

# Transición energética en clave local: análisis comparativo de los casos de Ibarlucea (Santa Fe) y Los Pinos (Buenos Aires)

**Energy Transition from a Local Perspective:  
A Comparative Analysis of the Cases of Ibarlucea (Santa Fe)  
and Los Pinos (Buenos Aires)**

*Pablo Sánchez Macchioli\**  
*Emilia Ruggeri\*\**

Recibido: 23/09/2025 | Aceptado: 16/10/2025

## Resumen

La transición energética sostenible constituye un desafío socio-técnico complejo. Este estudio aborda cómo las especificidades territoriales y las vulnerabilidades socioespaciales influyen en la configuración interna y el potencial de escalamiento de los nichos de innovación energética. El artículo propone un análisis comparativo de casos a partir de dos experiencias locales de generación renovable en Argentina: la planta de biogás en Los Pinos (Buenos Aires) y la instalación fotovoltaica de generación distribuida en Ibarlucea (Santa Fe). El objetivo principal es explorar si la adopción de estas tecnologías logra trascender la esfera energética, actuando como un vehículo de integración social que resuelve déficits en la provisión de servicios básicos y problemas socioambientales. El proyecto de Los Pinos es impulsado por el sistema científico-tecnológico, a partir de financiamiento externo, desarrollándose en un contexto rural vulnerable y con una débil estructura institucional. En contraste, el de Ibarlucea fue gestado por la Cooperativa de Energía local como respuesta a situaciones de pobreza energética en un entorno periurbano; en el marco de un plan de transición energética justa gestado con financiamiento público. Ambos casos son ejemplo de nichos de innovación que plantean procesos alternativos al régimen energético y productivo dominante. Si bien presentan limitaciones, vinculadas al acceso a recursos y a la gestión comunitaria, pueden servir como casos experimentales que muestren la viabilidad de procesos de transición local con potencial de ser replicados en otros territorios.

**Palabras clave:** transición energética, energías renovables, cooperativas, comunidad

\* Argentina. Universidad Nacional de Quilmes. Doctor en Ciencias Sociales y Humanas. Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología. Becario posdoctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. psanchezmacchioli@uvq.edu.ar

\*\* Argentina. Universidad Nacional de Quilmes. Doctora en Ciencias Sociales. Profesora del Departamento de Ciencias Sociales, UNQ. Mail: emilia.ruggeri@unq.edu.ar

## Abstract

The sustainable energy transition constitutes a complex socio-technical challenge. This study examines how territorial specificities and socio-spatial vulnerabilities influence the internal configuration and scaling potential of energy innovation niches. The article presents a comparative case analysis based on two local renewable generation experiences in Argentina: the biogas plant in Los Pinos (Buenos Aires) and the distributed photovoltaic generation facility in Ibarlucea (Santa Fe). The main objective is to explore whether the adoption of these technologies transcends the energy sphere, acting as a vehicle for social integration that addresses deficits in the provision of basic services and socio-environmental problems. The Los Pinos project is driven by the scientific-technological system through external funding, developed in a vulnerable rural context with a weak institutional structure. In contrast, the Ibarlucea initiative was launched by the local Energy Cooperative in response to energy poverty in a peri-urban environment, within the framework of a just energy transition plan supported by public funding. Both cases exemplify innovation niches that propose alternative processes to the dominant energy and production regime. Although they face limitations related to access to resources and community management, they can serve as experimental cases that demonstrate the feasibility of local transition processes with the potential to be replicated in other territories.

**Keywords:** energy transition, renewable energy, cooperatives, community

## Introducción

La transición energética sostenible representa uno de los desafíos socio-técnicos más complejos de la actualidad, que implica transformaciones que van más allá del mero reemplazo de una tecnología por otra diferente o más eficiente. El campo de los estudios sobre transiciones, en particular a partir de la perspectiva multinivel, postula que la emergencia de sistemas sostenibles puede ser gestada a través del desarrollo de nichos de innovación, que constituyen espacios protegidos donde es posible desafiar las lógicas y estructuras del régimen socio-técnico dominante (Geels, 2011). Sin embargo, la literatura del campo no ha avanzado en igual medida en cómo las especificidades territoriales y las vulnerabilidades socio-espaciales condicionan la configuración interna, la sostenibilidad y el potencial de escalamiento de dichos nichos, especialmente en contextos marcados por problemáticas económicas o de debilidad de estructuras de acción comunitaria.

Este artículo aborda dicha limitación teórica al proponer un análisis comparativo de dos experiencias locales de generación a partir de energías renovables en Argentina: la planta demostrativa de biogás en Los Pinos (Buenos Aires) y la instalación de generación distribuida fotovoltaica en Ibarlucea (Santa Fe). De acuerdo con la literatura que integra la geografía económica evolutiva con los estudios de transición (Boschma *et al.*, 2017), sostenemos que el despliegue y consolidación de una innovación no sólo depende de su viabilidad técnica, sino de su capacidad para anclarse en la articulación de habilidades, instituciones y actores en una escala local. De manera específica, el objetivo central de esta investigación es explorar si la adopción de estas tecnologías descentralizadas puede trascender su objetivo energético para convertirse en un instrumento que promueve la

integración social a partir de la resolución de problemáticas socio-espaciales y déficits en la provisión de servicios básicos en comunidades locales.

El análisis comparativo de los casos de Los Pinos (Buenos Aires) e Ibarlucea (Santa Fe) permite identificar dos modalidades diferenciadas de conformación de nichos de innovación energética. Mientras el primero surge de manera exógena, impulsado por el sistema científico-tecnológico y el financiamiento internacional, el segundo se configura de forma endógena, a partir de la capacidad organizativa de la cooperativa local frente a la pobreza energética. En ambos casos, la innovación no radica tanto en la tecnología —biogás o fotovoltaica— como en su dimensión social e institucional, es decir, en la creación de espacios colectivos que integran energía, territorio y comunidad.

## Metodología

La presente investigación se inscribe en un abordaje cualitativo, estructurado en torno a un estudio comparado de dos casos: la planta demostrativa de biogás de Los Pinos y la instalación de una planta fotovoltaica para generación distribuida de Ibarlucea. Este tipo de aproximación se justifica a partir de la necesidad de avanzar en la comprensión profunda de procesos socio-técnicos complejos, y de las relaciones que se producen entre tecnología, instituciones y territorio. En este sentido el análisis comparativo resulta clave para contrastar las dinámicas de nichos de innovación que se desenvuelven bajo condiciones geográficas y socio-institucionales diferenciadas (Coller, 2005).

El marco conceptual principal utilizado en el trabajo para la comprensión de las dinámicas presentes en los casos examinados es la perspectiva multinivel, propuesta por Geels (2011). Esta conceptualización estructura el análisis en tres niveles interdependientes. El primer nivel lo constituyen los nichos, definidos como los espacios protegidos donde se gestan y maduran las innovaciones (como el biogás en Los Pinos o la fotovoltaica distribuida en Ibarlucea). En segundo lugar, se encuentra el régimen socio-técnico, que conforma la estructura dominante, estable y coherente (por ejemplo, el sistema energético fósil centralizado o el agronegocio) y que opone resistencia al cambio al estar profundamente arraigado. Finalmente, el tercer nivel es el paisaje socio-técnico, compuesto por factores macro-contextuales lentos e inmutables (tales como las crisis económicas, el cambio climático o las políticas nacionales) que ejercen presión o dan forma a los otros dos niveles.

Este enfoque nos permite abordar la complejidad de los sistemas socio-técnicos y analizar cómo las innovaciones sostenibles emergen y se desarrollan en nichos de innovación. El éxito de cada nicho -y su potencial para impulsar una transición más amplia- se analiza considerando su capacidad para generar capacidades y aprendizajes, construir redes de apoyo, integrar nuevos actores y demostrar su viabilidad frente a las presiones del contexto macro, incluyendo la política económica, las regulaciones económicas o ambientales, y la comprensión social de fenómenos emergentes como el cambio climático. Es importante destacar que las transiciones están intrínsecamente ligadas a combinaciones únicas de habilidades, capacidades, instituciones, normativas, actores y mercados presentes en un lugar o región particular (Boschma *et al.*, 2017; Hidalgo *et al.*, 2018).

La selección de Los Pinos (Buenos Aires) e Ibarlucea (Santa Fe) se realizó mediante un muestreo intencional y teórico orientado a maximizar la variación en una variable clave: la naturaleza del proceso de innovación (exógena o endógena) y el grado de vulnerabilidad territorial como factor de anclaje. El caso de Los Pinos fue seleccionado por representar un caso de innovación exógena (impulsada desde el sistema científico-tecnológico, INTA y la Universidad Nacional de Mar del Plata) en un territorio con alta vulnerabilidad socio-espacial (aislamiento, déficit de servicios, pobreza energética) que utiliza una tecnología de biogás ligada a la remediación ambiental. El caso de Ibarlucea fue elegido por representar un caso de innovación endógena (impulsada por la cooperativa local) en un territorio con vulnerabilidad energética mitigada por una estructura institucional más densa, utilizando generación distribuida fotovoltaica. La comparación busca establecer cómo las diferencias en el origen de la innovación (los agentes promotores) y la densidad institucional del entorno local condicionan la sostenibilidad de los nichos.

Para una comprensión integral del caso y la aplicación de los marcos analíticos, se empleó una estrategia de triangulación intrametodológica, combinando diversas técnicas cualitativas de recolección de datos: entrevistas, observación participante y análisis de documentos. Esta combinación permitió confrontar la información obtenida desde múltiples perspectivas, logrando una visión más acabada del fenómeno.

En el caso de Los Pinos se realizaron un total de nueve entrevistas a diversos actores clave involucrados en el proyecto. El muestreo se llevó a cabo bajo el criterio de muestreo teórico (Glaser y Strauss, 1967). Los grupos de entrevistados incluyeron a funcionarios de gestión de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), directora de grupo de investigación, investigadores y extensionistas de la UNMDP/INTA, así como a vecinos-interlocutores y cooperativistas de Los Pinos. Finalmente, se recopiló y analizó una amplia gama de documentos, para complementar con las entrevistas y la observación participante. Estos incluyeron estudios previos sobre el caso (Decunto, 2019; Decunto y Caballero, 2022; Echarte, M., e Ischia, C., 2022; Sánchez Macchioli, 2024).

En el caso de Ibarlucea, la metodología se basó en la participación directa en las distintas instancias de desarrollo del proyecto, a través de estrategias de observación participante, de asistencia a reuniones y a dos instancias de talleres promovidos por la Cooperativa Eléctrica (Marradi *et al.*, 2007). Esta participación permitió registrar de manera situada las formas en que los actores locales identifican y problematizan las cuestiones energéticas, las modalidades de planificación colectiva y los procesos de toma de decisiones en torno a la búsqueda de soluciones, junto a estudios previos sobre el caso (Castelao Caruana *et al.*, 2019; Durán *et al.*, 2024; Garrido *et al.*, 2024; Rosa *et al.*, 2023; Wild, 2021). La observación en el terreno posibilitó además comprender las dinámicas de articulación entre los diferentes actores –cooperativos, institucionales y científicos–, así como los sentidos que adquiere la transición energética justa en el contexto específico de la localidad.

## Desafíos del régimen socio-técnico

El déficit en el suministro eléctrico que enfrentan numerosas localidades rurales y periurbanas se inscribe en un régimen socio-técnico dominante con dos vertientes principales: la agropecuaria y la energética. Este régimen se caracteriza por la centralización de las decisiones políticas y económicas, así como por una fuerte concentración del capital.

En el ámbito agropecuario, el modelo vigente se distingue por la producción extensiva, la preeminencia de la explotación agroindustrial a gran escala y una marcada concentración de la tierra, configurando un sistema orientado fundamentalmente a la exportación de commodities agrícolas. Desde la década de 1990, la región pampeana ha experimentado un proceso sostenido de concentración de la propiedad rural, lo que ha derivado en una creciente fragmentación territorial. Si bien el número de explotaciones disminuyó, su tamaño promedio aumentó, restringiendo el acceso a la tierra y la permanencia de amplios sectores rurales (Pengue, 2021). Este modelo incrementó la productividad y las exportaciones, pero también acentuó los impactos ambientales negativos (Lema, 2015; Pengue, 2020), en buena medida por la externalización social de los pasivos ecológicos que sostiene su rentabilidad (TEEB, 2018).

Aunque este esquema genera actividad económica y divisas estratégicas para el país, también profundiza las desigualdades territoriales. Muchos pueblos rurales, antes integrados en las cadenas productivas regionales, han quedado marginados de sus beneficios, padeciendo despoblamiento y desinversión en infraestructura básica. Esta situación repercute directamente en el acceso a servicios públicos y en las oportunidades de desarrollo local.

Por su parte, el modelo energético dominante en el país presenta rasgos análogos. Desde los años noventa, el sistema eléctrico argentino se consolidó bajo un esquema fuertemente centralizado, con la generación concentrada en grandes grupos económicos que abastecen al país principalmente a través de fuentes fósiles (Furlán, 2017). Si bien en los últimos años se incorporaron proyectos de energías renovables de alta potencia, estos responden en gran medida a la lógica del mercado eléctrico y a los actores que lo controlan (Ruggeri y Garrido, 2021). En la distribución, configurada como monopolio natural por regiones, coexisten empresas privadas, provinciales y cooperativas, reflejando una diversidad institucional que no altera sustancialmente la estructura concentrada del régimen.

Frente a este panorama surgen y se consolidan alternativas que buscan contrarrestar las limitaciones del régimen socio-técnico dominante (Anderson *et al.*, 2021). Proyectos como los de Los Pinos e Ibarlucea expresan una voluntad de construir soluciones energéticas social y económicamente sustentables (Martí Herrero *et al.*, 2016). Estas iniciativas promueven la descentralización de la generación, la valorización de recursos locales –como la biomasa proveniente de residuos agropecuarios– y la integración de objetivos ambientales, sanitarios y económicos (Nogar *et al.*, 2019).

En el caso de Los Pinos, se impulsa la producción de biogás mediante digestión anaeróbica controlada, proceso en el cual microorganismos descomponen materia orgánica en biodigestores, generando un gas rico en metano y dióxido de carbono (Decunto y Caballero, 2022). Este biogás puede emplearse directamente para calor o electricidad, o refinarse a biometano, utilizable en redes de gas natural o en síntesis química (Barasa Kabeyi y Olanrewaju, 2022; Bres *et al.*, 2021).

En Ibarlucea, la comuna y la cooperativa eléctrica desarrollan un proyecto enmarcado en una estrategia de “transición energética justa”. La iniciativa combina la instalación de una planta de generación distribuida fotovoltaica con acciones orientadas a reducir la pobreza energética y fortalecer las capacidades locales.

Tanto la generación de biogás como la energía solar representan fuentes renovables con potencial para mitigar emisiones de gases de efecto invernadero y avanzar hacia sistemas eléctricos de menor impacto ambiental, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Cristiano y Buitrago, 2020; Di Paola, 2013; Tobares, 2013). Estas tecnologías contribuyen, además, a revitalizar economías rurales, fomentar el empleo local y reducir la dependencia de fuentes centralizadas (Tobares, 2013).

Sin embargo, su sostenibilidad depende no solo del financiamiento y las condiciones técnicas, sino también de factores productivos y sociales. En el caso del biogás, la disponibilidad gratuita de biomasa constituye una condición clave que puede verse afectada si los grandes productores comienzan a valorizar sus residuos en el mercado, encareciendo el acceso a la materia prima y comprometiendo la viabilidad de los proyectos.

En este contexto, el régimen socio-técnico dominante presenta obstáculos estructurales a la expansión de innovaciones: altos costos iniciales, dificultades de financiamiento para proyectos no lucrativos y marcos regulatorios inestables. Estos factores refuerzan mecanismos de bloqueo (*lock-in*) que limitan el desarrollo de alternativas descentralizadas y comunitarias, como los biodigestores y los sistemas fotovoltaicos, fundamentales para una transición energética con equidad territorial.

## Los Pinos

El pueblo de Los Pinos se encuentra ubicado en el partido de Balcarce, provincia de Buenos Aires, a 15 km de la ciudad de Balcarce. El pueblo surgió en el año 1900 al iniciarse la actividad productiva en dos canteras ubicadas en el cerro San Agustín, dedicadas a la producción de minerales para la construcción. Para mediados del siglo XX, Los Pinos contaba con cerca de 5000 habitantes. A partir del cierre de la cantera, que era la principal fuente de trabajo de la región, y del levantamiento del ferrocarril en los años 1990, comenzó un proceso de despoblamiento muy significativo. En la actualidad, Los Pinos cuenta con una población de tan solo 369 habitantes (INDEC, 2022).

Esta localidad enfrenta un contexto socio-ambiental complejo: su tejido urbano se caracteriza por la coexistencia de viviendas dispersas y terrenos baldíos donde algunos residentes practican actividades de subsistencia, principalmente cría de cerdos y aves de corral. En contraste, la dinámica actividad agroindustrial circundante (dominada por la producción porcina, tambera, bovina y avícola) genera significativos problemas sanitarios y ambientales. La inadecuada disposición final de los residuos orgánicos que generan provoca la acumulación de desechos, lo que a su vez causa malos olores y una marcada proliferación de moscas que afectan a todos los vecinos (Portal web 0223, 2014).

Paradójicamente, estos mismos residuos, ricos en materia orgánica, representan una abundante fuente de biomasa con un valioso potencial para la generación de bioenergía. Sin embargo, Los Pinos sufre de intermitencia en la provisión de electricidad y carece de acceso a la red de gas natural. Estas deficiencias en la provisión de servicios básicos, comunes en gran parte de los pueblos rurales del país, impactan negativamente en diversos indicadores socioambientales, configurando lo que denominamos un territorio vulnerable.

Esta noción se refiere a un espacio social con recursos económicos, políticos, cognitivos y simbólicos muy limitados para enfrentar problemas de gran escala y complejidad. En estos espacios, la vulnerabilidad, adquiere una apariencia de “territorio en insularización” (Soldano, 2011), con características peculiares. Sus habitantes tienen problemas extendidos de acceso a empleos de calidad, y por ende a la generación de ingresos. Además, poseen una capacidad disminuida para acceder a bienes básicos y enfrentan problemas para movilizarse a otros barrios o sectores de la ciudad, lo que refuerza su aislamiento. Estos espacios insularizados, a su vez, generan en sus habitantes fuertes condicionamientos en sus formas de sociabilidad y, por ende, en la circulación de conocimiento y la capacidad de generar nuevas disposiciones de uso del espacio.

Las condiciones sociohistóricas de la localidad han operado como un factor limitante para el desarrollo de acciones colectivas. A pesar de haber logrado elegir un delegado en la Municipalidad de Balcarce en 2016, Los Pinos presentaba una marcada ausencia de organizaciones de base o de espacios de articulación locales, lo que dificultaba la canalización de esfuerzos comunitarios. En un contexto de crisis económica, falta de empleo, desinversión en infraestructura y un significativo despoblamiento (la población disminuyó un 93% desde la década de 1950, INDEC, 2022), el pueblo atraviesa un proceso de aislamiento sostenido, profundizado a partir de la suspensión del servicio ferroviario que lo conectaba regionalmente.

#### *Gestación del proyecto de una Planta Demostrativa de Biogás*

El proyecto de la Planta Demostrativa de Biogás se originó en el año 2014, cuando un grupo de investigación de INTA y la UNMDP (perteneciente al Laboratorio de Biomasa y Bioenergía del Instituto de Innovación para la Producción Agropecuaria y el Desarrollo Sostenible, IPADS) obtuvo un subsidio internacional que habilitó su desarrollo. Este financiamiento fue otorgado por el Instituto Wuppertal a través de su programa *Biogas Demonstration Unit for the sustainable rural energy development in humid Pampas of Argentina* destinado a fomentar la aplicación de energías renovables en países con escaso desarrollo relativo.

El objetivo principal del financiamiento no se limita a la implementación de proyectos, sino que abarca también la evaluación de la viabilidad de la disseminación del biogás en América Latina. Esta aproximación se alinea con la visión del Instituto Wuppertal, una institución destacada en el ámbito de la transición energética, que concibe la sostenibilidad no solo desde la innovación tecnológica, sino también desde las innovaciones sociales que dan sostén a los procesos de cambio tecnológico que impulsan. En este sentido es que financian el establecimiento de nichos de innovación que puedan demostrar si los proyectos, más allá de las dimensiones tecnológico-productivas, pueden sostenerse socialmente al fomentar procesos de apropiación social del conocimiento y la creación de redes de aprendizaje conjunto en distintas escalas.

El inicio del proyecto de construcción del biodigestor en Los Pinos fue precedido por un proceso de interacción entre los investigadores del INTA y vecinos del pueblo para promover la sensibilización y creación de consensos con los pobladores. Se gestaron encuentros para presentar el proyecto con una participación inicial limitada, pero el interés comunitario creció progresivamente. Este incremento en la adhesión fue facilitado por la

participación de investigadores del área de Ciencias Sociales de la UNMDP, especializados en cooperativismo, quienes colaboraron con los técnicos del INTA aportando su experiencia en herramientas de transferencia y comunicación comunitaria (Echarte y Ischia, 2022).

El requisito de gestión local por parte del Instituto Wuppertal motivó a los investigadores a promover la creación de una cooperativa en el pueblo, a fin de fomentar el aprendizaje técnico, la construcción colectiva de soluciones y la autogestión frente a problemáticas locales. En un contexto como el de Los Pinos, sin una tradición extendida de organización local, la cooperativa se presentó como un mecanismo atractivo para institucionalizar los espacios de vinculación entre los vecinos y despertar el interés comunitario.

Fue así como en septiembre de 2017 se constituyó entre los vecinos de Los Pinos la Cooperativa de Producción, Servicios y Consumos de Los Pinos Ltda., con 25 socios fundadores. Esta interacción le permitió movilizar la participación comunitaria y facilitar la articulación institucional con la universidad, así como con otros actores estatales y privados. Esta entidad asumió la responsabilidad del suministro de biogás y/o electricidad, la comercialización de los subproductos del proceso y, fundamentalmente, la operación, mantenimiento y administración de la Unidad de Biogás, consolidando un modelo de gestión asociativa y comunitaria.

A partir de una serie de talleres y encuentros entre el grupo de investigación y los vecinos, se decidió que la cooperativa incluiría también actividades no vinculadas estrictamente a la operación de la planta de biogás. Estas acciones abarcaron desde la educación ambiental hasta la recaudación de fondos para autofinanciar la cooperativa mientras que la planta no estuviera operativa. Se articularon diversas estrategias e intervenciones, como propiciar el involucramiento de otros proyectos de extensión de la UNMDP, particularmente de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, con el objetivo de colaborar en la gestión cooperativa y en la formación de sus integrantes en temáticas relacionadas al abordaje de temáticas sociales y ambientales.

Desde la universidad, entonces, se percibió la necesidad de realizar un proceso de mediación y construcción de lazos para convencer a la comunidad de la idoneidad de la propuesta. Estas acciones tenían por objetivo garantizar que el proyecto pudiera llevarse a cabo con un alto grado de legitimidad por parte de los futuros usuarios de la intervención.

### *Construcción de la unidad demostrativa de biogás*

Este proyecto impulsó una compleja red de interacciones entre actores de distintas esferas y en diferentes escalas. Por un lado, el sistema científico desempeñó un rol fundamental, abarcando instituciones como el INTA, CONICET, la UNMDP y el INTI; a nivel provincial participó la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires; en la escala internacional, el Instituto Wuppertal de Alemania. Otro actor central fue la comunidad rural de Los Pinos, incluyendo tanto a los vecinos miembros de la cooperativa, como a productores porcinos y avícolas locales (Decunto, 2019; Echarte e Ischia, 2022).

Desde el ámbito gubernamental, participaron la Delegación Municipal de Los Pinos y el Municipio de Balcarce, además de organismos nacionales como la Agencia de Administración de Bienes del Estado y la empresa Ferrosur Roca, que cedieron un terreno de 750 m<sup>2</sup> para la instalación de la Unidad Demostrativa. Finalmente, el sector privado estuvo representado por empresas como Wemar SRL, que llevó adelante la obra civil, BAGSA, que fue responsable del diseño de la red de gas y de la normativa correspondiente (aunque luego no se terminaría construyendo); y la empresa McCain Argentina SA, que proveyó financiamiento esencial para la finalización de la construcción del biodigestor, mediante un convenio de colaboración con el INTA.

Ante la inicial reticencia de la comunidad, el equipo de investigación adoptó decisiones estratégicas cruciales respecto al diseño tecnológico de la planta de biogás. Se puso particular énfasis en la escala del proyecto durante el proceso de selección de la tecnología. Aunque se consideró inicialmente la opción de un biodigestor de plástico (conocido informalmente como biodigestor „salchicha“), esta fue descartada. Para fomentar una mayor apropiación e involucramiento de la comunidad, el equipo eligió deliberadamente una solución constructivamente más costosa. Esta decisión se basó en que dicha alternativa era percibida por los vecinos como más „robusta y confiable“ (Entrevista N°1, comunicación personal, 9 de enero de 2019). Por lo tanto, el enfoque priorizó la percepción de solidez estructural y fiabilidad sobre la reducción de costes, buscando maximizar el impacto y la participación local.

La construcción de la planta de biogás, un biodigestor de concreto de tipo „tanque agitado“ con 100 metros cúbicos de capacidad, se inició en 2017 y finalizó en 2022. Su diseño permite la digestión anaeróbica de materia orgánica proveniente de dos fuentes principales. La primera es el descarte de papa suministrado por la empresa McCain, que además colaboró financieramente en 2022 para la culminación de la planta. Actualmente, este residuo agroindustrial constituye más del 90% de la materia prima procesada (Entrevista N° 9, comunicación personal, 15 de agosto de 2025). La segunda fuente está constituida por los residuos de una granja avícola ubicada a menos de 800 metros de la instalación. Dado que se trata de una planta demostrativa, la capacidad de procesamiento de residuos es reducida: para el caso de la granja avícola, el biodigestor tiene la capacidad de procesar un décimo de sus residuos diarios (Entrevista N° 9, comunicación personal, 15 de agosto de 2025).

Figura 1. Biodigestor instalado en Los Pinos



Fuente: Infocielo.com (2023).



### Gestación del proyecto

La cooperativa identificó que varios habitantes de la comuna experimentaban dificultades en el pago de las facturas eléctricas. Esta situación se convirtió en el problema inicial y el motor del proyecto, el cual se amplió para abordar la pobreza energética, las energías renovables y la transición justa (Castelao Caruana *et al.*, 2019)

La morosidad en el pago tiene múltiples causas. Entre ellas se encuentran la insuficiencia de ingresos para la satisfacción de todas las necesidades, así como inciden las condiciones constructivas de las viviendas, las cuales son precarias e inefficientes en términos energéticos. Además, como mencionamos, el consumo de energía es elevado por la ausencia de redes de gas y agua potable. Estas condiciones se agravaron en los últimos dos años a partir de la quita de subsidios nacionales y la pérdida del poder adquisitivo. La mora, por su parte, afecta el nivel de recaudación de la Cooperativa (Durán *et al.*, 2024; Garrido *et al.*, 2024; Rosa *et al.*, 2023).

Frente a esta situación, la cooperativa impulsó diversas iniciativas para abordar lo que definió como “pobreza energética”, articulando esfuerzos con instituciones del sistema científico-tecnológico y organizaciones no gubernamentales. En una primera etapa, colaboró con otras cooperativas nucleadas en la Federación de Cooperativas de Energía y Servicios Públicos de Santa Fe (FESCOE) y con un grupo de investigación del Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR-CONICET). Este último elaboró un diagnóstico sobre pobreza energética, prestando especial atención a su dimensión de género (Castelao Caruana *et al.*, 2019; Wild, 2021). Posteriormente, se llevaron a cabo dos grupos focales con mujeres usuarias del servicio eléctrico, a fin de debatir propuestas de acción vinculadas a las capacidades y principios cooperativos (Rosa *et al.*, 2023). Sin embargo, a pesar de la participación y el interés generado, ninguna de las propuestas llegó a concretarse.

Posteriormente, la Cooperativa se asoció con la ONG Taller Ecologista y con autoridades comunales para realizar un nuevo diagnóstico centrado en familias en situación de morosidad. Se realizaron encuestas y relevamientos durante 2020, aunque el trabajo se vio limitado por la pandemia. Las encuestas fueron realizadas por el área de Desarrollo Social de la comuna y por integrantes del Taller Ecologista (Taller Ecologista, 2020). En 2021, las acciones se estancaron debido a las dificultades de coordinación entre los actores locales y a otras situaciones del contexto político. El Taller Ecologista propuso avanzar hacia un proceso de planificación más sistemático, incorporando el enfoque de transición energética.

Durante 2022, la Cooperativa y el Taller Ecologista convocaron al Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes (IESCT-UNQ) para diseñar conjuntamente un proceso de planificación estratégica. En octubre de ese año se realizó un primer taller con referentes de la Cooperativa, la comuna y otras instituciones locales, orientado a identificar problemáticas energéticas, construir una visión compartida sobre el tema y definir posibles líneas de acción. De aquel trabajo se derivaron dos propuestas prioritarias. Por un lado, se planteó la creación de un fondo destinado a financiar mejoras en viviendas afectadas por la pobreza energética y a reemplazar artefactos eléctricos. Por otro, se propuso la instalación de una planta fotovoltaica, a cargo de la cooperativa, para avanzar hacia la generación distribuida. Asimismo, se realizó un diagnóstico de pobreza energética que se abordó desde una perspectiva multidimensional, considerando las particularidades

territoriales de Ibarlucea. Se identificaron problemas estructurales en viviendas, equipamiento ineficiente, riesgos eléctricos, dificultades de asequibilidad, desigualdades de género y condiciones socioeconómicas precarias, todo agravado por el retiro de subsidios a nivel nacional y la falta de una tarifa social específica para cooperativas. Finalmente, desarrollaron un índice de vulnerabilidad energética: allí se mostró que alrededor del 60 % de los hogares presenta al menos una forma de vulnerabilidad asociada a problemáticas de empleo, salud o condiciones habitacionales (Durán *et al.* 2024).

La Cooperativa buscó financiamiento a través de créditos provinciales y otros fondos para implementar las líneas propuestas, sin embargo, las restricciones financieras, especialmente tras la pandemia, dificultaron el acceso. Ante este panorama, se elaboró una proyecto que se presentó a la convocatoria de Proyectos de Tecnologías para la Inclusión Social (PTIS) del Programa Consejo de la Demanda de Actores Sociales (PROCODAS), del entonces Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación, con el objetivo de desarrollar un plan estratégico de transición energética justa para la localidad.

La propuesta denominada “Hacia un acceso equitativo e igualitario de la energía en Ibarlucea: acciones concretas en el marco de un plan de transición energética justa a nivel local” se constituyó a partir de núcleo asociativo integrado por la Cooperativa, las Facultades Regionales de San Nicolás y Rosario de la Universidad Tecnológica Nacional y el IESCT-UNQ. Finalmente, el proyecto fue aprobado y recibió un financiamiento de 10 millones de pesos (alrededor de 28000 dólares al tipo de cambio oficial de ese momento) que comenzó a ejecutarse a fines de 2023.

#### *Construcción de una planta fotovoltaica y lanzamiento del Plan de Transición Justa*

A partir del proyecto PROCODAS se delineó desde la Cooperativa el *Plan de transición justa local*. Se buscaba generar una experiencia modelo de gestión comunitaria de la energía como parte de una transición energética justa a escala local. Los objetivos del plan fueron: (i) Transformar la matriz energética y fomentar la eficiencia energética; (ii) promover el acceso equitativo a la energía; (iii) desarrollar capacidades locales; y (iv) facilitar la participación de instituciones y actores locales (Cooperativa, 2024).

El plan de trabajo se estructuró en tres líneas de acción: un proceso de planificación estratégica participativa; el impulso de acciones de eficiencia energética en viviendas (instalación de sistemas solares térmicos, mejoras edilicias, recambio de equipos); y la instalación de una primera etapa de generación fotovoltaica distribuida.

La primera reunión de trabajo del proyecto tuvo lugar en diciembre de 2023 y reunió a autoridades y personal de la Cooperativa, investigadores de la UNQ y la UTN y funcionarios comunales. Durante ese encuentro se presentó el cronograma general y se definieron los roles y responsabilidades de cada actor involucrado.

Con el objetivo de fortalecer las capacidades locales, se establecieron acuerdos con instituciones educativas. En articulación con la UTN y la comuna, se incorporaron contenidos sobre energías renovables y eficiencia energética en la nueva Escuela de Formación Profesional de Ibarlucea. En ese marco, se dictó el primer curso de instalador de sistemas eléctricos con energías renovables, que contó con la participación de trabajadores de la localidad. En diciembre de 2023 se adquirieron los equipos necesarios para la

instalación del sistema fotovoltaico. Las tecnologías seleccionadas fueron un inversor de tensión para conexión a red de 5000 W, marca Growatt, modelo MIN 5000TL-X y once paneles fotovoltaicos monocristalinos de 460 W cada uno, marca Amerisolar, modelo AS-7M120-HC (Garrido *et al.*, 2024).

Paralelamente, se iniciaron gestiones con las autoridades comunales para incorporar al proyecto una instalación fotovoltaica adicional de características similares a la adquirida, aprovechando la experiencia obtenida y fomentando la cooperación entre instituciones locales. En este marco, se identificaron dos instalaciones fotovoltaicas ya existentes: una en el edificio municipal y otra en el centro de salud provincial contiguo a la comuna.

Durante los primeros meses de 2024, junto con la comuna, se evaluaron distintos sitios posibles para la instalación de los paneles fotovoltaicos, priorizando un predio con buena visibilidad pública que reflejara el carácter demostrativo del proyecto. Sin embargo, por dificultades de coordinación y limitaciones de infraestructura, se resolvió finalmente emplazar el sistema en la terraza de la cooperativa.

Una vez establecida la ubicación, se procedió al diseño de la estructura soporte. Esta tarea fue encomendada a docentes e investigadores del grupo de la UTN y contó con la colaboración activa de estudiantes becarios, en el marco de un programa de iniciación a la investigación. Este proceso no solo implicó instancias de formación técnica especializada, sino que también constituyó un ejercicio de trabajo aplicado, logrando articular eficazmente la experiencia académica con el aprendizaje en el contexto real de aplicación y la transferencia tecnológica. La construcción de las estructuras metálicas se encargó a una cooperativa de trabajo local, que realizaba obras de infraestructura en la localidad. Esta intervención constituyó su primera experiencia en el montaje de sistemas fotovoltaicos.

De este modo, la construcción del sistema fotovoltaico representó un avance en la ejecución del proyecto y un punto de articulación entre actores locales, instituciones académicas y organizaciones comunitarias, orientado a promover la autonomía energética y el desarrollo de capacidades en energías renovables en el territorio. Actualmente, representa una generación promedio anual de 8764 kWh (Cooperativa, 2025), en la Figura 2 se puede observar la instalación fotovoltaica de la cooperativa.

Figura 2. Planta fotovoltaica de la Cooperativa de Ibarlucea



Fuente: Cooperativa (2025).

## Análisis comparado de los casos

Los casos de Los Pinos e Ibarlucea pueden comprenderse, desde la perspectiva multinivel (Geels, 2011), como experiencias que se desarrollan en el nivel de nicho. El nicho es entendido como un espacio protegido donde es posible que surjan innovaciones que desafíen las lógicas dominantes del régimen energético centralizado.

Ambos proyectos persiguen objetivos similares que se asocian al cambio tecnológico, a la generación distribuida, a la resolución de problemas locales y a la participación ciudadana. Sin embargo, también presentan divergencias en las formas en que se configuran los nichos, en la densidad y orientación de los actores, y en la posibilidad de escalamiento y de disputar espacios dentro del régimen.

En el caso de Los Pinos, la construcción del nicho es fundamentalmente exógena. El proyecto surgió a partir del impulso de instituciones científicas y de cooperación internacional –INTA, UNMDP y el Instituto Wuppertal– desde donde buscaban experimentar con modelos alternativos de generación energética en territorios rurales vulnerables. El componente innovador no radicó únicamente en la instalación del biodigestor, sino en el intento de articular una red de cooperación y aprendizaje que vincula conocimiento técnico con prácticas comunitarias. En ese sentido, la creación de la Cooperativa local constituyó un instrumento de gestión, a la vez que un mecanismo de legitimación social. Esto se debió a que permitió institucionalizar la participación vecinal y generar capacidades locales de autogestión. No obstante, el proceso de apropiación social ha avanzado lentamente y ha enfrentado limitaciones estructurales derivadas de un territorio marcado por el aislamiento y la falta de inversión pública.

En Ibarlucea, por el contrario, el nicho se configuró de manera endógena, apoyado en la Cooperativa –junto con otros actores– que, ante el incremento de la morosidad y la precariedad en el acceso a la energía, impulsó estrategias de transición energética desde abajo. La innovación de este nicho presentó diferentes aristas que se enmarcaron en la definición del *Plan de transición energética justa* por parte de los actores que planificaron el procesos. De esta forma, se presenta una transformación tecnológica con la incorporación de paneles fotovoltaicos, pero también contempla la dimensión social e institucional.

Una parte central del proceso se vincula con la elaboración participativa del plan, la construcción de capacidades locales y la articulación de una red de cooperación entre la Cooperativa, universidades (UNQ y UTN), la ONG Taller Ecologista y organismos estatales de financiamiento (Procotas-MINCyT). En este proceso se despliegan dinámicas de aprendizaje, a partir de las cuales el conocimiento se produce en interacción, mediante diagnósticos participativos, talleres y procesos formativos. Además, estas dinámicas buscan fortalecer la legitimidad del proyecto y mantener la capacidad de planificación local. La estructura de Ibarlucea presenta cierta consolidación institucional que permite sostener el proyecto y convertirse en un caso de posible réplica para otras cooperativas con características similares.

Si en Los Pinos la red de actores se construye de manera asimétrica y dependiente del sistema científico, en Ibarlucea la trama institucional es más estable, apoyada en una cooperativa con trayectoria y cierta capacidad de convocatoria. En el primer caso, el biodigestor funciona como un dispositivo demostrativo que busca remediar problemáticas

locales y asignarle sentido colectivo a la comunidad. En el segundo, la planta fotovoltaica es el punto de partida de una política energética local que busca integrar eficiencia, equidad y sustentabilidad en un mismo marco de acción.

En Los Pinos, el impulso inicial provino de recursos externos (Instituto Wuppertal) y del respaldo institucional del sistema científico (INTA y UNMDP). Sin embargo, esta protección es más frágil, ya que se encuentra condicionada por la disponibilidad recurrente de fondos y por una marcada carencia de infraestructura local. Consecuentemente, la vulnerabilidad territorial se traslada al proceso de innovación, limitando estructuralmente sus posibilidades de escalamiento y sostenibilidad a largo plazo. En Ibarlucea, la protección del nicho es más sólida por la combinación de la capacidad organizativa y política de los actores locales, que logran sostener el proyecto. No obstante, la concreción de la planta solar solo fue posible a partir de la gestión de un financiamiento público.

Las interacciones de ambos nichos con el régimen socio-técnico dominante se manifiestan en diferentes planos. En Los Pinos, la experiencia de biogás interpela directamente a la lógica concentrada del sistema energético y agroindustrial, al proponer una valorización local de los residuos productivos y una gestión descentralizada de la energía. En Ibarlucea, el desafío se orienta hacia la esfera institucional: el proyecto cuestiona las estructuras tarifarias y plantea la posibilidad de una transición justa con participación comunitaria de la energía. En ambos casos las innovaciones transforman el régimen e introducen alternativas a escala local que podrían expandirse hacia otros casos, además de confluir en una serie de aprendizajes que amplían los márgenes de experimentación que demuestran que es posible la viabilidad de modelos energéticos alternativos.

Las barreras del escalamiento son también diferenciadas. En Los Pinos, las principales limitaciones se relacionan con la falta de financiamiento sostenido, la dependencia del apoyo técnico y la dificultad de mantener una participación comunitaria activa. En Ibarlucea, los desafíos se vinculan más con la institucionalización del proceso y la continuidad de los recursos, en un contexto donde las políticas públicas de transición energética todavía carecen de estabilidad. En la *Tabla 1* se puede observar las dimensiones analizadas de manera comparada entre los casos.

Tabla 1. Dimensiones comparativas entre casos

Dimensión	Los Pinos (Biogás)	Ibarlucea (Fotovoltaico)
Espacial	Pueblo Rural vulnerable, abandono estatal, problemas ambientales y de provisión de servicios públicos.	Localidad periurbana, electrodependiente.
Tecnología	Biodigestor comunitario.	Generación distribuida FV.
Actores	UNMDP - INTA - Instituto Wuppertal - Vecinos de Los Pinos - McCain. - Municipio de Balcarce - Cooperativa de Producción, Servicios y Consumos de Los Pinos.	UTN - UNQ - ONG Taller Ecologista - MINCyT - Vecinos de Ibarlucea - Cooperativa de Energía y Consumo de Ibarlucea.
Financiamientos	Instituto Wuppertal + INTA + McCain	PROCODAS-MINCYT.
Intervención	Creación de cooperativa, capacitación técnica y de autogestión, interacción vecinos - académicos.	Planificación participativa, capacitaciones. Interacción vecinos - académicos e instituciones locales.
Resultados	Promoción de interacción comunitaria, potencialidad de abastecimiento de energía.	Diagnóstico, instalación FV, educación.
Obstáculos	Financiamiento, escalamiento, intensidad de la participación ciudadana.	Financiamiento, escalamiento, participación ciudadana.

## Reflexiones finales

El análisis comparativo de las experiencias de Los Pinos e Ibarlucea permite comprender cómo los procesos de transición energética adquieren formas diferenciadas según las capacidades institucionales, el origen de la innovación y las condiciones socio-territoriales en las que se desarrollan. En ambos casos, la tecnología renovable –biogás y fotovoltaica– actúa como disparadora de dinámicas sociales y organizativas más amplias, pero su sostenibilidad depende del entramado de actores y de la estabilización financiera de los proyectos.

El caso de Los Pinos muestra los límites de una innovación de carácter exógeno, impulsada principalmente por el sistema científico-tecnológico y agentes externos al territorio. Si bien el proyecto logró fomentar la organización vecinal mediante la creación de una cooperativa, la escasa densidad institucional y la alta vulnerabilidad territorial restringieron su capacidad de apropiación y continuidad. Ello evidencia que, en contextos de fragmentación y aislamiento, la sostenibilidad de los nichos de innovación requiere procesos prolongados de mediación institucional.

En Ibarlucea, la innovación emergió desde una dinámica endógena, apoyada en la cooperativa eléctrica y su articulación con universidades y organismos públicos. Esta se enmarcó, a su vez, en un plan general en donde los actores concibieron al proceso como parte de una transición justa. No obstante, pese a su mayor densidad institucional, el proyecto enfrentó obstáculos similares vinculados al financiamiento, la coordinación entre actores y la falta de políticas estatales orientadas a procesos de transición energética.

Los resultados sugieren que el potencial transformador de las transiciones energéticas no reside únicamente en la adopción de tecnologías renovables, sino en la capacidad de los territorios para convertirlas en instrumentos de inclusión y fortalecimiento comunitario. Promover este tipo de innovaciones implica reconocer el valor estratégico de los nichos locales, los cuales podrían servir de modelo para otros casos con problemáticas análogas. De esta forma, el análisis de estos casos permite indagar en la viabilidad de estrategias para implementar nichos de innovación orientados a transiciones energéticas a escala local.

## Referencias

- Anderson, K.; Bruil, J.; Jahi Chappell, M.; Kiss, C. y Pimbert, M. P. (2021). *Agroecology Now! Transformations towards More Just and Sustainable Food Systems*.
- Barasa Kabeyi, M. J. y Olanrewaju, O. A. (2022). Biogas Production and Applications in the Sustainable Energy Transition. *Journal of Energy*.
- Boschma, R., Coenen, L., Frenken, K., y Truffer, B. (2017). Towards a theory of regional diversification: combining insights from Evolutionary Economic Geography and Transition Studies. *Regional Studies*, 51(1), 31-45.
- Bres, P. A., Branzini, A., Beily, M. E., Escartín, C., Hilbert, J. A., y Almada, M. (2021). Relevamiento de Producción de Digeridos de Plantas de Biogás en Argentina. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- Castelao Caruana, M., Méndez, F. y Rosa, P. (2019). Aportes para la medición de la Pobreza Energética: diagnóstico y propuestas para la intervención desde una Cooperativa de la Provincia de Santa Fe. Informe Técnico.
- Coller, X. (2005). Estudios de caso. Cis.
- Cooperativa de Energía Eléctrica y Consumos de Ibarlucea (2024). Plan de transición energética justa local.
- Cooperativa de Energía Eléctrica y Consumos de Ibarlucea (2025). Portal web. <https://coopibarlucea.com.ar/>

Cristiano, G. y Buitrago, C. (2020). ¿Puede el biogás generado a partir de residuos de ganado reducir las externalidades negativas? Un caso de estudio en Argentina. *Semestre Económico*, 23(54), 129-144. <https://doi.org/10.22395/seec.v23n54a7>

Decunto, V. (2019). Producción de biogás en Los Pinos: un proyecto construido desde la sinergia entre la Academia, la Comunidad y el Estado [Tesis de grado, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires]. RIDAA - Repositorio Institucional de Datos Académicos y de Investigación.

Decunto, E. V. y Caballero, G. L. (2022). Proyectos de producción de biogás en la Región Pampeana y su contribución a los desafíos energéticos del Siglo XXI. *Revista Huellas*, 26(2), Instituto de Geografía, EdUNLPam: Santa Rosa.

Di Paola, M.M. (2013). La producción de biocombustibles en Argentina. *Fundación Ambiente y Recursos Naturales*.

Durán, R. et al. (2024). Diseño y estimación de un índice de vulnerabilidad socio energética para hogares de Ibarlucea, Santa Fe. ERMA, 54.

Echarte, M., e Ischia, C. (2022). Un proyecto inspirador en el marco de la economía circular para el desarrollo territorial rural. *Visión Rural*, 29(144), 49-52.

Furlán, A. (2017). La transición energética en la matriz eléctrica argentina (1950-2014). Cambio técnico y configuración espacial. *Revista Universitaria de Geografía*, 26(1).

Garrido, S. et al. (2024). Planificación estratégica de procesos de transición energética a escala local. Reconstrucción del caso de la localidad de Ibarlucea, Santa Fe. AVERMA, 28.

Geels, F. W. (2011). The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1), 24-40.

Glaser, B. G. y Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Aldine de Gruyter.

Hidalgo, C. A., Balland, P. A., Boschma, R., Delgado, M., Goswami, G., Hausmann, R., y Zitt, M. (2018). The principle of relatedness. *Research Policy*, 47(9), 1643-1652.

INDEC (2022). Censo Nacional De Población, Hogares y Viviendas 2022.

Infocielo.com (2023, 21 de septiembre). La historia de la planta de biogás que dará energía a un pueblo bonaerense.

Lema, D. (2015). Crecimiento y Productividad Total de Factores en la Agricultura Argentina y Países del Cono Sur. Documentos de trabajo Banco Mundial, Buenos Aires.

Marradi, A.; Archenti, N. y Piovani, J. (2007). *Metodología de las ciencias sociales*. Emecé.

Martí Herrero, J., Pino Donoso, M., Mendoza, G., Pedraza, G. X., Rodríguez Jiménez, L., y Víquez Arias, J. (2016). Oportunidades para el desarrollo de un sector sostenible de biogestores de pequeña y mediana escala en LACRed de biogestores para Latinoamérica y el Caribe, *REDBIOLAC* (No. P06 17). RedBIOLAC.

Nogar, G.; Chomicki, A. y Berdolini, J. (2019). Bioenergía a partir de residuos ganaderos. Estado de situación en la provincia de Buenos Aires. *Mundo agrario*, 20(43).

Pengue, W. A. (2020). Capítulo 2. Mi conocimiento: Los costos de la agricultura industrial y la emergencia de la agroecología y los saberes campesinos como una nueva agronomía. *Agroecología: ciencia, práctica y movimiento para alcanzar la Soberanía Alimentaria*. SOCLA. EDEC. Empresa del Desarrollo de Cuenca. Ecuador.

Rosa, P. C., Castelao-Caruana, M. E., y Méndez, F. M. (2023). Estrategias de vida ante la pobreza energética de mujeres en una localidad de Argentina. *Revista INV*, 38 (109).

Ruggeri, E. y Garrido, S. (2021). More renewable power, same old problems? *Energy Research & Social Science*, 79.

Sánchez Macchioli, P. (2024). *Interacciones, saberes y espacialidad en entornos vulnerables: tres experiencias de vinculación y extensión de la Universidad Nacional de Mar del Plata* [Tesis doctoral]. Universidad Nacional de Quilmes.

Soldano, D. (2011). Vivir en territorios desmembrados. Un estudio sobre la fragmentación socio-espacial y las políticas sociales en el Área Metropolitana de Buenos Aires (1990-2005). En Ziccardi, A. (Comp.) *Procesos de urbanización de la pobreza y nuevas formas de exclusión social*. Siglo del Hombre Editores.

Taller Ecologista (2020). Energía y Pobreza. Diagnóstico y puesta en marcha de una experiencia territorial piloto en Ibarlucea. Informe técnico.

TEEB (2018). *TEEB for Agriculture & Food: Scientific and Economic Foundations*. UN Environment.

Tobares, L. (2013). *La importancia y el futuro del biogás en la Argentina*. Petrotecnia.

Wild, G. (2021). Energía, género y cooperativismo. En Bottini, A. et al. *Economía popular, social, solidaria y feminista*. Red universitaria de economía social y solidaria.