

# Infraestructura en Vaca Muerta: pieza clave en su explotación

MAYO 2020

## CONTENIDO

---

<u>RESUMEN EJECUTIVO</u>	03
<u>INTRODUCCIÓN</u>	03
<u>LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL</u>	06
<u>PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA A FUTURO</u>	08
<u>Tren Norpatagónico</u>	09
<u>Gasoducto Vaca Muerta</u>	12
<u>Gasoducto Paso de Los Libres (Corrientes) - Porto Alegre (Brasil)</u>	13
<u>Aeroducto</u>	14
<u>Planta de Licuefacción</u>	14
<u>Rutas</u>	14
<u>PALABRAS FINALES</u>	16
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	16

## Documento FARN

---

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Vaca Muerta es presentada como la reserva de gas y petróleo no convencional de Argentina que proveerá de energía, desarrollo y divisas al país; más allá de las consecuencias ambientales, sociales y sanitarias que implica. Sin embargo, para lograr estos objetivos y avanzar en la explotación de Vaca Muerta, es necesaria una infraestructura acorde las necesidades de exportación y de bajos costos de producción.

La extracción de gas no convencional del yacimiento logró que el balance energético negativo de Argentina comenzara a decrecer, al punto que se volvió a exportar gas luego de una década de importar. Esta situación es consecuencia de la falta de infraestructura para almacenar y transportar el gas. Esto prueba el cuello de botella que implica la infraestructura actual para la extracción y distribución de hidrocarburos. De esta manera, así como se promociona Vaca Muerta como una gran oportunidad de inversión, también se buscan inversores para el desarrollo de su infraestructura, por ser un factor condicionante para el progreso del yacimiento.

Entre los proyectos vinculados a Vaca Muerta se destacan el Tren Norpatagónico y el Gasoducto Vaca Muerta. El primero tiene como objetivo reducir el costo de transporte de los insumos, entre otras cosas, estimado en una baja del 10%. El proyecto, luego de pasar por distintos proyectos de licitación para su financiamiento debido a los vaivenes de la economía argentina, se encuentra en proceso de licitación aún; y presenta la oposición de varios municipios por donde cruzaría traza.

En el caso del Gasoducto Vaca Muerta, la obra planea unir Neuquén con los sistemas de transporte ubicados en la provincia de Buenos Aires. Esta obra sería solventada en parte por el Fondo de Garantía de Sustentabilidad de la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES) y en parte por la ex Overseas Private Corporation (OPIC) de los Estados Unidos. El proceso de licitación del gasoducto se encuentra postergado.

Sin embargo, hay otras obras fundamentales para este megaproyecto como un arenoducto, para el traslado y acopio de arena con la consecuente disminución de costos de transporte; una planta de licuefacción de gas en Bahía Blanca, proceso fundamental para su exportación para su transformación a gas natural licuado (GNL); y mejorar y ampliar las rutas, para el transporte seguro de carga y de pasajeros.

Por lo tanto, la infraestructura es una pieza fundamental para el progreso de Vaca Muerta. Sin embargo, avanzar con estos planes implica incumplir los compromisos asumidos en función del Acuerdo de París lo que implica que estas obras corren el riesgo de ser consideradas como activos varados en el corto plazo, y las inversiones obsoletas.

## **INTRODUCCIÓN**

La necesidad de infraestructura para el desarrollo exponencial de Vaca Muerta busca abaratar costos de producción como así también para exportar hidrocarburos y fomentar el ingreso divisas.

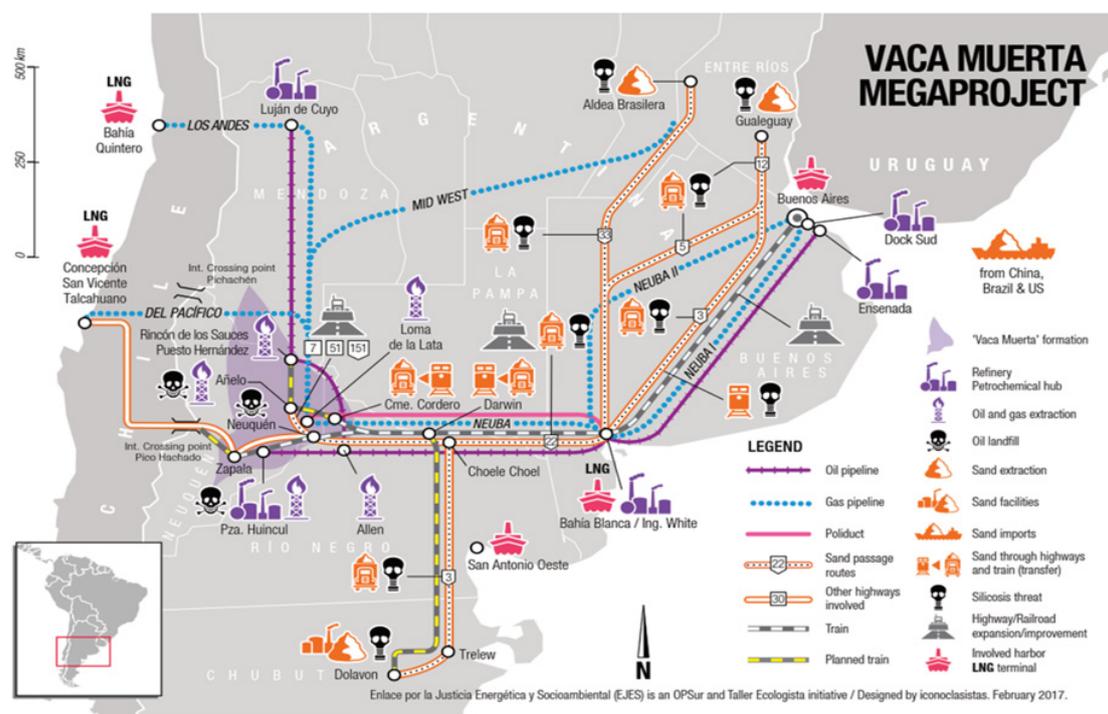
Según datos de la Secretaría de Energía de la Nación (2019a), en el período de 2006 a 2010, el balance comercial energético positivo fue disminuyendo llegando luego a ser negativo en 2011 y prolongándose esta situación hasta 2018. Sin embargo, se plantea una reversión de la situación a partir del 2013 cuando el balance negativo comenzó a decrecer debido al desarrollo del yacimiento Vaca Muerta y la extracción de gas no convencional. En efecto, en el período de octubre 2017 a octubre 2018, la extracción de shale gas en Vaca Muerta, según datos oficiales, aumentó un 243% (Secretaría de Energía, 2019b).

Detrás del desarrollo masivo y comercial de la cuenca no convencional patagónica se encuentra la promesa del desarrollo local y nacional, el ingreso de divisas al país para el repago de la deuda y el autoabastecimiento energético. En contraposición se encuentra la falta de información respecto a la sismicidad inducida; la afectación de la salud de las poblaciones aledañas y el uso del agua; la falta de consulta a comunidades originarias; y el incumplimiento de los compromisos asumidos a nivel internacional en materia de cambio climático de la mano del Acuerdo de París.

El Plan Energético Nacional, elaborado por la Secretaría de Energía de la Nación y presentado en el año 2018, establece que a 2023 Vaca Muerta contribuirá con USD 15.000 millones de exportaciones netas anuales, a través de la comercialización del 50% de los barriles extraídos en el país y el 40% del gas (FARN, 2019), esperando generar USD 34.000 millones al 2027 y desplazando al sector agropecuario como principal generador de divisas. En línea con esto último, en octubre del 2018 se volvieron a autorizar exportaciones de gas a Chile, Uruguay y Brasil luego de una década de importar gas de Bolivia.

Sin embargo, aunque este hecho signifique un excedente de extracción (asociado a los incentivos planteados en la Resolución 46/2017<sup>1</sup>), no supone que el país haya alcanzado el autoabastecimiento energético, sino que responde a la falta de infraestructura para el almacenamiento y el transporte hacia todas las regiones del país. Por tanto, los ya existentes gasoductos y oleoductos no son suficientes para el transporte interno (ni tampoco para la exportación) de la creciente extracción de hidrocarburos (Secretaría de Energía, 2019a), principalmente en las etapas del año donde el gas extraído resulta excedente al consumo.

**FIGURA 1: INFRAESTRUCTURA PLANIFICADA PARA VACA MUERTA**



Fuente: Observatorio Petrolero Sur (OPSur), 2018.

1. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/270000-274999/272266/norma.htm>

En consonancia, uno de sus objetivos principales de la Secretaría de Energía de la Nación, en las rondas de búsqueda de inversores en el exterior, es la promoción del desarrollo de infraestructura, mencionando que este es uno de los factores condicionantes clave para el desarrollo a gran escala del yacimiento. Entre las principales oportunidades de inversión en infraestructura, se mencionan la expansión de la capacidad de transporte de gas desde Vaca Muerta de 1000 km para llegar hasta la provincia de Buenos Aires (a través de un gasoducto); la expansión de las líneas de transmisión de alta tensión de 4585 km; la capacidad de transporte adicional para hidrocarburos líquidos de 600 km; y el ferrocarril de Bahía Blanca a Añelo de 700 km, también conocido como el Tren Norpatagónico (Secretaría de Energía, 2019a).

En el marco de la Mesa de Vaca Muerta<sup>2</sup>, un ámbito donde gobierno, empresas y sindicatos del sector se reúnen para discutir y dialogar los principales temas del desarrollo de la cuenca, la infraestructura ha tenido un rol central al momento de plantear demandas al gobierno. Entre los participantes de esta mesa existe una preocupación general: solucionar los cuellos de botella de la actividad hidrocarburífera, entre ellos **mejorar y expandir la infraestructura para abaratar costos y generar divisas**. Para ello se busca reducir el costo de transporte de insumos como arena y agua a través de arenoductos y acueductos; mejorar la infraestructura vial; construir ferrovías y gasoductos; e instalar plantas de licuefacción, entre otras. Entre las obras principales se vuelven a destacar el Tren Norpatagónico y el nuevo gasoducto desde Añelo hasta San Nicolás, en Buenos Aires.

Asimismo, las demandas desde el sector privado por la infraestructura han sido reiteradas. Por ejemplo, en junio de 2019 desde Instituto para el Desarrollo Empresarial de la Argentina (IDEA), empresarios petroleros enfatizaron en el cuello de botella de infraestructura que presenta Vaca Muerta. El country manager en Argentina de ExxonMobil declaró que *“la velocidad del desarrollo va a estar atada a la posibilidad de evacuación en la infraestructura...”* (Del Pozzi, 2019).

En el evento Argentina Oil & Gas 2019, durante el mes de septiembre, organizado por el Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG) para *“promover y potenciar un espacio de intercambio comercial que involucre al conjunto de empresarios representantes de la cadena de valor del petróleo y gas e industrias relacionadas”* el panel de cierre se basó en el gas y la necesidad de infraestructura para el sector, en especial un gasoducto y una planta de licuefacción para poder exportar gas natural licuado (GNL).

2. En la mesa sólo se reúnen autoridades de las provincias involucradas en el yacimiento de Vaca Muerta, es decir, Río Negro, Neuquén, La Pampa y Mendoza; las máximas autoridades representando al gobierno nacional pertenecientes a las carteras de Transporte, Producción, Energía y Hacienda; titulares de sindicatos como el Sindicato de Petróleo y Gas Privado de Río Negro, Neuquén y La Pampa; representantes de operadoras como YPF, Pan American Energy (PAE), Total, Vista Oil, Tecpetrol, Chevron, entre otras; cámaras empresariales y asociaciones como la Unión Industrial Argentina (UIA); y, entidades como el Mercado Electrónico del Gas S.A. (MEGSA) y Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS), empresas vinculadas a la distribución y transporte de hidrocarburos. Se nota la ausencia en la participación de representantes de la sociedad civil, entre otros.

## LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL

A fines de 2019, Argentina contaba con 15.989 km de gasoductos (con conexión a Brasil, Uruguay, Chile y Bolivia) y 1.160 km de oleoductos a lo largo y ancho del territorio (Figura 2).

La historia de los gasoductos en nuestro país comienza en 1949 cuando se inaugura el Gasoducto Comodoro Rivadavia (Chubut) - Llavallol (Buenos Aires), de 1.600 kilómetros de longitud, el más extenso del mundo hasta ese momento. Luego, se construyeron diversos gasoductos hacia el sur y norte del país. En 1960 se inauguró el gasoducto Norte General Pacheco (Buenos Aires) - Campo Durán (Salta). Siete años más tarde el mismo se amplió a Madrejones (Bolivia), siendo el primer gasoducto que atravesó la frontera. Luego se construyeron dos gasoductos más que van desde Salta a Pocitos (Scandizzo, 2019). También se encuentra el gasoducto Centro Oeste, que comienza en Loma La Lata, el yacimiento emblema de YPF en Vaca Muerta, y recorre 1.211 km hasta San Jerónimo (Santa Fe), permitiendo transportar el gas no convencional.

En 1990 se inauguró el gasoducto Santa Fe (en la provincia homónima) - Paraná (Entre Ríos) que luego se amplió hacia Brasil y Uruguay, con el fin de fomentar la exportación.

También existen gasoductos que envían gas a Chile:

- El gasoducto GasAndes, se extiende desde Mendoza a San Bernardo, en Santiago de Chile;
- el gasoducto Atacama, desde Salta hasta la Región II;
- el gasoducto NorAndino, también desde Salta hasta la Región II;
- el gasoducto del Pacífico, desde Neuquén hasta Biobío; y,
- finalmente, desde Santa Cruz a la Región Magallánica, se extienden tres gasoductos.

Argentina alcanzó un pico en la producción de gas en 2004 y luego, por falta de nuevas explotaciones, comenzó a decrecer, dejando de exportar a Chile, Uruguay y Brasil y tornándose a la importación de gas desde Bolivia. Asimismo, en 2008 comenzó a operar un buque regasificador en Bahía Blanca (Buenos Aires) y en 2011 otro en Escobar (también en la provincia de Buenos Aires) (Scandizzo, óp cit).

Durante 2019 el ajuste de subsidios y la falta de infraestructura en el sector gasífero llevaron a que las empresas petroleras giraran sus inversiones del gas al petróleo. Otra de las cuestiones que generó este cambio en la relación gas/petróleo es que, a diferencia de los gasoductos, **los oleoductos disponibles son suficientes para abastecer las refinerías locales** (Perfil, 2019).

En cuanto a los oleoductos, según el Ministerio de Desarrollo Productivo (2019), existen ocho oleoductos en operación. El principal oleoducto, es decir por donde se transporta la mayor cantidad de crudo por día, es el ducto que va desde Puesto Hernández (en Rincón de los Sauces, Neuquén) hasta Puerto Rosales (Bahía Blanca), de aproximadamente 862 km y es operado por la empresa Oleoductos del Valle (OLDELVAL). Tiene una capacidad de transporte de 25.000 m<sup>3</sup> por día, lo que equivale a 158.000 barriles de petróleo. Este oleoducto se encuentra operando al 75% de la capacidad total (Río Negro, 2018a).

**FIGURA 2: MAPA DE GASODUCTOS Y OLEODUCTOS DE ARGENTINA**



**Fuente:** Secretaría de Energía, 2019a.

En particular, el Plan Energético argentino y sus lineamientos, estipulaban una inversión futura de USD 465 millones hacia 2022 para expandir la capacidad de los oleoductos operados por ODELVAL, de acuerdo a la demanda futura estimada. Mientras tanto, para el sector gasífero se estipulaba destinar USD 2.756 millones hacia 2022, es decir siete veces más que para el sector petrolífero (Secretaría de Planeamiento Energético, 2018).

La enumeración de las obras de transporte ya en funcionamiento remarca **la necesidad de infraestructura para Vaca Muerta, como cuello de botella, se evidencia desde el inicio de su explotación**. En 2015 se destacaba la necesidad de ampliar los gasoductos San Martín (desde Buenos Aires - hasta Tierra del Fuego), Neuba II (Cuenca neuquina - Buenos Aires) y Norte (Salta - Buenos Aires) (IAPG, 2015). Asimismo, se acentuaba la antigüedad de los gasoductos y plantas compresoras de Transportadora Gas del Norte (TGN) y Transportadora Gas del Sur (TGS), las cuales tienen más de 40 años (Scandizzo, óp cit).

A partir del año 2018 se volvieron a autorizar las exportaciones de gas, en especial desde las cuencas Neuquina y Austral. Los destinos son Chile, Uruguay y Brasil y las principales empresas involucradas son Pan American Energy (PAE), Total Austral, Wintershall, ExxonMobil, YPF, Pluspetrol y Compañía General de Combustibles (CGC). Estas autorizaciones de exportaciones se realizan en base a la infraestructura instalada mediante los gasoductos ya en funcionamiento que, durante época estival pueden utilizarse para exportar gas a los países vecinos.

En cuanto a la licuefacción de gas, útil para su exportación transoceánica de manera más eficiente dada su reducción de volumen (600 veces), en febrero de 2019 arribó el buque licuefactor Tango de la empresa belga Exmar, alquilado por YPF por diez años. Este barco tiene la capacidad

de procesar 2,2 mm<sup>3</sup>/día con un costo de licuefacción de 2,5 USD/MMBTU<sup>3</sup> más el transporte y la regasificación en el destino. La barcaza se encuentra en el puerto de la empresa Mega en Bahía Blanca (Krakowiak, 2019a).

En mayo de 2019, YPF concretó la primera exportación de GNL por 30.000 m<sup>3</sup> a Malta, de la mano del carguero Fuji (Terzaghi, 2019a). Una segunda exportación se concretó en noviembre con destino a Salvador de Bahía (Brasil) a través del barco Excalibur. La tercera carga partió con destino a Barcelona (España) a finales de diciembre de 2019 a través del buque Methane Kari Elin (con bandera de Bermudas) trasladando 130.000 m<sup>3</sup> de GNL.

## PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA A FUTURO

A continuación, se presenta un listado de los principales proyectos de infraestructura anunciados para la explotación de Vaca Muerta. Desde FARN se envió un pedido de acceso a la información a la Secretaría de Energía<sup>4</sup> cuya respuesta plantea más dudas que certezas.

**TABLA 1: PROYECTOS PLANEADOS DE INFRAESTRUCTURA**

Proyecto	Valor (millones de USD)	Tipo de financiamiento	Actores involucrados	Estado de situación
Gasoducto Vaca Muerta	2.000	DFC (350) - ANSES (450) -privados	Prov. de Neuquén, TGS. Beneficiarios: todas las empresas que producen gas de Vaca Muerta.	Postergado el proceso de licitación
Gasoducto del Pacífico	s/d	s/d	YPF, Total, Shell, ExxonMobil y Tecpetrol	Existente. Ampliación proyectada a cargo de YPF y Exxon.
Gasoducto Rosario	1.200	s/d	Tecpetrol y TGN	Proyectado. Extensión del gasoducto Vaca Muerta.
Gasoducto a Brasil	s/d	s/d	s/d	Anuncios públicos durante el Foro de Davos 2020
Buque de licuefacción	30 por año	YPF	YPF y Exmar (belga)	En operación
Planta de licuefacción en Bahía Blanca	5.000	s/d	YPF	Evaluación
	1.600	s/d	Excelerate Energy L.P. y TGS;	Evaluación
Instalaciones de almacenamiento subterráneo	s/d	s/d	YPF y Tecpetrol	Evaluación

3. MMBTU: unidad térmica británica, por sus siglas en inglés. Las M corresponden a "millón". Es la cantidad de calor necesaria para aumentar en 1 grado Fahrenheit la temperatura de una libra de agua en su máxima densidad (aproximadamente 39°F). Un millón de Btu (MMBtu) equivale a 27,8 m<sup>3</sup> de gas y a 0,048 m<sup>3</sup> GNL o a 0,0192 t GNL.

4. Pedido

Proyecto	Valor (millones de USD)	Tipo de financiamiento	Actores involucrados	Estado de situación
Zona franca Zapala	1,17	s/d	Servicios y Consultoría, Zona Franca Zapala, Argent-Pat, Codesin, Petro Neu y MyP Fundaciones Especiales (UTE)	En proceso
Acueducto	50	Inversión privada	SIMA Ingeniería	Construcción
Corredores viales	720	s/d	Vialidad Provincial de Neuquén	Proyecto
Tren Norpatagónico	860	Inversión empresas (780) y ADIF (80). La empresa rusa RZD mostró interés en el proyecto	Ministerio de Transporte de la Nación- empresas interesadas en participar de la licitación: YPF, Chevron, PAE, Shell, Pluspetrol, Vista, Total, Pampa Energía, Puerto de Bahía Blanca, Sea White y Constructora Frontera	Proceso de licitación
Arenoducto	s/d	s/d	Patagonia Shale Services. Beneficiarios: Todas las empresas petroleras	Proyectado
Rutas	26,5	Inversión del Ministerio de Transporte de la Nación	Ministerio de Transporte de la Nación	En ejecución

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos recabados de Scandizzo (2019), Navazo (2019) y Río Negro (2018a).

## Tren Norpatagónico

Este proyecto consiste en la construcción de un ramal ferroviario que une el puerto de Bahía Blanca con Añelo, el corazón de Vaca Muerta, atravesando las provincias de Neuquén, Río Negro, La Pampa y Buenos Aires, totalizando 796 km. El objetivo de esta obra es contar con infraestructura necesaria para transportar los insumos necesarios para la actividad hidrocarburífera en Vaca Muerta. De esta manera, los costos de transporte de insumos, como la arena de sílice, que se utiliza para la fractura hidráulica, bajarían en un monto cercano al 10% (Cabrera, 2019). Por ejemplo, mientras que en la cuenca Permian<sup>5</sup>, en Estados Unidos, la tonelada de arena cuesta entre USD 80 y USD 100, en Vaca Muerta su costo es de USD 210 (Spaltro, 2018), siendo este uno de los puntos clave al momento de ganar competitividad vía precios.

5. La cuenca Permian se ubica en Estados Unidos, entre Nuevo México y Texas. Es el mayor yacimiento de petróleo del país y produce cerca de 2870 millones de barriles por día, contribuyendo en gran medida a la producción estadounidense convirtiendo a Estados Unidos en una de las principales cuencas de hidrocarburos del mundo. Al igual que en Vaca Muerta, se extrae petróleo de formaciones de baja permeabilidad a través de la técnica de fracking. Permian es el gran modelo a seguir para Vaca Muerta, con el objetivo de lograr ser competitivo mundialmente. Sin embargo, mientras que el costo del desarrollo de cada barril en Argentina en 2018 era de USD 12, el de Permian fue de USD 8 (Vaca Muerta News, 2018).

Se estima que la obra generaría entre 2500 y 3000 puestos de trabajo, permitiendo el transporte de 20 toneladas por eje (Luciani, 2018). Además, se estima un tiempo de ejecución de la obra en 4 años. Según el Ministerio de Transporte (2018), el monto de inversión necesario será de USD 780 millones, con una garantía inicial de USD 80 millones aportada por la Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado (ADIF) (Terzaghi, 2019b).

La obra se compone de las siguientes etapas (Figura 3):

- 1) Primer tramo: 20 km desde el puerto Galván hasta General Cerri (Bahía Blanca).
- 2) Segundo tramo: 532 km desde General Cerri hasta Cipolletti (Río Negro). Esta parte de la obra requeriría solo de recuperar tramos en mal estado.
- 3) Tercer tramo: 29 km desde Cipolletti hasta Contralmirante Cordero (Neuquén), la cual exige la renovación total de rieles.
- 4) Último tramo: 83 km de nuevas vías desde Contralmirante Cordero hasta Añelo (Neuquén).

**FIGURA 3: PLAN FERROVIARIO TREN NORPATAGÓNICO**



**Fuente:** Ministerio de Transporte, óp cit.

Con este proyecto se busca no solo reducir los costos en el transporte de insumos, sino también el transporte de los derivados de la explotación minera, producción frutícola y, en algún futuro, el transporte de pasajeros, así como también el traslado de la extracción de productos de Vaca Muerta.

Este proyecto ha tenido varias idas y vueltas. En febrero de 2018 el Ministerio de Transporte anunciaba su estructuración y el comienzo de sus obras. El anuncio indicaba que la obra avanzaría bajo la modalidad de Participación Público-Privada (PPP)<sup>6</sup>, con una licitación en mayo de 2018. Este instrumento fue pensado por el gobierno a partir del acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI), mediante el cual se comprometió a reducir el gasto público. Sin embargo, dada la situación de crisis macroeconómica-financiera en Argentina durante 2018, de la mano del aumento del riesgo país, estos proyectos quedaron frenados por falta de financiamiento. Esto se debe a que los inversores son reacios a invertir en un país con un alto índice de riesgo.

6. Los proyectos PPP son un mecanismo que permite el ingreso del sector privado para poder avanzar más rápido y de manera más económica en obras necesarias para el desarrollo, como aquellas de infraestructura. El sector público participa descargando el costo inicial de la inversión. Entre las críticas a este mecanismo se argumenta que estos proyectos resultan más gravosos como forma de financiamiento, involucran costos más elevados de construcción y transacción, mayores riesgos y menor eficiencia para el financiamiento público (FARN, 2017).

Para continuar con la obra se anunció una nueva forma de financiación. En junio de 2018 se presentó la propuesta conjunta entre el Ministerio de Transporte de la Nación y los gobiernos de Neuquén y Río Negro, abriendo en diciembre del mismo año la primera convocatoria pública para la contratación anticipada de capacidad de infraestructura para transporte de carga. Las empresas del sector hidrocarburífero debían presentar su cupo de capacidad de carga de su extracción en el tren Norpatagónico y, de esta forma, se asegurarían un precio preferencial. En esta primera etapa era necesaria, como mínimo, asegurar una capacidad de 4 millones de toneladas de carga neta por año, por el término de 10 años. Aquellas empresas que resultaran adjudicadas comenzarían a pagar un canon anticipado por el uso de la vía a un precio de 0,0225 USD/ton/km. De esta manera la obra contaría con fondos anticipadamente (Spaltro, óp cit; Cayón, 2019).

La licitación, que debía cerrar en febrero de 2019, se extendió dos meses más para aumentar la cantidad de ofertas. Sin embargo, los resultados no fueron los esperados por el Ministerio de Transporte ya que, de las 14 grandes empresas petroleras operando en Vaca Muerta, solo 8 decidieron hacer la oferta por compra anticipada del espacio de carga: YPF, Chevron, PAE, Shell, Pluspetrol, Vista, Total, y Pampa Energía. Además, se les suma Puerto de Bahía Blanca<sup>7</sup>, Sea White<sup>8</sup> y la constructora Frontera<sup>9</sup>, estas 3 empresas totalizaron el 25,6% de la carga final oferta, a pesar de no tener intereses directos en Vaca Muerta (Krakowiak, 2019b). Sin embargo, estas ofertas no alcanzaron el cupo mínimo establecido por el gobierno y totalizaron 3,3 millones de toneladas de las cuales YPF ofertó 1,5 millones, es decir casi la mitad (Cayón, óp cit). Esta situación hace peligrar el proyecto ya que pareciera no haber interesados en participar de la licitación. A pesar de esto, existe un consenso entre las petroleras de la esencialidad del tren para abaratar costos.

En particular, fue llamativa la ausencia de Tecpetrol en la compra anticipada del espacio de carga, dado el rol fundamental en la extracción de gas (principalmente) en Vaca Muerta, por ejemplo, el área Fortín de Piedra representa el 24% del total del gas no convencional nacional (Rojo, 2019). Esta empresa, perteneciente al grupo Techint, es la que más ha invertido en Vaca Muerta por USD 1800 millones (Cayón, óp cit). Si bien se desconoce el motivo por el cual Tecpetrol se ausentó de la compra anticipada, hubo noticias que lo vincularon con las dificultades en la liquidación de subsidios que derivaron en una demanda judicial de la empresa contra el Estado Nacional<sup>10</sup>.

Cabe destacar la oposición de los municipios que serán afectados por la traza del tren. Hay cerca de 12 municipios de Río Negro<sup>11</sup> que están alarmados por la posibilidad del paso de un tren con 90 vagones y los intendentes elevaron una nota opositora al proyecto. En respuesta, el Ministerio de Transporte de la Nación informó que el tren pasaría a 70 km/h, a diferencia de los 14 km/h de los trenes actuales, y que se crearán 240 pasos a nivel con barreras automatizadas (Terzaghi, óp cit). De revisarse la traza y no usarse el tendido férreo ya existente, como sugieren los intendentes, el costo de la obra podría duplicarse (Barletti, 2018).

7. Es un consorcio público no estatal que tiene a cargo la administración y explotación del complejo portuario de Bahía Blanca, al sur de la provincia de Buenos Aires.

8. Sea White S.A. presta servicios de agenciamiento marítimo, estiba de granos y fertilizantes, tareas de recepción, almacenamiento, embolsado, acondicionamiento y despacho del producto a granel.

9. La empresa se dedicará a la producción efectiva de materiales de hormigón para las vías.

10. En un primer momento, Tecpetrol había informado un plan de producción aprobado por el gobierno nacional de 8,5 millones m<sup>3</sup> diarios de gas, pero el nivel de extracción fue el doble con 17 millones de m<sup>3</sup> diarios. Sin embargo, en abril de 2019, en un contexto de devaluación de la moneda nacional, el gobierno resolvió una nueva interpretación de la Resolución 46/17, donde se establece que "no se pagarán subsidios por encima del volumen informado y aprobado". La resolución 46/17 establece el pago en dólares de subsidios para la extracción de gas no convencional. Debido al cambio en la interpretación por parte del gobierno, Techint presentó una demanda judicial contra la Secretaría de Energía de la Nación para disputar los montos diferenciales en la estimación de los subsidios.

11. Algunos de los municipios firmantes son: Cipolletti, Villa Regina, Cinco Saltos, Mainqué, Campo Grande, Godoy y Chinchinales. Además, la traza del tren pasa por los municipios Río Colorado, Choele Choel, Darwin, Coronel Belisle, Chimpay, Ingeniero Huergo, Cervantes, General Roca, Fernández Oro y Contralmirante Cordero.



Asimismo, el DNU establece que el gasoducto no implicará erogaciones para el erario público ni costos para los usuarios. También, se estima que se construirá el gasoducto y estará apto para ser utilizado en el invierno de 2022. Con la construcción de este gasoducto, el gobierno espera ahorrar USD 240 millones al sustituir con producción local las importaciones de GNL (Ámbito, 2019).

Sin embargo, la incertidumbre política, sumada al elevado riesgo país llevaron al gobierno nacional a prorrogar el cierre de la licitación por 60 días, llevando el plazo de presentación de ofertas del 12 de septiembre al 12 de noviembre de 2019, por pedido de dos empresas interesadas, Pan American Sur (de PAE) y TGS. La licitación se postergó por segunda vez a marzo de 2020 (Spaltro, óp cit) y se desconoce cuál será el futuro de esta obra dado el contexto internacional por la baja de los precios de los hidrocarburos.

Las empresas interesadas en participar de la licitación son TGS y TGN, empresas que tienen como accionistas a grandes empresarios petroleros que tienen acciones también en Pampa Energía, Compañía General de Combustibles, RPM Gas y Tecpetrol. Asimismo, algunas empresas extranjeras han expresado su interés como las chinas Gezhouba y la Corporación Nacional de Petróleo de China (Spaltro, óp cit).

La forma del repago de la inversión se contempla en el RET y sería en dólares, con la salvedad que el costo no podrá trasladarse a las tarifas de los usuarios residenciales ni a los que tienen capacidad de transporte contratada. El RET estipula que el adjudicatario podrá negociar libremente el precio del servicio prestado con los cargadores (Spaltro, óp cit).

Algo a destacar es el hecho de que la demanda del gasoducto estará solamente asegurada para los meses de invierno (mayo a septiembre) por el consumo nacional y, hasta que no se asegure la infraestructura necesaria para exportar gas a gran escala, es muy probable que el gasoducto quede sin utilizarse durante los meses de verano.

### **Gasoducto Paso de Los Libres (Corrientes) - Porto Alegre (Brasil)**

En el Foro de Davos de 2020, la asamblea anual del Foro Económico Mundial que se celebra en Suiza y donde se reúnen los líderes políticos internacionales y los principales empresarios globales, el presidente de YPF declaró que *“un gasoducto que a su vez conecte la red de gasoductos argentinos con el sur de Brasil, podría ser un mercado muy interesante y que ayudaría a Argentina a hacer frente a una deuda que es la más grande de los últimos 30 años”*. Manifestando la necesidad de infraestructura para la exportación del gas extraído desde Vaca Muerta.

Ante este mensaje, el ministro de Economía brasileño, manifestó nuevamente el interés de su país en comprar el gas proveniente de Vaca Muerta (ya lo había hecho en julio de 2019) y este gasoducto significaría un aumento de la oferta de gas natural para reconvertir su flota de camiones y sustituir el diesel de sus centrales térmicas.

Aunque todavía es una idea, uno de los proyectos es construir un gasoducto de 650 km desde Paso de los Libres, en la frontera entre la provincia de Corrientes y Brasil, hasta Porto Alegre, en el sureste del país vecino. Otro de los proyectos que se menciona es expandir la capacidad del actual gasoducto que conecta Paraná (en la provincia de Entre Ríos) con la localidad brasilera Uruguayana, que se encuentra en su máxima capacidad. Sin embargo, un paso previo fundamental para concretar este proyecto, es conectar Vaca Muerta hacia el noreste de Argentina, a través del gasoducto Vaca Muerta - San Nicolás, anteriormente descripto.

## Aeroducto

Otro de los proyectos de importancia para el desarrollo de Vaca Muerta es la construcción de un arenoducto con el objeto de reducir costos de transporte de la arena, un insumo fundamental en el fracking. Se estima que USD 1 de cada USD 3 por perforación se lo invierte en la estimulación hidráulica necesitándose entre 3000 y 6000 toneladas de agente sostén<sup>15</sup> para unas 15 etapas de la fractura (según el tipo de fractura son entre 34 y 40 etapas), lo que representa el 15% del valor total de un pozo (El Diario de Madryn, 2015). Por tanto, reducir el costo de las arenas, implicaría reducir considerablemente el costo de la perforación.

La empresa Patagonia Shale Services (PSS) elaboró un proyecto para construir un ducto con un sistema similar a un mineraloducto, utilizado en los proyectos mineros, donde se generaría un barro de arena y agua, tomada del Río Negro, y se transportaría mediante el bombeo con gas a través de un ducto. El proyecto buscaría acopiar la arena proveniente de las provincias de Chubut y Entre Ríos en Chelforó (provincia de Río Negro), a 220 km de los principales pozos de Vaca Muerta y enviar el producto cuando sea demandado en el yacimiento. Según PSS, el arenoducto podría transportar entre 1,5 a 1,8 millones de toneladas de arena por año (Mottura, 2019).

## Planta de Licuefacción

Otra obra fundamental para la explotación del yacimiento Vaca Muerta y su puesta en el mercado internacional, es la planta de licuefacción en Bahía Blanca, uno de los puertos de salida internacional para este producto. De esta manera se transportaría el gas hasta Bahía Blanca donde se licuaría, transformándolo en GNL y se enviaría a exportación sin necesidad del actual buque licuefactor.

Al respecto existen dos proyectos. El primero, planeado por YPF, consiste en una planta de licuefacción de gran escala. Se estima que tiene un costo de inversión de USD 5000 millones y que tardaría 5 años en construirse (Nimcowicz, óp cit). Este proyecto permitiría a nuestro país vender al exterior 6 millones de toneladas de gas licuado por año, pudiéndose extender a 10 millones para 2030. En este caso, YPF contrató en julio de 2019 a la empresa norteamericana McDermott International Inc para que le brinde servicios de ingeniería y diseño de la planta (Luciani, 2019). El segundo proyecto pertenece a la compañía Exceleerate Energy junto con TGS y también a emplazarse en Bahía Blanca. Esta planta estima la necesidad de una inversión de USD 1600 millones y podría estar en operación para 2022 o 2023, si el análisis de factibilidad para la búsqueda de financiamiento se finaliza para mediados de 2020. La planta sería de escala mediana, creciendo modularmente desde el procesamiento de 4 millones de m<sup>3</sup> de gas hasta los 16 millones de m<sup>3</sup> (BAE Negocios, 2019).

## Rutas

Además de la necesidad de invertir en nueva infraestructura, para desarrollar Vaca Muerta son necesarias inversiones en la infraestructura ya existente. Las rutas nacionales y provinciales por las que circulan los camiones y trabajadores del sector se encuentran en gran deterioro y algunas hasta intransitables, poniendo en jaque la seguridad vial.

15. La técnica del fracking consiste en inyección a alta presión de una mezcla de agua (95%), productos químicos (0,5%) y arenas de sostén (4,5%). Esta presión es la que provoca la ruptura de la roca, haciendo que la arena ingrese en los microporos generados para mantener la porosidad y permitir la extracción del gas y petróleo (Lafuente, 2015).

## IMAGEN 1: ESTADO DE LAS RUTAS DEL CORREDOR PETROLERO



**Crédito:** María Marta Di Paola.

Debido al paso de camiones cargados con insumos para la actividad, las rutas del llamado Corredor Petrolero (rutas provinciales de Neuquén 7, 8, 17, 51, 67; la nacional 22 y la Autovía Norte) se encuentran en un estado de grave deterioro. Asimismo, hay camiones que cometen infracciones, cargándolos más de lo debido y, por ende, transfiriendo esa carga a las rutas. Por día circulan más de 10.000 vehículos por el Corredor Petrolero, donde aproximadamente el 30% es transporte de carga y pasajeros (Río Negro, 2018b).

Existieron compromisos en el año 2015 para ampliar y pavimentar las rutas de la región con un presupuesto de aproximadamente USD 26,5 millones para la duplicación y mejoras de las rutas (Terzaghi, óp cit). Sin embargo, las obras se encuentran demoradas.

Entre algunos de los proyectos que se impulsaron desde la provincia, en julio de 2019 se presentó un plan de desviación de caminos para poder llegar a los yacimientos por dobles calzadas con la construcción de entre dos y cuatro puentes de doble calzada que crucen el río Neuquén. También se proyectó la ampliación de la ruta provincial 7 hacia Añelo con cuatro carriles y el desvío de la ruta 8 mediante ripio para unirla con la ruta provincial 17, que conecta con el norte de Añelo, donde se encuentra la mayor parte de los yacimientos. Otra obra es la circunvalación del casco urbano de Añelo a través de un cambio en la traza de la ruta provincial 17 para el ingreso directo al parque industrial.

## **PALABRAS FINALES**

Es claro que el desarrollo de Vaca Muerta, con el objetivo de generar divisas y alcanzar el autoabastecimiento energético, no es posible sin el desarrollo de infraestructura acorde. Esta situación augura un futuro incierto para el desarrollo de la actividad hidrocarburífera de Vaca Muerta.

A la luz los compromisos asumidos en función del Acuerdo de París, si estos proyectos de infraestructura avanzan, el riesgo es que queden como activos varados, habiéndose invertido grandes cantidades de dinero en obras que quedarán obsoletas antes de alcanzar el fin de su vida útil.

Se desconocen los fundamentos y criterios que determinan la relevancia de cada una de las obras, o si las mismas resultan prioritarias de acuerdo a un marco más amplio de entendimiento, que integre la mirada de la propia ciudadanía respecto de las prioridades y necesidades vinculadas a infraestructura.

En un contexto donde a nivel global se plantea la necesidad de una transición energética justa, equitativa y accesible, cabe preguntarse qué sucederá con la infraestructura directamente asociada a la actividad hidrocarburífera. Los gasoductos, arenoductos y plantas de licuefacción no deberían tener sentido en un futuro energético limpio.

Desde FARN procuramos un desarrollo integral y sustentable del país. Vaca Muerta y sus proyectos asociados distan de un proceso de modelo desarrollo nacional sostenible a largo plazo tomando en cuenta los impactos sociales y ambientales. Es menester revisar las prioridades, teniendo en cuenta sus compromisos internacionales asumidos como el Acuerdo de París, priorizando el desarrollo humano basado en un ambiente sano.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Ámbito. 2019. *La apuesta del Gobierno para ahorrar US\$ 240 millones en importaciones de gas*. Disponible en: <https://www.ambito.com/economia/gas/la-apuesta-del-gobierno-ahorrar-us240-millones-importaciones-gas-n5041594>

BAE Negocios. 2019. *Aceleran un proyecto millonario para una planta de GNL en Bahía Blanca*. Disponible en: <https://www.baenegocios.com/negocios/Aceleran-un-proyecto-millonario-para-una-planta-de-GNL-en-Bahia-Blanca-20190914-0003.html>

Barletti, Agustín. 2018. *El tren para Vaca Muerta pide visión de estadistas*. El Cronista. Disponible en: <https://www.cronista.com/transportycargo/El-tren-para-Vaca-Muerta-pide-vision-de-estadistas-20180912-0011.html>

Cabrera, Fernando. 2019. *Vaca Muerta, entre el desastre socioambiental y los argumentos ecologistas*. IAF FARN. Disponible en: <https://farn.org.ar/iafonline2019/articulos/vaca-muerta-entre-el-desastre-socioambiental-y-los-argumentos-ecologistas/>

Cayón, David. 2019. *Apenas ocho petroleras mostraron interés en un futuro tren a Vaca Muerta*. El Cronista. Disponible en: [https://www.cronista.com/economiapolitica/Apenas-ocho-petroleras-mostraron-interes-en-un-futuro-tren-a-Vaca-Muerta-20190425-0062.html?utm\\_source=ecc\\_notas&utm\\_medium=cms&utm\\_campaign=refresh](https://www.cronista.com/economiapolitica/Apenas-ocho-petroleras-mostraron-interes-en-un-futuro-tren-a-Vaca-Muerta-20190425-0062.html?utm_source=ecc_notas&utm_medium=cms&utm_campaign=refresh)

Del Pozzi, Matías. 2019. *Qué piden las empresas para acelerar sus desarrollos en Vaca Muerta*. Río Negro. Disponible en: <https://www.rionegro.com.ar/que-piden-las-empresas-para-acelerar-sus-desarrollos-en-vaca-muerta-1013844/>

FARN. 2017. *¿Por qué las asociaciones público-privadas ahora?* Comunicados. Disponible en: <https://farn.org.ar/archives/22366>

FARN. 2019. *Subsidios a los combustibles fósiles en Argentina 2018-2019*. Disponible en: <https://farn.org.ar/archives/26925>

Krakowiak, Fernando. 2019a. *Viaje al interior de la barcaza licuefactora de gas de YPF*. EconoJournal. Disponible en: <https://econojournal.com.ar/2019/11/viaje-al-interior-de-la-barcaza-licuefactora-de-lng-de-ypf/>

Krakowiak, Fernando. 2019b. *El gobierno no logró asegurar la carga para hacer viable el tren de Vaca Muerta*. EconoJournal. Disponible en: <https://econojournal.com.ar/2019/04/el-gobierno-no-logro-asegurar-la-carga-para-hacer-viable-el-tren-de-vaca-muerta/>

Luciani, Adrián. 2018. Dietrich: "Si Dios quiere, este año arranca el tren entre Bahía y Vaca Muerta". La Nueva. Disponible en: <https://www.lanueva.com/nota/2018-2-10-7-0-29-dietrich-si-dios-quiere-este-ano-arranca-el-tren-entre-bahia-y-vaca-muerta>

Luciani, Adrián. 2019. *Ya hay dos interesados en la construcción de una planta de GNL en Bahía*. La Nueva. Disponible en: <https://www.lanueva.com/nota/2019-10-5-6-30-24-ya-hay-dos-interesados-en-la-construccion-de-una-planta-de-gnl-en-bahia>

Ministerio de Desarrollo Productivo. 2019. *Transporte Hidrocarburos - Ductos Troncales – Oleoductos*. Disponible en: <https://datos.gob.ar/dataset/energia-transporte-hidrocarburos---ductos-troncales---oleoductos>

Ministerio de Transporte. 2018. *Reactivación de los Trenes de Carga Línea Roca*. Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/16\\_renovacion\\_de\\_vias\\_tren\\_norpatagonico.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/16_renovacion_de_vias_tren_norpatagonico.pdf)

Mottura, David. 2019. *Proponen un arenoducto para el shale de Vaca Muerta*. LMNeuquén. Disponible en: <https://www.lmneuquen.com/proponen-un-arenoducto-el-shale-vaca-muerta-n649805>

Observatorio Petrolero Sur. 2018. *Vaca Muerta Megaproject - A fracking carbon bomb in Patagonia*. Disponible en: <https://www.opsur.org.ar/blog/2018/02/05/vaca-muerta-megaproject-a-fracking-carbon-bomb-in-patagonia/>

Perfil. 2019. *Las petroleras cambian su apuesta por Vaca Muerta: del gas al crudo*. Disponible en: <https://noticias.perfil.com/noticias/general/2019-06-19-mercado-energetico-entre-el-gas-y-el-crudo.phtml>

Rebossio, Alejandro. 2019. *Las petroleras cambian su apuesta por Vaca Muerta: del gas al crudo*. Noticias. Disponible en: <https://noticias.perfil.com/2019/06/19/mercado-energetico-entre-el-gas-y-el-crudo/>

Río Negro. 2018a. *El caño de los 25.000 m<sup>3</sup> de petróleo por día*. Disponible en: <https://www.rionegro.com.ar/el-cano-de-los-25-000-m3-de-petroleo-por-dia-CY4526172/>

Río Negro. 2018b. *Multan a la mitad de los camiones que van a Vaca Muerta*. Disponible en: <https://www.rionegro.com.ar/rutas-a-vaca-muerta-quieren-crear-dos-nuevos-puentes-sobre-el-rio-neuquen-1042628/>

Scandizzo, Hernán. 2019. *Exportar Vaca Muerta: energía extrema, infraestructura y mercados*. OP-Sur. Disponible en: <http://www.opsur.org.ar/blog/2019/04/03/exportar-vaca-muerta/>

Secretaría de Energía. 2019a. *Energía en Argentina: Oportunidades de Inversión para la Comunidad Internacional*. Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/oportunidades\\_de\\_inversion\\_para\\_la\\_comunidad\\_internacional\\_-\\_marzo\\_2019\\_-\\_general\\_en\\_espanol.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/oportunidades_de_inversion_para_la_comunidad_internacional_-_marzo_2019_-_general_en_espanol.pdf)

Secretaría de Energía. 2019b. *Se realizó la Cuarta Mesa Ejecutiva de Vaca Muerta*. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-realizo-la-cuarta-mesa-ejecutiva-de-vaca-muerta>

Spaltro, Santiago. 2018. *Las petroleras competirán por la capacidad de carga del tren a Vaca Muerta*. El Cronista. Disponible en: [https://www.cronista.com/economiapolitica/Las-petroleras-competiran-por-la-capacidad-de-carga-del-tren-a-Vaca-Muerta-20181212-0060.html?utm\\_source=ecc\\_noti&utm\\_medium=cms&utm\\_campaign=refresh](https://www.cronista.com/economiapolitica/Las-petroleras-competiran-por-la-capacidad-de-carga-del-tren-a-Vaca-Muerta-20181212-0060.html?utm_source=ecc_noti&utm_medium=cms&utm_campaign=refresh)

Spaltro, Santiago. 2019a. *Gasoducto Vaca Muerta: postergan de nuevo la licitación y se hará en el mandato de Alberto Fernández*. El Cronista. Disponible en: [https://www.cronista.com/economiapolitica/Vaca-Muerta-se-postergo-otra-vez-la-licitacion-del-gasoducto-20191105-0029.html?utm\\_source=ecc\\_noti&utm\\_medium=cms&utm\\_campaign=refresh](https://www.cronista.com/economiapolitica/Vaca-Muerta-se-postergo-otra-vez-la-licitacion-del-gasoducto-20191105-0029.html?utm_source=ecc_noti&utm_medium=cms&utm_campaign=refresh)

Spaltro, Santiago. 2019b. *Vaca Muerta: construirán un nuevo gasoducto para ahorrar US\$ 240 millones*. El Cronista. Disponible en: <https://www.cronista.com/economiapolitica/Vaca-Muerta-con-DNU-para-nuevo-gasoducto-buscan-ahorro-de-us-240-millones-20190707-0017.html>

Terzaghi, Victoria. 2019a. *El gas de Vaca Muerta ya se carga en el buque Fuji*. Río Negro. Disponible en: <https://www.rionegro.com.ar/el-gas-de-vaca-muerta-ya-se-carga-en-el-buque-fuji-996916/>

Terzaghi, Victoria. 2019b. *Neuquén respalda con regalías el tren de cargas a Vaca Muerta*. Río Negro. Disponible en: <https://www.rionegro.com.ar/neuquen-respalda-con-regalias-el-tren-de-cargas-a-vaca-muerta-906948/>

Vaca Muerta News. 2018. *Cómo es Permian, el espejo de Vaca Muerta*. Disponible en: [http://www.vaca-muertanews.com.ar/ver\\_noticia.php?id=20181225134001](http://www.vaca-muertanews.com.ar/ver_noticia.php?id=20181225134001)