

Fracturas metabólicas del extractivismo forestal en comunidades campesinas: caso Tomé, Chile

Metabolic rifts of forest extractivism in peasant communities: the case of Tomé, Chile

[Artículos de investigación]

Nicolás Suazo Caamaño*
Robinson Torres Salinas**

Recibido: 27 de septiembre del 2022

Aceptado: 16 de febrero del 2023

Citar como:

Suazo, N. y Torres, R. (2023). Fracturas metabólicas del extractivismo forestal en comunidades campesinas: caso Tomé, Chile. *Campos en Ciencias Sociales*, 11(1). <https://doi.org/10.15332/25006681.7991>



Resumen

El avance de la frontera extractivista viene generando serias fracturas en el metabolismo sociedad-naturaleza a nivel planetario, especialmente en el sur global. Territorios y culturas campesinas latinoamericanas están siendo asediadas por diversas actividades económicas primarias para la exportación, que quiebran sus ciclos de sostenibilidad de la vida. El presente trabajo se focaliza en analizar múltiples fracturas territoriales generadas por el extractivismo forestal. Desde un marco conceptual de la sociología ambiental y la ecología política, y con evidencia basada en entrevistas y documentos cuantitativos del área rural de Tomé en el sur de Chile, argumentamos que el extractivismo forestal ha fracturado de múltiples maneras el metabolismo socioambiental. Los resultados evidencian las fracturas por medio de cuatro procesos interrelacionados: apropiación corporativa de tierras y degradación de suelos, incertidumbre hídrica, contaminación por fumigación y agrotóxicos, y

* Departamento de Sociología, Universidad de Concepción. Correo electrónico: nicolassuazo@udec.cl; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1455-6777>

** Departamento de Sociología, Universidad de Concepción. Agradecimientos a: ANID/FONDECYT-INICIACIÓN/11230469, y ANID/FONDAP/15130015. Correo electrónico: robtorre@udec.cl; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8673-4141>

creciente amenaza de incendios forestales. Se concluye que el monocultivo forestal ha fracturado el metabolismo socioambiental entre comunidades campesinas y las condiciones naturales de su existencia, generando una separación creciente del campesinado de sus tierras, aguas, amenazando además la reproducción de la vida a causa de la contaminación del territorio producto del uso de agroquímicos e incendios forestales asociados a la falta de agua y extensión territorial de los monocultivos.

Palabras clave: apropiación de tierras, falta de agua, contaminación por fumigación, incendios forestales, Chile.

Abstract

The advance of the extractive frontier is generating serious rifts in the society-nature metabolism on the Earth, especially in the Global South. Latin American peasant territories and cultures are being besieged by various primary economic activities for export that fracture their life's sustainability cycles. This paper focuses on analyzing multiple territorial rifts produced by forestry extractivism. From a conceptual framework based on environmental sociology and political ecology, and evidence based on interviews and quantitative documents from the rural area of Tomé in southern Chile, we argue that forestry extractivism has rifted the socio-environmental metabolism in multiple ways. The results show the metabolic rifts through four interrelated processes: appropriation of land and soil degradation, water uncertainty, contamination through fumigation and agrochemicals, and the growing threat of forestry fires. It is concluded that forestry monoculture has fractured the socio-environmental metabolism between peasant communities and the natural conditions of their existence, generating a growing separation of the peasantry from their lands, water resources, threatening the reproduction of life due to the contamination of the territory because of use of agrochemicals, and forestry fires associated with both the lack of water and territorial extension of monocultures.

Keywords: land appropriation, lack of water, contamination by fumigation, forestry fires, Chile.

Introducción

El acelerado avance de la frontera extractivista en América Latina viene generando una serie de problemas y conflictos territoriales en diversos países y contextos socioespaciales (Svampa, 2019). En el centro-sur de Chile, una de sus principales expresiones son los monocultivos forestales, que avanzan rápidamente en territorios tanto chilenos como Mapuche. La actividad forestal en la zona viene gatillando una serie de conflictos socioambientales que ponen en entredicho la

idoneidad de un modelo de crecimiento económico basado en el monocultivo de especies exóticas para exportación, modelo que ha sido llamado extractivismo forestal (Pino et ál., 2019; Grosser, 2021). Dado el actual contexto de crisis climática e insuficiencia de las economías campesinas y rurales para hacer frente al avance del extractivismo forestal, este modelo no deja de amplificar el estrés sobre los bienes naturales comunes de los territorios. Esta rápida expansión de los predios forestales, experimentada durante los últimos cincuenta años (1970-2020), es el resultado de políticas neoliberales tendientes a la consolidación del modelo extractivo-exportador como columna vertebral de la matriz productiva nacional. El Decreto Ley 701 de 1974 es uno de los hitos más importantes en la política forestal chilena, que otorgó beneficios tributarios y subsidios directos para los monocultivos, propiciando así un incremento considerable en las tasas de forestación (Clapp, 1995, citado en Reyes y Nelson, 2014). Amparado en el combate a la erosión de los suelos (Pino y Carrasco, 2019) y en la generación de empleos en el rubro forestal (Bengoa, 2017), esta política benefició ampliamente al sector empresarial corporativo en desmedro de los pequeños propietarios¹, consolidándose un modelo extractivo-forestal concentrado en un grupo reducido de grandes empresas, pero encadenado con la producción de pequeñas propiedades. Actualmente, hay un patrimonio de 3 114 125 hectáreas de plantaciones forestales a nivel nacional (Conaf, 2021).

Los hallazgos del presente trabajo se suman al valioso aporte de otras investigadoras e investigadores que han estudiado los múltiples impactos del extractivismo forestal en diversos territorios, y que concuerdan en señalar los daños territoriales de la silvicultura a gran escala en base a especies exóticas de rápido crecimiento sobre la salud humana y calidad ambiental de los territorios (González, 2016; Pino et ál., 2019; Grosser, 2021; Torres et ál., 2022). Esta afectación del medio socionatural trae consecuencias en la capacidad de reproducción de la vida humana y no humana. La evidencia empírica del caso chileno demuestra que vastos territorios han sido apropiados por el extractivismo forestal, reconfigurando su metabolismo por medio de cambios en los usos del suelo, afectando especialmente a comunidades que desarrollan actividades agrícolas ligadas a la tierra y, con esto, poniendo en riesgo la reproducción de *lo campesino*. En ese marco, nos preguntamos: ¿en qué consisten las fracturas territoriales generadas por el extractivismo forestal en comunidades campesinas?

¹ “Entre 1974 y 1997, el 6% de los subsidios fueron pagados a pequeños propietarios, y el 94% a otros propietarios, particularmente empresas forestales [...]” (Departamento de Agricultura 2005; Lara y Veblen 1993; Valdebenito 2005, citados en Reyes y Nelson, 2014, p. 5).

Nuestro argumento es que el extractivismo forestal ha fracturado de múltiples maneras el metabolismo socioambiental (Foster, 2004), ya que su expansión territorial introduce y profundiza una serie de procesos generales de degradación y desbalances socioecológicos, en un marco de creciente crisis climática y social.

Evidenciamos con la experiencia de comunidades campesinas de la comuna de Tomé en el sur de Chile, ubicada en la región del Biobío o “centro forestal” de Chile (figura 1), y que ha sido definida como una comuna eminentemente forestal (Programa de Gestión y Economía Ambiental [Progea], 2014). Esta comuna tiene un total de 30 800 hectáreas de plantaciones (Conaf, 2020), que representan el 62.4% de la superficie comunal total, que asciende a 49 351 hectáreas. Si bien las plantaciones forestales pueden hallarse tanto en zonas periurbanas como en zonas rurales de la comuna, son estas últimas las que resultan especialmente vulnerables al albergar en su interior actividades agropecuarias esencialmente campesinas, amenazadas por la crisis climática y avance extractivista. Con base en los relatos etnográficos y datos secundarios cuantitativos, los resultados de investigación presentados demuestran que el espacio rural de la comuna ha experimentado un incremento en plantaciones forestales, a la vez que un descenso en la disponibilidad de agua y suelos, limitando su acceso y control por parte de las comunidades campesinas locales. Junto a esto, se ha afectado la calidad ambiental de los territorios debido a prácticas silvícolas inadecuadas y contaminación por uso de agroquímicos en las faenas forestales. Por último, los monocultivos a gran escala son relevantes en la propagación de incendios forestales de gran magnitud, amenazando la vida de personas, particularmente campesinas. Detrás de estos hechos existen comunidades y modos de vida rurales que han sido reconfigurados al compás del avance de la frontera del extractivismo forestal, encontrando renovadas dificultades para su reproducción.

En lo que sigue, presentamos un marco conceptual basado esencialmente en la noción de fractura metabólica en la propuesta del sociólogo ambiental John Bellamy Foster (2004), en diálogo con la ecología política latinoamericana (Svampa, 2019), para luego presentar métodos y evidencia de la comuna del Tomé, con la cual ilustramos las fracturas territoriales producidas por el extractivismo forestal. Los hallazgos son presentados y discutidos en dos secciones. La primera es un preámbulo al problema del metabolismo local de Tomé, al presentar las dinámicas que han llevado a la actual crisis territorial y situación socioambiental. La segunda sección da cuenta de los impactos que genera el monocultivo forestal sobre los bienes naturales y las economías campesinas, argumentando que se han producido una serie de fracturas

metabólicas que moldean una ruralidad compleja y amenazada al alero del negocio forestal.

La fractura metabólica de los extractivismos en los territorios de vida

Las primeras nociones sobre el metabolismo social surgen de la mano de la economía política de Karl Marx, al referir al proceso de trabajo en tanto intercambio material entre el ser humano y la naturaleza. Esta interacción metabólica, que tiene como fin la subsistencia humana, es mediada, regulada y controlada por medio de la producción (Foster, 2004), de modo que el sistema productivo imperante en la matriz económica de un determinado territorio sienta las bases en la forma como los seres humanos y su medio natural se relacionan e implican. En un contexto de crítica a la insostenibilidad del sistema capitalista de producción y su modo particular de apropiación, Marx sugiere que se ha producido una “fractura irreparable” en el metabolismo sociedad-naturaleza al sobrepasar los límites naturales de crecimiento en pro del progreso económico (Foster, 2004). En específico, la transformación capitalista de la agricultura ha implicado una reconfiguración en los ciclos de cultivos, reposición de los suelos y disposición de los bienes naturales a favor de la concentración de capital y el rápido goce de los beneficios, afectando así la “reproducción de los ciclos que permiten el funcionamiento de las leyes naturales de la vida” (Marx, 2010, citado en Panez-Pinto et ál., 2018, p. 155). Esta “explotación capitalista del suelo” (Foster, 2004), que deviene en la fracturación del metabolismo social, impide una gobernanza racional del metabolismo, afectando a seres humanos y sus territorios de vida (Leff, 2014). De esta forma, un número creciente de comunidades se ven afectadas por la degradación, el desmejorado acceso y paulatina pérdida de control sobre sus bienes naturales, debido a procesos productivos ecológicamente insustentables y la mercantilización de estos bienes comunes.

A nivel local, argumentamos que la continuidad de Chile como proveedor mundial de materias primas y la consecuente preeminencia de los extractivismos en las estructuras sociales y entramados socioeconómicos², ha implicado la profundización y expansión de diversas fracturas metabólicas a lo largo de los territorios. Entendidos como la extracción en gran escala o alta intensidad de

² Como indica la OCDE, la estrategia económica del país se basa en la exportación de materias primas, lo que genera una fuerte presión sobre los recursos naturales que ha ido aumentando hacia el presente (OCDE, 2009, citado en Espíndola, 2017).

recursos naturales, con bajo o nulo procesamiento y orientados en un 50 % o más para la exportación (Gudynas, 2017), estos extractivismos dan origen a un “sistema de expolio” de la naturaleza (Liebig, 1859, citado en Foster, 2004), que distorsionan el metabolismo social al ocasionar una extracción y movimiento de materias en una sola dirección. Cabe mencionar que, en aras del crecimiento económico, estos extractivismos se ven aún más posibilitados por marcos institucionales y regulatorios débiles que les favorecen en cuanto exigencias medioambientales (Acosta, 2010, citado en Pino y Carrasco, 2019). Actualmente, y en el marco del aumento en la demanda de materias primas y energía desde los centros de poder del capitalismo mundial avanzado (Europa, Norteamérica y especialmente desde China), se ha procedido a una ampliación de la frontera extractiva, multiplicándose los proyectos extractivos que presionan aún más los territorios de vida y sus bienes naturales (Svampa, 2019).

En dicho marco, el extractivismo forestal ha adquirido relevancia dentro del modelo primario exportador chileno³, especialmente en la zona centro-sur del país. Este tipo de extractivismo se basa en la explotación de bienes forestales, para lo cual se recurre al emplazamiento de grandes explotaciones forestales, las cuales “son monocultivos de árboles destinados a la producción de biomasa, con altas tasas de crecimiento” (Cossalter y Pye-smith, 2003, citado en González, 2016). Por lo general, las principales especies son el *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus nitens* (Instituto Forestal [Infor], 2021).

Investigaciones recientes señalan que los impactos socioambientales del extractivismo forestal son múltiples, afectando territorios y comunidades (Torres et ál., 2022; Pino y Carrasco, 2019; Bengoa, 2017; Reyes et ál., 2014; Gudynas, 2017; González, 2016) y, a modo general, refieren a la falta de acceso a la tierra, deforestación de bosque nativo, escasez de agua y polución (Gerber, 2011, citado en González, 2016). Se suma el aumento de la vulnerabilidad de los territorios ante incendios forestales (Ramírez, 2019). Estos impactos con frecuencia son invisibilizados y negados por las empresas extractivistas, que más bien resaltan sus beneficios sociales y económicos ocultando sus impactos territoriales (Pino y Carrasco, 2019; Torres et ál., 2022). En suma, el presente trabajo de investigación socioambiental busca evidenciar los impactos multiescala del modelo

³ Según datos contenidos en el anuario forestal 2019, la actividad forestal aporta un 2.1 % del producto interno bruto (Infor, 2019a). En este mismo documento se consigna un alza en la participación del sector forestal en relación al total de ingresos de las exportaciones, pasando de un 7.8 % en 2017, a un 9.1 % en 2018, valorizándose en US\$6.838 millones. Estos datos permiten vislumbrar la magnitud del extractivismo forestal dentro del sistema productivo del país.

extractivista-forestal sobre los territorios, desde el concepto socioambiental de fractura metabólica de John Bellamy Foster (2004), argumentando que el extractivismo forestal produce una fractura irreparable en la sustentabilidad y mecanismos que aseguran la reproducción y de la vida en los territorios, gatillando creciente malestar social y procesos sociopolíticos de conflictividad socioambiental.

Metodología

Buscamos ilustrar lo anterior con experiencias del campesinado rural en la comuna de Tomé, quienes de diversas formas han visto afectadas sus labores productivas por los impactos socioambientales del extractivismo forestal circundante. Con el fin de conseguir una comprensión del fenómeno, se recurrió a técnicas primarias y secundarias. La entrevista etnográfica constituyó la fuente primaria de información. Se levantaron seis entrevistas (tres no estructuradas y tres semiestructuradas) en la comunidad campesina de Tomé a productoras y productores locales cuya propiedad no superase las 20 hectáreas de extensión⁴. Todas son unidades productivas que coexisten —en distintos grados de cercanía— con predios forestales de diversos tamaños (figura 1, tabla 1). Complementando las entrevistas, se recurrió a la revisión de documentos con información cualitativa y cuantitativa, como son notas periodísticas, entrevistas, estadísticas forestales, publicaciones del Estado y censos de población.

⁴ Siguiendo los lineamiento del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2009) para definir a las pequeñas explotaciones.

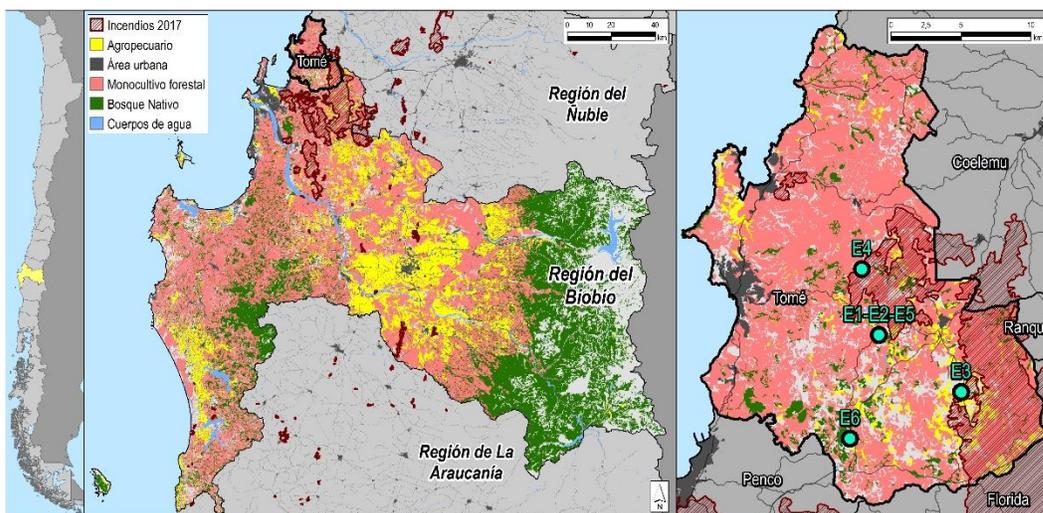


Figura 1. Localización de comunidades campesinas en Tomé, Región del Biobío, Chile

Fuente: elaboración propia.

Tabla 1. Información de personas entrevistadas en la comuna de Tomé

N.º	Ocupación	Edad	Lugar	Técnica
E1	Agricultora	70 años	San Carlitos	Entrevista no estructurada
E2	Floricultora	56 años	San Carlitos	Entrevista no estructurada
E3	Vitivinicultor	51 años	Lloicura	Entrevista no estructurada
E4	Agricultor	64 años	Los Quillayes	Entrevista semiestructurada
E5	Agricultor	56 años	San Carlitos	Entrevista semiestructurada
E6	Apicultor	61 años	Agua Amarilla	Entrevista semiestructurada

Fuente: elaboración propia.

Para el análisis de información primaria y secundaria se utilizó la teoría fundamentada (Hernández, 2010), que permite organizar y condensar el texto de entrevistas mediante códigos iniciales, constituyendo categorías de análisis de la fractura territorial. Luego, estas categorías se subdividieron en subcategorías, como son: acumulación de tierras, incertidumbre hídrica, contaminación por fumigación e incendios forestales. Desde estas, analizamos las diversas dimensiones de la fractura metabólica producida por el avance del extractivismo forestal en la comuna de Tomé.

Resultados: avance del extractivismo forestal y la reconfiguración socioespacial de comunidades campesinas en Tomé

La superficie comunal destinada a explotaciones forestales y su relación con las de uso agropecuario fue uno de los indicadores físicos que utilizó Progea (2014) para designar a Tomé como una de las 23 comunas forestales de la región del Biobío. Este título implica que la actividad forestal “genera un impacto significativo a nivel comunal” (Progea, 2014, p.13). Por ejemplo, en 2020, la superficie que ocupaban las plantaciones forestales representaba un 62.4 % de la superficie comunal total (véase tabla 2). El monocultivo forestal y las actividades de silvicultura han ido ganando terreno frente a las pequeñas explotaciones agropecuarias, limitando paulatinamente su presencia e impronta cultural campesina en el medio rural tomecino. Actualmente, zonas de la comuna se observan como una mixtura entre predios destinados a la pequeña producción agropecuaria, plantaciones forestales de distintos tamaños, y escasos remanentes de bosque nativo. Sin embargo, las dinámicas relacionales entre estos componentes han derivado en una serie de conflictos socioambientales — manifiestos y latentes— que dan cuenta de la fracturación del metabolismo local. Como indican habitantes de distintos sectores del área rural de Tomé, en muchos casos, la expansión forestal se ha realizado a expensas del bosque nativo, que ha sido reemplazado por monocultivos de especies exóticas, mayormente *Eucalyptus globulus* (61.9 %) y *Pinus radiata* (37 %)⁵.

La sustitución del bosque nativo es referida en varias oportunidades por los testimonios locales, como es el caso de comunidades del sector Los Quillayes: “[había] harto bosque nativo, lo echaron todo abajo y pusieron pinos y *euca* nomás”. El bosque nativo se repliega ante el avance extractivista, produciéndose la fragmentación de este ecosistema: “ya no tienen madera chilena ahora, unos *machoncitos* nomás [...] pero lo demás lo echaron todo abajo, montañas grandes” (Agricultor, 64 años).

De igual forma, el sector de San Carlitos presentaba “mucho” bosque nativo compuesto por especies como “arrayán, peumo, avellano, canelo, lingue [...]”, como indica un agricultor del lugar. El bosque nativo, como componente de un círculo virtuoso, a la vez que era indicio de una mayor biodiversidad en el lugar, promovía continuamente su fortalecimiento al propiciar “una rica floración *pa'* la

⁵ Presencia de dichas especies en relación a la superficie total de plantaciones forestales en la comuna hacia el 2019, se suma la presencia menor de *Eucalyptus nitens* (Infor, 2021).

apicultura, [y] una rica fauna de diversos animales y aves”. Como correlato de esta biodiversidad, los habitantes de San Carlitos se beneficiaban de “un campo más rico en nutrientes” (Agricultor, 56 años). El caso del predio “Chupallar” en el sector grafica cómo la adquisición de 900 hectáreas por parte de una empresa forestal significó el reemplazo del bosque nativo ahí existente, dando paso a la uniformidad y *esterilidad* del paisaje de monocultivo forestal. Además del establecimiento de las plantaciones forestales, las labores propias del extractivismo forestal provocan un fuerte impacto en la fauna del lugar:

Tienen todo explotado, está lleno de caminos, lleno de máquinas [...] Conejos, zorros, coipos [...] todo tiene que irse, porque imagínese, ahora mismo la *Chupallar* la están explotando con máquinas cosechadoras [...] yo siento toda la noche una máquina trabajando, las máquinas no paran. (Agricultor, 56 años)

La pérdida de los ecosistemas nativos precedentes a la expansión forestal ha impactado de diversas formas a las economías locales. Como indican las personas entrevistadas, la pérdida de riqueza de los suelos limita, por un lado, su uso principal hacia la actividad silvícola en base a especies exóticas y, por el otro, la sustitución de los bosques ha significado un perjuicio para la recolección de hongos silvestres comestibles. Esta pérdida de biodiversidad afecta además la flora melífera local, generando presiones sobre la producción apícola al verse afectada la calidad de los productos: “la abeja está obligada a sacar azufre del pino” (Agricultor, 56 años). A pesar de las normativas que procuran la conservación del bosque nativo, en la actualidad estos ecosistemas continúan siendo destruidos y, en muchos casos, reemplazados por plantaciones forestales. Esta situación ha sido referida por un apicultor del sector de Agua Amarilla: “si tú incluso te metes a Google ahora actualmente aparece la foto todavía antes que explotaran, está ahí la entrada del bosque nativo, que ahora cuando fui a mirar, desapareció el bosque nativo” (Apicultor, 61 años).

Cabe mencionar la relevancia que presenta en los discursos de las personas entrevistadas el ingreso al panorama forestal de pequeños y pequeñas propietarias locales. Como unidad aislada, la pequeña propiedad forestal reúne ciertas características propias de los extractivismos, tales como el uso intensivo de los bienes naturales (en forma proporcional), el escaso procesamiento de sus productos y la subordinación a cadenas productivas mayores orientadas a la exportación. Sin embargo, su escala limitada y reducidos volúmenes de producción impiden categorizar a estas unidades como extractivismos en sentido pleno (Gudynas, 2013), más bien ingresan al panorama extractivo-forestal al

encadenarse con las grandes plantaciones forestales. Hacia el 2017, estas plantaciones en pequeñas propiedades totalizaban un total de 6210.2 ha en la comuna de Tomé (Infor, 2019b).

Paralelo al avance de los monocultivos forestales, Tomé ha experimentado un sostenido descenso demográfico rural. Si bien el despoblamiento del campo obedece a diversas razones, la evidencia sugiere que el extractivismo forestal aumenta las presiones sobre el campesinado al afectar la base natural de su subsistencia, propiciando el abandono del campo y aumentando la disponibilidad de terrenos para aumentar los territorios del extractivismo forestal: “estos veinte años yo te diría que la tercera parte de los terrenos [...] vendieron y ahora son plantaciones forestales” (Apicultor, 61 años). Es en este punto donde cobra profundidad el sentimiento de estar encerrado/a *entre las forestales*, como manifiestan algunas de las personas entrevistadas, ya que el negocio forestal ha acorralado —económicamente— a las personas mediante la afectación a sus bienes naturales: “algunos por eso están vendiendo sus terrenos porque están encerrados entre las forestales, algunos se han decidido y les venden a ellos mismos [...], y muchas veces la [gente] del campo se van al pueblo” (Agricultor, 64 años).

Tabla 2. Dinámicas demográficas y plantaciones forestales en la comuna de Tomé

Población rural ^(a)			Monocultivo forestal ^(b)		
Año	Habitantes	% ⁽¹⁾	Año	Hectáreas	% ⁽²⁾
1992	7662	15.5	1994	1099.4	2.2
2002	6481	12.4	2004	19 093	38.7
2017	5406	9.8	2020	30 800	62.4

⁽¹⁾ En relación a la población comunal total contabilizada para cada año. ⁽²⁾ En relación a la superficie comunal total.

Fuente: elaboración propia. ^(a) A partir de los datos de INE (1993, 2017) e Ilustre Municipalidad de Tomé (s. f.). ^(b) A partir de los datos de Infor (1996, 2005) y Conaf (2020).

Las múltiples fracturas metabólicas del extractivismo forestal en el sur de Chile

La pérdida de ecosistemas de bosques nativos y los cambios demográficos que han sucedido en el medio ponen en el centro del debate al avance del extractivismo forestal como agente productor y profundizador de múltiples

fracturas metabólicas en el espacio rural de Tomé, haciendo cada vez más insostenible la reproducción de la vida humana y territorial.

Tenencia de la tierra y calidad de los suelos

La rápida expansión de los grandes predios forestales en la zona durante el periodo de fines del siglo XX y principios del actual siglo XXI ha supuesto un cambio sustancial en la tenencia de la tierra. Dicho proceso ha ocurrido a partir de la acumulación de la propiedad rural del campesinado favorecido con la reforma agraria entre 1964-1973, a favor del empresariado forestal (Bengoa, 2017). Esta acumulación por desposesión de tierras comunales (Harvey, 2004) se impulsa con fuerza en las décadas de 1980 y 1990, cuando se implementa el decreto 701, en paralelo a la contrarreforma agraria de Pinochet (Bellisario, 2007). Esto ha venido configurando procesos territoriales que han generado la separación de comunidades campesinas de sus tierras, aguas y territorios de vida, profundizando en el tiempo la alienación de la sociedad respecto a la naturaleza.

Tabla 3. Hectáreas con vocación forestal en la Región del Biobío según tipo de propietario, 2019⁽¹⁾

Tipo de propietario ⁽²⁾	n.º	ha	% ⁽³⁾
Empresas forestales	9	465 876.2	73.8
PYMP	3706	165 547.4	26.2

⁽¹⁾ Todos los datos corresponden al 2019.

⁽²⁾ Siguiendo los lineamientos de Infor (2021), se clasifica según un criterio de superficie, siendo las *empresas forestales* aquellas que han informado un patrimonio entre 5000 y 30 000 ha. En tanto, los PYMP (pequeños y medianos propietarios), se ubican en un rango que va entre las 5 y 5000 ha.

⁽³⁾ En relación con la suma total de hectáreas informadas en ambas categorías (631 423.6 ha).

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Infor en su Inventario Forestal Nacional (2020) y Anuario Forestal (2021).

En la región del Biobío, las grandes empresas forestales concentran aproximadamente tres cuartas partes de los predios de provecho forestal. Esta superficie se encuentra concentrada a favor de nueve actores empresariales, cantidad que contrasta con los/as 3706 pequeños/as y medianos/as propietarios/as entre quienes se reparte la cuarta parte de la propiedad restante. Este hecho limita la restauración de los suelos y el retorno de la actividad productiva esencialmente campesina. A partir de los relatos de campesinos de Tomé, la situación a nivel local sigue estos patrones de concentración a favor del empresariado forestal,

destacando como propietarios principales a las empresas Forestal Arauco y Forestal Bio-Bio.

La propiedad de la tierra en actores corporativos condiciona su mercado, especialmente restrictivo para las comunidades campesinas, que se ven cercadas de forma creciente por los grandes predios forestales e imposibilitados de ampliar sus explotaciones. Como se mencionó más arriba, el cercamiento de tierras al que se ven sometidas las economías campesinas del sector genera un círculo vicioso que favorece el acaparamiento de tierras: “[las forestales] terminan ofreciéndoles dinero *pa'* que vendan y van comprando, entonces todos esos que tienen, que están como en islas entre medio de sus predios, los ahogan de tal manera que esa gente termina vendiendo [sus tierras]” (Apicultor, 61 años).

Paralelo a esto, la adquisición de predios donde se desarrollaban actividades agropecuarias esencialmente campesinas amplía la fractura metabólica que implica la alienación con respecto a la tierra, ya que las corporaciones forestales someten al suelo a prácticas productivas que suponen una mayor intensidad en la extracción de bienes naturales, por ejemplo, nutrientes y agua, y que no procuran la correcta restitución de estos entre cada ciclo de cultivo. Así, el uso *más* racional que hacía la producción campesina de los suelos ha sido reemplazado por la irracionalidad extractivista, que conduce a la degradación de estos, específicamente mediante:

- Ciclos rápidos de cultivo que consumen los nutrientes del suelo y limitan la dotación de materia orgánica (reposición): “[...] ahora ya nadie voltea casi a esa fecha [cuarenta años], a los dieciocho años ya lo están botando. Entonces, no es mucha composición que queda tampoco” (Agricultor, 64 años)⁶.
- Cosechas mediante tala rasa, técnica que favorece la erosión de los suelos y afecta la disponibilidad de agua en los territorios (González, 2016).
- El uso extendido de dos especies exóticas de rápido crecimiento, *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus* —en especial de esta última—, que incrementa la salinización y acidificación de los suelos (Jackson et ál., 2005, citado en Cordero, 2011).
- Por último, el uso de agroquímicos, cuyos efectos se describen más adelante.

⁶ Según datos de Simef (2018), solamente un 3 % de las plantaciones forestales de la comuna de Tomé presenta más de treinta años, hallándose la mayoría de estas entre menos de 10 años (31 %) y entre 10 y 20 años (47 %).

No solo el monocultivo forestal a gran escala configura y expande la fractura metabólica entre los habitantes rurales de Tomé y su medio natural. El ingreso de la pequeña propiedad a la actividad forestal ha significado una nueva conquista del extractivismo frente a otros usos de suelo. Dentro de esta tipología forestal se pueden distinguir a la producción campesina que ha sido forestada con monocultivos de forma parcial o total, produciéndose un desplazamiento de la actividad agropecuaria al interior de los predios. La decisión de forestar con monocultivo, como se relata en las entrevistas, responde en muchos casos a la reducida capacidad de renovación de la mano de obra, la menor disponibilidad y degradación de bienes naturales como suelos y agua, y la consiguiente insuficiencia de la actividad agropecuaria:

Vale mejor no sembrar, vale seguir el tranco *en veces* del ritmo de ellos y plantar mejor un arbolito para más adelante, porque si se va a poner a sembrar, [...] un saco de trigo y lo que gaste en abono, en trabajo y todo, no saca la ganada. (Agricultor, 64 años).



Figura 2. Predio campesino parcialmente forestado con eucaliptus.

Fuente: elaboración propia (2021).

Por otro lado, se distingue además a pequeños y pequeñas propietarias que han adquirido tierras para destinarlas directamente al monocultivo forestal, generando renovados rechazos en la comunidad: “a ellos no le hace daño, no viven acá. Esa

es la realidad, que ellos no viven acá. Ellos plantan y se van. No importa que perjudican al vecino” (Agricultora, 70 años).

Los predios de agricultores que han sido parcialmente forestados incrementan su vulnerabilidad ante incendios forestales, poniendo en riesgo la totalidad de la producción. Por otro lado, se limita la actividad ganadera y con ello la elaboración de abonos naturales, incrementando la dependencia con respecto a los mercados de insumos agrícolas. La fractura de los monocultivos forestales sobre el metabolismo rural se hace así presente al corroborar que la agricultura campesina encuentra limitaciones para su reproducción:

Lo que teníamos nosotros antes era fertilizante orgánico, porque podíamos criar animales en los campos, [...] ahora el campesino no puede [hacer abonos] porque no tiene el campo para eso, lo tiene todo plantado de eucalipto, así que ¿dónde va a criar animales *pa'* tener fertilizante orgánico? (Agricultor, 56 años)

Incertidumbre hídrica

En el marco general de crisis climática y megasequía que acompaña y exacerba los efectos territoriales del avance extractivista (Torres et ál., 2022), tres de las seis personas entrevistadas para esta investigación dicen tener problemas con respecto a la disponibilidad de agua, mientras que la otra mitad dice no tenerlos pero que sí han observado un descenso en la cantidad de agua contenida en las napas subterráneas —lo cual supone mayores gastos para extraerla—, y un descenso aún más notorio en el caudal superficial. Todas las personas concuerdan con que en general la zona se ha visto afectada por la menor disponibilidad de agua —que en algunos casos puede llegar a afectar el consumo humano—, y si bien el grado de afectación varía de sector en sector en la comuna, la tendencia general hacia la escasez hídrica preocupa a la comunidad en su conjunto, resaltando en sus discursos la importancia estratégica de disponer del bien natural esencial: “claro, alrededor por aquí se secan los pozos, hay problemas, pero aquí en este bajo no, es una bendición”; “todos se quejan que les falta el agua, que merma el agua, [yo] digo ‘gracias al señor no tengo ese problema’” (Agricultora, 70 años).

La actividad forestal, la disminución de las precipitaciones (por la Megasequía) y el aumento de las temperaturas (por la crisis climática) son las principales causas a las cuales se alude en las entrevistas para abordar esta creciente afectación del bien hídrico. En cuanto a los factores climáticos, la región del Biobío se ha visto afectada por la prolongada sequía que afecta a la zona central de Chile desde el

2007, presentando una disminución de las precipitaciones, principalmente en invierno, situación que se acompaña de una tendencia al alza en las temperaturas medias en los últimos años (Torres et ál., 2015; Dirección General de Aeronáutica Civil [DGAC], 2021). Este contexto climático de sequía ha sido propiciado e intensificado por factores antropogénicos, como el extractivismo forestal, ya que, como se mencionaba, la forestación a gran escala con base en especies exóticas de rápido crecimiento genera desequilibrios en el ciclo local del agua, al presentar “mayores tasas de transpiración y menores tasas de recarga freática” (Nosetto y Jobbágy, 2014, p. 18), afectando las “salidas líquidas del sistema (rendimiento hídrico)” (p. 18) y la recarga de los acuíferos. Al considerar el cariz antropogénico en ambos factores que han llevado al actual estado tendiente a la escasez, se hace ostensiblemente visible la fracturación hidrometabólica en el medio rural de Tomé en tanto existe una “creciente separación de personas, grupos y comunidades (principalmente rurales) del acceso y control de sus recursos hídricos” (Torres et ál., 2018, p. 152).

En el mismo fundo de la Celco anduve yo el año pasado [...], y el río tiene como cuatro metros, tres metros el socavón que era el río, y hoy en día está corriendo como media pulgada de agua. [...] nosotros íbamos a pescar a ese río, a bañarnos en el verano, [...] las napas de agua se han ido todas del fundo la Chupallar. [...] como que le da pena a uno de ver lo que era antes. (Agricultor, 56 años)

Además de afectar la reposición de caudales superficiales y subterráneos, campesinado del sector ha señalado el alto requerimiento hídrico de los monocultivos –eucalipto principalmente-, como otro de los factores que afecta el suministro de agua a nivel local:

Una mata de eucalipto le está consumiendo harta agua en el día, y cuando son hartas y forestales grandes, todo puro eucalipto nomás, se están secando todas las napas, así que ahí donde estamos en problema con el tiempo... y ¿quién le va a ganar a las forestales? Forestales planta y planta nomás. (Vitivinicultor, 51 años).

La relación hidrometabólica entre el campesinado y los cursos de agua de su territorio de vida (Leff, 2014) se ven entonces amenazados y atravesados por la incertidumbre, afectando especialmente a la pequeña producción agrícola, pudiendo incluso amenazar su continuidad. Y si bien se ha avanzado en asegurar

el suministro de agua para el consumo humano⁷, se indica en las entrevistas que las iniciativas estatales no han hecho lo suficiente con respecto a la provisión del bien esencial para la producción agrícola, generando la preocupación del campesinado: “las aguas, [pues] se ve crítica la cosa [...], yo creo que muchas partes se van a secar de agricultura, sí, eso va a pasar, y hay que estar diario con el agua” (Agricultor, 64 años).

Eventos contaminantes: fumigaciones y agrotóxicos

Además de los problemas derivados de la disminución de caudales hídricos, el campesinado de Tomé ha visto afectada la calidad y salubridad de las aguas debido al uso de agroquímicos en las faenas forestales. Los plaguicidas son uno de los agentes que con más frecuencia contaminan las fuentes de agua en la región del Biobío, ya que sus compuestos pueden alterar las propiedades de los cuerpos hídricos, afectando a las especies acuáticas y a quienes consumen estas aguas (Peredo, 2010). El aumento de enfermedades y plagas que afectan a las plantaciones forestales ha llevado a un mayor uso de plaguicidas: “*pa*’ que maten mucho *pájaro* que le llega a los eucalipto, que ahora le llegó un bichito que le come todo el cogollo [...] por eso que el eucalipto no crece” (Vitivinicultor, 51 años). Estas sustancias, junto a herbicidas utilizados en las faenas forestales, han desencadenado eventos contaminantes que ponen en riesgo la salud de las personas y a la producción local:

Esos residuos tienen que haber llegado al río, y está yéndose para abajo, y la gente más abajo está tomando, le está dando a sus animales, está regando y hay muchos que no saben por qué se les secan las papas que regaron, porque llevan herbicida, y se las está matando. (Apicultor, 61 años)

Los relatos campesinos de Tomé también señalan que las fumigaciones al interior de los predios forestales se repiten al comienzo y al término de cada ciclo de cultivo, durante los primeros tres a cinco años de crecimiento de los árboles, y ante la aparición de nuevas plagas. Las malas prácticas por parte de las

⁷ El 28 de enero de 2021, el Consejo del Gobierno Regional del Biobío aprueba el financiamiento para el proyecto de Agua Potable Rural (APR) San Carlitos, el cual busca beneficiar con agua potable “a más de 1800 habitantes de los sectores de Los Quillayes, Nachur-Chuponal, San Carlitos, Chillancito, Rancho Grande, Rinco 2, El Espino, San Francisco y Pissis, con un número cercano a las 500 viviendas favorecidas y más de 45 km de intervención” (Ilustre Municipalidad de Tomé, 2021).

corporaciones forestales⁸ en lo relativo al resguardo de las comunidades humanas adyacentes y de las actividades económicas circundantes, propician eventos contaminantes que, además de afectar al recurso hídrico, afectan la fertilidad de los suelos, la biodiversidad local, la calidad del aire, la salud humana y, en general, la salud del territorio en su conjunto.

Especial vulnerabilidad presenta la producción apícola, sobre todo aquella que procura la integridad y calidad en todo el proceso productivo, esto es, libre de agentes contaminantes. Eventos contaminantes en Tomé y otras zonas con monocultivo forestal en Chile han producido un gran perjuicio económico para las producciones apícolas, y lo que es más grave aún, un profundo daño socioambiental al verse afectados los agentes polinizadores. Tal es el caso de un apicultor de Tomé que denuncia la contaminación de su apiario a partir de la fumigación de un predio forestal cercano. Este hecho produjo la muerte de una parte de la colonia y la quema —por resguardo sanitario— de la otra parte, totalizando un total de 2.5 millones de abejas muertas (Mennickent, 2020).

De esta forma, la fractura metabólica que implica el uso extensivo de agroquímicos —al alero de monocultivos forestales incapaces de sostenerse sobre sí— se asienta en la polución y degradación de los bienes naturales y territoriales, afectando ciclos naturales que permiten la correcta reproducción de la vida.

Por otro lado, los herbicidas utilizados en los predios forestales —cuya función no se circunscribe únicamente a los límites de estos— se ven relacionados a la ocurrencia y propagación de incendios forestales, esto al contribuir a la resequedad de la vegetación circundante:

Volvemos al tema de los agroquímicos, ellos ¿qué es lo que hacen para la maleza que es competencia para las plantaciones?, le tiran herbicidas, y ¿qué es lo que pasa con el pasto? se seca, y ¿qué pasa cuando se seca? Prende.
(Apicultor, 61 años)

⁸ “Existe un reglamento de aplicación de estos [...] agrotóxicos [...] para la aplicación terrestre, [...] existe, pero no se cumple” (Apicultor, 61 años). Esta cita hace referencia al incumplimiento del Decreto 158 del Ministerio de Salud sobre resguardo sanitario de la población ante la aplicación terrestre de plaguicidas, en específico, alude faltas en el control de las sustancias utilizadas y en notificar a la población cercana sobre los posibles problemas a raíz de las fumigaciones.

Exacerbación de los incendios forestales

Escasez de agua, agrotóxicos, monocultivos e incendios forestales se encuentran trágicamente asociados, esto debido a los cambios en el uso de los suelos y estructura del combustible a nivel local, lo que eleva la inflamabilidad del paisaje (Ramírez, 2019). A esta fórmula se suman los cambios en los regímenes de precipitaciones y temperaturas, dando como resultado un aumento en la ocurrencia y voracidad de los incendios forestales, incrementado consigo los niveles de vulnerabilidad de los territorios. La comuna de Tomé ha experimentado un continuo aumento en la ocurrencia de dichos incendios, posicionándose, hacia el periodo 2020-2021, como la comuna con mayor número de siniestros en la Provincia de Concepción (Conaf, s. f.).

El riesgo latente de incendios forestales y sus impactos sobre la vida de las personas y los ecosistemas remanentes suscita la preocupación del campesinado de Tomé que vive en las proximidades de los predios forestales —incluso algunos rodeados por estos—. Esta inquietud se plasma en los relatos, siendo una fractura territorial irrecusable del negocio forestal en la zona:

Me recuerdo siempre [...] un tremendo incendio, se quemó una población entera en Penco y eso fue producto de la negligencia forestal, ahora ese es uno de los tantos casos, [...] en algunas comunas donde está presente [la empresa Forestal] Arauco, el mismo problema, en todos lados es lo mismo, cero respeto al medio ambiente, cero respeto a los vecinos, cero responsabilidad social, es un discurso nomás, pero en la práctica, no, no pasa nada. (Apicultor, 61 años)

La conmoción que generan los grandes incendios forestales entre los habitantes rurales puede concebirse como una respuesta a la violenta fractura del metabolismo sionatural de la comunidad, y si bien la ocurrencia de incendios ya forma parte del ciclo no-natural de los territorios, la actual extensión y voracidad que alcanzan estos, amplían considerablemente el alcance de sus impactos, lo que puede incluso alterar las características meteorológicas locales (Ramírez, 2019). Es el caso del mega incendio forestal del verano de 2017, considerado el primero de sexta generación (Ramírez, 2019), que aún permanece en la memoria colectiva de la comunidad rural de Tomé: “se nos quemó la producción aquí [...] yo creo que había como cuarenta grados de temperatura, eran fuegos incontrolables por todos lados, ese año nosotros anduvimos tres días apagando fuego” (Agricultor, 56 años);

Se quemó todo, todo [...] lo que era estanques de agua todo eso cayó, incluso aves se murieron, perros, gallinero con aves, todo, se quemó, se perdió; ese año

venía fuego por este lado y por el otro, nos encerró de frente aquí a nosotros, tuvimos que arrancar. (Agricultor, 64 años)

El campesinado entrevistado relató también que tanto grandes predios como pequeñas propiedades forestales, en varios casos, no se encuentran debidamente dotados de cortafuegos. Como alegan quienes colindan con las plantaciones, la búsqueda del mayor provecho de los predios lleva a ocupar todo el espacio disponible con monocultivos, transgrediendo las normativas de seguridad; o bien, el espacio asignado como cortafuegos no se encuentra correctamente desmalezado y puede existir presencia de residuos vegetales posexplotación de los predios forestales:

Las líneas [de pinos y/o eucaliptus] las plantan *al tiro* al ladito ahí, no dejan espacio como *pa'* tener cortafuegos, plantan justo, [...] y aunque uno deje un cortafuego por el lado de uno, pero ellos plantan al lado de uno, no sirve de nada; [...] cuando hacen su explotación y queda todo el desecho ahí, dejan desparramado, es más fácil para un incendio. (Agricultor, 64 años)

Conclusión

Este trabajo ha reconstruido parte del escenario extractivo-forestal que coexiste con las economías campesinas de la comuna de Tomé, en el sur de Chile. Este estudio de caso es un ejemplo representativo de cómo el extractivismo forestal viene fracturando el metabolismo socionatural en comunidades campesinas del sur de Chile y otros territorios latinoamericanos con presencia de monocultivos forestales. En un primer momento, nuestro análisis demuestra la instauración del negocio forestal como actividad predominante, avasalladora y depredadora del medio natural. Ejemplo de ello es la destrucción y sustitución del bosque nativo, el acorralamiento o cercamiento económico al que se ve sometido el campesinado local, la paulatina pérdida de población rural y la emergencia de pequeños propietarios forestales —ambos hechos muchas veces relacionados al acorralamiento mencionado—. Dichos procesos territoriales constituyen factores centrales que explican el avance de la frontera del extractivismo forestal, y permiten comprender las múltiples fracturas metabólicas que afectan los territorios sujetos a los monocultivos forestales.

En un segundo momento, profundizamos en cómo la creciente relevancia socioespacial del monocultivo forestal ha fracturado el metabolismo existente entre comunidades campesinas y las condiciones naturales de su existencia. Esta *gran fractura* se compone de varias subfracturas producto de diversos factores: la

alienación con respecto a la tierra y la pérdida de fertilidad de los suelos producto de ciclos productivos insustentables y prácticas silvícolas inadecuadas; la decreciente disponibilidad de agua —*incertidumbre hídrica*— debido al uso intensivo de este bien por parte de las plantaciones forestales; la contaminación de los suelos, el agua y el aire producto del uso de agroquímicos; y el aumento en la incidencia y voracidad de los incendios forestales debido a una mayor disponibilidad de combustible y continuidad de este.

De esta forma, el extractivismo forestal operante en el territorio rural de Tomé se ha erigido como una fuerza capaz de alterar las relaciones metabólicas existentes entre comunidades campesinas y la naturaleza circundante, ya que altera los ciclos ecológicos y productivos del medio. La creciente relevancia del capital extractivista en las relaciones de producción locales ha reconfigurado el territorio hacia una creciente degradación y despojo de los bienes naturales. Al implicarse entre sí, estas fracturas metabólicas existentes en los campos rurales conforman una cadena de vulneraciones que involucra varios frentes, afectando especialmente a la pequeña producción campesina asentada a los márgenes del negocio forestal, promoviendo continuamente su desplazamiento y marginalización. Este caso de estudio del extractivismo forestal en Tomé en el sur de Chile es un ejemplo de cómo el avance de la frontera extractiva en América Latina viene fracturando la relación metabólica entre sociedad y naturaleza, y con ello, viene sembrando creciente malestar social y conflictos socioambientales. Frente a esto, surgen interrogantes para futuras investigaciones, particularmente la manera en cómo la sociedad, comunidades, el Estado y las mismas empresas extractivistas están haciendo frente a dichas fracturas, la manera de restaurarlas, o bien la manera de profundizarlas.

Referencias

- Bengoia, J. (2017). La vía chilena al “sobre” capitalismo agrario. *Revista Anales*, 12, 73-93. <https://doi.org/10.5354/0717-8883.2017.47176>
- Cordero, A. (2011). Cuando los árboles no dejan ver el bosque: efectos de los monocultivos forestales en la conservación de la biodiversidad. *Acta Biológica Colombiana*, 16(2), 247-268. <http://www.scielo.org.co/pdf/abc/v16n2/v16n2a18.pdf>
- Corporación Nacional Forestal (s.f.). *Resumen nacional de ocurrencia por comunas periodo 2020-2021* [conjunto de datos]. Conaf. <https://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/estadisticas-historicas/>
- Corporación Nacional Forestal. (2020). *Sistema de Información Territorial*. Conaf. <https://sit.conaf.cl/>

- Corporación Nacional Forestal. (2021). *Catastro de los recursos vegetacionales nativos de Chile al año 2020*.
https://sit.conaf.cl/varios/Catastros_Recursos_Vegetacionales_Nativos_de_Chile_Nov2021.pdf
- Dirección General de Aeronáutica Civil. (2021). *Reporte anual de la evolución del clima en Chile*.
<https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/06/ReporteClimatico2020-edmay2021.pdf>
- Espíndola, R. (2017). *Influencia de la industria forestal en la economía de la región del Biobío* [memoria de pregrado]. Universidad del Bio-Bio,
- Foster, J. B. (2004). *La ecología de Marx, materialismo y naturaleza*. El Viejo Topo.
- González, M. (2016). *¿Agua para quién? Escasez hídrica y plantaciones forestales en la provincia de Arauco*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30758.57920>
- Grosser, G. (2021) Territorialidades en disputa en comunas forestales: Extractivismo forestal, políticas públicas y hegemonía. *Revista Líder*, 38(23), 40-63
- Gudynas, E. (2013). Extracciones, extractivismos y extrahecciones. Un marco conceptual sobre la apropiación de recursos naturales. *Observatorio del Desarrollo*, 18, 1-18.
<https://ambiental.net/wp-content/uploads/2015/12/GudynasApropiacionExtractivismoExtraheccionesOdeD2013.pdf>
- Gudynas, E. (2017). Extractivismos y corrupción en América del Sur. Estructuras, dinámicas y tendencias en una íntima relación. *RevIISE*, 10, 73-87.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6556726>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5.ª ed.). McGraw-Hill.
- Ilustre Municipalidad de Tomé. (2021). *Consejo Regional del Biobío aprobó por unanimidad financiamiento a proyecto APR San Carlitos*. Ilustre Municipalidad de Tomé.
<https://www.tome.cl/noticias/consejo-regional-del-biobio-aprobo-por-unanimidad-financiamiento-a-proyecto-apr-san-carlitos->
- Ilustre Municipalidad de Tomé. (s.f.). *Información censal*. Ilustre Municipalidad de Tomé. Chile
<https://www.tome.cl/comuna/informacion-censal>
- Instituto Forestal (1996). *Estadísticas forestales VIII Región. Chile 1994*. Infor.
- Instituto Forestal. (2005). *Estadísticas Forestales Región del Bío Bío, 2004*. Infor.
- Instituto Forestal. (2019a). *Anuario Forestal 2019*. Infor.
<https://wef.infor.cl/publicaciones/anuario/2019/Anuario2019.pdf>
- Instituto Forestal. (2019b). Reporte “Plantaciones Forestales de Pequeños y Medianos Propietarios y Análisis del Estado Actual de la Superficie Afectada por los Incendios Temporada 2017”.
<https://asisma.cl/ade/wf-content/uploads/2019/12/Reporte-plantaciones-pp-2019.pdf>
- Instituto Forestal. (2020). *Inventario forestal nacional de bosques nativos y actualización de plantaciones forestales*. <https://ifn.infor.cl/index.php/descargas-recursos/descargas/send/2-documentos-inventario-forestal/37-informe-ifc-2020>
- Instituto Forestal. (2021). *Anuario Forestal 2021*. <https://doi.org/10.52904/20.500.12220/31292>
- Instituto Nacional de Estadísticas. (1993). *Resultados oficiales censo de población 1992. Población total país, regiones, comunas, por sexo y edad*. Instituto Nacional de Estadísticas, Chile.

- Instituto Nacional de Estadísticas. (2009). *Las Pequeñas y Medianas Explotaciones. VII Censo Agropecuario y Forestal 2006-2007*. Instituto Nacional de Estadísticas, Chile.
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2017). *Resultados Censo 2017. Por país, regiones y comunas*. Instituto Nacional de Estadísticas, Chile. <http://resultados.censo2017.cl/>
- Leff, E. (2014) *La apuesta por la vida: Imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur*. Siglo XXI Editores
- Mennickent, C. (2020, 18 de diciembre). Apicultor de Tomé denuncia que debió quemar 2.5 millones de abejas tras fumigación de empresa Arauco. *BioBioChile*. <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-del-bio-bio/2020/12/18/apicultor-de-tome-denuncia-que-debio-quemar-25-millones-de-abejas-tras-fumigacion-de-empresa-arauco.shtml>
- Nosetto, M. y Jobbágy, E. (2014). Plantaciones forestales: sus servicios e impactos hidrológicos. Cómo compatibilizar la producción con la conservación. *Producción Forestal*, 8, 18-20. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/14643>
- Panez-Pinto, A., Mansilla-Quñones, P. y Moreira-Muñoz, A. (2018). Agua, tierra y fractura sociometabólica del agronegocio. Actividad frutícola en Petorca, Chile. *Bitácora Urbano Territorial*, 28(3), 153-160. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v28n3.72210>
- Peredo, E. (2010). Contaminación del agua en la región del Maule y Biobío. *RIAT*, 6(1), 61-68. <https://riat.utralca.cl/index.php/test/article/view/212>
- Pino, A. y Carrasco, N. (2019). Extractivismo forestal en la comuna de Arauco (Chile): internalización y formas de resistencia. *Revista Colombiana de Sociología*, 42(1), 207-226. <https://doi.org/10.15446/rsc.v42n1.73233>
- Progea. (2014). *Actualización de estudio evaluación del aporte económico y social del sector forestal en Chile y análisis de encadenamientos, año 2014*. <https://issuu.com/ediarte/docs/informe-final-evaluacion-del-aporte>
- Ramírez, P. (2019). *Cambio en los Usos de Suelo, Vulnerabilidad del Territorio e Incendios Forestales. El caso de estudio Las Máquinas, Región del Maule, Chile* [trabajo de grado, Máster en Estudios Territoriales y de la Población]. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Reyes, R. y Nelson, H. (2014). La historia de dos bosques. ¿Por qué los bosques y los conflictos forestales aumentan en Chile? *International Forestry Review*, 16(4), 379-388. https://www.researchgate.net/profile/Rene-Reyes-2/publication/271076306_Historia_de_dos_bosques/links/54bd4d30cf218d4a16a2593/Historia-de-dos-bosques.pdf?origin=publication_list
- Simef. (2018). Informe Comunal Tomé. <https://simef.minagri.gob.cl/bibliotecadigital/handle/20.500.12978/94>
- Swampa, M. (2019). *Las fronteras del neoextractivismo en América Latina. Conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevas dependencias*. Calas.
- Torres, R., Azócar, G., Rojas, J., Montecinos, A. y Paredes, P. (2015). Vulnerability and resistance to neoliberal environmental changes: An assessment of agriculture and forestry in the Biobio region of Chile. *Geoforum*, 60, 107-122
- Torres, R. y Rojas, J. (2018). La fractura hidro-metabólica del neoliberalismo: Etnografías de la desposesión hídrica en Chile. En A. Ulloa y H. Romero-Toledo (eds.). *Agua y disputas territoriales en Chile y Colombia* (pp. 147-176). Universidad Nacional de Colombia.

Torres, R., Azócar, G., Gallardo, R. y Mendoza, J. (2022) Water extractivism and decolonial struggles in Mapuche territory, Chile. *Water Alternatives*, 15(1), 150-174.