

“...y nos vamos a ir toditos para abajo”: Ontologías subterráneas en conflicto en Tierra Amarilla

“...and we're all going down!” Underground ontologies in conflict in Tierra Amarilla

Sebastián Ureta¹ <https://orcid.org/0000-0003-3169-4992>

Andrés Contreras² <https://orcid.org/0000-0003-4739-6527>

¹ Departamento de Sociología, Universidad Alberto Hurtado. Santiago, CHILE.
Email: sureta@uahurtado.cl

² Departamento de Sociología, Universidad Alberto Hurtado. Santiago, CHILE.
Email: andrescc4@gmail.com

Resumen

En noviembre de 2013, ocurrió un gran hundimiento de terreno cerca de Tierra Amarilla, una ciudad minera del norte de Chile. Este evento causó alarma inmediata entre la población local, debido a la posibilidad de nuevos hundimientos directamente bajo sus casas. Para abordar esta inquietud, compañías mineras locales establecieron una mesa de trabajo con representantes de la comunidad, autoridades y expertos en minería. Al centro del trabajo de esta mesa estuvo la difícil convivencia entre dos ontologías contrastantes respecto al subsuelo minero de la zona: una asociada a riesgos y ruinas, la otra a transparencia y control. Usando herramientas conceptuales de los estudios ciencia, tecnología y sociedad (CTS), en el presente artículo esta mesa de trabajo será analizada como un proceso enfocado en transformar esta primera ontología meramente en una creencia errónea, un “mito” derivado de la ignorancia de la población local. Pese a que esta mesa ha sido celebrada como la aplicación perfecta de los principios de responsabilidad social en el sector minero, este trabajo concluye que tal éxito es solamente un ejercicio de equivocación que poco ha hecho por lidiar con las inquietudes iniciales de la población de Tierra Amarilla.

Palabras clave: minería, hundimientos, ontologías subterráneas, equivocación, Chile.

Abstract

On November 2013, a massive sinkhole appeared in a terrain near Tierra Amarilla, a small mining town in northern Chile. This event immediately raised the alarms of the local population, given the possibility of new sinkholes directly in the inhabited area of the city. In order to deal with such fears, the local mining companies established a task force with representatives of the community, authorities and mining experts. At the center of this task force work was the difficult cohabitation between two contrasting ontologies about the local mining underground, one associating it with risks and ruination and the other with transparency and control. Using science and technology studies (STS) conceptual devices, on this paper the work done by this task force is analyzed as a process through which the first ontology was reenacted as an erroneous understanding of the second one, a “myth” emerging out the local population’s ignorance. Such framing end up producing a closure for the controversy that left untouched the neighbor’s original matters of concern, becoming more an example of a radical equivocation than a perfect application of corporate social responsibility, as it was afterwards presented.

Keywords: mining, sinkholes, underground ontologies, equivocation, Chile.

Recibido: 3 enero 2019. Aceptado: 24 julio 2019

El “mito” de Tierra Amarilla

El domingo 24 de noviembre de 2013 se produjo un hundimiento de terreno en un sector conocido como quebrada de Meléndez, ubicado a menos de 500 m del límite urbano de la ciudad de Tierra Amarilla, en la región de Atacama, Chile. Además de sus grandes proporciones y alta visibilidad, este fue el tercer hundimiento ocurrido en la ciudad durante ese año (Sánchez, 2016), causando gran alarma en la población local. Estos temores tenían un antecedente significativo en un masivo hundimiento ocurrido el año 1993, en el cual una sección de una faena minera ubicada junto a la zona urbana del poblado colapsó súbitamente (Hauser, 1993). Más allá de sus diferencias, el factor gatillante de ambos eventos fue el mismo: la intensa actividad minera subterránea desarrollada desde hace décadas en la zona. Por este motivo para los pobladores de Tierra Amarilla resultaba casi natural conectar ambos episodios, generando un nivel no menor de ansiedad respecto a la posibilidad de nuevos hundimientos, esta vez directamente en áreas pobladas.

Cuando a mediados de 2017 llegamos a Tierra Amarilla a realizar el trabajo de campo¹ en el cual se basa este artículo, nos encontramos con que estos temores habían sido transformados por un número considerable de los implicados en algo distinto: el “mito de Tierra Amarilla”. Este mito apareció incluso antes de comenzar una de nuestras primeras entrevistas, con Pedro Mora, gerente de una de las compañías mineras participantes en el proceso, como revela la siguiente nota de campo.

Luego de conversar un poco sobre la investigación saqué mi grabadora y el consenti-

miento informado, poniéndolo en sus manos. A los segundos de empezar a leerlo Pedro me dice “*Pero hay un error aquí...*”. Yo abrí los ojos con preocupación y siguió: “*Esto no es una controversia medioambiental, esto es un mito que hay en las personas de Tierra Amarilla, pero no hay una controversia*”. Intentando mantener en pie la entrevista, le dije: “*Quizás es una diferencia conceptual, es que este consentimiento lo hice en Santiago...*”. En ese momento bajó un poco la guardia y me dijo que si quería grabar la entrevista tenía que cambiar el consentimiento informado, porque así no lo firmaría. Así que luego de tachar la palabra “controversia”, la reemplazo con la frase “la realización de una investigación”, después de lo cual accedió a realizar la entrevista, acordando que al día siguiente le llevaría el nuevo consentimiento para que lo firmáramos en conjunto (Notas de campo, 5 de octubre, 2017).

Uno de los primeros hallazgos de nuestro trabajo en terreno fue este extensivo uso del concepto de “mito” para referirse a las inquietudes de los habitantes de Tierra Amarilla respecto a la posibilidad de nuevos hundimientos derivados de actividad minera realizada directamente bajo la superficie urbana. De hecho, el informe final de la mesa de trabajo creada para investigar los hundimientos de terreno, parte afirmando que “Tierra Amarilla es una ciudad con muchos mitos y leyendas, uno de ellos muy arraigado en la población, dice relación con que bajo su zona poblada existen laboreos mineros” (UdA, 2016, p. 6), poniendo entonces la falsificación de este “mito” como la principal tarea de esta mesa.

Derivado de nuestro foco analítico en los estudios de ciencia, tecnología y sociedad (CTS), la manera más obvia de interpretar este enmarcamiento del conflicto hubiera sido hacer un argumento respecto a las usuales diferencias entre expertos y legos en materias de debate tecno-científico. Derivado de una amplia literatura sobre los dilemas de la experticia (para una introducción ver Collins y Evans, 2007), el “mito” se nos apareció rápidamente como una clara manifestación del usual desprecio que tienen actores técnicos respecto a formas de conocimiento

1 El trabajo de campo de este estudio se efectuó en dos fases entre marzo y diciembre de 2017, y consistió principalmente en realizar entrevistas en profundidad con habitantes de Tierra Amarilla, incorporando tanto a los que participaron en la MMTA como a aquellos que fueron críticos del proceso. También se entrevistó a representantes de empresas mineras y de las instituciones de investigación implicadas en el proceso. Finalmente, se juntaron y analizaron los informes técnicos derivados del trabajo de la MMTA. Todos los nombres de los implicados han sido cambiados por seudónimos para proteger su intimidad.

de índole no experta, especialmente aquellas de grupos con bajos niveles de educación formal. En más de un sentido este era un material muy potente para hacer una nueva crítica de los problemas de la experticia, especialmente un contexto como el chileno, en el cual los expertos y sus formas de argumentación todavía cuentan con un importante nivel de poder en la resolución de controversias socioambientales.

Inspirados por la creciente literatura CTS sobre lo subterráneo (Kinchy, Phadke y Smith, 2018), en este artículo hemos optado por leer de otra forma nuestro material, una manera más densa y, creemos, con mayores posibilidades de hacer una real contribución al debate actual sobre el impacto socioambiental del boom minero en América Latina. Desde esta perspectiva no veremos en nuestra historia meramente una repetición de los conflictos usuales entre diferentes tipos de experticias y conocimientos. La emergencia del “mito” no será vista, entonces, como un problema epistemológico o de diferencias entre maneras contrastantes de dar sentido a un mundo singular, en este caso lo subterráneo. El “mito”, por el contrario, será analizado como la manifestación de la existencia de divergentes *ontologías subterráneas* en Tierra Amarilla.

Referirse a estas versiones contrastantes de lo subterráneo como ontologías no es casual. Desde el mismo trabajo fundante de Kuhn (1991 [1962]), los estudios CTS han desarrollado acercamientos de corte ontológico para entender el estatus de la tecnociencia en nuestra sociedad, antecediendo por varias décadas el así llamado giro ontológico en disciplinas como la antropología (Henare, Holbraad y Wastell, 2007). Desde el argumento kuhniano sobre la inconmensurabilidad de los paradigmas científicos, dispositivos analíticos de corte ontológico han permeando análisis CTS de prácticas, conocimientos y artefactos tecnocientíficos.

Desde una perspectiva ontológica CTS, cualquier objeto o proceso tecnocientífico es visto “como mundos [que] se hacen, se unen o se transforman *concretamente* a través de las relaciones co-evolutivas de múltiples agentes; personas, tecnologías, materiales, espíritus, ideas, etc.” (Jensen, 2017, p. 528, énfasis en el original). Este énfasis en relaciones constituye un sello definitorio de la mirada CTS, en tanto

“se insiste en que las ontologías no son solamente esquemas de clasificación y representación, sino que son enactadas o performadas continuamente en prácticas” (Pickering, 2017, p. 137). Todo lo que existe, por tanto, emerge a través de las prácticas de múltiples entidades, las cuales temporalmente “enactan” (Mol, 2002) una particular realidad de un objeto, es decir, lo dotan con una identidad precaria.

Este énfasis en los objetos como logros prácticos implica “una resistencia a usar el ‘contexto’ como herramienta explicativa o analítica” (Woolgar y Lezaun, 2013, p. 323). Los objetos que existen no lo hacen por un cierto contexto que les impone características o cualidades, ni por ninguna otra relación o fenómeno de índole externa. Siguiendo una filosofía deleuziana (Deleuze y Guattari, 1988), estos objetos son definidos por relaciones de interioridad, por los siempre precarios ensamblajes entre sus componentes, componentes mismos que, a su vez, están siendo continuamente enactados en un proceso continuo de iteración y cambio que Pickering (2017) ha definido con el lírico término de “danza de la agencia”.

Como resultado, desde CTS “el estatus ontológico de una entidad es siempre un logro. Es decir, este estatus nunca es asumido o dado y es posible únicamente en un estado de flujo continuo” (Woolgar y Lezaun, 2013, p. 334). Este logro es siempre provisorio y local, por tanto las entidades están continuamente sometidas a un devenir ontológico que produce múltiples versiones de sí misma (Mol, 2002). Con no poca frecuencia estas versiones múltiples de un mismo fenómeno o entidad coexisten, conllevando continuos procesos de coordinación y fricción, de los cuales emerge una particular forma de poder, una “política ontológica” (Mol, 1999) que implica que ciertas versiones de un fenómeno ocupan lugares predominantes, mientras otras son ignoradas o activamente combatidas. Como veremos, esta política ontológica se encuentra al centro de la historia de los socavones en Tierra Amarilla.

Derivado de este marco analítico, por ontologías subterráneas entenderemos diferentes existencias de lo subterráneo ensambladas y movilizadas durante la controversia derivada del hundimiento ocurrido el año 2013. Estas versiones de lo subterráneo tendrán una existencia material altamente heterogénea, desde

el oír ruidos extraños a medianoche hasta la producción de sofisticadas visualizaciones 3D. También tendrán diferentes genealogías y ramificaciones, generando variables capacidades políticas. Desde esta perspectiva, en Tierra Amarilla el problema original radicaba entonces no en diferentes maneras de *conocer* un objeto singular, lo subterráneo, sino en la existencia de *múltiples subterráneos*.

Antes de analizar propiamente la controversia derivada del socavón de noviembre de 2013, el artículo ofrecerá un encuadramiento conceptual desde CTS a las diferentes ontologías de lo subterráneo en conflicto. Posteriormente se procederá a presentar las ontologías tradicionales del subsuelo en la zona, especialmente aquellas asociadas a la actividad minera artesanal. En tercer lugar, veremos la emergencia de la ontología de lo subterráneo asociada a las compañías mineras del área y sus pretensiones universalistas, especialmente durante la labor de la mesa de trabajo establecida para lidiar con la controversia derivada del socavón. Finalmente, se analizará el proceso de cierre de esta mesa como una situación de equivocación, citando a Viveiros de Castro (2004), concluyendo respecto a los problemas generados por una situación de conflicto ontológico como la propuesta por la mesa minera y explorando alternativas más comprehensivas para lidiar con situaciones como las vividas a raíz de los socavones de Tierra Amarilla.

Lo subterráneo

Existe actualmente una creciente literatura en las ciencias sociales estudiando la industria minera y sus impactos socioambientales (para un resumen ver Ballard y Banks, 2003), especialmente en el así llamado Sur global (Bebbington, Hinojosa, Bebbington, Burneo y Warnars, 2008). En su mayoría estos estudios se han enfocado en los efectos “superficiales” de la actividad minera, la mayor parte de las veces enfatizando las consecuencias (usualmente negativas) de la actividad minera sobre comunidades y ecologías que rodean los sitios de extracción y los movimientos sociales de oposición a esta. Buscando complementar este acercamiento, en paralelo ha surgido una literatura interesada en lidiar directamente con los aspectos “subterráneos” de la industria minera, es decir, centrar el foco de análisis directamente

en los procesos socioambientales que ocurren bajo la superficie, en los espacios subterráneos en donde la extracción se produce. La motivación principal de esta literatura es el reconocimiento de que históricamente “el control del subsuelo ha sido un vehículo para la acumulación de un inmenso poder, tanto doméstica como internacionalmente” (Bebbington, 2012, p. 1159).

En el desarrollo de esta incipiente mirada social sobre el subsuelo, los practicantes de las ciencias sociales han enfrentado no pocas dificultades. En primer lugar, se encuentra el hecho de que las faenas mineras son usualmente espacios de acceso controlado (especialmente en el caso de la gran minería), protegidos por complejos sistemas de seguridad y experticia. Incluso en el improbable caso en que una investigadora lograra obtener acceso a estas faenas, esta enfrentaría un segundo problema clave: lo radicalmente diferentes que son los espacios subterráneos a los lugares usuales en los cuales se hace investigación en las ciencias sociales. Como concluye la antropóloga Andrea Ballesterio en una reciente publicación estudiando acuíferos en Costa Rica, “debido a su inaccesibilidad directa a nuestros sentidos encarnados, las formaciones subterráneas [...] son figuras particularmente poco colaborativas para aquellos de nosotros que tratamos de entender su vida semiótica material” (Ballesterio, 2018, p. 6). Incluso si logramos entrar dentro de una mina, las características inherentes de la actividad subterránea (la obscuridad, el silencio, la falta de vida orgánica) constriñe de manera importante las posibilidades de realizar investigación social.

Debido a estas limitantes, la literatura social sobre el aspecto subterráneo de la actividad extractiva ha tendido a tomar dos acercamientos principales. Por un lado, encontramos estudios de corte histórico-cultural en los cuales se hace análisis de las representaciones sociales sobre el subsuelo minero a través de fuentes secundarias. Derivado de las reflexiones pioneras de Lewis Mumford (2010 [1934]) respecto al subsuelo minero como el “espacio manufacturado” capitalista por antonomasia, estos estudios han tendido a ver “el medio ambiente subterráneo como un espacio tecnológico, pero también un paisaje mental, un terreno social y un mapa ideológico” (Williams, 2008, p. 21). Desde esta perspectiva los

espacios mineros son vistos como “el primer medio ambiente completamente inorgánico creado por el hombre” (Mumford, 2010, p. 69), resultando en un tipo de vida que “significa la alienación de uno mismo, la falta de confort y sentido de una vida vivida en un ambiente artificial, como la alienación del ambiente, una disposición que lleva a tratar el mundo de alrededor siempre como una mina” (Pike, 2007, p. 29).

Por otro lado, encontramos una literatura de corte antropológico que estudia lo subterráneo a través de la experiencia de los mineros, especialmente aquellos con baja capacitación. Derivado de los trabajos pioneros de Nash (1993) y Taussig (2010), esta literatura ha explorado como tradicionalmente “trabajar bajo la tierra demanda adquirir un conocimiento altamente específico del ambiente físico, de manera de encontrar los lugares correctos para cavar, hacer predicciones adecuadas respecto a sus posibilidades y evitar accidentes” (Bolay, 2014, p. 122). Este último aspecto, la posibilidad de un accidente, es especialmente relevante. Dadas las casi siempre precarias condiciones en las cuales se realiza la actividad minera, especialmente las de carácter artesanal (por lejos la más estudiada), los riesgos de accidentes y muerte siempre están presentes en estos relatos. En zonas con alta presencia de población indígena, estos riesgos se acrecientan dado que las mismas montañas desde donde son extraídos estos minerales son enactadas como “seres de la tierra” (Earth beings), usando la concepción desarrollada por Marisol de la Cadena (2015). Abiertamente contrarios a ontologías occidentales de lo subterráneo, estos seres de la tierra “están constantemente interfiriendo en la vida de las personas [...] [no solo] imponiendo ciertas condiciones materiales que estructuran las acciones humanas [...] sino a través de su voluntad e intencionalidad” (Salas Carreño, 2017, p. 135). Desde esta perspectiva, los espacios subterráneos aparecen como espacios atractivos pero siempre peligrosos, en donde “el proceso de extraer el mineral, de perturbar a los seres de la tierra, [...] crea riesgos para los trabajadores” (Salas Carreño, 2017, p. 140). Por tanto, la posibilidad de salir indemne y obtener un beneficio económico se deriva del conocer en detalle las dinámicas de múltiples entidades subterráneas, desde la composición química de vetas minerales hasta los humores cambiantes de los seres de la tierra.

Nutriéndose del trabajo realizado por estos dos acercamientos, en años recientes ha surgido una tercera manera de analizar los subsuelos mineros. Usando herramientas desarrolladas por los estudios CTS, una serie de investigadores ha buscado acercarse al mundo de la minería subterránea a través del análisis de los entramados sociotécnicos de los cuales depende la extracción de minerales (para una introducción ver Kinchy et al., 2018). Aquí el punto de partida es entender la mina misma como un complejo sistema sociotécnico. En palabras de Nystrom (2014, p. 8), “literalmente incrustada en la tierra, una mina industrial es un sistema tecnológico organizado espacialmente, diseñado por un ingeniero de minas, excavado por mineros, creado con el propósito de la extracción de materia prima para ser procesada en la superficie en materia económicamente útil”. Los subterráneos mineros son siempre, por tanto, componentes de amplias infraestructuras sociomateriales, mezclando sin distinciones a priori una alta heterogeneidad de elementos desde vetas minerales hasta culturas de trabajo.

El hecho de que sean vistos como infraestructuras, sin embargo, no implica que desde este acercamiento los subterráneos mineros sean rígidos o estables. Siguiendo la sensibilidad ontológica característica de CTS, se entiende que “más que existir *a priori*, lo subterráneo *deviene existente* a través de prácticas y procesos políticos, económicos, culturales y tecnocientíficos interconectados” (Kinchy et al., 2018, p. 23). Estas interconexiones ocurren constantemente en diversas escalas, muchas de las cuales exceden ampliamente el espacio mismo de la mina alcanzando el ámbito global. Por tanto, “los terrenos mineros tienen que ser entendidos en relación con sus amplias intersecciones con un amplio margen de dinámicas sociales, culturales y políticas” (Ey y Sherval, 2016, p. 179).

Debido a esta multiplicidad de elementos, los subterráneos mineros están en un proceso de constante cambio y redefinición, adoptando y perdiendo elementos y procesos. Como concluyen Kinchy y coautoras (2018),

Las cualidades físicas de los subterráneos, como los estratos geológicos en sí mismos,

producen nuevos órdenes políticos y económicos. [Sin embargo] el carácter de lo subterráneo no puede ser localizado únicamente en sus propiedades biofísicas, sino en cómo estas informan y son informadas por sistemas sociotécnicos y las personas actuando dentro de estos (Kinchy et al., p. 24).

Siguiendo una larga tradición de análisis CTS sobre dispositivos tecnocientíficos, en esta literatura se ha dado un rol preponderante al análisis de tecnologías y procesos de *percepción subterránea*, enfocándose en el modo en que diferentes “articulaciones sensoriales son movilizadas como recursos cognitivos para conceptualizar formaciones espaciales que son imposibles de habitar” (Ballester, 2019, p. 765), especialmente aquellas de índole visual. En la mayoría de los casos, el proceso de transformación en estos dispositivos de percepción de lo subterráneo ha sido analizado correlativo a una redistribución de la experticia preponderante en el mundo minero, principalmente desde mineros sin formación técnica formal hacia actores como geólogos (Braun, 2000) o ingenieros en minas (Nystrom, 2014).

Por un lado, Braun (2000) analiza el desarrollo de la geología en Canadá en la segunda mitad del siglo XIX. Desde su perspectiva la “consistencia óptica” introducida por la geología durante este período “abrió nuevos espacios epistemológicos los cuales, a su vez, hicieron posibles nuevos dominios de racionalidad política y económica” (p. 24). En particular las prácticas de representación visual del subsuelo aportadas por la geología “crearon lo que se entiende como ‘territorio’ y sus ‘cualidades’ y por tanto abrieron espacio, tanto epistemológico como geográfico, para que este fuera incorporado en formas de racionalidad política” (p. 28), especialmente una racionalidad para la cual este territorio era un “recurso natural” que debía ser explotado para beneficio humano.

Por su parte, Nystrom (2014) explora el desarrollo de la ingeniería en minas en los Estados Unidos a principios del siglo XX. Desde su perspectiva, lo que permitió a estos ingenieros transformarse en los principales actores en el desarrollo y manejo de complejos mineros fue el hecho de que estos,

[...] crearon una cultura visual de la minería –un set de prácticas, artefactos y discursos ensamblados para la visualización de minas subterráneas–. Esta cultura visual ayudó a hacer las minas subterráneas –como espacios y como negocios– más predecibles, controlables y entendibles. Contribuyeron a generar cambios en la forma en la cual el trabajo minero se realizaba y quien tenía autoridad sobre este. [...] [Como resultado] el minero, quien hasta ese momento había sido la figura más importante del trabajo en las minas, fue reemplazado por el ingeniero como el centro del proceso de tomas de decisiones (Nystrom, 2014, p. 3).

En ambos casos podemos observar cómo el desarrollo de nuevas maneras de percibir el subsuelo fue aparejado con una redistribución de la experticia y, por tanto, del poder. Como menciona Nystrom en la cita superior, hasta ese momento quienes tenían el poder eran mineros sin formación técnica, los que basaban su conocimiento principalmente en lo que Frodeman (2003) denomina “juicio profesional” o “una forma de juicio basado en la educación informal, datos parciales y años en el campo” (Frodeman, 2003, p. 34). En la mayoría de los casos, este juicio profesional surgía de la percepción directa de lo subterráneo derivada de años de trabajo en minas.

En reemplazo de esta experticia informal, geólogos e ingenieros llevaron a la operación minera diversas tecnologías de percepción subterránea crecientemente sofisticadas, como mapas y modelos 3D, las cuales permiten generar visiones sinópticas remotas de espacios subterráneos con un nivel de detalle y (supuesta) precisión desconocidos hasta ese momento. Dada la gran validez que tradicionalmente han tenido este tipo de visualizaciones en proyectos modernos de control de la naturaleza (Scott, 1998), mapas y modelos geológicos rápidamente se convirtieron en la tecnología de percepción favorita de la industria minera, ayudando a geólogos e ingenieros a reemplazar a los mineros como la experticia más relevante en la explotación del subsuelo. Sin embargo, este desplazamiento no solo se manifiesta en una redistribución de las experticias, sino de forma más central en la creación de nuevas ontologías de los

subterráneos mineros, como veremos a lo largo de este artículo.

“*Toditos para abajo*”

El hundimiento del 24 de noviembre de 2013 hizo bastante más que abrir un agujero de proporciones en un cerro cerca de Tierra Amarilla. Junto con el desplazamiento material, este sirvió para reactivar una creencia ampliamente extendida entre los habitantes de Tierra Amarilla: la noción de que existían faenas mineras directamente bajo la zona poblada de la ciudad, las cuales podían colapsar en cualquier momento con el resultado de que “*nos vamos a ir toditos para abajo*”, como nos lo describió vívidamente Julia Martínez, una antigua dirigente vecinal. Esta particular ontología del subsuelo minero se derivaba no solamente de los eventos ocurridos en 2013, o incluso del precedente de 1993. Por sobre estos, esta ontología es el resultado de una larga historia de relaciones con el subsuelo por parte de la población local, la cual usualmente tendía a girar en relación a cuatro procesos clave: la precariedad, el exceso, la ruina y el olvido.

Tierra Amarilla es una ciudad minera por antonomasia. Debido a la alta concentración en los subsuelos locales de diversos minerales como oro, plata y, más recientemente, cobre, desde su origen en el siglo XVIII la minería ha sido la principal actividad económica y la razón de ser de esta ciudad.² Al igual que en otros distritos mineros de Chile como Taltal (Castro, Escobar y Salazar, 2012) o Lota (Rodríguez y Medina, 2011), esta actividad ha redefinido de forma fundamental la relación entre sus habitantes y el medio ambiente, en especial el subsuelo.

Pese al desarrollo reciente de proyectos de gran escala, históricamente la actividad minera en Tierra Amarilla se ha caracterizado por ser de pequeña escala y carácter artesanal, especialmente asociada a la figura del pirquinero (Godoy Orellana, 2016). Desde sus inicios, el bajo nivel de capital disponible y la nula regulación hicieron que este oficio estuviera

caracterizado por “las duras condiciones de trabajo, el peligro y el riesgo constante de accidentes, los problemas de salud crónica [sic], los bajos salarios, el costo ambiental y social producto de la contaminación del aire que produce el trabajo extractivo” (Jorquera, 2017, p. 224). Pese a que años recientes han sido testigos de una creciente regulación de esta actividad, la precariedad estructural se ha mantenido, aumentada en algunos casos por el foco nacional casi exclusivo en el desarrollo de la gran minería, en desmedro de actividades de menor tamaño, especialmente la minería artesanal (Ortega Martínez, 2010). En la práctica diaria esta precariedad se ha manifestado en una disposición a explotar las vetas hasta el extremo, incluso si esto implica poner en riesgo la vida de las personas (Tejada, 2015).

En el caso de Tierra Amarilla esta precariedad generalizada ha ido de la mano con una extrema concentración de faenas mineras en las inmediaciones de la zona urbana. Esta explotación excesiva del subsuelo local se deriva del hecho de que en las últimas décadas a la antigua e incesante actividad minera artesanal se ha sumado el desarrollo de una serie de proyectos mineros de gran escala en las inmediaciones directas del área urbana. Esta situación puede observarse claramente en la Figura 1, en donde el sector derecho del mapa nos muestra la existencia al año 2001 de 10 minas de tamaño medio y grande en perímetro de menos de 5 km desde el centro de la localidad. En los 18 años transcurridos desde la elaboración de la figura, esta concentración solo ha aumentado.

Al respecto, Miguel Zavala, un pirquinero local, nos comentaba que “*tenemos minas que están a tres minutos del centro de Tierra Amarilla. El minero se va a las 7:45 a la pega, para entrar a las 8:00... entonces es un caso muy especial en comparación a otros distritos mineros del país*”. En Tierra Amarilla la actividad minera se encuentra materialmente presente en todos lados, no dejando ni un aspecto del entorno sin tocar.

Esta incesante actividad minera en la vecindad directa del casco urbano y la disposición del pirquinero a asumir riesgos se combinan con un tercer elemento clave de las ontologías subterráneas de Tierra Amarilla: la ruina. Gracias a la precaria e intensa actividad minera, los subsuelos mineros de la

2 Esta primacía de la minería solo ha enfrentado una competencia fuerte en las últimas décadas, con el desarrollo de una extendida actividad agroindustrial centrada en la exportación de uva de mesa.

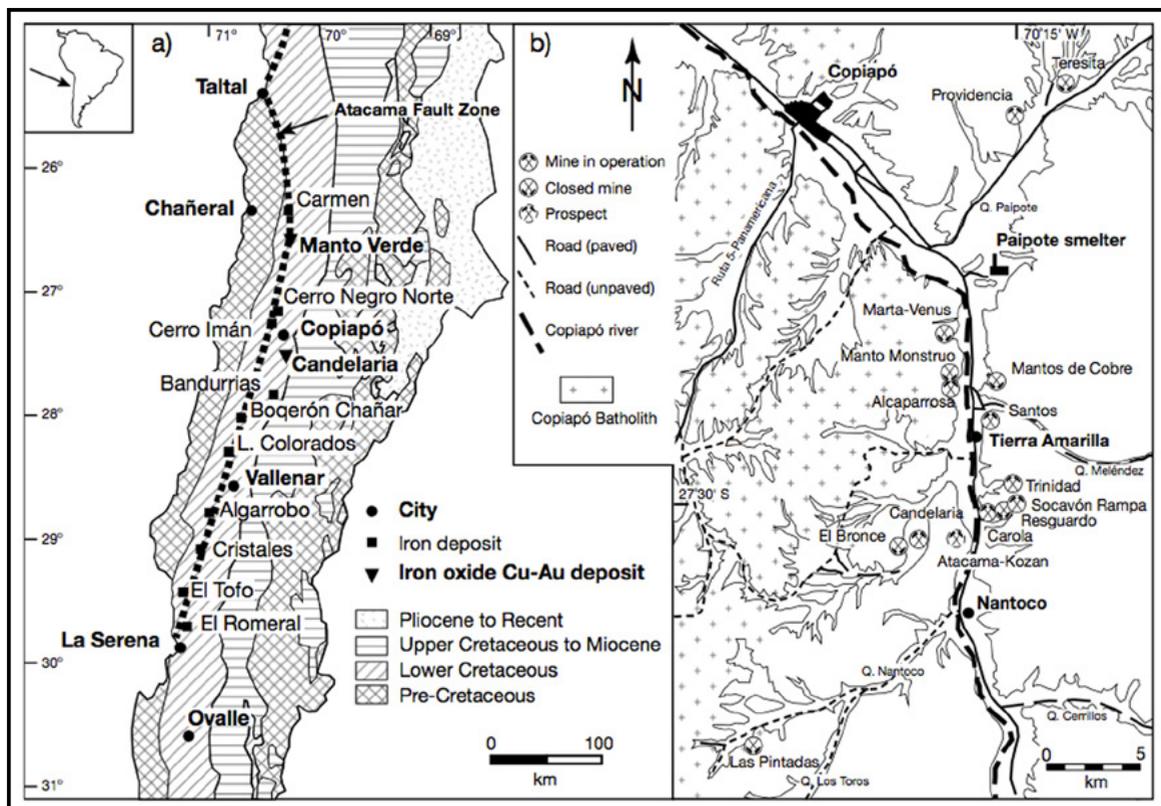


Figura 1. Mapa de Tierra Amarilla del año 2001, mostrando minas abiertas y cerradas.
Fuente: Marschik y Fontboté, 2001, p. 1800.

zona usualmente devienen en espacios arruinados, especialmente debido a que en su gran mayoría los pequeños mineros “[no] desarrollan ningún tipo de gestión ambiental, ya que a su paso van dejando toneladas de rocas estériles sin tratamiento y los piques quedan abandonados sin ninguna señalización” (Tejada, 2015, p. 280). Como resultado, para todos es evidente que siglos de incesante actividad minera en la zona han ocasionado un progresivo arruinamiento del entorno material, incluido el subsuelo, en la forma de acuíferos sobreexplotados (o simplemente secos), ubicua presencia de desechos tóxicos y degradación ambiental generalizada.

Este arruinamiento del subsuelo a causa de la sobreexplotación y la falta de medidas de remediación se vuelve especialmente crítico en relación al tema de los socavones motivado por un último factor clave: el olvido. El olvido es un componente determinante que define la relación con el ambiente en zonas mineras como Tierra Amarilla, llevando incluso

a hacer desaparecer práctica y cognitivamente elementos tan fundantes como el mismo río Copiapó (Astudillo, 2015). En el caso del subsuelo, este olvido no se manifiesta solamente en la total ausencia de cualquier medida de cierre o remediación una vez que los piques se han dejado de explotar. En un sentido más concreto, el olvido se deriva de la extendida práctica minera local de “soterrar” faenas abandonadas, término que se refiere a “devolver todo el material estéril al pique” (Tejada, 2015, p. 280), una vez que se han dejado de explotar, hasta el límite de hacerlo desaparecer, visual y cognitivamente, a nivel superficial.

Precariedad, exceso, ruina y olvido aparecen al centro de la ontología del subsuelo en Tierra Amarilla. Este subsuelo emerge por tanto no solo como un espacio sobreexplotado sino también en peligro inminente de colapsar, llevándose a “*toditos para abajo*”, citando nuevamente a Julia Martínez. Por un lado, esta ontología se manifiesta en encuentros personales con el

subsuelo como espacio de riesgo y ruina por parte de miembros de la comunidad, especialmente aquellos que practican la minería artesanal. Estos encuentros, con el tiempo, devienen también en relatos que circulan ampliamente en la comunidad, relatos en los que los vecinos aseguraban la existencia de túneles subterráneos que unían minas o de piques debajo de la plaza o de la municipalidad de Tierra Amarilla.

Sin embargo, esta ontología del suelo no se manifiesta únicamente en relatos. Dando un sustrato material a estos, encontramos eventos en donde efectivamente el suelo urbano de Tierra Amarilla ha colapsado como resultado de la actividad minera, como el de marzo de 1993 en mina Santos, ubicada a escasas decenas metros de un barrio de la ciudad. En este hundimiento varios de los factores de la ontología del subsuelo se combinaron; una compañía minera de tamaño medio trabajando en precarias condiciones de seguridad a solo metros de una población local, lo que provocó un hundimiento de proporciones en “*donde se fueron máquinas para adentro, donde se fueron animales para adentro*”, en palabras de Marta Urrutia, dirigente de la unión comunal de Tierra Amarilla. Este arruinamiento no quedó circunscrito a la faena minera. Siguiendo el relato técnico del incidente, “el proceso se desarrolló de forma abrupta, con gran estruendo (ruido subterráneo); situación que creó alarma y confusión en parte de la población de Tierra Amarilla” (Hauser, 1993, p. 2). Debido a su magnitud y cercanía con el lugar descrito, algunas semanas después las autoridades comunales optaron por trasladar a parte de la gente que vivía en las inmediaciones de esta faena debido al inminente riesgo de nuevos hundimientos.

Aquí no estamos hablando solamente de la existencia de “narrativas” o “imaginarios” respecto a un subsuelo arruinado y a punto de colapsar. Hablamos de una particular ontología del subsuelo, porque estas narrativas se conectan y nutren de un subsuelo que efectivamente ha colapsado en el pasado como resultado de la excesiva y precaria actividad minera desarrollada en la zona, arruinando suelos, maquinarias y zonas habitacionales. La propia experiencia de 1993 y el hecho de que informes técnicos como el Hauser concluyan que “existe una razonable probabilidad [de] que en el futuro próximo se desarrollen nuevos hundimientos en el sector” (Hauser, 1993,

p. 6) nos los señalan —aquellos del pasado y los potenciales— como una particular forma de existencia del subsuelo bajo Tierra Amarilla. Los siglos de actividad minera altamente precaria, intensamente concentrada en y bajo las inmediaciones directas de la zona residencial, y que ha producido masivos fenómenos de arruinamiento como los de 1993, nos debieran forzar a tomarla en serio. Especialmente cuando 20 años más tarde se vio reforzada por eventos como el ocurrido en 2013.

De la ontología a la ignorancia

El hundimiento del 24 de noviembre de 2013 tuvo características similares al de 1993, como la aparición súbita de un gran agujero en la ladera de un cerro, propiedad de una compañía minera, PuCobre en este caso, ubicada a un centenar de metros de la zona habitada de Tierra Amarilla. Una vez más el evento fue directamente experimentado por la población, causando alarma generalizada. Julia Cornejo, presidenta de una de las juntas de vecinos del sector más cercano, profundiza en este sentimiento: “*La gente se exaltó mucho porque... como se llama, si tú ves que se está cayendo una parte del cerro [...]. Nosotros prácticamente vivimos en un socavón; si se llegase a hundir Tierra Amarilla vamos a desaparecer todos prácticamente*”.

Este nuevo hundimiento, por tanto, implicó un vigoroso renacer de la ontología del subsuelo de Tierra Amarilla como arruinado y a punto de colapsar. A diferencia de 1993, este renacer conllevó una amplia movilización ciudadana, con decenas de personas agolpándose en las instalaciones de PuCobre para exigir información, movimiento que rápidamente tuvo eco en las redes sociales y la prensa, causando un “caos generalizado”, en palabras de Julia Cornejo. Juan López, vecino de 56 años, se hizo presente en el lugar del evento. “*Miedo, tuvieron miedo. La gente... mucha gente fue a mirar para arriba y otros no querían ir por miedo a que se podía seguir hundiendo. Pero miedo, en todo momento fue temor a que el suelo cediera, el suelo de sus casas y todo eso*”.

Debido a esta reacción generalizada, representantes de la minera se vieron forzados a salir a dar explicaciones directamente en los terrenos donde ocurrió el hundimiento.

Resulta relevante señalar que este cuestionamiento no se refería únicamente al hundimiento en terrenos de PuCobre, sino que desde el primer día incluyó toda la actividad minera en las inmediaciones de Tierra Amarilla, actual e histórica. De cierta forma, siguiendo a Bremner, podemos considerar el hundimiento como una particular “incurción de la geología en la superficie de los asuntos humanos, la que volcó la política de verticalidad en la cual había sido producida, quebrantando el orden de lo sensible y haciendo nuevas formas de vida política posibles” (Bremner, 2013, p. 464). Más allá de su existencia material localizada, el hundimiento entonces sirvió como plataforma para criticar la “política de verticalidad” existente hasta ese momento en Tierra Amarilla, un cierto orden de relaciones entre la superficie y lo subterráneo.

Al igual que en otras áreas mineras, la política de verticalidad de Tierra Amarilla está basada en el modelo de un “Estado dividido” (split state) o “la alienación de la superficie y el subsuelo, de manera tal que cada uno puede ser tratado como entidades separadas” (Bridge, 2013, p. 56), con el efecto de que los “derechos de propiedad y uso asociados con la superficie no se extiende hasta el subsuelo” (Bridge, 2013, p. 56). Estatuido en el Código Minero de 1874, la primera regulación oficial de la industria minera en Chile, este Estado dividido permite que la superficie y el subsuelo puedan ser tratados como entidades radicalmente diferentes y desconectadas: la superficie, objeto de control de regulaciones urbanas y medioambientales y el subsuelo, de regulaciones mineras, este último siendo visto usualmente solo como una infraestructura para la extracción de capital (Ballester, 2018).

Al poner en cuestión esta política de verticalidad, la controversia no puede ser solamente entendida como el surgimiento de un “movimiento social” en Tierra Amarilla. Más allá de la movilización misma, el objeto de contención era un cuestionamiento respecto a las características y gobernanza de los diferentes estratos geológicos locales. Siguiendo el análisis que hace Bremner (2013) de un caso similar en Sudáfrica, a través del hundimiento la ontología del subsuelo local como arruinado y a punto de colapsar “se convirtió en un actor vibrante en la vida política de la ciudad, movilizó a públicos heterogé-

neos para hablar en su nombre, catalizó el debate y estableció nuevas agendas políticas y estéticas” (Bremner, 2013, p. 465). Por tanto, el objeto de esta controversia era mucho más que las prácticas potencialmente peligrosas de una compañía minera particular. Lo que estaba en juego era una ontología del subsuelo local como arruinado y el particular modelo de gobernanza que lo sustenta; el modelo de separación radical entre superficie y subsuelo en el cual un país minero como Chile ha basado buena parte de su desarrollo durante las últimas décadas.

Por ese motivo, no resulta del todo inusual que la máxima autoridad regional, el intendente regional, haya rápidamente intervenido en el conflicto citando a reunión a los implicados, desde las empresas mineras a las autoridades sectoriales. Para los participantes locales esta amplia convocatoria fue inusual, como nos relató Luis Sepúlveda, dirigente pirquinero de la zona: *“Nunca antes habíamos tenido la oportunidad de sentarnos a conversar con las gerencias de las grandes mineras que hay en la comuna, para poder aclarar frente a frente, cara a cara, las problemáticas que nos rodeaban como comuna, los problemas que nos generaban las mismas empresas a través de su producción”*.

Además de la amplia convocatoria, otra diferencia con instancias anteriores fue que esta vez las autoridades y actores de la industria no se limitaron únicamente a asegurar que todo estaba bajo control y no había nada que temer. Por el contrario, se acordó levantar una instancia participativa para obtener respuestas respecto a las inquietudes de la población. Esta instancia fue formalizada en una nueva reunión dos semanas más tarde a través de un “Protocolo de Acuerdo” firmado por los presentes. Este partía describiendo la controversia en los términos siguientes.

[...] la Comunidad de Tierra Amarilla ha manifestado su preocupación y temor por la posibilidad que tales hundimientos se sigan produciendo y a futuro puedan afectar directamente sectores poblados de Tierra Amarilla, por la falta de conocimiento sobre la existencia o inexistencia de faenas subterráneas en actual operación que se encuentren debajo del pueblo (área habitada) de Tierra

Amarilla [...]. Luego de un valioso, honesto y respetuoso intercambio de opiniones sobre el tema de la convocatoria, los asistentes concuerdan que la única forma de terminar con esta sensación de temor, es mediante la realización de un estudio técnico que objetivamente determine si existen o no existen faenas subterráneas en actual operación, debajo de la zona poblada de Tierra Amarilla, conviniendo que la herramienta técnica adecuada para despejar tales dudas, es la ejecución de un ESTUDIO TOPOGRÁFICO que precise la ubicación de las labores subterráneas aledañas a la población de Tierra Amarilla, en el ejercicio de sus actividades extractivas, el que será complementado con la EJECUCIÓN DE SONDAJES, administrado por SERNAGEOMIN con el financiamiento de las empresas mineras (UdA, 2016, pp. 85-86)

Este protocolo representa un giro fundamental en la naturaleza de la controversia. Dejando de lado sus motivaciones ontológicas iniciales, el texto nos la presenta como un conflicto más cercano a los tradicionales “modelos del déficit” (Wynne, 1995) en la relación entre tecnociencia y ciudadanía. Desde este enmarcamiento, la “preocupación y temor” ocasionados por el hundimiento se deben más bien a un asunto de “falta de conocimiento” acerca de la presencia de faenas subterráneas en Tierra Amarilla. Pese a ser un texto construido desde el cuidado lenguaje de la responsabilidad social corporativa, en la aplicación de este modelo está implícita la noción de que “ante la falta de un entendimiento correcto de los hechos relevantes, la gente cae presa de creencias místicas y miedos irracionales respecto a lo desconocido” (Sturgis y Allum, 2004, p. 57). A través de este documento, por lo tanto, la ontología local del subsuelo empieza a devenir en “mito”, meras creencias irracionales producto de la falta de conocimiento objetivo.

De manera de subsanar este déficit, de “terminar con esta sensación de temor”, se propone la realización de un estudio técnico que “objetivamente” determine la existencia de faenas bajo la ciudad. Este estudio consistiría en la utilización de dos tecnologías de percepción del subsuelo: modelación

topográfica y sondajes. Por un lado, el estudio topográfico buscaría generar un modelo 3D integrado del espacio subterráneo de Tierra Amarilla, indicando especialmente la localización de cada una de las faenas subterráneas de las compañías mineras del sector. Debido a los temores manifestados en la reunión por parte de los representantes locales en cuanto a que la información con la cual se iba a construir este modelo pudiera estar sesgada, por provenir de las mismas compañías mineras, se acuerda complementar este modelo con sondajes directos, de manera de corroborar en terreno las conclusiones de la modelación.

La selección de ambos procedimientos no es irrelevante. Como lo ha explorado la literatura social sobre lo subterráneo (Braun, 2000; Bremner, 2013; Nystrom, 2014), tecnologías como modelaciones y sondajes han ocupado un lugar central en el proceso de cambio de la actividad minera en el último siglo y medio. En reemplazo de la percepción directa de lo subterráneo del minero tradicional y su correlativo “juicio profesional” (Frodeman, 2003), estas tecnologías pasaron a ocupar el “rol central en la formación, mantenimiento y poder de una [nueva] cultura visual de la minería” (Nystrom, 2014, p. 4). Mediante el uso de estas tecnologías, por lo tanto, se buscaba en último término imponer la “visión profesional” (Goodwin, 1994) de la geología y la ingeniería en minas por sobre la tradicional experiencia directa de lo subterráneo de la población de Tierra Amarilla, mucho más cercana al mundo del pirquinero.

Más allá de las declaraciones de los participantes, a partir de este momento el proceso no estaría centrado en determinar el real estatus del subsuelo bajo Tierra Amarilla, reemplazando el foco de atención en transformar a los habitantes de la ciudad en lo que Braun (2000, p. 29) llama “sujetos geológicos”, o sujetos que únicamente pueden observar el subsuelo mediante claves y procedimientos “modernos”; es decir, aquellos desarrollados por la geología y la ingeniería en minas. Estos sujetos geológicos, se esperaba, iban rápidamente a reemplazar la ontología tradicional del subsuelo como un espacio de riesgo y ruina por la ontología de la minería moderna: el subsuelo como un espacio de perfecta transparencia, cálculo y control; un espacio domesticado,

moldeable y seguro en el cual incluso eventos como el hundimiento de 2013 pueden ser predichos y limitados. En contraste con la efervescencia original del movimiento social y sus múltiples posibilidades, el protocolo “recortó las trayectorias [...] [de lo posible] y las re-articuló mediante un ‘acuerdo amistoso’ [...] entre (un número limitado de) actores” (Bremner, 2013, p. 47). Esta intención fue gráficamente resumida por Pedro Mora, gerente de una de las compañías mineras suscribientes, al afirmar que lo que se buscaba con el protocolo era simplemente “*generar una mesa de trabajo que pudiera acordar una metodología para sacar el ‘mito’, entre comillas, de la cabeza de la población*”.

Viendo el subsuelo moderno

Esta mesa de trabajo fue llamada Mesa Minera de Tierra Amarilla (MMTA), la cual empieza oficialmente sus funciones en diciembre de 2013. Con financiamiento de las compañías mineras implicadas, la modelación topográfica del subsuelo fue realizada por una consultora privada llamada Ingeosat y tuvo una duración de cinco meses, empezando a realizarse en junio de 2014. El objetivo de este proceso fue descrito como “averiguar si hay interacción del diseño de las minas en relación a la ubicación de la población de la ciudad de Tierra Amarilla, para posteriormente desarrollar una maqueta virtual, con la información recopilada” (Ingeosat, 2014, p. 4). A partir de esta configuración, se procedió a hacer un levantamiento topográfico en terreno de faenas mineras ubicadas en las inmediaciones directas de la ciudad, trabajando en colaboración con los encargados de estas. Una diferencia notable entre la demanda inicial y el estudio encargado por la MMTA, es que este levantamiento solamente iba a incluir las faenas de las cuatro compañías mineras que lo financiaban. Cualquier otra actividad subterránea, especialmente la minería artesanal histórica, no iba a ser considerada, deviniendo en invisible para la modelación.

El levantamiento topográfico en terreno fue acompañado por los representantes de la comunidad en la MMTA. Uno de ellos, Felipe Zambrano, antiguo concejal, problematizó lo sucedido en los trabajos dentro de las minas afirmando que “*en más de alguna oportunidad nos topamos con murallones, o sea, venía el socavón y había un murallón de concreto*”. Esto

es confirmado por el informe final del proceso, el cual afirma que varias empresas mineras impidieron el acceso de los profesionales de Ingeosat a algunos sectores de sus faenas subterráneas, arguyendo razones de seguridad o la presencia de bloques.

Esta imposibilidad de acceso se volvió especialmente relevante en el caso de mina Santos. No solamente fue en faenas de esta compañía donde ocurrió el hundimiento de 1993, sino que también se sabía que estas eran las que estaban ubicadas más cerca de zonas residenciales de la ciudad. Pese a lo anterior, el equipo consultor no pudo hacer mediciones directas en varios túneles clave de la mina, especialmente los ubicados más cerca de la población, citando como razones lo siguiente.

Existen sectores [en los] que fue imposible el ingreso ya sea por motivos de seguridad o porque la zona estaba resguardada por barreras duras, o también como utilización de bodegas de acopios de material, o por indicaciones de geomecánica o zonas inundadas, como por ejemplo la mina Santos nivel 430: corresponde a un muro sólido que aísla la parte superior de la zona inundada en el año 1993, el hundimiento actualmente se encuentra con relleno. El nivel 370: corresponde a un muro sólido que aísla la parte superior de la zona inundada en el año 1993, en este sector se ubican las bombas que recirculan parte del agua de perforación (Ingeosat, 2014, p. 28).

Una primera lectura de este párrafo nos revela un subsuelo bastante más cercano a nociones de arruinamiento características de las ontologías subterráneas tradicionales de Tierra Amarilla, un espacio lleno de zonas inundadas y la presencia de antiguas faenas abandonadas; secciones tan inseguras que no se puede autorizar el acceso a ellas.

Como resultado de esta situación de mina Santos, el informe final parte reconociendo su extrema cercanía respecto a la zona poblada de Tierra Amarilla, tanto a través de cálculos numéricos (55 m lineales) como de representación visual desde una óptica de superficie, como puede verse en la Figura 2 en

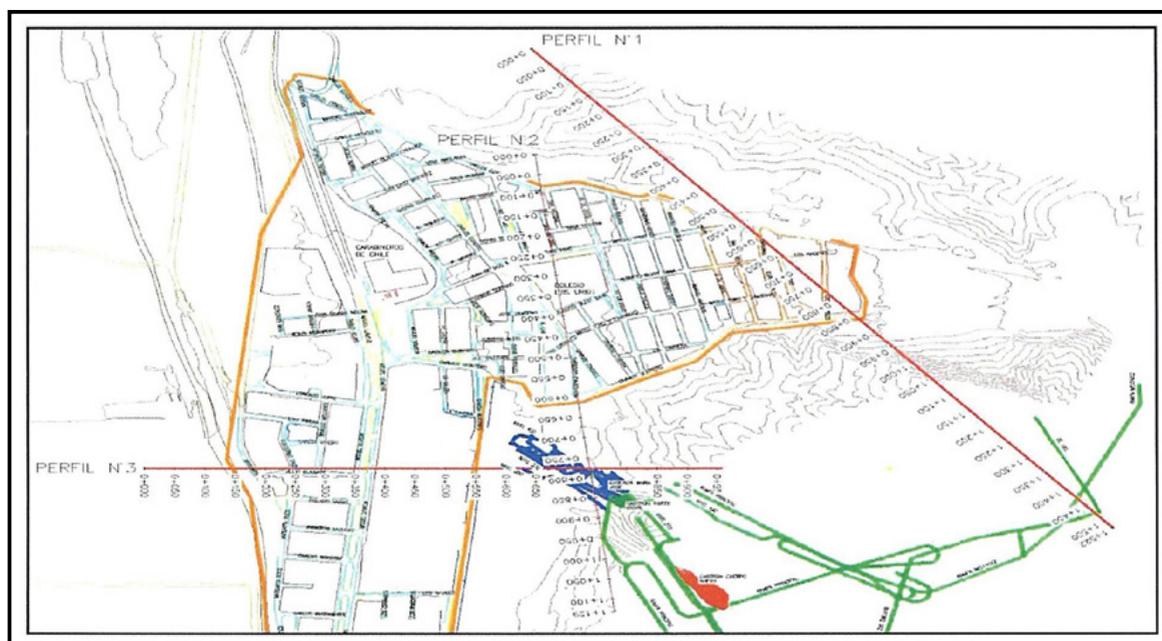


Figura 2. Planta de mina Santos. Fuente: Ingeosat, 2014, p. 59.

donde el trazo de los túneles de la mina (en verde y azul) se ubican muy cerca del límite urbano de la ciudad (borde amarillo).

Junto a esta extrema cercanía, el informe reconoce que en los “sectores más cercanos a ciudad [...] [se usan solamente] datos proporcionados por minera, dado el impedimento de entrar a esas labores por barreras duras existentes en el momento del levantamiento” (Ingeosat, 2014, p. 61). En la representación visual final, como puede observarse en la Figura 3, esta imposibilidad de recabar información es señalada únicamente con un cambio de color, en donde las líneas de color morado (indicando áreas muestreadas) son reemplazadas por líneas azules.

Como resultado de esta operación, en una de las faenas más críticas para este estudio, en la cual ya había antecedentes de hundimientos masivos en el pasado, el trabajo de Ingeosat simplemente tuvo que confiar en las estimaciones de las mismas compañías mineras. Un indicador claro de la creciente aceptación de una mirada geológica “moderna” por parte de los representantes de la comunidad en la MMTA se tradujo en que esta situación fue acogida sin mayores cuestionamientos.

Como resultado de estos levantamientos, el informe final del proceso asegura que se ha logrado “unificar matemáticamente la ciudad de Tierra Amarilla con los niveles más próximos a la superficie” (Ingeosat, 2014, p. 65), determinando la proximidad de cada una de las faenas investigadas, estableciendo que la que se ubica más cercana es efectivamente mina Santos, “estando a una distancia lineal de 55 m con la población más cercana” (Ingeosat, 2014, p. 65). Esta extrema cercanía, sin embargo, no parece problemática para los consultores, limitándose a señalarla en el informe únicamente como un hecho.

La nula problematización de la cercanía se deriva principalmente de la práctica de un *mirar geológico* que descansa en una serie de supuestos. En primer lugar, y ante la ausencia de un Plan Regulador Comunal (PRC) en Tierra Amarilla,³ la definición de lo que iba a ser considerada como el “área urbana” de la ciudad recayó directamente en los consultores.

3 La legislación chilena define al plan regulador comunal como el instrumento oficial para determinar los límites urbanos de una ciudad. Según la información disponible, el primer Plan Regulador Comunal (PRC) de la comuna de Tierra Amarilla se encuentra actualmente en desarrollo.

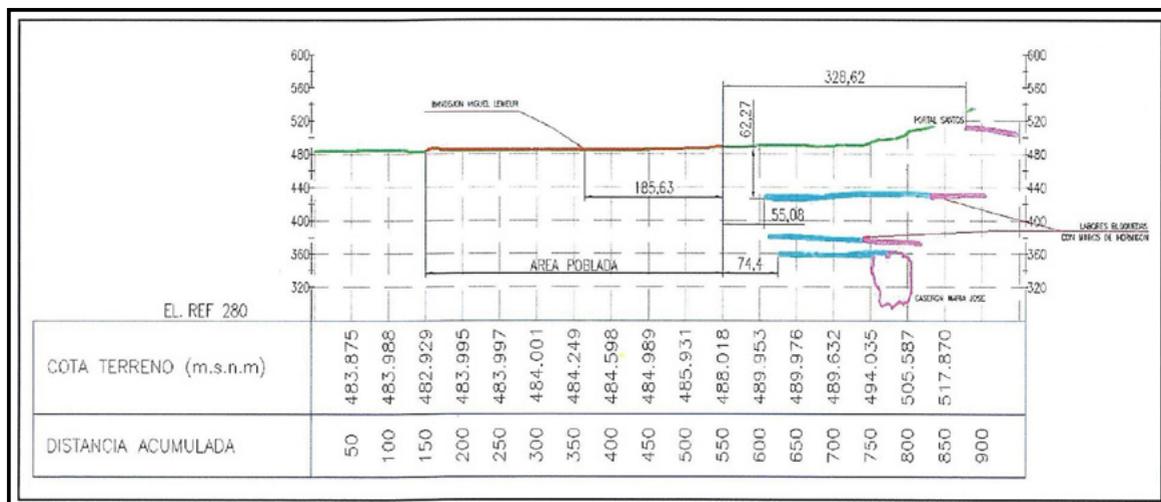


Figura 3. Perfil 4 (subterráneo) mina Santos. Fuente: Ingeosat, 2014, p. 61.

Como develan algunos planos (ver Figura 2), esta área urbana fue simplemente delimitada por las construcciones existentes (la línea amarilla); es decir, lo urbano termina directamente donde terminan las propiedades y calles que actualmente bordean los diferentes sectores de la ciudad. Contrario a definiciones más amplias usuales en los PRC,⁴ esta delimitación mínima permitió mostrar tanto faenas mineras ubicadas a medio centenar de metros de barrios residenciales (el caso de mina Santos) como fuera del área urbana de la ciudad. En paralelo, esta falta de problematización descansa también en un particular entendimiento de las propiedades geológicas de hundimientos de terreno como los ocurridos en 1993 y 2013, conocidos técnicamente como subsidencias. Pese a que la literatura técnica sobre el tema señala que estos hundimientos pueden adoptar múltiples formas (Kratzsch, 1983, especialmente pp. 56-59),⁵ en el estudio se entiende de manera implícita que estos pueden adoptar solamente una forma tubular vertical. Dado este supuesto, en el peor de los casos un hundimiento en la sección de mina Santos, ubicada más cercana a sectores poblados, afectaría solamente al terreno superficial directamente sobre esta, sin presentar por tanto el riesgo de

comprometer también las zonas habitadas aledañas. Como resultado de estos supuestos, el informe aparece fácilmente adaptable a la particular “política de verticalidad” (Bremner, 2013) practicada hasta ese momento por las compañías mineras locales, con la venia de las autoridades.

La segunda etapa de los estudios fueron los sondeos, realizados en 11 puntos de Tierra Amarilla, entre mayo y octubre de 2016. Dados los resultados del estudio topográfico, los sondeos aparecían para buena parte de los miembros de las MMTA, especialmente los representantes de las autoridades y mineras, como técnicamente innecesarios. Por ese motivo su función no fue realmente establecer la presencia de faenas mineras subterráneas, sino algo diferente. Como nos lo resumió Javier Díaz, representante de la Universidad de Atacama en la MMTA: “*Dentro de ese convencimiento [de la comunidad respecto a las conclusiones del estudio topográfico] se toma mucho en cuenta lo de ver para creer [...] Al final el sondeaje es una cuestión más bien psicológica*”. Dado que el estudio topográfico había, de cierta forma, efectuado una *clausura ontológica* de la controversia, ahora solo quedaba realizar una *clausura epistemológica* de esta, es decir, lidiar con los conocimientos erróneos de los vecinos, con el “mito” de Tierra Amarilla.

El estudio topográfico fue llevado a cabo en oficinas o faenas subterráneas de las diferentes compañías mineras locales. Por tanto había pasado inadvertido para

4 Las cuales consideran factores como el crecimiento futuro de la ciudad, riesgos naturales, etcétera.

5 Destacando entre estas una forma cónica, en las cuales una subsidencia termina afectando un área superficial bastante mayor que la subterránea.

la gran mayoría de la población local, con excepción de los representantes de la comunidad en la MMTA. Los sondajes, por el contrario, se iban a realizar desde la superficie, en áreas públicas y centrales, por tanto iba a ser casi imposible no verlos. En segundo lugar, estos iban a ser realizados usando tecnologías de gran tamaño y sofisticación, lo cual agregaba una dosis de sofisticación no menor al ejercicio. Finalmente, pese a ser hechos desde la superficie, estos entraban profundamente en el subsuelo. De modo similar al hundimiento, los sondajes permitirían “conectar un plano de existencia (la superficie) con el espacio radicalmente diferente de abajo” (Bridge, 2013, p. 55), permitiendo *abrir* el subsuelo al escrutinio público.

Juan Zapata, representante de la comunidad en la MMTA, reconocía la existencia de esta noción al afirmar que “*lo que pasa es que los estudios de topografía se hicieron por dentro de la mina, entonces ellos no ven el trabajo que se está haciendo, en cambio con los*

sondajes vieron que las máquinas estaban ahí”. Este *ver* las máquinas, junto con su aura de eficiencia y espectacularidad, se esperaba que los sondajes ayudaran a socializar y aumentar la aceptabilidad social de los resultados del estudio topográfico, los únicos técnicamente relevantes.

Siguiendo esta visión, desde un principio los sondajes fueron desarrollados con la clave de un espectáculo público. En primer lugar, se invitó a miembros de la comunidad a participar en la definición de los lugares de sondaje, buscando que estos fueran de interés público. La realización misma de estos sondajes, como puede observarse en la Figura 4, eran eventos de gran visibilidad. Junto con la presencia de maquinaria de gran tamaño en lugares centrales de la ciudad, estos eran informados por medio de una serie de pancartas y carteles, de manera de no dejar dudas de que esta operación tenía que ver con el desarrollo de las actividades de la MMTA.



Figura 4. Máquinas de sondajes en Tierra Amarilla. Fuente: Zepeda, 2016, s.p.

Finalmente, cuando en octubre de 2016 se entregaron los resultados de los sondeos, estos solamente confirmaron lo que ya se había tomado como la conclusión final de toda la investigación: “finalizadas las obras, no se encontraron indicios que denotaran la presencia de labores mineras debajo del casco urbano de la ciudad” (Diamond Drilling Services, 2016, p. 2).

Equivocarse mejor

El 13 de diciembre de 2016 se entregó el informe final del trabajo de la MMTA en una multitudinaria reunión en un centro comunitario de Tierra Amarilla. Como era de preverse, estos resultados no podían ser más explícitos en catalogar la preocupación respecto a posibles nuevos hundimientos en el área urbana de la ciudad como causada únicamente por la existencia de un mito:

Este estudio finalmente informa que no existen faenas o laboreos actuales bajo el casco urbano de Tierra Amarilla, lo que es concluyente en cuanto a desmitificar la existencia de laboreos subterráneos bajo el poblado de Tierra Amarilla. Esto se fundamenta por el análisis del levantamiento topográfico desarrollado y los once sondeos propuestos por los propios vecinos de la comuna asesorados por la Universidad de Atacama, además de ser validado por el organismo fiscalizador, el Servicio Nacional de Geología y Minería, Sernageomin (UdA, 2016, p. 9).

Ante lo inapelable de los resultados lo único que quedaba era celebrar, sacándose fotos o haciendo declaraciones optimistas a los medios de comunicación presentes. Finalmente las creencias míticas podían ser descartadas y se podía volver a “trabajar con tranquilidad”, como afirmara un gerente de una empresa minera a un medio local, manteniendo intacta la particular “política de verticalidad” (Bremner, 2013) existente en Tierra Amarilla.

Esta posibilidad de volver a “trabajar con tranquilidad” nos muestra la particular “ontología política” (Mol, 1999) operando a través de la MMTA. Detrás del informe de la Universidad de Atacama, de los abrazos y las caras sonrientes de la reunión

de diciembre de 2016, observamos el movimiento final de un elaborado ejercicio enfocado en denegar la existencia de cualquier otra forma de subterráneo que no fuera el de la minería moderna, que percibe el subsuelo como espacio de extracción transparente y segura. Infraestructuras de percepción como modelos 3D y sondeos, por tanto, son más que meras “visualizaciones” del subsuelo; estas *devienen en* subsuelo, transformándolo en una entidad singular y monolítica. Cualquier versión alternativa, en contrapartida, se convierte automáticamente en mito, objeto de desprecio y disciplinamiento. En esta radical “mitificación” de la versión tradicional del subsuelo, observamos finalmente a la MMTA ejerciendo una particular forma de “dominación [...] [como el poder de] mantener bajo control la capacidad de diferir, de poner límites a la alteridad y, por lo tanto, ipso facto, también al pensamiento” (Holbraad, Pedersen y Viveiros de Castro, 2014, s.p.).

Sin embargo, este evento representó el cierre de la controversia solo para algunos, principalmente miembros de MMTA, compañías mineras y las autoridades. Para muchos otros, en particular miembros de la comunidad ajenos al trabajo realizado, esta instancia fue solo la confirmación de que todo el proceso no iba a entregar las respuestas que ellos buscaban. Como lo resumió irónicamente Paula Boscoso, dirigente vecinal: “[Al escuchar los resultados, los vecinos] se pusieron a reír poh, si la gente piensa que acá abajo hay un queso suizo, como se dice, porque a veces en las noches se sienten ruidos de camiones por abajo, se sienten. Si usted les pregunta —¿Oye, has sentido los ruidos de camiones? —Sí, abajo sí se sienten”.

Estas críticas al proceso no solo eran efectuadas por personas externas, sino también por parte de miembros del MMTA. Por ejemplo, la ingeniera en riesgos Fernanda Montero nos comentó que para ella el gran problema de la Mesa fue pensar que con este evento la controversia se daba por cerrada.

¿Qué sacamos con hacer un estudio para la población si no está disponible para la población? Es otro cuento, es un estudio, un tomo completo con palabras técnicas. ¿Qué sacamos con hacer un estudio si no se lo

traducimos a la población? Yo puedo darlo a conocer a los cabecillas en este caso, pero tampoco sé si efectivamente llegó a toda la población, deberíamos masificarlo... Sí, porque el estudio demostró que efectivamente ellos no tienen nada que ver, perfecto. Pero ¿la problemática inicial se resolvió? No. Esto todo partió porque la gente tenía una duda y la gente sigue con la duda; entonces no se ha resuelto nada aún, ¿me entiendes?

Como parte reconociendo Montero, más allá de fotos y declaraciones rimbombantes, la experiencia de la MMTA resultó ser un ejercicio incompleto, en tanto los resultados de los estudios técnicos nunca fueron realmente difundidos y, especialmente, traducidos a la comunidad. Estos quedaron encerrados en informes técnicos de acceso muy limitado y de difícil comprensión para cualquier persona sin conocimientos avanzados sobre la materia.

Esta limitada difusión del informe y sus contenidos ininteligibles nos remite a un segundo punto clave mencionado por Montero: que las dudas iniciales nunca fueron respondidas. Como vimos, lo que hace el informe, y en general el trabajo de la MMTA, es afirmar que las cuatro compañías mineras participantes en el proceso no tienen actualmente faenas mineras bajo la zona poblada de Tierra Amarilla, nada más que eso. Incluso dejando de lado preguntas complejas como las planteadas por la situación de la mina Santos o los supuestos geológicos respecto a las subsidencias, la inquietud original de la controversia derivada del hundimiento de noviembre 2013 quedó sin respuesta. Porque esta inquietud no se refería solamente a la actividad de las compañías mineras involucradas en los estudios, sino a toda la actividad minera practicada en la zona, tanto actual como histórica. Pero sobre este tema el informe no puede decir mucho. Al no considerar a la minería histórica o de mediana y pequeña escala, con sus múltiples faenas abandonadas, sus resultados pierden toda relevancia para los miembros de la comunidad que se movilizaron en 2013.

Más que un ejercicio modelo de responsabilidad social corporativa, como ha sido presentado, la MMTA puede ser vista entonces como un caso paradigmático de lo que Viveiros de Castro (2004) lla-

ma una “equivocación”. Para este autor las equivocaciones no son “una falla en el entendimiento sino una falla al no comprender que los entendimientos no son necesariamente los mismos y que no están relacionados con modos imaginarios de ver el mundo sino con los mundos reales que están siendo vistos” (Viveiros de Castro, 2004, p. 11). O, en otras palabras, estos equívocos “ocurren cuando se falla en comprender que pese a usar el mismo término, los participantes se están refiriendo a cosas diferentes” (Blaser y De la Cadena, 2017, p. 189).

Esto fue precisamente lo que ocurrió en Tierra Amarilla. Como vimos, la MMTA fue creada con el fin explícito de hacer desaparecer el “mito” respecto al subsuelo urbano de la ciudad. Sin embargo, esta aproximación fue claramente “equivocada”, en el sentido de Viveiros de Castro, porque falló en reconocer que lo que estaba en disputa aquí no eran dos interpretaciones distintas de un objeto singular, sino dos ontologías de un objeto múltiple, dos existencias contrastantes de lo subterráneo en Tierra Amarilla. Estas ontologías no eran necesariamente opuestas,⁶ pero el nulo reconocimiento de la existencia de una de ellas y su denigración como solamente un “mito” hicieron imposible que se pudiera realmente lidiar con las fricciones que originaron el conflicto.

Creemos que un punto de partida para empezar a lidiar con los problemas derivados de estos arreglos *equivocados*, como la MMTA, no es buscar medios para finalmente solucionar esta equivocación, para poder superarla y “*sentarse a una mesa, conversar y resolver los temas en armonía*”, citando a Pedro Mora. Porque hablar de “*armonía*” es fútil cuando estamos lidiando con ontologías irreducibles entre sí; aquí la “*armonía*” usualmente solo sirve para enmascarar la imposición de una(s) sobre otra(s). Por el contrario, cualquier alternativa tiene que partir por reconocer el carácter estructural de la equivocación, intentando por tanto empezar a *equivocarse mejor*.

6 De hecho ambas coinciden en un elemento central: el entender lo subterráneo fundamentalmente como una infraestructura para la extracción de capital (Ballesterro, 2018).

En nuestro caso, haber entendido la MMTA como una instancia para la práctica de este “equivocarse mejor” hubiera implicado, en primer lugar, reconocer que el subsuelo bajo la ciudad no era una entidad singular, sino que existían (al menos) dos encarnaciones. Este reconocimiento, junto con la conciencia de que ninguna de ellas puede subsumirse completamente en la otra, implicaría un esfuerzo especial en términos de buscar mecanismos que nos permitan generar precarias “zonas de contacto” (De Sousa Santos, 2005) entre ambas. Esto significa esforzarse en mantener la complejidad de los colectivos detrás de cada ontología, especialmente aquellos que usualmente ocupan posiciones marginales como los pirquineros y sus conocimientos. También conlleva reconocer que los intercambios no tienen que ser “valiosos, honestos y respetuosos” para ser válidos, que muchas veces el reconocimiento de la imposibilidad del acuerdo posee más valor que un acuerdo forzado. Supone también que las tecnologías y procesos para *percibir* el subsuelo a utilizar tienen que reflejar sus múltiples existencias posibles. Esto trae consigo aceptar como medios válidos para percibir lo subterráneo no solamente a tecnologías modernas de la minería industrial, sino también procesos y artefactos que puedan enactar otras versiones del subsuelo, más cercanas a saberes tradicionales (pirquineros, indígenas, etc.), y diferentes articulaciones de lo sensorial (Ballestero, 2019), como las vibraciones y los ruidos en las casas reportados por muchos vecinos. Finalmente implica entender que *informes y ceremonias* no son nunca *finales*, sino que siempre tienen que estar abiertos a nuevas rondas de discusión y debate, generando nuevos estados tanto de los análisis incluidos como de los actores involucrados, incluso de los subterráneos en fricción que motivaron la controversia, en primer lugar.

Tomar en consideración estos elementos, junto con otros que ahora se nos escapan, nos puede llevar a mejores formas de equivocación, a habitar de manera más densa y respetuosa nuestros mundos plurales. De lo contrario, solo nos quedaremos con hermosas ceremonias de cierre, llenas de sonrisas y fotos recordatorias, pero que difícilmente llegarán a trascender el espacio y tiempo en que ocurren. Una vez pasada la ceremonia de diciembre de 2016, en Tierra Amarilla las cosas siguieron casi igual, con vecinos que tienen que vivir con la eterna incertidumbre de que

el suelo bajo sus pies puede colapsar en cualquier momento, llevándose los a “ *toditos para abajo*”.

Referencias citadas

- Astudillo, F. (2015). *Un río fantasma: Espacio, regionalidad y olvido en el Valle de Copiapó*. Tesis para optar al grado de Master en Antropología Social. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Buenos Aires, Argentina.
- Ballard, C. y Banks, G. (2003). Resource Wars: The Anthropology of Mining. *Annual Review of Anthropology*, 32, 287-313.
- Ballestero, A. (2018). The underground as infrastructure? Water, figure/ground reversals and dissolution in Sardinia. En Hetherington, K. (Ed.). *Environment, Infrastructure and Life in the Anthropocene*. Durham, NC: Duke University Press.
- Ballestero, A. (2019). Touching with Light, or, How Texture Recasts the Sensing of Underground Water. *Science, Technology, & Human Values*, 44(5), 762-785. <https://doi.org/10.1177/0162243919858717>
- Bebbington, A. (2012). Underground political ecologies: The second Annual Lecture of the Cultural and Political Ecology Specialty Group of the Association of American Geographers. *Geoforum*, 43, 1152-1162.
- Bebbington, A., Hinojosa, L., Bebbington, D., Burneo, M. y Warnars, X. (2008). Contention and Ambiguity: Mining and the Possibilities of Development. *Development and Change*, 39(6), 887-914. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7660.2008.00517.x>
- Blaser, M. y De la Cadena, M. (2017). The Uncommons: An Introduction. *Anthropologica*, 59(2), 185-193. <https://doi.org/10.3138/anth.59.2.t01>
- Bolay, M. (2014). When miners become “foreigners”: Competing categorizations within gold mining spaces in Guinea. *Resources Policy*, 40, 117-127. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2014.02.001>
- Braun, B. (2000). Producing vertical territory: Geology and governmentality in late Victorian Canada. *Ecumene*, 7(1), 7-46. <https://doi.org/10.1177/096746080000700102>
- Bremner, L. (2013). The Political Life of Rising Acid Mine Water. *Urban Forum*, 24, 463-483.

- Bridge, G. (2013). Territory, now in 3D! *Political Geography*, 34, 55-57. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2013.01.005>
- Castro, V., Escobar, M. y Salazar, D. (2012). Una mirada antropológica al devenir minero de Taltal y Paposo. *Chungara. Revista de Antropología Chilena*, 44(3), 401-417 (Arica). <https://doi.org/10.4067/S0717-73562012000300004>
- Collins, H. y Evans, R. (2007). *Rethinking Expertise*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- De la Cadena, M. (2015). *Earth Beings: Ecologies of Practice across Andean Worlds*. Durham, NC and London, UK: Duke University Press.
- Deleuze, G. y Guattari, F. (1988). *A Thousand Plateaus. Capitalism and Schizophrenia*. London: The Athlone Press.
- De Sousa Santos, B. (2005). The Future of the World Social Forum: The work of translation. *Development*, 48(2), 15-22. <https://doi.org/10.1057/palgrave.development.1100131>
- Diamond Drilling Services (2016). *Programa de Sondajes Mesa Minera Comunidad de Tierra Amarilla Octubre de 2016*. Copiapó, Chile.
- Ey, M. y Sherval, M. (2016). Exploring the minescape: Engaging with the complexity of the extractive sector. *Area*, 48(2), 176-182.
- Frodeman, R. (2003). *Geo-logic: Breaking ground between philosophy and the earth sciences*. Albany, NY: State University of New York Press.
- Godoy Orellana, M. (2016). Minería popular y estrategias de supervivencia: Pirquineros y pallacos en el Norte Chico, Chile, 1780-1950. *Cuadernos de Historia* (Santiago), 45, 29-62. <https://doi.org/10.4067/S0719-12432016000200002>
- Goodwin, C. (1994). Professional Vision. *American Anthropologist*, 96(3), 606-633.
- Hauser, A. (1993). *Hundimiento Asociado a Laboreos Subterráneas en Mina "Santos", Tierra Amarilla, III Región. Informe Técnico*. Santiago, Chile: Sernageomin.
- Henare, A., Holbraad, M. y Wastell, S. (2007). Introduction: Thinking through things. En *Thinking Through Things: Theorising artefacts ethnographically*. London: Routledge.
- Holbraad, M., Pedersen, M. A. y Viveiros de Castro, E. (2014). *The Politics of Ontology: Anthropological Positions*. Recuperado el 31.07.2019, de: <https://culanth.org/fieldsights/the-politics-of-ontology-anthropological-positions>
- Ingeosat (2014). Informe Técnico Final – Estudios topográficos para catastro de minas subterráneas en el distrito de Tierra Amarilla. Copiapó, Chile: Ingeosat SpA.
- Jensen, C. B. (2017). New ontologies? Reflections on some recent ‘turns’ in STS, anthropology and philosophy. *Social Anthropology/Antropologie Sociale*, 25(4), 525-545.
- Jorquera, P. (2017). Espacios atravesados, lugares vividos y tiempos materializados: dinámicas locales en una pequeña ciudad minera-pirquinera. *Illuminuras*, 18(45), 221-237.
- Kinchy, A., Phadke, R. y Smith, J. (2018). Engaging the Underground: An STS Field in Formation. *Engaging Science, Technology, and Society*, 4(0), 22-42. <https://doi.org/10.17351/ests2018.213>
- Kratzsch, H. (1983). *Mining Subsidence Engineering*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag.
- Kuhn, T. S. (1991). *La estructura de las revoluciones científicas*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Marschik, R. y Fontboté, L. (2001). The Candelaria-Punta del Cobre Iron Oxide Cu-Au(-Zn-Ag) Deposits, Chile. *Economic Geology*, 96(8), 1799-1826. <https://doi.org/10.2113/gsecongeo.96.8.1799>
- Mol, A. (1999). Ontological politics: A word and some questions. En *Actor Network Theory and After*. Oxford: Blackwell.
- Mol, A. (2002). *The Body Multiple: Ontology in Medical Practice*. Durham, NC: Duke University Press.
- Mumford, L. (2010). *Technics and Civilization*. Chicago, IL.: University Of Chicago Press.
- Nash, J. (1993). *We eat the mines and the mines eat us: Dependency and exploitation in Bolivian tin mines*. New York, NY: Columbia University Press.

- Nystrom, E. (2014). *Seeing Underground: Maps, Models and Mining Engineering in America*. Reno, NV: University of Nevada Press.
- Ortega Martínez, L. (2010). La minería del cobre del Norte Chico (tradicional) y los medianos y pequeños productores en perspectiva histórica. *Si Somos Americanos, Revista de Estudios Transfronterizos*, X(2), 37-59.
- Pickering, A. (2017). The Ontological Turn: Taking Different Worlds Seriously. *Social Analysis*, 61(2), 134-150.
- Pike, D. (2007). *Metropolis on the Styx: The Underworlds of Modern Urban Culture, 1800-2001*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Rodríguez, J. C. y Medina, P. (2011). Reconversión, daño y abandono en la ciudad de Lota. *Atenea* (Concepción), 504, 147-176. <https://doi.org/10.4067/S0718-04622011000200009>
- Salas Carreño, G. (2017). Mining and the living materiality of mountains in Andean societies. *Journal of Material Culture*, 22(2), 133-150. <https://doi.org/10.1177/1359183516679439>
- Sánchez, L. E. (2016). *Ponderación de Factores Antropogénicos y Naturales que causarían La Subsistencia de Terreno en La Comuna de Tierra Amarilla, Región de Atacama, Chile*. Memoria para optar al título profesional de Geógrafo. Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Scott, J. C. (1998). *Seeing Like a State; How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*. New Haven, CT, and London, UK: Yale University Press.
- Sturgis, P. y Allum, N. (2004). Science in Society: Re-Evaluating the Deficit Model of Public Attitudes. *Public Understanding of Science*, 13(1), 55-74. <https://doi.org/10.1177/0963662504042690>
- Taussig, M. (2010). *The Devil and Commodity Fetishism in South America*. Chapel Hill and, NC, London, UK: The University of North Carolina Press.
- Tejada, M. S. (2015). *Los sitios de significancia comunitaria y la apropiación del patrimonio, comuna de Inca de Oro, III Región de Atacama, Chile*. Universidad de Sevilla, Departamento de Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas, Sevilla, España.
- UdA. (2016). *Mesa Minera de Tierra Amarilla. Informe final de los aspectos técnicos del protocolo de acuerdo entre Gobierno Regional de Atacama, comunidad organizada de Tierra Amarilla y Empresas mineras*. Copiapó, Chile: Universidad de Atacama.
- Viveiros de Castro, E. (2004). Perspectival Anthropology and the Method of Controlled Equivocation. *Tipití: Journal of the Society for the Anthropology of Lowland South America*, 2(1), 1-20.
- Williams, R. (2008). *Notes on the Underground: An Essay on Technology, Society and the Imagination*. Cambridge, MA.: MIT Press.
- Woolgar, S. y Lezaun, J. (2013). The wrong bin bag: A turn to ontology in science and technology studies? *Social Studies of Science*, 43(3), 321-340. <https://doi.org/10.1177/0306312713488820>
- Wynne, B. (1995). Public Understanding of Science. En Jasanoff, S., Markle, G., Petersen, J. y Pinch, T. (Eds.). *Handbook of Science and Technology Studies* (pp. 361-388). London: Sage.
- Zepeda, C. (2016). Proceso histórico: El día que la Mesa Minera confirmó que no existen socavones bajo Tierra Amarilla. *Atacama Viva*. Recuperado de: <http://www.atacamaviva.cl/proceso-historico-el-dia-que-la-mesa-minera-confirmando-que-no-existen-socavones-bajo-tierra-amarilla/>

