



Territorios Energía

OPSur15 Años

Diciembre 2023



Redes para la transición

Anaía Zárate y Hernán Scandizzo

Edición y corrección de textos

Territorio de Ideas

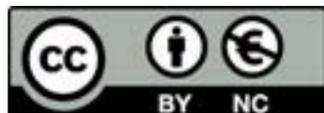
**Arte de tapa, diseño
y diagramación**

Mariana Verón
y Tomás Fernandez

**Observatorio
Petrolero Sur**

(+54 11) 4373 6303
observatoriopetrolerosur@gmail.com
contacto@opsur.org.ar
www.opsur.org.ar
FB/ Observatorio Petrolero Sur
Twitter @op_sur
Buenos Aires / Neuquén
Argentina

*Esta publicación es apoyada
con fondos de:*



Índice

1. Introducción	03
1.1 Abordaje	04
2. Contexto	06
2.1 Desarrollo de las fuentes	07
2.2 Marco regulatorio	12
3. Consideraciones	14
3.1 Políticas públicas y marco regulatorio	15
3.2 Experiencias	21
3.3 Biogás	26
4. Reflexiones	30
4.1 Posibles obstáculos	31
4.2 Perspectivas	32

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Abordaje

Este trabajo busca difundir y analizar el desarrollo de energías renovables en Argentina. Nuestro objetivo es poner de relieve iniciativas poco conocidas y tender puentes para que los nuevos intercambios permitan explorar ciertos aspectos de las energías renovables, como la participación comunitaria, colectiva y democrática en la gestión de la energía y la generación cerca de los lugares de consumo. Nuestro horizonte es alentar la construcción de redes para avanzar en una Transición Energética Justa y Popular que propicie la descarbonización de la matriz y garantice el acceso a la energía como un derecho universal.

La transición energética es un proceso de cambio que se ha dado conforme la humanidad ha dominado diferentes fuentes a lo largo de su historia, es decir, no es un fenómeno actual. Es la transformación de un sistema complejo que, como advierte Jorge Chemes, de Taller Ecologista, “tiene elementos físicos, pero también tiene elementos sociales, económicos, políticos, geopolíticos, culturales y ontológicos”;¹ no es una mera transformación tecnológica. Y el carácter de la transición energética es terreno de disputa, no es necesariamente positivo. Por eso es preciso hacer una clara distinción entre la transición energética corporativa, que coloca a la energía en la esfera de la mercancía, y la transición energética popular, que coloca a la energía en la esfera del derecho, como elemento satisfactor de necesidades humanas.

Desde este punto de partida, nos enfocamos en experiencias de gestión comunitaria,² productiva (cooperativa, pyme) y pública/estatal. Respecto de las fuentes, abordamos la energía eólica, solar fotovoltaica, solar térmica, biogás, pequeños aprovechamientos hidroeléctricos y biomasa. Prestamos especial atención a la producción de biogás, que comprende la generación de energía y el tratamiento de residuos, tanto de la producción agropecuaria como de la población rural y urbana. Con respecto a la escala, más que medirla en términos de potencia instalada, decidimos abordarla en relación con su alcance: un establecimiento productivo, un barrio, una escuela, un centro de salud, etc. Los objetivos que guían cada experiencia fueron importantes. Por eso, tuvimos en cuenta si en los establecimientos productivos buscaban integrarse más al mercado, lograr mayor autonomía y construir modelos alternativos o disputar políticas para el sector.

Dado que el panorama de las experiencias cambia constantemente, entendimos que era preciso visualizar el desarrollo de una trama compleja de actores. Entonces, decidimos confeccionar una base de datos y elaborar este informe para contar con herramientas que nos permitieran plasmar y comprender el estado de situación, las experiencias positivas, las posibles causas de las que no prosperaron y cuáles son sus perspectivas. Para eso, complementamos un rastreo de experiencias y una lectura de investigaciones sobre el tema con entrevistas a quienes promocionan, investigan y protagonizan estos proyectos en diferentes puntos del país.

1// Webinar “El futuro de las renovables y el rol del hidrógeno verde”, del ciclo virtual Diálogos para la Transición. Jorge Chemes también integra el Grupo de Trabajo Latinoamericano Energía y Equidad y el Observatorio de Energía y Sustentabilidad de la Universidad Tecnológica Nacional.

2// Cuando iniciamos esta investigación nos interesaba hacer un mapeo de experiencias de gestión “comunitaria autónoma”, como las que se dan en México y Guatemala, rescatadas en el documental *La energía de los pueblos*, de Sandía digital [disponible en línea]. Sin embargo, al avanzar con el relevamiento nos dimos cuenta de que se trataba de un enfoque muy restrictivo, que dejaba afuera una diversidad de experiencias porque en la cultura política de nuestro país está instalada la idea del Estado como fuente de derechos, forjada en las políticas de bienestar del siglo pasado; ante esto, decidimos incluir en nuestro análisis otras perspectivas de lo comunitario.

En simultáneo, hicimos un relevamiento de los marcos regulatorios y las políticas públicas nacionales y provinciales. También viajamos a conocer los procesos de primera mano y hablamos con sus protagonistas. En las provincias de Santa Fe (capital, San Carlos Norte, Ataliva y Emilia) y Entre Ríos (Cerrito y Oro Verde), visitamos experiencias de biodigestión, que en esa región se ponen en práctica tanto en el ámbito público como en el privado. También visitamos la cooperativa gráfica Madygraf, en Garín (provincia de Buenos Aires). Esta fábrica, gestionada por sus trabajadores, implementó medidas para reducir su consumo de electricidad y avanza en un proyecto de generación solar fotovoltaico.

El relevamiento de experiencias se complementó con el ciclo de tres charlas virtuales públicas Diálogos para la Transición. En el primer encuentro, “Biogás: potencialidades y disputas”, nos enfocamos en el desarrollo de esta fuente para discutir aspectos políticos del proceso de transición. En el segundo, “Las renovables en las políticas públicas”, el propósito fue dar a conocer experiencias impulsadas desde el sector público que nos permitieran sacar enseñanzas para construir alternativas. Y en el tercero, “El futuro de las renovables y rol del hidrógeno verde”, repasamos qué fuentes renovables se desarrollan para cubrir qué necesidades, en qué etapa están y cuáles son los principales inconvenientes (financieros, tecnológicos, políticos) que impiden que estos segmentos se puedan escalar.

Por último, destacamos que esta investigación busca dar continuidad al informe “Nuevas fuentes para la misma matriz: Promoción de renovables no convencionales en Argentina”³, en el que analizamos el impacto de los principales programas gubernamentales de energías renovables durante el período 2015-2020: los planes RenovAr y MATER.⁴ En aquel informe resaltamos que, con ese régimen de fomento, se incrementó la participación del capital privado nacional y transnacional a través de un nuevo nicho de negocios en desmedro de las empresas públicas y el sector cooperativo. También señalamos que estos programas se empalman con el modelo del agronegocio, dado que proyectan al segmento agroindustrial como protagonista del desarrollo de las bioenergías en esa escala. A partir de esas evaluaciones, entendimos importante profundizar en los aspectos que forman parte de este informe.

3// Hernán Scandizzo, “Nuevas fuentes para la misma matriz: Promoción de renovables no convencionales en Argentina”, OPSur, 22 de febrero de 2021.

4// Ministerio de Economía, Secretaría de Energía, “RenovAr. Programa de abastecimiento de energía eléctrica a partir de fuentes renovables”, 2016; y Ministerio de Economía, Secretaría de Energía, “Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuente Renovable (MATER)”, 2017.

2. CONTEXTO

2.1. Desarrollo de las fuentes

Aproximadamente el 90 % de las fuentes primarias en Argentina son de origen fósil, este dato es central para dimensionar la dependencia del gas y del petróleo. Ante el agotamiento de las reservas convencionales, la política de Estado en la última década ha sido la ampliación de la frontera extractiva hacia reservorios no convencionales y yacimientos ubicados en aguas profundas y ultraprofundas. Asimismo, la tendencia es la ampliación de la infraestructura para el transporte interno y la exportación de fósiles; además, las políticas de transición energética están atravesadas por la promoción del gas metano como combustible puente. El empuje dado a las renovables con los programas RenovAr y MATER tuvo como finalidad ampliar la oferta energética y no la descarbonización de la matriz.

De acuerdo con el *Informe Anual 2022* de Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (Cammesa) y al *Balance Energético 2022*, del total de esa electricidad, el 59 % proviene de fuentes térmicas (principalmente, gas); el 22 %, de hidráulica; el 14 %, de renovables; y el 5 %, de energía nuclear.⁵ Si se amplía la mirada hacia la totalidad del sistema energético, las energías eólica y solar fotovoltaica representan apenas el 2,3 % de las fuentes primarias de energía.

En la actualidad, aproximadamente el 98 % de la población se abastece de electricidad a través del Sistema Argentino de Interconexión (SADI),⁶ y tanto la generación como el transporte están monopolizados por grandes empresas comerciales. Los tendidos de alta tensión, que forman parte del SADI y conectan y abastecen a todo el país, están colapsados. Esta situación es un obstáculo para incrementar la generación con fuentes renovables. Una solución posible es invertir en renovar y ampliar las redes de alta tensión y troncales, pero también hay caminos complementarios, como la generación distribuida.

Como dijimos, el contexto de colapso de las redes de alta tensión promueve la generación distribuida como complemento, pero se aplica de forma desigual a nivel nacional. Actualmente, hay diferentes modelos de generación distribuida de energías renovables. Jorge Chemes, en el ciclo Diálogos para la Transición,⁷ destacó tres: modelo individual, donde un hogar produce y autoconsume energía, e inyecta (comercializa) el excedente en la red; modelo de traspaso remoto, que puede ser de propiedad conjunta o de donación, con el adicional de que se puede adjudicar la producción a un determinado medidor; y modelo cooperativo, comunitario o de propiedad conjunta, en el cual un grupo de vecinos o pymes de la misma ciudad hacen una inversión conjunta para generar energía, que se le reconoce y adjudica a cada uno de los medidores de esas familias o pymes.

Chemes aclara que no proponen una descentralización de forma absoluta. “[La] planteamos como una herramienta de disputa ante un modelo centralizado física y económicamente. No decimos que no haya grandes

⁵// Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (Cammesa), *Informe Anual 2022*; y Ministerio de Economía, Secretaría de Energía. *Balance Energético Nacional de la República Argentina, año 2022*.

⁶// Una alta tasa de electrificación en comparación con otros países de Latinoamérica.

⁷// OPSur, “El futuro de las renovables...”.

proyectos, con consenso social, sino que decimos no al desarrollo de megaproyectos. La descentralización viene a articular con el resto del sistema energético nacional; no es trabajar en islas, sino trabajar integrado”.⁸

Argentina tiene una rica historia de generación distribuida, donde el rol de las cooperativas eléctricas fue central para garantizar el abastecimiento de la población. Según Luciana Clementi, investigadora del Centro de Estudios sobre Territorio, Energía y Ambiente (TEAM) de la Universidad Nacional del Noroeste de Buenos Aires, “hacia 1930, medio centenar de cooperativas operaban en distintos puntos del país, expandiendo un modelo en que la energía se generaba, distribuía y consumía localmente”.⁹ Martín Kazimierski, investigador del Instituto de Estudios de América Latina y el Caribe - CONICET, por su parte, destaca que, en la década de 1960, la autoproducción representaba alrededor del 30 % de la potencia instalada, que principalmente estaba a cargo de cooperativas eléctricas surgidas en pequeñas localidades.¹⁰

Esto cambió desde la década de 1970, cuando la red eléctrica comenzó a integrar todas las regiones del país en un mismo sistema. Paulatinamente, esas cooperativas abandonaron la generación y se transformaron en distribuidoras por la posibilidad de “comprar energía al Mercado Eléctrico Mayorista y reemplazar la propia, por el aumento de los costos de generación por la suba del precio del petróleo y las dificultades de mantenimiento de las usinas”.¹¹ La transformación de las cooperativas eléctricas no significó una reducción de su relevancia. En Buenos Aires, por ejemplo, hay alrededor de 200 entidades, que cubren el 68 % del territorio provincial y atienden especialmente las demandas de pequeñas y medianas localidades del interior bonaerense.¹² Consideramos que las cooperativas podrían volver a tener un rol importante en la generación, pero que eso suceda dependerá, entre otras cosas, del marco regulatorio y de que les resulte más barato generar energía que comprarla al Mercado Eléctrico Mayorista.

Alejandra Ise, investigadora del TEAM, también pone de relieve el rol de las cooperativas eléctricas en provincias como Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba, donde son muy numerosas. “En la provincia de Buenos Aires, son las cooperativas las que están a cargo de estas plantas de punta de red [que garantizan la estabilidad de la red]; en Córdoba, son las que se pusieron al frente de la generación comunitaria; mientras que, en Santa Fe,¹³ impulsan la energía colaborativa”.¹⁴

Las cooperativas que en la primera mitad del siglo xx generaban electricidad, en su mayoría, lo hacían con usinas térmicas alimentadas con combustibles fósiles. Otra experiencia de generación distribuida es la que se promovía a mediados del siglo pasado con la biodigestión, aunque en escala doméstica. Los ingenieros Eduardo Gropelli y Orlando Giampaoli, fundadores del Grupo de Energía No Convencional de la Facultad de Química de la Universidad Nacional del Litoral, en el libro *El camino de la biodigestión*, rescatan al Dr. Bernardo Mácola como “pionero en la investigación de la fermentación metanogénica en el país”.¹⁵ Entre 1949 y 1955, Mácola, profesor de la Universidad Nacional de Córdoba, realizó experimentos, con diversos vegetales, empleándolos solos o con estiércol vacuno o caballar. Gropelli y Giampaoli también mencionan

8// OPSur, “El futuro de las renovables...”.

9// Luciana Clementi, “Cooperativismo en la transición energética. Experiencias pioneras y nuevos proyectos eólicos en el territorio bonaerense”, *Cardinalis* 8, n.º 14 (1.º semestre de 2020): 38-57.

10// Martín Kazimierski, “Generación distribuida de energía renovable ¿una oportunidad para la desconcentración del sistema energético argentino?”, *Revista Observatorio Latinoamericano y Caribeño* 5, n.º 2 (julio-diciembre de 2021): 24-42.

11// Clementi, “Cooperativismo en la transición energética...”.

12// Clementi, “Cooperativismo en la transición energética...”.

13// El caso emblemático de generación distribuida colaborativa en Santa Fe es el de la ciudad de Armstrong. Para profundizar, se puede ver el capítulo de la serie E - *Transición y Soberanía* dedicado a esta experiencia.

14// Videollamada con integrantes del TEAM, 27 de octubre de 2021.

15// Eduardo S. Gropelli y Orlando A. Giampaoli, *El camino de la biodigestión. Ambiente y tecnología socialmente apropiada* (Santa Fe: Centro de Publicaciones, Universidad Nacional del Litoral, 2001), 94.

que, a mediados del siglo pasado y en la misma provincia, la compañía Ultra-Gas se dedicaba a la construcción de equipos Agro-Gas.¹⁶ Con estos equipos, producían luz, calefacción y fuerza motriz utilizando residuos de granja como materia prima para generar el metano.¹⁷

Hacia finales de la década de 1980, la biodigestión cobró un nuevo ímpetu, en términos tanto de investigación como de promoción. En 1988, el Instituto de Estudios de la Energía de la Facultad de Ingeniería Química diseñó e instaló, en la Escuela de Agricultura, Ganadería y Granja de la Universidad Nacional del Litoral, en Esperanza (Santa Fe), un biodigestor que se alimentaba con estiércol obtenido del tambo. El biogás generado se usaba para tener agua caliente en el establecimiento y en la cocina del tambo.¹⁸ Esto se dio en el marco del Programa Demostrativo sobre el Uso de Energía No Convencional y Uso Racional de Energía, auspiciado por la Secretaría de Energía de la Nación y el Gobierno de la Provincia. Gropelli y Giampaoli estuvieron al frente de ese proyecto, que tuvo como objetivo relevar ejemplos concretos que permitieran evaluar las posibilidades de inserción de fuentes no convencionales de energía en la actividad productiva y la vivienda rural.

A aquella experiencia le sucedieron otras, también en la provincia de Santa Fe, con el objetivo de hallar una solución al problema de la basura y, simultáneamente, producir energía. Desde principios de los años 1990 hasta mediados de la década siguiente, se instalaron biodigestores en escuelas, comedores y centros comunitarios de Santa Fe, Entre Ríos, Córdoba y San Juan. Se destaca Santa Fe por el gran número de biodigestores —contando nada más que los instalados en escuelas rurales, suman más de cien—, con programas específicos financiados desde la provincia; y Entre Ríos, con sus experiencias ligadas al tratamiento de residuos sólidos urbanos (RSU) en comunas de entre 7000 y 10 000 habitantes. Las experiencias en ambas provincias permiten pensar en la escalabilidad de estos proyectos.

En las etapas iniciales, algunos de estos biodigestores desarrollados e instalados por Gropelli y Giampaoli en Santa Fe fueron financiados por el Rotary Club debido a la falta de recursos públicos. Luego los impulsaron desde la UNL en articulación con el Departamento de Estudios Energéticos de la Empresa Provincial de la Energía. Lamentablemente, la mayoría de los equipos instalados en aquellos años no funcionan en la actualidad. El Área de Energía No Convencional de la UNL no fue la única pionera en investigación y desarrollo de biodigestores demostrativos. También en la década de 1980, el área de Ingeniería Rural del INTA (sede Castelar, Buenos Aires) desarrolló biodigestores demostrativos, construidos en mampostería y acero. El objetivo era similar: atender necesidades energéticas y dar alternativas para el tratamiento de desechos en establecimientos agropecuarios.

Además de estas experiencias de bioenergía, por esos años se fomentaron otras fuentes renovables. Por ejemplo, en Santa Fe, se puso en marcha un proyecto de abastecimiento fotovoltaico a 161 escuelas rurales y a comunidades del pueblo originario mocoví.¹⁹

16// Los autores no profundizaron en el derrotero de esa compañía; solo mencionan que, mientras trabajaban en el libro, localizaron un equipo Agro-Gas funcionando en un establecimiento rural de Humboldt (Santa Fe).

17// Gropelli y Giampaoli, *El camino de la biodigestión...*, 94.

18// La referencia de este caso fue tomada del libro de Gropelli y Giampaoli, *El camino de la biodigestión...*, 165. Hasta la publicación de ese trabajo, el biodigestor funcionaba.

19// Gropelli y Giampaoli, *El camino de la biodigestión...*, 34.

La aprobación en 1998 del Régimen Nacional de la Energía Eólica y Solar (Ley 25019) hizo que algunas cooperativas del sur bonaerense y de la Patagonia consideraran la posibilidad de montar pequeños parques eólicos. Sin embargo, según Clementi, por la demora en la reglamentación, la norma comenzó a aplicarse en 2001, en medio de una profunda crisis de carácter político, económico, social e institucional. En 2002, el fin de la convertibilidad²⁰ afectó el plazo de recuperación de la inversión y la posibilidad de compra de repuestos para reparar los aerogeneradores. A esto se sumaron las restricciones al ingreso de productos importados, que dificultaron aún más conseguirlos. Clementi señala que, en los años siguientes, los precios regulados y el subsidio a la energía convencional quitaron rentabilidad a la generación eólica, que tenía costos mayores.²¹

Cabe señalar que la crisis socioeconómica que afectó el desarrollo eólico, por el contrario, favoreció el de la biodigestión, que comenzó a ser vista como una alternativa para reducir el costo del acceso a la energía, tanto en el ámbito doméstico como en el productivo. De esos años data el biodigestor instalado en la Granja Naturaleza Viva, ubicada en la comuna de Guadalupe Norte, en Santa Fe. Según cuenta Remo Vénica, uno de sus impulsores, se decidieron a construir un biodigestor cuando estalló la crisis, porque se incrementó el peso de la energía en los costos de producción.²² Eso les permitió abastecer de gas a tres viviendas y al proceso de producción agrícola. Además, fue una solución para el manejo de residuos orgánicos, y el establecimiento se benefició con la producción de fertilizantes naturales.

En esos años, el Gobierno de Corrientes impulsó el uso de biodigestores. En 2002, la Secretaría de Desarrollo Humano de la provincia puso en marcha el Programa Yacarú Porá. A través de la producción en huertas, este programa buscó mejorar la calidad alimenticia de las familias y, más tarde, con la promoción de la biodigestión, tuvo el objetivo de garantizar que las familias beneficiarias calentaran agua y cocinaran con el biogás generado, y redujeran el consumo de gas envasado.²³ Los biodigestores eran construidos con mangas de polietileno tubular y se caracterizaban por su bajo costo y su fácil instalación y mantenimiento. En el marco de ese programa, entre 2007 y 2009, se instalaron nueve biodigestores, dos de ellos en escuelas agrotécnicas.²⁴ Si bien es un número bajo y no hay información de la continuidad de este programa, quisimos rescatarlo como antecedente de promoción de la biodigestión, desde el sector público, como alternativa energética frente a un proceso de crisis económica.

Por esos años, otros organismos públicos sostuvieron esa agenda: promover la generación de energía en escalas doméstica y comunitaria para reducir costos o garantizar el acceso. En 2007, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) realizó el seminario Generación Distribuida de Energías Renovables. La actividad respondía a esa búsqueda: “ayudar a diseñar e implementar sistemas basados en fuentes renovables para la generación y utilización local del producto energético”.²⁵

Un año más tarde, en Puerto Tirol (Chaco), se realizó el Seminario de Energías Renovables para el Desarrollo Rural, coorganizado por organismos públicos —como el Instituto de Colonización del gobierno del Chaco, el Programa Social Agropecuario, el INTI, el INTA, el programa

20// Un peso argentino equivalente a un dólar estadounidense.

21// Clementi, “Cooperativismo en la transición energética...”.

22// OPSur, “Biogás: potencialidades y disputas”, 27 de agosto de 2021.

23// “Producen gas en los patios de sus casas” El Litoral, 22 de abril de 2008.

24// “Una planta de biogás proveerá energía a Escuela Agrotécnica”, El Litoral, 15 de mayo de 2009.

25// Ing. Enrique Martínez, discurso publicado en INTI, [Seminario Generación Distribuida de Energías Renovables](#). PTM, 20 de septiembre de 2007.

Proinder y la Secretaría de Agricultura de la Nación— y la organización no gubernamental Instituto de Cultura Popular (INCUPO).²⁶ En esas jornadas buscaban socializar experiencias, incidir en las políticas públicas para generar y transferir tecnologías apropiadas para el sector y trazar líneas de trabajo comunes.

Durante el seminario, el ingeniero químico Ernesto Stahringer, del INCUPO, enfatizó que la promoción de tecnologías que permiten el acceso a la energía a los pequeños productores recibía un trato marginal por parte de las instituciones y el Estado, “aun cuando hay mucha gente dentro de ellos que trabajan desde hace mucho tiempo”.²⁷ En ese sentido, es sintomático que, en el seminario, en el que confluyeron organismos nacionales, no haya habido representación de la Secretaría de Energía de la Nación, que en el año 1999 comenzó a implementar el Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER)²⁸ para facilitar el acceso a la energía en poblaciones rurales sin acceso a la red eléctrica.

En este apartado resulta imposible detenernos en cada una de las experiencias de generación renovable que se han desarrollado o se desarrollan aún en el país. Sin embargo, no podemos dejar de mencionar que, en el noroeste argentino, hay una vasta experiencia en aprovechamiento solar fotovoltaico y solar térmico, donde el Instituto de Investigaciones en Energías No Convencionales (INENCO) – Universidad Nacional de Salta (UNSa) cumple un papel muy importante, al igual que la Fundación Ecoandina, de Jujuy. En el noreste, el trabajo del Grupo de Energías Renovables de Misiones (GERM), encabezado por el ingeniero Erik Barney, es responsable del diseño y la instalación de microturbinas que permiten generar electricidad aprovechando pequeñas caídas de agua. También cabe mencionar la labor realizada por la Fundación Proteger, en Santa Fe, en la promoción de la biodigestión, y las investigaciones y desarrollos en el ámbito de diferentes universidades nacionales.²⁹

Por otra parte, también son destacables los límites que tuvieron estos proyectos. Con el transcurso de los años, la investigación y promoción de la biodigestión, desde los organismos públicos, fue direccionada hacia segmentos de gran escala productiva, que son los que a partir de 2017 pudieron acceder a los beneficios del Programa RenovAr. En el caso del INTA, por ejemplo, que es un organismo que tiene siete mil trabajadores con diferentes escalas de influencia y de gestión, hay sectores que investigan desarrollos energéticos ligados a la agroindustria, que no necesariamente están pensados en función de la transición energética, sino en función del valor energético que tienen tales o cuales productos.

Como decíamos al principio, nos interesa visualizar la trama compleja de actores y circunstancias que promueven o impiden el desarrollo de las energías renovables a pequeña y mediana escala. En este sentido, nos resulta interesante, como ejemplo, que los problemas económicos y el elevado costo de los combustibles fósiles posibilitaron la promoción de la biodigestión desde el ámbito público, como alternativa energética barata y accesible tecnológicamente. Posteriormente, ese estímulo a la biodigestión en escala doméstica fue cayendo en coincidencia con la recomposición económica y el abaratamiento de los precios del gas a partir de mediados de la década de 2000.

26// Además contaron con la colaboración del Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur (Procisur), Ecoandina, Grupo de Energías Renovables de Misiones (GERM), Teknycampo y Granja Naturaleza Viva.

27// Redaf, “Gran interés del público en el 1º Seminario de Energías Renovables para el Desarrollo Rural en Chaco”, 4 de septiembre de 2008.

28// Ministerio de Economía, Secretaría de Energía, “Permer”.

29// Puede consultarse un panorama amplio de iniciativas en Belmonte, S. et al., [Experiencias de energías renovables en Argentina. Una mirada desde el territorio](#) (Salta: EUNSa, 2017).

2.2. Marco regulatorio

Para delinear el contexto en el que se desarrollan las experiencias relevadas, repasamos el marco regulatorio nacional en materia de renovables. En ese sentido, es necesario puntualizar que, en la década de 1990, dos hitos influyeron en la estructura energética actual: la privatización de los servicios públicos, por la que el Estado perdió el rol de planificación de la energía, y la reforma constitucional, que transfirió a las provincias el control de sus recursos energéticos y las redes de distribución de baja y media tensión. Como consecuencia, algunas provincias consolidaron su rol de generadoras y exportadoras, mientras que otras mantuvieron un déficit en la generación.³⁰ Esto provocó desigualdades regionales en costos y accesos diferenciados a la energía y también impactó en las políticas energéticas de algunas provincias, que dieron impulso al desarrollo de renovables, como el caso de Córdoba, por mencionar un ejemplo.

La actividad renovable comenzó a regularse en Argentina en 1998, cuando se promulgó la Ley 25019, de incentivo a las energías eólica y solar. La ley fue modificada en 2007 por la Ley 26190, que incorpora otras fuentes, como la mareomotriz y el biogás, y establece como meta la generación de un 8 % de renovables en la matriz eléctrica para 2016. Ocho años después, en 2015, la Ley 27191 planteó un aumento bianual progresivo, que partía del 8 % en 2017, hasta llegar a la meta de un 20 % en 2025, y fijó que los grandes usuarios debían adecuar su consumo de energía eléctrica de fuentes renovables a esa escala.³¹

Por otra parte, en 2017, la Ley 27424, de generación distribuida integrada a la red eléctrica, introduce la figura de usuario/a generador/a (UG) para la generación a pequeña y mediana escala. De manera similar a leyes promulgadas en varias provincias, permiten a UG (viviendas particulares, instituciones, establecimientos productivos, etc.) generar energía de fuentes renovables para su consumo e inyectar el excedente en la red eléctrica (venta). También en ámbitos provinciales se legisló sobre la generación distribuida comunitaria, que posibilita asociación entre personas físicas o jurídicas con el objetivo de generar energía.

Argentina cuenta con un marco normativo nacional sobre energías renovables que se complementa, aunque no siempre de manera armónica, con legislaciones y programas provinciales. Como resumió la directora del TEAM, Silvina Carrizo, “tenemos un país federal donde hay muchos marcos normativos en juego y, a veces, en disputa”.³² No es el objetivo de este informe profundizar en ese aspecto, pero tampoco podemos dejar de mencionar la tensión existente.

Más allá del marco específico para la promoción de las renovables, la normativa que estructura al sector energético, la Ley 24065, fue sancionada en 1991, durante el proceso de reforma neoliberal del Estado, un origen que no se puede pasar por alto. En el tercer encuentro del ciclo Diálogos para la Transición, Jorge Chemes subrayó los límites que impone ese marco regulatorio y la necesidad de superarlo. De acuerdo con el ingeniero, se está “buscando constantemente qué grieta le encontramos

a la normativa del mercado eléctrico nacional para tratar de construir, de forma alternativa y popular, una transición energética. No tenemos un marco normativo que nos habilite”.³³ En su intervención también resaltó la necesidad de que los movimientos populares pongan el tema en agenda: “En las renovables, por fuera de lo eléctrico, tenemos un proyecto de ley de energía solar térmica que viene durmiendo desde el año 2013. En el 2017 perdió estado parlamentario y se volvió a presentar en el 2018, y hasta el día de hoy no está tratado”.³⁴

Por otra parte, si bien el abordaje crítico de los programas RenovAr y MATER fue el punto de partida de nuestro trabajo, algunas de las personas entrevistadas para el informe subrayaron que, más allá de los aspectos que se les puedan cuestionar, esas políticas de promoción permitieron despejar dudas sobre las renovables. El desarrollo de estas fuentes demostró que funcionan y que pueden ser una alternativa para la generación de energía. Por otra parte, de la aplicación de esos programas surge también la conclusión de que, al tratarse de una iniciativa dirigida al sector corporativo, se alinearon con el sector público, que a su vez sancionó un marco regulatorio y lo apalancó con políticas de financiamiento.³⁵

³⁰// Más detalles en “Energías renovables, un plan a medida del mercado”, publicado por OPSur el 29 de mayo de 2020.

³¹// De allí surge el Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuente Renovable (MATER), mencionado al inicio de este trabajo.

³²// Videollamada con integrantes del TEAM, 27 de octubre de 2021.

³³// OPSur, “Hay capacidad técnica y recursos para la transición energética”, 7 de diciembre de 2021.

³⁴// En 2013 el senador nacional Ernesto Sanz (UCR, Mendoza) presentó un proyecto de ley que no prosperó. En 2016 la senadora nacional Pamela Verasay (UCR, Mendoza) presentó otro proyecto y lo reingresó en 2020 porque había perdido estado parlamentario.

³⁵// OPSur, “La transición energética puede ser una oportunidad”, del ciclo virtual Diálogos para la Transición, 5 de octubre de 2021.

3. CONSIDERACIONES

Este apartado está agrupado en tres grandes ejes: **Políticas públicas y marco regulatorio**, **Experiencias y Biogás**. En cada eje proponemos algunas consideraciones en las que condensamos varias ideas fuerza que surgieron del intercambio con investigadores, militantes, personas ligadas al desarrollo de distintas experiencias y del relevamiento de diversas fuentes. Cada consideración se acompaña de citas de conversaciones o publicaciones que profundizan, describen, desarrollan o ejemplifican cada idea.

3.1. Políticas públicas y marco regulatorio

El objetivo de varias entrevistas y actividades virtuales fue profundizar en las condiciones de regulación y los incentivos en materia de energías renovables en Argentina. A pesar de la compleja situación que encontramos, formulamos algunas reflexiones críticas sobre el modelo actual propiciado por el Estado, sin que ello implique un argumento a favor de la generación privada. Más bien, entendemos que hay que luchar por el acceso público, y para eso es preciso analizar y hacer un balance de los errores y pensar los desafíos.

Las legislaciones y los programas de incentivo estuvieron orientados a la inclusión de sectores o comunidades aisladas o con poca capacidad de acceso a la energía. La aplicación fue limitada, desigual e intermitente.

Según Judith Franco, del Instituto de Investigaciones en Energías NoConvencionales (INENCO) de la Universidad Nacional de Salta, estas experiencias resolvieron una parte del acceso a la energía, pero hacen falta soluciones más complejas para garantizar ese derecho de manera cabal. Quienes se beneficiaron de experiencias de generación en baja escala pudieron “tener una o dos lamparitas, pero se necesita un híbrido. Si quieren hacer una actividad productiva, ya no tienen suficiente energía para hacerlo”.³⁶

En el año 2001, de la mano de INENCO, comenzaron proyectos con energías renovables en las poblaciones de San Isidro y Rodeo Colorado, en el departamento de Iruya (Salta), para la accesibilidad energética en estas comunidades aisladas del suministro eléctrico. Si bien desde el equipo técnico se valoró positivamente la participación de la comunidad en el desarrollo del proyecto y el proceso de aprendizaje mutuo, con el tiempo los equipos quedaron en desuso. Analizaron que “los usuarios valoran positivamente el servicio que ofrecían y mencionan el cambio que produjo pasar de no tener nada a tener algo de electricidad. Expresaron la diferencia en relación con la energía de red, ya que ahora pueden tener heladeras, *freezers* y televisión. La llegada de la electricidad fue un factor determinante para la comunidad”.³⁷

³⁶// OPSur, “La transición energética puede ser...”

³⁷// Silvina Belmonte et al., *Experiencias de energías renovables en Argentina...*, 115.

Tal como señala Santiago Garrido, investigador del Instituto de Estudios Sociales sobre la Ciencia y la Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes,³⁸ las políticas de renovables en los 90 no apuntaron a modificar la matriz, sino a desarrollar capacidades locales. Otras fueron pensadas para la inclusión, como el PERMER, pero su alcance en términos de potencia fue muy bajo. Garrido resalta que es importante ir más allá de la importación de casos exitosos y, sobre todo, destaca lo siguiente:

[Es importante] superar la idea de que los biodigestores o tecnologías orientadas a sectores populares, o con problemas de acceso, tienen que ser tecnologías diseñadas para pobres, que implica trabajo voluntario y se realiza con materiales de bajo costo o reciclados. Es todo lo contrario, necesitas redes de soporte muy complejas, acceso a conocimientos técnicos desarrollados, profesionalizar la gestión, pensarlo en un servicio público que pueda ser comercializado en circuitos de cercanía, salirse de la trampa del asistencialismo en lo energético.³⁹

Si la preocupación está puesta en resolver asimetrías o inequidades, “la clave es pensar que la transición tiene que ver con soluciones tecnológicas energéticas de alta calidad pero para los sectores que ahora están siendo excluidos en términos de energía y en materia económica”.⁴⁰

La legislación no implica implementación. Falta la decisión política de fomentar las energías renovables.

Las normativas existentes en algunas provincias, como Buenos Aires, o ciudades, como Rosario, por ejemplo, determinan que las nuevas edificaciones deben tener ciertas características, tendientes a que los inmuebles sean más eficientes en términos energéticos, así como también sistemas de aprovechamiento solar térmico (colectores solares para calentar de agua). Sin embargo, estas normas no se aplican por resistencia del sector inmobiliario. En algunos casos, la resistencia es tal que ni siquiera se logra que se aprueben normas con ese objetivo.

La organización Trama Tierra trabaja en la promoción y el incentivo de las renovables a través de la generación de políticas públicas. En la ciudad de Santa Fe, integra la Comisión Multisectorial para la Promoción y Ejecución de Políticas Energéticas Locales y, desde ese ámbito, logró la sanción de una ordenanza para que se instalaran colectores solares en los jardines materno-infantiles. No tuvieron la misma suerte con un proyecto de ordenanza que apuntaba a que el sector público y los privados de mayores recursos incorporaran sistemas de generación solar fotovoltaica en nuevas construcciones. El objetivo era que la ciudad también generara energía. Tampoco prosperó la propuesta de incorporar esa obligación al Código Municipal de Vivienda.

38// También es asesor de la Dirección ejecutiva del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de Buenos Aires.

39// Webinario “Las renovables en las políticas públicas”, del ciclo virtual Diálogos para la Transición.

40// Webinario “Las renovables en...”.

La legislación y las políticas públicas sobre renovables en su diseño carecen de una perspectiva integral que, al momento de su implementación, permitan abordar las múltiples complejidades que atraviesan a estas fuentes.

Santiago Garrido plantea que parte del desafío es alinear políticas complementarias, programas industriales y limitación de cierto uso de tecnología en beneficio de otras, dado que eso permitiría un ahorro energético importante. Por ejemplo, prohibir los equipos ineficientes y establecer una política de recambio, al estilo del Plan Canje aplicado al sector automotor, y una política industrial para desarrollar la alternativa. Con eso, explica, “se abre una ventana de oportunidad que incluye no solo financiar, sino también, a partir de la regulación, incentivar la inversión, habilitar ese cambio y reactivar la economía vinculada con el empleo”.⁴¹

En el mismo sentido, Garrido señala que hay muy poca planificación urbana y que, en términos de políticas públicas, se disocia la planificación de la transición energética. “Los estados municipales son los que aprueban nuevas edificaciones y podrían orientar cierto aprovechamiento de energía renovable definiendo características de las viviendas en términos de transición”.⁴² Sin embargo, como se señala más arriba, los intentos de diseñar políticas en esa dirección chocaron con el poder de *lobby* de sectores inmobiliarios y de la construcción.

En este sentido, Garrido afirma que es importante que las proyecciones y las tecnologías estén arraigadas en las necesidades de la población. Para ello es necesario tener una visión integral que incluya la educación, la producción y los desarrollos urbanos. El acceso a la energía es una clave fundamental para pensar integralmente el acceso al agua potable, a la vivienda y el manejo de residuos, entre otros.⁴³

La falta de una perspectiva integral en las políticas públicas coincide con la ausencia de articulación entre las diferentes esferas del estado.

En el caso de Santa Fe, durante los gobiernos provinciales encabezados por el Partido Socialista, la provincia tenía una fuerte actividad en renovables, pero sin articulación con el Gobierno nacional. Sin embargo, no se trataba de una diferencia de signo político entre esas administraciones: en el período 2019-2023, tanto el Gobierno nacional como el provincial eran parte de la misma coalición, pero de todas maneras no articularon en esa área.

Por otra parte, a nivel comunal, también se encuentran problemas de coordinación entre las áreas educativas y las de renovables y entre diferentes estamentos educativos. Orlando Giampaoli cuenta que, desde el Área de Energías Renovables No Convencionales de la Universidad Nacional del Litoral, se instalaron aproximadamente 20 biodigestores en

41// Webinario “Las renovables en...”.

42// Entrevista para este informe.

43// Entrevista para este informe.

escuelas. “El tema es que depende de los directivos, que, si cambian, el proyecto se cae. Lo mismo pasa a nivel municipal, sobre todo el problema de seguimiento postinstalación”.⁴⁴

Estas situaciones las verificamos en las localidades que no logran una coordinación estable con las autoridades de las escuelas, que reciben el gas de los biodigestores comunales y que sufren variaciones según los sucesivos cambios en la dirección. La vinculación tiende a ser a nivel personal con cada directivo y no como una política estable entre áreas públicas.

Otro ejemplo, en la provincia de Santa Fe, es una escuela secundaria que gestiona un biodigestor, y el gas que produce se utiliza en el comedor de la escuela primaria, que funciona en el mismo predio. Sin embargo, no articulan entre sí, lo que impide que los estudiantes de la secundaria que lo cargan con materia orgánica puedan ver el resultado de su esfuerzo: la cocina que funciona con el gas que producen.

La mayoría de los proyectos propuestos por el Estado son a término y están atados a financiamiento externo. Por lo tanto, no se garantiza un acompañamiento luego de la instalación y puesta en marcha. Los presupuestos son escasos. Muchos de los proyectos se sostienen en el tiempo desde el voluntarismo.

Esta situación provoca que gran parte de los proyectos no pasen de ser muestras piloto y, a su vez, que se acumulen experiencias demostrativas que luego se frustran. Sobre el fracaso de la continuidad de cientos de biodigestores en las escuelas rurales, Groppelli⁴⁵ afirma que la provincia había planificado que se instalaran solamente como demostración.

Un ejemplo de esto pudimos observar cuando visitamos una escuela santafesina, donde el biodigestor no producía gas y no sabían a quién consultar sobre la falla. La provincia de Santa Fe había instalado el biodigestor en el marco del programa Educación Energética para escuelas rurales. En una primera instancia, hubo un seguimiento técnico telefónico, pero luego se cortó, y hace tiempo que no cuentan con nadie para esa tarea.

Varias de las personas entrevistadas señalaron que el éxito o la continuidad de las políticas de promoción renovable en pequeña escala en ámbitos públicos depende, en muchos casos, del trabajo voluntario de quienes se han involucrado. Eso se verifica, por ejemplo, en experiencias de instalación de biodigestores, donde la participación de docentes, estudiantes, trabajadores municipales, etc., es clave, porque no se contrata personal específico para que esté a cargo. Entonces, se dificulta, también, la formación y profesionalización del personal.

⁴⁴// Entrevista para este informe.

⁴⁵// Entrevista para este informe.

En una localidad santafesina de alrededor de 2000 habitantes, que visitamos en noviembre de 2022, encontramos que el biodigestor instalado en el marco de un programa provincial no funcionaba. En la comuna no existe una repartición específica responsable del biodigestor: la persona que está a cargo es un trabajador administrativo que lo hace de manera voluntaria. Vimos un panorama similar en una escuela de la misma provincia. No había personal asignado a garantizar el funcionamiento del biodigestor; lo hacían voluntariamente un preceptor y una profesora de Biología que incluía esa tarea en el trabajo con sus estudiantes.

La generación distribuida se puede aprovechar como un proceso de descentralización, mayor posibilidad de participación y complemento a la gestión centralizada. También se observan limitaciones, desigualdades en su implementación y la creación de nuevos nichos de negocios desde la perspectiva del capitalismo verde.

Según el *Reporte Anual 2022 Generación Distribuida en Argentina*,⁴⁶ de la Secretaría de Energía de la Nación, para fines de ese año, trece provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires estaban adheridas a la Ley 27424, el número de usuarios/as generadores/as (UG) llegó a 1072 y la potencia total instalada ascendió a 18 192 kW (equivalente a la demanda eléctrica anual de 9804 hogares).⁴⁷ La provincia de Córdoba concentró más de la mitad de los/as UG (573) y casi la mitad de la potencia instalada (9034 kW), seguida por la provincia de Buenos Aires, con 268 UG y 3827 kW. Entre ambas provincias, sumaron el 78 % de UG registrados.

Por fuera de esto, existen provincias, como Salta y Santa Fe, que tienen un importante desarrollo en GD, pero no figuran en el informe porque no están adheridas al régimen nacional e implementan marcos regulatorios propios. Es interesante ver que los altos desarrollos en materia de GD tienen correlato con la condición de déficit de generación de energía en las provincias. Según el artículo de Kazimierski, Córdoba es una de las provincias netamente deficitarias y, junto a Santa Fe y el AMBA, concentran el 66 % de la demanda eléctrica nacional. También Santa Fe y Buenos Aires dependen de la “importación” de energía.⁴⁸

En la generación distribuida importa mucho la legislación que promulgue cada una de las provincias, según sostiene Judith Franco.⁴⁹ En ese sentido, subrayó que, según cuáles sean los beneficios que se incorporan a los programas de promoción, variarán los sectores que puedan acceder a ellos y el impacto de las políticas. En el caso de Salta, quienes quieren generar hacen una inversión inicial y después se les devuelve el 70 % como crédito fiscal, que les sirve únicamente a las empresas porque solo ellas pueden usarlo. En la provincia hay, aproximadamente, entre 10 y 15 instalaciones de 100 kW de medianas empresas. Para este sector, es muy importante analizar cómo se amortiza para decidir si conviene o no. En la misma dirección, Santiago Garrido⁵⁰ advierte que los altos costos de este tipo de sistemas hace que queden reducidos solo a usuarios con capacidad de inversión.

⁴⁶// Ministerio de Economía, Secretaría de Energía, *Reporte Anual 2022. Generación Distribuida en Argentina (2022)*.

⁴⁷// Los distritos adheridos son Córdoba, Buenos Aires, CABA, Mendoza, San Juan, La Pampa, Río Negro, Chubut, Chaco, La Rioja, Corrientes, Catamarca y Neuquén.

⁴⁸// Kazimierski, “Generación distribuida de energía renovable...”.

⁴⁹// Entrevista para este informe.

⁵⁰// Webinario “Las renovables en...”.

Durante la gestión del gobernador de Santa Fe, Omar Perotti (2019-2023), se dio de baja el Programa Prosumidores (2016-2019),⁵¹ que otorgaba créditos blandos para equipamientos e incentivos económicos con el objetivo de impulsar la generación distribuida, bajo la justificación de que iba a ser una pesada carga de dinero para la provincia. Luego de eso comenzó a discutirse el Programa Energía Renovable para el Ambiente (ERA),⁵² orientado a organizaciones sociales y clubes de barrio. Sin embargo, Betzabet Morero,⁵³ de TramaTierra, explicó que no hay organizaciones con capacidad de realizar generación y por eso se orientó a la instalación de calefones solares en clubes de barrio.

Debido a la baja del Programa Prosumidores, por otro lado, quedó abandonada una línea de intervención, porque poniendo calefones en clubes no se promueve la generación distribuida. El Programa ERA no fue un reemplazo de Prosumidores, pero además, el cambio de política impactó directamente en las empresas que se habían montado para la generación distribuida. Hasta 2019, "Santa Fe era la provincia [...] que más instalaciones vendía de todo el país. En tres años del programa, se hicieron 430 instalaciones, si bien Santa Fe tiene a nivel provincial 1,5 millones de usuarios, quizás el número es bajo, pero comparado con Córdoba, Buenos Aires y Mendoza, esas provincias en conjunto no llegaban a 200 instalaciones".⁵⁴ La situación cambió en los años siguientes con el despegue de los proyectos de generación en estas últimas provincias.

Así como el Programa Prosumidores incentivó el desarrollo de la generación distribuida en Santa Fe, el marco regulatorio de Córdoba marca un rumbo similar. Alejandra Ise, al referirse a los avances de esta provincia en la promoción de la generación distribuida, destaca el papel de la empresa pública de energía. Según la investigadora del TEAM, la Empresa Provincial de Energía (EPEC) buscó fomentar, incentivar y facilitar el trámite, "haciendo una tarea educativa para el usuario que quería volcarse a este sistema; no pasa lo mismo en otras provincias, tanto en las que no han adherido como en las que han adherido, pero no tienen tantas facilidades".⁵⁵

En esta provincia, además, a partir de una disposición del Ministerio de Servicios Públicos de julio de 2021, se promueve la generación comunitaria distribuida, es decir, la asociación de personas físicas o jurídicas para poner en marcha proyectos de generación.⁵⁶ La generación comunitaria aumenta la posibilidad de consumir la energía en el lugar donde se produce y fortalecer las concepciones comunitarias, asociativas y de formas descentralizadas de gestión, trasladables a otros órdenes de la vida. Además, en términos prácticos, permite una mayor generación (potencia instalada) a un costo de inversión menor del que tiene un/a UG individual. Así como ponemos de relieve los aspectos positivos de estas formas, no podemos dejar de mencionar su encuadre con las propuestas del capitalismo verde. Estos proyectos, como tienen mayor capacidad, son considerados grandes generadores, por lo que manejan otras tarifas y pueden cobrar por kilovatio hasta cuatro veces más que un/a UG individual, y obtienen mayores beneficios económicos.⁵⁷ Y además, por el "ahorro de carbono" que conlleva generar electricidad sin quemar combustibles fósiles, pueden emitir bonos verdes.⁵⁸

51// Energía Modelo Santa Fe, "Prosumidores".

52// Energía de Santa Fe, "Energía Renovable para el Ambiente".

53// Entrevista para este informe. Betzabet Morero es doctora en Tecnologías Químicas, ingeniera ambiental, investigadora del CONICET.

54// Marcelo Lenzi, "La gente desiste de ser prosumidor porque ahora no es redituable", *El Litoral*, 14 de noviembre de 2020.

55// Videollamada con integrantes del TEAM, 27 de octubre de 2021.

56// En julio de 2021, se aprobó la Ley Provincial 10604, sobre la generación distribuida con fuentes renovables; también en Mendoza existe la figura de la generación distribuida comunitaria.

57// Lucas Viano, "Lo que viene en generación distribuida: emprendimientos comunitarios y bonos verdes 'tokenizados'", *La Voz*, 30 de mayo de 2022; y Celeste Lemos, "Renovable comunitaria, el modelo inglés que impulsan en Córdoba", *Energía OnLine*, 20 de enero de 2021.

58// Roy Rodríguez Nazer, "La novedosa asociación entre vecinos para generar energía renovable en Córdoba", *Energía OnLine*, 23 de mayo de 2022. "Mercados de carbono. ¿En qué consiste la iniciativa lanzada en la provincia de Córdoba?", Hins (s/f).

En ese marco, se pusieron en marcha tres parques solares fotovoltaicos en las localidades de Oncativo, Arroyo Cabral y Jovita,⁵⁹ promovidos por las cooperativas locales de energía y desarrollados por la empresa Hins Energía. Estos proyectos contaron con financiamiento europeo asociado a la promoción de energías renovables y mercados de carbono.⁶⁰

3.2. Experiencias

En este apartado, buscamos relevar experiencias comunitarias de generación autogestiva o no corporativa. Nos enfocamos específicamente en proyectos a cargo de cooperativas, fábricas recuperadas, municipios y establecimientos educativos.

Es importante aclarar que, en la mayoría de los casos, tanto las posibilidades de generación comunitaria como por parte de cooperativas y empresas públicas o controladas por Gobiernos están atadas a las condiciones creadas por marcos regulatorios nacionales o provinciales, así como también a programas de fomento de distinto origen. Por fuera de los casos de gestión pública, encontramos ejemplos excepcionales, como la Granja Agroecológica Naturaleza Viva, que genera biogás para utilizar como combustible en su proceso productivo a partir de un aprovechamiento de los residuos de su propia producción y de los restos de poda que recolecta la comuna de Guadalupe Norte. A estas experiencias se suman otras de aprovechamientos solares fotovoltaicos para la extracción de agua (a través de bombas) y diversos usos domésticos. También existen otros casos, de escala micro, vinculados a propuestas de permacultura, como Matria Permacultura en Luyaba (Córdoba).

En esta búsqueda de experiencias de generación descentralizada de energía encontramos que décadas atrás existieron diversas alternativas de aprovechamientos energéticos no eléctricos, no solo los molinos de viento para extracción de agua, que forman parte del imaginario del paisaje rural de la pampa húmeda, sino también biodigestores que se producían de manera industrial y permitían el aprovechamiento del biogás.

Como mencionamos anteriormente, en 2022 realizamos un recorrido por la provincia de Santa Fe y Entre Ríos para conocer varias de las experiencias de biodigestión no corporativa mencionadas por muchas de las personas entrevistadas durante 2021. En la provincia de Santa Fe hubo un gran fomento a la biodigestión desde el ámbito público. Se realizaron cientos de instalaciones en escuelas rurales y comunas, pero la gran mayoría no están activas o tienen problemas de gestión o funcionamiento. En Entre Ríos, también de la mano de los ingenieros Gropelli y Giampaoli, surgieron experiencias desde el sector público con participación comunitaria y con una escala de población mucho mayor (entre 8000 y 10 000 habitantes). Tuvimos la oportunidad de conocer de primera mano qué inconvenientes atraviesan, cómo fueron los procesos iniciales y qué balance hacen sus protagonistas.

También visitamos una fábrica recuperada en la provincia de Buenos Aires para conocer su trabajo sobre eficiencia energética y generación distribuida con renovables. A continuación detallaremos los aspectos relevantes de cada lugar.

59// Luis Ini, "Inauguran en la provincia argentina de Córdoba un parque solar comunitario", *PV Magazine*, 1 de diciembre de 2022.

60// Luis Ini, "Presentan en Córdoba, Argentina, una herramienta de financiamiento para proyectos solares destinada a grandes industrias", *PV Magazine*, 8 de septiembre de 2022. "Financiamiento de carbono para proyectos de generación distribuida comunitaria en zonas rurales", Hins (s/f).

Es importante que los proyectos tengan una perspectiva integral que incorpore las actividades productivas y las necesidades para el desarrollo de la vida del lugar. De esta manera, la generación de energía se hace parte de la comunidad y abona a un proceso de participación en la proyección y ejecución.

Pudimos observar en nuestras visitas que varios de los biodigestores instalados en comunas y escuelas se hicieron sin consulta previa ni diálogo sobre su utilización o beneficios, y sin un diagnóstico común de las necesidades de cada territorio. Así, muchas de las experiencias se fueron frustrando, no solo por la ausencia de recursos por parte de la provincia, sino también porque no se planificó entendiendo la importancia de que la comunidad se apropie del proyecto para generar consenso ante estas tecnologías desconocidas.

Un problema que arrastra la experiencia de Ataliva, una comuna que tiene como principal actividad económica la agricultura, es que desde el inicio del proyecto no se pensó en cómo generar los vínculos ni las articulaciones con las áreas de gestión de RSU de la comuna o con las actividades productivas de la zona para el abastecimiento del biodigestor. Al momento de la visita, el biodigestor no cumplía ningún rol en el tratamiento de la fracción orgánica de residuos sólidos urbanos, que se entierran, ni en el de los residuos de la producción agropecuaria. No se consultó ni participó a la comunidad en el diseño de la propuesta, ni se hicieron campañas de difusión sobre sus beneficios e, incluso, el biodigestor es visto como algo negativo y en varias oportunidades fue vandalizado. Para desandar esta situación y establecer un vínculo con la comunidad, la persona voluntaria que se encarga de su gestión piensa en alternativas como la construcción de un espacio comunitario cuya cocina sea abastecida con biogás o armar un gasificador ambulante para asistir a familias con problemas de acceso a la energía.

En Entre Ríos, la comuna Cerrito, ubicada a 50 km de Paraná, construyó un biodigestor que tiene capacidad para recibir la fracción orgánica de RSU de una población de 10 000 habitantes, y es gestionado por el área de Obras Públicas, desde la oficina de Ambiente. La separación en origen, según el personal municipal, tiene una efectividad del 80 %. Del total de RSU recolectado, en promedio el 60 % es orgánico y el 40 %, inorgánico. Surgió como una iniciativa municipal en 2012 para erradicar el basural a cielo abierto, y comenzó a funcionar en 2014 en el sitio donde antes existía el vertedero. Al lado se encuentra un espacio de reciclado de residuos, y todo el predio se ilumina con el gas que se produce con el biodigestor. En Oro Verde, la instalación del biodigestor en el predio de la escuela agrotécnica fue una respuesta a la posibilidad y la amenaza de que este se convirtiera en “el basurero de Paraná”. Los vecinos presentaron el proyecto de instalación de un biodigestor para el tratamiento de la fracción orgánica de RSU como alternativa al relleno sanitario. La política de separación de residuos en origen, también impulsada por los vecinos, cuenta con la participación de quienes trabajan en la recolección. El crecimiento demográfico hizo necesaria una capacitación permanente en separación de residuos. La tasa de separación hogareña es muy alta, por lo cual no se necesita una

planta intermedia de clasificación de residuos: la fracción orgánica se lleva directamente al lugar donde se hace la carga del biodigestor.

En ambas experiencias, el sostenimiento de los proyectos a lo largo del tiempo puede deberse a que han logrado vincular la existencia de los biodigestores al tratamiento de los residuos sólidos urbanos, y esto dio lugar a una solución para problemas concretos de la comunidad.

Por su parte, la experiencia de la Cooperativa de Trabajo Madygraf muestra otro tipo de posibilidades de vinculación con la gestión comunitaria. Madygraf es una fábrica gráfica que fue recuperada por sus trabajadores en 2014, luego del proceso de quiebra fraudulenta de la firma Donnelley. Está ubicada en Garín, provincia de Buenos Aires, y actualmente funciona como una cooperativa, en la que trabajan 100 personas.

Se enfrentan a varios inconvenientes. Por un lado, una menor demanda de trabajo porque cada vez se imprimen menos revistas —que era su especialidad—, y una reducción progresiva del rubro. Por otro lado, el tamaño de la fábrica y sus máquinas están pensados para un tipo de trabajo a gran escala y centralizado. Esto deriva en una alta demanda energética y un costo difícil de cubrir. La actualización tecnológica no es sencilla para una fábrica gestionada por sus trabajadores y trabajadoras; en caso de acceder a ella, tiene al menos dos impactos. Uno positivo es que son máquinas más eficientes en términos energéticos; el otro plantea un desafío: su funcionamiento requiere de menos personas a cargo, por lo tanto, demanda una redistribución de las tareas para garantizar el empleo a quienes integran la cooperativa. Ante esta situación llevaron adelante reclamos y gestiones para acceder a máquinas más chicas, de menor consumo y apropiadas para llevar adelante la reconversión a tareas nuevas. En ese marco, trabajaron con diferentes universidades nacionales y diseñaron una aplicación para conocer el consumo eléctrico de la fábrica en tiempo real que les permitió realizar en las instalaciones modificaciones tendientes a la eficiencia energética. Además, se vincularon con estudiantes de escuelas técnicas de la zona, quienes construyeron e instalaron paneles solares para autogeneración. La reconversión tecnológica y la autogeneración van de la mano con las necesidades concretas de la cooperativa y posibilitan el desarrollo productivo del grupo de trabajadores.

Donde funcionaron las experiencias se trabajó con “tecnología apropiada”, fácil de mantener y utilizar. Es necesario pensar las tecnologías en relación con las posibilidades de los territorios.

Judith Franco pone el acento en pensar la aplicabilidad de las investigaciones y los proyectos; destaca como aspecto muy importante la transferencia de conocimientos desde grupos de investigación, ya sea del CONICET o de universidades, a las experiencias en los territorios; y subraya como una dificultad que no siempre se tienden esos puentes. “Es importante capacitar a la gente en trabajar estas tecnologías; hay que hacer un análisis de cuáles son las fuentes energéticas que uno tiene en la región y cuáles son los actores que podrían promocionar este tipo de cosas para poder trabajar. Uno de los aspectos que marca el fracaso de proyectos es el extenso plazo de planificación/ejecución que no fueron conversados con las poblaciones locales, hay que trabajar desde el territorio”.⁶¹

Eduardo Groppelli señaló que las experiencias de biodigestión en las localidades entrerrianas de Oro Verde y Cerrito son las que mejor funcionan: “Participaron varias instituciones de la comunidad. Hubo buena difusión y la comunidad sabía el para qué de la clasificación y dónde iban los residuos”. También resaltó la utilización de tecnología apropiada, fácil de mantener y utilizar. “En el caso de Cerrito la puesta a punto se hizo con personal municipal y técnicos de la comunidad, fue apropiable lo técnico, con los recursos constructivos que cualquier pueblo dispone. Es importante que haya continuidad de los procesos y la complementariedad con el plan del tratamiento de residuos”.⁶²

Ante la escasez de formación técnica y redes de soporte, el vínculo con universidades y con centros de investigación y respaldo fortalece la permanencia de los proyectos en el tiempo.

Virginia Marchisio, por entonces técnica de la Subsecretaría de Tecnologías para la Sostenibilidad de Santa Fe, señaló como un factor negativo el fantasma de que las energías renovables no funcionan o son difíciles de gestionar. Por tal motivo, afirmó que es necesario “combatir la idea de que por cada falla hay que llamar a la NASA. Hay que pensar en un punto medio y es fundamental armar una red de soporte”.⁶³ Sin la designación de personal específico y la estructuración de sistemas de soporte es muy complejo que se garantice continuidad en los procesos, por lo tanto, se refuerza el prejuicio de que son tecnologías complejas o ineficientes: “Un biodigestor que no funciona le hace una mala publicidad a la tecnología”,⁶⁴ advirtió.

Lucas Zanovello, del Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar IPAF-INTA Patagonia, afirma que uno de los objetivos de la institución es conectar organizaciones locales, instituciones, organismos internacionales, sector científico-tecnológico y comunidades para abordar múltiples ejes sobre la agricultura familiar. “Se trabaja con tecnologías apropiadas, tiene un centro demostrativo, para no importar modelos extranjeros que muchas veces no se adecuan a nuestro contexto”.⁶⁵

La organización social Trama Tierra realizó una serie de talleres en barrios populares de la capital santafesina de armado e instalación de colectores solares con el fin de democratizar el acceso a las energías renovables. Como resultado del taller se colocaron colectores en dos comedores de la ciudad, uno de ellos funciona en un club del Barrio Alto Verde. Visitamos ese espacio comunitario donde el agua que se calienta con el colector se utiliza en la cocina del comedor. Si bien es lento el proceso de apropiación de esta fuente, durante el taller que dio Trama Tierra se capacitó a una vecina del barrio, y es quien suele realizar la labor técnica cuando surgen inconvenientes.

La existencia de universidades en la localidad de Oro Verde marcó el pulso de la conformación del lugar. La comuna, que se ubica a 10 km de la capital provincial, fue consolidándose con la instalación de varias insti-

⁶²// Entrevista para este informe.

⁶³// Entrevista para este informe.

⁶⁴// OPSur, “La transición energética puede ser...”.

⁶⁵// OPSur, “La transición energética puede ser...”.

tuciones educativas. La primera, que se inauguró antes que la localidad, fue la Escuela Normal Rural “Juan Bautista Alberdi”, que depende de la Facultad de Humanidades, Artes y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER), donde está instalado el biodigestor. También funcionan la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UADER y las facultades de Ciencias Agropecuarias y de Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER). Esto provocó un crecimiento poblacional abrupto (de 2000 a 8000 habitantes) y una identidad de ciudad universitaria. Las personas que trabajan en el programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU), en el área de Ambiente, son docentes, egresadas de la carrera de Bioingeniería, y generan articulación con las universidades locales para la formación y el apoyo técnico.

En el caso de la fábrica gráfica Madygraf, la articulación con centros educativos terciarios y con las universidades nacionales de Buenos Aires (UBA), Gral. Sarmiento y José C. Paz, con la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) y con el INTI es constante. De esta relación surgió el desarrollo de un software de análisis del consumo eléctrico en tiempo real. Empezaron por el cambio de luminarias a led, la regulación de momentos de encendido de máquinas y la reducción de los periodos y sectores de iluminación. Luego fueron sumando sistemas de enfriamiento más pequeños y dejaron de usar el sistema general, de mayor gasto energético. Lograron reducir su consumo por debajo de los 300 kW y cambiaron a una categoría tarifaria más baja. De esta manera, lograron pasar de una facturación anual de 12 millones de pesos en 2021 a pagar 4 millones en los primeros nueve meses de 2022. Todo esto les permitió entender y mejorar el uso de su infraestructura, como también crear las condiciones para una mayor eficiencia energética y la posibilidad de comenzar a generar energía para autoabastecerse. Algunos trabajadores y trabajadoras son docentes de escuelas técnicas cercanas que hacen prácticas en la fábrica. Junto a la organización no gubernamental Ingenieros Sin Fronteras y a estas escuelas están construyendo paneles solares que instalarán en la fábrica.

La coordinación entre experiencias casi no sucede o se da de forma aislada. En los casos en que se logra es interesante el proceso de aprendizaje y apoyo mutuo.

Desde 2022 la comuna santafesina de Emilia dejó de integrar la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC)⁶⁶ tras haber puesto en marcha la creación de esta entidad. Desde la Escuela Agrocológica N.º 2050 Monseñor Zazpe, donde funciona un biodigestor, subrayan que sienten un mayor aislamiento ante la ausencia de otra red de apoyo.

En otro caso, pudimos observar coordinaciones generadas entre comunas cercanas para el tratamiento de residuos. Oro Verde y Cerrito, en Entre Ríos, comparten problemas y soluciones, colaboran entre sí: “esto es *software* libre”, nos decían los técnicos con quienes visitamos el biodigestor.

El camino recorrido por Madygraf, además de lo virtuoso de reducir costos, implicó un proceso que permitió conocer la relevancia de la eficien-

⁶⁶// Varias de las personas entrevistadas, que llevan adelante experiencias de biodigestión desde ámbitos públicos o comunitarios, valoraron positivamente a la RAMCC. Esta coalición de más de 270 municipios y comunas fue creada en 2010 y, según señalaron, les permite generar vínculos para obtener información, contención y formación, para fortalecer los procesos que llevan adelante.

cia energética y los conflictos en torno a la energía en general. A partir de esto, se proponen armar una red de eficiencia energética con otras fábricas recuperadas por sus trabajadores y trabajadoras.

3.3. Biogás

Como decíamos al comienzo, decidimos poner particular atención en la biodigestión porque es una tecnología sencilla, adaptable a diferentes escalas y circunstancias, de relativo bajo costo y que da respuestas en diferentes planos. A partir del manejo de residuos orgánicos no solo se contribuye a la generación descentralizada de energía con la producción de biogás (que se puede transformar en electricidad o consumir como combustible), sino que además se obtienen fertilizantes líquidos (bioles) y sólidos, lo que contribuye a desfosilizar la agricultura. El cruce potencial entre perspectivas de Soberanía Energética y Soberanía Alimentaria, en síntesis, explica nuestro interés por esta forma de bioenergía.

La versatilidad de esta tecnología, que también permite su aplicación para el tratamiento de residuos urbanos, es otro de los motivos por los que decidimos enfocarnos en ella. Según Eduardo Groppelli, la biodigestión “es una solución al problema de los residuos pero no tiene tanto valor energético”.⁶⁷ Sobre la eficiencia de esta bioenergía, su colega Giampaoli subraya que hay una tensión entre hacer que rinda más en la producción de energía, por ejemplo, por medio de insumos derivados de los monocultivos, y los objetivos ambientales: que sea una solución a desechos cloacales o a los RSU. “Hay que trabajar bien el para qué y el cómo, los RSU como problema y la biodigestión como solución”, sostiene Giampaoli.

En varias de las experiencias visitadas no había registros sistematizados de la cantidad de residuos orgánicos incorporados al biodigestor ni del volumen de gas generado; por eso no es sencillo mensurar los beneficios ambientales y económicos (por ahorro en compra de garrafas y entierro de residuos, por ejemplo) que genera su funcionamiento.

Hay diferentes perspectivas con relación al biogás, así como un desequilibrio en su impulso. Su desarrollo se ha centrado en el sector privado, con una escasa participación estatal. Aun así, hay potencial desde la perspectiva pública y la agricultura familiar.

Un relevamiento nacional de biodigestores publicado en 2019 por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en coordinación con el INTI mostró que, según el tamaño de los dispositivos en funcionamiento, el 49 % es pequeño; el 14 %, mediano; y el 37 %, grande.⁶⁸ Jorge Hilbert, del Instituto de Ingeniería Rural - Centro de Investigación de Agroindustria del INTA, cuenta que en el país el desarrollo de esta tecnología es muy incipiente. Hay unas 45 plantas de biodigestión a gran escala y 150 biodigestores. Como comparación, sostiene que

⁶⁷// Entrevista para este informe.

⁶⁸// FAO, Relevamiento Nacional de Biodigestores. *Relevamiento de plantas de biodigestión anaeróbica con aprovechamiento energético térmico y eléctrico*. Colección Documentos Técnicos N.º 6, Buenos Aires, 2019, 22.

“Alemania, un país del tamaño de la provincia de Buenos Aires, tiene 10 000 biodigestores”.⁶⁹

Puede tomarse como referencia del potencial de la biodigestión para aportar a mejorar las condiciones de vida y producción el relevamiento de productores y prácticas de tratamiento de residuos realizado por el INTA en las localidades neuquinas de Plottier y Senillosa entre 2017 y 2019.⁷⁰ Según este registro, solo el 4 % de los productores encuestados tenía acceso a red de gas natural, y el 62 %, a la energía eléctrica. Cada persona que produce obtiene 800 kg/día de estiércol; el 82 % de estas personas podría satisfacer su demanda energética mediante la digestión anaeróbica de esos residuos y aplicar el biol como enmienda en sus cultivos.

Lucas Zanovello, del IPAF-INTA Patagonia, contó que en la institución trabajan de manera más bien descentralizada, pensando procesos territoriales donde las fuentes de energía y los sustratos para la biodigestión son muy diversos. “No estamos investigando un solo sustrato, sino que [nos adaptamos] a la materia prima que venga mayoritariamente del predio de la agricultura familiar, que es donde está viviendo el agricultor que se sirve de esa materia, y que forma parte de ese grupo, que son quienes apuntalan la soberanía energética en el territorio y quienes hacen alimentos para alimentar y no para engordar chanchos en China”.⁷¹

La agricultura familiar se caracteriza por estar en los márgenes en todo sentido, asegura Zanovello: “En los márgenes de las redes de distribución de electricidad, en los márgenes de la red de distribución de gas, por lo cual, cualquier vector energético significativo, como es el biogás, cumple una función principal”.⁷² Esta función no está exenta de un proceso de adecuación mutua entre la tecnología y el productor familiar. “[Instalar un biodigestor] es como tener un animal más, al cual [el/la productor/a] le tiene que prestar muchísima atención, tiene que aprender muchas cosas, como lo ha hecho cada vez que incorporó una especie. Las tecnologías las estamos tomando con el mismo esquema, que es el idioma que maneja la agricultura familiar”.⁷³ Para esto, Zanovello entiende que es necesario construir ciertas capacidades: fabricantes, instaladores, laboratorios, servicios de mantenimiento, regulaciones, capacitaciones, estándares y diseño de instrumentos de financiación.

Hilbert, por su parte, menciona la importancia de producir biogás, no desde la anteojera de la generación de energía exclusivamente, sino también para integrarlo en los sistemas productivos, “para aumentar la cobertura de los suelos y su fertilización, incrementando la estabilidad económica, diversificando los productos que salen de un mismo establecimiento, y la valorización de los residuos”.⁷⁴

⁶⁹// OPSur, “Biogás: potencialidades y disputas”...

⁷⁰// OPSur, “La transición energética puede ser...”.

⁷¹// Webinario “Las renovables en...”.

⁷²// Webinario “Las renovables en...”.

⁷³// Webinario “Las renovables en...”.

⁷⁴// OPSur, “Biogás: potencialidades y disputas”.

Existen cuestionamientos a la biodigestión como una falsa solución a los impactos de la agroindustria.

Gabriel Arisnabarreta, de Ecos de Saladillo, hace un balance negativo de la remediación de impactos del agronegocio a través de la biodigestión. “El feedlot es funcional con el modelo sojero del agronegocio y el modelo de transgénicos y agrotóxicos: perdimos entre el 30 % y el 50 % de la materia orgánica de nuestros suelos, 8 millones de hectáreas deforestadas. [...] No estamos produciendo alimentos, estamos produciendo *commodities*. Para nosotros la producción de biogás con los feedlot son falsas soluciones”.⁷⁵

Más allá de la visión corporativa “verde” y la reducción de costos o ampliación de beneficios empresariales, está la necesidad de resolver los impactos generados por los desechos de la cría intensiva de animales en granjas-factoría, que representa un problema ambiental escasamente abordado en las agendas gubernamentales. Con relación al sector tambero en la provincia de Santa Fe, Betzabet Morero señaló que si bien no se puede afirmar que haya interés gubernamental en resolver los problemas generados por los residuos de esa actividad, se han organizado webinarios donde se presentan soluciones a partir de la biodigestión.⁷⁶ Sostuvo que la intención del estado provincial sería acercar a las partes privadas (del sector tambero y de desarrollo de biodigestores) para que entre ambas aborden la situación.

La biodigestión como alternativa para el tratamiento de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos implica acompañamiento técnico, estructura, comunicación y participación.

En los relatos sobre acciones llevadas adelante en las provincias de Entre Ríos y Santa Fe, aparecen experiencias muy interesantes de tratamiento de la fracción orgánica de residuos sólidos en universidades, escuelas y municipios. En Santa Fe, por ejemplo, se pusieron en marcha tres programas desde el Gobierno provincial:

- 1) Producción Energética: la Subsecretaría de Tecnologías para la Sostenibilidad subsidió estudios de proyección para la instalación de biodigestores en el sector agropecuario (12 proyectos);
- 2) Gestión Más Activa: se abrió un registro de biodigestores en desuso o que funcionaban mal para ponerlos en condiciones óptimas (postularon 10 aproximadamente);
- 3) Educación Energética: provisión de instalaciones bioenergéticas a escuelas rurales (105 biodigestores).

⁷⁵// OPSur, “Biogás: potencialidades y disputas”.

⁷⁶// Entrevista para este informe.

Virginia Marchisio, que integró el equipo técnico de esa Subsecretaría, valoró el gran alcance y los aportes del proceso, pero también mencionó dificultades “de infraestructura, falta de comunicación eficaz de la propuesta, decisiones, lo que tuvo como consecuencia cierto rechazo o desinterés por la propuesta”.⁷⁷ Posteriormente, la falta de continuidad de estos programas y de acompañamiento técnico frustró muchas de las iniciativas.

Es fundamental una gestión específica del sistema de alimentación de los biodigestores

En una comuna de alrededor de mil habitantes ubicada en una zona de producción agrícola y ganadera de Santa Fe, la Secretaría de Energía de la provincia instaló en 2018 un pequeño biodigestor en la escuela secundaria. Durante los primeros tres años, el biodigestor fue alimentado con el estiércol que llevaba de su granja el padre de una estudiante. Cuando la joven terminó de cursar comenzaron a usar residuos orgánicos del comedor y empezaron los inconvenientes de funcionamiento, dado que no se evaluó el proceso de adaptación.

Durante la recorrida por diferentes ciudades y comunas de Santa Fe nos encontramos con paradojas como la de Ataliva, donde la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos de la comuna se entierran junto con los de otras comunas, que componen un Consorcio GIRSU, mientras el biodigestor allí instalado no está en funcionamiento, entre otros motivos, por falta de material orgánico para alimentarlo.⁷⁸ Por el contrario, en Emilia, la comuna gestiona la recolección diferenciada de residuos desde 2010, y con la fracción orgánica se alimenta el biodigestor. Sin embargo, quienes llevan adelante la experiencia comentaron que hace mucho tiempo que no realizan campañas de separación de residuos en la comunidad. Esto se ve reflejado en la calidad de la fracción orgánica, y a su vez implica un déficit en el proceso de carga del biodigestor.

Gropelli afirma que “la gestión de los biodigestores se da bien solo con buena separación en origen y [al] pensar bien el rol de una persona encargada específica para el depósito de los residuos orgánicos en los biodigestores. Tiene que pensarse que esté integrado, que funcione dentro de un ciclo”.⁷⁹ En los casos en que se logró articular todo esto, como en Oro Verde o Cerrito, pudieron acortar los procesos y mejorar la eficiencia de funcionamiento.

⁷⁷// OPSur, “La transición energética puede ser...”.

⁷⁸// En 2004, con la Ley 25916 se regularon presupuestos mínimos para el tratamiento de residuos, y en 2005 se lanzó la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU). Con esto se dio origen a los Consorcios de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU), que organizaban el país en zonas o regiones con el fin de gestionar de forma conjunta los residuos y aunar esfuerzos de logística e infraestructura.

⁷⁹// Entrevista para este informe.

4. REFLEXIONES FINALES

En este apartado buscamos esbozar algunas hipótesis para explicar por qué no se multiplicaron las experiencias de generación popular, comunitaria y pública de energías renovables, y mencionamos algunos sectores que a nuestro entender pueden ser impulsores potenciales.

4.1. Posibles obstáculos:

La existencia de recursos fósiles que cubren la demanda interna de petróleo y, parcialmente, la de gas, configura un consenso en torno a la explotación de hidrocarburos. Por otro lado, se promociona el gas metano como combustible puente. Todo esto funciona como retardador del debate sobre una transición energética justa, popular y ecológica, y también de la asignación de fondos para este tipo de iniciativas.

El modelo de **generación está centralizado física y conómicamente**. El sistema interconectado nacional modificó las funciones de la trama de actores que durante décadas había garantizado la provisión de electricidad en diferentes localidades; las empresas y cooperativas generadoras se transformaron en distribuidoras. Posteriormente, la privatización de las grandes empresas públicas de energía dejó un escenario de generación y distribución altamente concentrado en manos de un puñado de compañías. Esta situación consolida la lógica de generación por medio de proyectos donde se prioriza el aspecto mercantil, se concentra poder, disminuye la participación y se desarrollan actividades que progresivamente aumentan los impactos ambientales.

Los **beneficios que se otorgan para la promoción de la generación distribuida tienen un alcance limitado** y las inversiones que requieren siguen siendo un freno para el desarrollo de estas alternativas.

La **gestión política de la generación y de las redes de distribución de media y baja tensión fue descentralizada**. En paralelo con el proceso de concentración de la generación, la reforma neoliberal del Estado de la década de 1990 descentralizó el control de sus recursos energéticos. Esta provincialización dio lugar, por un lado, a un complejo entramado legal donde se cruzan las normativas nacionales y provinciales. Por otro lado, pasan a ser los Gobiernos provinciales quienes negocian, generalmente, con empresas multinacionales los términos de los proyectos de producción de energía. El Estado nacional pierde su rol de planificador y se acentúan las inequidades.

Generalmente, **los programas de energías renovables dirigidos a garantizar electricidad a poblaciones dispersas y no conectadas a la red brindan un acceso limitado**, que permite cubrir necesidades muy elementales. Esto genera una experiencia negativa con la fuente utilizada y con la generación distribuida como alternativa, y hace que esas poblaciones aspiren a unirse a la red del sistema eléctrico interconectado. **Las experiencias están fuertemente ligadas, de una u otra forma, a iniciativas estatales que funcionan como posibilitadoras pero, a la vez, como limitantes**. Muchas de las experiencias con energías renovables

de pequeña escala están ligadas a fondos y programas públicos que son intermitentes. Solo se destinan fondos para la puesta en marcha de proyectos pero no para su continuidad. Al mismo tiempo, estos se vinculan a diferentes áreas gubernamentales que no articulan entre sí. Así termina consolidándose un modelo de dependencia de estructuras y fondos.

Son pocos los casos de experiencias públicas en las que se destinan fondos al desarrollo de redes técnicas, insumos y acompañamiento después de la instalación de la fuente. Tampoco se designan personas con ingreso fijo para la gestión, y suele hacerse de forma voluntaria, “a pulmón”.

En muchas de las experiencias visitadas que no prosperaron pudimos constatar que no hubo diagnóstico social previo de las necesidades y capacidades de la población. Rara vez se incluyó a la comunidad o a las instituciones del territorio en la planificación. La población queda desvinculada y, por lo tanto, no se apropia del proyecto.

Hay **escasa participación del Estado nacional en el desarrollo de generación de biogás.** Los apoyos institucionales suelen privilegiar los grandes proyectos privados de la agroindustria en detrimento de los fondos destinados a la agricultura familiar. Por otra parte, la biodigestión con RSU de gestión pública es casi inexistente.

No hay ninguna dinámica que ayude a aglutinar las experiencias ni organizaciones sociales que promuevan la generación comunitaria a pequeña y mediana escala. A diferencia de lo que sucede con la agroecología, la soberanía alimentaria o los movimientos campesinos y populares, no encontramos redes de apoyo mutuo que promuevan la gestión comunitaria de la energía desde una mirada desmercantilizadora y democratizante o que se organicen en torno a demandas colectivas. Las experiencias terminan siendo “islas”, con mucha dispersión y muy poco conocimiento y comunicación entre sí.

La mayoría de las experiencias analizadas están vinculadas a ámbitos institucionales que buscan atender necesidades puntuales y no responden a proyectos transicionales. No quiere decir que, en la marcha, estas experiencias no puedan ser resignificadas y enmarcadas en procesos con ese horizonte.

4.2. Perspectivas:

En el recorrido de estos años, y pese a los inconvenientes que enumeramos anteriormente, logramos visualizar qué roles, acciones o instancias podrían motorizar redes que empujen el desarrollo de energías renovables de gestión pública o comunitaria.

Entendemos que ninguna de estas instancias o roles pueden, por sí solos, dar respuestas de fondo, ni tampoco poseen un carácter antisistémico intrínseco.⁸⁰ Sin embargo, sí vemos posible que la perspectiva de generación a escala comunitaria pueda contribuir a la construcción o reconstrucción de los tejidos sociales y a una gestión desmercantilizada de la energía, que comience a marcar un sendero posible hacia una transición justa y popular.

⁸⁰// Sería deseable que cada uno de estos roles y acciones existieran de forma simultánea, dado que ninguno impide o anula al otro, sino que pueden potenciarse entre sí.

A continuación, comentamos los aspectos más sobresalientes:

Las energías renovables como clave de desarrollos locales y regionales integrales

Si bien la generación distribuida comunitaria no es una demanda de las organizaciones campesinas, de pequeños productores, etc., el acceso a la energía tiene un impacto directo en todos los sectores de la producción.

En los casos en que la generación con renovables a pequeña escala no es una solución energética total, es importante que los proyectos brinden respuesta a otro tipo de necesidades vitales como complemento. Por ejemplo, la biodigestión ligada al tratamiento de RSU, la generación de insumos para actividades productivas u otras iniciativas que aporten al desarrollo integral de la comunidad. Una oportunidad para implementarlos puede venir de las demandas por el acceso al hábitat y la vivienda.

Además del mejoramiento de la calidad de vida, este tipo de fuentes pueden brindar herramientas a las economías locales, como la generación de empleo y el aumento de la productividad en los sistemas agroecológicos. Para Remo Vénica, de Naturaleza Viva, la importancia del biodigestor es que “tiene potencialidad de agrupación de productores agroecológicos de la agricultura familiar para reducir costos”⁸¹ gracias a que es una solución energética y un aporte nutricional a los terrenos debido al biofertilizante. Según Vénica, “para pensar políticas públicas de fomento a la implementación de biodigestores en pequeños y medianos productores hay que estudiar todos los desastres del desarrollo agropecuario, la redistribución de la tierra con criterios de armonía. No puede ser que haya uno que tenga 1 millón de hectáreas y 10 millones de jóvenes y familias que quieran producir y no tengan dónde, hay que rediscutir todo eso”.⁸²

Las instituciones científicas y tecnológicas públicas tienen un papel importante

En mayor medida, las iniciativas suelen estar dirigidas a la investigación y el acompañamiento de proyectos que consolidan el modelo energético actual, es decir, al sector hegemónico y con más peso económico para financiarse. Sin embargo, hemos encontrado entidades que tienen equipos de trabajo que se vuelcan al desarrollo científico y técnico de sectores no corporativos. Tanto el INTI como el INTA tienen áreas con un fuerte anclaje territorial y cumplen una función articuladora y técnica importante. También en las universidades nacionales hay grupos de investigación que orientan el desarrollo científico a la aplicabilidad territorial, como las de Salta y del Litoral, tienen una trayectoria de fomento de la generación con fuentes renovables a pequeña y mediana escala. Desde estas instancias, además, propician la participación comunal en la planificación y puesta en marcha de los proyectos.

⁸¹// OPSur, “Biogás: potencialidades y disputas”.

⁸²// OPSur, “Biogás: potencialidades y disputas”.

Las cooperativas y pymes de energía como posibles impulsoras

Tal como mencionamos respecto de la generación distribuida, son pocos los sectores que pueden acceder a los beneficios fiscales contemplados en las leyes de promoción, y pocos quienes tienen capacidad financiera de implementar estas nuevas formas de generación. Por ende, es necesario que haya cambios tendientes a propiciar una mayor participación en el sistema energético. Lo mismo ocurre con la generación distribuida comunitaria, que a priori es una alternativa más que interesante, con un gran potencial transformador en términos de gestión de la energía, pero que también es funcional al capitalismo verde.

Teniendo en cuenta estos aspectos, en el ejercicio de pensar sujetos de la Transición Energética Justa y Popular, consideramos que las cooperativas podrían funcionar como palanca en procesos de democratización de la energía a partir de una vida institucional participativa que incluya a la comunidad en la toma de decisiones y elaboración de proyectos. Como destacamos más arriba, en Argentina existe una extensa tradición de cooperativas de energía a lo largo del país. Hay una experiencia histórica que se puede retomar; un marco regulatorio que hay que cambiar; y una concepción de energía como bien común y como derecho humano que seguramente será necesario profundizar al interior de esos marcos institucionales.

Al respecto, Jorge Chemes subraya que las “cooperativas podrían habilitar dinámicas de educación y capacitación, de relación con la comunidad y de participación ciudadana”.⁸³

Las fábricas recuperadas en el sendero de la eficiencia energética

Algunas fábricas recuperadas y cooperativas obreras comenzaron a abordar la eficiencia y la generación energética para resolver problemas de costos de producción, y hay intenciones de conformar una red. Es interesante lo que este tipo de desarrollo puede brindar, dado que muchas de estas fábricas se encuentran en una situación muy asfixiante, ya que cuesta sostener el ritmo de producción, adecuarse a los cambios tecnológicos y que el equipo de trabajo no se vea afectado, pero sobre todo, se dificulta la reducción de costos para que la actividad resulte rentable en términos salariales. De concretarse la creación de una red de fábricas recuperadas, podría generarse una instancia de intercambio y formación, apoyo mutuo, colaboraciones y agrupamiento en torno a demandas para el sector.

La experiencia de Madygraf muestra que una vez cubiertas las necesidades concretas, el grupo de trabajadores comenzó a problematizar el acceso, el consumo y los impactos de las actividades fabriles.

83// OPSur, “El futuro de las renovables...”

Las experiencias ligadas al municipalismo revelaron horizontes interesantes

Si bien tuvieron que afrontar limitaciones, frustraciones y contratiempos, varias de las experiencias desarrolladas en Entre Ríos y Santa Fe muestran que los desarrollos municipalistas pueden ser una opción que brinde posibilidades de participación y acceso a la planificación y gestión local de energías renovables. A su vez, facilitan el abordaje de estos temas de manera integral, ligándolos a demandas relativas a vivienda; contaminación; manejo de residuos urbanos; hábitat; acceso al agua, a la educación, a la formación laboral y a una mejor calidad de vida.

Es importante ver las instancias municipales en complemento y articulación con las esferas públicas nacionales, en la perspectiva de acceso a derechos y mayor involucramiento, es decir, por fuera de la lógica neoliberal, en la cual la descentralización significó el debilitamiento del ámbito público ante la avanzada del mercado. Es central fortalecer las diversas formas de lo público, así como los abordajes locales –en escala comunitaria y municipal– sin que se pierda la perspectiva federal. También lo es la reestatización, no solo desde la perspectiva estatal, sino revalorizando y considerando lo cooperativo, lo comunitario, lo colaborativo y lo autogestivo. Este proceso es clave en un horizonte de desmercantilización.

Entendemos que el desarrollo de redes debe ser un eje vertebrador de organización, formulación de demandas y consolidación de un entramado que permita la permanencia en el tiempo y el crecimiento de proyectos de gestión y generación energética comunitaria. Lo mismo vale para las fábricas y empresas recuperadas en la promoción de articulaciones para implementar medidas de eficiencia energética y de autogeneración. Creemos que desde esos ámbitos se pueden gestar experiencias concretas que abonen a la construcción de una propuesta de Transición Energética Justa y Popular para confrontar con la transición energética corporativa que se promueve desde el capitalismo verde.

Abordar la energía como una pequeña esfera dentro del debate sobre el territorio, la vivienda, la producción de alimentos, la movilidad, habilita a pensar la energía de otro modo. Abordar la energía desde todos esos debates es lo que mueve a pensar en la necesidad de tejer redes para la transición.



Territorios Energía

OPSur15

Años
son