

Redes hidrocarburíferas y territorios norpatagónicos, en el siglo XXI

Silvina Cecilia Carrizo^o Guillermina Jacinto^s María Sofía Villalba^y 

Resumen

En Argentina, el despliegue de la actividad hidrocarburífera no convencional en el siglo XXI ha transformado los territorios norpatagónicos. El Estado promueve la explotación de los recursos mediante legislaciones, acuerdos e incentivos a la producción y las empresas invierten en el desarrollo de la formación sedimentaria Vaca Muerta, en la cuenca Neuquina. Se multiplican proyectos de infraestructuras necesarios para movilizar los recursos y flujos en crecimiento. Los cambios en las redes hidrocarburíferas imprimen dinamismo económico y transformaciones socioespaciales. La co-construcción en los territorios norpatagónicos se vuelve un recurso, a través del cual los actores crean sinergias entre sus proyectos o resuelven conflictos emergentes. El objetivo es comprender los cambios en las redes y en los territorios en NorPatagonia, asociados a la actividad hidrocarburífera no convencional. A escalas local y regional surgen múltiples desafíos sociales, políticos y económicos, a nivel nacional, el desarrollo de los recursos hidrocarburíferos no convencionales, principalmente el *shale gas*, contribuiría a satisfacer las demandas energéticas y a apuntalar un sector y una transición, en los que Argentina ha sido pionera. La producción de energía no convencional y las transformaciones territoriales asociadas fueron analizadas a partir de trabajos de campo, entrevistas, análisis bibliográficos y tratamiento de información estadística.

Palabras clave: actores, Argentina, co-construcción, hidrocarburos no convencionales, infraestructura.

Ideas destacadas: El artículo de investigación busca comprender los cambios en las redes y en los territorios en NorPatagonia, asociados a la actividad hidrocarburífera no convencional. La actividad revierte el declive de la producción de petróleo y gas. Mientras su expansión permitiría recuperar el autoabastecimiento energético; los territorios atraviesan transformaciones, que renuevan sus proyectos económicos, políticos y sociales.



RECIBIDO: 13 DE MAYO DE 2020. | EVALUADO: 1 DE AGOSTO DE 2020. | ACEPTADO: 13 DE MAYO DE 2022.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Carrizo, Silvina Cecilia; Jacinto, Guillermina; Villalba, María Sofía. 2022. "Redes hidrocarburíferas y territorios norpatagónicos, en el siglo XXI." *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 32 (1): 120-139. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v32n1.87257>.

^o Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, La Plata – Argentina. ✉ scarrizo@conicet.gov.ar – ORCID: 0000-0002-9112-1232.

^s Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), Tandil - Argentina. ✉ guillermina.jacinto@gmail.com – ORCID: 0000-0002-4352-2699.

^y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), Tandil - Argentina. ✉ msofiavillalba@gmail.com – ORCID: 0000-0003-4771-8012.

✉ Correspondencia: Silvina Carrizo. Centro de investigaciones urbanas y Territoriales - CIUT. Facultad de Arquitectura. 47 N° 162 esq. 117 La Plata 1900. Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Hydrocarbon Networks and Northern Patagonian Territories, in the 21st Century

Abstract

In Argentina, the deployment of unconventional hydrocarbon activity in the 21st century has transformed the Northern Patagonian territories. The State promotes the exploitation of resources through legislation, agreements and production incentives, and companies invest in the development of the Vaca Muerta sedimentary formation in the Neuquina basin. The infrastructure projects needed to mobilize the growing resources and flows are multiplying. The changes in the hydrocarbon networks are creating economic dynamism and socio-spatial transformations. Co-construction in the Northern Patagonian territories becomes a resource through which the actors create synergies between their projects or resolve emerging conflicts. The objective is to understand the changes in the networks and territories in Northern Patagonia, associated with unconventional hydrocarbon activity. At local and regional scales, multiple social, political, and economic challenges arise; at national level, the development of unconventional hydrocarbon resources, mainly shale gas, would contribute to meet energy demands and support a sector and a transition in which Argentina has been a pioneer. The production of unconventional energy and the associated territorial transformations were analyzed based on field work, interviews, bibliographic analysis, and statistical information.

Keywords: stakeholders, Argentina, co-construction, unconventional hydrocarbons, infrastructure.

Highlights: this research article seeks to understand the changes in the networks and territories in Northern Patagonia associated with unconventional hydrocarbon activity. This activity reverses the decline of oil and gas production. While its expansion would allow recovering energy self-sufficiency, the territories are undergoing transformations that renew their economic, political, and social projects.

Redes de hidrocarbonetos e territórios da Patagônia do Norte, no século XXI

Resumo

Na Argentina, o desenvolvimento da atividade não convencional de hidrocarbonetos no século XXI transformou os territórios da Patagônia do Norte. O Estado promove a exploração dos recursos através de legislação, acordos e incentivos à produção, e as empresas investem no desenvolvimento da formação sedimentar Vaca Muerta na bacia de Neuquina. Os projetos de infraestrutura necessários para mobilizar recursos e fluxos crescentes estão se multiplicando. As mudanças nas redes de hidrocarbonetos estão criando um dinamismo econômico e transformações socioespaciais. A co-construção nos territórios da Patagônia do Norte se torna um recurso através do qual os atores criam sinergias entre os seus projetos ou resolvem conflitos emergentes. O objetivo é compreender as mudanças nas redes e territórios na Patagônia do Norte associadas à atividade não convencional de hidrocarbonetos. Ao nível local e regional, surgem múltiplos desafios sociais, políticos e econômicos. Ao nível nacional, o desenvolvimento de recursos não convencionais de hidrocarbonetos, principalmente gás xistoso, contribuiria para satisfazer a procura de energia e sustentar um sector e uma transição em que a Argentina tem sido pioneira. A produção de energia não convencional e as transformações territoriais associadas foram analisadas com base no trabalho de campo, entrevistas, análise bibliográfica e processamento de informação estatística.

Palavras-chave: atores, Argentina, co-construção, hidrocarbonetos não convencionais, infraestruturas.

Ideias destacadas: artigo de investigação que visa compreender as mudanças nas redes e territórios na Patagônia do Norte associadas à atividade não convencional de hidrocarboneto. Esta atividade está revertendo o declínio da produção de petróleo e gás. Enquanto sua expansão permitiria a recuperação da autossuficiência energética, os territórios estão passando por transformações que renovam os seus projetos econômicos, políticos e sociais.

Introducción

La frontera energética se redibuja en Argentina a partir de la explotación de petróleo y gas no convencional, cuyo epicentro tiene lugar en el Norte de la Patagonia. El país sin dejar de apostar a una transición a fuentes renovables mantiene abierta la ventana al gas. Este recurso —temprana y eficientemente valorizado— facilita la provisión de servicios energéticos al conjunto de los territorios y el ahorro de divisas, reduciendo la dependencia del petróleo. La valorización de los recursos hidrocarburíferos no convencionales¹ se inscribe en una larga geohistoria de expansión de redes energéticas, en pro de un desarrollo industrial y territorial, con el posicionamiento del Estado, afirmando soberanía y orientando políticas e inversiones públicas.

En la formación Vaca Muerta, en la cuenca Neuquina², Argentina dispone de inmensos recursos de *shale gas* que la ubican en segundo lugar, detrás de China (EIA 2013). La magnitud de los recursos de Vaca Muerta ha atraído el interés de numerosos actores locales, nacionales y transnacionales, quienes realizaron inversiones significativas y nuevos proyectos se materializan. El tamaño e implicancias de los proyectos, así como los pronósticos de producción, hacen del desarrollo de la formación Vaca Muerta un megaproyecto de escala nacional y regional. Este sitio de extracción se incorpora a un archipiélago de lugares conectados: nodos de logística como Bahía Blanca; de industrialización, Ensenada; de toma de decisiones, Capital Federal; o de desarrollo tecnológico, Berisso con YPF Tecnología S.A., conocida con el nombre comercial Y-TEC. Las provincias de Entre Ríos, Mendoza y Chubut encuentran un lugar en estas redes productivas existentes, sumándose como nodos de protesta, de generación eléctrica a gas natural licuado (GNL) o de producción de

insumos como las arenas para *fracking*, respectivamente (Figura 1).

La Nación y las provincias impulsan la explotación de Vaca Muerta a través de nuevas regulaciones, incentivos y acuerdos de inversión con grandes petroleras. Ha sido estratégica la recuperación estatal de la mayoría accionaria de Yacimientos Petrolíferos Fiscales —YPF—, que lidera la actividad con exploración y avanza también en otras áreas de ciencia y tecnología. Más de una decena de empresas argentinas y transnacionales —en su mayoría con trayectoria previa en el país— intervienen como operadoras. Algunas alcanzaron la etapa de desarrollo en sus proyectos y aportan al incremento de la producción nacional de petróleo y gas. La explotación de yacimientos no convencionales —iniciada a partir de la intensificación del uso combinado de tecnologías de *fracking* y perforación horizontal— transforma los territorios, impactados por estas dinámicas, que trascienden lo local.

Norpatagonia, como espacio modelado por redes técnicas, presenta un fuerte vínculo con el sector energético, las obras y actividades allí impulsadas han respondido, en buena medida, a proyectos nacionales, sociotécnicos y de desarrollo regional. Las redes, como sistemas que las sociedades construyen para satisfacer sus necesidades y alterar las formas de su desarrollo, ponen en juego actores, infraestructuras y flujos, que buscan conectar nuevos territorios (Pumain 1996). Las relaciones que establecen trascienden las fronteras locales o regionales, y se enmarcan en lógicas nacionales y globales (Somarribas Chavarria 2008, Blanco 2009). En este sentido, a la vez que posibilitan la integración de los territorios a circuitos de producción mundial, desestructuran las preexistencias locales (Blanco 2007) y promueven procesos de des/reterritorialización (Carrizo 2003; Haesbert 2007). Los cambios emergen en juegos de articulaciones y tensiones. Las articulaciones, como sinergias, vinculan elementos y procesos para propiciar coherencia y eficacia. Al mismo tiempo, se tensan las dinámicas por otros intereses encontrados o afectados y por la emergencia de conflictos (Blanco 2009). Frente a esto, diversas negociaciones, adaptaciones e hibridaciones conllevan co-construcción, entendida como un proyecto, acción o intervención, consensual y sinérgica, entre distintos actores, para la concepción y consolidación de sistemas, territorios o procesos (Guibert, Forget y Carrizo 2016; Carrizo y Forget 2016; Carrizo y Forget 2017). En este proceso, los actores se batan por afirmar una identidad y un lugar en un sistema-mundo, de economía y cultura sumamente globalizadas y globalizantes

1 Hidrocarburos de tipo *shale* o *tight*, entendiendo por *shale* acumulaciones de gas y petróleo que permanecen en la roca generadora (roca madre), y por *tight*, acumulaciones alojadas en rocas de muy baja permeabilidad (Caligari y Hirschfeldt 2015).

2 En tres cuencas sedimentarias que Argentina posee en explotación, se estudiaron los recursos técnicamente recuperables de *shale gas* y *shale oil* de algunas de sus formaciones no convencionales: en cuenca Neuquina, de Vaca Muerta y Los Molles; en Golfo San Jorge, de Pozo D-129 y Aguada Bandera; en cuenca Austral, de L. Inoceramus – Magnas Verdes. En la cuenca Noreste, que no ha sido explotada aún, se analizaron los recursos de la formación Ponta Grossa (EIA 2013).

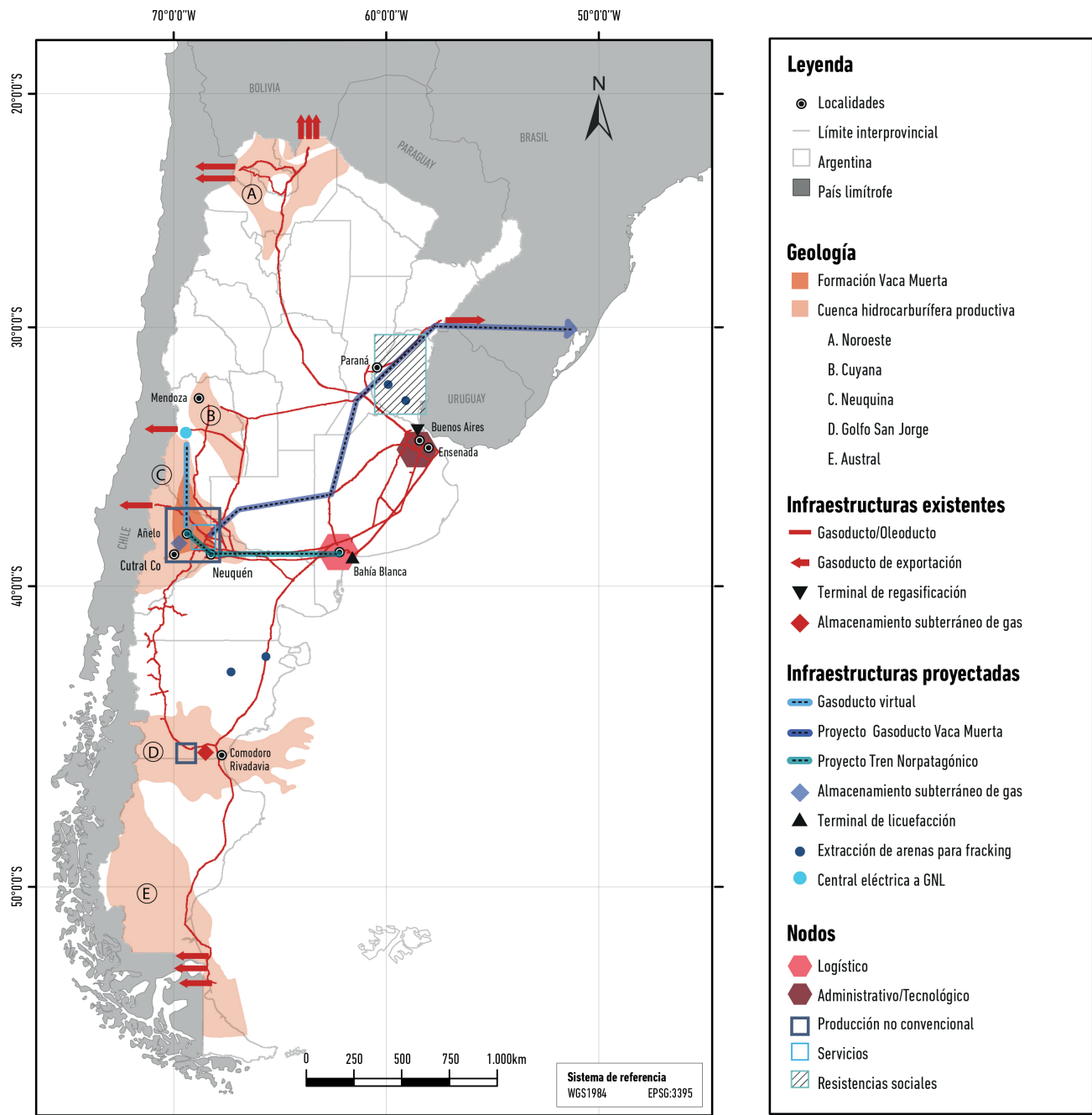


Figura 1. Redes en Argentina para la explotación hidrocarburífera no convencional.

(Gudiño 2005). En este contexto, es clave el papel de los Estados en la evolución de redes técnicas, notoriamente en los países latinoamericanos, donde priman modelos extractivistas (Svampa 2013; Gudynas 2015). Así, las transformaciones territoriales —fenómenos de cambios, materiales e inmateriales, acaecidos en un territorio-tiempo determinado— permiten interpretar cómo se integra el espacio local al sistema global.

El objetivo del trabajo es comprender los cambios en las redes y las transformaciones territoriales asociadas a la actividad hidrocarburífera no convencional, en Norpatagonia. Los hidrocarburos no convencionales resultan un tema central en materia de energía, aún poco estudiado desde las ciencias del territorio y la planificación. Lo reciente de la puesta en valor de estos recursos en el mundo, particularmente en Argentina, los hacen un campo de investigación y de análisis, tan difícil y desafiante, como relevante para el país, el sector y los territorios involucrados. Los cambios se suceden a distintas escalas y a ritmos acelerados, haciendo del objeto de estudio, un elemento vasto y dinámico, cuya observación merece seguimiento profundo y continuo. El tratamiento de los problemas asociados exige análisis multiescalares de los cambios en las redes hidrocarburíferas y el abordaje pluridimensional —sociales, ambientales, institucionales— de las transformaciones territoriales que genera la valorización de estos recursos (Villalba 2020).

Este artículo de investigación detalla resultados originales de un proyecto científico finalizado, en el marco del cual se realizó una tesis doctoral y abrió preguntas para la formulación de un nuevo proyecto. El texto se estructura en dos partes, una para dar cuenta de los cambios en las redes y la otra de las transformaciones territoriales.

Metodología

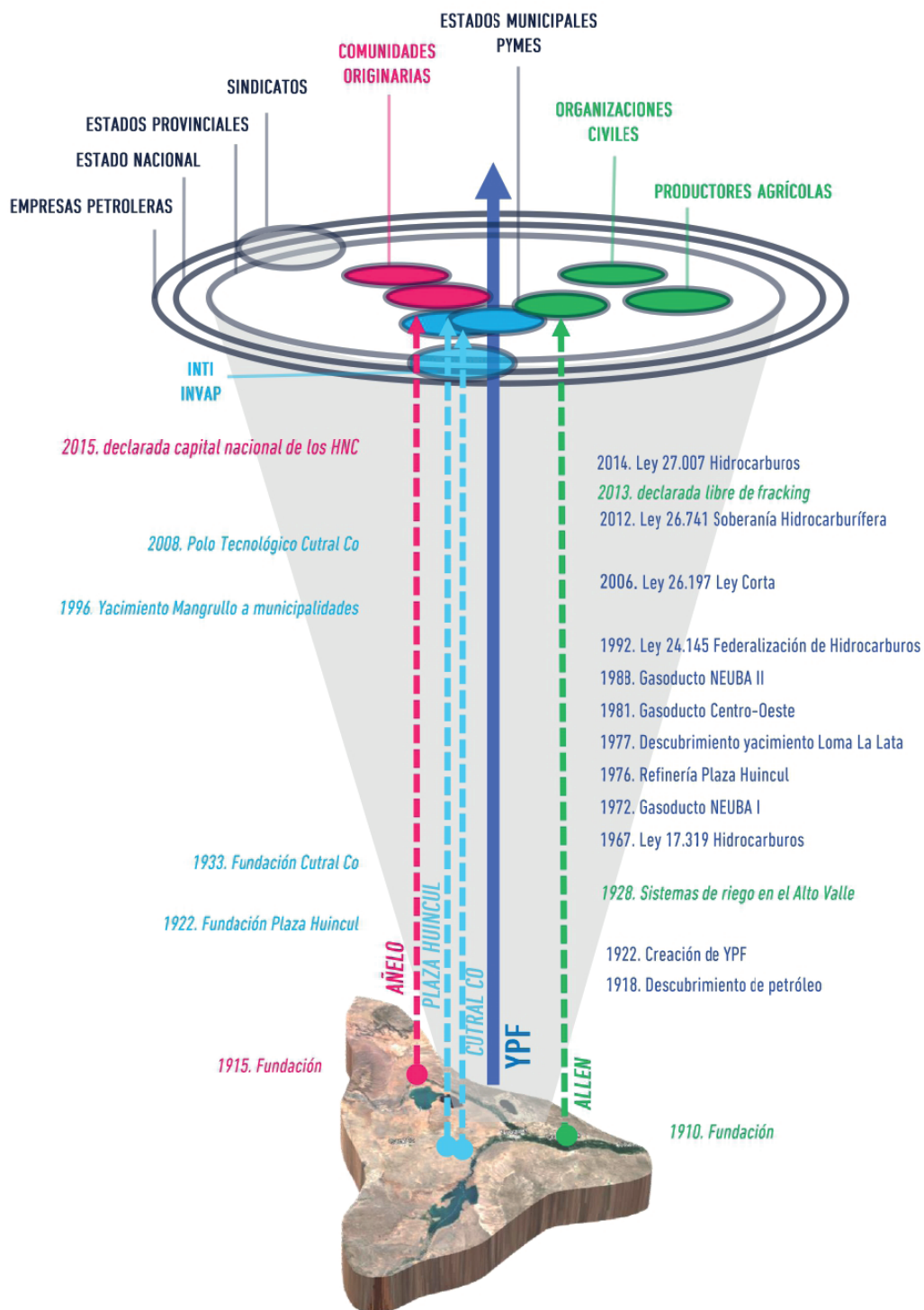
El trabajo indaga acerca de los cambios en las redes y los territorios, asociados a la explotación de los hidrocarburos no convencionales, en el Norte de la Patagonia argentina. Esta actividad, liderada por YPF, ha constituido un vector de (re)estructuración territorial (Figura 2). El estudio se focalizó en las transformaciones territoriales en las localidades de Cutral Co, Plaza Huincul y Añelo en la Provincia de Neuquén, y Allen en la de Río Negro, epicentros de los cambios generados por la explotación hidrocarburífera no convencional, en la formación Vaca Muerta. Se trata de espacios relativamente distantes y diferentes, histórica y geográficamente. Ellos permiten visualizar los impactos de las actividades y las trayectorias

territoriales. Estas se asocian no solo a las posibilidades de los lugares, sino también a los caminos tomados por los distintos actores, en cada una. A lo largo del tiempo, interactúan de forma multiescalar, actores internacionales como empresas petroleras; nacionales y provinciales como las administraciones públicas y los sindicatos; y actores locales como municipios, productores frutícolas, comunidades originarias, emprendedores y pymes.

Se consideró que una metodología cualitativa, acompañada del tratamiento de datos cuantitativos, permitiría analizar los procesos de transformación territoriales y regionales. Para la obtención de información y generación de conocimiento, han sido sustanciales los trabajos de campo realizados en 2016 y 2017, en las provincias de Neuquén, Río Negro y Buenos Aires. Observaciones directas y entrevistas de tipo semiestructuradas ampliaron el conocimiento empírico y facilitaron la incorporación y actualización de documentación estadística y cartográfica. Se visitaron locaciones petroleras, producciones frutícolas, ejidos urbanos, sedes de oficinas estatales y empresas privadas. Se concretaron alrededor de 50 encuentros con informantes clave para la investigación, entre ellos funcionarios de la gestión provincial y municipal, responsables de empresas de diversos rubros y referentes de organizaciones sociales. Las fuentes secundarias recopiladas en terreno y en el laboratorio —investigaciones, informes, bases de datos nacionales y provinciales, artículos de prensa y especializados— permitieron avanzar en los análisis sectoriales y territoriales.

Resultados

En los territorios norpatagónicos, la expansión de redes energéticas, con la valorización de los recursos *shale*, irrumpe en las dinámicas locales. El mercado internacional, las necesidades argentinas y los nuevos arreglos entre actores del sector, empujan la explotación de los hidrocarburos no convencionales, fundamentalmente en la provincia de Neuquén. Para ello, el Estado asume múltiples roles: regula y estimula la actividad, planifica y ejecuta obras de infraestructura y equipamiento en los territorios, que se transforman a distintas escalas. El aumento de la producción de hidrocarburos acerca la posibilidad de autoabastecimiento nacional. En Norpatagonia, nuevas dinámicas multiplican los flujos y los proyectos. Localmente, en torno a las actividades generadas por el desarrollo del megaproyecto Vaca Muerta, conflictos socioambientales y acciones de co-construcción atraviesan la trama de actores que coexisten en el territorio.



REFERENCIAS

1900. Evento nacional
1900. Evento local

● Epicentro de
repercusión hidrocarburífera

↑ Vector de
(re)estructuración territorial

○ Actor estratégico

Figura 2. Eventos y actores articulados de las redes hidrocarburíferas y territorios norpatagónicos.

Redes en expansión

La cuenca Neuquina, una de las cinco cuencas hidrocarburíferas en explotación en Argentina, se convierte en nodo del desarrollo hidrocarburífero no convencional, a nivel nacional e internacional. Ubicada mayoritariamente en la provincia de Neuquén, allí se refuerzan las redes que involucran: i) actores que se reposicionan y asocian en pro de sus intereses; ii) infraestructuras que son extendidas para fortalecer las conexiones y iii) flujos dinamizados, en función de posibilidades e intereses variados. Para la integración territorial, el Estado asume un rol protagónico en la promoción de la actividad y la regulación del sector. Las empresas operadoras responden proyectando y ejecutando inversiones en la explotación de los recursos. Se inician mejoras y se impulsan proyectos de infraestructuras industriales y de transporte para posibilitar la valorización de los recursos y circulación de los flujos.

Actores protagónicos

En la década del 2010, la explotación de petróleo y gas no convencional en Argentina, se torna una actividad central para recuperar reservas y revertir la caída de la producción nacional de hidrocarburos (Figura 3). Avances tecnológicos, difusión de información estratégica a nivel internacional, precios en alza y medidas que el Estado lanza, propiciaron la llegada de inversiones, observar en la Ley 27.007 de Hidrocarburos³ estas iniciativas, (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos – Presidencia de la Nación 2014). Los gobiernos de Cristina Fernández de Kirchner (2007-2015) y de Mauricio Macri (2015-2019) han sostenido una política de promoción y apoyo a la explotación hidrocarburífera no convencional. Con el autoabastecimiento como objetivo, el Estado recupera el 51 % de YPF y así, su rol empresario como se puede ver con la Ley 26.741 de Soberanía Hidrocarburífera (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos – Presidencia de la Nación 2012).

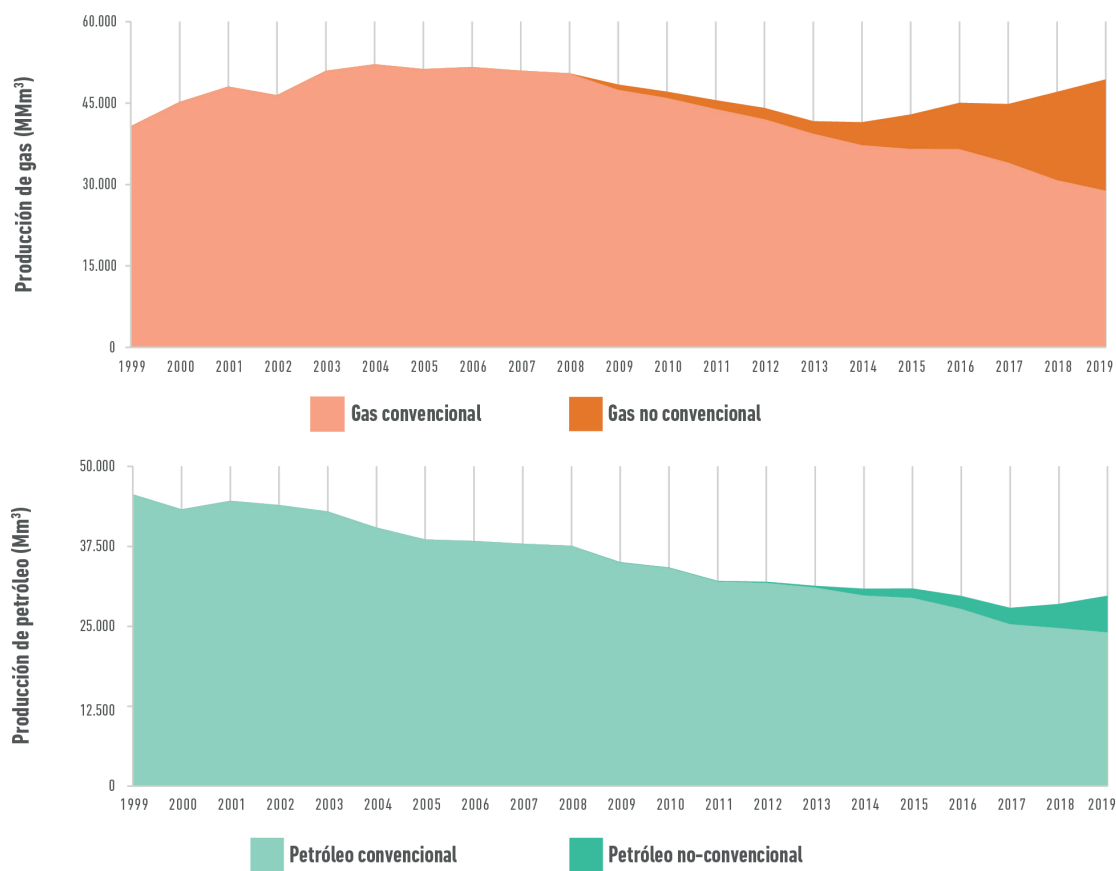


Figura 3. Evolución de la producción nacional de hidrocarburos en Argentina, 1999-2019. Fuente: modificada de Secretaría de Energía (2020).

3 Incorpora especificidades para la actividad no convencional, como la duración ampliada de las concesiones por 35 años.

YPF se asocia al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), creando la empresa YPF Tecnología S.A. (Y-TEC), de investigación y desarrollo para la industria energética. Se impulsaron alianzas entre actores, principalmente Estado nacional, provincias, empresas y sindicatos. Así, en 2017, se firmó el Acuerdo para la Mejora de la Productividad de Vaca Muerta y en 2018, se creó la mesa sectorial Vaca Muerta. Respectivamente, implicaron los compromisos de las partes para: i) reimpulsar la actividad, generar empleo y continuar con el objetivo del autoabastecimiento energético; ii) reducir los costos operativos, incrementar los niveles de producción, desarrollar proveedores locales, mejorar la infraestructura y potenciar las inversiones.

Las provincias cumplen un rol fundamental, ya que tienen el dominio originario de los recursos del subsuelo según lo establecido en el Art. 124 de la Ley 24430 – Constitución Nacional de Argentina (Congreso de la Nación 1994). En la cuenca Neuquina, sus regulaciones continúan el camino de la promoción de la actividad no convencional y reglamentan diversas cuestiones, particularmente las ambientales. Las provincias interactúan con los municipios, para el avance de los proyectos. En Neuquén, el gobierno de Omar Gutiérrez (2015-2023) ha promocionado la provincia

en el ámbito internacional, en favor de atraer inversiones y concretar negocios. En materia ambiental, desde 2012, se reglamentan normas y procedimientos para la exploración y explotación de yacimientos no convencionales. Las otras provincias de la cuenca Neuquina —Río Negro, La Pampa y Mendoza— con menor desarrollo de sus recursos no convencionales, también adhieren a la legislación nacional y avanzan en la reglamentación ambiental.

Una veintena de empresas —nacionales y extranjeras— invierten, como operadoras, en la actividad no convencional, diez de estas operan 97 % de los pozos no convencionales en Neuquén (Figura 4) (Villalba 2020). En el *ranking*, se posicionan cinco empresas argentinas, tres extranjeras y dos mixtas.

La mayoría de las empresas estaban instaladas en el país, desde el siglo XX, como operadoras o como socias. A partir de la revolución de los no convencionales, algunas de estas últimas, han asumido el rol de operadoras, adquiriendo áreas y apostando grandes inversiones. La continuidad en la política de valorización de los hidrocarburos no convencionales resultó en incrementos en la producción de hidrocarburos (véase figura 3), con la reversión de su decrecimiento, principalmente en gas, a partir de 2014.

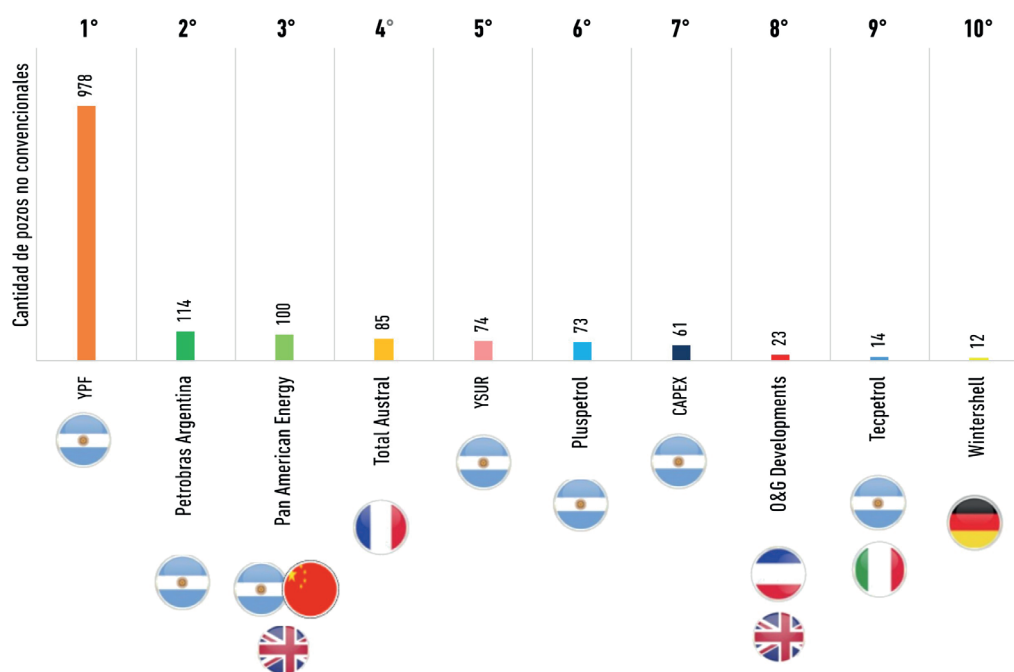


Figura 4. Ranking de empresas operadoras, según cantidad de pozos no convencionales, 2017.

Fuente: Villalba (2020).

Infraestructuras claves

El desarrollo de los recursos no convencionales requirió inversiones en infraestructuras para aumentar las capacidades y otorgar mayor seguridad a las actividades y servicios (Figura 5). Gran parte de las mismas son ejecutadas por los gobiernos, nacional y provinciales.

Fundamentalmente el transporte vial y aéreo moviliza insumos, equipamientos, personal y servicios imprescindibles para las operaciones. Gasoductos, oleoductos, acueductos y arenoductos son reactivados, adaptados, proyectados y/o construidos, para la circulación de la producción o de los insumos (Villalba 2021).

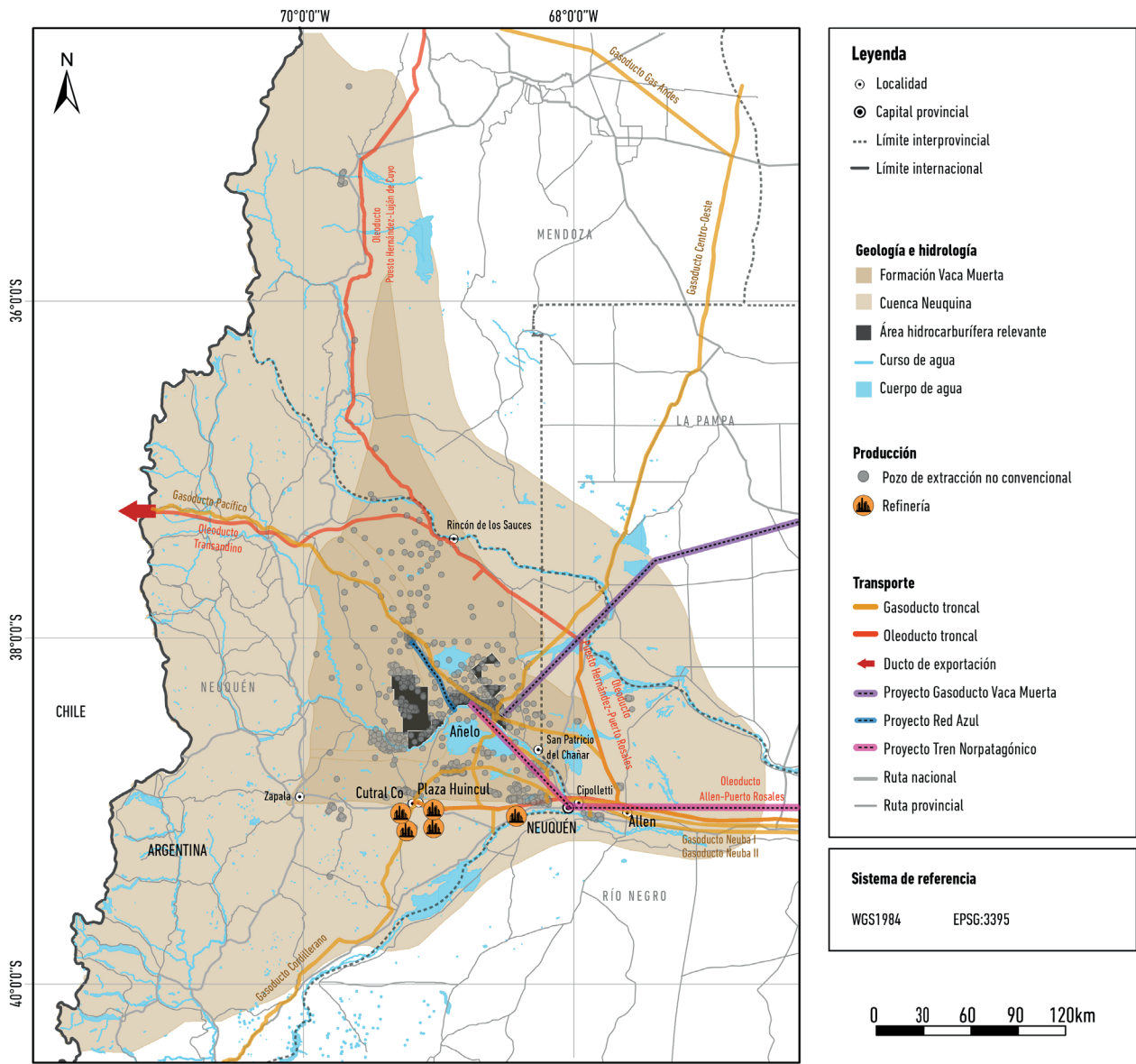


Figura 5. Infraestructura sobre la formación Vaca Muerta. Fuente: modificada de Villalba (2020).

Las inversiones en las redes viales han posibilitado el incremento de flujos. Entre Neuquén capital y Añelo, los movimientos permanentes de insumos, equipamiento y personal, fundamental para las locaciones, impulsaron la apertura de rutas, la renovación y duplicación de calzadas sobre tramos existentes, obras de seguridad e iluminación. Entre los territorios norpatagónicos y la costa atlántica, el transporte de equipamientos e insumos importados, como la arena para la fracturación hidráulica, promueve proyectos de gran envergadura. Las empresas operadoras invierten fundamentalmente, en infraestructura para evacuar su producción⁴. También, las empresas transportadoras⁵ de hidrocarburos concretan proyectos.

Junto con las obras, se multiplican los proyectos (véase figura 5). El Tren Vaca Muerta apareció como proyecto central del Estado, en la negociación con actores privados (700 km; USD 500 millones), con el objetivo de aumentar los flujos y reducir los costos. Un contrato de participación público-privada contemplaría la construcción, renovación y mejoramiento de vías férreas, que conectan la ciudad de Bahía Blanca con la localidad de Añelo. Su concreción permitiría ampliar la comercialización de otros productos norpatagónicos. Otro proyecto faro es la Red Azul o Red de Agua Distribuida (70 km; USD 50 millones). Ideado por la provincia de Neuquén y retomado por la empresa neuquina Ingeniería SIMA, plantea la construcción de una red de acueductos. El agua, esencial para la técnica de fracturación hidráulica, circularía por cañerías desde el río Neuquén y llegaría a las locaciones, por mangueras o mediante camiones, que harían lo que se denomina “logística de última milla”. Desde el área La

Calera hasta Parva Negra, permitiría abastecer más de diez áreas hidrocarburíferas, operadas por las empresas YPF, PAE, Total, Pluspetrol, Wintershall, O&G, Pampa Energía, y GYP.

Flujos en crecimiento

Argentina contaría con 3.244 tcf de *shale gas* (tcf: *trillion cubic feet*; equivalente a 3.244×10^{12} pies cúbicos) y 480 *billion* bbl (bbl: *barrel*; equivalente a 480×10^9 barriles) de *shale oil*, de los cuales se consideran técnicamente recuperables 802 tcf (802×10^{12} pies cúbicos) y 27 *billion* bbl (27×10^9 barriles), respectivamente (EIA 2013). Estos volúmenes están distribuidos en las cuencas Neuquina, Golfo San Jorge y Austral (véase figura 1). A estas cuencas en producción convencional, se sumaría la del Noreste, también rica en hidrocarburos no convencionales (Riavitz et ál. 2015).

Las actividades se concentran en la formación Vaca Muerta, que aloja las mayores cantidades de recursos. Para 2018, cinco áreas⁶ se encontraban en etapa de desarrollo, operadas por las empresas argentinas YPF y Tecpetrol y la francesa Total (véase figura 5). Más de una decena de empresas se suman, con proyectos en etapa de exploración o piloto. El avance de las actividades se refleja en los aumentos de la producción de gas no convencional, que se incrementó de 1.135.521 mm³ en 2010 a 21.242.223 mm³ en 2021. Esto representa el 46 % de la producción gasífera nacional. La producción de petróleo no convencional pasó de 50.091 m³ en 2010 a 7.746.693 m³ en 2021. Esto equivale al 31 % de la producción petrolífera nacional (Figura 6) (Secretaría de Energía 2020).

En 2009, Neuquén aportaba el 49 % del total (23.334.915 mm³), porcentaje que se mantenía en 2014, momento de menor producción nacional en la década. Con la producción de *shale gas* (11.535.453 mm³ en 2019) y *tight gas* (6.973.974 mm³ en 2019), sumando la producción convencional (8.425.859 mm³), Neuquén pasó a proveer 65 % del total nacional (Tabla 1).

4 Por ejemplo, Tecpetrol construyó un gasoducto (58 km; USD 30 millones) que le permite evacuar la producción de Fortín de Piedra (Neuquén) desde su planta de procesamiento de gas. Con YPF, construyeron un oleoducto (90 km; USD 80 millones) desde Loma Campana (Neuquén) que conecta once de sus áreas hidrocarburíferas (YPF 2019; Techint 2019).

5 Por ejemplo, TGS Transportadora Gas del Sur S.A., del grupo Pampa Energía, construyó un gasoducto que atraviesa 30 áreas hidrocarburíferas (150 km; USD 300 millones) y una planta de acondicionamiento (Tratayén, provincia de Neuquén). Oleoductos del Valle S.A., Oldeval, transportadora de petróleo, proyecta la modernización de algunas de sus instalaciones para el tramo Allen (Río Negro) - Puerto Rosales (Buenos Aires) (USD 100 millones) (Oldeval 2020).

6 Loma Campana, El Orejano, La Amarga Chica, Aguada Pichana Este y Fortín de Piedra

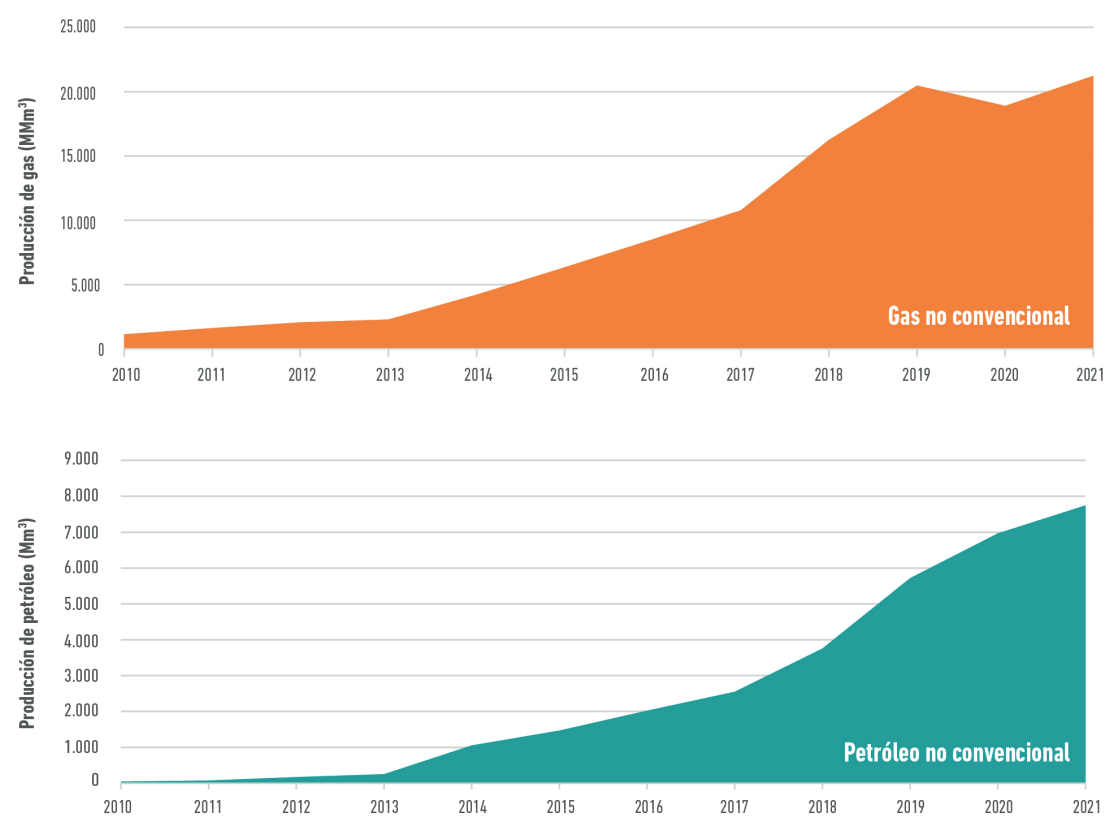


Figura 6. Evolución de la producción de hidrocarburos no convencionales, Argentina, 2010-2021. Fuente: modificada de Secretaría de Energía (2020).

Tabla 1. Evolución de la producción hidrocarburífera nacional y de la provincia de Neuquén (mm³), 2009-2019

Producción de gas (mm³)	2009	2014	2019
Total nacional	49.378.259	45.699.967	69.854.294
Convencional	47.456.809	37.268.163	28.887.368
No convencional	960.725	4.215.902	20.483.463
Shale	0	467.436	11.535.920
Tight	960.725	3.748.466	8.947.543
Total provincia de Neuquén	24.152.733	22.256.133	45.444.713
Convencional	22.517.097	15.325.953	8.425.859
No convencional	817.818	3.465.090	18.509.427
Shale	0	465.145	11.535.453
Tight	817.818	2.999.945	6.973.974
Participación de Neuquén			
% neuquino en total nacional	49 %	49 %	65 %
% neuquino no convencional en total nacional	85 %	82 %	90 %

Datos: Secretaría de Energía (2020).

El aumento de producción de gas no convencional permitió reducir las importaciones de gas natural licuado GNL, que han representado un costo significativo en la balanza comercial nacional. Esto resultó en el cese (temporal) de la operación de la unidad regasificadora de Bahía Blanca y la proyección de exportación de gas natural no convencional, lo que implicaría la instalación de una unidad de licuefacción. También, desde mediados de 2020, las nuevas reglamentaciones impulsadas por el Estado nacional, abrieron posibilidades y ofrecen beneficios para la producción y exportación de petróleo. Varias empresas del sector avanzaron en ese sentido. La producción no convencional continúa reforzando la centralidad de la provincia de Neuquén en el abastecimiento nacional.

Territorios en transformación

Territorios norpatagónicos —agrícolas, industriales y de servicios— están marcados por la proliferación de pozos hidrocarburíferos, los que se hacen más numerosos con la explotación no convencional. Su perforación, a la vez que demanda volúmenes importantes de agua, arenas, químicos y otros insumos, genera movimientos de recursos socioeconómicos significativos. La expansión de las infraestructuras y la multiplicación de los flujos resultantes repercuten económica, política y socialmente. Se forjan nuevos juegos entre actores y relaciones complejas. A veces, se traducen en tensiones por el uso de los recursos; lo que estructura una conflictividad territorial de carácter complejo y multidimensional por la afectación profunda de las condiciones agroecológicas de los productores frutícolas, ganaderos y comunidades originarias, y de sus modos de vida (Hada et ál. 2021). En paralelo, se vislumbran posibilidades locales y regionales que promueven co-construcciones territoriales. Nuevas formas organizacionales e hibridación de lógicas de actuación buscan dar respuestas adecuadas a la especificidad de situaciones y problemáticas territoriales (Carrizo y Jacinto 2018). Acciones colectivas emergen de la vinculación entre gobiernos y empresas (alianzas entre firmas y contratos de participación pública-privada para la expansión de infraestructuras y equipamientos), con el sistema científico (construcción de polos tecnológicos, financiamiento de proyectos de investigación orientados al sector energético, servicios de asesoramiento técnico especializado), con organizaciones civiles (Programas de Responsabilidad Social y Ambiental) para llevar adelante proyectos de interés común y de diferentes escalas.

Alto Valle, fruticultura perturbada

En el Alto Valle del Río Negro, se agudizan, para los territorios frutícolas⁷, algunas dificultades frente a la expansión de la extracción de los hidrocarburos no convencionales. Esto, dado que a los conflictos ya existentes, se suman impactos económicos, paisajísticos y ambientales, que complejizan la organización y el funcionamiento de los sistemas productivos.

Desde la década de los noventa, el sector agrícola manifiesta progresivo decrecimiento de la producción y de la superficie cosechada. La producción de frutas de pepita y carozo, para los mercados interno y de exportación, que superaba 1.600.000 toneladas, en 2011; descendió a 1.000.000 de toneladas, en 2016. La superficie productiva disminuyó de 52.000 hectáreas, en 2009; a 44.000 hectáreas, en 2017 (SENASA 2017). El número de productores también bajó: de 2.500 en 2009; a 2.000, en 2017 (Figura 7). Fundamentalmente, se redujo la cantidad de pequeños productores frutícolas⁸, los que representan el 50 % del total, pasando de 1.500 a 1.000 (SENASA 2017). Entre otras dificultades, los productores enfrentan el aumento de los costos de producción y la falta de mano de obra, especialmente para tareas de cosecha.

Los productores frutícolas encuentran nuevos recursos económicos con los ingresos asociados a la cesión, de parte de sus chacras, para la locación petrolera. Los derechos de servidumbre percibidos por la instalación de ductos, caminos u otros equipamientos constituyen un ingreso considerable para los superficiarios. Con ello, diversifican los riesgos que corren en la agricultura. En algunos casos, como el de los pequeños productores, ese ingreso podría superar el de su actividad originaria.

La extracción de petróleo y gas transforma el paisaje agrícola con la presencia de nuevas torres de perforación y extracción (Figura 8). Las instalaciones hidrocarburíferas y complementarias amplían la superficie impermeabilizada, fragmentan las unidades agroproductivas y alteran las formas de recolección y transporte del agua. Esto plantea un desafío mayor para el mantenimiento de los sistemas de regadío y dificulta las acciones de los consorcios de riego, integrados por los propios productores-

7 La cadena productiva de manzana y pera en Río Negro y Neuquén representa el 85 % de la superficie cultivada del país, 85 % de la producción y 95 % de las exportaciones en fresco e industriales (Giancola et ál. 2018, 313).

8 Se consideran pequeños productores, aquellos con menos de diez hectáreas.

usuarios del agua, que gestionan el sistema y aseguran el suministro. Las tensiones adquieren magnitud, cuando las empresas operadoras ejecutan obras (expansión de

ductos, extensión de accesos) produciendo rotura de canales y de desagües en un sistema de riego centenario, que además carece de mejoras y mantenimiento.

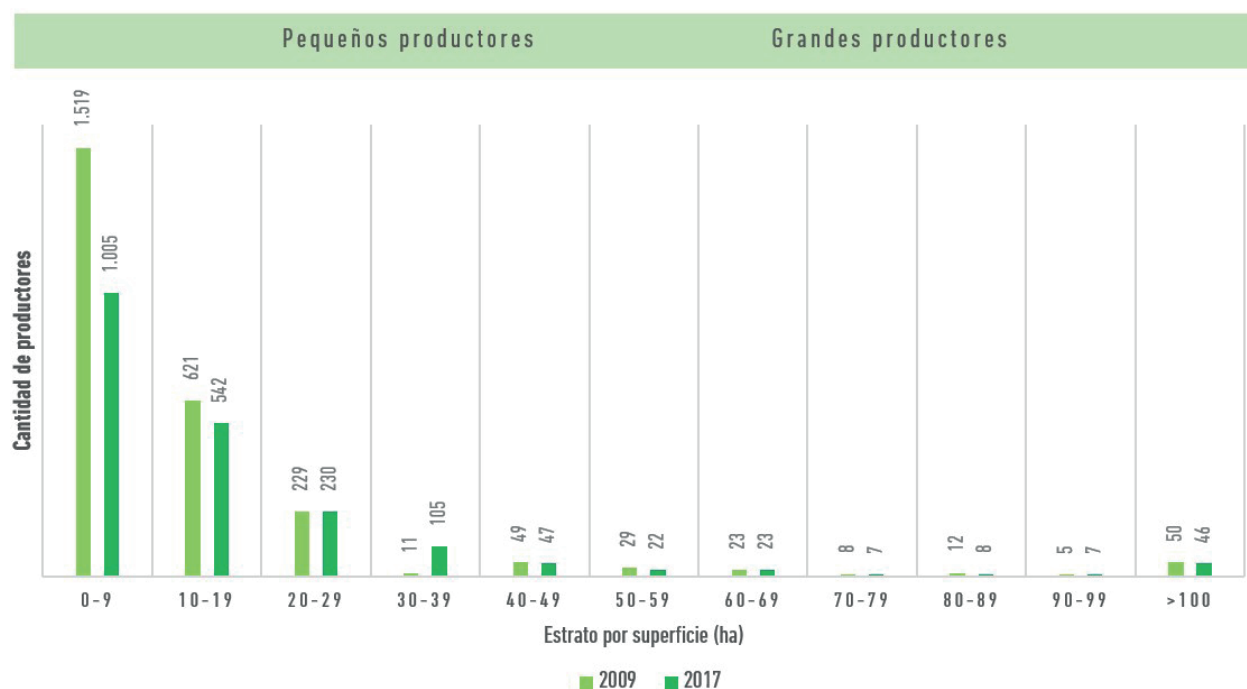


Figura 7. Evolución de productores frutícolas según superficie (ha) en Patagonia Norte⁹, 2009-2017.
Fuente: modificada de SENASA (2017).

El recurso hídrico, demandado por la industria, la agricultura, la recreación y la población se ve cada vez más solicitado por la actividad hidrocarburífera no convencional. Los ríos Limay, Neuquén y Negro conforman uno de los sistemas hidrográficos más importantes del país y estratégicos para la región norpatagónica, que ha sido clave para las actividades frutícolas del Alto Valle de Río Negro, y para generar hidroelectricidad sobre el río Limay y Neuquén. Desde la década del 2010, la explotación no convencional requiere enormes volúmenes de agua, en valores absolutos.¹⁰ Ello ha generado preocupaciones en la sociedad, siendo el agua uno de los temas que lidera los reclamos contra la técnica de fractura hidráulica.

Movimientos sociales se han manifestado en contra de la actividad no convencional. Entre ellos, se destaca la Asamblea Permanente del Comahue por el Agua.

Particulares y pequeños productores que viven en la zona de chacras, en cercanía de los pozos, protestan también por ruidos, vibraciones, emisiones, derrames e incendios. A partir de los reclamos elevados a distintos niveles del gobierno, y mediante el accionar colectivo, el municipio de Allen se declara libre de *fracking* en 2013, ordenanza considerada inconstitucional.

En la coexistencia de actividades, otro desafío es la negociación para la gestión de los impactos ambientales y de los riesgos de accidentes. La presencia continua de luz artificial, los derrames e incendios en las locaciones petroleras aumentan las tensiones con las unidades productivas frutícolas (Fernández, Cichón y Garrido 2007; Rodil 2015).

Los espacios agrícolas tradicionales experimentan transformaciones profundas ante las nuevas dinámicas hidrocarburíferas que avanzan entre las chacras.

⁹ Patagonia Norte corresponde a las provincias de Neuquén y Río Negro (SENASA 2017).

¹⁰ Estudios promovidos desde el Estado muestran que esos volúmenes significan un porcentaje bajo en el caudal de los ríos. El World Resources Institute (2014) estima que el estrés hídrico de la cuenca Neuquina sería de medio a bajo.



Figura 8. Torre de perforación en Allen.
Fotografía de Villalba, marzo de 2016.

Las empresas petroleras y los productores frutícolas mantienen diferencias profundas: por sus intereses, su poder, su capacidad de negociación y los procesos productivos que llevan adelante. La compatibilidad de ambas actividades plantea numerosos interrogantes y los actores involucrados entran en conflicto. Esto conlleva la intervención del Estado —con resultados diversos— para mediar en los acuerdos establecidos entre los productores agrícolas y las empresas petroleras, buscando la coexistencia entre nuevas y tradicionales actividades regionales.

Comarca petrolera, sinergia tecnológica

En el siglo XXI, en la comarca petrolera, conformada por las localidades de Plaza Huincul y Cutral Co, distintos actores apuestan, por el fortalecimiento de emprendimientos alternativos de energía, industria y educación. En este espacio —nodo estratégico para la actividad hidrocarburífera hasta la década de los sesenta— se impulsan la innovación tecnológica y la acción colectiva, en torno a actividades productivas y de energías renovables, como las bases de un nuevo proyecto territorial. Allí se apuesta a la diversificación y la reconversión económica.

El Ente Autárquico Intermunicipal de Cutral Co y Plaza Huincul —en adelante, ENIM—, que funciona desde 1998,

respalda la diversificación productiva. Sus fondos provienen de las regalías hidrocarburíferas del yacimiento “El Mangrullo”, donde también se desarrolla actividad no convencional. El yacimiento, que operaba Pampa Energía, fue cedido a los municipios por la provincia en 1996, por el plazo de 99 años con la Ley Provincial 2.206 (Provincia de Neuquén 1997). El ENIM invierte en programas de incentivos a la cultura emprendedora, horticultura, elaboración de alimentos, turismo y tecnologías de gestión. Además, ofrece líneas de crédito a jóvenes profesionales, transportistas, pymes y microemprendimientos.

Para la Agencia de Inversiones de Neuquén, el territorio de la comarca petrolera podría constituirse en el epicentro de los proyectos eólicos, solares y geotérmicos de la provincia (Gobierno de la Provincia de Neuquén 2018). En 2008, la Provincia creó el Parque Tecnológico con la Ley Provincial 2590 (Provincia de Neuquén 2008), para promover actividades de producción e investigación, la generación de tecnologías y servicios industriales (Figura 9). Se otorgan beneficios, como exenciones impositivas, a las empresas que allí se instalen. La unidad de gestión del Parque Tecnológico, coordinada por el Centro PYME de la Agencia de Desarrollo Económico de Neuquén, tiene a su cargo los estudios de factibilidad sobre las inversiones y las infraestructuras necesarias (Villalba et ál. 2016).



Figura 9. Parque Tecnológico Provincial, comarca petrolera. Fotografía de Villalba, marzo de 2016.

Para el 2020, ocho empresas ya se habían instalado y otras proyectaban su radicación. Los proyectos concretados y otros en juego, diversifican las actividades del parque, ofreciendo además de servicios hidrocarburíferos, desarrollo de materiales plásticos, fabricación y recuperación de vidrio, entre otros. Las primeras radicaciones en el Parque Tecnológico fueron:

El Instituto Nacional de Tecnología Industrial —en adelante, INTI—: desde el 2012, opera su Plataforma Eólica de Ensayos de Aerogeneradores de baja potencia, con tecnología para evaluar equipos de aerogeneración eléctrica. Los informes de desempeño permiten no solo validar los productos ya disponibles en el mercado, sino también contribuir en el proceso de diseño de nuevos equipos. Con ello, se busca fortalecer a pequeños fabricantes, optimizar el funcionamiento de los equipos, proporcionar la información más adecuada a los usuarios y avanzar sobre una certificación que preserve la industria nacional.

La empresa Investigación Aplicada S.E. —en adelante INVAP—: en el 2014, operaba una planta de fabricación de aerogeneradores de baja y media potencia. La producción, 100 % nacional, se orientaba al desarrollo tecnológico de palas monolíticas, constituidas por una única pieza, lo que permitiría evitar roturas y fallas. Los equipos tendrían como destino de aplicación, el ámbito rural.

El INTI y la municipalidad de Cutral Co se apoyan en sinergias institucionales; promueven la innovación en energías renovables y tecnologías de punta, enmarcadas en una política de desarrollo estratégico para crear fuentes de trabajo altamente calificado y contribuir al fortalecimiento de las cadenas de valor (Villalba et ál. 2016). En el 2016, durante la “Semana de la Energía Eólica”, el INTI y la municipalidad de Cutral Co organizaron, conjuntamente, eventos de respaldo a las actividades del sector, que reunieron expertos nacionales e internacionales: (i) la Tercera Reunión Bianual a cargo de Wind Empowerment, dedicada a la energía eólica de baja potencia en el ámbito rural; (ii) el Foro de CYTED “Energía Eólica de Baja Potencia en Iberoamérica”; y (iii) una feria de productos, servicios y desarrollos, relacionados con las energías renovables y la sustentabilidad. La Universidad Tecnológica Nacional asesora al municipio de Plaza Huincul en los trabajos para instalación de una planta de energía solar en el Parque Industrial de la ciudad.

Añelo, reestructuración acelerada

La localidad de Añelo deviene el centro de las transformaciones territoriales que genera la explotación de los

hidrocarburos no convencionales. La intensidad de los cambios por la instalación de industrias, el aumento de población y la demanda de servicios, hacen que el ejido urbano se expanda y densifique. Servicios directos a la actividad hidrocarburífera se multiplican a un ritmo acelerado, mientras que infraestructuras y equipamientos urbanos, con financiamientos más limitados y dependientes de programas estatales, demoran su concreción.

La radicación de nuevas industrias incrementó la oferta de empleo y atrajo población. Para dar respuesta a la escasez y precariedad habitacional, numerosos proyectos de alojamiento fueron surgiendo: hoteles; conjuntos de vivienda social financiados por la Provincia; y proyectos inmobiliarios promovidos por sindicatos y privados (Tella s.f.). Los nuevos usos industriales y residenciales, en general se han localizado en la meseta, en áreas delimitadas por la municipalidad. La habilitación de espacios, a través de la renovación de los planes territoriales, procura —con suerte diversa— controlar las interacciones entre los usos, los conflictos por incompatibilidades y los riesgos asociados a la fragilidad ambiental de los territorios ocupados (desmoronamientos e inundaciones) (Figura 10).

Las nuevas dinámicas ofrecen oportunidades socio-productivas. Se incrementa la oferta local de múltiples servicios, como los vinculados con la gastronomía y el mantenimiento vehicular. Proyectos de responsabilidad social empresaria RSE apoyan actividades diversas en Añelo. YPF, con otras instituciones, colaboran en el fortalecimiento de microemprendimientos locales y de producción comunitaria (elaboración de dulces y alimentos de conserva, productos avícolas, frutihortícolas y cultivo de hongos), incorporando productores de la zona en las cadenas de valor regionales (Programa Entramados Productivos). El gobierno provincial promueve otras actividades y servicios agroproductivos: cedió quinientas hectáreas al municipio de Añelo, para la producción agrícola-ganadera y construyó un matadero en el marco del Proyecto Provincial de Desarrollo Pecuario y Comercial.

Al mismo tiempo que se abren nuevas oportunidades locales, numerosas tensiones se hacen evidentes. En las áreas rurales alrededor de la localidad, comunidades mapuches y crianceros que, como pequeños ganaderos, en algunos casos trashumantes hacen uso de tierras fiscales (Bendini et ál. 2005), conviven con las empresas operadoras. Pérdida o estrés de los animales, derrames de sustancias en las cercanías de la vivienda, contaminación del agua e incumplimiento de acuerdos crea dificultades y conflictos. La comunidad mapuche Campo



Figura 10. Localidad de Añelo, vista desde la meseta.
Fotografía de Villalba, diciembre de 2016.

Maripe se ha manifestado por la escasez de agua y la contaminación ambiental que provocarían las empresas operadoras en su territorio. Han bloqueado caminos para evitar instalaciones o actividades petroleras. Luego, las relaciones entre la comunidad, las empresas y el Estado se tornan conflictivas.

En el ejido urbano surgen tensiones por la falta de equipamientos, los déficits en los servicios y la precariedad habitacional. Esto provoca malestar en la población, cuyas manifestaciones, condujeron incluso a cortes de ruta. La situación se ve agravada por los problemas económicos que surgen por las diferencias de ingresos entre los diversos sectores productivos (petroleros, comerciantes, administración pública). Los elevados ingresos que percibe el sector petrolero alteran los precios en múltiples mercados, desde el inmobiliario hasta el alimenticio, lo que repercute en mayores desigualdades socioeconómicas.

Ambientalmente, las múltiples nuevas actividades que se instalan tanto en la meseta como en el valle de la localidad de Añelo suman complejidad a estos espacios de alta fragilidad. La meseta —con condiciones semiáridas y permanentes vientos fuertes— y el valle —donde se encuentra la planicie de inundación del río

Neuquén— requieren de estrategias habitacionales particulares, para garantizar condiciones de vida adecuadas, en esos espacios en expansión.

Conclusiones

A partir de la valorización de recursos hidrocarbúricos no convencionales, Norpatagonia se reposiciona estratégicamente en las redes energéticas nacionales e internacionales. Nuevos y viejos actores entran en juego para la explotación de la formación Vaca Muerta, expandiendo las redes que interconectan un conjunto de nodos estratégicos. Se expanden las infraestructuras y proyectos de gran envergadura avanzan, promovidos por actores públicos y privados. Los flujos crecientes de petróleo y gas, así como insumos y equipamientos, re dinamizan vínculos regionales, particularmente con la costa atlántica. Se refuerza la participación del gas, como recurso protagonista de la matriz energética y en la construcción de los territorios. La expansión del megaproyecto Vaca Muerta se incorpora, como la etapa más reciente de una geohistoria, liderada por proyectos energéticos de gran magnitud, como el desarrollo hidrocarbúrico

convencional a inicios del siglo xx y el hidroeléctrico desde el último cuarto del siglo xx.

En tanto los cambios en las redes energéticas se aceleran, continúan abiertos los debates en torno a la sostenibilidad de ese mega-proyecto energético, de vocación nacional. Los territorios procuran adaptarse a las nuevas dinámicas y surgen múltiples desafíos a diversas escalas. Valles frutícolas, comarca petrolera y zonas de servicios son atravesados por las nuevas lógicas hidrocarburíferas. Al tiempo que el aprovechamiento de recursos energéticos imprime dinamismo económico y renueva proyectos políticos y de sociedad; tensiones múltiples se activan por el uso de los recursos naturales y los impactos socioambientales derivados de la actividad. En los territorios quedan expuestas situaciones de conflictividad por la tensión entre proyectos hidrocarburíferos de gran escala y actividades agroproductivas y ganaderas tradicionales. En paralelo, proyectos de menor envergadura ganan visibilidad a partir de acciones colectivas focalizadas, en los cuales la co-construcción se expresa de formas diversas. En Allen, se articulan acciones de productores, empresas y gobiernos en torno a la gestión del agua y la tierra, que suscitan disputas. En la comarca petrolera, los municipios y otros organismos públicos —universidades e institutos tecnológicos, y agencias provinciales— avanzan con empresas en la evaluación o fabricación de nuevos productos y servicios. En Añelo, empresas nacionales y transnacionales se vinculan a actores locales, apoyando soluciones a necesidades locales productivas, sanitarias, sociales e institucionales.

En el siglo XXI, las redes hidrocarburíferas, con la explotación no convencional, refuerzan su centralidad como vectores de (re)estructuración territorial en Norpatagonia. Ante los desafíos desencadenados por la yuxtaposición de lógicas y la multiplicidad de actores interesados en los recursos en juego, vínculos organizacionales innovadores buscan contribuir a enfrentar conflictos de alta complejidad, co-construyendo soluciones territorialmente adaptadas.

Referencias

- Bendini, Mónica, Pedro Tsakoumagkos, y Carlos Nogues. 2005. "Los crianceros trashumantes en Neuquén." En *Crianceros y chacareros en la Patagonia. Cuaderno GESA 5 – INTA – NCRCD*, editado por Mónica Bendini y Carlos Alemany (Compiladores), 23-40. Buenos Aires: Editorial La Colmena.
- Blanco, Jorge. 2007. "Capítulo 2: La geografía de las redes." En *Geografía y Territorios en transformación, Nuevos temas para pensar la enseñanza*, editado por M.V. Fernández Caso, R. Bertocello, J. Blanco, P.J. Ciccolella y C. Natenzon, 39-108. Argentina: Editorial Noveduc.
- Blanco, Jorge. 2009. "Redes y territorios: Articulaciones y tensiones." XII Encuentro de Geógrafos de América Latina, el 3 al 7 de abril del 2009. Montevideo. Uruguay.
- Carrizo, Silvina Cecilia. 2003. "Les hydrocarbures en Argentine: Reseaux, Territoires, Integration." Tesis de doctorado, Universidad de la Sorbonne nouvelle Paris III, París.
- Carrizo, Silvina Cecilia, y Marie Forget. 2016. "Co-construcciones territoriales face à l'émergence de l'activité minière dans le nord-ouest argentin." *Cahiers d'Amérique Latine* 82: 31-48. <https://doi.org/10.4000/cal.4331>
- Carrizo, Silvina, y Marie Forget. 2017. "Fronteras y frentes energéticos en Argentina." *Orbis Latina* 7 (1): 37-51.
- Carrizo, Silvina, y Guillermina Jacinto. 2018. "Co-construcciones de redes energéticas. Acciones colectivas territoriales en Argentina, siglo XXI." *Confins*, no. 34. <https://doi.org/10.4000/confins.12801>
- Congreso de la Nación Argentina. 1994. "Ley 24430. Constitución Nacional." Consultada el 10 de febrero de 2022. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24430-804>
- Departamento Provincial de Aguas. 2020. "Riego." Provincia de Río Negro 2018. Consultado el 3 de febrero de 2020. <https://dpa.rionegro.gov.ar/?contID=10657>
- EIA (Energy Information Administration). 2013. "Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States." Department of Energy. Consultado el 30 de abril de 2022. <https://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/pdf/overview.pdf>
- Fernández, Dario, Liliana Cichón, y Silvina Garrido. 2007. "Luces & bichos." *Revista Fruticultura & Diversificación* 52: 6-7.
- Giancola, S., S. Calvo, S. Di Masi, N. Aguilar, y J. Kiessling. 2018. *Falta de ordenamiento territorial. Impactos en la red de riego de la fruticultura del Alto Valle*. Buenos Aires: Ediciones INTA, 2018. Consultado el 10 de febrero de 2022. https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_periurbanos_hacia_el_consenso_libro_1_resumenes_ampliados.pdf
- Gudiño, Maria Elina. 2005. "Transformaciones territoriales asociadas a la globalización. Una reflexión teórica-metodológica." *Tiempo y Espacio*, no. 15, 7-28.
- Gudynas, Eduardo. 2015. "Extractivismo en América del Sur y sus efectos derrame." *Revista Société Suisse des Américanistes*, no. 76, 13-23.
- Guibert, Martine, Marie Forget, y Silvina Carrizo. 2016. "Conflicts liés aux activités extractives et émergence d'une co-construction territoriale en Argentine." *CIST 3E Colloque*

- international. En quête de territoire(s)? Cité des territoires IGA + IUG Grenoble.*
- Hadad, María Gisela, Tomás Palmisano, Juan Wahren. 2021. "Socio-territorial Disputes and Violence on Fracking Land in Vaca Muerta, Argentina." *Latin American Perspectives*, 48 (1). <https://doi.org/10.1177/0094582X20975009>
- Haesbaert, Rogério. 2007. *El mito de la desterritorialización: del "fin de los territorios" a la multiterritorialidad*. Río de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Ministerio de Justicia y Derechos Humanos – Presidencia de la Nación. 2012. "Ley 26.741. Declárase de Interés Público Nacional el logro del autoabastecimiento de hidrocarburos. Créase el Consejo Federal de Hidrocarburos. Declárase de Utilidad Pública y sujeto a expropiación el 51 % del patrimonio de YPF S.A. y Repsol YPF Gas S.A." *Información Legislativa*. Consultada el 24 de marzo de 2020. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/195000-199999/196894/norma.htm>
- Ministerio de Justicia y Derechos Humanos – Presidencia de la Nación. 2014. "Ley 27.007. Modificación de la Ley 17.319. Hidrocarburos." *Información Legislativa*. Consultado el 24 de marzo de 2020. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/235000-239999/237401/norma.htm>
- Ministerio de Justicia y Derechos Humanos – Presidencia de la Nación. 2016. "Ley 27328. Contratos de Participación Público – Privada." *Información Legislativa*. Consultado el 24 de marzo de 2020. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/265000-269999/268322/norma.htm>
- Oldeval. 2020. "Proyectos para asegurar la capacidad de transporte." Consultado el 10 de marzo de 2020. <http://www.oldelval.com/noti32.php>
- Provincia de Neuquén. 1997. "Ley 2206. La Provincia del Neuquén transfiere el yacimiento del área provincial El Mangrullo, a los Municipios de Plaza Huincul y Cutral C6." *Biblioteca del Tribunal Superior de Justicia*. <http://200.70.33.130/index.php/normativas-provinciales/leyes-provinciales/1399>
- Provincia de Neuquén. 2008. "Ley 2590. Créase el Parque Tecnológico Provincial." *Biblioteca del Tribunal Superior de Justicia*. <http://200.70.33.130/index.php/normativas-provinciales/leyes-provinciales/775>
- Pumain, Denise. 1996. *Réseaux et territoires. Significations croisées*: 280. Paris: Éditions de l'Aube.
- Riavitz, Luis, Victor Bronstein, Rubén Caligari, Mario Hernández, Marcelo Hirschfeldt, Eduardo Pigretti, y Luis Stinco. 2015. *Recursos hidrocarburíferos no convencionales shale y el desarrollo energético de la Argentina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Eudeba.
- Rodil, Diego. 2015. "Avance de la frontera hidrocarburífera sobre suelo productivo Estación Fernández Oro, Alto Valle del Río Negro." VII Jornadas de la Asociación Argentino Uruguaya de Economía Ecológica. Simposio dirigido por Asociación Argentino Uruguaya de Economía Ecológica, The International Society for Ecological Economics y Red Iberoamericana de Economía Ecológica, Neuquén, Argentina.
- Secretaría de Energía. 2020. "Datos Energía." Consultado el 25 de marzo de 2020. <http://datos.minem.gob.ar/>
- SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria). 2017. "Anuario Estadístico 2017 Centro Regional Patagonia Norte." Consultado el 5 de marzo de 2020. http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA_SENASA%20COMUNICA/PUBLICACIONES/anuario_estadistico_2017_web.pdf
- Somarribas Chavaría, Leonel. 2008. "Hacia una geografía de redes: un nuevo paradigma de análisis espacial alternativo al enfoque regional." *Revista Geográfica de América Central* 1 (41): 1-34.
- Svampa, Maristella. 2013. "Consenso de los commodities y lenguajes de valoración en América Latina." *Revista Nueva Sociedad* 244 (4) 30-46.
- TECHINT. s.f. "Techint E&C finalizó el gasoducto de Tecpetrol en Vaca Muerta." Consultado el 20 de febrero de 2020. <http://www.techint-ingenieria.com/es/news/techint-ec-finalizo-el-gasoducto-de-tecpetrol-en-vaca-muerta>
- Tella, Guillermo. s.f. "Efectos sobre 'Vaca Muerta': Dinámicas en el Alto Valle." Consultado el 20 de marzo de 2020. <http://www.guillermotella.com/articulos/efectos-sobre-vaca-muerta-dinamicas-en-el-alto-valle>
- TGS. 2020. "Midstream." Consultado el 20 de marzo de 2020. <https://www.tgs.com.ar/negocios/midstream>
- Villalba, Sofía. 2020. "Hidrocarburos no convencionales en la Argentina del siglo XXI. Transformaciones y desafíos en el territorio neuquino." Tesis de doctorado en Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Villalba, Sofía. 2021. "Atlas Vaca Muerta." Consultado el 8 de enero de 2022. <https://arcg.is/obS9azo>
- Villalba, Sofía, Luciana Clementi, Silvina Carrizo, y Guillermina Jacinto. 2016. "Sinergias y tensiones en la expansión de energías no convencionales renovables y no renovables, en Neuquén, Argentina Siglo XXI." XXX Jornadas de Investigación y XII Encuentro Regional SI+ Configuraciones, acciones y relatos. Simposio dirigido por Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- YPF. 2019. "Un nuevo oleoducto en Vaca Muerta." Consultado el 20 de marzo de 2020. <https://www.ypf.com/YPFHoy/>

YPFSalaPrensa/Paginas/Noticias/YPF-inauguro-un-nuevo-oleoducto-en-Vaca-Muerta.aspx

World Resources Institute. 2014. "Global shale gas development. Water availability and business risks." World Resources Institute. Consultado el 7 de enero de 2022. <https://www.wri.org/research/global-shale-gas-development-water-availability-business-risks>

Silvina Cecilia Carrizo

Arquitecta de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), magíster y de doctora en Ordenamiento Territorial por l'Université Sorbonne Nouvelle París 3. Investigadora independiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), con sede en el Centro de Investigaciones Urbanas y Territoriales de la UNLP. Docente de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA), dirige el TEAM Centro de Estudios sobre Territorio, Energía y Ambiente. Trabaja problemáticas de actividades extractivas, transiciones energéticas y co-construcción territorial.

Guillermina Jacinto

Doctora en Geografía, Ordenamiento del Territorio y Urbanismo por l'Université Sorbonne Nouvelle París 3 (Francia). Investigadora Adjunta CONICET y profesora asociada en el área Ordenamiento del Territorio de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Estudia las transformaciones socioterritoriales producidas por cambios en las redes de energía y los procesos de co-construcción para el aprovisionamiento de servicios energéticos a poblaciones vulnerables.

María Sofía Villalba

Doctora en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Nacional de la Plata (Argentina). Becaria posdoctoral CONICET, con sede de trabajo en el Centro de Estudios Sociales de América Latina (UNICEN). Tema de investigación: hidrocarburos no convencionales en Argentina, redes y territorios en transformación.