

Trayectoria energética en territorios neuquinos

Energy trajectory in Neuquén's territories

MARÍA SOFÍA VILLALBA*,  <https://orcid.org/0000-0003-4771-8012>
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina, msofiavillalba@gmail.com

SILVINA CARRIZO,  <https://orcid.org/0000-0002-9112-1232>
Universidad Nacional de La Plata, Argentina, scarrizo@conicet.gov.ar

GUILLERMINA JACINTO,  <https://orcid.org/0000-0002-4352-2699>
Centro de Estudios Sociales de América Latina, Argentina, guillermina.jacinto@gmail.com
*Autor de correspondencia

Abstract

Argentina is moving forward on the paths of energy transition; however, it depends heavily on hydrocarbons to cover its needs. The province of Neuquén is key to this, as its energy trajectory is modeled on the exploitation of hydrocarbon resources, with the addition of big hydroelectric projects in the 1970s and small renewable energy installations in the 21st century. This work analyzes a century of changes in energy networks and transformations in the Neuquén territories, based on empirical research using primary data and secondary sources.

Keywords: hydrocarbons, hydroelectricity, renewables, territory, Neuquén.

Resumen

Argentina avanza por los caminos de la transición energética; sin embargo, depende en gran medida de los hidrocarburos para satisfacer sus necesidades. En esto es clave la provincia de Neuquén, cuya trayectoria energética se modela a partir de la explotación de recursos hidrocarburíferos, con la adición de grandes aprovechamientos hidroeléctricos en la década de 1970 y de pequeñas instalaciones de energías renovables en el siglo XXI. Este trabajo analiza un siglo de cambios en las redes energéticas y de transformaciones en los territorios neuquinos, con base en una investigación empírica para la cual se emplearon datos primarios y fuentes secundarias.

Palabras clave: hidrocarburos, hidroelectricidad, renovables, territorio, Neuquén.

Recepción: 20 de abril de 2022 / Aceptación: 23 de marzo de 2023 / Publicación: 10 de diciembre 2024



Esta obra está protegida bajo la
Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-Sin
Derivadas 4.0 Internacional



CÓMO CITAR: Villalba, María Sofía; Carrizo, Silvina y Jacinto, Guillermina (2024). Trayectoria energética en territorios neuquinos. *Economía, Sociedad y Territorio*, 24(76): e2045. <http://dx.doi.org/10.22136/est20242045>

Introducción

Los compromisos globales asumidos desde la década de 1980, para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero por el cambio climático, promueven el aprovechamiento sostenible de la energía. Se discute el modelo fósil-dependiente y se aspira a construir uno nuevo, sobrio en el uso de los recursos, basado en fuentes renovables e inclusivo en la accesibilidad a los servicios. A esto alude, en general, el concepto de transición energética (Bridge *et al.* 2013; Deshaies, 2020; Kohler, 2019; Nadaï y Wallenborn, 2019). Los desafíos y objetivos asociados se instalan en el debate social y en las agendas de los gobiernos (Aliste y Musset, 2014).

Sociedades y territorios son atravesados por los cambios promovidos en el marco de la transición energética. Sus transformaciones pueden interpretarse a la vez como resultado y como condición de evolución de nuevos procesos (Trivi, 2013). Los objetos técnicos y las prácticas mudan; el sistema de actores se redefine con las nuevas lógicas. Las trayectorias territoriales evidencian su coevolución en el espacio-tiempo y cómo dialécticamente las redes han ido modelando los atributos constitutivos de los territorios: económicos, sociales, culturales, políticos y ambientales (Braudel, 1997; Di Méo, 2016; Hernández Lara, 2012; Santos, 1996).

Las innovaciones en los sistemas energéticos, así como su territorialización (Haesbaert, 2013) se ven acompañadas de elementos de continuidad, tanto materiales como organizacionales. Los elementos nuevos coexisten con el sistema fósil, e incluso se complementan e hibridan (Fressoz, 2014; Raman 2013). Se requiere urgencia en los cambios, pero dependen de procesos de materialización, incorporación, asimilación e institucionalización de los mismos. La sociedad que los induce o adopta tiene el papel protagónico, aunque hay otros actores que resultan clave en su promoción como Estados que modifiquen los marcos normativos o empresas que inviertan en las tecnologías y el aprovechamiento de los recursos energéticos. Estos se convierten en construcciones sociales, pero en ellas las localizaciones en los territorios y la materialidad de las redes evocan la dependencia al lugar y a la trayectoria energética (Aykut *et al.*, 2017).

Argentina avanza por los caminos de la transición energética, comprometida internacionalmente mediante la firma del Acuerdo de París. Al mismo tiempo, depende del funcionamiento de su sistema energético basado en el aprovechamiento de los hidrocarburos. En

2021, el 8% de la oferta primaria de energía (75,000 ktep)¹ estaba cubierto por el grupo del bagazo, la leña, los aceites y alcoholes vegetales, las energías eólica y solar; mientras que el gas (52%) y el petróleo (31%) aportaban el 84% (Secretaría de Energía, 2021). En esto adquiere un papel fundamental la actividad de la Provincia de Neuquén,² al norte de la Patagonia, sobre la cordillera de los Andes, pues se trata de la mayor productora de gas del país: de los 48,000 millones m³ producidos en 2022 en Argentina, 63% fueron extraídos en Neuquén. Además, esta provincia produce 46% de los 33,792,856 m³ extraídos en 2022 en el país (Secretaría de Energía, 2023) y hace aportes significativos de electricidad al sistema interconectado nacional.

Los territorios neuquinos históricamente han estado vinculados a la explotación de sus recursos energéticos. A inicios del siglo XX, la empresa nacional YPF (Yacimientos Petrolíferos Fiscales) comenzó la extracción de hidrocarburos, construyendo también infraestructuras y equipamiento para la actividad y para sus empleados. A partir de 1960, la empresa Hidronor (Hidroeléctrica Norpatagónica S. A.) –que pertenece al Estado nacional, mayoritariamente– lanzó la construcción de grandes represas hidroeléctricas (Forget y Velut, 2015) para el sistema interconectado nacional. En el siglo XXI, a la vez que crece la explotación de los hidrocarburos de reservorios no convencionales, cobra impulso el aprovechamiento de las energías renovables.

Con base en lo anterior, esta investigación indaga cambios en las redes energéticas y transformaciones territoriales a través de una aproximación cualitativa, apoyada en resultados de trabajos de campo. Los estudios empíricos resultan relevantes para comprender las relaciones que se tejen entre las tendencias globales y las dinámicas locales, expresadas en la interacción de los actores y materializadas en la construcción de los territorios.

En 2016 y 2017 en la provincia de Neuquén se realizaron observaciones directas en locaciones hidrocarburíferas y se concretaron más de 50 entrevistas semiestructuradas a informantes claves, entre ellos, funcionarios de la gestión provincial y municipal, representantes de empresas y referentes de organizaciones sociales. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, sede de las empresas petroleras que operan en Argentina y de los organismos nacionales, se entrevistó a personal jerárquico y a funcionarios. Los datos primarios obtenidos en terreno se complementaron con información de fuentes secundarias. Investigaciones académicas, informes técnicos y artículos de

¹ La energía nuclear (4%), la hidráulica (3%) y el carbón (2%).

² Según el Censo 2010, Neuquén contaba con 550,000 habitantes (Indec, 2010).

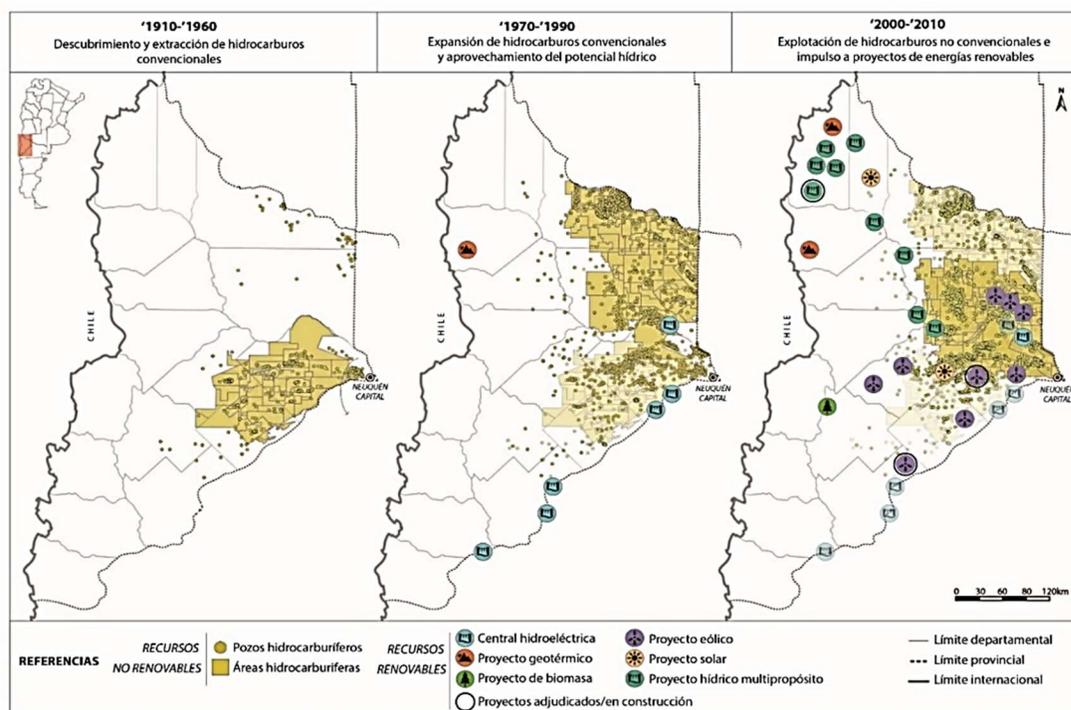
prensa permitieron indagar en torno a la temática. Se construyó un sistema de información geográfica con estadísticas y datos georreferenciados de agencias oficiales (nacionales y provinciales), para elaborar cartografía específica y apoyar el análisis de los procesos de cambio en la provincia.

En los análisis se identificaron eventos que marcaron la trayectoria energética en Neuquén (Beyna y Gaignard, 1976), que impulsaron el aprovechamiento de nuevos recursos así como la creación de instituciones y asociaciones, tejiendo una malla densa de actores vinculados a los proyectos. Localidades, regiones y comunidades fueron tomando protagonismo por el dinamismo que adquirieron al compás de los cambios, por los beneficios que obtuvieron a partir de las actividades dominantes o por los perjuicios que experimentaron con las transformaciones. El artículo se estructura en dos partes: la primera aborda la trayectoria energética de la provincia de Neuquén, definida por la sumatoria progresiva de fuentes; la segunda trata la evolución de los asentamientos y localidades transformados por la explotación de los recursos energéticos.

1. Adiciones energéticas

La trayectoria energética de Neuquén se modela a partir de la explotación de los recursos hidrocarburíferos desde la primera mitad del siglo XX, con la adición de grandes aprovechamientos hidroeléctricos, en la década de 1970, y pequeñas instalaciones de energías renovables, en el siglo XXI (figura 1). El Estado nacional, fundamentalmente a través de YPF e Hidronor, fue motor de la expansión de las redes al servicio del país. El Estado provincial, sobretudo mediante el EPEN (Ente Provincial de Energía Eléctrica), Emhidro (Emprendimientos Hidroeléctricos Sociedad del Estado Provincial del Neuquén) y la Adi-Nqn (Agencia de Inversiones de Neuquén), acompaña y amplía las iniciativas nacionales, impulsando proyectos de energías renovables que satisfacen necesidades locales. Actores privados y agencias internacionales participan de las distintas actividades.

Figura 1
Momentos energéticos de la provincia de Neuquén



Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos de la Secretaría de Energía (s/f) Adi-Nqn (s/f) y Orsep (s/f), empleando el *software* ArcGis (ESRI, 2021).

1.1. Un siglo de hidrocarburos

Las primeras referencias sobre hidrocarburos en la provincia de Neuquén datan de 1880. La política de exploraciones llevada a cabo por la Dirección General de Minas, Geología e Hidrología de la Nación dio sus frutos en 1918, cuando se descubrió petróleo en Plaza Huincul. En 1922, la empresa estatal YPF (creada ese año) construyó una destilería. Comenzó a constituirse el eje hidrocarburífero Plaza Huincul-Neuquén capital con los yacimientos Challacó, Centenario, Las Chivas y El Salitral, entre otros, descubiertos a partir de 1941.

A finales de la década de 1960, el hallazgo del yacimiento Puesto Hernández (1967), –entonces el más grande del país– desplazó el avance de la explotación hacia el norte provincial. Mientras tanto, en el centro de la provincia se descubrió el yacimiento Loma La Lata (1977) que devino el mayor productor de gas del país. Durante las décadas de 1970 y 1980 aumentó la actividad hidrocarburífera provincial y su participación en la matriz energética nacional.

Con la actividad extractiva crecieron concomitantemente el equipamiento e infraestructura para el transporte de los recursos explotados y la industria derivada. El petróleo era trasladado, primero, en camiones-cisterna hasta la planta de almacenamiento en Plaza Huincul. Oleoductos y gasoductos locales se fueron multiplicando; luego alcanzaron la fachada atlántica. En las décadas de 1970 y 1980 se inauguraron gasoductos regionales y troncales claves.³ Durante la última década del siglo XX, se construyeron un oleoducto y gasoductos de exportación. Esto propició la Reforma del Estado –a partir de la cual se reestructuró el sector hidrocarburífero– que implicó reducción de empleo y privatización de empresas energéticas, particularmente YPF y Gas del Estado. Tales cambios desencadenaron problemáticas sociales y económicas profundas.

En el siglo XXI, la frontera hidrocarburífera vuelve a expandirse en el centro neuquino con la explotación de hidrocarburos no convencionales, específicamente de recursos *shale* y *tight*. Estos, a diferencia de los convencionales, se alojan en formaciones sedimentarias con baja o escasa permeabilidad, lo que implica la utilización de técnicas de fractura hidráulica (*fracking*). La cuenca neuquina alberga las mayores cantidades de recursos de petróleo y gas en la formación geológica Vaca Muerta. A unos 3000 m de profundidad y con un espesor que llega a ser de 500 m, se extiende en el subsuelo de la provincia de Neuquén principalmente, pero también de Río Negro, La Pampa y Mendoza.

YPF –recuperada por el Estado en 2012– se recoloca, sola o en asociación con otras empresas que realizan inversiones millonarias,⁴ para hacer avanzar múltiples proyectos. Los niveles de producción, principalmente de gas, comenzaron a revertir la curva de decrecimiento. En 2019, el país produjo más de 49,300,000 mm³ de gas, de los cuales la provincia neuquina aportó el 54% (más de 26,500,000 mm³). De este total provincial, 68% correspondió a recursos gasíferos no convencionales (Secretaría de Energía, s/f).

1.2. 1970-2000, grandes obras hidroeléctricas

Los ríos Limay, Neuquén y Negro conforman uno de los sistemas hidrográficos más importantes del país y estratégicos para la región. Su aprovechamiento integral se inició en la década de 1970 para prevenir inundaciones, controlar las crecidas, aumentar la superficie de riego y abastecer las

³ 1) Neuba I (a Bahía Blanca y Buenos Aires); 2) Medanito-Allen (a Río Negro); 3) Cordillerano (a San Carlos de Bariloche); 4) Centro-Oeste (a la provincia de Santa Fe) y 5) Neuba II (a Buenos Aires).

⁴ YPF S. A. opera en sociedad con Chevron, Dow, Pampa Energía y Petronas (yacimientos Loma Campana, El Orejano, Rincón del Mangrullo y La Amarga Chica, respectivamente).

crecientes demandas eléctricas del Sistema Interconectado Nacional. La empresa estatal Hidronor, creada en 1967 (Ley 17,318), construiría y explotaría las obras hidráulicas y eléctricas en la región Comahue,⁵ incluso las líneas de transmisión (Orsep, 2010). Sobre el Limay se construyeron las represas: el Chocón (1973-1200 MW); Arroyito (1979-128 MW), Alicurá (1985-1050 MW), Piedra del Águila (1992-1400 MW) y Pichi Picún Leufú (1999-261 MW). Planicie Banderita (1977-472 MW) se localizó sobre el río Neuquén. Conforme entraban en funcionamiento las centrales hidroelectricas, se irían habilitando líneas de extra alta tensión convergentes en Buenos Aires.

En la década de 1990, los procesos de privatización conllevaron cambios en la gestión de los recursos hídricos. Para ello se crearon unidades de negocio de generación hidroeléctrica que luego fueron concesionadas a empresas privadas mediante licitaciones internacionales (Orsep, 2010).⁶ Las represas construidas sobre el Neuquén y el Limay sumaban 4500 MW de potencia, lo que en 2019 representaba 11% de la potencia instalada total del país (39,000 MW) y, prácticamente, la mitad de la potencia hidráulica (10,800 MW).

1.3. Siglo XXI, impulso renovable

A inicios del siglo XXI, en consonancia con políticas nacionales y haciendo eco de impulsos globales de transición, se multiplicaron los proyectos vinculados a las energías renovables. El Estado neuquino ha asumido un rol promotor, a través del EPEN, Adi-Nqn y de Emhidro. El financiamiento para avanzar en la concreción de las obras constituye uno de los desafíos principales que enfrentan las agencias provinciales.

La geotermia se destaca en el abanico de emprendimientos energéticos en Neuquén, pues constituye uno de sus proyectos de relevancia a nivel nacional. El campo geotérmico Copahue, en el noroeste provincial, comenzó a ser estudiado por el EPEN, que en 1976 perforó el primer pozo exploratorio COP I y en 1986, el segundo COP II. Se construyó una central geotérmica piloto de 700 kW de potencia en 1988, la primera de este tipo en Sudamérica. En la década de 1990, se

⁵ Comahue es una región del centro-sur de la Argentina, que coincide con el norte de la Patagonia argentina y abarca las provincias de Neuquén y Río Negro.

⁶ Las centrales de El Chocón y Arroyito pasaron a Enel Generación El Chocón S. A.; Piedra del Águila a Sociedad Argentina de Energía S. A.; Alicurá a AES Argentina y Pichi Picún Leufú a Pampa Energía S. A. Planicie Banderita pasó a manos de Orazul Energy Argentina (Orsep, s/f).

perforaron los pozos COP III y COP IV, pero se cerró la central piloto. Desde 2009, la Adi-Nqn, a través del Programa de Energía Geotérmica, pretende reactivar el desarrollo de los campos Copahue e incorporar el de Domuyo (Adi-Nqn, s/f; Conde Serra y Johanis, 2021).⁷

Pequeñas instalaciones solares fueron concretadas por el EPEN para servir a establecimientos y viviendas sin conexión a la red eléctrica. La empresa comenzó atendiendo establecimientos escolares a finales de la década de 1980, y a poblaciones dispersas, en la de 1990. A principios del siglo XXI, las instalaciones se concentraron en el noroeste de la provincia y se financiaron a través de fondos del EPEN, del Fedei (Fondo de Desarrollo Eléctrico del Interior) y del Permer (Proyecto Nacional de Energías Renovables en Mercados Rurales). Éste fue instrumentado en la Provincia en 2005, para brindar energía a través de equipamientos individuales y microrredes a poblaciones alejadas de los tendidos: hogares, escuelas, establecimientos productivos. A finales de 2021, Adi-Nqn inició la construcción de “El Alamito”, primer parque fotovoltaico –primera etapa: 1 MW– en el norte neuquino, que se convirtió en el más austral del país. El mismo año, el municipio de Cutral Co licitó la construcción de una planta solar (3.2 MW).⁸

Más de 30 aprovechamientos hídricos multipropósito de pequeña escala fueron identificados por Emhidro. Suman alrededor de 5000 MW y entre ellos se destacan el complejo Chihuido I y II, como los mayores, y Nahueve “Ing. Pedro Salvatori” (4.6 MW), que comenzó a construirse en 2020, con un crédito del Fondo para Desarrollo Abu Dhabi (administrado por la Agencia Internacional de Energías Renovables).

En energía eólica y con el objetivo de cuantificar el recurso, en 2008 el EPEN, el Centro Regional de Energía Eólica de Chubut y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue elaboraron el mapa eólico de la provincia. Desde 2012 funciona la Plataforma Eólica de Ensayos de Aerogeneradores de Baja Potencia del INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial), que evalúa equipos fabricados en el país. El Adi-Nqn posee 6 proyectos eólicos,⁹ en su mayoría a la espera de financiamiento. En 2020, la empresa AES inauguró Vientos Neuquinos I, el primer parque eólico provincial (100 MW).¹⁰ Este proyecto, ubicado a 40 km de la localidad de Picún Leufú, aporta energía al Sistema Interconectado Nacional (Adi-Nqn, s/f).

⁷ A mediados de 2020, el Adi-Nqn con la Cámara Geotérmica Argentina trabajarían en una licitación para la explotación de Domuyo (5 MW), que brindaría servicios a 17 municipios.

⁸ Firmó un convenio con EPSE (Energía Provincial Sociedad del Estado) de la provincia de San Juan, para asesoramiento técnico (Más Energía, 2021).

⁹ P. E. Añelo I (100 MW), P. E. Añelo II (100 MW), P. E. Cerro Senillosa (100 MW), P. E. La Americana (50 MW), P. E. Los Pocitos (75 MW), P. E. Picún Leufú (100 MW).

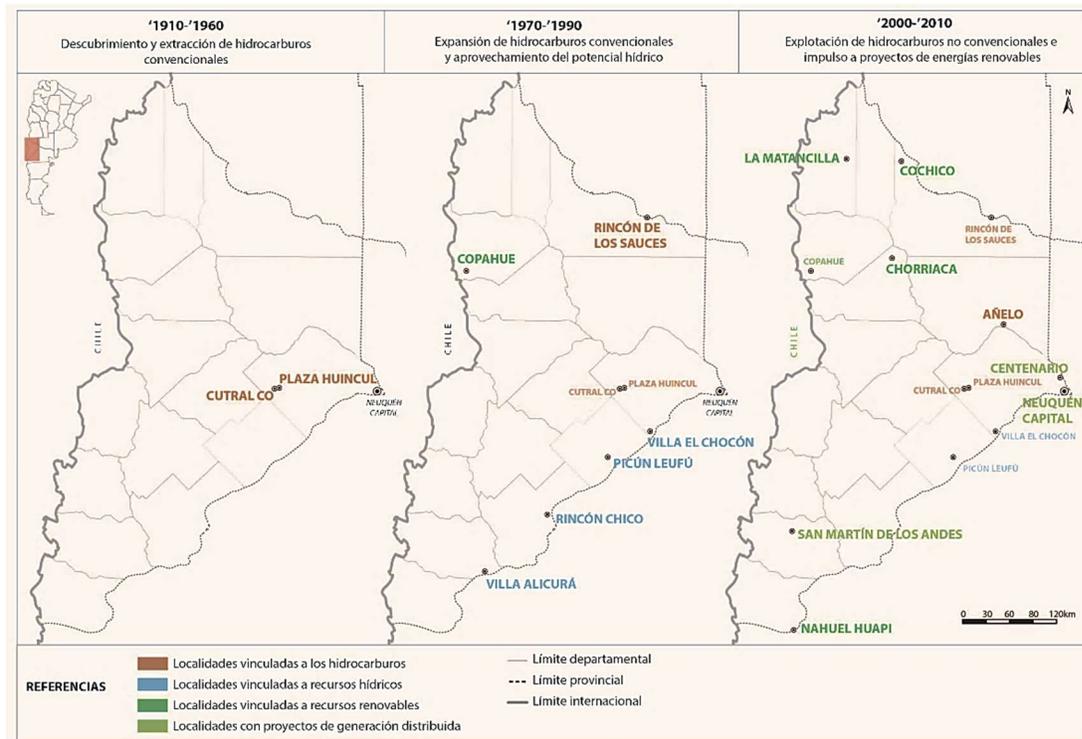
¹⁰ Forma parte del Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuente Renovable (Mater).

2. Territorios dinamizados

Las actividades energéticas han constituido un motor de transformaciones territoriales en Neuquén. La explotación de hidrocarburos impulsó el crecimiento de asentamientos poblacionales, conforme se fue desplazando la frontera extractiva: Plaza Huincul y Cutral Co, próximos a la capital; Rincón de los Sauces, en el norte; y Añelo, en el centro de la provincia. La construcción de grandes represas hidroeléctricas originó la creación de campamentos temporarios, que en algunos casos devinieron localidades permanentes como Villa El Chocón; o bien motivó la relocalización de poblaciones preexistentes como Picún Leufú. En el siglo XXI, el aprovechamiento de energías renovables ha brindado servicios a comunidades aisladas, favoreciendo a pequeños asentamientos y población dispersa en los espacios rurales (figura 2).

Figura 2

Localidades dinamizadas ante los desarrollos energéticos provinciales



Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos del Instituto Geográfico Nacional (IGN, s/f), empleando el *software* ArcGis (ESRI, 2021).

2.1. Territorialización hidrocarburífera

YPF tuvo un rol mayor en la territorialización patagónica. Además de organizar campamentos petroleros, mejoró condiciones de habitabilidad en pueblos próximos, que crecían por la instalación de mano de obra atraída. Identificados con la actividad, se expandieron Plaza Huinca y Cutral Co que conformaron la “comarca petrolera”, un centro de servicios a la actividad y a sus trabajadores. “YPFeños” y trabajadores de otras empresas petroleras también se vieron favorecidos por la construcción de infraestructura y viviendas, así como con la provisión de servicios sanitarios, sociales y educativos (Díaz *et al.*, 2006). A lo largo del siglo, los ciclos de crecimiento, retracción y reactivación de la producción impactaron directamente en el dinamismo de territorios y localidades. La comarca petrolera redujo su protagonismo a partir de la década 1970, cuando se expandió la explotación hidrocarburífera hacia el norte de la provincia, lo que motivó la fundación de la localidad Rincón de los Sauces (1971). Se convirtió en el nuevo centro de servicios de la frontera hidrocarburífera, donde convivían los nuevos empleados del sector y crianceros, con tradición productiva en la región (Bendini *et al.*, 2005).

Un proceso de desterritorialización se asoció a los cambios en las redes hidrocarburíferas, promovidos en los años 1990 por la Reforma del Estado, con políticas de privatización y desregulación energética. El desempleo y la pérdida de oportunidades económicas provocaron procesos migratorios hacia otros centros urbanos y numerosos conflictos sociales (Alonso y Trpin, 2018; Pérez y Vives, 2000). El malestar de la sociedad desembocó en el surgimiento de una nueva forma de protesta en el país, el piquete (Svampa y Pereyra, 2005). En la comarca petrolera, la evolución de los conflictos condujo a la municipalización del yacimiento El Mangrullo por un período de 99 años, a partir de lo cual los municipios de Cutral Co y Plaza Huinca perciben las regalías obtenidas por su explotación. Para esto fue creado el Enim (Ente Autárquico Intermunicipal), que ha impulsado proyectos de diversificación productiva. Además, los gobiernos locales iniciaron asociaciones con actores extralocales para encaminar nuevas actividades económicas.

A inicios del siglo XXI, con la explotación de la formación Vaca Muerta, el epicentro de la actividad se desplazó a Añelo, declarada “Capital Nacional de los Hidrocarburos No Convencionales” (Ley 27.190, 2015). Desde entonces, esta localidad de tradición agropecuaria ha experimentado

aceleradas y profundas transformaciones en su perfil socioproductivo. Numerosos proyectos e inversiones avanzan para dar respuesta a las necesidades de la población que se instala y de las nuevas actividades económicas (BID, Fundación YPF y Municipalidad de Añelo, 2015). El ejido municipal se expande, además amplía superficies destinadas a usos industriales y residenciales, y exige cambios en la zonificación (Municipalidad de Añelo, 2019). La escasa disponibilidad de suelo urbano por la competencia con usos productivos, los déficits de acceso y de calidad de los servicios, así como los altos costos de urbanización producen numerosos conflictos socioambientales de complejo y lento tratamiento para la gestión local (Giuliani *et al.*, 2016).

2.2. (Re)localizaciones por grandes represas

El aprovechamiento energético de los ríos Limay y Neuquén, con la construcción de grandes represas hidroeléctricas, afectó varias comunidades y localidades durante las últimas décadas del siglo XX. El dinamismo generado en la etapa de construcción y los impactos posteriores producidos por los embalses, han determinado la creación-desaparición-relocalización de núcleos poblacionales y de establecimientos productivos.

La obra de la represa hidroeléctrica El Chocón implicó la construcción del embalse “Ezequiel Ramos Mexía”; éste afectó la localidad de Picún Leufú, que poseía 600 habitantes, dedicados principalmente a la agricultura y la ganadería. Para su relocalización, se planificó la construcción de un ejido urbano de alrededor de 5000 m², que afectó usos residenciales e institucionales. En el proceso de relocalización se dio escasa participación y poco acompañamiento a las poblaciones involucradas, en términos de acciones compensatorias y readaptativas (Balazote y Radovich, 2003).

Al mismo tiempo que se relocalizaba Picún Leufú, aguas abajo Hidronor construía Villa El Chocón para el personal técnico de la obra hidroeléctrica. Entre 1968 y 1972, llegó a contar con 5000 habitantes, la mayoría proveniente de otras provincias (Ricotta y Guiliani, 2019). Hidronor mantuvo las instalaciones, lo que permitió que la localidad se transformara en un asentamiento permanente, aunque su población se redujera a 1000 habitantes para 2010 (Roselli, 2009; INDEC, 2010). El dinamismo actual se sostiene gracias a la actividad turística en torno a la Villa y el embalse,

favorecidos por el hallazgo y puesta en valor de restos fósiles, así como el desarrollo de actividades náuticas.

La represa Alicurá representó una superficie de inundación relativamente menor.¹¹ Durante la etapa de obra iniciada en 1979, Villa Alicurá se convirtió en el asentamiento temporario para los obreros y sus familias, pues llegó a sumar 3200 habitantes. Contó con servicios y equipamientos urbanos hasta 1986, cuando finalizó la obra, momento en el que prácticamente se dismanteló, lo que permitió la recuperación de algunas instalaciones para la construcción de la obra Piedra del Águila (Martínez, 2019). El área inundada superó las 21,000 hectáreas afectando grandes explotaciones agropecuarias y territorios de poblaciones mapuches (Balazote y Radovich, 2003). Rincón Chico, fundado en 1984, albergó alrededor de 5500 trabajadores y sus familias hasta que, en 1990, el asentamiento se des pobló para el llenado del embalse (Cippitelli, 2014).

2.3. Energización localizada, renovable

Neuquén ha avanzado en el aprovechamiento de recursos energéticos renovables:

- Aprovechamiento geotérmico para calefaccionar las calles de Copahue. El proyecto fue iniciado a finales del siglo XX por ENSI (Empresa Neuquina de Servicios de Ingeniería), en asociación con CNEA (Comisión Nacional de Energía Atómica). Las instalaciones urbanas están conectadas a dos pozos geotérmicos localizados a unos 2 km del asentamiento. Funcionaron durante 10 años, permitiendo el derretimiento de nieve, evitando su acumulación y mejorando la circulación por las calles. Esto favoreció la extensión de la temporada turística. La calefacción urbana de Copahue quedó en desuso, por problemas técnicos de los equipamientos y tendidos.
- Instalaciones fotovoltaicas de pequeña escala para poblaciones aisladas. Tres casos ilustran los avances realizados:
 1. En 1987, en la escuela núm. 276 de La Matancilla, para su iluminación y el funcionamiento de un refrigerador, un televisor y un radiotransmisor;
 2. En 1994, para necesidades similares de la escuela núm. 306 de Nahuel Mapi;

¹¹ Afectó principalmente la estancia Alicurá, cuyos dueños fueron indemnizados (Balazote y Radovich, 2003).

3. Desde fines de la década de 1990, en viviendas aisladas y núcleos rurales para su iluminación y comunicación, alcanzando la totalidad de la población dispersa hacia fines de la década de 2010 (Pedro, 2005; EPEN, s/f).¹²

A partir de 2017, la Ley Nacional de Generación Distribuida Núm. 27,424 (2017) favoreció el aprovechamiento de recursos renovables para el autoabastecimiento energético. Desde entonces, en diversas localidades como la capital provincial, Centenario y San Martín de los Andes, usuarios residenciales, comerciales y de servicio instalan paneles fotovoltaicos para autoabastecerse e inyectar los excedentes a la red eléctrica. En el marco del proyecto IRESUD-RI, integrado por el EPEN, la Universidad Nacional de San Martín y la empresa ALDAR, fue instalado un sistema fotovoltaico en la Escuela Provincial núm. 109, conectada a la red de distribución (EPEN, 2019).

- Microcentrales hidroeléctricas. Adi-Nqn busca recuperar microcentrales construidas en la década de 1980 para abastecer a poblaciones aisladas. De 16 microcentrales en el norte neuquino, cinco estarían en condiciones de ser reparadas (Callesina, 2019). Agencias internacionales avanzan en pequeños aprovechamientos, como en Cochico, a 2000 msnm, donde Global Sustainable Electricity Partnership instaló una microhidroeléctrica de pasada (65 kW).
- Aerogeneradores. En Chorriaca, Global Sustainable Electricity Partnership instaló un sistema híbrido eólico-diésel (195 kW) que cuenta con 3 aerogeneradores de 25 kW y un generador diésel de 120 kW, para brindar electricidad a 550 pobladores. Se trataría de un proyecto que permitiría evaluar su posible replicación en otras localidades aisladas (Global Sustainable Electricity Partnership, 2020).

Iniciativas públicas y privadas han sumado progresivamente distintos recursos renovables. Buscan dar respuesta a necesidades locales, principalmente de electricidad y acondicionamiento térmico. Estas nuevas formas de aprovisionamiento de servicios, cubren espacios que permanecían desatendidos, a la vez que abren oportunidades flexibles en las redes existentes.

¹² En los tres casos participa el EPEN. En el primero con la Agencia Francesa para la Conservación de la Energía; en el segundo con el Brace Research Institute de la Universidad de McGill de Canadá, en el marco del Programa de Cooperación para el Desarrollo de las Fuentes Renovables de Energía y el Uso Racional de los Recursos en la Argentina.

Conclusiones

La trayectoria energética de Neuquén adiciona el aprovechamiento sucesivo de diferentes recursos energéticos que se suman al mix energético provincial y nacional, así contribuye a enfrentar déficits y desafíos múltiples. Más allá de cubrir demandas crecientes, permiten diversificar las fuentes y avanzar en la búsqueda de alternativas que eviten emisiones de gases efecto invernadero. Los hidrocarburos y particularmente el gas se convirtieron en la fuente principal de energía en Argentina. El Estado continúa apostando a su desarrollo, particularmente con la explotación de los hidrocarburos no convencionales y más allá del impulso que diera a la gran hidroeléctrica en los años 1970. Las energías renovables que se pretenden impulsar están lejos de romper con el sistema hidrocarburífero que sostiene la matriz nacional (Nuñez, 2021). El aprovechamiento de los recursos geotérmicos, hidroeléctricos, eólicos y solares viene a incorporar nuevos territorios energéticos, que encuentran en ellos oportunidades de servir a sus poblaciones, respaldar actividades productivas y avanzar en la transición.

Los territorios neuquinos se construyen y evolucionan con la trayectoria energética. Territorios hidrocarburíferos mudan su protagonismo en función de la magnitud que han adquirido las actividades extractivas en su entorno. Las obras hidroeléctricas se acompañaron de procesos de creación y relocalización de asentamientos. Los avances en energías renovables buscan suplir déficits en poblaciones aisladas y ofrecer nuevas oportunidades de servicio en las ciudades. Múltiples proyectos energéticos avanzan en su concreción, enfrentando, entre otras dificultades, las de financiamiento. En su implementación, los territorios devienen escenarios de tensiones y conflictos. En un modelo que prioriza la explotación de hidrocarburos para responder a las demandas nacionales, Neuquén profundiza su perfil extractivo y una trayectoria energético-territorial con desafíos abiertos por la transición.

Fuentes consultadas

- Adi-Nqn (Agencia de Inversiones del Neuquén) (s/f). Proyectos Energía Renovable. ADI-NQN.
<https://bit.ly/3A8YG6B>
- Aliste, Enrique y Musset, Alain (2014). Pensar los territorios del desarrollo: sustentabilidad y acción pública en nombre de una ciudad imaginaria. Concepción (Chile), 1950-2010. *EURE (Santiago)*, 40(120), 91-110. <https://doi.org/nk7x>

- Alonso, Graciela y Trpin, Verónica (2018). Territorios y cuerpos en el norte de la Patagonia: desafíos teóricos y metodológicos en tiempo de extractivismo. *Revista REMS de Estudios Marítimos y Sociales*, 11(13). <https://bit.ly/3a1I9GT>
- Aykut, Stefan C. y Evrard, Aurélien (2017). Une transition pour que rien ne change? Changement institutionnel et dépendance au sentier dans les “transitions énergétiques” en Allemagne et en France. *Revue internationale de politique comparée*, 24(1), 17-49. <https://doi.org/gk748f>
- Balazote, Alejandro Omar y Radovich, Juan Carlos (2003). Grandes represas hidroeléctricas: efectos sociales sobre poblaciones Mapuches en la Región del Comahue, Argentina. En Silvio Coelho dos Santos y Aneliese Nacke (Orgs.). *Hidrelétricas e Povos Indígenas* (pp. 85-109). Florianópolis-Letras Contemporâneas.
- Bendini, Mónica; Tsakoumagkos, Pedro y Nogues, Carlos (2005). Los crianceros trashumantes en Neuquén. En Mónica Bendini y Carlos Alemany (Comps.), *Crianceros y chacareros en la Patagonia Cuaderno 5 del Grupo de Estudios Sociales Agrarios* (pp. 23-40). Editorial La Colmena.
- Beyna Jean-Michel et Gaignard Romain (1976). Les mutations de la politique énergétique de l'Argentine. Du tout pétrole au tout électrique. *Problèmes d'Amérique Latine*, 4265-4266-4267, 39-89.
- BID, Fundación YPF y Municipalidad de Añelo (2015). *Añelo sostenible. Innovación para la planificación de la ciudad*. Banco Interamericano de Desarrollo, Fundación YPF, Municipalidad de Añelo.
- Braudel, Fernand (1997). *Les ambitions de l'histoire*. Éditions de Fallois.
- Bridge, Gavin; Bouzarovski, Stefan; Bradshaw, Michael and Eyre, Nick (2013). Geographies of energy transition: Space, place and the low-carbon economy. *Energy Policy*, 53, 331-340. <https://doi.org/83f>
- Calalesina, Adriano (2019, 9 de febrero). Volver a generar. *LM Neuquén*. <https://bit.ly/3HYrctt>
- Cippitelli, Mario (2014, 20 de mayo). La villa que nació y murió detrás de una represa. *LM Neuquén*. <https://tinyurl.com/y2fdapkd>

- Conde Serra, Alejandro y Johanis, Pablo (2021). Geotermia en Argentina: Estado, áreas de interés, potencial. Segemar.
- Deshaies, Michel (2020). Problèmes géographiques des transitions énergétiques : quelles perspectives pour l'évolution du système énergétique? *Mondes en développement*, 4(192), 25-44. <https://doi.org/nk79>
- Di Méo, Guy (2016). Une géographie sociale. Entre structures et représentations. *Cybergeo European Journal of Geography*, 23, 13-21. <https://bit.ly/3A6tMvB>
- Díaz, Nora; Fernández, Néstor y Gerez, Leticia (2006). Cutral C6-Plaza Huinul y Rinc6n de los Sauces. Dos modelos de crecimiento contrapuestos [ponencia]. Segunda Jornada de Historia de la Patagonia, Cipolletti, Argentina.
- EPEN (Ente Provincial de Energía de Neuqu6n) (2019, 2 de diciembre). Primera escuela urbana con paneles solares. *EPEN*. <https://acortar.link/Wim6LH>
- EPEN (Ente Provincial de Energía del Neuqu6n) (s/f). Mapa Sistema El6ctrico Provincial. EPEN. <https://bit.ly/3A9DOfr>
- ESRI (Economic and Social Research Institute) (2021). ArcGIS (version 10.5), ESRI.
- Forget, Marie Emilie et Velut, S6bastien (2015). Grands barrages, fronti6res et int6gration en Am6rique du Sud. *Bulletin de l'Association de g6ographes fran7ais*, 2, 245-260. <https://doi.org/nk8d>
- Fressoz, Jean-Baptiste (2014). Pour une histoire d6sorient6e de l'6nergie. *256mes Journ6es Scientifiques de l'Environnement. L'6conomie verte en question*. <https://tinyurl.com/3arshs3c>
- Giuliani, Adriana; Fernandez, N6stor; Hollmann, María Ayel6n y Ricotta, Nicol6s (2016). La Explotaci6n de Vaca Muerta y el impacto Socio-Econ6mico en la Provincia de Neuqu6n. El Caso de Añelo. Efectos de la reforma de la Ley Nacional de Hidrocarburos (2014). *Ciencias Administrativas*, 7, 3-19. <https://tinyurl.com/2x5jfnjc>
- Global Sustainable Electricity Partnership (2020). The Argentina Patagonia renewable energy projects. Global Sustainable Electricity Partnership. <https://tinyurl.com/4hu8r25c>

- Haesbaert, Rogério (2013). Del mito de la desterritorialización a la multiterritorialidad. *Cultura y representaciones sociales*, 8(15), 9-42. <https://tinyurl.com/bdfhv3bj>
- Hernández Lara, Óscar (2012). El aporte de Fernand Braudel a los estudios regionales. La geohistoria y la larga duración. En Alicia Márquez Murrieta (Coord.), *Espacios tatuados. Textos sobre el estudio de las regiones y los territorios* (pp. 143-166). Instituto Mora.
- IGN (Instituto Geográfico Nacional/Ministerio de Defensa) (s/f). Capas SIG. IGN. <https://acortar.link/UFAcuE>
- Indec (Instituto Nacional de Estadística y Censos) (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de 2010. Indec. <https://bit.ly/3u6pWPo>
- Köhler, Jonathan; W. Geels, Frank; Kern, Florian; Markard, Jochen; Onsongo, Elsie; Wieczorek, Anna; Alkemade, Floortje; Avelino, Flor; Bergek, Anna; Boons, Frank; Fünfschilling, Lea; Hess, David; Holtz, Georg; Hyysalo, Sampsa; Jenkins, Kirsten; Kivimaa, Paula; Martiskainen, Mari; McMeekin, Andrew; Mühlemeier, Marie Susan; Nykvist, Bjorn; Pel, Bonno; Raven, Rob; Rohracher, Harald; Sandén, Björn; Schot, Johan; Sovacool, Benjamin; Turnheim, Bruno; Welch, Dan and Wells, Peter (2019). An agenda for sustainability transitions research: State of the art and future directions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 31, 1-32. <https://doi.org/gfwkkg>
- Ley Nacional de Generación Distribuida Núm. 27,424 (2017, 27 de diciembre). *Boletín Oficial*. Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina. <https://bit.ly/3NIWrQx>
- Ley 27.190. Capital Nacional de los Hidrocarburos No Convencionales (2015, 15 de octubre). *Boletín Oficial*. Honorable Congreso de la Nación Argentina. <https://acortar.link/hJugtp>
- Martínez, Marcelo (2019, 29 de enero). Neuquén: regreso a Villa Alicurá, el pueblo que fue demolido tras la construcción de una represa. *Diario La Nación*. <https://bit.ly/39VvHsg>
- Más Energía (2021, 26 de mayo). El parque solar de Cutral Co tendrá asesoramiento sanjuanino. *Más Energía*. <https://tinyurl.com/ycy359me>
- Municipalidad de Añelo (2019). Nuevo Código de Ordenamiento Territorial. Neuquén, Argentina.
- Nadaï, Alain et Wallenborn, Grégoire (2019). Transformations énergétiques sous contrainte écologique forte. *Multitudes*, 4(77), 43-53. <https://doi.org/nk8h>

- Núñez Jonatan Andrés (2021). Energías extremas en Argentina. Un acercamiento a las potencialidades y limitaciones económicas de la explotación de Vaca Muerta. *Observatorio Latinoamericano y Caribeño*, 5(2), 65-80.
- Orsep (Organismo Regulador de Seguridad de Presas) (s/f). Regional Comahue. Ministerio de Obras Públicas. <https://bit.ly/3HWlw3i>
- Orsep (Organismo Regulador de Seguridad de Presas) (2010). Más de 10 años fiscalizando la seguridad estructural y operativa de las presas. Orsep. <https://tinyurl.com/52z8s8z7>
- Pedro, Graciela (2005). Sistemas fotovoltaicos para el abastecimiento de viviendas rurales en la provincia de Neuquén. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 9, 1-2. <https://tinyurl.com/4ktpfcb6>
- Pérez, Gabriela y Vives, Graciela (2000). Desarrollo local y gestión municipal en dos centros petroleros de la cuenca neuquina. *Boletín Geográfico*, 22, 167-178. <https://tinyurl.com/4478ahpv>
- Raman, Sujatha (2013). Fossilizing Renewable Energies. *Science as Culture*, 22(2), 172-180.
- Ricotta, Nicolás y Guiliani, Adriana (2019). Escenarios prospectivos en Norpatagonia, el caso de Villa El Chocón, Neuquén. *Realidad, Tendencias y Desafíos e Turismo*, 17(1), 75-93.
- Roselli, Olga (2009). La privatización de Hidronor [ponencia]. XII Jornadas Interescuelas del Departamento de Historia, Facultad de Humanidades y Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue, San Carlos de Bariloche, 1-19. <https://tinyurl.com/2s3fe2ch>
- Santos, Milton (1996). *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción* (2ª ed.). Ariel.
- Secretaría de Energía (2023). Producción de Petróleo y Gas. Ministerio de Economía. <https://tinyurl.com/5fr5zp76>
- Secretaría de Energía (2021). Balance Energético Nacional. Serie histórica – Indicadores. Actualizado al año 2021. Dirección de Información Energética/Subsecretaría de Planeamiento Energético. <https://acortar.link/pDH4CT>
- Secretaría de Energía (s/f). Producción de gas convencional y no convencional. Panel de Indicadores, Secretaría de Energía. <https://tinyurl.com/535wzpjja>

Svampa, Maristella y Pereyra, Sebastián (2005). La política de los movimientos piqueteros. En: Francisco L. Schuster, Francisco S. Naishtat, Gabriel Nardacchione y Sebastián Pereyra (Comps.). *Tomar la palabra: Estudios sobre protesta social y acción colectiva en la Argentina contemporánea*. Prometeo.

Trivi, Nicolás (2013). Reflexiones teóricas y políticas sobre el concepto de territorialidad. *Márgenes. Espacio, arte y sociedad*, 10(12), 31-36. <https://doi.org/nk8j>

Reseñas curriculares

María Sofía Villalba. Doctora en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Magister en Ciencias Sociales y licenciada en Diagnóstico y Gestión Ambiental por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Actualmente es integrante del Centro de Estudios sobre Territorio, Energía y Ambiente (TEAM) de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires y del Centro de Estudios Sociales sobre América Latina (CESAL) de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Su línea de investigación es transformaciones territoriales ante el avance de energías no convencionales. Entre sus últimas publicaciones destacan, en coautoría: Transition énergétique et dépendance au sentier: la Patagonie argentine dans un nouveau cycle énergétique. *L'Espace Géographique* 51(2022/3), 238-254 (2024); Gas de Argentina, realidades y ficciones en senderos que se bifurcan. *Informes Científicos y Técnicos de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral*, 15(1), 55-67 (2023); Redes hidrocarburíferas y territorios norpatagónicos en el siglo XXI. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 32(1), 120-139 (2023). Correo-e: msofiavillalba@gmail.com

Silvina Carrizo. Obtuvo los diplomas de máster y de doctora en Geografía, Ordenamiento Territorial y Urbanismo de l'Université Sorbonne Nouvelle París. Actualmente es investigadora principal del Conicet (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), tiene sede en el CIUT (Centro de Investigaciones Urbanas y Territoriales), de la Universidad Nacional de La Plata. Desde 2006, integra el plantel docente de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, a cargo del TEAM (Centro de Estudios sobre Territorio, Energía y Ambiente). Su

línea de investigación son las problemáticas de transiciones energéticas y co-construcción territorial. Entre sus más recientes publicaciones destacan, en coautoría: Transition énergétique et dépendance au sentier: la Patagonie argentine dans un nouveau cycle énergétique. *L'Espace Géographique* 51(2022/3), 238-254 (2024); Caleidoscopio energético argentino: redes y territorios en transición. *El ojo del Cóndor*, 13, 4-8 (2024); Innovaciones socio-técnicas en la transición energética argentina. Hacia una red inteligente en Trenque Lauquen. *Proyección*, 17(33), 152-170 (2023). Correo-e: scarrizo@conicet.gov.ar

Guillermina Jacinto. Máster y doctora en Geografía, Ordenamiento territorial y Urbanismo de l'Université Sorbonne Nouvelle Paris. Es investigadora independiente del Conicet (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). Directora del CESAL (Centro de Estudios Sociales de América Latina) y profesora asociada en el área Ordenamiento del territorio de la UNCPBA. Su línea de investigación actual es redes, territorios y energía: continuidades y rupturas en contexto de transición. Entre sus más recientes publicaciones destacan: Caleidoscopio energético argentino: redes y territorios en transición. *El ojo del Cóndor*, 13, 4-8 (2024); Norpatagonia no convencional: Hidrocarburos y territorios redinamizados. *Núcleos Revista Científica*, 10, 1-13 (2023); En transición hacia las energías renovables: El caso de Tandil (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Revista Geográfica Venezolana*, 64(2), 1-15 (2023). Correo-e: guillermina.jacinto@gmail.com