

LUIS SÁNCHEZ VÁZQUEZ
CHIARA OLIVIERI
HELIOS ESCALANTE MORENO
MARIELA VELÁZQUEZ PÉREZ
(eds.)

MINERÍA Y EXTRACTIVISMOS
Diálogo entre la Academia
y los Movimientos Sociales

GRANADA, 2021

COLECCIÓN PERIFERIAS

CONSEJO ASESOR: Gunther Dietz, Universidad Veracruzana, México. Roser Manzanera Ruiz, Universidad de Granada. Ramon Grosfoguel, University of California, Berkeley. Koldo Unceta, Universidad del País Vasco. Juan Torres López, Universidad de Sevilla. Beatriz Pérez Galán, UNED Universidad Complutense de Madrid. José Antonio Alonso, Universidad Complutense de Madrid. Carmen Lizárraga, Universidad de Granada. Carmen Gregorio Gil, Universidad de Granada. Sandra Ezquerro Samper, Universidad de Vic-Universidad Central de Catalunya. Lina Gálvez Muñoz, Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. Enrique Leff Zimmerman, Universidad Autónoma de México. José Luís Cardoso, Universidad de Lisboa. Mbuyi Kabunda, Universidad Autónoma de Madrid. Erik Reinert, Universidad Tecnológica de Tallin.

© LOS AUTORES.

© UNIVERSIDAD DE GRANADA.

ISBN: 978-84-338-6925-8.

Depósito legal: GR./1367-2021.

Edita: Editorial Universidad de Granada.

Campus Universitario de Cartuja. 18071 Granada.

Telfs.: 958 24 39 30 • 958 24 62 20

web: editorial.ugr.es

Maquetación: CMD. Granada.

Diseño de cubierta: Tarma. Estudio gráfico.

Imprime: Gráficas La Madraza, S.L. Albolote. Granada.

Printed in Spain

Impreso en España

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

CONTENIDO

LUIS SANCHEZ VÁZQUEZ. Introducción. Minería y conflictividad socioambiental en la era extractiva	9
--	---

SECCIÓN 1

MINERÍA Y DEMANDA DE MINERALES

ARÓN COHEN. Minería, «riesgos del trabajo» y «cuestión ambiental»: <i>pensar históricamente</i>	23
ADRIÁN ALMAZÁN GÓMEZ. La mina y el nacimiento de la modernidad capitalista	59
IÑIGO CAPELLÁN PÉREZ y CARLOS DE CASTRO. Transición a energías renovables y demanda de minerales.....	77

SECCIÓN 2

CONFLICTOS Y RESISTENCIAS

JUAN DIEGO PÉREZ CEBADA. Los movimientos de resistencia anti-minera: algunas reflexiones	111
VEGA SANTOS MORCILLO. Las tierras raras que se esconden en la cuna del Quijote.....	129
JOSÉ RAMÓN BARRUECO SÁNCHEZ. Minería de uranio en el Campo Charro. Conflictos sociales y medioambientales	147

PLATAFORMA SALVEMOS LA MONTAÑA DE CÁCERES. Diario de la organización ciudadana por la defensa de la Montaña de Cáceres	161
HELIOS ESCALANTE MORENO, MARIELA VELÁZQUEZ PÉREZ, LUIS SÁNCHEZ VÁZQUEZ. Hacia una cartografía de conflictos mineros-extractivos en España	179

SECCIÓN 3

FRACKING Y OTROS EXTRACTIVISMOS

PABLO JESÚS GARCÍA DELGADO. Proliferación de permisos de investigación de hidrocarburos, <i>fracking</i> y respuestas sociales. Un acercamiento a la cuestión a partir de la experiencia en la provincia de Jaén.....	201
FELIPE GUTIÉRREZ RÍOS, LUCRECIA WAGNER, MARCELO GIRAUD. <i>Fracking</i> en Argentina: consenso fósil y resistencias silenciadas	219
MARC GAVALDÀ. Ecologismo territorial en la Amazonía. Los pueblos indígenas frente a la apertura de fisuras extractivas en el norte de Bolivia.....	243
CURRICULUM AUTORES.....	263

INTRODUCCIÓN

Minería y conflictividad socioambiental en la era extractiva

LUIS SÁNCHEZ VÁZQUEZ *

Los procesos de extracción de recursos naturales, acelerados en el último siglo por las demandas de desarrollo tecnológico, dinámicas capitalistas y decisiones geopolíticas a distintas escalas, contribuyen de manera fundamental a la crisis eco-social que vivimos a escala planetaria. Esta crisis tiene diferentes expresiones y fenómenos asociados, como el cambio climático, la saturación de ecosistemas e incluso la actual pandemia de la COVID-19, pero la mayoría de ellos tienen una relación directa con los impactos ambientales asociados a la extracción de recursos naturales.

Como defienden John McNeish y Judith Shapiro (2021) en *Our Extractive Age: Expressions of Violence and Resistance*, podemos considerar que el extractivismo es una «lógica central de la experiencia global del siglo XXI», y una mentalidad definitoria de nuestra era. Las dinámicas extractivistas justifican las múltiples violencias asociadas a los proyectos extractivos, desde violencias directas asociadas a desalojos, desahucios y represiones de las resistencias; hasta las violencias estructurales y simbólicas generadas por la «gobernanza extractiva», incluyendo sus dimensiones políticas, económicas y sociales. Estas violencias, y la propia depredación de los recursos naturales, se podrían enmarcar en lo que Achille Mbembe (2019) denomina «*necropolitical complex*».

* Profesor de la Universidad de Córdoba e investigador de la South Training Action Network for decoloniality (STAND-UGR).

De manera un tanto paradójica, incluso las nuevas tecnologías «verdes» o alternativas, desarrolladas para intentar paliar y confrontar la crisis ecológica y la degradación ambiental, dependen de la perpetuación de prácticas extractivas que probablemente conllevarán el agotamiento de recursos naturales no renovables, como se desarrolla en alguna de las contribuciones del presente trabajo colectivo.

En este marco global, la minería continua siendo un foco central de impactos ambientales y violencias asociadas. Este hecho se ha visto incluso potenciado en los últimos años, por la demanda creciente de elementos minerales para la elaboración de dispositivos tecnológicos y desarrollos industriales ligados a la producción de energías «verdes».

Aunque la mayoría de los proyectos mineros y extractivos se sitúan en los países del Sur Global, o en la periferia del sistema-mundo siguiendo la terminología de Wallerstein, el territorio español no escapa de estas dinámicas. En las dos últimas décadas se ha vivido un proceso de resurgimiento de la industria minera en las periferias del contexto europeo, amparado por políticas de la Unión Europea.

El elevado número de nuevos proyectos recientemente licitados en España se debe fundamentalmente a dos razones: por un lado, el aumento de precio experimentado por los metales en los últimos años; por otro lado, la Ley de Minas española, un cuerpo legislativo promulgado durante el franquismo que data de 1973, y favorece las inversiones en el sector más allá de consideraciones sociales y ambientales (Ley 22/1973, de 21 de julio).

Ante esta situación, el equipo coordinador de este trabajo se propuso estudiar este auge minero en territorio español como parte de las nuevas geografías de la extracción de recursos naturales en las periferias globales, entendiendo el sur de Europa como periferia del «norte», dentro de las dinámicas contemporáneas del capitalismo. Dinámicas que responden a condiciones de escasez y agotamiento de las reservas tradicionales, la ampliación de las fronteras extractivas y al carácter especulativo de estos proyectos mineros en sus fases iniciales.

A su vez, estos proyectos se relacionan con otros conflictos y disputas que tienen su origen en actividades extractivas de distinta índole, desde el fracking a los monocultivos intensivos, vinculadas a la explotación y exportación de materias primas sin procesamiento y agrupadas bajo el paraguas del «extractivismo» (Gudynas, 2015).

Por supuesto, estos proyectos y sus violencias aparejadas provocan fenómenos de resistencia y movilizaciones contra el desarrollo de los mismos. Las estrategias varían y adoptan características diferenciales según los contextos de lucha desde donde se enuncian sus narrativas anti-extractivistas. Así, como bien se expone en el recién publicado dossier «Estrategias comunitarias frente a conflictos socioambientales: más allá de la resistencia» (Van Tejligen y Dupuits, 2021), existe un amplio espectro de agencia de las comunidades afectadas por proyectos extractivos, que va desde las movilizaciones y estrategias de oposición más clásicas, hasta la construcción de alianzas multiescalares, la coproducción de conocimientos o el surgimiento de alternativas ecoterritoriales.

Desde el enfoque adoptado para la elaboración de este trabajo, nos interesa especialmente la cuestión de las alianzas, interacciones y debates entre comunidades afectadas, movimientos sociales y equipos de investigación académicos o independientes, que pueden desembocar en procesos de co-producción de conocimiento alternativo y/o contra-hegemónico con el que confrontar las «realidades» diseñadas por los proyectos extractivos (Rodela y Gerger Swartling, 2019; Sánchez Vázquez, 2019).

En concreto, la idea que guía la organización de esta publicación colectiva es establecer diálogos y sinergias entre la academia y los movimientos sociales, buscando puntos en común, discursos compartidos, y bases para la co-producción de conocimiento científico y la investigación-acción participativa¹. De este modo, presentamos esta publicación como un espacio de diálogo multidireccional, donde las propuestas desde las investigaciones académicas y el activismo se entrecruzan y complementan en un mismo plano.

También pretendemos establecer puentes entre el contexto del sur de Europa con otros territorios de los sures globales, para demostrar que las dinámicas del capitalismo operan de forma similar en relación a las amenazas e impactos sobre el medio ambiente y las comunidades

1. Esta publicación es resultado del encuentro «Minería y extractivismos. Diálogo entre la academia y los movimientos sociales», celebrado en Granada los días 9 y 10 de mayo de 2019.

MINERÍA, «RIESGOS DEL TRABAJO» Y «CUESTIÓN AMBIENTAL»: *PENSAR HISTÓRICAMENTE*

ARÓN COHEN*

INTRODUCCIÓN: UN OBSERVATORIO *SECTORIAL* DE UNA PROBLEMÁTICA *GENERAL*

LOS riesgos del trabajo para la salud y la vida de quienes lo realizan no son, evidentemente, ninguna exclusividad *minera*. El concepto de «accidente de trabajo» (¡y no digamos el de «enfermedad profesional»!) no designa realidades que *vengan dadas* (invariablemente, de una vez por todas y en todas partes), esto es, que se impongan por su sola designación. La *objetivación* (muy desigual) de ambas categorías resulta de un proceso de *normalización*, inseparable, en su origen y, en gran medida, en su evolución, del desarrollo del capitalismo, de la extensión de las relaciones sociales de producción entre capital y trabajo, y de la contradicción fundamental que conllevan. Quienes estamos obligados a integrar habitualmente la estadística en nuestros análisis, estamos avisados de la atención que debe prestarse a las definiciones de sus variables (y a sus posibles modificaciones o discontinuidades).

* Catedrático de Geografía Humana (jubilado).

La base y el hilo conductor de este texto son una adaptación actualizada de mi exposición como conferencia de apertura de unas jornadas sobre Minería y extractivismos. *Diálogos entre la Academia y los Movimientos Sociales*, celebradas en Granada (9-10 de mayo de 2019): “La minería y la construcción de los ‘riesgos del trabajo’ en España”. Quede constancia de mi agradecimiento a organizadores y editores por su trabajo y dedicación y a varios amigos que fueron los primeros lectores del original, por sus comentarios: José María Alfaya, Agustín Fleta, Pedro Limiñana, Miguel Medina, Francisco Ramírez y Eduardo de los Reyes. El contenido del texto es de la única y entera responsabilidad del autor. Completé su redacción durante la primavera de 2020. Dos breves anotaciones añadidas posteriormente figuran señaladas como tales posdatas (P.D.).

Pensar históricamente la «construcción» de un concepto como el de «riesgo profesional» supone la necesidad de «situar, medir y fechar» (Vilar, 1997; 2004) los hechos, continuamente y lo más finamente posible, de abordar todos sus factores para alcanzar a comprenderlos y a explicarnos su articulación: factores estructurales y coyunturales; locales y de amplio alcance nacional o internacional; económicos (incluidos los sistemas y las técnicas de producción); legales y médicos; y, desde luego, sociopolíticos (intereses que confluyen, antagonismos, correlaciones de fuerzas a diferentes escalas)...

Pensar históricamente implica evitar todo apriorismo, prejuicio o *esencialismo* de cualquier clase. El sector minero es solo un terreno de estudio de una problemática de amplio alcance. Abordar los impactos sociales (sanitarios incluidos) y socio-ambientales de las explotaciones mineras implica inseparablemente, para el autor de estas páginas, tener muy en cuenta, siempre y en cada caso, los tipos de minería, los modos y las *condiciones* de explotación y de *apropiación*, los *destinos* y *todos* los efectos económicos y *sociales* de la producción minera; y, desde luego, la naturaleza de los *poderes* rectores, sus orientaciones principales y los *obstáculos* de todo tipo a los que, algunas en particular, deben hacer frente. Ignorar, negar o despreciar estos elementos, aunque sea desde un radical «anti-extractivismo» discursivo, puede conducir a paradójicas sinergias con muy poderosos intereses que no se han señalado precisamente ni por la renuncia graciosa a la explotación más esquilante de los recursos (o bienes) naturales, ni por el respeto hacia los pueblos «originarios» y su medio. La lamentable contribución de algunos voceros de ese tipo de «anti-extractivismo» a la operación de negación y blanqueo del golpe de Estado contra el gobierno de Evo Morales en Bolivia es un triste ejemplo...¹. Un golpe que no fue otra cosa que una ruptura violenta, promovida desde

1. En Europa, el veterano periodista francés Maurice Lemoine levantó una de las escasas (y muy silenciadas) actas de este variado ejercicio de negacionismo. Una crónica de la máxima pertinencia: Lemoine, M. (5 Febrero 2020): «Les petits télégraphistes du coup d'État qui n'existe pas», *Le Grand Soir*. <https://www.legrandsoir.info/les-petits-telegraphistes-du-coup-d-etat-qui-n-existe-pas.html> (*P.D.*: El rotundo triunfo del MAS en las elecciones bolivianas de octubre de 2020 corroboró la falacia de los pretextos de los gopistas y de sus poderosos apoyos de uno u otro tipo).

fuera y dentro del país, de la voluntad popular mayoritaria, y que no tardó en mostrar sus dolorosas consecuencias para las aspiraciones de los pueblos a una vida digna y al progreso social, a la vez que para su soberanía y para la preservación de la Naturaleza.

TRABAJO, MEDIO AMBIENTE, SALUD: DOS COMBINACIONES DIFERENTES DE DOS ELEMENTOS CON UN TERCERO COMPARTIDO

Existe un paralelismo entre las problemáticas que plantean al análisis histórico las interacciones respectivas entre trabajo y salud, de un lado, y medio ambiente y salud, de otro: tanto en términos generales como referidas a la minería en particular. Hay en ellas un elemento común y no faltan otros solapamientos entre ambas. Las categorías *salud* (y enfermedad) *laboral* y *salud* (o riesgo) *ambiental* son *construcciones sociales*. Ambas nacen de *realidades* de las que son parte integrante *contradicciones* y *conflictos* (latentes o abiertos).

El principio actuarial y legal del «riesgo profesional», que la legislación española adoptó con la Ley de Accidentes de Trabajo (LAT) de 30 de enero de 1900, consagró una vía de normalización y —cabe decir— de *neutralización* de hechos que no son socialmente neutros. El reconocimiento que lleva aparejado de una «responsabilidad patronal», convencional, acotada y tarifada, debía atenuar las fricciones entre trabajadores y patronos, circunscribiendo el ámbito de contradicción (y su gravedad para el orden social) a la *reparación*: atención médica a los lesionados y, mucho menos y solo bastante después, a los afectados por muy concretas patologías «del trabajo», y compensación económica².

Algunos estudiosos han recalcado el desfase temporal existente entre el inicio de reconocimiento legal de riesgos del trabajo y riesgos ambientales de la producción (minera entre otras). En España, el principio de protección y «restauración» del medio ambiente se incorporó a la Constitución de 1978. El establecimiento de condiciones de este orden a los concesionarios se anunció en la Ley de Minas de 1973,

2. Una dimensión preventiva con visos de alguna eficacia tardó todavía en abrirse paso.

LA MINA Y EL NACIMIENTO DE LA MODERNIDAD CAPITALISTA

ADRIÁN ALMAZÁN GÓMEZ *

EN las últimas décadas el término extractivismo (Gudynas, 2015) se ha convertido en un elemento cada vez más habitual en los debates políticos que pretenden comprender las patologías de nuestro capitalismo industrial en vías de colapso ecosocial (Fernández Durán y González Reyes, 2014). No obstante, sería un error pensar que el vínculo que une a la mina con el Estado y el Capitalismo es reciente, o patrimonio de las sociedades industriales neocoloniales. En este capítulo se pretende exponer el modo en que la mina —su composición, la naturaleza del trabajo en la misma, los minerales, las innovaciones técnicas que requiere, su régimen de propiedad— es el paradigma de las transformaciones que, en el paso el siglo XV al XVI, darían a luz a la modernidad capitalista, tornada industrial en el siglo XIX.

Y NIX ENGENDRÓ A EZIS

Las entrañas de la montaña engullen a un minero que se aferra a las cuerdas de un primitivo ascensor de poleas. Iluminado por la temblorosa luz de su candil, se abre camino a través de los angostos túneles del subsuelo, incapaz de captar colores o formas. Hasta los olores desaparecen en aquel inframundo inundado por el hedor del sebo caliente. En los túneles el día queda abolido, y con él la lluvia, el atardecer, el sonido del cortejo de las aves o el revoloteo de los insectos.

* Doctor en Filosofía. Se licenció en Física en la Universidad Autónoma de Madrid. Correo electrónico: *adrian386@gmail.com*

La mina es el espacio por excelencia del trabajo: concentrado, sin distracciones, extenuante. A las galerías se desciende a picar, amontonar y arrastrar, a nada más. La mina es el espacio del trabajo, pero también del miedo. ¿Cómo saber cuándo un desprendimiento puede hacer del mineral ataúd y mortaja? ¿Cómo escapar de la explosión que puede producir el fatal encuentro entre los gases de la mina y su triste iluminación?

Cuando es capaz de evitar la deflagración, y como si se hubiera hecho uno con las rocas que golpea día tras día, el minero se erosiona. La humedad intensa, la oscuridad y las duras condiciones de trabajo son garantía de enfermedades crónicas que auguran una muerte prematura. Una erosión que no solo afecta a los cuerpos humanos. La mina avanza dejando en su estela bosques talados y reducidos a leña, animales muertos y aguas insalubres saturadas de detritos del mineral.

No es de extrañar que, hasta el siglo XIV, la mina fuera el destino de los esclavos, los criminales o los prisioneros de guerra. Para el agricultor, el ganadero o el artesano, el trabajo del minero era más una forma de castigo que un arte humano. Escarbar en las entrañas de la madre tierra no solo era peligroso, sino también indigno. Solo la codicia podía hacer que alguien se embarcara voluntariamente en una locura tal. Séneca (1884), como Plinio antes que él, lamentaba que la sed de oro, «tan peligroso de buscar como de poseer», hubiera llevado a los humanos, «formados para mirar al cielo», a encorvarse y quedar hundidos y sepultados en las mismas entrañas de la tierra, a olvidar la naturaleza y el Sol para arrastrarse por el barro de las galerías subterráneas.

Incluso Agricola, uno de los primeros defensores del arte de la minería y autor de *De Re Metallica* (1950)¹, describía con todo lujo de detalles la devastación natural que acompañaba al trabajo en la mina. A diferencia de los descarados defensores contemporáneos de la «minería sostenible», evidente oxímoron, propagandistas de la talla del doctor Bauer tenían la decencia de no esconder la naturaleza destructiva de la minería. Se limitaban a justificarla a la luz de los

1. Traducido a partir de la primera edición en latín de 1556; Reimpresión de la traducción publicada por la Mining Magazine en 1912 en Londres.

beneficios y las ventajas que ésta otorgaba a una humanidad que, ya en su época, comenzaba a estar poseída por un irrefrenable deseo de riqueza y expansión.

De hecho, sería la codicia la que ataría para siempre el destino de nuestra civilización a la mina. Mumford (1934: 74) afirmaba que ninguna industria está más ligada a la aparición del capitalismo moderno que la minería. E historias como la del comerciante y banquero Jakob Fugger le dan la razón. Nacido en 1459, y tras formarse en el seno de un monasterio franciscano, las sucesivas desgracias que acontecieron a sus hermanos obligaron a Jakob a incorporarse a la próspera empresa comercial que su padre les había legado tras su muerte.

Sus primeros años de formación los pasó en ciudades italianas como Venecia o Florencia, que gracias a sus contactos con el Mediterráneo oriental se habían convertido en prósperos centros comerciales. Allí conoció el nuevo método contable de la partida doble y lo introdujo en las cuentas de los Fugger. Además, se familiarizó con las ya estrechas relaciones existentes entre los comerciantes, príncipes y eclesiásticos de la época.

Sin embargo, el verdadero punto de inflexión de su vida no se daría hasta su encuentro con la mina. En el siglo XIV, y rompiendo con la tradicional vinculación entre minería y castigo, asociaciones de hombres libres habían comenzado a extraer plata en territorios como Sajonia o el Tirol. A menudo los miembros de estos gremios eran desheredados o marginales. Sin embargo, en menos de un siglo la minería libre se convirtió en una empresa próspera y se expandió a cada vez más territorios.

Las minas se hicieron cada vez más profundas y empezó a ser necesario usar maquinaria que bombeara el agua del interior de las galerías, transportara el mineral o ventilara la mina. Además, la fuerza hidráulica empezó también a usarse para hacer funcionar nuevos hornos en los que manipular el mineral. El gasto que implicaba estas innovaciones no tardó en producir un desfase entre las necesidades de inversión y el capital inicial acumulado por los trabajadores libres, lo que dejaba a los mineros sin más alternativa que la solicitud de préstamos.

Ese fue el caso de los trabajadores autónomos de las minas de plata de Salzburgo, que optaron por tomar dinero prestado de Jakob

TRANSICIÓN A ENERGÍAS RENOVABLES Y DEMANDA DE MINERALES

IÑIGO CAPELLÁN PÉREZ* y CARLOS DE CASTRO**

LA NECESARIA Y URGENTE TRANSICIÓN A LAS ENERGÍAS RENOVABLES

LA actual crisis de sostenibilidad es un problema muy complejo que requiere medidas de control urgentes y radicales a nivel mundial (Anderson and Bows, 2012; Brondizio *et al.*, 2019; IPCC, 2018, 2014; MEA, 2005; Steffen *et al.*, 2015b, 2015a). Al acelerar la pérdida de biodiversidad, alterar significativamente los ciclos naturales del carbono (cambio climático), el nitrógeno o el fósforo, degradar los ecosistemas, etc., las sociedades humanas estamos degradando los sistemas y procesos naturales que sustentan la vida y de los que dependemos para sostener nuestra propia existencia. Investigaciones recientes indican que algunos puntos de inflexión climáticos, que se refieren al umbral crítico en el que una pequeña perturbación puede alterar cualitativamente el estado o desarrollo de un componente del sistema del clima de la Tierra, pueden ser traspasados en las próximas décadas, lo que implicaría impactos a gran escala peligrosos e incluso catastróficos para los sistemas humanos y ecológicos (Lenton *et al.*, 2008). En consecuencia, estamos arriesgando la continuidad de nuestras sociedades tal y como las conocemos (Daily, 1997; Levin

* Investigador post-doctoral en el Grupo de Energía, Economía y Dinámica de Sistemas de la Universidad de Valladolid (<https://geeds.es/>). Ingeniero Industrial por la Universidad de Valladolid y la ENSAM Arts et Métiers Paris-Tech (Francia). Doctor en Economía. Universidad del País Vasco.

** Profesor titular del departamento de Física Aplicada en la Universidad de Valladolid y pertenece al grupo de investigación reconocido GEEDS (Grupo de Energía Economía y Dinámica de Sistemas) de la Universidad de Valladolid.

et al., 2009; MEA, 2005; Schneider and Morton, 1981). Por otro lado, hoy en día no existe ningún país que satisfaga las necesidades básicas de sus ciudadanos a un nivel globalmente sostenible de uso de los recursos naturales (O'Neill *et al.*, 2018), y se mantienen enormes diferencias de riqueza y consumo de recursos tanto entre personas de países diferentes como dentro de ellos. Por lo tanto, la transición hacia la sostenibilidad es un reto no sólo técnico, sino también y esencialmente un reto de naturaleza global y política.

En este contexto, la implementación rápida y efectiva de políticas de transición a las energías renovables se dirige principalmente a los problemas de cambio climático generados por la emisión de gases de efecto invernadero (principalmente dióxido de carbono (76%), aunque también metano (16%) y dióxido de nitrógeno (6%) (IPCC, 2014)) y agotamiento de los combustibles fósiles (Capellán-Pérez *et al.*, 2014; Wang *et al.*, 2017). De hecho, se estima que más de 2/3 de las emisiones de efecto invernadero mundiales proceden de la quema de combustibles fósiles (IPCC, 2014), fuentes de energía de las que el mundo depende de forma masiva con variaciones regionales y/o nacionales según disponibilidad de recursos renovables locales (como puede ser el caso de la hidroeléctrica) o según el tipo de metabolismo social dominante (Krausmann *et al.*, 2008).

A pesar de sus impactos ambientales nocivos, los combustibles fósiles están caracterizados por unas propiedades físico-químicas muy favorables (alta densidad energética, almacenables, inertes a condiciones ambientales, etc.) que permiten el flujo de grandes cantidades de energía útil a demanda hacia las sociedades humanas (Carbajales-Dale *et al.*, 2014; Hall *et al.*, 2014). Las fuentes de energía renovable, por su parte, están habitualmente caracterizadas por menores niveles de densidad energética (ver figura 1a), su uso compite con otros procesos de la biosfera y aquellas con mayor potencial, como la eólica o la solar, están considerablemente afectadas por su variabilidad e intermitencia (ver figura 1b) (de Castro *et al.*, 2013; Hall and Klitgaard, 2012; Miller and Keith, 2018; Smil, 2015, 2015, 2008; Trainer, 2017, 2012, 2010; Van de Ven *et al.*, 2021).

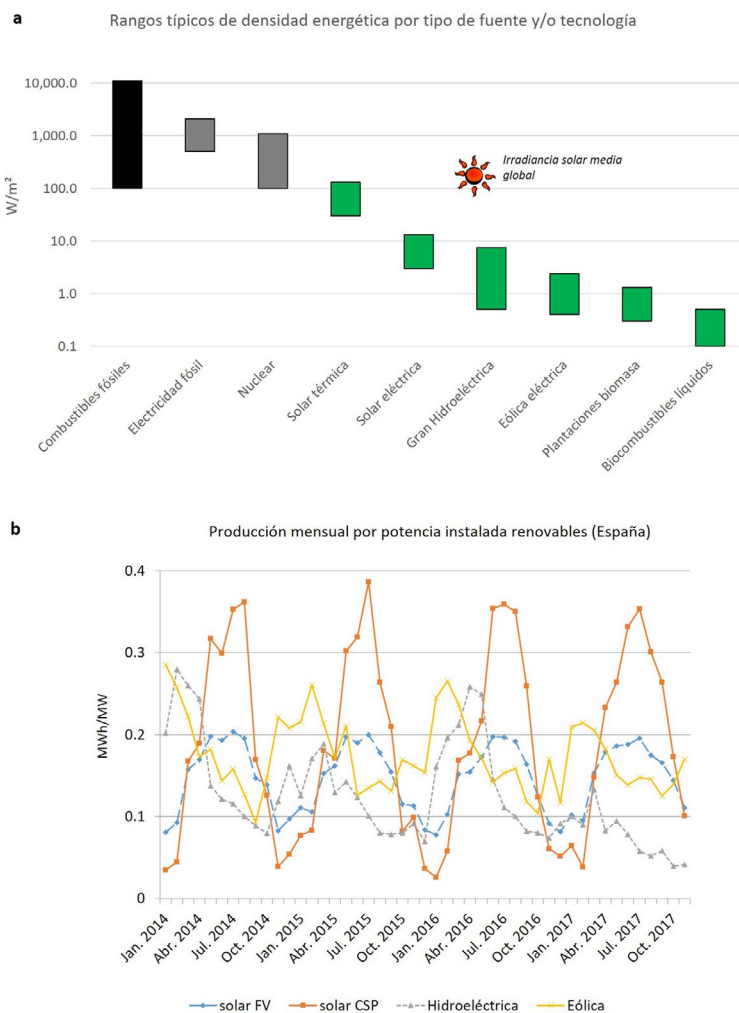


Figura 1. Características biofísicas de las energías renovables: (a) densidad energética neta (W/m^2) por fuente energética y/o tecnología (fuente datos: revisión de literatura en Smil, 2015). Como comparación se representa la irradiancia solar media global ($168 W/m^2$), obviamente las leyes de la termodinámica impiden un aprovechamiento directo del flujo solar superior a esta cifra, de hecho las cifras de aprovechamiento técnicamente posibles para producción de electricidad están claramente por debajo de esta magnitud (actualmente los paneles solares tiene una eficiencia media de 16-18% pero hay que tener en cuenta que es necesario dejar separación entre módulos por sombras y para dejar paso para operación y mantenimiento). (b) Intermitencia: generación de electricidad mensual en relación a la capacidad total instalada (MWh/MW) por tecnología renovable en España en los años 2014 al 2017. (Fuente: datos de REE compilados en de Castro y Capellán-Pérez, 2018).

LOS MOVIMIENTOS DE RESISTENCIA ANTI-MINEROS: ALGUNAS REFLEXIONES

JUAN D. PÉREZ CEBADA*

INTRODUCCIÓN

HAY un creciente interés por conocer los antecedentes de los conflictos de contaminación minera que se extienden por el mundo en la actualidad. Hay muy diversas razones que explican ese renovado interés, pero probablemente todas tienen un elemento en común: ante la enorme complejidad y diversidad de estos movimientos hay una necesidad por encontrar en el pasado elementos de reflexión que nos ayuden a entender los problemas actuales. En realidad, los fenómenos de degradación ambiental minera a gran escala, por su propia naturaleza, deben ser estudiados en un doble plano espacial y temporal interrelacionado. Por un lado, la gran minería representa a la perfección las oportunidades, pero también las limitaciones de los procesos de globalización del capitalismo. Aunque los conflictos de contaminación aparecen con la Revolución Industrial, es a partir de la llegada de las grandes corporaciones a los distritos mineros desde el último cuarto del siglo XIX cuando, de forma simultánea, estallan en Europa y América del Norte para extenderse, ya en la primera mitad del siglo XX, a América Latina y Japón. Conflictos que derivan de las contradicciones intrínsecas de este tipo de explotación extractiva y que comparten un patrón común en esta primera globalización. En efecto, se trata de un movimiento espontáneo que surge, inicialmente de forma aislada, en el contexto de una brutal transición socioecoló-

* Licenciado y Doctor en Historia por la Universidad de Sevilla y Profesor Titular de la Universidad de Huelva, actualmente es docente en ambas universidades.

gica en las cuencas y en oposición a un tipo de actividad considerada prototipo del capitalismo finisecular pero cuyos efectos, en forma de contaminación, está amenazando los modos de vida comunitarios.

Por otro lado, la multiplicidad y complejidad de impactos de las actividades extractivas y, sobre todo, sus efectos socioambientales, en muchas ocasiones difusos, solo pueden ser analizados adecuadamente en el largo plazo. Una cuestión que los graves problemas ambientales actuales pone en evidencia, pero que de forma pionera las investigaciones sobre las consecuencias de la contaminación atmosférica en las cuencas ya adelantaban. De hecho, la cuestión clave sobre la que va a girar la controversia científica sobre los humos mineros, ya establecida por los especialistas alemanes a mediados del siglo XIX, se basaba en la distinción entre los efectos inmediatos y perceptibles a simple vista (*acute injury*) relacionados con elevadas emisiones (las «mantas» o «blankets») y los que sólo podían ser analizados en el largo plazo como consecuencia de pequeñas exposiciones continuadas (*invisible injury*), normalmente con letales efectos sobre la vegetación. No es casualidad que la visión cortoplacista de las empresas les impulse desde entonces a promover la primera línea, mientras los avances en la segunda línea de investigación fueron protagonizados por expertos ligados a los movimientos de resistencia.

En ese sentido, este artículo se organiza en torno a cinco apartados encabezados por una pregunta en los que, partiendo de las últimas investigaciones realizadas por el autor en este ámbito y teniendo en consideración el carácter divulgativo de este trabajo, se va a tratar de reflexionar sobre la actualidad de los conflictos de contaminación históricos en las grandes cuencas mineras (Garrido-Pérez, 2016; Pérez, 2014: 250-278; 2016; 2017).

¿POR QUÉ SURGEN?

La primera cuestión que sorprende cuando se estudian estos movimientos es que surgen, significativamente, de forma coetánea en todas las grandes cuencas mineras desde la Revolución Industrial. Es cierto que los problemas de degradación ambiental en las minas no son nuevos ni las protestas de personas y colectivos tampoco; de

hecho, se pueden rastrear desde la Antigüedad Clásica. Sin embargo, desde finales del siglo XVIII adquieren un nuevo perfil. Se trata de la primera fase de una transición socioambiental que implica una aceleración en los flujos de materiales y energía y una creciente entropización del medio ambiente minero. Esa transición se caracteriza por la expansión de las fronteras tecnológicas y de los procesos de apropiación capitalista que no sólo elevan extraordinariamente la productividad minera sino que, para lo que aquí interesa, están con frecuencia asociados a fenómenos de contaminación desde tempranas fechas. La ruptura de los equilibrios sociales y ambientales que soportaban los modos de vida tradicionales, incluso en antiguas zonas mineras, es el aglutinante de las primeras protestas.

Las alteraciones que las explotaciones extractivas crean en los cursos de agua son en ocasiones las primeras señales de alarma. Se dice tradicionalmente que la gestión del agua de mina, junto con la iluminación de las galerías, son los dos problemas iniciales a los que se enfrenta el minero. Por ejemplo, la primera sentencia sobre contaminación minera en España se publica en 1866, dando la razón a un propietario onubense cuyo ganado había bebido las aguas emponzoñadas por los vertidos de Tharsis Sulphur Copper Company. La manipulación de los cursos de agua es, por tanto, temprana pero también muy disruptiva. Al fin y al cabo, en la utilización eficiente de los recursos hídricos está una de las claves del éxito de una empresa extractiva. Para ello, el minero se ayuda de instrumental técnico de vanguardia: no hay que perder de vista que una de los primeros y más destacados avances técnicos en la minería inglesa en la primera mitad del siglo XVIII va a ser la Máquina de Newcomen, cuyo cometido era extraer el agua de mina que con tanta frecuencia impedía o dificultaba las labores subterráneas. Los procedimientos en todas las fases de la cadena productiva van a evolucionar muy rápidamente. En la primera etapa de extracción va a ser paradigmático el caso de la minería del oro californiana. Así, la fiebre del oro de mediados del siglo XIX no va a ser posible sin la aplicación de la minería hidráulica (y con posterioridad de las dragas). Pero tan importante como la aplicación de innovaciones técnicas va a ser la definición de los derechos de propiedad sobre las aguas. Al ser un bien común, las disputas en este punto van a ser muy frecuentes. Precisamente las desastrosas consecuencias en

LAS TIERRAS RARAS QUE SE ESCONDEN EN LA CUNA DEL QUIJOTE

VEGA SANTOS MORCILLO*

EN la provincia de Ciudad Real podemos encontrar una serie de minerales que se encuentran en el subsuelo y que en la actualidad son esenciales para el sistema económico, convirtiéndolos incluso en una potente arma geopolítica. Son las llamadas tierras raras, que son elementos de la tabla periódica, que se encuentran ampliamente distribuidos por toda la corteza terrestre en muy pequeñas cantidades, lo que provoca que su explotación sea poco viable económicamente. Aunque debido a sus propiedades magnéticas, químicas, catalíticas y ópticas se ha convertido en el oro del siglo XXI vital para la industria tecnológica, para las tecnologías ambientales, así como para la industria bélica (Guillaume, 2019).

CONTEXTO MUNDIAL DE ESTOS ELEMENTOS

Las tierras raras fueron descubiertas en el año 1787 (Baran, 2016), pero tuvo que pasar un largo tiempo hasta que adquirieran la importancia que poseen hoy en día. De los años 1970 a 1990 la producción de tierras raras estuvo asociada al yacimiento de Mountain Pass, convirtiendo a los Estados Unidos en el principal productor hasta su cierre en la década de los 90 (Pérez, 2018). El cierre de la mina se originó por el coste que suponía el cumplimiento de las medidas ambientales, que exigían reparar el sistema de tuberías de aguas

* Licenciada en Ciencias Ambientales por la UGR y Expresidenta de la Plataforma Si a la Tierra Viva (Movimiento en contra de la Minería de Tierras Raras en Ciudad Real).

residuales. Hay que decir que desde 1984 a 1998 se contabilizaron 60 derrames de aguas residuales, que supusieron alrededor de 2 272 000 litros vertidos al desierto (Saleem, 2014). Esto provocó que China ocupara el espacio comercial y se proclamara la principal productora de tierras raras, desaparecida ya la competencia estadounidense.

China concentra entre el 35-40% de las reservas mundiales de tierras raras, con los cálculos existentes, es el país que más reservas de material posee seguido de Brasil con un 11%, Australia y Rusia con un 10% cada una (Pérez, 2018). Uniendo la disponibilidad del material y las grandes consecuencias ambientales que tiene la industria se produjo un traslado las actividades extractivas. Externalizando los impactos ambientales en países como China o Brasil, que tienen legislaciones ambientales mucho más permisivas, regulaciones fiscales favorables y una política laboral (Pérez, 2018), que permitía la compra de materias primas baratas para poder seguir manteniendo el crecimiento del sistema capitalista.

Lo que lleva a otorgar a China un sistema de monopolio de las tierras raras, llegando a producir el 95% de todos los materiales raros a nivel mundial, abriendo yacimientos en 21 provincias y regiones autónomas chinas, así como innumerables minas ilegales (Tse, 2011). Convirtiendo a la mina de Bayan Obo y al lago tóxico generado con sus vertidos en un verdadero infierno en la tierra por los elevados niveles de contaminación (Saleem, 2014) así como en los ríos Amarillo, Jinsha, Huaihe, Yangtze y de las Perlas (Pérez, 2018). Estas consecuencias ambientales suponen para la República Popular un mero daño colateral, ya que esta situación le proporciona una ventaja no solo en la exportación de *commodities*¹, sino también en las siguientes fases industriales que le permiten colocarse a la cabeza en la carrera del progreso tecnológico. Por ello desde el 2004 el 80% de las exportaciones de tierras raras se da como concentrados, productos intermedios y químicos (Tse, 2011).

Con esta situación el gigante asiático tiene que hacer frente a la fuerte crisis ambiental, así como la necesidad de poder sostener su abastecimiento interno de materias primas. Las tierras raras se con-

1. Productos o bienes de mercado que son esenciales para la formación de componentes más complejos.

vierten en un punto vital dentro del sistema de crecimiento propuesto por el partido comunista, que se fundamenta en la extracción de minerales. De hecho se ve una relación directa entre el aumento de la extracción minera y Producto Interior Bruto (PIB) (Pérez, 2018). Como resultado se reducen las exportaciones de manera sistemática, a partir de un sistema de cuotas, que favorece el comercio de materiales de alto valor añadido. Así mismo se refuerza la vigilancia de minas ilegales, para evitar que salgan tierras raras a través del mercado negro (Tse, 2011).

Añadir que el gobierno chino desde el año 1990 considera a las tierras raras un material estratégico, por lo que no permite que inversores extranjeros lo extraigan y tienen restricciones para participar en proyectos de fundición o separación, excepto si se realiza a través de las llamadas *joint ventures*² (Tse, 2011). Esto se traduce en un mayor refuerzo de la situación monopolista de China, ya que se deslocalizaron diversos procesos de producción. Uno de los ejemplos que encontramos es el de la fábrica de La Rochelle (Francia), perteneciente al grupo Rhône Poulenc actualmente Solvay. Esta fábrica realizaba el 50% de la separación de los materiales raros mundiales, pero esta actividad conllevaba una fuerte contaminación radiactiva. Tras varios escapes en los años 80 y un endurecimiento de las medidas ambientales potenciadas en 1987 por el Partido Verde Poitou Charentes, la situación llevó a la empresa en 1994 a generar un cambio radical en su política y externalizara las fases de separación de los minerales, evitando así los problemas de contaminación. Tentados por la reducción de los precios, fue China quien suministraría a la empresa estos materiales altamente contaminantes a precios muy asequibles, por ello se montó incluso una *joint venture* con socios chinos. Esta transformación ha ocasionado que en el año 2019 la fábrica de La Rochelle apenas genere transformación de tierras raras y que sus talleres de separación se encuentren cerrados, disminuyendo a más de la mitad su actual actividad. (Guillaume, 2019) Estas maniobras empresariales que sucedieron con diversas empresas del mundo han

2. Son acuerdos entre dos o más empresas que ponen en común, capital, activos u otras fuentes para poder llevar a cabo la explotación de un negocio (Écharri, Pendas y Quintana, 2002).

MINERÍA DE URANIO EN EL CAMPO CHARRO. CONFLICTOS SOCIALES Y MEDIOAMBIENTALES

JOSÉ RAMÓN BARRUECO SÁNCHEZ*

EL PROYECTO

EN Salamanca llevamos arrastrando una década de conflicto social por la intención de una multinacional australiana de abrir minas de uranio en nuestra provincia. El proyecto más avanzado está situado en los términos municipales de Retortillo y Villavieja de Yeltes, pero también ha solicitado la concesión minera para otra mina en la denominada Zona 7 de Villavieja, estando también pendiente de la declaración de impacto ambiental de otra mina en Alameda de Gardón.

En Europa sólo hay una mina de uranio a cielo abierto en Rumanía, habiendo abandonado todos los demás países europeos esta actividad minera por su alto impacto ambiental y escasa rentabilidad (en 2017 cerró la mina de Rozná en la República Checa).

Cuando la empresa minera se fijó en las reservas de uranio del oeste salmantino el precio de ese mineral estaba a 135 dólares la libra de peso (2007), pero desde esa fecha su precio no ha parado de bajar, estando situado en marzo de 2020 en torno a los 25 dólares. Aparte de la crisis económica de 2008, en el descenso del precio del uranio ha influido decisivamente el desastre nuclear de Fukusima en marzo de 2011. Muchos países se han replanteado el uso de esta energía que puede ocasionar muerte y destrucción como en el caso de Chernobyl (abril de 1986). La energía nuclear está en declive, está perdiendo el pulso con las renovables, lo único que la mantiene es que una vez

* Licenciado en Geografía e Historia por la Universidad de Salamanca. Trabaja de funcionario de la Junta de Castilla y León.

hecha la inversión de construcción la producción de energía es más barata que en el caso de las térmicas o las de gas de ciclo combinado.

El parque de centrales nucleares europeas está a punto de cumplir su vida útil en la mayoría de los casos, no produciéndose renovación. En España se ha cerrado definitivamente Garoña y en la próxima década se cumplen los 40 años previstos de funcionamiento de todas las centrales nucleares españolas, habiendo programado el actual Gobierno un calendario de cierre de las mismas.

Una cuestión a tener en cuenta es que la riqueza de mineral de uranio en la mina de Retortillo es muy escaso, del orden de 0.02% del material que se extrae es uranio, cuando en Canadá hay minas que tienen un 15% de riqueza de mineral de uranio.

El proyecto de Retortillo, que además de mina a cielo abierto habría una planta de concentrados de uranio y depósito de residuos radiactivos, afecta a 2500 has. Se va a realizar un vallado perimetral de 27 km., aunque el hueco de mina sería de 230 has. en las dos zonas previstas (Retortillo y Santidad). En la memoria de la empresa se dice que se obtendrán 8500 toneladas de óxido de uranio (U₃O₈) para lo que hay que remover 31 millones de toneladas de mineral.

Para abrir esas instalaciones se necesitan una serie de permisos de las distintas Administraciones Públicas. Así, la Junta de Castilla y León ha otorgado la concesión de explotación según Anuncio del Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de Salamanca publicado en el BOCYL de fecha 04/06/2014, el Ministerio de Industria ha dado la autorización previa (BOE de 25/09/2015) para la planta de concentrado de mineral de uranio o la Confederación Hidrográfica del Duero también le ha concedido el uso del agua para la mina, a la vez que ha autorizado los vertidos al río Yeltes.

A la Unión Europea también ha llegado el tema de la mina de uranio de Salamanca. Ha habido numerosas preguntas parlamentarias sobre el proyecto minero, a la vez que hemos presentado una queja en la Comisión de Peticiones, por lo que la Comisión Europea está investigando si se han aplicado correctamente en este caso el Derecho de la Unión y, en particular, la evaluación de impacto ambiental y la Directiva sobre hábitats.

La Comisión Europea también podría cuestionar el proyecto minero por las implicaciones con Portugal, pues el gobierno portu-

gués asegura que no ha sido informado por las autoridades españolas de la apertura de una mina de uranio a cielo abierto a 30 km. de sus fronteras, y tampoco se ha tenido en cuenta que los residuos radiactivos generados por la planta de concentrados de uranio puede tener consecuencias para el país vecino.

LAS CONSECUENCIAS

Los habitantes de esta zona se oponen al desarrollo de proyectos de minería de uranio por los efectos negativos que esta actividad va a suponer para la Comarca, así la existencia de una mina a cielo abierto a pocos kilómetros de algunos pueblos (2,5 km en el caso de Retortillo) supondrá molestias y peligros para las personas que viven en esta tierra: explosiones con expulsión de polvo para la atmósfera (efecto negativo del gas radón), continuo trasiego de camiones y maquinaria pesada. También hay que contar con los efectos negativos que para el Medio Ambiente tienen este tipo de explotaciones: se formarán cráteres de varias hectáreas de extensión y más de un centenar de metros de profundidad, con la consiguiente pérdida de la masa forestal, desviaciones de los cursos de agua, etc.

En este sentido también hay que señalar que el río Yeltes y sus márgenes, aledaño a la explotación de Retortillo, y atravesado, según el proyecto, por una cinta transportadora de mineral, están incluidos en la Red Natura 2000 con la consideración de Zona de Protección para las Aves (ZEPA) y Zona de Especial Conservación (ZEC). La afección de la Red Natura es una de las principales conclusiones de un estudio realizado por dos científicas de la Universidad de Castilla La Mancha encargado por la organización WWF.

Por otro lado no hay que olvidar que se trata de una mina de uranio y así el Consejo de Seguridad Nuclear exige que los residuos que se producen sean considerados como radiactivos. Estos residuos serán almacenados en la mina de por vida, estimándose que tardarán miles de años en degradarse.

Una cuestión que preocupa a los habitantes de la comarca es la repercusión en su salud por la posible apertura de la mina, planta de concentrados y depósito de residuos radiactivos. Un estudio realizado

DIARIO DE LA ORGANIZACIÓN CIUDADANA POR LA DEFENSA DE LA MONTAÑA DE CÁCERES

PLATAFORMA SALVEMOS LA MONTAÑA DE CÁCERES*

INTRODUCCIÓN

LA siguiente redacción narra los hitos sociales y administrativos ocurridos en torno al proyecto minero a cielo abierto para extraer litio en el Valle de Valdeflores de la Sierra de la Mosca del término municipal de Cáceres, junto a la ciudad, a una distancia del teórico cráter minero hasta el núcleo urbano de unos 800 m. Según recoge el Plan General de Ordenación Urbana están prohibidas las actividades extractivas a menos de 2 kms del suelo urbano.

Desde el principio de la tramitación, la Dirección General de Minas de la Junta de Extremadura ha dificultado el acceso a la información y la participación pública. Vecinos/as de la ciudad se han organizado y han denunciado las irregularidades administrativas que entienden se están produciendo, favoreciendo los intereses económicos de una empresa privada en perjuicio de una ciudad y su población. También están tratando de dinamizar tanto ciudad como entorno, dando a conocer los valores de la Sierra de la Mosca, su función para con la ciudad, y las opciones que ofrece.

Tras una breve contextualización para conocer mejor el lugar y la cultura, citaremos los pasos previos y siguientes a la constitución de una plataforma formada por ciudadanía y organizaciones vecinales y ambientales, principalmente, que se opone tajantemente al proyecto

* El movimiento cívico «Salvemos La Montaña de Cáceres» nace el verano de 2017 como plataforma de control y oposición al proyecto de mina de litio a cielo abierto en Valdeflores, en la umbría de La Montaña de Cáceres.

de mina a cielo abierto, y pretende la promoción de los valores naturales y culturales, así como la protección ambiental de un espacio contiguo a la ciudad, muy bien conservado ambientalmente, donde se desarrollan numerosas actividades tanto tradicionales como más modernas.

Sirva este texto para agradecer infinitamente el esfuerzo a todas las personas que toman parte en la defensa de la Montaña de Cáceres, en este caso, así como a la defensa de la tierra en otros lugares, en general.

CONTEXTUALIZACIÓN

Cáceres es una ciudad modesta del oeste de la Península Ibérica, capital de provincia con alrededor de 96 000 habitantes, concentrada urbanísticamente a excepción de unos pocos barrios de un tímido boom inmobiliario. Está situada en el centro-sur de una extensa provincia eminentemente ganadera, poco transformada, excepto un par de vegas donde se desarrolla agricultura industrial. En toda la provincia, pero en mayor cantidad en la ciudad, se encuentra numeroso patrimonio histórico y cultural.

En el caso de la ciudad de Cáceres, entre los más importantes valores y elementos patrimoniales a defender y divulgar podríamos citar: el patrimonio geológico, siendo fácilmente observable la estructura sinclinal con forma de herradura como un libro que cuenta etapas del Paleozoico; en las crestas de relieve apalachense algunos pliegues en la roca sirven de abrigos, con fósiles marinos o pinturas rupestres; un depósito calizo en el centro del sinclinal, con cuevas como la de Maltravieso, utilizadas ya por el Homo neandertalensis, y que aloja un importante acuífero subterráneo, que mana continuo en una pequeña ribera fundamental para el desarrollo del asentamiento y la ciudad, con su culmen en el casco histórico: con restos de muralla romana y tramos y torres árabes, torres defensivas desmochadas en el medievo, judería, y palacios renacentistas, para ser reconocido como el tercer conjunto monumental de Europa, declarado Patrimonio de la Humanidad en 1986.

Geológicamente se encuentra en el Macizo Ibérico, sobre materiales paleozoicos. La ciudad se encuentra entre los 400 y los 450 m.s.n.m., en una pequeña meseta en medio de una modesta alineación montañosa con rocas del Ordovícico al Devónico (480 millones de años a unos 360 millones de años). Rodeada por una gran penillanura, desarbolada desde la Edad Media, en la que la pequeña Sierra de la Mosca (664 m.s.n.m. en el Risco de Sierra de Fuentes) se eleva como una atalaya, como una isla de vegetación mediterránea densa en arbolado más cerrado en las laderas y crestas, adhesionado en los pies de monte, y cultivado como un mosaico desde la salida de la ciudad. Esta sierra se extiende hacia el Este hasta una distancia de 10 kms en línea recta hasta Sierra de Fuentes, población vecina al otro lado de la sierra.

Cáceres es económicamente una ciudad turística, de rentas y de servicios, principalmente. La ciudad monumental atrae visitantes de procedencia diversa, y, reconociendo la necesidad de preservar el patrimonio natural, se complementa cada vez más con la Zona de Especial Protección de Aves urbana de la Red Natura Europea en 2004 por la colonia de Cernícalos primilla, una pequeña rapaz controladora de plagas, que sufre un notable declive como la mayoría de aves no oportunistas y dependientes del ecosistema agrario y ganadero tradicional. Alrededor de la ciudad y la Sierra de la Mosca se extiende la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes, de llanuras pseudoesteparias.

Desde 2017 públicamente, estos recursos se encuentran amenazados por un proyecto de mina a cielo abierto en el centro de la Sierra de la Mosca, en el Valle de Valdeflores. La ciudad monumental, reconocida y protegida, estaría, como después sabríamos, a menos de 3 kms de la pretendida corta minera, casi en línea recta directa desde un valle que apunta a los barrios antiguos bajo la muralla, y a algunos más modernos. Entre los edificios notables más cercanos a la proyectada explotación y su alambrada estimada de 11 kms de perímetro, podemos encontrar la planta depuradora de agua, a menos de 500 m, oficinas administrativas regionales y la cárcel provincial a 1 km, el recientemente abierto, parcialmente, Hospital Provincial, así como el reconocido Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús

HACIA UNA CARTOGRAFÍA DE CONFLICTOS MINEROS-EXTRACTIVOS EN ESPAÑA

HELIOS ESCALANTE MORENO *, MARIELA VELÁZQUEZ PÉREZ **,
LUIS SÁNCHEZ VÁZQUEZ ***

INTRODUCCIÓN

El auge de los proyectos mineros en los últimos años a lo largo de la Península Ibérica ha generado un incremento también en los movimientos de oposición a los mismos. Las articulaciones entre ellos se han dado a nivel local y regional, con algunos intentos de coordinación y encuentro a otras escalas. Las jornadas «Minería y extractivismo: Diálogo entre la academia y los movimientos sociales»¹ pretendían ser un esfuerzo más en este sentido, tanto en el aspecto organizativo como para ampliar los marcos de discusión y las herramientas teóricas-conceptuales con las que abordar la defensa del territorio. En este contexto, se planteó un debate sobre las potencialidades, límites y metodologías de una cartografía colaborativa como herramienta de información, difusión, y articulación de las diferentes luchas contra proyectos de minería.

En este capítulo hacemos un breve recorrido sobre diferentes experiencias de cartografía en el campo de los conflictos ambientales

* Contratado predoctoral en el Dpto. de Geografía Humana, colaborador de South Training Action Network for Decoloniality (STAND-UGR) y miembro de Ecologistas en Acción.

** Trabajadora Social y máster en Cultura de Paz, actualmente estudiante de doctorado en la línea de territorio, patrimonio y medio ambiente en la Escuela de Doctorado en Historia (Universidad de Granada).

*** Profesor de la Universidad de Córdoba e Investigador de la South Training Action Network for Decoloniality (STAND-UGR)

1. Celebradas en Granada los días 8 y 9 de mayo de 2019, y que son el origen de la presente publicación colectiva como se explica en el capítulo introductorio.

y su marco epistémico-metodológico, el contexto en el que se inscribe el auge de los proyectos mineros en suelo ibérico y su contestación, y algunos de los resultados del taller colaborativo llevado a cabo en las jornadas.

Nuestra intención, por tanto, es sentar las bases para un análisis de las potencialidades y limitaciones de las herramientas de cartografía participativa en el ámbito de los conflictos mineros en suelo ibérico, así como de las posibles colaboraciones y diálogos entre organizaciones activistas y el ámbito académico en el estudio de la conflictividad socioambiental condicionada por el extractivismo. El capítulo se presenta como un estudio exploratorio de esta cuestión tomando como ejemplo el taller de discusión y co-producción de conocimiento sobre Cartografía celebrado en las mencionadas jornadas.

CARTOGRAFÍA CRÍTICA Y COLABORATIVA Y CARTOGRAFÍA DE CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES

Según la obra clásica del geógrafo franco-marroquí Yves Lacoste (1977), el conocimiento geográfico es un conocimiento estratégico, encubierto en una doble «cortina de humo»; la geografía docente de carácter memorístico y la geografía-espectáculo. La cartografía es la máxima expresión de este carácter estratégico, apropiado por el poder para fines militares; de ahí que por ejemplo en España, hasta hace poco la elaboración de mapas fuera un monopolio de las Fuerzas Armadas.

En los últimos años han aparecido diversas propuestas metodológicas con el objetivo de revitalizar la tradición de la cartografía crítica o contrahegemónica, vinculadas a los movimientos sociales tanto en sus procedimientos como en sus objetivos. Así pues, han surgido diversas herramientas colaborativas que han dado lugar al denominado «mapeo 2.0», en referencia a la tendencia de la red internet de adoptar instrumentos que entran en retroalimentación con los usuarios, la conocida como web 2.0 (Sánchez y Pérez, 2014).

Uno de los campos de aplicación de estas cartografías críticas y colaborativas han sido el análisis de los conflictos ambientales, también denominados «conflictos ecológico-distributivos», o «conflictos

ecológicos», que constituyen el objeto de estudio de la Ecología Política (Walter, 2009; Martínez-Alier, 2014). El ejemplo más sistemático y conocido es el Atlas de Justicia Ambiental de EJOLT (*Environmental Justice Organizations, Liabilities and Trade*), que mapea más de 3400 conflictos ambientales de todo el mundo en siete idiomas, a través de una plataforma en línea² que recoge información sobre la tipología de conflicto, su cronología y antecedentes, y llegado el caso, la forma de resolución. Se trata de un ambicioso proyecto que ha contado con la colaboración de 23 socios de instituciones académicas de todo el mundo, además de organizaciones activistas.

Estas metodologías participativas están vinculadas a los cuestionamientos que se han hecho de la ciencia hegemónica en el ámbito de los conflictos ambientales, a partir de nociones como «ciencia pos-normal» o «ciencia con la gente» (Funtowicz y Ravetz, 2000). Los mecanismos participativos en los conflictos ambientales aparecen como elemento de contrapeso en un contexto de crisis del monopolio de la racionalidad científica ante sistemas complejos caracterizados por la incertidumbre y la pluralidad de perspectivas (del Moral-Ituarte y Pedregal, 2002).

Así pues, Sánchez y Pérez (2014) enumeran una serie de mapas colaborativos basados en el marco de la web 2.0, tanto de ámbito global como local. De entre las primeras estarían ejemplos tan dispares como el mapeo de experiencias de educación alternativa de Reevo³ o la creación de un mapa online para visibilizar los proyectos controvertidos financiados por bancos públicos europeos, dentro del proyecto Europeo *Democratising Energy For Development*. En la escala local mencionan mapas colaborativos de economía solidaria en Barcelona o puntos negros de la Red Energética Catalana.

Ha sido quizá en América Latina donde la aplicación de estas herramientas ha alcanzado mayor extensión y riqueza en los últimos años. Por ejemplo, se ha señalado la importancia del mapeo para las luchas indígenas que se desarrollan alrededor del concepto de territorio, y en las que «el proceso mismo del levantamiento de los mapas

2. <https://www.ejatlas.org>

3. <https://reevo.wiki/Experiencia>

PROLIFERACIÓN DE PERMISOS DE INVESTIGACIÓN DE HIDROCARBUROS, *FRACKING* Y RESPUESTAS SOCIALES. UN ACERCAMIENTO A LA CUESTIÓN A PARTIR DE LA EXPERIENCIA EN LA PROVINCIA DE JAÉN

PABLO JESÚS GARCÍA DELGADO*

INTRODUCCIÓN

Las Administraciones Públicas de España han concedido en los últimos años un total de 70 permisos de investigación y 23 de explotación de hidrocarburos. La mayoría de estos permisos son para tratar de explotar reservas de gas no convencional por la técnica del fracking, con la consiguiente opinión contraria de una parte de la población de las comunidades afectadas. Los principales argumentos para plantear la posibilidad de la aplicación del fracking en nuestro país remiten a la dependencia energética del exterior, ya que se importa la casi totalidad del gas y el petróleo que se consume, que constituyen un 4,5% del PIB nacional y un factor importante de inclinación en la balanza comercial. El nivel de reservas estimado en el conjunto del territorio varía entre las más optimistas y las más pesimistas. Según ACIEP (Asociación española de compañías de investigación, exploración y producción de hidrocarburos y almacenamiento subterráneo), que reúne a varias de las empresas adjudicatarias de los permisos de exploración, habría 1976 KMmc¹ de gas natural en todo el país, que llegarían a cubrir el consumo de 70 años manteniendo los actuales niveles (Peinado, 2015: 276). Esto, según el Informe del Consejo Su-

* Licenciado en Geografía y Máster en Análisis Geográfico Regional en la Ordenación del Territorio por la Universidad de Granada. Investigador predoctoral con el programa de Formación de Profesorado Universitario (FPU), en el Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física de la Universidad de Granada entre 2016 y 2020. Correo electrónico: *pablogd@ugr.es*

1. Miles de millones de metros cúbicos.

perior de Colegios de Ingenieros de Minas produciría 10 000 puestos de trabajo. La Agencia de Información Energética de Estados Unidos, por su parte, establece que España tiene un máximo de 226 KMmc a partir de un informe sobre las reservas a nivel mundial.

Independientemente de las reservas estimadas por diferentes organismos, este tipo de explotación tiene una serie de impactos ambientales que causan preocupación en las poblaciones incluidas en las áreas de los Permisos de Investigación, con la consiguiente movilización en plataformas de oposición a esta actividad en base al rechazo por unos impactos que todavía no están suficientemente investigados y que además, beneficiarían en su mayor parte a corporaciones foráneas a los derechos e intereses de las comunidades. Esto ha dado lugar, si bien el fracking no ha terminado de ocupar un lugar preferente en el discurso político sobre medio ambiente y política energética, a una serie de respuestas desde las Administraciones Públicas, que han ido desde los intentos de prohibición autonómicos hasta el apoyo mostrado por el Gobierno de Mariano Rajoy (2011-2018), pasando por moratorias temporales sobre su uso.

En base a esta serie de intereses antagónicos y derechos de la población amenazados está la razón de ser del conjunto de conflictos socio-ambientales localizados en diferentes enclaves de la geografía española, entendiendo tales como aquellos relacionados con el daño a los recursos naturales en cuya oposición se implican las comunidades directamente afectadas por los impactos derivados de un determinado proyecto (Orellana, 1999), a diferencia de los ambientales en los que los movimientos contrarios se nutren principalmente de activistas ambientales, foráneos al territorio en el que se da el conflicto. A esto, hay que añadir que aquellos proyectos vistos como ajenos o contrapuestos a los intereses de las comunidades locales (que no han tenido participación alguna en las decisiones tomadas) despiertan fuertes resistencias (Solana, Badía, Cebollada, Ortiz y Vera, 2016: 112), tal como se puede afirmar en estos casos.

Estas resistencias enlazan con un problema más global y amplio como es la preocupación por el cambio climático de influencia antrópica, en el que prima «el convencimiento de que estos nuevos proyectos extractivos están haciendo que el planeta marche en el sentido diametralmente contrario al que debería tomar ahora mismo»

(Klein, 2015: 374). Además, todos los territorios afectados pueden considerarse como zonas de sacrificio que genera el funcionamiento del sistema capitalista global actualmente imperante, teniendo todos ellos en común que son áreas periféricas, apartadas, poco habitadas y en definitiva, marginadas de los centros de poder y decisión de mayor relevancia (Klein, 2015).

EXPERIENCIA EN LA PROVINCIA DE JAÉN: PERMISOS ULISES-2 Y ULISES-3

Los Permisos de Investigación (PI) son una figura recogida en la Ley 34/1998 de 7 de octubre del sector de hidrocarburos, que permite iniciar trabajos en el subsuelo para buscar hidrocarburos. Así, se establece un área delimitada en el territorio con unos determinados vértices con unas coordenadas fijadas. El proceso de aprobación de los PI de la provincia de Jaén por parte de la Administración Pública ha sido el siguiente:

- La solicitud del PI de Porcuna se realizó mediante anuncio oficial en el BOE a fecha de 26 de junio de 2010, siendo efectuada por la compañía Repsol Investigaciones Petrolíferas S.A. (RIPSA), detallando las coordenadas del área y su superficie total. Previamente a su población en el BOE, fue aprobado por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía, a 17 de mayo de 2010.
- La solicitud de los PI «Ulises-2» y «Ulises-3» se realizó a fecha de 13 de julio de 2010, mediante anuncio en el BOE. En este caso, se efectuó por la compañía Oil & Gas Capital S.L.
- Los PI de «Himilce-1», «Himilce-2» e «Himilce-3» se publicaron en el BOE el 28 de abril de 2012, efectuándose igual que en el caso anterior por Oil & Gas Capital S.L.

Posteriormente a las solicitudes, se efectuó la aprobación por parte de la Junta de Andalucía en el caso de Ulises-2 y Ulises-3, ya que la administración autonómica tiene competencias de tramitación y concesión de los permisos cuando el área de la solicitud esté

FRACKING EN ARGENTINA: CONSENSO FÓSIL Y RESISTENCIAS SILENCIADAS

FELIPE GUTIÉRREZ RÍOS *,
LUCRECIA WAGNER **, MARCELO GIRAUD ***

INTRODUCCIÓN

A comienzos de la década de 2000 la combinación de la técnica de inyección de agua con aditivos a alta presión y los avances en la precisión de la perforación de los pozos hidrocarburíferos, particularmente mediante perforación horizontal a grandes profundidades, modificó el panorama energético de Estados Unidos. Los enormes recursos de gas y petróleo de las formaciones de shale podrían ser explotadas de manera masiva, lo que morigeró radicalmente su dependencia de los países de la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo). El shale, también conocido como lutitas o esquisto en castellano, es una formación compacta, poco porosa y poco permeable donde, a diferencia de la extracción convencional de hidrocarburos, el recurso es de difícil acceso. La técnica del fracking abrió así una nueva frontera

* Investigador del Observatorio Petrolero Sur y miembro del Grupo de Estudios Críticos e Interdisciplinario sobre la Problemática Energética (GECIPE). Doctorando en Ciencias Sociales (UBA) y Licenciado en Comunicación Social por la Universidad de Chile.

** Investigadora Adjunta del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), con lugar de trabajo en el Grupo de Historia Ambiental del Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), Mendoza, Argentina. Licenciada en Diagnóstico y Gestión Ambiental (UNICEN) y Doctora en Ciencias Sociales y Humanas (Universidad Nacional de Quilmes).

*** Profesor y Licenciado en Geografía por la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza (Argentina). En dicha universidad, es profesor del Departamento de Geografía

extractiva al rentabilizar esta y otros tipos de formaciones similares, como las arenas compactas, a las que se denomina «no convencionales». En abril de 2011, un estudio de la Agencia de Información Energética de Estados Unidos identificó las principales formaciones de shale en el mundo previendo que estas significaban un aumento de más del 40% del gas técnicamente recuperable del planeta (AIE, 2011). Desde entonces el fracking, técnica desarrollada y controlada por empresas de ese país, pasó a ser uno de los elementos fundamentales de la geopolítica energética estadounidense.

Sin embargo, en la misma cuna del fracking comenzaron a multiplicarse cuestionamientos por diversos motivos: la sobreestimación de recursos por parte de la AIE; la mayor incidencia del gas de shale en el efecto invernadero en el corto plazo; su poca competitividad por la abrupta declinación del rendimiento; y un sinnúmero de problemas para la salud de trabajadores y personas que habitan lugares cercanos a la extracción, entre otras (Hughes, 2013; Varios Autores, 2014; Concerned Health Professionals of New York y Physicians For Social Responsibility, 2015). Con una velocidad similar a la que crecía la cantidad de pozos de fracking en Estados Unidos, en el resto del mundo nacieron cientos de organizaciones que buscaban paralizar la explotación con esta técnica. En 2011 el fracking fue prohibido en Francia, y en 2012 en Bulgaria. A comienzos de 2020 decenas de provincias y estados de Canadá, Australia, España, Brasil, Argentina, y Estados Unidos, además de Uruguay, habían prohibido la utilización de esta técnica, que cuenta también con moratorias en Alemania, Holanda, Irlanda del Norte, Escocia y Gales, a pesar de que en muchos de estos casos la voluntad popular de prohibición ha sido vulnerada a través de resquicios legales.

En su actualización de 2013 la AIE centraba su ojo en una formación: Vaca Muerta, en Argentina, a la que consideraba el yacimiento de mayor potencial de shale en el mundo, y al país como el tercero con más recursos técnicamente recuperables de gas y el quinto de petróleo no convencional del mundo. Convertida en punta de lanza para el desembarco del fracking en América Latina, desde entonces el afán por explotar masivamente esta formación se transformó en una obsesión que acaparó la política energética argentina que se embarcó,

una vez más, en una apuesta a ojos cerrados por sostener la matriz fósil de su sistema energético.

ARGENTINA, UN PAÍS CON PETRÓLEO

Desde fines del siglo XIX Argentina comenzó a explotar petróleo, con el hito fundamental de la creación de la petrolera estatal Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) en 1922. A lo largo del siglo XX, la explotación se centró en la norteña provincia de Salta, en la austral Tierra del Fuego, en la provincia de Mendoza y, fundamentalmente, en las cuencas patagónicas del Golfo San Jorge y Neuquina. En la década de 1970 fue descubierto Loma La Lata, un megayacimiento de gas que se convirtió en el más importante de América Latina y es el antecedente necesario para entender Vaca Muerta. A partir de entonces Argentina, que es un país con petróleo y no un país petrolero, como dice un viejo dicho del sector, se volcó masivamente a la producción de gas. En 2018 se ubicaba como el 29.º productor mundial de petróleo (sexto de América Latina) y el 19.º de gas (primero a nivel subcontinental) (The World Factbook, 2020).

Este perfil gasífero otorga ciertas particularidades al país. Por ejemplo una parte importante de la industria, el transporte y la generación eléctrica lo utilizan como insumo. En 2019 la oferta interna de la matriz energética argentina se componía de gas (54,5%), petróleo (30,7%), energía hidráulica (3,9%), aceites vegetales (2,6%), nuclear (2,9%), y carbón (0,9%). Casi tres cuartos de la electricidad es producida a partir de la quema de hidrocarburos en centrales térmicas. De los consumos finales de esa energía, 30,9% correspondía al transporte; 24,5% a residencial; 24,3% al industrial; y 6,5% al agropecuario (Secretaría de Energía, 2020a).

En lo que refiere al sector hidrocarburífero, su momento actual está profundamente vinculado a las reformas de la década de 1990. El gobierno del peronista neoliberal Carlos Menem (1989-1999), en el marco del Consenso de Washington, liberalizó el sector al transnacionalizarlo y dar libre disponibilidad del recurso. Su acción más importante, en este sentido, fue la segmentación y privatización de YPF en un largo proceso que en 1999 culminó con la toma de control de la

ECOLOGISMO TERRITORIAL EN LA AMAZONÍA. LOS PUEBLOS INDÍGENAS FRENTE A LA APERTURA DE FISURAS EXTRACTIVAS EN EL NORTE DE BOLIVIA

MARC GAVALDÀ*

INTRODUCCIÓN

LA Amazonía boliviana ocupa 479 264 km² (un 43,6% del país) y alberga ecosistemas de toda la transición latitudinal de las cuencas del subandino-amazónico. Existen 26 pueblos indígenas reconocidos (INE, 2012), asentados en comunidades distribuidas por las riberas de los ríos y en la profundidad de los bosques y llanos inundables. Algunas han agrupado y titulado sus tierras, en Territorios Comunitarios de Origen (TCO). Entre ellos, el pueblo Tacana es de los más numerosos, con una población de 12 000 personas (2012) habita en 4 TCOs en un región boscosa comprendida entre los ríos Beni y Madre de Dios.

Bajo este marco de formalidad legal, existe una pugna con otros actores externos que vincula a estos pueblos en un sentimiento común de pertenencia y de valoración de sus recursos. Así, a pesar de que gobierno demora décadas en terminar las titulaciones, la apropiación y defensa de sus territorios ha sido firme. Por un lado, el acceso, aprovechamiento y conservación de los ecosistemas amazónicos ha demostrado un modo de vida y economía sostenible y autónomo.

En contraposición, la fase expansiva de los capitales de base productiva y financiera en el planeta, empuja a incorporar la Amazonía con ejes viales y proyectos extractivos que generen commodities. Concesiones mineras y petroleras, monocultivos, represas o el mer-

* Profesor de economía ecológica y ecología política en el grado de Ciencias Ambientales de la Universitat Autònoma de Barcelona. Correo electrónico: *marc.gavalda@uab.cat*

cado de tierras generan capitales saqueando tierras de la Amazonía. Estas actividades vienen acompañadas por una creciente urbanización y construcción de carreteras.

Todo ello, inmerso en un escenario actual mundial de cambio climático, con sequías, incendios e inundaciones anuales creando sinergias que ayudan a agravar la deforestación y degradación de los suelos de la región amazónica. Para los pueblos amazónicos, entre otras dificultades, el acceso al agua y a los alimentos escasearán, en condiciones climatológicas adversas, como la recurrencia de olas de calor letal que pone en juego sus oportunidades de vida en la región.

Ante este panorama, es oportuno rescatar las estrategias de los pueblos indígenas que se organizan colectivamente para impedir la entrega de sus recursos y la destrucción de sus territorios. Esta apropiación del territorio como parte vital del desarrollo comunitario, se expresa en un movimiento que nombraremos «ecologismo territorial».

¿Cómo se expresa el ecologismo territorial en el pueblo Tacana? Para responder a esta pregunta, analizaremos los conflictos ambientales que amenazan sus modos de vida indagando sobre la resistencia que ejercen en torno a la defensa de sus territorios como un movimiento de ecología política con un carácter que, si se le escucha, puede llegar a ser propositivo y contagioso en estos tiempos de crisis del paradigma desarrollista.

ÁREAS PROTEGIDAS Y TERRITORIOS INDÍGENAS EN LA AMAZONÍA BOLIVIANA

Hidrológicamente la Amazonía boliviana comprende 17 sistemas hidrológicos o cuencas. Entre ellas, las cuencas de los ríos Mamoré y Beni superan los 100 000 km² de superficie, una conexión de cuencas hidrológicas con un recorrido lineal de miles de kilómetros y desniveles de hasta 6 000 metros.

El bosque de pie de monte o yungueño recibe las aguas del deshielo andino en valles nubosos con altísima precipitación. En pocos kilómetros estos ríos como el Coroico, Cotacajes, Tipuani, Mapiri, descenderán hasta los 500 metros para descargar aguas en el río Beni, eje vertebral en un tiempo, de las culturas de los llanos amazónicos, como los Tacana, Ts'iman, Mosenen, Esse Eja, Pacahuara, Cabineño

y otros. El río Beni se dirige al norte para unirse con el río Madre de Dios, procedente de la serranía del Manu en Perú. Ambos forman, junto con el Mamoré el gran río Madeira, ya en la frontera con Brasil.

Estos ríos, vertebran una superficie forestal de millones de kilómetros cuadrados formada por un mosaico de extensos bosques húmedos tropicales, sabanas de inundación, bosques semihúmedos de transición hacia el Cerrado y el Chaco, y los bosques tropicales subandinos. Esta multiplicidad de hábitats ha engendrado y albergado una biodiversidad altísima y relativamente bien conservada.

La cuenca amazónica boliviana nace en el cordón montañoso que se levanta en la llanura chaqueña formando la serranía de Amboró. Desde este punto, existe conexión silvestre llamada el Corredor Biológico Amboró-Tambopata. Un sistema de áreas protegidas abriga este corredor biológico y han facilitado su conservación relativamente intacta. De norte a sur: Parque Nacional Amboró, Parque Nacional Carrasco, TIPNIS, Reserva de Bosques Chimán, Reserva Biosfera Pilon Lajas, Reserva Nacional de Fauna Andina Ulla-Ulla y la Reserva Nacional Amazónica Manuripi Heath y en Perú Zona de Reserva Tambopata-Candamo, el Parque Nacional Bahuaja Sonene y el Santuario Pampas del Heath¹.

Aún así, sólo un 29,3% de de la cuenca amazónica de Bolivia está dentro de la Red de Areas Naturales Protegidas y estas áreas presentan amenazas por invasión de actividades madereras, la concesión de permisos para la exploración de recursos, proyectos hidráulicos y políticas gubernamentales permisivas en un contexto de desmantelamiento de los sistemas de protección ambiental en el país².

Por lo que respecta a los territorios indígenas, en 2013, cubrían cerca del 27% de la Amazonía boliviana (casi 130 000km²) y fueron titulados gracias a la movilización tenaz que desde 1990 se concretó

1. MDSP, SERNAP, *Reserva de la Biosfera TCO-Pilon Lajas*, panfleto. Rurenabaque, 1998.

2. A nivel oficial durante los últimos años de gobierno de Evo Morales, su vicepresidente Álvaro García Linera se encargó de vocear el pensamiento de que las áreas protegidas habían sido creadas como reservas de recursos que los países del norte querían preservar para su uso futuro. El neo-extractivismo fue uno de los pilares de la propuesta del «capitalismo andino» boliviano.