



Revista Facultad de Derecho y Ciencias
Políticas
ISSN: 0120-3886
revista.derecho@upb.edu.co
Universidad Pontificia Bolivariana
Colombia

L. Cáceres, Verónica
La problemática de la regulación de los hidrocarburos y el agua en Argentina
Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, vol. 47, núm. 126, enero-junio, 2017,
pp. 75-109
Universidad Pontificia Bolivariana
Medellín, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151452829005>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

La problemática de la regulación de los hidrocarburos y el agua en Argentina

The issue of regulation of oil and water in Argentina

La problématique de la réglementation des hydrocarbures et l'eau en Argentine

A questão da regulação de hidrocarbonetos e água na Argentina

Verónica L. Cáceres¹
orcid.org/0000-0002-1721-369X/

Resumen

El artículo contribuye al debate sobre la regulación de los hidrocarburos no convencionales y el agua en Argentina. El tratamiento de los problemas ambientales surgió en la agenda internacional a inicios de la década del setenta del siglo XX y tuvo rápida recepción en la institucionalidad ambiental de Argentina. A lo largo del artículo, primero se discuten los aspectos técnicos centrales de la exploración y explotación de los hidrocarburos convencionales

1 Doctora en Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Investigadora y docente en el Instituto del Desarrollo Humano de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Investigadora adscripta del Instituto de Investigaciones Jurídicas y Sociales Ambrosio Lucas Gioja de la Universidad de Buenos Aires. Becaria Postdoctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. vcaceres@ungs.edu.ar/. Dirección postal Callao 4289, Código Postal (1663). Buenos Aires, Argentina.

Cómo citar este artículo:

Cáceres, V. (2017). La problemática de la regulación de los hidrocarburos y el agua en Argentina. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 47 (126), pp. 75-109.

Recibido: 05 de enero de 2016.

Aprobado: 25 de abril de 2017.

y no convencionales. Posteriormente se presenta el marco normativo e institucional que encuadra la política ambiental en el país, en particular frente a los hidrocarburos y el agua. Por último, se propone avanzar en la regulación ambiental de la actividad con la sanción de una ley de presupuestos mínimos de protección ambiental.

Palabras clave

Derecho, regulación, hidrocarburos no convencionales, agua, Argentina.

Abstract

The article contributes to the debate about the regulation of non-conventional hydrocarbons and water in Argentina. The treatment of environmental problems emerged on the international agenda at the beginning of the seventies of the twentieth century and had a quick reception in the Argentina environmental institution. Firstly, throughout the article, are discussed central technical aspects of exploration and exploitation of conventional and unconventional hydrocarbons. Then, it is presented the policy and institutional framework governing the environmental policy in the country, especially to hydrocarbons and water. Finally, it is proposed to advance in the environmental regulation of the activity with the sanction of minimum budgets law on environmental protection.

Keywords

Law, regulations, unconventional hydrocarbons, water, Argentina.

Résumé

L'article contribue sur le débat sur la réglementation des hydrocarbures non conventionnels et l'eau en Argentine. Le traitement des problèmes environnementaux est né dans l'agenda international au début des années soixante-dix du XXe siècle et il avait la réception rapide dans les institutions environnementales en Argentine.

Tout au long de l'article, premier les aspects techniques centraux de l'exploration et l'exploitation des hydrocarbures conventionnels et non conventionnels sont discutés. Ensuite se présente le cadre réglementaire et institutionnel encadrant la politique environnementale dans le pays, en particulier devant les hydrocarbures et l'eau. Enfin, il est proposé de faire avancer la réglementation environnementale de l'activité avec la sanction d'une loi des budgets minimums pour la protection de l'environnement.

Mots clés

Droit, réglementation, hydrocarbures non conventionnels, eau, Argentine.

Resumo

O artigo contribui para o debate sobre a regulamentação dos hidrocarbonetos não convencionais e água na Argentina. O tratamento de problemas ambientais surgiu na agenda internacional no início da década de setenta do século XX e teve recepção rápida nas instituições ambientais da Argentina. Ao longo do artigo primeiro são discutidos aspectos técnicos centrais da prospecção e exploração de hidrocarbonetos convencionais e não convencionais. Mais tarde, apresenta-se o quadro político e institucional que rege a política ambiental no país, em particular frente aos hidrocarbonetos e água. Finalmente, propõe-se avançar a regulamentação ambiental da atividade com a promulgação de uma lei sobre a proteção ambiental mínimo.

Palavras-chave

Direito, regulação, hidrocarbonetos não convencionais, água, Argentina.

Introducción

El presente artículo contribuye al debate sobre la regulación ambiental en Argentina, particularmente en torno a la regulación de los hidrocarburos no convencionales y el agua. En los últimos años la regulación ambiental adquirió relevancia en el marco de la crisis en materia energética que enfrenta al país, caracterizada por la reducción de la producción de petróleo y gas junto a la demanda creciente de importación, en paralelo al descubrimiento de reservas de hidrocarburos no convencionales, sobre todo en la cuenca Neuquina, actividad que demanda importantes volúmenes de agua. El 87% de la matriz energética del país corresponde a hidrocarburos (53% gas natural y 34% de petróleo), 4% hidráulica, 2% nuclear, 1% carbón y 6% es renovable².

Es de destacar que el tratamiento de los problemas ambientales emergió en la agenda internacional a inicios de la década del setenta del siglo XX con el desarrollo de la Conferencia de Naciones Unidas de Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo en 1972. Dicha conferencia, conocida como la primera cumbre de la tierra, aprobó una *Declaración de principios* que contenía un conjunto de recomendaciones para ser implementadas por los Estados. Allí se discutieron los problemas de contaminación de las aguas y se creó el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Posteriormente tuvieron lugar la Conferencia de Río de 1992 de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo que estableció *La Declaración de Rio*; la Conferencia sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo de 2002 que promovió el *Plan de acción y La Declaración Política de Johannesburgo* sobre el Desarrollo Sustentable y, más recientemente, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible «Río+20» celebrada en 2012, donde se acordó la Resolución 66/288 intitulada *El futuro que queremos*. En todas ellas participó Argentina.

La institucionalidad ambiental en el país adquirió sus primeros pasos de forma contemporánea al debate internacional, y cobró impulso en la década del noventa, tras la reforma de la Constitución Nacional y la incorporación de los derechos ambientales en su artículo 41 que estableció que:

2 Por matriz energética se entiende a una representación cuantitativa de la totalidad de energía que se utiliza e indica la incidencia relativa de las fuentes de las que procede cada tipo de energía: nuclear, hidráulica, solar, eólica, biomasa, geotérmica o combustibles fósiles como el petróleo, el gas y el carbón. <http://energiasdemipais.educ.ar/la-matriz-energetica-argentina-y-su-evolucion-en-las-ultimas-decadas/> Consulta 26/12/16

Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley... [en tanto] las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales... [y la prohibición del] ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos. (Artículo 41, Constitución Nacional).

Argentina es un país federal integrada por 23 provincias y la ciudad autónoma de Buenos Aires (CABA) que, aunque no es una provincia, tiene un régimen de gobierno autónomo, un Jefe de Gobierno y legisladores. Las provincias sancionan sus Constituciones provinciales y conservan todo el poder no delegado por la Constitución Nacional al nivel central.

En materia ambiental “corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio” (Constitución Nacional, artículo 124) y en ese sentido las provincias tienen la responsabilidad de promover acciones para la preservación, recuperación y conservación de los recursos naturales renovables y no renovables, el control del impacto ambiental, la planificación del uso racional de los recursos y la promoción de actividades que eviten la degradación del aire, de los recursos hídricos, de los suelos, entre otros. En este marco, el Estado nacional cumple la función de dictar “las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección ambiental y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales” (artículo 41 de la Constitución Nacional). El “presupuesto mínimo” indica un umbral que constituye un punto de partida, complementado por normas provinciales, que no pueden disminuir los criterios pero sí aumentar su exigibilidad (Ferro, 2016); para lo que requiere considerar los principios de congruencia, prevención, precautorio, equidad, intergeneracional, progresividad, responsabilidad, subsidiariedad, sustentabilidad solidaridad y cooperación (Ley N° 25.675). En tanto las provincias promueven sus propias normativas y construyen su institucionalidad ambiental y el Estado nacional acuerda los presupuestos mínimos, la cuestión ambiental conforma una categoría especial de competencia concurrente (Bidart Campos, 1996) y en ese sentido se habla de “federalismo concertado” (Gutiérrez, 2015).

Este trabajo permite observar que hasta el momento se han sancionado once leyes de presupuestos mínimos, aún cuando algunas están sin reglamentar desde hace más de una década, pero no se ha avanzado en la regulación ambiental de la exploración y explotación de los hidrocarburos convencionales en general y no convencionales en particular. Esta situación es preocupante, en tanto que en el país se han descubierto importantes reservas de hidrocarburos no convencionales que ya se encuentran en explotación con dispersión de criterios en las provincias.

El artículo se sustenta en una investigación que se basó en una metodología cualitativa, que enfatizó en la observación documental para el análisis de las normativas generales y otros documentos relevantes, considerando los aspectos ambientales de la regulación. En su interior, el artículo sigue la siguiente estructura: primero problematiza los aspectos técnicos centrales de la exploración y explotación de los hidrocarburos no convencionales; segundo caracteriza el marco normativo e institucional que encuadra la política ambiental en el país y en especial a los hidrocarburos no convencionales y el agua. Por último, como parte de las conclusiones, propone avanzar en la regulación ambiental de la actividad a partir de la sanción de una ley de presupuestos mínimos de protección ambiental en hidrocarburos no convencionales.

Aspectos técnicos de la exploración y explotación de los hidrocarburos convencionales y no convencionales y las cuencas productivas en Argentina

El petróleo crudo, el gas natural y el agua son recursos naturales no renovables de fuerte incidencia para el desarrollo económico y la sustentabilidad de la vida. Mientras el gas y el petróleo se encuentran absorbidos en distintas rocas porosas o libres en concavidades (menos frecuentes), el agua cubre el 70% del planeta tierra.

El petróleo es una sustancia orgánica compuesta de moléculas denominadas hidrocarburos y de una combinación de átomos de carbono tetravalentes con átomos de hidrógeno monovalentes (Secretaría de Energía, 2003). Es extraído del interior de la tierra y constituye una de las sustancias más importantes utilizadas como combustible para el transporte, la producción de bienes (como el plástico

y el polietileno. Por su parte, el gas también es una fuente de energía que, a diferencia del petróleo, produce menores cantidades de dióxido de carbono.

Es de destacar que aunque la mayor parte del planeta está cubierta de agua, solo el 2,5% de los reservorios contienen agua dulce, y gran parte de esta última se encuentra congelada en glaciares y el resto es agua salada. El agua cumple funciones indispensables para la vida, entre las que se destacan que al actuar como solvente permite el transporte de sustancias nutritivas hasta las células, así como de sustancias de desecho desde las células hacia el exterior. (Bella & Hure, 2007) A diferencia de otros recursos naturales, el agua dulce no tiene sustituto: si se agota o se contamina y no se le efectúan los tratamientos para recuperarla, se pierde. Aunque existen técnicas para desalinizar el agua de océanos o mares estas son complejas, costosas y, entre otras cosas:

Aún no se ha encontrado el modo de deshacerse de la salmuera que queda del proceso y de los elementos químicos que se utilizan en el mismo y para el funcionamiento correcto de la planta, sin afectar al medio ambiente. (Bruzone, 2009, p. 17).³

Asimismo, el agua es demandada para distintos usos, tales como el abastecimiento doméstico, agrícola, industrial, mineral, petrolero, hidroeléctrico, turístico, ecológico, entre otros.

En Argentina dos tercios de su territorio están conformados por regiones áridas y semiáridas, y solo un tercio tiene abundantes fuentes de agua, fundamentalmente superficiales, que representan al 84% de las disponibilidades hídricas del país. Las ecorregiones están moldeadas por la abundancia (Pampa, Delta e Islas del Paraná, entre otras) o por el déficit de los recursos hídricos (Monte de Llanuras y Mesetas, Estepa Patagónica, entre otras) lo que ha incidido a lo largo de la historia del país en su distribución poblacional y ha dado lugar a grandes aglomeraciones como el Área Metropolitana de Buenos Aires con numerosos cursos de agua que desembocan en el Río de la Plata. (Subsecretaría de Recursos Hídricos de la República Argentina, 2013)

Por su parte, el petróleo tiene distintas concentraciones y densidades (viscosidades) que pueden ser catalogadas de acuerdo a la escala de gravedad

³ Entre los casos de desalinización del agua más importantes se encuentran distintos proyectos en Israel.

desarrollada por el Instituto Americano de Petróleo (API por su sigla en inglés): petróleo liviano (convencional) con menor gravedad, mediano (con concentración media de hidrocarburos de bajo peso molecular), pesado (con mayor densidad de hidrocarburos y viscosidad) y extrapesado. Cuando mayor es la viscosidad del petróleo, más difícil es extraerlo, transportarlo y refinarlo. (Nava, 2014)

Como explica Buch (2013), el proceso de obtención de hidrocarburos incluye tareas de exploración de nuevos yacimientos de petróleo y gas natural, con métodos de prospección, y una vez encontrado un sitio donde se presume la existencia del recurso se perfora mediante trépanos (a miles de metros de profundidad). De confirmarse la presencia de estos recursos se estima si las reservas justifican la explotación⁴.

Esto es así en el caso de los reservorios convencionales que están rodeados de rocas impermeables que actúan como una pared que contiene en los hidrocarburos. En caso de encontrarse petróleo o gas, estos pueden estar bajo presión y emerger de forma espontánea o ser bombeados de forma artificial mediante el uso de bombas.

Las modalidades de explotación y extracción se modifican en la medida en que los pozos se agotan, o cuando mayor sea la viscosidad o fijación a las rocas en las que se aloja. Ciertamente esto torna más costoso su extracción y demanda inyección de importantes volúmenes de agua (extracción secundaria), vapor para reducir la viscosidad, arenas para aumentar la porosidad de las rocas o detergentes u otros materiales para disminuir la absorción de los hidrocarburos a la roca (Buch, 2013). La exploración y explotación de yacimientos petrolíferos incluyen también importantes perforaciones bajo los océanos (denominada costa afuera o, siguiendo la propuesta de Radovich (2016, p. 266), “en el mar”, en una invitación a pensar la problemática desde ese lugar).

Cabe destacar que, ante la disminución de las reservas de petróleo convencional, comenzaron a explotarse en Canadá y Estados Unidos los

⁴ Las reservas “consisten en el volumen estimado de petróleo crudo, gas natural, gases líquidos naturales, y otras sustancias asociadas que se consideren comercialmente recuperables de acumulaciones conocidas conforme a información previa, bajo condiciones económicas existentes, prácticas operativas establecidas, y bajo leyes y regulaciones en vigencia en ese momento. La información necesaria para la determinación estimada de dichas reservas se obtiene de interpretaciones geológicas y/o datos de ingeniería disponibles al momento de dicha estimación” (Barneix 2014, p. 153).

yacimientos de petróleo y gas denominados “no convencionales”. En este caso se trata de depósitos de esquistos bituminosos, yacimientos de rocas sedimentarias de baja permeabilidad con hidrocarburos adsorvidos (Buch, 2013). Estos reservorios refieren a petróleo y gas depositados en rocas de muy baja permeabilidad, que de acuerdo a donde están alojados se denominan: gas de areniscas compactas (*tight gas sands*)⁵, petróleo en rocas de baja permeabilidad (*low perm oil*), gas o petróleo en pelitas (*shale gas y shale oil*)⁶ y petróleo pesado (*heavy oil*).

Se trata de reservorios que no están contenidos en rocas geológicas, por lo que pueden encontrarse desparramados en grandes extensiones o áreas geográficas. Estos hidrocarburos se extraen con el método fractura o estimulación hidráulica, que refiere a un procedimiento que incluye la fractura de las rocas a gran profundidad, para lo cual se utiliza agua a elevada presión. La fractura hidráulica es una **técnica desarrollada hace varias décadas que se utilizó para aumentar** “la permeabilidad de los reservorios convencionales”, pero que fue “adaptada para poder extraer los hidrocarburos de las formaciones *shale*, lo cual además de una mayor escala, requiere de mayores inversiones iniciales” (López Anadón, 2015, p. 23). Para acceder a estos recursos se realizan perforaciones horizontales a lo largo de la ubicación de los depósitos que son “horizontales por naturaleza” con menores entradas superficiales (aunque en algunos casos se efectúan también pozos verticales), lo cual finalmente permite extraer los hidrocarburos (Taillant *et al.*, 2013). Mientras en los hidrocarburos convencionales el método de fractura se utiliza solo en algunas ocasiones en complemento con otras actividades, en los hidrocarburos no convencionales conforma “la actividad básica y se realiza a gran escala” para garantizar niveles de rentabilidad (Sapag, 2015, p. 87).

Zarrabeitia Bilbao *et al* (2016, p. 4) destacan que “estos recursos energéticos son más costosos de producir, su explotación implica un balance energético

5 “El tight gas, o gas de baja permeabilidad, es otro tipo de hidrocarburo no-convencional (distintos al shale gas) que también se encuentra en Argentina en varios reservorios. Tight gas es el gas natural que se produce a partir de depósitos de rocas del tipo arenisca o caliza de baja permeabilidad” (Taillant *et al.*, 2013, p. 14).

6 “El gas y/o petróleo de pelita, es el gas natural o petróleo que se produce a partir de rocas comúnmente denominadas pelitas (lilitas y fangolitas). Esta es una roca sedimentaria de grano fino que se rompe en finas capas paralelas que se caracteriza por tener una baja permeabilidad. Verticalmente, el hidrocarburo que pudiera estar ubicado en la piedra, no migra hacia arriba, al menos que se encuentre una grieta natural o artificial en la piedra” (Taillant *et al.*, 2013, p.13).

considerablemente menor que el de los recursos convencionales y, sobre todo, presentan un mayor impacto tanto para el medio ambiente como para la salud". Aunque esta técnica no es nueva, recién en los últimos años adquirió cotas importantes (Díaz-González, 2014).

Sin duda una de las mayores preocupaciones que se destaca en la literatura es el impacto de la actividad en el agua (por el volumen utilizado o por la posible contaminación). El uso intensivo del agua se relaciona con que su objetivo es fracturar y crear grietas para posibilitar la salida del hidrocarburo (Lechtenböhmer et al., 2011). La perforación de un pozo demanda entre 400.000 y 4.000.000 de litros de agua para sostener la presión hidrostática que enfriá "la cabeza de la perforación" y eliminar los residuos (Gregory et al, 2011, p. 2).

Aparte de los volúmenes importantes de agua, Holloway y Rudd (2013) señalan el riesgo de contaminación del aire por fugas de sustancias contaminantes contenidas en el gas natural liberado o en los gases existentes en el subsuelo; el riesgo de propiciar sismicidad inducida y microseísmos; la extensión de las explotaciones, lo cual implica una ocupación de amplias zonas del espacio que quedan inservibles o pierden su valor ambiental, y los impactos derivados de la propia actividad minera (tales como contaminación acústica, y polvos en suspensión).

Aunque la industria del sector relativiza los impactos ambientales de la actividad al intentar equipararla con otras actividades, confían en que en el caso de Argentina, cuando alcance el autoabastecimiento nacional, la explotación consumirá porcentajes reducidos de agua. Para ello otorgan como garantía los resultados de los informes de impacto ambiental presentados por las empresas y la existencia del contralor del Estado. En ese sentido sostienen que entre las reservas no convencionales y las napas de agua se interponen la geología; y que mientras las cuencas están a miles de metros de profundidad, las napas solo están a cientos de metros.

En teoría, si bien la sucesión de rocas entre las napas y la roca madre es impermeable, lo que impediría que el gas alcanzado suba hasta las napas, hay lugar para la siguiente reflexión:

¿Qué sucede con las fracturas realizadas en las piedras? ¿Estas podrían subir a las napas y contaminarlas? No habría grietas/fracturas naturales que se formen y que liberen el gas o el petróleo a las napas. ¿Cuán seguros son los caños y el cemento con el pasar del tiempo? (Taillantet et al, 2013, p. 31)

Otro de los cuestionamientos refiere fundamentalmente al grado de eficiencia en el tratamiento de los efluentes por parte del sector industrial en tanto incluyen agua mezclada con solventes y antigelantes derivados del proceso de extracción de los hidrocarburos, que son tóxicos para el ambiente y, claro está, para la salud de la población. Estos requieren ser extraídos de los pozos y tratados antes de ser depositados en piletones al aire libre, por ejemplo (Taillant *et al.*, 2013).

Lechtenböhmer *et al* (2011) destacan, por un lado, el impacto de la actividad sobre el paisaje, ya que requiere grandes extensiones destinadas a plataformas, a la circulación de camiones y los contenedores de aguas residuales; y por otro, las consecuencias de las emisiones de metano sobre el balance de gases del efecto invernadero.

En Argentina se han identificado 19 cuencas sedimentarias⁷ con una superficie aproximada de 1.750.000 km², a las que se agregan cinco costa afuera o “en el mar”, de las cuales actualmente la producción de hidrocarburos se concentra en cinco: la cuenca Noroeste (con las provincias de Salta, Jujuy y Formosa), Cuyana (con el norte de la provincia de Mendoza); cuenca Neuquina (sur de la provincia de Mendoza, Neuquén, Río negro y La Pampa); la cuenca Golfo de San Jorge (Chubut y el norte de Santa Cruz) y la Austral (sur de Santa Cruz y Tierra del Fuego más territorios pertenecientes al Estado Nacional). (Ministerio de Minería y Energía, 2015) Barneix (2015) explica que la cuenca Golfo San Jorge, con epicentro en Comodoro Rivadavia, concentra más del 60% de las reservas de petróleo y cerca del 10 % de las de gas natural (la más importante del país); seguido por la cuenca Neuquina que tiene el 25% de las reservas de petróleo y el 43% de las de gas; la Austral con el 28% de las reservas de gas y 4% de las petróleo y la cuenca del Noroeste con el 19 % de las reservas de gas 2 % de las de petróleo y la cuenca Cuyana con el 6 % de las reservas de petróleo y 1 % de las de gas.

En los últimos años se estimó que el país tiene reservas importantes de *shale gas* y *shale oil* que la ubican entre los principales del mundo, a los que se suman importantes reservas de *tight-gas* (Buch, 2013). En la cuenca Neuquina, al sudoeste del país, se encuentra el yacimiento denominado Vaca Muerta, descubierto hace más de 90 años y que, en 2011, Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), empresa insignia del sector, anunció que contiene importantes

⁷ “Las cuencas sedimentarias son los lugares donde se dieron las condiciones geológicas para la formación de hidrocarburos y se distribuyen en distintas partes del país” (Barneix, 2014, p. 125).

reservas de *shale* de petróleo y gas. Vaca Muerta es el reservorio más importante de la provincia de Neuquén y en ella la empresa YPF lidera el proceso de inversiones mediante un plan de inversiones para 2013-2017, financiado con ganancias de la empresa, con créditos de la plaza local e internacional y la asociación con empresas neurálgicas como Chevron, Dow Chemical, Petronas, Pluspetrol y Pampa Enegía (Sapag, 2016). Hasta el primer trimestre de 2015 se efectuaron 672 perforaciones de pozos no convencionales, de los cuales 400 los efectuó YPF. En ellos, para fines de 2015, comparado con 2014, la producción de petróleo se incrementó un 36 % y un 16 % en el caudal producido de gas (Ministerio de Minería y Energía, 2015).

La institucionalidad pública ambiental en Argentina

En Argentina la institucionalidad pública ambiental ha sido objeto de estudio en distintos trabajos (Juliá *et al* (2009), Gutiérrez & Isuani (2013), Juliá (2015); Ferro (2016), entre otros). Los trabajos coinciden en señalar que la institucionalidad ambiental adquirió sus primeros pasos de forma contemporánea a lo que sucedió en los países noroccidentales, cuando en 1973, Juan Domingo Perón en su tercer gobierno creó la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano dependiente del Ministerio de Economía, y que desde entonces ha manifestado una trayectoria sinuosa y con distintos vaivenes. En esta etapa inicial la Secretaría incluía a las áreas de recursos naturales renovables (flora, fauna, bosques y parques nacionales), minería, a los recursos hídricos (incluyendo a Obras Sanitarias de la Nación y al Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas) y el ambiente humano (Ferro, 2016).

Con la muerte de Perón en 1974 y, puntualmente, con la irrupción del gobierno cívico-militar que se extendió durante (1976-1983), las iniciativas legislativas ambientales fueron dejadas de lado y la Secretaría fue disuelta y relegadas las funciones a otras áreas, tales como Obras Públicas y Transportes y Agricultura y Salud. Durante el regreso de la democracia, específicamente con el gobierno de Raúl Alfonsín (1983-1989), los problemas ambientales estuvieron en la órbita del Ministerio de Salud y recién en 1987, en el marco de la publicación del Informe de Brundtland que alertó sobre el deterioro del ambiente a escala mundial, se creó la Subsecretaría de Política Ambiental bajo la Secretaría General de la Presidencia (sucedida luego por la Comisión Nacional de Política Ambiental en 1989). En este marco también se sancionaron un conjunto de normativas que enfatizaron en el agua potable, en el mar, el destino

de los efluentes cloacales, entre otros.⁸ Más allá de lo cual, como explican Gutiérrez e Isuani (2013, p. 317) las deudas de la post dictadura llevaron “a que no se produjeran grandes adelantos en materia de política ambiental”.

Aunque a nivel internacional la cuestión ambiental fue cobrando mayor relevancia, en Argentina recién volvió a cobrar impulso con la conformación de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano en 1991, durante el primer gobierno de Carlos Menem (1989-1995). Los objetivos de esta agencia incluían:

Asistir al Presidente de la Nación en las acciones relacionadas con la promoción, protección, recuperación y control del medio ambiente y la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables, en el ámbito Nacional y en el de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires en coordinación con las provincias, municipios, organismos gubernamentales nacionales y extranjeros y no gubernamentales que desarrollen actividades concurrentes, a fin de lograr una óptima relación del hombre con su medio físico y biológico.(Anexo, Decreto 177/1992)

Distintos autores coinciden en señalar que la decisión de crear la agencia ambiental dependiente del Presidente de la Nación procuró dar respuestas al contexto internacional, en el marco de la organización de la Conferencia de Río de 1992 (Estrada Oyuela (2007), Bueno (2010) y Díaz (2006)).

Durante esta etapa se sancionó una legislación profusa en la que se destaca la firma de convenios internacionales relativos al ambiente⁹. Se creó el Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (Enohsa) en 1995, dedicado al desarrollo de obras de saneamiento, y se profundizó la política de privatización de empresas proveedores de servicios públicos, sin participación de la

8 Así se destacan la Ley N° 23.305 (Fondo de asistencia para mejorar el saneamiento hídrico básico) en 1985; la Ley N° 23.456 (Convenio internacional relativo a la intervención en alta mar en casos de accidentes que causen contaminación con hidrocarburos) y la N° 23.340 (Tratado sobre proscripción de ensayos con armas nucleares en la atmósfera, espacio exterior y en aguas submarinas) ambas en 1987.

9 La Ley N° 23.724 (Convenio de Viena para protección de la capa de ozono) en 1989; La Ley N° 23.829 (Convenio de cooperación con Uruguay para prevenir contaminación del medio acuático con hidrocarburos y otras sustancias) y la N° 23.778 (Protocolo de Montreal relativo a sustancias que agotan la capa de ozono) en 1990; la Ley N° 23.919 (Convenio relativo a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas) y la Ley N° 24.051 de residuos peligrosos en 1991; la Ley N° 24.292 (Aprobación convenio internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos) en 1993.

ciudadanía, como en agua y saneamiento, gas natural y electricidad con fuerte incidencia en el ambiente.

Durante el segundo gobierno de Menem (1995-1999) la agencia ambiental pasó a denominarse Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable y se sancionaron nuevas normativas de adhesión a convenios internacionales relativos al mar, la pesca y la gestión de residuos radioactivos.¹⁰ Es de destacar que ya desde 1990, la agencia ambiental nacional coexiste también con el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), reconocido posteriormente por el Pacto Federal Ambiental en 1993 como un instrumento de coordinación de la política ambiental. El COFEMA agrupa a las autoridades ambientales de las provincias de la Nación y de la CABA, pero no cuenta con representantes de otros sectores, ni un mecanismo de participación ciudadana respecto de sus decisiones (Di Paola, 2003).

Así mismo, con la reforma de la Constitución Nacional de 1994 se provincializaron los recursos naturales, que dos años antes ya se había debatido y aprobado para el caso de los hidrocarburos, tal y como se retomará más adelante. Dos elementos centrales de la reforma: a) que se incorporó el derecho al ambiente sano y b) se estableció la sanción de leyes de presupuestos mínimos, proceso que se demoró varios años y que ha estado atravesado por diversos conflictos con las provincias.

Más adelante, ya durante el gobierno de Fernando De la Rúa (1999-2001), la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable perdió su rango de secretaría de Estado (la misma estaba asociada a su exsecretaría que enfrentaba numerosos litigios judiciales por situaciones de corrupción) y pasó a denominarse Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental, dependiente del Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente. En este marco algunos sectores pasaron a otras dependencias, tal es el caso de la Administración de Parques Nacionales que quedó a cargo del área de Turismo y los recursos hídricos en el Ministerio de Infraestructura. Así también la Secretaría perdió función clave como coordinar las áreas ambientales involucradas en los ministerios que quedó a cargo de la Jefatura de Gabinete

¹⁰ Entre la que se destaca la Ley N° 24.292 por la que se adhirió a la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar en 1995; la Ley N° 24.922 relativa a la Pesca y la Ley N° 25.018 del Régimen de gestión de residuos radiactivos en 1998.

(Juliá, 2015). A pesar de lo cual continuó la adhesión del país a convenios internacionales en materia ambiental.¹¹

Tras la crisis política, económica y social que detonó en Argentina en diciembre de 2001, arribó de forma provisoria al gobierno nacional Eduardo Duhalde (2002-2003), y la Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental nuevamente fue modificada y se denominó Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, bajo el Ministerio de Desarrollo Social. En el marco de la preparación para la participación del país en la Cumbre de Johannesburgo comenzó a debatirse la sanción de los presupuestos mínimos. En este sentido se sancionó la Ley General del Ambiente N° 25.675 que acordó “los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable” (artículo. 1), y ratificó al COFEMA como instancia de coordinación del sistema ambiental federal. La ley considera la distribución de competencias entre los niveles de gobierno, y establece la estructura a partir de la cual requieren ser sancionadas las leyes de presupuestos mínimos. Posteriormente se sancionaron la Ley de Presupuestos Mínimos de Protección para la Gestión de Residuos Especiales N° 25.612; Ley de Presupuestos Mínimos de Protección para la Gestión de PCB N° 25.670; y la Ley de Presupuestos Mínimos de Protección para la Gestión Ambiental de Aguas N° 25.688.

Durante los primeros tres años de gobierno de Néstor Kirchner (2003-2007) la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable estuvo bajo la órbita del Ministerio de Salud, que tenía que:

Asistir al Presidente de la Nación y al Jefe de Gabinete de Ministros, en orden a su competencia, en todo lo inherente a la salud de la población y al medio ambiente, a la promoción de conductas saludables de la comunidad, a la preservación y protección de los recursos naturales y el desarrollo sustentable. (Artículo 3, Decreto 141/2003)

Recién en 2006, tras el conflicto con Uruguay por la instalación de industrias pasteras sobre un río compartido, la Secretaría de Ambiente y

11 Es de destacar que en esta etapa se sancionaron algunas leyes vinculadas a protocolos o convenios como la Ley N° 25.260 que aprobó el Anexo V del Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente; la Ley N° 25.278 relativo al Convenio Rotterdam – Consentimiento Fundamentado previo sobre Plaguicidas), la Ley 25.438 que aprobó el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y la Ley N° 25.127 de sistemas de producción agropecuaria ecológica, biológica u orgánica.

Desarrollo Sustentable pasó a estar bajo dependencia directa de la Jefatura de Gabinete de Ministros (Decreto N° 830/2006) y volvió a recuperar el rango de secretaría de estado y “los fondos presupuestarios de la secretaría se multiplicaron ampliamente y la agenda de programas nacionales alcanzó mayor diversificación y visibilidad” (Gutiérrez & Isuani, 2013, p. 320). De acuerdo a Juliá (2015, p. 52) lo más trascendente en esta etapa refiere a “la decisión de convertir la política ambiental en una política de Estado, situación que la temática ambiental no tuvo con anterioridad”.

También se sancionaron dos leyes importantes de presupuestos mínimos: la Ley sobre Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental N° 25.831 y la Ley de Gestión Integral de Residuos Domiciliarios N° 25.916.¹² En esta etapa se creó la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo como ente de derecho público interjurisdiccional, tras la judicialización del conflicto en la cuenca y un fallo de la Corte Suprema de Justicia de la Nación por el que se condenó al Estado Nacional, la Provincia de Buenos Aires y la Ciudad de Buenos Aires, por la contaminación de un curso de agua de carácter provincial.

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable se mantuvo durante los dos gobiernos de Cristina Fernández (2007-2015), periodo en el que cobró visibilidad la judicialización de conflictos ambientales, y en el que se sancionaron las leyes de presupuestos mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos N° 26.331 en 2008; la ley de Protección Ambiental para Control de Actividades de Quema en todo el territorio nacional N° 26.562; la de Régimen de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y el Ambiente Periglacial N° 26.639 en 2010; y la de Manejo de Incendios Forestales y Rurales N° 26.815 en 2012.

Desde fines de 2015, con el cambio de gobierno nacional y la asunción del presidente Mauricio Macri, el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación reemplazó a la hasta entonces Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Su propósito apunta a “coordinar las políticas del gobierno nacional que tengan impacto en la política ambiental, estableciendo la planificación estratégica de políticas y programas ambientales del gobierno nacional” (Decreto del PEN 223/2016). En 2016 se sancionó otra ley de presupuesto mínimo, en este caso de Protección Ambiental para la Gestión

¹² Así también se sancionaron otras normas como la Ley N° 26011 sobre el Convenio de Estocolmo -Contaminantes Orgánicos Persistentes en 2005, la Ley Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles N° 26.093 y la Ley 26.184 sobre pilas y baterías primarias, prohibición de su fabricación, ensamblado e importación.

de los Envases Vacíos de Fitosanitarios N° 27.279 en relación con la toxicidad del producto que contuvieron. En este punto vale señalar que el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación no solo coexiste con otros organismos nacionales con responsabilidades sobre los recursos naturales como lo han sido sus antecesores, sino con agencias provinciales que son las responsables de la política ambiental en sus territorios, de acuerdo al federalismo ambiental del país.

La síntesis del proceso de institucionalidad pública de la cuestión ambiental permite observar que sus primeros pasos tuvieron lugar en la década del setenta, en tanto las acciones emprendidas fueron dejadas de lado durante el gobierno militar y más allá de algunas acciones del gobierno de Alfonsín sobre todo a nivel sectorial (en agua y saneamiento); la cuestión ambiental quedó en un segundo plano y recién cobró importancia durante el gobierno de Menem, en el marco de la participación del país en las cumbres ambientales internacionales organizadas por Naciones Unidas y con la inclusión de los derechos ambientales en la Carta Magna. La provincialización de los recursos naturales dejó al Estado nacional la responsabilidad ineludible de sancionar los presupuestos mínimos en materia ambiental. Las Tablas 1, 2, 3 y 4 resumen los principales aspectos que regulan las leyes de presupuestos mínimos vigentes en el país, lamentablemente su eficacia se ve condicionada por la falta de reglamentación que las vuelve no operativas.

Argentina ha acompañado el debate ambiental a nivel internacional con su participación en numerosas conferencias relacionadas al ambiente, con la inclusión del derecho al ambiente sano en su constitución, y la sanción de normativas locales. Sin embargo un rasgo central que se mantiene es el predominio de enfoques sectoriales que han promovido, en simultáneo, la gestión descoordinada y fragmentada del ambiente.

La fragmentación y descoordinación son rasgos presentes en la gestión del agua, donde los actores relevantes son la Subsecretaría de Recursos Hídricos, el Enohsa y el Consejo Hídrico Federal (Cohife), en tanto instancia federal para la concertación de la política hídrica. A estas agencias se agregan las instancias subnacionales con competencias sobre los recursos de sus territorios, como las autoridades del agua y las empresas prestatarias del servicio de agua. En la fragmentación sectorial e institucional se pierden posibilidades de generar sinergias cognitivas en la producción de información, en el uso de los recursos financieros, tecnológicos, entre otros.

El recorrido presentado en esta sección permite observar también la ausencia de normativas ambientales relativas a los hidrocarburos convencionales y no convencionales, en tanto su institucionalidad se ha mantenido alejada del debate ambiental como veremos en la siguiente sección.

Tabla 1. Leyes de presupuestos mínimos en materia ambiental promulgadas entre 2002 y 2003.

Ley	Promulgada	Reglamentación	Aspecto que regula	Observaciones
25.675	B.O. 28/11/02	Decreto 2413/2002 (parcialmente)	Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Promueve como objetivos asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades antrópicas; promover el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras; fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión; entre otros.	Promueve los principios de congruencia, prevención, precautorio, equidad intergeneracional, progresividad, responsabilidad, subsidiariedad, sustentabilidad, de solidaridad y cooperación.
25.612	B.O. 29/7/02	Sin reglamentar	Acuerda los principios sobre la gestión integral de los residuos de origen industrial y de actividades de servicios	El Poder Ejecutivo Nacional, mediante el Decreto 1343/02 la vetó parcialmente. Se observaron los artículos 51, 52, 53, 54 de "Régimen Penal".

			generados en todo el territorio nacional y sean derivados de procesos industriales o actividades de servicio.	
25.670	B.O. 28/11/02	Decreto 853/2007	Prohibe en todo el territorio la instalación de equipos que contengan PCBs; la importación a de PCBs y equipos que contengan PCBs; el ingreso de PCBs y equipos que contengan PCBs; y la prohibición de producción y comercialización en el país.	Creó el Registro Nacional Integrado de Poseedores de PCBs. La fiscalización será realizada por las jurisdicciones locales.
25.688	B.O. 30/1/03	Sin reglamentar	Establece los presupuestos para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. La utilización de las aguas; las cuencas hídricas superficiales y crea los comités de cuencas hídricas.	La provincia de Mendoza y el Departamento de irrigación reclamó que se declare inconstitucional esta norma en el caso "Mendoza, provincia de c/ Estado Nacional s/ acción de inconstitucionalidad". La justicia local declaró que la causa es de la competencia originaria de la Corte Suprema de Justicia de la Nación y rechazó la demanda.

Fuente: Elaboración propia sobre la base del Servicio de Información Legislativa y Documental <http://www.infoleg.gob.ar/>

Tabla 2. Leyes de presupuestos mínimos en materia ambiental promulgadas en 2004.

Ley	Promulgada	Reglamentación	Aspecto que regula	Observaciones
25.831	B.O. 7/01/04	Sin reglamentar	Acceso libre y gratuito a la información (salvo gastos necesarios para la entrega) en cualquier forma de expresión o soporte relacionada con el ambiente, los recursos naturales o culturales y el desarrollo sustentable. Obligado el Estado Nacional, provincial y municipal; entes autárquicos, empresas prestadoras de servicios públicos (pública, privada o mixta). Plazo de 30 días.	Se establece las siguientes excepciones: cuando pudiera afectarse la defensa nacional, la seguridad interior o las relaciones internacionales; cuando la información solicitada se encuentre sujeta a consideración de autoridades judiciales, en cualquier estado del proceso, y su divulgación o uso por terceros pueda causar perjuicio al normal desarrollo del procedimiento judicial; cuando pudiera afectarse el secreto comercial o industrial, o la propiedad intelectual; cuando pudiera afectarse la confidencialidad de datos personales; cuando la información solicitada corresponda a trabajos de investigación científica, mientras éstos no se encuentren publicados; cuando no pudiera determinarse el objeto de la solicitud por falta de datos suficientes o imprecisión; y cuando la información solicitada esté clasificada como secreta o confidencial por las leyes vigentes y sus respectivas reglamentaciones.

Fuente: Elaboración propia sobre la base del Servicio de Información Legislativa y Documental <http://www.infoleg.gob.ar/>

25.916	B.O. 7/9/04	Sin reglamentar	Acuerda los presupuestos mínimos para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas	Las etapas de la gestión de los residuos incluye: generación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final. Se encuentran observados los artículos 30,33, 34, y 37
--------	-------------	-----------------	--	--

Tabla 3. Leyes de presupuestos mínimos en materia ambiental promulgadas entre 2007 y 2015.

Ley	Promulgada	Reglamentación	Aspecto que regula	Observaciones
26.331	B.O. 26/12/07	Decreto 91/2009	Acuerda los principios de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad; y un régimen de fomento y criterios para la distribución de fondos por los servicios ambientales que brindan los bosques nativos.	Exceptúa a aquellos aprovechamientos realizados en superficies menores a 10 hectáreas que sean propiedad de comunidades indígenas o de pequeños productores.
26.562	B.O. 16/12/09	Sin reglamentar	Prohíbe las actividades de quema en todo el territorio nacional que no cuente con la debida autorización expedida por la autoridad local competente, la que será otorgada en forma específica, con el fin de prevenir incendios, daños ambientales y riesgos	

para la salud y la seguridad públicas; prohibida en todo el territorio nacional toda actividad de quema.

26.639	B.O. 28/10/10	Decreto 207/2011	El propósito es preservarlos como reservas estratégicas de recursos hídricos para el consumo humano; para la agricultura y como proveedores de agua para la recarga de cuencas hidrográficas; para la protección de la biodiversidad; como fuente de información científica y como atractivo turístico. Por lo que prohíbe la liberación, dispersión o disposición de sustancias o elementos contaminantes, productos químicos o residuos; construcción de obras de arquitectura o infraestructura con excepción de las necesarias para investigación científica y prevención de riesgos; exploración y explotación minera e hidrocarburífera y la instalación de industrias o desarrollo de obras o actividades industriales	El Decreto 207/11 creó el Inventario de glaciares a cargo del Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales en coordinación con la SA y DS
26.815	28/11/2012	Sin reglamentar	El propósito apunta a la prevención, presupresión y combate de incendios forestales y rurales que queman vegetación viva o muerta, en bosques nativos e implantados, áreas naturales protegidas, zonas agrícolas, praderas, pastizales, matorrales y humedales y en áreas	La ley creó el Sistema Federal de Manejo del Fuego.

donde las estructuras edificias se entremezclan con la vegetación fuera del ambiente estrictamente urbano o estructural. Alcanza a fuegos planificados, que se dejan arder bajo condiciones ambientales previamente establecidas, y para el logro de objetivos de manejo de una unidad territorial.

Fuente: Elaboración propia sobre la base del Servicio de Información Legislativa y Documental <http://www.infoleg.gob.ar/>

Tabla 4. Ley de presupuesto mínimo en materia ambiental sancionado en 2016.

Ley	Promulgada	Reglamentación	Aspecto que regula	Observaciones
27.279	B.O 11/10/2016		Comprende los envases vacíos de fitosanitarios utilizados en el territorio nacional. La ley propone garantizar que la gestión integral de los envases vacíos sea efectuada de un modo que no afecte a la salud de las personas ni al ambiente; asegurar que el material recuperado de los envases que hayan contenido fitosanitarios no sea empleado en usos que puedan implicar riesgos para la salud humana o animal, o tener efectos negativos sobre el ambiente, etc.	La ley creó el Sistema de Gestión Integral de Envases Vacíos de Fitosanitarios.

Fuente: Elaboración propia sobre la base del Servicio de Información Legislativa y Documental <http://www.infoleg.gob.ar/>

La regulación de los hidrocarburos y el agua en Argentina

Hasta el momento se señaló que en lo nacional la problemática ambiental se encuentra en la órbita del flamante Ministerio de Medio Ambiente y

Desarrollo Sustentable, y aún se mantiene en vigencia el Cofema como espacio de articulación de la política ambiental con las provincias. Los asuntos relativos a la exploración y explotación de hidrocarburos se encuentran en la órbita de otra agencia centralizada, en este caso el Ministerio de Energía y Minería, lo que potencia aún más la fragmentación sectorial e institucional de la cuestión ambiental. A esta complejidad se adiciona que también existen, como en el caso del agua, dependencias provinciales responsables de asuntos de minería y energía.

Es de señalar que en el país la extracción de petróleo y gas se encuentra regulada por la Ley nacional de hidrocarburos Nº 17.319 sancionada en 1967 durante el gobierno de facto liderado por el General Juan Carlos Onganía (que recibió distintas modificaciones como señalaremos se señalará en esta sección). Esta norma apuntó, principalmente, a ampliar la participación de capitales extranjeros en el sector energético y estableció que los yacimientos de hidrocarburos líquidos y gaseosos situados en el territorio del país y en su plataforma continental pertenecen al “patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado Nacional” (artículo 1 Ley nacional Nº 17.319).

Ya en la década del noventa del siglo XX, en el marco de las reformas estructurales de sesgo neoliberal que se implementaron, se evidenció un cambio radical en la concepción del Estado argentino que derivó en que el petróleo y el gas pasaron a ser considerados simples *commodities*, es decir, un bien transable a nivel internacional y ya no un recurso estratégico (Barneix (2016), Barneix (2014), Barrera (2013) y Sabatella (2012)).

Las transformaciones en el sector y en la concepción de los hidrocarburos se llevaron adelante con escasa participación del Congreso, ya que fueron instrumentadas mediante un conjunto de decretos del Poder Ejecutivo Nacional (PEN). Así se creó el mercado libre de crudo; se otorgó la libre disponibilidad del petróleo extraído por las empresas privadas y se autorizó su exportación. YPF pasó de ser una Sociedad del Estado a una Sociedad Anónima; y se vendieron “refinerías, estaciones de bombeo, ductos, terminales portuarias, buques/tanque, entre otros activos de la compañía y se licitaron áreas secundarias y áreas centrales de YPF” (Barneix, 2014, p. 164).

En 1992, la Ley Nº 17.319 fue modificada parcialmente con la sanción de la Ley Nº 24.145, que transfirió el “dominio público de los yacimientos de hidrocarburos del Estado Nacional a las Provincias” (Artículo 1) y posibilitó la

privatización de YPF (que se concretó en 1993) con la venta en forma conjunta de las acciones en manos del Estado nacional y los Estados provinciales. Para entonces la empresa Gas del Estado, responsable del transporte y la distribución de gas, también fue privatizada, en este caso con la sanción de la Ley N° 24.076 que redefinió el sector y en la práctica quedaron privatizados en dos grandes subsistemas (norte y sur) altamente integrados (Barneix, 2016).

Luego de doce años de la privatización de YPF y Gas del Estado, en el marco de caída de la producción se creó con la sanción de la Ley N° 25.943 la empresa mixta Energía Sociedad Anónima (ENARSA), cuyas acciones pertenecen mayoritariamente al Estado nacional. Es de destacar que ENARSA pasó a ser titular de los permisos de exploración y explotación en las áreas marítimas no concesionadas, pero no intervino en el mercado energético del país como regulador de los precios y de la actividad (para lo que se encuentra habilitada), ni recuperó numerosos “contratos viciados de ilegalidad y faltos de inversión” (Barneix, 2014:). Solo otorgó concesiones en áreas marítimas en asociación con otras empresas estatales o privadas, por lo que no realizó cambios relevantes en el sector (Azpiazu, 2008, p. 25).

Ya en 2006 se sancionó la Ley N° 26.197 que acordó que los yacimientos de hidrocarburos pertenecían al “patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado nacional o de los Estados provinciales, según el ámbito territorial en que se encuentren”. De esta forma se acordó que al Estado nacional le pertenecen “los yacimientos de hidrocarburos que se hallaren a partir de las DOCE (12) millas marinas... medidas hasta el límite exterior de la plataforma continental” y “a los Estados provinciales los yacimientos de hidrocarburos que se encuentren en sus territorios, incluyendo los situados en el mar adyacente a sus costas hasta una distancia de DOCE (12) millas marinas” (Ley N° 26.197). La sanción de esta norma se vincula con lo establecido en la Constitución Nacional respecto a que los recursos naturales son de dominio de las provincias, pero no estuvo exenta de debates.

En 2012 se anunció la expropiación del 51% del patrimonio de YPF S.A. y Repsol YPF Gas S.A. en manos del por entonces grupo Repsol. La decisión se institucionalizó con la sanción de la Ley N° 26.741 de Soberanía Hidrocarburífera, que acordó que el 51% de las acciones sujetas a expropiación pertenecerían al Estado nacional y el 49% a las provincias integrantes de la

Organización Federal de Estados Productores de Hidrocarburos¹³ (artículo 8, Ley Nº 26.741). Así mismo la norma declaró:

De interés público nacional y como objetivo prioritario de la República Argentina el logro del autoabastecimiento de hidrocarburos, así como la explotación, industrialización, transporte y comercialización de hidrocarburos, a fin de garantizar el desarrollo económico con equidad social, la creación de empleo, el incremento de la competitividad de los diversos sectores económicos y el crecimiento equitativo y sustentable de las provincias y regiones. (Artículo 1, Ley Nº 26.741).

Adicionalmente, creó el Consejo Federal de Hidrocarburos como espacio de coordinación de las acciones entre el Estado nacional (representado por el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social y el Ministerio de Industria) y las provincias y la CABA (artículo 1, Ley 26.741).

También la norma promovió los siguientes lineamientos de la política hidrocarburífera: a) la promoción del empleo de los hidrocarburos y sus derivados como factor de desarrollo e incremento de la competitividad de los diversos sectores económicos y de las provincias y regiones; b) la conversión de los recursos hidrocarburíferos en reservas comprobadas y su explotación y la restitución de reservas; c) la integración del capital público y privado, nacional e internacional, en alianzas estratégicas dirigidas a la exploración y explotación de hidrocarburos convencionales y no convencionales; d) la maximización de las inversiones y de los recursos empleados para el logro del autoabastecimiento de hidrocarburos en el corto, mediano y largo plazo; e) la incorporación de nuevas tecnologías y modalidades de gestión que contribuyan al mejoramiento de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos y la promoción del desarrollo tecnológico en la República Argentina con ese objeto; f) la promoción de la industrialización y la comercialización de los hidrocarburos con alto valor agregado; g) la protección de los intereses de los consumidores relacionados con el precio, calidad y disponibilidad de los derivados de hidrocarburos, y h) la obtención de saldos de hidrocarburos exportables para el mejoramiento de

¹³ La Organización Federal de Estados Productores de Hidrocarburos se encuentra integrada por las Provincias argentinas donde se explota petróleo y gas: Jujuy, Salta, Formosa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, La Pampa, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

la balanza de pagos, garantizando la explotación racional de los recursos y la sustentabilidad de su explotación para el aprovechamiento de las generaciones futura (artículo 4, Ley N° 26.741).

Desde entonces en Argentina la discusión en materia de hidrocarburos se ha centrado en la posibilidad de lograr el autoabastecimiento energético en el mediano plazo mediante la explotación de los no convencionales. En este marco, en octubre de 2014, se sancionó la Ley de Hidrocarburos N° 27.007 (que nuevamente modificó la Ley N° 17.319). Entre los principales cambios que introdujo la norma se destaca que incorporó el artículo 27 bis de la Ley N° 17.319 que define la explotación no convencional de hidrocarburo como:

La extracción de hidrocarburos líquidos y/o gas esos mediante técnicas de estimulación no convencionales aplicadas en yacimientos ubicados en formaciones geológicas de rocas esquisto o pizarra (shale gas o shales oil), areniscas (tight sands, tight gas, tight oil), capas de carbón (coal bed methane) y/o caracterizados, en general, por la presencia de rocas de baja permeabilidad. (Artículo 5, Ley N° 27.007)

De la misma forma estableció que el régimen de permisos y concesiones pasarían a ser otorgadas por licitaciones competitivas y presentación de pliegos; y diferenció y amplió los plazos de los períodos de exploración según se tratase de hidrocarburos convencionales (1 periodo hasta 3 años, 2 periodo hasta 3 años y prorroga hasta 5 años) o no convencionales (1 periodo hasta 4 años, 2 periodo hasta 4 años y prorroga hasta 5 años; y en plataforma continental y mar territorial (para las exploraciones en convencionales podrá agregarse 1 año). En igual línea amplió los plazos de las concesiones que pasaron, en el caso de la explotación convencional, a tener una vigencia de 25 años, las concesiones de explotación no convencional de 35 años y la concesión de explotación con la plataforma continental y en el mar territorial 30 años.

Por último, la norma atribuyó dos funciones centrales más al Estado nacional y a los Estados provinciales, por un lado, la responsabilidad de establecer una legislación ambiental uniforme cuyo propósito sea aplicar “las mejores prácticas de gestión ambiental a las tareas de exploración, explotación y/o transporte de hidrocarburos”; y por otro, un trato fiscal uniforme que promueva las actividades hidrocarburíferas (artículos 23 y 24, Ley N° 27.007).

En julio de 2013, mediante el Decreto del PEN N° 929, se estableció un Régimen de promoción para la explotación de hidrocarburos (convencionales y no convencionales) con la intención de captar inversiones extranjeras. El mismo autorizó la comercialización en el mercado externo de hasta un 20% de la producción sin el cobro de retenciones y garantizó la libre disponibilidad de los fondos que esas operaciones generasen (para aquellas empresas que realicen una inversión directa no menor a U\$S 1.000.000.000 durante los primeros 5 años).

Desde entonces, en la búsqueda de financiamiento, la empresa YPF S.A. firmó una serie de convenios con distintas empresas, por su envergadura interesa destacar el Acuerdo de Proyecto de Inversión suscripto con Chevron Corporation para la explotación de hidrocarburos no convencionales en Lomas de la Lata Norte y Loma Campana de la Provincia del Neuquén. Esta área contiene importantes reservas de hidrocarburos no convencionales, lo cual implicaría una inversión que superaría los US\$ 15.000 millones (Morina & Cacace, 2014). Llamativamente las cláusulas del acuerdo no se dieron a conocer, lo cual devino en fuertes críticas de distintos sectores de la sociedad y en un recurso de amparo pedido por el senador Héctor Rubén Giustiniani, que terminó dirimiéndose en la Corte Suprema de Justicia de la Nación. Recientemente, la máxima instancia judicial ordenó a YPF S.A. que haga públicas las cláusulas del Acuerdo. El fallo enfatiza el derecho de buscar y recibir información consagrado en la Declaración Americana de Derechos y Deberes del Hombre y la Convención Americana sobre Derechos Humanos, y sostiene que YPF desempeña actividades donde se encuentra comprometido el interés público “por lo que no puede admitirse, en el marco de los principios de una sociedad democrática, que se niegue a brindar información que hace a la transparencia y a la publicidad de su gestión” (Corte Suprema de Justicia de la Nación, 2014, p. 4).

El recorrido señalado en esta sección permite observar que aunque en materia ambiental, el artículo 23 de La Ley de Hidrocarburos N° 27.007 sostiene que el Estado nacional y los Estados provinciales tienen la responsabilidad de acordar una legislación ambiental uniforme, no se ha avanzado aún en una norma de presupuestos mínimos que regule la explotación de hidrocarburos no convencionales. Es decir, una ley que acuerde “requerimientos técnicos, ambientales, institucionales y en materia de participación social, para las actividades que pretende desarrollar” (Duverges, 2015, p. 138). Esta norma pendiente es de suma importancia para la política ambiental en tanto la actividad se encuentra en plena expansión

y ya se han comprobado reservas no solo en Vaca Muerta (Neuquén); sino también en Golfo San Jorge (Santa Cruz).

Transitado poco más de un año del gobierno del presidente Macri, se observa la reducción de la presencia del Estado nacional en la planificación de las inversiones del sector, a partir que se diera de baja a la Comisión de Planificación y Coordinación Estratégica del Plan Nacional de Inversiones Hidrocarburíferas creado en 2012 con el régimen de soberanía hidrocarburífera (Decreto 272/2015). En materia de hidrocarburos no convencionales se observa continuidad con las acciones del gobierno previo, en especial tras el respaldo de la Oficina Anticorrupción, organismo que depende del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos y cuya actual Secretaría, antes de estar en ese cargo, reclamaba activamente la transparencia y la difusión del Acuerdo suscripto con Chevron Corporation, y que al ocupar la Secretaría avaló las cláusulas secretas, aún con el fallo de la Corte Suprema de Justicia de la Nación. El argumento utilizado para otorgar el respaldo enfatizó en que hay secretos de tipo comercial, científico y tecnológico que requieren ser resguardados para el desarrollo de la industria (Nota de la Oficina Anticorrupción N° 602/16).

Esta continuidad también se mantiene en la no reglamentación de distintas leyes de presupuestos mínimos, como la Ley de Régimen de Gestión Ambiental de Aguas, que legisla en materia de cuencas interjurisdicciones y crea los comités de cuencas como organismos federales de asesoramiento. Esta norma es central para potenciar la gestión integrada de los recursos hídricos, en tanto no existe en Argentina una ley nacional del agua que fije lineamientos de la política hídrica en todo el territorio, incentive el uso eficiente y ambientalmente sostenible del recurso, reconociendo el derecho humano al acceso de la presente y generaciones futuras, provea seguridad jurídica en los derechos de uso y resuelva de potenciales conflictos entre las jurisdicciones, entre empresas y usuarios y considere los problemas de equidad social y de distribución territorial del recurso. La norma no ha logrado los consensos con las jurisdicciones provinciales que, en algunos casos, han considerado que avanza sobre competencias no delegadas al Estado nacional. Es más, algunas provincias como Mendoza han llevado adelante litigios judiciales para que la misma sea declarada inconstitucional.

Ciertamente para que la norma cumpla con el propósito de generar lineamientos básicos para la gestión sostenible y equitativa del agua, se requiere que se reglamenten los límites máximos de contaminación aceptables para las aguas de acuerdo a los distintos usos, se fijen directrices para la

recarga y protección de los acuíferos, se definan los parámetros y estándares ambientales de calidad de las aguas, y que se sostenga en el tiempo un Plan Nacional para la preservación, aprovechamiento y uso racional de las aguas, que avance en la coordinación de las acciones en las distintas cuencas hídricas (artículo 3, Ley N° 25.688).

Por último cabe destacar que el avance de la explotación de los hidrocarburos no convencionales avanza en el país no sin resistencias de diversos sectores sociales por los impactos ambientales de la actividad. Frente a la ausencia de una norma ambiental persisten criterios disímiles en las provincias y existen más de cuarenta municipios localizados en Entre Ríos, Río Negro, Mendoza, Buenos Aires, Chubut y Neuquén que han promovido ordenanzas municipales (con un amplio conjunto de actores de la sociedad civil) declarando sus territorios “libres de fracking” (AIM, 2015).

Conclusiones

A la par de la emergencia de la cuestión ambiental en la agenda internacional en la década del setenta, en Argentina tuvieron lugar una serie de eventos que procuraron sentar las bases para el tratamiento nacional de los problemas ambientales y la protección y remediación del ambiente. El devenir de las agencias ambientales estuvo signado por la agenda internacional (por ejemplo, por la participación del país en las cumbres de la tierra) y la firma de numerosos convenios y tratados, así como por la emergencia de problemas ambientales puntuales (por ejemplo el conflicto por la instalación de industrias pasteras).

La reforma de la Carta Magna propició, por un lado, el reconocimiento del derecho al ambiente sano y su vínculo con la salud y el desarrollo; y por otro la provincialización de los recursos naturales. De esto deviene la importancia que asumen los niveles subnacionales en el cuidado del ambiente y la sanción de presupuestos mínimos a nivel nacional (que pueden ser complementados por normas más exigentes en las jurisdiccionales provinciales, pero no menos exigentes).

Aunque existe en el país una legislación importante que considera un amplio espectro de cuestiones ambientales, no se observa una norma que acuerde un marco ambiental en materia de hidrocarburos no convencionales. Esta actividad comenzó a adquirir relevancia a partir del anuncio de

YPF, en 2011, respecto a la presencia de reservas en la cuenca Neuquina que ubican al país en un lugar estratégico. Es de destacar que los lugares donde se han encontrado reservas de hidrocarburos no convencionales (como el yacimiento de Vaca Muerta) coincide con áreas áridas o semiáridas donde el agua es un recurso escaso demandado por distintos usos y que es sumamente vulnerable.

Argentina firmó numerosos convenios y protocolos en materia ambiental que reconocen el principio preventivo y precautorio. El principio preventivo procura prever y evitar “la verificación de un daño ambiental identificado”, por lo que “requiere que se tome acción en una etapa temprana, en lo posible antes que se produzca el daño; bajo este principio, un Estado puede verse obligado a prevenir daño ambiental dentro del ámbito de su jurisdicción” (Püschel y Urrutia, 2011, p. 6). Es decir, se vincula con la vigilancia y adopción de previsiones. El principio precautorio refiere a la obligación de suspender o de cancelar aquellas actividades que amenacen el ambiente. Así la *Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo* sostiene en su principio 15 que:

Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deben aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente. (Naciones Unidas, 1992)

Así mismo estos principios están presentes en la Ley General del Ambiente que acuerda: la Evaluación de Impacto Ambiental por parte de todas las actividades que puedan degradar el ambiente o afectar la calidad de vida de la población de forma notoria; el derecho al libre acceso a la información y la obligación de las personas físicas y jurídicas (ya sean públicas o privadas) de proveer la información relacionada con la calidad ambiental ligada a las actividades que desarrollan, y la obligación de garantizar la participación ciudadana. La sanción de una norma que acuerde presupuestos mínimos en relación a la explotación de hidrocarburos no convencionales, no resuelve por sí sola la problemática de la actividad, sino que requiere instituciones públicas con la capacidad de hacerla cumplir, con recursos adecuados, con el sostenimiento en el tiempo de las acciones de contralor, la coordinación con las provincias, etc. y la participación activa de actores de la sociedad civil.

La falta de una norma que acuerde presupuestos mínimos en esta actividad tiende a vulnerar el principio de prevención y precaución vigentes. Recientemente en la causa “Giustiniani, Rubén Héctor c/ Y.P.F. S.A. s/ amparo por mora” que se dirimió en la Corte Suprema de Justicia de la Nación se instó a YPF a entregar copia íntegra del acuerdo de proyecto de inversión firmado con Chevron Corporation para la explotación conjunta de hidrocarburos no convencionales en la Provincia del Neuquén. El fallo reconoció que YPF desempeña actividades en las que se encuentra comprometido el interés público, “por lo que no puede negar información de indudable interés público, que hace a la transparencia y a la publicidad de su gestión” (Corte Suprema de Justicia de la Nación, 2014, p. 17). La regulación ambiental de la actividad adquiere relevancia en el marco de la intensificación de la actividad. ■

Referencias bibliográficas

- AIM. (2015). *Son ya 30 los municipios entrerrianos libres de fracking.* Recuperado de <http://www.aimdigital.com.ar/2015/05/18/son-ya-30-los-municipios-entrerrianos-libres-de-fracking/>
- Azpiazu, D. (2008). *Estado y sociedad. El caso de los servicios públicos privatizados en los años noventa.* Buenos Aires: FLACSO.
- Barrera, M. (2013). Beneficios extraordinarios y renta petrolera en el mercado hidrocarburífero argentino. *Desarrollo Económico*, 53. pp. 169-194
- Barneix, P. (2014). El desempeño petrolero argentino en la post-convertibilidad. En Monsalve, P. & Cáceres, V. (Ed.), *Hacia la promoción y protección de los derechos humanos económicos, sociales y culturales en Argentina.* Actas de jornadas. Los Polvorines: Instituto del Desarrollo Humano, Los Polvorines, Universidad Nacional de General Sarmiento. pp. 141-168
- Barneix, P. (2016). Un repaso de las principales transformaciones en la explotación de hidrocarburos en el periodo 1989-2015. *Realidad económica*, 304, pp. 1-22.
- Bella, A. & Hure, M. (2007). *El agua. Conocerla para cuidarla.* Rosario: UNR-Editora.
- Bidart Campos, G. (1996). *Manual de la Constitución reformada. Tomo I.* Buenos Aires: EDIAR
- Buch, T. (2013). *Desarrollo y ecopolítica. Los grandes debates de la tecnología, el ambiente y la sociedad.* Buenos Aires: Lenguaje Claro Editora.

- Bueno, M. (2010). *Política exterior y medio ambiente en la Argentina. La influencia de los actores subnacionales y no estatales en la toma de decisiones entre 1989 y 2009* (Tesis doctoral, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina).
- Corte Suprema de Justicia de la Nación (2014). Buenos Aires. C/ Y.P.F. S.A. s/ amparo por mora. Magistrado Ponente: Rubén Héctor Giustiniani.
- Díaz-González, J. (2014). El agua, sin gas, por favor: la controversia jurídica en torno al «fracking» en España Así mismo. *Extoikos*, 15, pp. 35-44.
- Díaz, M. (2006). "La política ambiental argentina: su errático desarrollo". *Kairos. Revista de Ciencias Sociales*, 10 (18), pp. 1-15.
- Di Paola, María E. (2003). *Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental. Recomendaciones para su reglamentación*. Buenos Aires: FARN-UICN
- Duverges, D. (2015). Hidrocarburos no convencionales en Argentina: una actividad sin regulación ambiental. En Pangracio, A., Nápoli, A. & Sangalli, F. (Ed.) *Informe Ambiental Anual*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación Ambiente y Recursos Naturales, pp. 137-146
- Estrada Oyuela & R. (2007). La preocupación ambiental por el ambiente y la administración. *Aportes para el Estado y la Administración Pública*, 13 (24), pp. 19-38
- Ferro, M. (2016). Participación ciudadana y judicialización del conflicto por el saneamiento y recomposición ambiental de la Cuenta Matanza-Riachuelo. *Revista Electrónica Instituto de Investigaciones Jurídicas y Sociales A. L. Gioja*, 1, Así mismo 16), pp. 27-46.
- Gregory, K. et al (2011). Water Mangament Challenges Associated with the Production of Shale Gasby Hydraulic Fracturing. *Elements, Geoscience World*, pp. 181-186.
- Gutiérrez, R. (2015). Teoría y praxis de los derechos ambientales en Argentina. *Temas y Debates*, 30, pp.13-36.
- Gutiérrez, R. & Isuani, F. (2013). Luces y sombras de la política ambiental argentina entre 1983 y 2013. *Revista SAA*, 7 (2), pp. 317-328.
- Holloway M. & Rudd, O (2013). *Fracking: the operations and environmental consequences of hydraulic fracturing*. Beverly: Wiley Scrivener Publishing
- Juliá, M. (2015). *La institucionalidad ambiental actual en Argentina 2009-2014*. Unquillo: Narvaja Editor

- Juliá, M., Del Campo, C. & Foa Torres, J. (2009). La institucionalización ambiental en Argentina: desafíos y oportunidades para las administraciones locales. En *Quinto Congreso Argentino de Administración Pública*. Sociedad, gobierno y administración, 28 de mayo, San Juan.
- Lechtenböhmer, S. et al. (2011). Repercusiones de la extracción de gas y petróleo de esquisto en el medio ambiente y la salud humana. Recuperado de [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2011/464425/IPOL-ENVI-ET\(2011\)464425_ES.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2011/464425/IPOL-ENVI-ET(2011)464425_ES.pdf)
- López Anadón, E. (2015). *El abecé de los Hidrocarburos en Reservorios No Convencionales*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Argentino del Petróleo y del Gas.
- Ministerio de Minería y Energía (2015). Cuencas petroleras. Recuperado de <http://www.energia.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=800>
- Morina, O. y Cacace, G. (2014). De la privatización total a la reestatización parcial de YPF. *Revista del Departamento de Ciencias Sociales*, 3, pp. 48-68
- Naciones Unidas (1992). Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Recuperado de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>
- Nava, M. (2014) Tipos de petróleo crudo según grado API (liviano a extrapesado). Recuperado de <http://www.venelogia.com/archivos/9589/>
- Naciones Unidas (1992). Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Recuperado de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>
- Püschel, L. & Urrutia, O. (2011). Principios del Derecho Internacional Ambiental. Curso de Derecho Internacional Ambiental. *Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*. Recuperado de <http://ocw.pucv.cl/cursos-1/derecho-ambiental-internacional/materiales-de-clases-1/catedras/clase-3/clase-3principios-del-derecho-internacional-ambiental-apunte>
- Radovich, V. (2016). Petróleo y gas en el mar. Regulación ambiental en la República Argentina. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 46 (125), pp. 261-274.
- Sabbatella, I. (2012). La política petrolera de la posconvertibilidad: de la herencia neoliberal a la expropiación de YPF. *Argumentos. Revista de crítica social*, 14, pp. 1-22.
- Sapag, L. (2015). *Entender vaca muerta. Fracking: ¿Zona de sacrificios ambientales o tierra prometida?* Buenos Aires: Prometeo Libros

Secretaría de Energía de la República Argentina. *Conceptos sobre Hidrocarburos*. Secretaría de Energía (2003). Buenos Aires.

Subsecretaría de Recursos Hídricos de la República Argentina. *Vida Liquida. Módulo I, clase 3: La relación entre el recurso y la cantidad de habitantes* (2013). Buenos Aires

Taillant, D. et al. (2013). *Informe Técnico y Legal Sobre la Fracturación Hidráulica en Argentina*. Córdoba: Centro de Derechos Humanos y Ambiente & ECOJURE

Zarrabeitia Bilbao, E. et al (2016). Marco jurídico de la extracción de hidrocarburos mediante fractura hidráulica en la comunidad autónoma del país Vasco. *Revista catalana De Dret Ambiental*, 7(1), pp. 1-41.