private Homes. *Front. Psychol.* (7).

Li, F.G.N., Trutnevyte, E., y Strachan, N. (2015). A review of socio-technical energy transition (STET) models. *Technol. Forecast. Soc. Change* (100), 290–305.

Ryan, L., y Campbell, N. (2012). *Spreading the net: the multiple benefits of energy efficiency improvements* (Paris: IEA). Lukas Weber (1997).

Some reflections on barriers to the efficient use of energy. *Energy Policy* (25), 833–835.

Hamilton, M. A. (2013). *Characterizing the Microeconomic Decision Factors of Energy Efficient Commercial Building Retrofits*. Drexel University.

NU. CEPAL (2016). *Monitoreando la eficiencia energética en América Latina*. CEPAL.

Olsthoorn, M., Schleich, J., and Hirzel, S. (2017). Adoption of Energy Efficiency Measures for Non-residential Buildings: Technological and Organizational Heterogeneity in the Trade, Commerce and Services Sector. *Ecol. Econ.* (136), 240–254.

Fernández, R. (2015). *Escenarios Energéticos Argentina 2015 - 2035 : resumen y conclusiones para un futuro energético sustentable* (1a ed). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Fundación Avina.

Ruparathna, R., Hewage, K., y Sadiq, R. (2016). Improving the energy efficiency of the existing building stock: A critical review of commercial and institutional buildings. *Renew. Sustain. Energy Rev.* (53), 1032–1045.

Sorrell, S., Schleich, J, Scott, S., O'Malley, E., Trace, F., Boede, U., Ostertag, K., y Radgen, P. (2000). *Reducing barriers to energy efficiency in public and private organisations* (Brighton, Reino Unido: Science Policy Research Unit (SPRU), Universidad de Sussex).

Sudhakara Reddy, B. (2013). Barriers and drivers to energy efficiency – A



new taxonomical approach. *Energy Convers. Manag.* (74), 403–416.

Trebilcock, M. (2011). Percepción de barreras a la incorporación de criterios de eficiencia energética en las edificaciones. *Rev. Constr.* (10), 4–14.

Trianni, A., Cagno, E., Marchesani, F., y Spallina, G. (2016). Classification of drivers for industrial energy efficiency and their effect on the barriers affecting the investment decision-making process. *Energy Effic.* (10), 199–215.

Vogel, J.A., Lundqvist, P., y Arias, J. (2015). Categorizing Barriers to Energy Efficiency in Buildings. *Energy Procedia* (75), 2839–2845.

Wimala, M., Akmalah, E., y Sururi, M.R. (2016). Breaking through the Barriers to Green Building Movement in Indonesia: Insights from Building Occupants. *Energy Procedia* (100), 469–474.

Yeatts, D.E., Auden, D., Cooksey, C., y Chen, C.-F. (2017). A systematic review of strategies for overcoming the barriers to energy-efficient technologies in buildings. *Energy Res. Soc. Sci.* In press.

(2015). Lazard's levelized cost of energy analysis - Version 9.0.