

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Sociales
Departamento de Sociología



Contaminación atmosférica en el sur de Chile: Una aproximación
cualitativa a las prácticas sociales de consumo de leña en Temuco y
Padre las Casas

Estudiante: Matías Plass Carvallo

Profesora Guía: Anahí Urquiza Gómez

Santiago, diciembre de 2020

Durante la redacción de esta memoria, se decidió utilizar los pronombres masculinos para referirse de forma general a las y los habitantes de Temuco y Padre las Casas. Esta decisión responde a un sentido práctico y por eso, cada vez que se utilicen dichos pronombres referirán a una forma neutral, la cual no tiene por intención dejar de representar a las, los y les habitantes de la ciudad.

Agradecimientos

A mi familia y especialmente a mis padres, quienes me han apoyado en todas mis decisiones y han sido un pilar importantísimo durante el desarrollo de esta investigación

A Anahí Urquiza, quien ha sido mi guía y maestra durante este trabajo, entregándome siempre una preocupación y apoyo incondicional

A Catalina Amigo, de quien he podido aprender muchísimo y cuyo apoyo también se ve plasmado en los resultados de esta tesis

Al Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (FONDAP 15110009), la Red de Pobreza Energética y NEST por su confianza, apoyo y enseñanzas

Al proyecto el Proyecto FONDECYT N°11180824 por darme la oportunidad de desarrollar esta memoria de título y entregarme las herramientas y conocimientos para hacerlo

Al glorioso DPA, a quienes agradezco su constante acompañamiento. Gracias por escucharme y ayudarme a distraerme en los momentos de estrés, preocupación y dificultades. Una parte de ustedes siempre estará en mí y en mi trabajo

Por último, agradezco a las y los vecinos de Temuco y Padre las Casas que me abrieron sus puertas, me contaron sus historias de vida y me recibieron con cariño y hospitalidad

Índice

Resumen	1
Palabras clave	1
I. Introducción	2
II. Antecedentes	4
2.1 Combustibles de biomasa y contaminación atmosférica.....	4
2.2 Biomasa y países en vías de desarrollo	6
2.3 Contaminación y calidad del aire en Chile.....	7
2.4 El caso de Temuco y Padre las Casas	9
2.5 Transición energética	11
III. Problematización	14
3.1 Objetivo general	14
3.2 Objetivos específicos.....	14
IV. Relevancia de la investigación	15
V. Marco conceptual	17
5.1 La construcción de la energía como objeto sociológico.....	17
5.2 Teoría de las prácticas en Anthony Giddens: La dualidad entre Agencia y Estructura	19
5.3 El giro contemporáneo hacia las prácticas sociales.....	22
5.4 Tiempo, espacio y cotidianidad.....	26
5.5 Hipótesis de trabajo.....	29
VI. Marco metodológico	29
6.1 Técnicas de producción de información.....	30
6.2 Construcción de la muestra	33
6.3 Técnicas de análisis de información.....	34
6.3 Declaración ética.....	37
VII. Resultados	38
7.1 Caracterización del problema de la contaminación.....	38
7.1.1 Causas de la contaminación en la ciudad	38
7.1.2 Efectos de la contaminación sobre los habitantes de la ciudad	40
7.2 Materialidad de las prácticas sociales de consumo de leña	43
7.2.1 Accesos y uso de leña en la vivienda	44
7.2.2 Materialidad de las viviendas	46
7.3 Saber hacer y conocimientos asociados a las prácticas sociales de consumo de leña.....	49
7.3.1 Saber hacer en el plano doméstico	49
7.3.2 Estrategias territoriales para evadir fiscalizaciones.....	52

7.4 Sentido atribuido a las prácticas sociales	53
7.4.1 Valoración, sentido y preferencia de combustibles para calefacción.....	54
7.4.2 Valoración, sentido y preferencia de artefactos de calefacción.....	56
7.4.3 Nivel socioeconómico y uso de leña	64
7.4.4 Variable cultural/tradicional en el uso de leña	68
VIII. Discusión.....	71
8.1 Las prácticas sociales de consumo de leña y calefacción.....	71
8.2 Barreras y facilitadores para la transición energética en el territorio	73
8.2.1 Barreras socioculturales para la transición energética.....	74
8.2.2 Facilitadores para la transición energética	80
8.3 Soluciones para el problema de la contaminación	81
IX. Conclusiones.....	87
XI. Anexos.....	92
Anexo N°1. Matriz directiva de construcción de la muestra y matriz de la muestra.....	92
Anexo N°2 Matriz de análisis de la información.....	95
Anexo N°3. Consentimiento informado para la participación en la investigación.....	100
Anexo N°4. Box de Casos	105
XII. Bibliografía	118
Datos y documentos gubernamentales	124

Resumen

La presente memoria de grado tuvo como objetivo explorar las principales prácticas socioculturales de consumo de leña y calefacción en las comunas de Temuco y Padre las Casas. Para ello, se revisa el contexto de contaminación en la ciudad y se utiliza el enfoque teórico de las prácticas sociales para explorar la materialidad, competencias y sentido atribuido a las acciones cotidianas de calefacción y cocina llevadas a cabo por la población. Metodológicamente, esta investigación de carácter exploratorio contempló el uso de entrevistas semi-estructuradas y tecnografías con 11 hogares de la ciudad. Los principales hallazgos indican que existe una relación considerable entre los factores sociales y culturales de los habitantes y su decisión sobre los tipos de consumo de leña. Además, estos elementos pueden observarse en la materialidad de las prácticas sociales, las cuales están atravesadas por las posibilidades socioeconómicas de las personas, en el saber hacer arraigado del uso de leña y finalmente en el sentido atribuido a estas prácticas, donde destaca la valoración social del calor de la leña y la multifuncionalidad de los artefactos de uso. Por último, estos elementos parecen constituir barreras para la transición energética y las políticas públicas, las cuales no han sido capaces de abordar los factores socio-culturales del consumo de leña de manera integral.

Palabras clave

Contaminación atmosférica; Uso de leña; Prácticas sociales; Temuco y Padre las Casas; Planes de Descontaminación.

I. Introducción

La investigación presentada a continuación aborda la problemática de la contaminación atmosférica en Temuco y Padre las Casas a través de un enfoque cualitativo que busca identificar y describir las prácticas de consumo de leña y calefacción en el territorio mediante la aplicación de tecnografías y entrevistas en profundidad. Así, este proyecto se enmarca dentro del tema integrativo de Contaminación Atmosférica del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2) en el cual contribuyó a la redacción del Informe a las Naciones “El aire que respiramos: pasado, presente y futuro” y también al desarrollo del proyecto FONDECYT N°11180824 “Expresiones territoriales, económicas y socioculturales de la pobreza energética en Chile: un estudio a partir de las diferentes zonas climáticas del país”.

Para ello, se presenta aquí el desarrollo y principales hallazgos de esta investigación que, en una primera instancia, contienen una caracterización sociotécnica de las condiciones de consumo de leña y calefacción en 11 hogares de Temuco y Padre las Casas, así como también una caracterización cualitativa de las causas y efectos de la contaminación en la ciudad. Posterior a eso se identifican y describen las prácticas sociales ordenadas en función del marco conceptual trabajado, explorando la materialidad presente en las prácticas sociales de calefacción y uso de leña, los saberes y conocimientos asociadas a ellas y por último, el sentido atribuido a las prácticas de calefacción y consumo de leña a los artefactos utilizados y a las expresiones territoriales de la contaminación. Transversalmente, se abordara el problema de la contaminación considerando la variable espacial y temporal como parte de los soportes sobre los cuales se llevan a cabo las prácticas sociales. Tanto la problematización sobre el espacio, materialidad y observación de las prácticas como la variable temporal se presentan con mayor profundidad en los box de caso (revisar anexo N°4) y en la discusión sobre las posibilidades territoriales de transición energética.

En cuanto a su estructura, este escrito comienza con una revisión de los principales antecedentes en torno al consumo de biomasa y contaminación atmosférica tanto en Chile como en Temuco. Luego, se problematizan dichos antecedentes en base a las características del consumo de leña en Temuco y Padre las Casas, sus políticas públicas de descontaminación y las posibilidades de transición energética y sociotécnica en el territorio.

Posterior a eso se presenta el planteamiento del problema con sus objetivos generales y específicos y la relevancia de la investigación.

Después de eso, se presenta el marco conceptual de las prácticas sociales, a través de un repaso de su historia y las principales discusiones que dieron origen a esta corriente. Luego, se revisan las propuestas teóricas de Theodore Schatzki y Elizabeth Shove como principales exponentes de la teoría de las prácticas sociales, profundizando en los aportes de Shove como guía de esta investigación. Adicionalmente, se complementa la teoría de las prácticas sociales con la integración del concepto de discursos como elemento de análisis del sentido atribuido a ellas, y el espacio doméstico como elemento donde sucede y se originan las prácticas de consumo de leña.

Luego, se presenta la propuesta metodológica de la investigación, argumentando la elección de un enfoque cualitativo que integra el uso de tecnografías y entrevistas etnográficas, para después indicar las principales herramientas metodológicas utilizadas para la construcción de la muestra, la selección de técnicas de análisis de información y en última instancia los planteamientos éticos que rigen la realización de esta investigación.

Para cerrar el análisis, se presenta también una sección de discusión donde se analizan las principales barreras y facilitadores para la transición energética, además de una breve reflexión en torno a las principales soluciones para el problema de la contaminación identificadas por las personas entrevistadas.

Finalmente, se cierra el trabajo con una sección de conclusiones donde se sintetiza el trabajo realizado, se revisan nuevamente los objetivos específicos de la investigación y se plantean las principales reflexiones y posibilidades de trabajo futuro en cuanto al problema de la contaminación en Temuco y Padre las Casas a la luz de las prácticas sociales llevadas a cabo por los habitantes del territorio.

II. Antecedentes

Para comprender en profundidad el contexto de contaminación local al que se ven expuestas las comunas de Temuco y Padre las Casas, se presenta a continuación una breve exposición de los antecedentes internacionales y nacionales que aportan al conocimiento de dicho fenómeno. Para esto, se utilizó una metodología de revisión bibliográfica que, a través de los gestores de datos Web of Science y Scopus¹, recopiló el material más relevante que ha sido publicado durante las últimas décadas al respecto, con el fin de incorporar material científico pertinente que facilite la comprensión del problema que se está trabajando. Paralelamente, y para el caso chileno, se exponen aquellos hallazgos relevantes respectivos a los planes de descontaminación e información institucional que contribuyen a una mejor explicación de la situación de las comunas en cuestión.

2.1 Combustibles de biomasa y contaminación atmosférica

La contaminación atmosférica es un problema de larga data cuyas causas y efectos han sido ampliamente trabajados en la investigación científica. A pesar de que ella pueda deberse a varios factores, la principal causa de la contaminación en regiones como el centro y sur de Chile es la utilización de combustibles de biomasa para su uso en calefacción y como energía para cocinar. Se llama biomasa a aquella materia orgánica que puede encontrarse en el planeta tierra, comúnmente en forma de plantas, desechos orgánicos de animales o materia descompuesta (Demirbas, 2005). A través del procesamiento químico de este tipo de materia o su combustión puede obtenerse energía de biomasa en distintas formas, siendo las más comunes la madera y los desechos de madera (64%), la basura y desechos sanitarios (24%), los desechos agrícolas (5%) y el gas de vertederos (5%) (Demirbas, 2005).

Al provenir de materia o desechos orgánicos, los combustibles de biomasa son considerados por la ONU como una fuente de energía renovable, la cual puede ser producida de manera sustentable a través del tiempo y traer muchos beneficios. Dentro de ellos, se identifica que al ser utilizados de manera similar a como se hace con los combustibles fósiles, la biomasa

¹ La búsqueda fue realizada para el período de tiempo comprendido desde el 1990 hasta la actualidad, y comprendió las siguientes palabras: Outdoor air pollution, indoor air pollution, air pollution y air quality en combinación con Wood burning, Wood burning emissions y firewood consumption además de los tipos de contaminante pm10 y pm2.5. En última instancia dichas búsquedas fueron filtradas a través de las palabras Chile, Temuco y Araucanía.

puede satisfacer la demanda energética en tiempo real (a diferencia de la energía solar y eólica que muchas veces son intermitentes) y pueden contribuir a un mayor equilibrio entre la generación de desechos y la producción económica agrícola y forestal (Barnes & Floor, 1999).

Sin embargo, y a pesar de que su uso pueda constituirse como una alternativa sustentable y renovable, la utilización eficiente de este tipo de energía se ve fuertemente obstaculizada. Dentro de las razones de dicho fenómeno, se encuentran dificultades en cuanto a la toma de decisiones tecnológicas y en cuanto a la utilización de los suelos. Así, “technological, ecological and socioeconomic uncertainties make it difficult to develop and commercialize biomass in a sustainable manner” (Barnes & Floor, 1999), situación que de todas formas no impide la utilización y comercialización de este combustible.

Actualmente, diversas investigaciones advierten que a pesar de ser una alternativa sustentable y prometedora, los combustibles de biomasa requieren de procesos tecnológicos complejos para que su utilización sea eficiente (Barnes & Floor, 1999; Bhattacharya & Abdul Salam, 2002; Demirbas, 2005; Ludwig, Marufu, Huber, Andreae, & Helas, 2003). Para el caso de la madera y los derivados de esta, su combustión incompleta o ignorando las proporciones justas de aire y agua presente en ella, puede tener no solo repercusiones negativas sobre su potencial y eficiencia como combustión, sino también sobre la salud de las personas que se exponen a ella.

Al juntar una combustión ineficiente de la biomasa con condiciones tecnológicas de baja calidad, las personas que utilizan este tipo de combustible para alimentar estufas y cocinas se ven expuestas a concentraciones elevadas de material particulado que, sumado a las condiciones de aislación y ventilación de las viviendas, puede generar ambientes nocivos para su salud. Sobre este último punto, las cuatro categorías más comunes de enfermedad asociadas a la exposición a contaminación son las infecciones respiratorias agudas (ARI), riesgo de enfermedad y exposición del feto durante el embarazo, enfermedades pulmonares y cardiovasculares crónicas y finalmente cáncer (Ezzati et al., 2000; K. R. Smith, 1993, 1994).

Dentro de dichas categorías, diversas investigaciones demuestran que la mayor carga de la exposición se la llevan sobre todo adultos mayores (Mishra, 2003a; Steinmaus et al., 2014),

niños (Baumgartner et al., 2011; Mishra, 2003b; Rumchev et al., 2007; K. Smith et al., 2000) y también para las mujeres, que en dichos trabajos aparecerían como las personas que destinan mayor parte de su tiempo a la cocina y actividades domésticas (Baumgartner et al., 2011; Rumchev et al., 2007). Para aquellos grupos, la exposición sistemática a altas cantidades de material particulado fino producto de la quema de leña en artefactos poco eficientes y sellados, así como también por leña húmeda, podría ocasionar un aumento en la cantidad de visitas a los servicios de salud, la aparición de enfermedades crónicas o incluso un aumento de la mortalidad.

2.2 Biomasa y países en vías de desarrollo

Ahora bien, además de la naturaleza de la contaminación y las repercusiones que ella puede tener sobre la salud de las personas, la producción científica insiste en abordar este problema desde la distinción entre el consumo de biomasa en países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo. A través de dicha clasificación, lo que se busca hacer es poner un énfasis en que el uso de leña y sus derivados es mayor en los países en vías de desarrollo, lo que implica también mayores niveles de exposición. En ese sentido, la WHO afirma que las regiones con mayor consumo de leña y contaminación son África, Asia y América del sur (WHO 2006). A propósito, dicha organización identifica que mientras la mayor parte de los esfuerzos internacionales y científicos se han puesto en la investigación e intervención sobre enfermedades como la malaria, tuberculosis y VIH/sida, entre otras, la contaminación atmosférica e intradomiciliaria están afectando a más personas que las anteriores y reduciendo la esperanza de vida en sectores rurales o urbanos empobrecidos de las naciones que integran las regiones antes mencionadas.

Según (Barnes & Floor, 1999; Ludwig et al., 2003), esto se debe principalmente al hecho de que los países desarrollados se han caracterizado por concentrar los progresos tecnológicos, así como también por su rápida industrialización y urbanización que requirió de fuentes de energía distintas a los combustibles de biomasa debido a la gran cantidad de suelo que éstas últimas requieren para producirse. Así, las zonas rurales y las ciudades pequeñas tienen mayor acceso a leña y sus derivados producto de la disponibilidad de bosques o tierras destinadas a la producción forestal. Por ello, la leña constituye una de las principales

alternativas para calefacción y cocina de las poblaciones con bajo ingreso, en la medida de que ella puede ser recolectada o comprada de manera informal y a bajo precio.

Esta problemática trae consigo una gran cantidad de dificultades y desafíos relacionados con gobernanza energética y toma de decisiones. Para esto, es necesario diseñar políticas que actúen sobre los suministros de leña y su demanda en el mercado energético (Ludwig et al., 2003). Considerando que existen los conocimientos científicos y técnicos suficientes, el desafío reside en que la esfera pública invierta recursos en innovación tecnológica en cuanto a artefactos de calefacción y sobre la industria de producción de biomasa. Sin embargo, el panorama no es del todo claro. Mientras que cada vez se avanza más en tecnología para monitoreo de calidad del aire en exteriores, la literatura coincide en afirmar que la contaminación intradomiciliaria es un peligro latente que dada su sistematicidad y prolongación a través del tiempo (Barnes & Floor, 1999; K. R. Smith, 1993), requiere de un mayor estado de alerta y una preocupación más participativa de los Estados.

2.3 Contaminación y calidad del aire en Chile

Desde finales de los 90' hasta hoy, Chile ha puesto un gran énfasis en el estudio de la contaminación del aire y la calidad que éste adquiere, sobre todo, en las áreas urbanas de nuestro país. A través de datos obtenidos de las estaciones de monitoreo de la red SINCA (Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire) y de estaciones privadas, se observa que los límites mínimos de calidad del aire para el cuidado de la salud de las personas han sido sistemáticamente traspasados tanto para los límites impuestos por la WHO (World Health Organization) o los límites nacionales (Molina et al., 2017). De esta forma, se registra en Chile una alta cantidad de material particulado fino (pm2.5 y pm10), material conformado por una serie de partículas que se adhieren al aire y que tienen repercusiones negativas sobre la salud de las personas.

Esta situación puede entenderse, en gran parte, por el incremento y la expansión de las zonas urbanas comprendiendo que, según estadísticas del INE, para el 2016 el 86,6% de la población chilena vivía en ciudades (Molina et al., 2017). Así, la vida en ciudad implica una serie de prácticas sumamente nocivas para la calidad del aire tales como la quema de combustibles de biomasa para calefacción o cocina (principalmente leña en la zona centro-

sur del país), las actividades industriales y el parque automotriz (Bravo-Linares et al., 2017; Molina et al., 2017; Yáñez et al., 2017).

En palabras de Molina, para el 2017:

“10 million people in Chile (60% of the total population) are exposed to PM_{2.5} concentrations that are higher than the annual limit of 20 μgm^{-3} set by the National Ambient Air Quality Standards (NAAQS-CI) (MMA 2013)” (Molina et al., 2017, p. 654).

Esta situación, que afecta a más de la mitad de la población del país es sumamente peligrosa, puesto que la investigación ha demostrado la relación entre salud y contaminación exterior (Vera & Cifuentes, 2009) destacando su influencia sobre enfermedades respiratorias y cardiovasculares en grupos vulnerables de la población ya sea infantes o adultos mayores (R E Dales et al., 2010; Garcia-Chevesich et al., 2014; Rivas Riveros et al., 2008), sobre la diabetes (Robert E Dales et al., 2012; González R et al., 2013) , epilepsia (Cakmak et al., 2010)l. 2010) e incluso indirectamente sobre la mortalidad (Cakmak et al., 2007; Gouveia et al., 2018; Sanhueza et al., 2006).

Ahora bien, para el caso del sur de nuestro país, las fuentes de mayor contribución a la contaminación del aire son la contaminación producida por el uso de leña como medio de calefacción y cocina en hogares, la industria, las quemadas agrícolas y finalmente las emisiones emanadas por automóviles y medios de transporte (Bravo-Linares et al., 2017; Molina et al., 2017; Yáñez et al., 2017). Ante esta situación, las autoridades chilenas han optado por crear una serie de políticas y medidas de mitigación para reducir la contaminación en el aire, partiendo por la declaración de las zonas saturadas para posterior aplicación de PDA (Plan de Descontaminación Ambiental). Si bien estas medidas han dado resultados parciales, y las emisiones contaminantes han logrado disminuir en los últimos años, aún la calidad del aire sigue siendo peor que los estándares nacionales e internacionales, lo que requiere de una reevaluación de las políticas públicas y medidas de mitigación de la contaminación por parte de las autoridades (Yáñez et al., 2017).

2.4 El caso de Temuco y Padre las Casas

Las comunas de Temuco y Padre las Casas, según datos del AGIES (Análisis General de Impacto Económico y Social) del plan de descontaminación del 2014, fueron declaradas zonas saturadas de material particulado pm10 y pm2.5 los años 2005 y 2013 respectivamente. En base a los primeros diagnósticos realizados el 2005, se elaboró un primer PDA para pm10 el año 2010². De este documento, se extrae que más del 90% de las emisiones contaminantes de ambas comunas correspondía para el año 2014 a la combustión de biomasa para calefacción y cocina en hogares.

En función de este dato, se efectuaron una serie de medidas por parte de organismos públicos que buscaban la mitigación de la contaminación y lograr como objetivo acabar con el estado de zona saturada en 10 años. Dentro de las principales acciones se encuentran exigencias en cuanto a la comercialización y el uso exclusivo de leña seca, prohibiciones de uso de chimeneas de hogar abierto y programas de recambio de calefactores y mejoramiento de aislación térmica. Además de eso, se establece la creación de los planes operacionales GEC (Gestión de Episodios Críticos) que buscan generar una serie de medidas de trabajo a corto plazo frente a las situaciones de alerta, preemergencia y emergencia ambiental por contaminación del aire.

Ahora bien, según el AGIES del año 2014, la mitigación de la contaminación del aire podría traer para el estado un beneficio social neto de 1.143 millones de dólares de dicho año, principalmente por la reducción de atención médica, del riesgo fatal y del ahorro en el consumo de leña. Para ello, las medidas más efectivas propuestas por el informe son aquellas que trabajan sobre el mejoramiento térmico de las viviendas, considerando que estas mejoras significan un alto ahorro en el consumo de energía y un gran potencial de reducción de contaminación.

De esta forma, las medidas anteriormente mencionadas fueron puestas a cabo en el PDA 2015 y profundizadas en los PDA 2016, 2017 y 2018. Cada uno de dichos PDA comprometió

² Las diferencias entre pm10 y pm2.5 radican en el tamaño de las partículas que contienen, siendo el pm10 más grande que el pm2.5, por lo que es más difícil que el pm10 logre llegar a los alveolos del pulmón, mientras que el pm2.5 sí puede llegar y es más nocivo y difícil de detectar.

y compromete a distintos organismos públicos como CONAF, ministerios de salud y de medio ambiente al trabajo prioritario en la mitigación de la contaminación incluyendo metas y plazos.

En cuanto al cumplimiento de estas medidas, los informes de cuenta pública de los PDA informan que el ministerio de medio ambiente subsidió el recambio de estufas a estufas de leña, pellets y kerosene acreditadas por la normativa ambiental y energética por un número de 1459 calefactores en 2014, 574 en 2015 y 1459 en 2016. Estos últimos datos deben ser considerados teniendo en cuenta que, para el censo del 2017, el universo de hogares de ambas comunas equivale a 104.757 hogares en Temuco y 26.158 en Padre las Casas. Adicionalmente, para el año 2018, se cambia la normativa anterior de exigencia de aislación térmica de viviendas, la cual ya había empezado a ser modificada desde el 2017 y busca lograr que todas las viviendas cumplan con exigencias de condicionamiento térmico sobre todo en techos, ventanas y puertas. A todos estos planes se le suman planes de visibilización y educación de la ciudadanía, dentro de los cuales destacan la habilitación de módulos interactivos simples que muestran el estado de la calidad del aire, al igual que plataformas virtuales de monitoreo e información como www.airetemuco.cl.

También, en cuanto a los planes operacionales de Gestión de Episodios Críticos, se aplica para el presente una serie de medidas para los episodios de preemergencia y emergencia, a saber; la prohibición de humos visibles entre 18:00 y 6:00 hrs., prohibición de uso de calderas de potencia inferior a 75 KW entre las 18:00 y 06:00 hrs., prohibición de más de 1 artefacto a leña por vivienda entre las 18:00 y 06:00 hrs. y prohibición de funcionamiento, durante 24 hrs. (06:00 AM del día que se pronostique episodio, hasta las 06:00 AM del día siguiente), de calderas industriales y de calefacción que presenten emisiones mayores o iguales a 50 mg/m³N de material particulado.

Sin embargo, y a pesar de que las medidas respectivas realizan un análisis exhaustivo de la situación y plantean medidas contingentes en cuanto a costos/beneficios, la cantidad de episodios críticos al año es sumamente alta y la calidad del aire considerablemente menor a los estándares nacionales e internacionales. Para el año 2016, un 60% de los días comprendidos entre los meses de abril y septiembre correspondieron a episodios críticos. Considerando un número total de 105 días de episodios críticos por pm_{2.5} en 2012, 97 en

2013, 69 en 2014, 66 en 2015 y 109 en 2016, 74 en 2017 y 42 días hasta el 31 de mayo del 2018. Estos resultados demuestran que la cantidad de episodios críticos y la calidad del aire en la ciudad sigue siendo un problema grave y que las emisiones no han logrado ser reducidas hasta debajo de los estándares nacionales, tal como estaba incluido dentro de las metas del PDA 2010.

2.5 Transición energética

El estudio de la contaminación y eficiencia de las distintas tecnologías energéticas es comúnmente abordado desde los enfoques de transición energética. Ellos, buscan comprender no solo la disponibilidad e innovación de suministro y oferta, sino también la manera en que las personas deciden sobre sus preferencias tecnológicas y energéticas, bajo la influencia de los contextos sociales, económicos, políticos y culturales en las que ellas se insertan (Kroon et al., 2013).

La revisión de literatura con respecto a transición energética demuestra que se han construido diversas perspectivas para entender dicho fenómeno. De ellas, la más utilizada ha sido la teoría de la “Energy Ladder”. Allí, las distintas tecnologías y tipos de energía y combustible se disponen en una estructura jerárquica distribuida de menor a mayor eficiencia, marcando la diferencia entre aquellas formas de energía tradicionales en contraste con las modernas (*Figura 1*Figura 1). A dicho modelo, se le suma la variable socioeconómica con el fin de explicar que a mayor ingreso del hogar, existiría un mayor estatus socioeconómico que permitiría avanzar a formas de combustible más eficientes y menos contaminantes (Zhang et al., 2016).

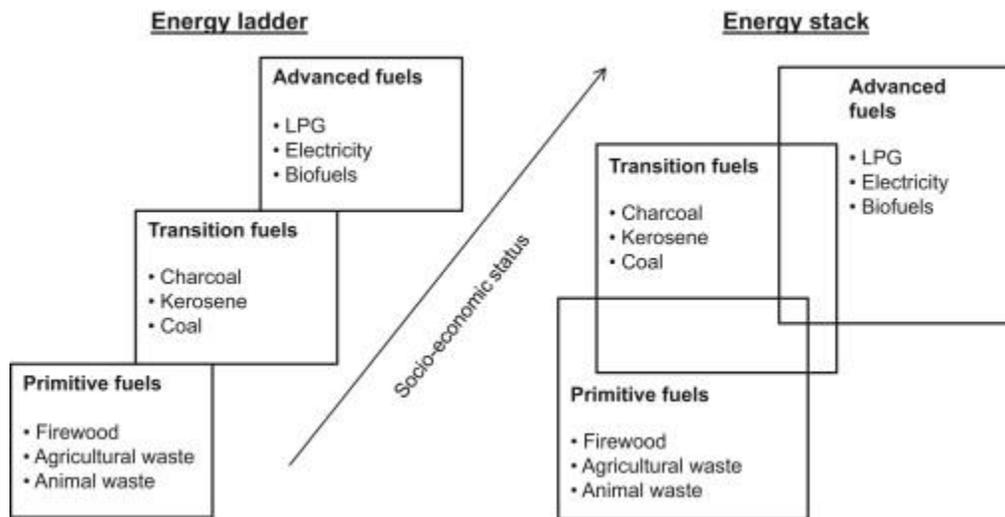


Figura 1: Procesos de transición energética (Kroon et al., 2013).-

Por otra parte, la literatura presenta el concepto “Energy Stack” el cual, a diferencia de la Energy Ladder, afirma que la transición energética de combustibles tradicionales a modernos, no se da de manera lineal, sino que a través de la agrupación de fuentes de energía más y menos eficientes que generan progresivamente un avance en materia energética. Así, si bien la transición sigue entendiéndose en términos de aumento y disminución del ingreso, el enfoque Energy Stack permite reflejar de mejor forma la realidad en la medida de que demuestra que las decisiones tomadas en los hogares no siempre son perfectamente racionales y eficientes, sino que responden a factores económicos, tecnológicos, sociales y culturales profundos y multidimensionales (Kroon et al., 2013).

Ahora bien, aun cuando la investigación ha logrado avanzar en identificar la complejidad detrás de las decisiones que toman las personas en cuanto a materia energética, detrás de los enfoques de transición existe un componente normativo que no ha sido lo suficientemente criticado. A pesar de que existen tecnologías eficientes y poco contaminantes, ellas no necesariamente pueden posicionarse como la mejor alternativa para ciertos contextos específicos, pudiendo incluso incrementar la vulnerabilidad social y económica de las personas (Bouzarovski et al., 2017). Determinar la necesidad de transición energética en un territorio y establecer los ideales de combustibles a los que se espera llegar requiere de un

análisis económico, político, social y cultural que identifique cuáles son las alternativas disponibles y qué es lo mejor para las personas según ese contexto.

En ese sentido, puede encontrarse en la bibliografía una reflexión acerca de la necesidad de utilizar enfoques que vengan desde las prácticas sociales para comprender los fenómenos de transición energética (Bisaga & Parikh, 2018; Herington et al., 2017a). Esto puede contribuir a explicar el por qué en Temuco y Padre las Casas hogares con mayor ingreso no han contribuido lo suficientemente a la transición energética. Adicionalmente, este tipo de enfoques podría enriquecer la manera en que se estudian y diseñan las medidas aplicadas por los planes de descontaminación, en la medida de que se pone en evidencia que ellas no solo deben responder a condiciones tecno económicas, sino que también al contexto sociocultural en el que se enmarcan.

III. Problematización

Como se expuso anteriormente, Chile presenta serias problemáticas de contaminación atmosférica que se ven especialmente acentuadas en la zona centro y sur del país por el alto consumo domiciliario de leña para cocina y calefacción que poseen los hogares de dichas regiones. En ese contexto se han elaborado Planes de Descontaminación Atmosférica (PDA) que han buscado mitigar los efectos de la contaminación al igual que implementar una serie de medidas de restricción de uso de calefactores, recambio y transición a tecnologías más limpias y educación ambiental. En el caso específico de Temuco y Padre las Casas, ambas comunas fueron declaradas zonas saturadas por material particulado MP10 hace más de 10 años y llevan 5 años desde la aplicación del primer PDA.

A pesar de lo anterior, los niveles de contaminación de la ciudad no han disminuido considerablemente con el paso de los años y las políticas del PDA (entre ellas el recambio de calefactores) no han logrado un alcance y efectividad adecuada, lo que se traduce, por ejemplo, en que no han sido capaces de cumplir con las metas anuales de recambios realizados. En ese sentido y considerando las dificultades y particularidades de la transición energética, cabe preguntarse por qué estas medidas no han sido lo suficientemente exitosas y qué explica el arraigo sociocultural existente por la leña entre los habitantes de la ciudad. Para explorar posibles respuestas a dichas preguntas, esta investigación utiliza el enfoque de las prácticas sociales con el objetivo de describir e identificar las principales prácticas de consumo de leña y calefacción, vinculándolas al problema de la contaminación de la ciudad y las posibles soluciones existentes a dicha problemática.

3.1 Objetivo general

Para dar respuesta y explorar las temáticas indicadas anteriormente, esta investigación tiene por pregunta de investigación: ¿Cuáles son las prácticas sociales de consumo domiciliario de leña y calefacción en Temuco y Padre las Casas?

Para eso, su objetivo principal es describir las prácticas sociales de consumo domiciliario de leña y calefacción en Temuco y Padre las Casas.

3.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos se busca:

- Identificar la relación existente entre las prácticas sociales de consumo domiciliario de leña y calefacción y el problema de la contaminación en la ciudad.
- Identificar aquellas materialidades que forman parte de las las prácticas sociales de consumo domiciliario de leña y calefacción en Temuco y Padre las Casas.
- Conocer las competencias y saberes asociados a las prácticas sociales de consumo domiciliario de leña y calefacción.
- Explorar el sentido atribuido por los habitantes de Temuco y Padre las Casas a las las prácticas sociales de consumo domiciliario de leña y calefacción.

IV. Relevancia de la investigación

Al enmarcarse en la posición específica de la teoría de las prácticas sociales, esta investigación busca aportar al debate acerca de la viabilidad y replicabilidad de estudios que, desde esta perspectiva, se aproximen a las problemáticas energéticas locales en nuestro país. Así, este trabajo se suma a un esfuerzo emergente que diversos autores han realizado por aplicar estas ideas en Chile, visibilizando sus beneficios y limitaciones, discusión frente a la cual esta investigación pretende aportar evidencia empírica y metodológica.

Con respecto a esto último, esta investigación formó parte y contribuyó a la redacción del Informe a las Naciones “El aire que respiramos: pasado, presente y futuro. Contaminación atmosférica por MP_{2,5} en el centro y sur de Chile” del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR²), el cual se constituye como un esfuerzo interdisciplinario de generación de conocimiento orientada a autoridades y tomadores/as de decisiones, buscando incidir en las políticas públicas de mitigación y la información existente en torno a la contaminación del aire en Chile para la población del país.

Adicionalmente, la bibliografía revisada identifica que el problema de la contaminación intradomiciliaria es un peligro silencioso e invisibilizado, en la medida de que no ha sido lo suficientemente estudiado, mientras los estudios que se han realizado han demostrado que ella puede tener graves consecuencias sobre la salud de las personas. Por ello, este trabajo busca visibilizar y poner en relevancia el problema de la contaminación intradomiciliaria y

la forma en que las prácticas cotidianas de las personas dentro del hogar se relacionan con este fenómeno. Investigar y comprender mejor los fenómenos de contaminación y consumo de leña en la región podrían, en última instancia, traducirse en políticas que permitan mitigar la contaminación y al mismo tiempo mejorar las condiciones de vida de las personas.

V. Marco conceptual

Como pudo observarse en los antecedentes y problematización, la revisión bibliográfica indica que existe una cantidad suficiente de artículos e investigaciones científicas que han profundizado sobre el lugar de la energía en la sociedad, y el espacio que ocupan las prácticas asociadas a ella. Si bien la literatura se distribuye de manera heterogénea entre las diferentes disciplinas y enfoques desde los cuales se aborda dicho problema, pueden identificarse ciertas semejanzas y tendencias entre las aproximaciones para estudiar estos fenómenos por parte de las ciencias sociales.

Con el objetivo de conceptualizar las prácticas de los individuos y su relación con los fenómenos sociales, se comienza presentando el trabajo contemporáneo que se ha realizado para caracterizar la energía como objeto sociológico, para continuar revisando la propuesta teórica realizada por Anthony Giddes, seguido de una vinculación de este con Schatzki para develar los planteamientos de este último. Finalmente, se problematizan los alcances que en la actualidad se le ha dado al concepto de las prácticas sociales y se discuten sus aportes a la comprensión que se tiene de las prácticas energéticas de los individuos, y específicamente en el contexto de las prácticas de calefacción del sur de Chile.

5.1 La construcción de la energía como objeto sociológico

Con el desarrollo contemporáneo de la sociología, cada vez se ha avanzado por sociologizar o construir como sociales a muchos objetos que anteriormente eran considerados como parte de las ciencias naturales o eran solo abordados desde una perspectiva técnica. En específico, el cuidado del medio ambiente y la mitigación del cambio climático incluyen a la dimensión social elementos que forman parte de la ciencia y la tecnología, destacando dentro de ellas la energía y sus diversos niveles de uso, desde lo doméstico a lo industrial. De esa forma, autores como Ariztía et al. (2017) coinciden en distinguir que para abordar problemáticas de transición energética y de cambio climático es necesario abordar la energía como “objeto eminentemente sociotécnico” (Ariztía et al., 2017, p. 3).

Desde esa perspectiva, la energía para Ariztía et al. (2017) se construye como objeto sociológico en base a la conjunción de una serie de elementos, a saber; los sistemas sociotécnicos, la ontología ciencia-tecnología, la economización, los conflictos energéticos, las prácticas cotidianas y las transiciones hacia la sustentabilidad. A través de esta

construcción, se logra para los autores un análisis profundo que desde múltiples perspectivas observa las barreras y oportunidades de los conflictos y la transición energética. También, dentro de dicho esquema, es necesario considerar la cuestión energética observando la percepción social de las personas entendida como los “modos a través de los cuales públicos nacionales se comprometen en proyectos energéticos, guardan relación en cómo los expertos, los usuarios y la población general imaginan y construyen ideas de ‘ciudadano’, ‘energía’ o ‘participación’” (Ariztía et al., 2017, p. 5). Sumando a dicho enfoque la gobernanza, y además el papel del espacio doméstico, se construye un panorama social y técnico de la energía como elemento necesario e innovador, pero también construido socialmente y moldeado por las características y prácticas de quienes la utilizan.

Ahora bien, dentro de la literatura que ha abordado las problemáticas energéticas y de contaminación desde una mirada sociológica, destaca la utilización de la teoría de las prácticas sociales como principal constructo teórico para aproximarse al rol que juegan las prácticas cotidianas de los individuos en la reproducción y transformación de los fenómenos sociales. En específico, investigadores de distintos lugares del mundo han utilizado el lente de las prácticas sociales para comprender múltiples fenómenos que van desde los cambios en las prácticas de cocina, las prácticas de calefacción y el consumo energético en general, entre otros (Feldman & Orlikowski, 2011; Herington et al., 2017b; Maréchal, 2010; Reckwitz, 2002; Shove, 2014; Shove & Walker, 2014).

La teoría de las prácticas sociales como tal, surge de la reflexión que diversos autores han realizado al respecto del lugar que ocupan las prácticas de los individuos en los fenómenos sociales. Si bien estas discusiones son recientes, se erigen desde la lectura de grandes teóricos sociales y filósofos tales como Bourdieu, Giddens, Taylor, Lyotard e incluso Wittgenstein, entre otros (Schatzki, 1996). Dicha tradición ha sido repasada y problematizada a su vez por autores de publicaciones más recientes, dentro de los cuales destacan Theodore R. Schatzki, Andreas Reckwitz y Elizabeth Shove.

A pesar de ser una teoría cuya base se encuentra en la tradición anglosajona, algunos autores nacionales han problematizado y teorizado en torno a las potencialidades que este enfoque puede traer para la comprensión de la problemática de contaminación en el sur de Chile. Este es el caso de Boso et al. (2017), quien propuso abordar las barreras y bloqueos a la transición

energética en Temuco desde esta perspectiva. Según el autor, la comprensión de las transiciones energéticas desde la teoría de las prácticas sociales permite un análisis micro-sociológico que entiende “las distintas formas de consumo como resultado de la dinámica de prácticas que organizan la vida cotidiana de los usuarios” (Boso et al., 2017, p. 4).

Adicionalmente, Ariztía et al. (2017) indicará que la utilización de esta teoría puede ser beneficiosa en la medida de que plantea formas innovadoras de comprender la realidad social, sobre todo añadiendo la importancia que toma lo material y tecnológico en la constitución de las prácticas cotidianas.

De esa forma, pensar medidas de mitigación para la problemática de la contaminación en Temuco y Padre las Casas, requerirá conocer las prácticas realizadas por los individuos en torno al consumo de leña y el sentido otorgado a ellas. Por ello y a la luz de la revisión de la literatura existente, se utilizará en esta investigación la teoría de las prácticas sociales como principal constructo teórico para aproximarse al fenómeno de la contaminación por consumo domiciliario de leña.

5.2 Teoría de las prácticas en Anthony Giddens: La dualidad entre Agencia y Estructura

El punto de partida clave para comprender la propuesta teórica de Giddens, es la lectura que el autor realiza acerca de cómo funcionalismo y estructuralismo, entre otros, han visualizado las diferencias existentes entre agencia y estructura. En ese sentido, el autor criticará a dichas corrientes anteriormente mencionadas, en la medida de que identifica que en su teorización sobre lo social comúnmente han puesto “a priority to the object over the subject, or, in some sense, to structure over action” (Giddens, 1979, p. 50).

Si bien no es pertinente aquí profundizar sobre las nociones que tanto funcionalismo y estructuralismo tienen sobre este debate, esta crítica sí es un buen inicio ya que contextualiza la disposición que tiene Giddens de problematizar la relación existente entre agencia y estructura, en lo que finalmente formulará como la teoría de la estructuración.

Para Giddens (1979), la agencia no refiere a una serie de actos simplemente combinados, sino a un flujo continuo de conducta. En ese sentido “agency refers not to the intentions people have in doing things but to their capability of doing those things in the first place (which is why agency implies power)” (Giddens, 1984, p. 9). Las acciones aparecen, entonces,

como un proceso continuo; un flujo en el cual las personas mantienen el control sobre sus cuerpos y mentes en el transcurso del día a día, y en espacios determinados.

Por otra parte, estructura refiere a las reglas y recursos que orientan la acción de los individuos y permiten la conexión del tiempo y espacio en los sistemas sociales, integrando en su definición dos elementos centrales que Giddens define como “the *patterning of interaction*, as implying relations between actors or groups; and the *continuity of interactions in time*” (Giddens, 1979, p. 62). Estas reglas y recursos son, entonces, propiedades de la sociedad que aseguran su reproducción.

Finalmente, Giddens concentra los elementos anteriormente mencionados en el concepto de “estructuración”. Si bien el autor afirma que la existencia de colectividades y sistemas sociales no dependen de las acciones directas de un individuo específico, sí lo social y colectivo dejaría de existir si es que las personas dejan de actuar; las estructuras sociales desaparecerían si es que a su vez desaparece el conocimiento que los agentes tienen acerca de las actividades que realizan en el día a día. En ese sentido, el autor plantea que uno de los principios fundamentales de la teoría de la estructuración es que: “the day-to-day activity of social actors draws upon and reproduces structural features of wider social systems” (Giddens, 1984, p. 24), concluyendo que en el proceso de producción de las prácticas, se reproducen los elementos estructurales de las sociedades. La estructuración estaría conformada, entonces, por aquellas condiciones que caracterizan la continuidad o transformación de las estructuras, como puede observarse en la tabla 1.

Estructura	Reglas y recursos organizados como propiedades de los sistemas sociales. Estructura refiere solamente a “propiedades estructurales”
Sistema	Relaciones sociales entre actores o colectividades, reproducidas y organizadas de forma regular como prácticas sociales

Estructuración	Condiciones que caracterizan la continuidad o transformación de las estructuras y, por consiguiente, la reproducción de los sistemas.
----------------	---

Tabla 1: Teoría de la estructuración (Giddens, 1979)

Todo esto lleva a Giddens a afirmar que no es correcto posicionar los conceptos de agencia y estructura como un dualismo, sino como una dualidad. Así, agencia y estructura son dos aspectos claves presentes en los sistemas sociales que, en su interdependencia, permiten comprender la estructuración de la sociedad.

Además de su teoría de la estructuración, Giddens es considerado como base teórica por múltiples autores producto de su conceptualización del rol que juegan las acciones de las personas en su día a día, sobre todo concentradas en el concepto de la rutina. Para él:

“Routine is integral both to the continuity of the personality of agents, as he or she moves along the paths of daily activities, and to the institutions of society, which are such only through their continued reproduction” (Giddens, 1984, p. 60).

Aquí podemos observar nuevamente la dualidad entre agencia y estructura presente en la estructuración de Giddens. Las rutinas se constituyen así como estrategias cotidianas mediante las cuales las personas logran alcanzar mayor seguridad y estabilidad en sus vidas, desarrollándolas y reproduciéndolas en el espacio y el tiempo en que se sitúa el actor. Para Giddens la rutinización de la vida no es un fenómeno que sucede de manera espontánea; ella proviene de un proceso de reflexividad en que las personas monitorean sus acciones y las repercusiones que ellas tienen, primero, sobre el tiempo y espacio y, segundo, sobre las otras personas con las que se interactúa en la cotidianidad (Giddens, 1984).

Finalmente, el último aspecto relevante de destacar acerca de la propuesta teórica de Giddens es la importancia que el autor atribuye al individualismo metodológico como corriente que guía la investigación y comprensión de los fenómenos sociales. A pesar de identificar que esta perspectiva no puede considerarse como unitaria por la diversidad de usos que se le ha dado, Giddens adopta esta postura puesto que concluye que los fenómenos sociales deben ser

comprendidos a través de las decisiones, acciones y actitudes de las personas individualmente, añadiendo que las explicaciones de lo social no deberían ser satisfactorias si son formuladas en función de colectividades (Giddens, 1979).

Por ello, el análisis de la relación existente entre las estructuras sociales y los agentes, puede ser abordado desde una observación de las conductas estratégicas de estos últimos, refiriendo por esto último a la caracterización de las acciones e interacciones de las personas (Giddens, 1979) Esto tiene sentido en la medida de que las instituciones sociales para Giddens se transforman y reproducen a través de las acciones de los agentes, quienes entonces deberían ser el foco de análisis metodológico en aquellas investigaciones que deseen aproximarse a la complejidad de las prácticas contenidas en determinadas esferas de la vida social.

5.3 El giro contemporáneo hacia las prácticas sociales

Si bien Giddens constituye una primera y necesaria aproximación al rol que juegan las prácticas de los individuos en la sociedad y a la relación de éstos con las propiedades estructurales de la misma, no será sino Theodore R. Schatzki quien sintetizará estas ideas y formulará una teoría acabada de las prácticas sociales. Geógrafo y filósofo de formación, Schatzki recoge gran parte de la tradición filosófica que ha abordado las prácticas de los individuos como eje fundamental de la teoría social. Por esa razón, el autor analiza la propuesta realizada por Giddens, rescatando algunos de sus planteamientos y problematizando otros.

En una primera instancia, Schatzki rescata los avances realizados por Giddens en cuanto a su intento de romper con el dualismo entre agencia y estructura, usualmente identificable en la teoría social. A pesar de eso, Schatzki reconoce problemáticas en la forma en que el autor conceptualiza las acciones y las características de las propiedades estructurales de la sociedad. El interés de Schatzki es definir qué elementos caracterizan la unión de las acciones con las prácticas, elemento que a su parecer no puede ser resuelto a propósito de la lectura de Giddens, de quien opina posee incongruencias que lo llevan a entender lo social como una situación imposible (Schatzki, 1996, p. 158).

Esto llevará a que la teoría de las prácticas sociales de Schatzki comience con una separación más clara entre los actos y las prácticas. Para el autor, las acciones están compuestas por aquello que los actores hacen y dicen; aquellos “bodily doings and sayings” (Schatzki et al.,

2001, p. 56). Ahora bien, Schatzki adicionalmente argumenta que dichos actos de hacer y decir pueden agruparse bajo ciertos elementos comunes, dejando de ser acciones por sí sola y constituyendo como un conjunto más complejo de actos. A esto Schatzki llamará las prácticas integrativas, las cuales define como: “a set of doings and sayings linked by understandings, explicit rules and teleoaffective structure” y que además tendrán una expresión espacial y temporal (Schatzki, 1996, p. 103). Como modo de ejemplo, el autor indicará que puede entenderse como prácticas el conjunto de acciones en, por ejemplo, prácticas recreativas, prácticas políticas, prácticas bancarias o incluso prácticas agrícolas (Schatzki et al., 2001, p. 56), agrupando en ese último caso, a aquellos haceres específicos asociados a la preparación de la tierra, siembra, mantención y cosecha de alimentos en el contexto de la agricultura.

En una primera instancia, el autor indicará que los actos que constituyen prácticas estarán unidos por el conocimiento que los individuos poseen sobre estos. Por *conocimiento*, Schatzki se referirá a la comprensión de las habilidades que permiten la perpetuación de las acciones contenidas en ellas. En ese sentido, el autor afirma que “the actions that compose a given practice, consequently, are linked by the cross-referencing and interdependent know-hows that they express concerning their performance, identification, instigation, and response” (Schatzki et al., 2001, p. 59). Dicho de otra forma, el conocimiento se constituirá como el saber hacer que permite agrupar a ciertos actos en prácticas más complejas. Desde este punto, Schatzki dejará entre ver la fundamentación del carácter social de su teoría de las prácticas, en la medida de que argumenta que el reconocimiento del saber hacer de otras personas puede provocar que ciertos individuos respondan de forma determinada a las prácticas del otro, o las anticipen.

En segundo lugar, el autor afirmará que las prácticas están compuestas por reglas. Aquí Schatzki aclara que por reglas no se refiere exclusivamente a aquellas formulaciones normativas materialmente formuladas, sino a todas aquellas reglas, principios, preceptos e instrucciones (Schatzki, 1996). En ese sentido, ciertos actos buscarán responder a reglas comunes, que los vincularán a ciertas prácticas. Tal es el anteriormente mencionado ejemplo de las prácticas agrícolas, para las cuales Schatzki ejemplificará existen una serie de

instrucciones y directrices que denotarán aquello que debe esperarse de los actos específicos contenidos en ellas, así como también de las distintas personas que los ejecutarán.

Finalmente, Schatzki argumentará que aquello que una persona haga o diga no solo estará sujeto a los dos aspectos anteriores, sino estará orientado a la consecución de un fin, o lo que los actores esperan conseguir de ellos. Al respecto el autor afirma que:

“what makes sense to a person to do largely depends on the matters for the sake of which she is prepared to act, on how she will proceed for the sake of achieving or possessing those matters, and on how things matter to her (...) the projects and tasks she will carry out for the sake of those ends given her beliefs, hopes, and expectations, and her emotions and moods” (Schatzki et al., 2001, p. 60)

La teleoafectividad presente en las prácticas, entonces, reflejará aquellos fines que los actores buscan alcanzar a través de sus actos, al mismo tiempo que las orientaciones anímicas, las emociones y las expectativas que esperan se produzcan al llevarse a cabo las acciones.

Schatzki finalizará este análisis caracterizando a estas prácticas como *sociales*. Así, las prácticas serán sociales en la medida de que ellas presuponen su interrelación con otros individuos que a su vez también pueden estar participando de esas mismas prácticas, o que, por otra parte, pueden estar realizando prácticas diferentes que repercuten o se ven repercutidas por las prácticas de dichas personas (Schatzki, 1996). En ese sentido, “the socialities opened in individual practices exhibit general properties that are independent of the facts that practices are interconnected and their socialities interwoven” (Schatzki, 1996, p. 169), volviendo a la discusión instalada por Giddens.

La teorización realizada por Schatzki en torno a las prácticas sociales, dará un punto de inicio para el trabajo posterior realizado por Elizabeth Shove. La autora llevará a cabo, por un lado, un intento de otorgar a este análisis una perspectiva más sociológica, al mismo tiempo que buscará simplificar y sintetizar las ideas elaboradas por Schatzki. Por esa razón, se utilizarán como referencia las conceptualizaciones realizadas por Shove, las cuales considerarán a las prácticas como nexos entre aquello que los actores hacen y dicen en un espacio y tiempo determinados, unidas en función de materialidades, competencias y sentidos (Shove et al., 2012).

En una primera instancia, Shove et al. (2012) reflexionarán acerca del rol que ocupan las cosas materiales en las prácticas de las personas. En ese sentido, afirmarán que el primer elemento al cual dirigirán su análisis será a las materialidades de las prácticas, entendidas como las infraestructuras, herramientas, recursos y el cuerpo mismo, que serán utilizados en el hacer y decir y que serán constitutivos de las prácticas (Shove et al., 2012). La manera en que hacemos ciertas cosas puede explicarse, en parte, a través de la observación de las características de las materialidades involucradas en ellas, así como también podría pensarse la reproducción o transformación de las prácticas sociales producto de cambios materiales.

Para complementar estas ideas, se incluirá la conceptualización realizada por Latour (1996) en la cual los objetos, como soportes materiales de la tecnología, forman parte de las relaciones y lazos que conforman la vida social. En ese sentido, el autor afirmará que:

“Our collective is woven together out of speaking subjects, perhaps, but subjects to which poor objects, our inferior brothers, are attached at all points. By opening up to include objects, the social bond would become less mysterious” (Latour, 1996, p. 8).

Así, los artefactos pueden para Latour construir literalmente órdenes sociales (Latour, 2000) en la medida de que no solo son medios o herramientas en sus relaciones con otros, sino que también puede pensarse la socialización existente entre los actores para y con los objetos.

Ahora bien, adicionalmente a las materialidades, Shove et al (2012) integrará un segundo elemento identificado como las competencias. Las competencias serán aquellas habilidades, técnicas y saber-hacer características de las prácticas sociales (Shove et al., 2012). Estas habilidades y técnicas estarán esparcidas entre los actores a través de procesos de estandarización del conocimiento y su posterior difusión (Shove et al., 2012, p. 50). En ese sentido las competencias establecen convenciones sociales en torno a las formas correctas o esperables de llevar a cabo ciertas prácticas, convenciones que tendrán para los autores un carácter temporal, en la medida de que ellas evolucionan y se transforman con el paso del tiempo.

Finalmente, Shove et al. (2012) condensarán el concepto de estructuras teleoafectivas de Schatzki en lo que indicarán como el sentido que opera en las prácticas. Por sentido, los autores entenderán: “the social and symbolic significance of participation at any one moment

(...) the meaning, emotion and motivation” (Shove et al., 2012, p. 23). Por qué las personas hacen lo que hacen es aquello que se busca responder a través de la observación del sentido, como concepto que engloba aquella construcción subjetiva desde la cual los actores se posicionan emocionalmente frente a las prácticas, y que para Shove también tendrá una temporalidad en la medida de que cambios en las prácticas podrían producirse producto de cambios en el sentido que se les otorga a ellas (Shove et al., 2012).

A modo de síntesis, pensar el problema del consumo de leña en Temuco y Padre las Casas desde la teoría de las prácticas sociales de Shove, desde las prácticas de los individuos, implicará observar la materialidad, competencias y sentido presente en dichos actos. En primer lugar, la materialidad de Shove en complemento con la teorización realizada por Latour con respecto a los objetos en la sociedad, implicará comprender cómo los artefactos de combustión y los elementos materiales de la energía constituyen y caracterizan ciertos aspectos de las prácticas sociales de consumo de leña en Temuco y Padre las Casas. En ese sentido, comprender las prácticas de calefacción implicará reflexionar acerca de la forma en que los distintos tipos de estufas, cocinas, tipos de tiraje y tipos de combustible estructuran prácticas determinadas en torno a ellos.

Luego, integrar el concepto de las competencias implicará explorar qué elementos caracterizan el saber hacer y las habilidades implicadas en el uso de los artefactos de calefacción, al mismo tiempo que conocer la forma en que dichas técnicas y usos han se han transformado y evolucionado con el paso del tiempo. En última instancia, incluir el sentido implicará conocer el significado que los habitantes de Temuco y Padre las Casas afirman otorgar a las prácticas, así como también la emocionalidad asociada a ellas. La integración de estos tres elementos permitirá, entonces, la construcción de un marco analítico que facilite el proceso de codificación de las variables y transparente el proceso de análisis de la información obtenida.

5.4 Tiempo, espacio y cotidianidad

Además de la materialidad, el sentido y las competencias involucradas en las prácticas, se revisará aquí la teorización realizada por Shove et al. (2009) en torno a la consideración teórica del tiempo en las prácticas y vidas cotidianas de las personas. Para los autores, el tiempo es uno de los elementos clave que indica cuándo y cómo realizar las prácticas que las

personas llevan a cabo en el día a día. Esto se debe a que los actos contenidos en las prácticas requieren de tiempos determinados para ser llevados a cabo, pero también por el hecho de que los momentos en que ellos se realizan también estarán entrelazados a los tiempos y prácticas de otros sujetos con quienes se realizan dichas prácticas en conjunto o por separado (Shove et al., 2009).

En una primera instancia, el tiempo será considerado por la autora como un recurso que, junto a otros, las personas consumen en el desarrollo de su día a día. Pero además de esto, el tiempo en que se desarrollan las rutinas de por sí podrá tener efectos sobre otros consumos, como lo es el caso de la energía (Shove et al., 2009). Aquí Shove argumenta que el desarrollo de las rutinas durante las semanas y fines de semana implicarán diferentes disponibilidades de tiempo, las cuales a su vez tendrán asociadas diversas necesidades en cuanto al uso de la electricidad, por ejemplo. Shove (2009) afirma que cambios en el uso horario de un país, así como también la cantidad de luz disponible a la hora en que los individuos comiencen sus rutinas fuera del hogar y las finalicen dentro de él, implicarán mayores o menores gastos de energía.

Ahora bien, Shove argumentará que otra alternativa es no necesariamente considerar al tiempo como un recurso, sino “to see it as an integral part of the complex systems of practice in which we are all engaged” (Shove et al., 2009, p. 24). El tiempo, como elemento clave de la manera en que se distribuyen las rutinas y la socialización existente entre los individuos que componen una colectividad, puede generar “perfiles práctico-temporales” (Shove et al., 2009, p. 25). En ese sentido, el tiempo es un elemento que forma parte de la coordinación social, en la medida de que la autora afirmará que en las sociedades contemporáneas, podrá observarse una homogeneización de las rutinas personales, las cuales desencadenarán fenómenos colectivos como la existencias de “horas punta” en el tráfico, flujo de clientes en restaurantes a ciertas horas del día, e incluso cantidad de personas que pueden encontrarse en diferentes rubros del comercio dependiendo del día de la semana, como es el caso de los centros comerciales los fines de semana. Esto, que Shove nombra “temporal symmetry” (Shove et al., 2009, p. 28), tendrá en definitiva múltiples consecuencias sobre las prácticas de los individuos y conformará uno de los aspectos constitutivos de la colectividad.

En ese sentido, es relevante cuestionarse en qué medida la forma en que las personas distribuyen sus rutinas laborales y de estudio, entre otras, podría ser uno de los factores que explique que los altos niveles de contaminación en Temuco y Padre las Casas se concentren, sobre todo, en las horas de la tarde y de la noche. Al mismo tiempo, sería relevante explorar en las diferencias existentes en las prácticas de calefacción de los hogares diferenciando entre los días de la semana y los días del fin de semana.

Además de esta propuesta sobre el tiempo, se trabajará con el concepto de espacio doméstico como forma de integrar la importancia del espacio y la localización que poseen las prácticas sociales, elemento reiterativo en las propuestas de Schatzki y Shove. Para Chávez y David (2010) el espacio doméstico se presenta como: “un dominio de significaciones y va mucho más allá de una colección de objetos y lugares que se nutren de dicha consistencia, aunque todos los objetos y lugares del *espacio doméstico* comparten la cualidad inherente a él” (Chávez & David, 2010). Esta perspectiva contribuye a establecer el vínculo entre las tradiciones e imaginario de las personas y la disposición material del espacio y los objetos que se encuentran en él. Así, la preferencia de estufas o cocinas a leña por sobre otro tipo de calefactores estaría vinculada con las representaciones que las personas de Temuco poseen del espacio doméstico y las prácticas que se realizan en torno a él.

Esto se vuelve especialmente relevante en la medida de que autores como Boso et al. (2017) han reflexionado acerca de las cocinas a leña, especialmente, como elemento que distribuye y configura los espacios dentro de las viviendas. En ese sentido los autores afirman que:

“Calentar la casa está vinculado a un repertorio amplio de prácticas asociadas como cocinar, el lavado y secado de ropa y la sociabilidad en torno al fuego. Por tanto, cualquier modificación en estos aparatos reconfigura no solo la práctica de calentar la casa, sino también las prácticas adyacentes” (Boso et al., 2017, p. 9).

Por ello, a través de la integración del espacio y específicamente el espacio doméstico como elementos de análisis, se buscará explorar la manera en que los artefactos de combustión en su relación con el espacio generan condiciones específicas de sociabilidad.

5.5 Hipótesis de trabajo

Como hipótesis de trabajo, se plantea que existen una serie de factores socioculturales que caracterizan las prácticas de consumo de leña y calefacción, que no están siendo considerados por las políticas públicas para el avance en medidas de descontaminación, y que constituyen fundamentalmente barreras para que los habitantes de la ciudad puedan transitar hacia fuentes energéticas más limpias y menos contaminantes.

VI. Marco metodológico

Como ha sido problematizado con anterioridad, comprender las necesidades, conductas y representaciones en cuanto a la energía como objeto social requiere, por un lado, de una observación de las prácticas y estrategias materiales desplegadas por los hogares para satisfacer esas necesidades, pero a la vez, una aproximación a las percepciones en torno a la problemática energética y de la contaminación a nivel de hogar y territorial.

Para llevar a cabo esta tarea, la utilización de estrategias de investigación cuantitativas se presenta como problemática en la medida de que no existe un completo conocimiento en torno a las prácticas que se quiere observar, y a que las percepciones que los individuos puedan tener de ellas o de su entorno son elementos inesperables y flexibles dependiendo de los contextos socioeconómicos y demográficos, entre otros. Por ello, la tipificación o construcción de índices o cuestionarios se posicionan como alternativas poco viables si es que además se toma en cuenta que lo que se desea es explorar y describir fenómenos de los cuales no se posee demasiada información y de los que se espera realizar hallazgos novedosos.

Por otra parte, considerando que las metodologías de investigación social cualitativa buscan aproximarse a los hechos narrándolos, describiéndolos y relatándolos, como también a las percepciones reconociéndolas, develándolas y comunicándolas, se posicionan como una alternativa más adecuada a las condiciones de investigación. Con esto se busca interpretar y articular, entre otras cosas, fragmentos de la realidad social con el fin de ampliar los conocimientos que se tiene sobre los fenómenos y problemáticas que ocurren en ella. (Canales, 2006). Así, la investigación social cualitativa no pretende alcanzar una pretensión

de verdad ni la construcción de descripciones objetivas de la sociedad, sino más bien la construcción de redes de sentido en el proceso de las prácticas cotidianas.

6.1 Técnicas de producción de información

Para lograr dichos objetivos, entonces, se propone la elección de una metodología cualitativa que tenga, por un lado, el uso de la tecnografía como metodología etnográfica de observación y registro de prácticas y relaciones con las tecnologías de calefacción y por otro, de entrevista no estructurada con el fin de reconocer y develar las percepciones y justificaciones asociadas a dichas prácticas y la evaluación de la contaminación en la ciudad.

En primera instancia, la tecnografía es una metodología interdisciplinaria que tiene por objetivo el estudio detallado del uso de habilidades, herramientas, aprendizajes o tecnologías en las prácticas cotidianas de las personas. Por ello, la tecnografía es un tipo de etnografía de la tecnología, que se constituye como una práctica descriptiva de investigación social que examina la interacción entre las personas y las tecnologías o herramientas que utilizan diariamente (Jansen & Vellema, 2011). En ese sentido, las metodologías tecnográficas rescatan la herencia teórica de Latour mediante la cual las tecnologías, artefactos o herramientas dejan de ser consideradas simples objetos y se vuelven sujetos de estudio en su interacción con las personas y sus prácticas cotidianas. Por ello:

“Rather, in the present circumstances of technological evolution, the work in this special issue seeks an approach that enables us to describe what the traditional approach cannot: the intimacy of technology, the relationships and feelings it is bound up in, and the understanding that technology contributes dynamically and dramatically to the performance of everyday life rather than onedimensionally serving as its backdrop and container.” (Kien, 2008, p. 1103).

Por ello, el objetivo de las tecnografías es describir y analizar las interacciones existentes entre las personas y las tecnologías, rompiendo los límites tradicionales y buscando relevar la importancia de la intimidad y los sentimientos de arraigo generados con respecto a la tecnología y los impactos que esta última posee como telón de fondo que contextualiza el desarrollo de las prácticas cotidianas de las personas.

Si bien esta metodología no es nueva, su uso se ha centrado sobre todo en la descripción y análisis de prácticas rurales, donde se ha buscado explorar la relación existente entre comunidades agrícolas y las tecnologías que ellas utilizan para el desarrollo de sus actividades (Jansen & Vellema, 2011; Vellema, 2002). A pesar de lo anterior, bibliografía más reciente destaca la utilización de esta metodología para estudiar temáticas como movilidad en contexto de espacios urbanos (Ríos & Rojas, 2013), prácticas de uso de internet y tecnologías virtuales (Gajjala & Altman, 2006) e incluso uso de redes sociales y tecnologías en el marco del trabajo colaborativo en proyectos (Jorrín-Abellán et al., 2008).

En el marco de esta investigación, la tecnografía fue utilizada como una metodología de observación que registró y describió las prácticas de consumo de leña y uso de artefactos de calefacción, relevando los detalles de la organización del espacio dentro de las viviendas, la historia y arraigo cultural o emocional desarrollada para con los artefactos, la materialidad de la vivienda y técnicas de gestión del calor y las habilidades utilizadas por las personas para llevar a cabo los quehaceres cotidianos de calefacción en sus viviendas.

En segundo lugar, se incluyeron elementos de las entrevistas no estructuradas en la medida de que ellas se presentan como una herramienta versátil y adecuada para conocer las experiencias de vida de los sujetos (Rusell, 2006). Las entrevistas no estructuradas son aquellas entrevistas en las cuales se carece de una pauta explícita de preguntas que se busca hacer responder a los entrevistados, limitando así el control que el entrevistador tiene de la entrevista y generando más bien un diálogo donde, si bien el entrevistador puede guiar la conversación hacia ciertos asuntos de importancia, la persona entrevistada puede también guiar el diálogo y añadir temáticas de relevancia y narraciones de experiencia vinculadas a la temática de la entrevista (Rusell, 2006).

Para Rusell (2006), esta metodología permite un buen acercamiento inicial a las personas y facilita el proceso de construcción del rapport entre el entrevistador y quienes son entrevistados. Adicionalmente, permite poseer una tabla de temáticas y posibles preguntas que comunicar a las personas, pero que puede llegar a pasar desapercibida si la persona entrevistada por si sola aborda dichos puntos.

De estas entrevistas, se analizaron las percepciones y redes de sentido que los entrevistados posean en torno a sus prácticas cotidianas de consumo de leña dentro del hogar, pero también

acerca de la manera en que perciben su entorno territorial, con el fin de explorar la noción de vinculación que poseen los sujetos entre las características territoriales y las prácticas domésticas. En específico, se cuestionó en qué medida las personas consideran que su percepción de las condiciones territoriales podría orientar o dar sentido a las prácticas cotidianas, y viceversa.

Ahora bien, con el fin de sintetizar tanto la observación participante como las entrevistas no estructuradas, se propone la utilización de la entrevista etnográfica como principal herramienta metodológica, metodología fuertemente desarrollada por James Spradley. La base del surgimiento de esta estrategia de investigación, radica en la creencia de que el sentido que los individuos otorgan a su vida y a sus relaciones sociales se expresa especialmente bien a través de anécdotas, historias, comentarios o diálogos que se dan de manera informal, aproximándose así a lo que la gente “sabe, piensa y cree” (Spradley 1979, citado en Guber, 2001, p.75).

Para ello, la entrevista etnográfica supone el establecimiento por parte del entrevistador de focos de interés y posibles preguntas relevantes para la investigación. Sin embargo, esta metodología no se asemeja a otros tipos de entrevista estructurada en la medida de que dichas pautas son solo “nexos provisorios” (Guber, 2001, p.82). Lo que se busca según Guber, es que los propios entrevistados sean quienes establecen la manera en que se aborda y conceptualiza los diferentes fenómenos, desde su propia realidad social. En ese sentido, la entrevista etnográfica permite guiar las conversaciones hacia ciertas temáticas o focos de interés definidos previamente, pero la manera en que ellos se aborden dependerá de las percepciones que los entrevistados posean de ellos, su conocimiento del tema y sus decisiones en cuanto a qué aspectos de ellos son relevantes de considerar y tematizar.

Así, el entrevistador adopta una actitud de escucha frente al entrevistado y se genera un vínculo en función del cual la conceptualización que ambos poseen de los fenómenos a discutir crea un proceso de producción mutua de información acerca de la realidad, motivado principalmente por el hecho de que en esta metodología, “el investigador formula preguntas cuyas respuestas se convierten en nuevas preguntas” (Guber, 2001, p.85).

En definitiva, la entrevista etnográfica presenta múltiples potencialidades desde su apertura y flexibilidad para la exploración de fenómenos sociales. Sintetizando, se utiliza aquí la

tecnografía para registrar y describir las prácticas y conductas de las personas en sus hogares en vinculación con los artefactos y combustibles, al mismo tiempo que se utilizan las entrevistas etnográficas para profundizar sobre los discursos y percepciones existentes en torno a la valoración de dichas prácticas y tecnologías, la contaminación en la ciudad y las políticas públicas que se han diseñado para combatir el problema de la contaminación en Temuco y Padre las Casas.

6.2 Construcción de la muestra

Debido a las características de las estrategias metodológicas, los recursos y el tiempo limitado con los que se disponen para llevar a cabo esta investigación se seleccionaron 11 hogares de Temuco y Padre las Casas. Para ello, se buscó la participación de informantes interesados en el proyecto y con flexibilidad y disposición suficiente como para asegurar una colaboración activa y constante. Para realizar esto se utilizó una estrategia de muestreo por cadenas o redes, más conocida como muestreo por “bola de nieve”. Este tipo de metodología de muestreo es práctica y eficiente, al mismo tiempo que permite acceder de manera más personal a informantes clave a los cuales sería difícil llegar sin tener algún tipo de contacto previo (Hernández Sampieri et al., 2006; Martín-Crespo & Salamanca, 2007). Además de ello, la inclusión de participantes por redes de contactos facilita un primer nivel de información acerca de sus características, así como también puede facilitar un mayor interés y disposición a la participación.

Ahora bien, con el fin de observar y conocer la mayor heterogeneidad posible en cuanto a los contextos de uso de leña en las comunas, se construyó una matriz muestral guía, que indica los criterios iniciales de construcción de la muestra. Esta matriz actuó como guía durante la fase inicial de trabajo en terreno debido a que permitió una buena inmersión inicial para seleccionar una gran variedad de casos que contribuyeron a comprender mejor los fenómenos de uso de leña y contaminación domiciliaria. Sin embargo, solo cumplió un papel guía dado que las muestras en investigación cualitativa requieren la suficiente flexibilidad para sortear los desafíos y dificultades propias del trabajo de campo, generando así un proceso en que las muestras se tensionan y redefinen constantemente (Hernández Sampieri et al., 2006).

En una primera instancia, se seleccionaron los casos de la muestra en función de su nivel socioeconómico. Dicho criterio se midió a través del ingreso total promedio del hogar, tipo

de estudios, años de estudio y ocupación de los miembros del hogar, además de la cantidad de integrantes del hogar (INE, 2011; AIM, 2018).

Además de esto, se integró a la selección 3 criterios técnico-tecnológicos de uso de leña y prácticas de cocina y calefacción en las comunas. En primer lugar, se integró el criterio del aislamiento térmico, buscando integrar la mayor diversidad posible en cuanto a tipos de aislación identificando niveles bajos, medios y altos. Para caracterizar esta variable se utilizó tanto la observación directa de la materialidad de la vivienda, como también afirmado por las personas entrevistadas. Luego, se integró como criterio que los hogares utilizaran tres tipos de tecnología de combustión distinta, a saber: cocina a leña, estufa a leña y estufa a pellet. En tercer lugar, se consideró el tipo de combustible utilizado por la vivienda, distinguiendo entre leña seca certificada, leña seca no certificada, leña mixta y pellet. Finalmente, se buscó integrar la mayor heterogeneidad posible en cuanto a la composición de los hogares, incluyendo así dentro de la muestra a hogares con presencia de población vulnerable conformada por niños y adultos mayores. En función de dichas variables, se construyó una matriz de saturación de los datos que puede ser revisada en el anexo N°1.

6.3 Técnicas de análisis de información

En base al uso mixto de la tecnografía y las entrevistas etnográficas es que el análisis de la investigación se realizará transversalmente a través de la descripción de las prácticas sociales de consumo de leña y calefacción y los discursos que poseen las personas entrevistadas sobre ellas y su relación con la contaminación de la ciudad y las políticas públicas. En ese sentido, se utilizará tanto la descripción y caracterización de las prácticas en conjunto con el análisis de contenido de las entrevistas realizadas.

En cuanto al primer elemento, las prácticas realizadas por las personas en vinculación con las tecnologías de calefacción se describen y sistematizan transversalmente en los resultados de esta investigación, especialmente en la sección de materialidad de las prácticas sociales y en los conocimientos y saberes utilizados por las personas para llevar a cabo dichas prácticas. Adicionalmente, el grueso del análisis y la descripción de estas prácticas se presenta en los boxes de caso encontrados en el anexo N°4.

Estos boxes de caso están compuestos por una ficha para cada uno de los casos con los cuales se trabajó en la investigación, y en ellos se encuentra una descripción profunda con respecto

a las características sociotécnicas de las viviendas, las formas en que se utiliza la leña y los artefactos durante el año y el día y las estrategias de organización del espacio dentro de las viviendas entrevistadas. Este tipo de elementos materiales y tecnológicos son fundamentales ya que deben tenerse en consideración para entender los discursos que poseen las personas y la manera en que ellas se vinculan con los artefactos y con la leña en sí.

Por otra parte, para analizar los discursos obtenidos en las entrevistas, se utilizó como técnica el análisis de contenido. Esto responde al hecho de que dicha técnica ha sido ampliamente utilizada en la investigación cualitativa al momento de analizar la expresión discursiva del sentido que las personas otorgan a sus prácticas.

El análisis de contenido puede ser entendido como aquella técnica de análisis de información “destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a su contexto” (Krippendorff, 1990, p. 28). Esta definición puede ser complementada también por aquella elaborada por Bardin (1996), para quien “el conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones tendentes a obtener indicadores (cuantitativos o no) por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción/recepción (contexto social) de estos mensajes” (Bardin, 1996, p. 32)

Krippendorff argumenta que el análisis de contenido posee dos aspectos relevantes. El primero de ellos, es que es una técnica de análisis con una “orientación fundamentalmente empírica, exploratoria y vinculada a fenómenos reales” (Krippendorff, 1990, p. 10). Como tal, el análisis de sentido realizado a través de la utilización de esta técnica remitirá directamente a la realidad social desde la cual se construyen los discursos analizados, elemento que permitirá aumentar la comprensión que se tiene de las prácticas de consumo de leña en el sur de Chile desde los mismos actores que participan y otorgan sentido a ellas.

Además de esto, Krippendorff (1990) asegura que el concepto de contenido dentro de esta herramienta no se constituye solo como un objeto de estudio, sino que refiere a fenómenos simbólicos y complejos que ocurren a nivel social. Para el autor, los mensajes no pueden ser interpretados de manera aislada, sino que “los cambios producidos en la trama social exigen una definición estructural de contenido” (Krippendorff, 1990, p. 12) que consideren los

canales y flujos de comunicación y los efectos que dichos procesos comunicativos tengan sobre los individuos con quienes los actores interactúan.

En un sentido práctico, la aplicación del análisis de contenido implica un proceso de inmersión en la problemática estudiada, de la cual se espera que la revisión teórica y la observación de la realidad se traduzcan en la elaboración de unidades de análisis, códigos y categorías, entre otras cosas (Cáceres, 2003). Como puede observarse en la figura 3, la aplicación del análisis de contenido requiere, primero, de la selección de una problemática descrita como un modelo de comunicación, y la elaboración de un pre-análisis que permita un conocimiento de las diferentes dimensiones asociadas a dicha problemática.

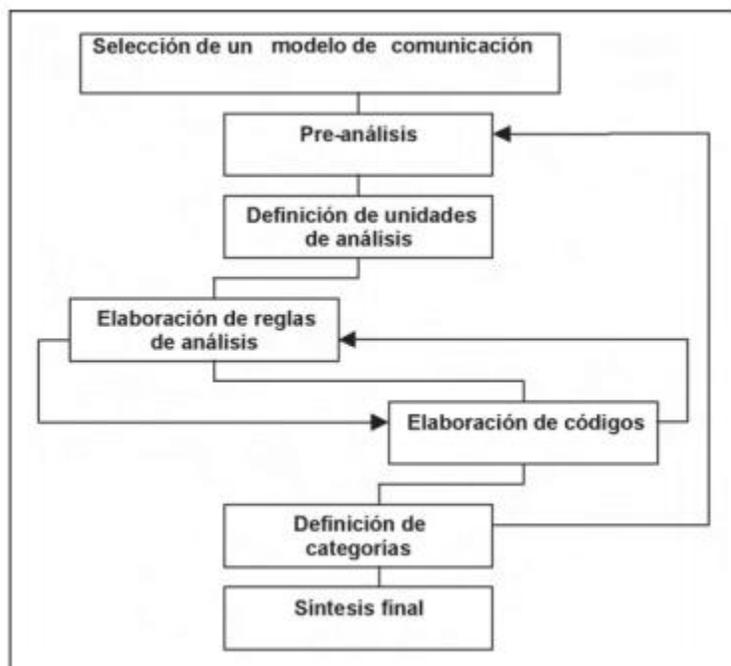


Figura 2: Pasos para la realización del análisis de contenido en (Cáceres, 2003).

Posterior a esto, se definen unidades de análisis como “los segmentos del contenido de los mensajes que son caracterizados e individualizados para posteriormente categorizarlos, relacionarlos y establecer inferencias a partir de ellos” (Cáceres, 2003, p. 61), de los cuales se elaboran reglas de análisis que reciben ciertos códigos. Finalmente, la información se organiza en categorías que permiten su análisis de forma individual y relacionada con el resto de las categorías.

Para llevar a cabo este análisis, se utilizó el software Atlas.ti. Esta decisión responde al hecho de que dicho programa facilita el procesamiento de las entrevistas y diálogos transcritos, posicionándose como una herramienta beneficiosa al momento de realizar la codificación y categorización de los discursos obtenidos en la investigación. Para el trabajo de análisis de Atlas.ti se construyó una matriz de análisis con los distintos códigos a utilizar y la descripción de dichos códigos, la cual puede encontrarse en el Anexo N°2.

6.3 Declaración ética

Uno de los aspectos más importantes al momento de definir los lineamientos éticos de una investigación es la transparencia y claridad en la elaboración de esta y la transmisión de los resultados. Por ello se buscó contar con el consentimiento de las personas al momento de participar en la investigación, lográndolo a través de una explicación completa de la temática de esta, así como también de aquello que significa y comprende su participación. Adicionalmente, se transmitió de forma explícita el carácter voluntario de la participación, y el tratamiento confidencial y responsable de la información entregada por los participantes. Todo esto se realizó a través de la lectura y firma por parte de los participantes de un consentimiento informado, donde además se entregan los datos de las personas a cargo del proyecto y de la encargada del comité de ética de la Facultad (Ver Anexo N°3).

Adicionalmente, se espera retribuir la experiencia a quienes hayan participado con la devolución de transcripciones y registro fotográfico a quienes así lo deseen, y mediante la devolución de los resultados de la investigación a organismos locales.

Finalmente, mediante la aplicación formal del consentimiento informado (Ver Anexo N°3), se contempló también la autorización para la utilización de citas textuales de las entrevistas y/o fotografías para ser publicadas en el informe final de investigación.

VII. Resultados

7.1 Caracterización del problema de la contaminación

Como se revisó en los antecedentes de esta investigación, el uso de leña en las comunas de Temuco y Padre las Casas constituye un problema de salud pública grave para la ciudad. Sin embargo, ¿cómo perciben y caracterizan esta problemática los habitantes de la ciudad? A continuación, se presenta una caracterización del problema de la contaminación tanto a nivel doméstico como territorial realizada por parte de las personas entrevistadas, distinguiendo primero las principales causas atribuidas a la contaminación para luego reflexionar en torno a los efectos que ésta tiene sobre sus vidas y su salud.

7.1.1 Causas de la contaminación en la ciudad

A partir de las entrevistas realizadas se hace evidente que la contaminación es una preocupación y un problema complejo, de difícil solución y donde múltiples factores contribuyen a que se haya alcanzado los niveles de contaminación que actualmente posee la ciudad. En ese sentido, la calidad del aire se identifica como:

“Pésima, pésima. Estamos liderando no sé si en Sudamérica, pero unas estadísticas que pasaron por las noticias ayer, estamos en los rankings de primer lugar en contaminación. Entonces, eso es muy notorio, tú un día frío en la noche acá es irrespirable afuera, irrespirable.” (Hogar 8).

Así, la aparición en los rankings de contaminación durante los años aparece en los testimonios de las personas entrevistadas como un hecho vergonzoso y preocupante. Ahora bien, al profundizar sobre las causas que las personas asocian a los niveles de contaminación en la ciudad, se reconoce que en la totalidad de los casos la contaminación se atribuye al uso de leña para calefacción y cocina. Esto explica que el uso de leña aparezca como un fenómeno transversal en la ciudad, que se da en los distintos sectores geográficos y niveles socioeconómicos, pero que se agrava con el uso de leña húmeda, verde, otro tipo de maderas, plásticos u otros elementos. En palabras de una de las personas entrevistadas:

“¿Entonces por qué se contamina tanto? Porque en el fondo tratamos de obtener la leña de la manera más económica que se pueda (...) Entonces claro, para la gente es más fácil salir a buscar la leña, salir a cortar árboles, porque se obtiene, se ponen a secar y obtienes calefacción. Claro, ¿qué consecuencia tiene? que uno contamina. Pero ahora, si no tengo los medios para poder comprar no sé po mínimo unos 10, 15 metros de leña para el invierno y eso si es que alcanza... ¿Qué haces?” (Hogar 9).

Como se revisará más adelante (sección 8.4.3), existe una gran cantidad de factores culturales y tradicionales que influyen sobre la decisión de consumir leña de los habitantes de la ciudad. Sin embargo, el principal motivo atribuido a la preferencia de la leña es su accesibilidad y bajo precio, lo cual, sumado a su alto poder calórico, la posicionan como una de las mejores fuentes de calefacción y la preferida por los habitantes de la ciudad. El bajo precio se asocia principalmente a que la mayor parte de la leña que se consume es de baja calidad, está húmeda o fue cortada recientemente y no pasó por procesos de secado adecuados. Dicha producción es acompañada por la alta informalidad del mercado de la leña, la cual explica que sea algo muy común que la gente compre la leña a camionetas o vendedores no autorizados: “A veces pasan camionetas vendiendo por saco a dos mil, mil quinientos, pero ¿qué tipo de leña es? O a veces dices ah, está barata, la compro, y resulta que es una leña mojada, húmeda que va a contaminar el doble.” (Hogar 8), facilitándose el acceso y ofreciéndose a un bajo precio, pero aumentando su contribución sobre la contaminación.

Además de su precio, la leña es reconocida como un combustible altamente accesible, el cual las personas pueden obtener como regalo por parte de familiares, ir a recolectar a las zonas rurales de la comuna o incluso a las inmediaciones de sus hogares, entre otras formas. Ahora bien, al mismo tiempo que se identifica al consumo de leña como la principal causa de la contaminación en la ciudad, también las personas realizan la distinción de que no es la leña en sí, sino que, como se presentaba anteriormente, solo la leña húmeda o verde. En ese sentido, se afirma que: “la leña no es tanto el problema, es la manera de cómo tú la usas y qué tipo de leña usas, entiendes? Hay un tema ahí de educación, como muchas cosas en este país.” (Hogar 5). Así, más que el tipo de combustible, el problema atribuido por las personas giraría en torno a la calidad y a la manera en que esa leña es utilizada por los habitantes de la ciudad.

Asociado al punto anterior, las personas entrevistadas concluyen indicando que los problemas de contaminación en el territorio se deben también debido a la falta de conciencia de los habitantes de la ciudad. En ese sentido, existe para ellos una gran cantidad de gente en Temuco y Padre las Casas que compra leña húmeda o verde y contamina sin tomarle mayor importancia al asunto.

“Falta de conciencia, quizá. Una de las causas, porque tú ves que tu estufa está usando una leña de mala calidad o estás viendo que tu cañón echa tanto humo y te da lo mismo, yo creo que es parte de cada uno. Si tú ves que contaminas mucho tienes que hacer algo, tienes que hacer algo.” (Hogar 8).

Además de esto, quienes critican la falta de conciencia suelen también admitir estar resignados o no poder hacer mucho al respecto, ya que afirman preocuparse de sus propias prácticas de calefacción para que ellas sean poco contaminantes, pero sus esfuerzos son en vano dado que por mucho que se esfuercen por no expulsar humo visible, afirman tener vecinos que no se preocupan al respecto y contaminan recurrentemente.

“A mí me molesta de hecho cuando veo vecinos que sus cañones están tirando mucho humo. Me molesta, me dan ganas de ir a tocarles la puerta a decirles ¿No se ha fijado cómo está su cañón?, fíjese en el tiraje si estará abierto, se le estará apagando, pero no se puede meter en eso.” (Hogar 5).

En definitiva, las personas entrevistadas afirman que la contaminación en la ciudad es un problema provocado por el consumo domiciliario de leña y que ello se da debido a la mala calidad de la leña consumida por los habitantes, lo que a su vez se debe en parte a la baja capacidad de generar oferta de leña seca en el territorio, sumado a la poca conciencia de los habitantes de la ciudad al momento de comprar la leña. A pesar de eso, y como se verá más adelante, existen condiciones socioeconómicas o socioculturales que dificultan el acceso a leña o tecnologías de mejor calidad y que se explican en gran parte por la materialidad, los saberes y el sentido asociados a las prácticas sociales de consumo de leña y calefacción.

7.1.2 Efectos de la contaminación sobre los habitantes de la ciudad

Las causas indicadas anteriormente contribuyen a que se alcance un estado de contaminación donde tanto la salud como la calidad de vida de las personas se ve afectada negativamente.

En primera instancia, la mayoría de las personas entrevistadas afirman enfermarse más durante los períodos de mayor contaminación, padeciendo resfríos o enfermedades pulmonares cuando suceden dichos eventos. Al salir a las calles, indican sentirse ahogadas, con dolor de cabeza e incluso malestares recurrentes en la vista. A raíz de todos estos efectos, las personas entrevistadas afirman que estos efectos no solo son aislados, sino que les están generando o les van a generar problemas en el largo plazo:

“Es que es como complicado, uno no se da cuenta pero igual todos los días aspirando todas esas cosas igual las vas acumulando, igual las vas acumulando, de una u otra manera. Ni por más que te cuides o hagas ejercicio si el ambiente está así te contaminas igual. Entonces claro, a la larga en tu salud te afecta.” (Hogar 10).

Dichos efectos son especialmente perjudiciales sobre la población vulnerable, constituida principalmente por niños/as, adultos/as mayores y personas que presentan cuadros de alergia, respiratorios, cardiovasculares u otros tipos de enfermedades crónicas. Algunos de los testimonios que más ilustran dicha situación, indican lo siguiente:

“Sí, porque ahora hay muchos niños, casi la mayoría de los niños, las guaguas, los niños, están eh están con ese problema de los bronquios, asmáticos; porque antes el asma era como una enfermedad de... de abuelitos, y ahora como que es muy común que todos los niños tengan problemas de bronquitis po.” (Hogar 7).

Sin embargo, la contaminación exterior no es la única preocupación existente en términos de salud. Como se revisó en los antecedentes de esta investigación, la contaminación intradomiciliaria también es un fenómeno peligroso y del cual además se conoce muy poco por la falta de datos de medición de calidad del aire al interior de las viviendas. Al preguntar a las personas sobre los efectos de la contaminación intradomiciliaria, la mayoría respondió que no es un problema presente en sus viviendas y que no es algo de lo cual se preocupen mucho. A pesar de lo anterior, sí existen situaciones de contaminación intradomiciliaria en la medida de que al menos 3 de las personas entrevistadas afirman tener olor a humo en sus viviendas ocasionalmente cuando abren o recargan los artefactos:

“De repente, se te ahoga el fuego y te sale el humo para fuera, se llena todo de humo, queda todo pasado. Entonces, todas esas cosas igual como que de repente (...) es el lado negativo de la cocina a leña.” (Hogar 8).

Estos testimonios reflejan una realidad cotidiana que las personas asumen con resignación; poco a poco se contaminan y con eso crece su preocupación con respecto al futuro. Además de eso, la contaminación intradomiciliaria se constituye como un fenómeno invisible del cual las personas conocen poco o niegan, a pesar de que paralelamente afirmen tener olor a humo o humo visible dentro de sus viviendas. Si bien en la actualidad no todas las personas entrevistadas experimentan problemas directamente asociados a la contaminación, sí la mayoría indica que las repercusiones de la contaminación a largo plazo les preocupan fuertemente.

Adicionalmente, la contaminación y el frío no solo tienen efectos sobre la salud, sino que también impactan aspectos prácticos de la vida de las personas. Dentro de dichos efectos, lo que más se repite en las entrevistas son los efectos de la contaminación sobre la ropa y el pelo. Eso significa que aquellas personas que indican que tienen que movilizarse en transporte público o caminar parte de sus trayectos cotidianos durante episodios de contaminación se impregnan del olor de la contaminación.

“Es pésima, es horrible cachai, es horrible, si no... ejemplo esos días que hizo como harto frío y tú salí' y cachai el pelo te queda pasa'o a humo, el gorro que andai trayendo, la chalina, la ropa, te queda pasa'o a humo.” (Hogar 2).

Además de los trayectos cotidianos, las personas afirman que muchas veces no pueden secar su ropa afuera de sus viviendas ya que el dejarlas un día de contaminación significa que las prendas quedan impregnadas del olor del humo y tienen que lavarlas de nuevo. Esto último explica también por qué parte de las estrategias de usos de los artefactos y especialmente la preferencia y uso de la cocina a leña se justifica en gran parte por su funcionalidad que permite al mismo tiempo que calefaccionar y cocinar, el secado de la ropa.

Sin embargo, el olor del humo no es la única molestia que afecta a las personas. Además de esto, son recurrentes los testimonios que indican que, durante los períodos de mayor

contaminación, la visibilidad se reduce considerablemente y las personas tienen molestias en los ojos y problemas para llegar a sus destinos:

“Te pican los ojos, el olor, lo que tú ves no se ve limpio, se nota po, es visible el humo. O sea, cuando están prendidas hasta acá el humo baja, y cuando hay niebla se mezcla con la neblina, a veces sectores o tramos que no se ve nada, tú vienes en un vehículo y no se ve nada. No ves a dos metros.” (Hogar 8).

En última instancia, destaca un testimonio por el cual una de las personas entrevistadas indicó que incluso tuvo que cambiar de trabajo producto de la contaminación, debido a que trabajaba de guardia nocturno y debía hacer rondas al aire libre durante las horas de mayores niveles de contaminación:

“Yo tiempo atrás estuve en crónico, pero ya no he ido más. Porque yo igual trabajaba en la noche entonces todo me afectaba, cambié de trabajo y ya mi salud mejoró; porque me afectaba mucho, había hartado el humo en ese tiempo. Yo trabajé mucho en la noche y andaba mal de los bronquios, estaba con kinesiólogo y todas las cuestiones, inhaladores. Pero ahora ya no po, o sea ya llevo como dos años sin ese trabajo y me he mejorado, no he tenido que ir a controles, na'. Me cambió.” (Hogar 11).

En definitiva, las consecuencias de la contaminación afectan múltiples aspectos de la vida de las personas, implicando dificultades de salud para la población general que se ven intensificadas para la población vulnerable, y que en ocasiones incluso puede restringir sus capacidades de movilización, recreación, desarrollo de actividades deportivas e incluso su capacidad laboral.

7.2 Materialidad de las prácticas sociales de consumo de leña

Como punto de partida para aplicar el marco de las prácticas sociales al análisis de consumo domiciliario de leña y calefacción en Temuco y Padre las Casas, es pertinente identificar qué prácticas se llevan a cabo en torno a la leña, los artefactos de calefacción y las viviendas como aspectos materiales sobre los cuales se actúa de determinada forma o se socializa a su alrededor. Para llevar esto a cabo, se presentan a continuación los tipos de acceso y usos de la leña en las viviendas entrevistadas y se revisa el rol de la materialidad vivienda en las

prácticas de calefacción de las personas entrevistadas. Finalmente, y como fue indicado en la metodología de este trabajo, la materialidad de las prácticas sociales y su realización en el tiempo y el espacio se estudió a través de la aplicación de tecnografías en los hogares entrevistados. La información levantada a través de la metodología recién indicada puede encontrarse en el anexo N°4 en los box de casos. Dichos box presentan información más detallada acerca de las características sociotécnicas de las viviendas y un análisis de la materialidad y el espacio en relación con las instancias de socialización dentro de la vivienda.

7.2.1 Accesos y uso de leña en la vivienda

Las prácticas de calefacción están conformadas por una gran cantidad y diversidad de sub-prácticas asociadas fundamentalmente a la materialidad de la leña y las viviendas. Si bien parte importante de esta información puede encontrarse en los box de cada uno de los hogares entrevistados (Anexo N°4), se revisarán aquí sobre todo los tipos de práctica de acceso y uso de leña y el rol que juega la materialidad de las viviendas en las prácticas de calefacción.

En ese sentido, se exploró primero la manera en que las personas entrevistadas acceden y utilizan la leña en el hogar. A ese respecto, es relevante comenzar afirmando que las prácticas de acceso a la leña son sumamente heterogéneas. Si bien algunos hogares compran leña anticipadamente y la secan durante el verano, la mayoría no posee espacios dentro de sus viviendas para almacenar la leña y deben comprarla en sacos a medida que va siendo necesario: “Vamos comprando, así como vamos ocupando un saco no más po. Un saco, dos sacos. Se termina y compramos otro, así” (Hogar 8). Además de eso, se identifican 2 hogares cuyo acceso a la leña se da por fuera del mercado, lo que quiere decir que se obtiene como regalo de familiares o incluso se recolecta en las inmediaciones de la vivienda.

Tipos de acceso a la leña en la muestra	Cantidad de hogares
Compra de leña seca certificada por m ³	0
Compra de leña seca no certificada por m ³	2
Compra de leña húmeda por m ³	2
Compra de leña por saco	2

Leña obtenida como regalo de familiares	1
Leña recolectada en sectores rurales o inmediaciones de la vivienda	1

Tabla 2: Tipos de acceso a la leña en la muestra

Este último tipo de situaciones si bien destaca la accesibilidad de la leña, dificulta los niveles de calidad que ella posee. En ese sentido, aun cuando algunas de las personas entrevistadas afirman planificarse para comprar leña con anticipación, ellas indican que aun así no creen que esta cumpla con los estándares adecuados de humedad:

“No, no, uno mismo, que yo que compro la leña en enero nunca está seca, siempre está gualano, está húmeda, y uno tiene que secarla, y si no tienes un lugar bueno donde cubrir la leña igual se te moja. Entonces... no creo que uno tenga cien por ciento leña seca.” (Hogar 7).

Además de ese tipo de situaciones, quienes deben comprar leña a medida que se va usando, afirman que es sumamente complicado conseguir leña seca durante el transcurso del invierno y las épocas de frío. Para los entrevistados esto genera dos problemas: primero, aumenta la contribución de los hogares a la contaminación y, segundo, dificulta fuertemente el proceso de prender las estufas.

Frente a esto último, los habitantes de Temuco y Padre las Casas poseen una serie de prácticas que les permiten facilitar el encendido de los artefactos a leña. En primera instancia, se identifica como una práctica muy común la de mezclar la leña para utilizar leña seca junto con leña húmeda: “Mira, ahí tratamos de combinar la leña. Si viene un poco, combinarla con seca, un palito húmedo y los otros secos, pa que rinda.” (Hogar 10). Además de eso, es muy común que alrededor de los mismos artefactos las personas almacenen leña que se va secando con el mismo calor de la estufa.

“Que esté húmeda para mis viejos es más que suficiente, porque nosotros agarramos los que están más secos y los quemamos, y con ese calor que sale vamos secando (...) generalmente alguien se queda ahí, ya, cada media hora hay que ir a revisar, y los

vamos tocando ya, seco, y se quita y se pone uno húmedo. Y los que quedan secos los guardamos.” (Hogar 1).

Sin embargo, esas no son las únicas estrategias utilizadas por las personas para contrarrestar las consecuencias prácticas de la baja oferta de leña seca durante invierno. Además de la combinación de leña seca con húmeda, preocupa el hecho de que al menos cuatro de los hogares de la muestra afirman haber utilizado carbón durante el invierno del 2018 para lograr prender sus estufas:

“Sí, carbón de repente igual para complementar si la leña a veces no está muy seca, entonces tienes que meterle carboncito para que no se apague. A veces igual es difícil conseguir leña seca cien por ciento. Igual tienen su cierto porcentaje de humedad” (Hogar 8).

El uso de carbón es identificado por estas y otras personas entrevistadas como algo muy común en la ciudad, lo cual permite facilitar el proceso de encendido de la primera carga de la estufa/cocina, pero que de todas formas es algo excepcional a lo que se recurre solo en ocasiones donde la calidad de la leña adquirida realmente no permite encenderla por otros medios. De todas formas, este es un dato preocupante puesto que el carbón es un combustible altamente contaminante que si se combina con leña húmeda podría aumentar la contaminación tanto extra como intradomiciliaria.

7.2.2 Materialidad de las viviendas

Finalmente, el segundo elemento que destaca de las prácticas de calefacción dentro de los hogares es la materialidad de las viviendas, es decir, la calidad de los materiales de construcción y aislación, entre otras cosas. En ese sentido, la mayoría de los hogares asegura que la calidad de las viviendas es uno de los elementos más importantes al momento de asegurar niveles de calor y consumo de leña adecuados, y que el gasto en sus viviendas es fundamental para su calidad de vida:

“yo no lo tranzo, yo siempre he dicho: el estar cómodo, el vivir, estar en tu casa, como que es tu refugio, tiene que ser eh algo agradable po, tú vienes a buscar tu tranquilidad, tu paz po (...) darte una mejor calidad de vida en ese sentido de estar cómodo, estar más calentito.” (Hogar 2).

Sin embargo, según datos recopilados personalmente en base al parque habitacional por año de construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y datos censales, para el año 2017 un el 67% de las viviendas de Temuco y Padre las Casas habían sido construidas antes del año 2000, por lo que no cuentan con los niveles adecuados de acondicionamiento térmico y calidad de materiales de construcción. Como puede revisarse en los box de casos (Anexo N°4), más de la mitad de los hogares no posee medidas de acondicionamiento o aislación térmica en sus viviendas. Esto puede deberse en primera instancia a que dichos elementos son sumamente costosos y los hogares de niveles socioeconómicos medios y bajos no poseen los ingresos o capacidad de ahorro como para optar a ellos. A pesar de lo anterior, existe un gran nivel de interés y una valoración sumamente positiva de este tipo de medidas, lo que motivó a algunas de las personas entrevistadas a postular a algunos de los subsidios existentes a nivel de política pública. Así es como tres de los hogares de la muestra fueron beneficiados por el Programa de Protección del Patrimonio Familiar (PPPF) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Dichas personas afirman haber estado interesadas y haberse enterado mediante información difundida por sus juntas de vecinos, lo que explica el hecho de que los tres hogares hayan formado parte de postulaciones colectivas a nivel barrial. Al consultar a aquellas personas con respecto a los impactos de este programa, la totalidad afirma que la implementación de mejoras a nivel del aislamiento produjo efectos positivos y rápidamente observables sobre la temperatura y capacidad de mantenimiento de calor al interior de sus viviendas. En ese sentido, una de las personas entrevistadas comenta con respecto al antes y después que significó el subsidio:

“Antes era más frío. Claro, se notó. De hecho, demasiado se notó el cambio (...) por ejemplo, el entretecho entraba aire de ahí arriba. Cero aislaciones. Estaban las planchas de esas que le ponen de plumavit, pero estaban todas amontonadas en un lado. No las pusieron (...) Eso estaba así no más. Se notaba que entraba frío por arriba. Y ahora eso está todo cubierto con lana de vidrio. Todo el entretecho le pusieron lana de vidrio. Entonces, eso aísla lo de arriba” (Hogar 8).

Además de esas personas, quienes no poseen aislamiento térmico y no han podido verse beneficiados por ese tipo de programas, aún poseen una percepción sumamente positiva con

respecto a dichas medidas y comparten la opinión de que avanzar en el mejoramiento de la materialidad de las viviendas es una de las acciones clave para descontaminar y avanzar hasta el punto en que la leña deje de utilizarse:

“Y por qué están haciendo esto del aislamiento térmico? es para eso po, para que las casas, en un día tarde o temprano, dejen las estufas, para que la leña desaparezca.” (Hogar 2).

Sin embargo, las personas entrevistadas también identifican que si bien se han hecho esfuerzos en esa línea, queda mucho por hacer y que la inversión en materialidad de la vivienda en materia de política pública no ha sido suficiente:

“Si acá el tema va a ser solamente invertir. Si el país quiere realmente invertir en viviendas sociales po, porque las personas que tienen buena situación económica van a buscar una u otra manera de poder tener un buen ambiente en su casa cachai; pero el problema es para nosotros, la clase media o la clase baja. Cómo lo hacemos cachai, porque las lucas te pesan, entonces... Creo que ahí ya tiene que entrar el país po, creo que ahí es donde tiene que entrar el país o el gobierno, no sé po, el problema es de ellos, no es de nosotros, ellos son los dirigentes.” (Hogar 2).

Así, el problema del acondicionamiento térmico suele asociarse más como una responsabilidad pública, del gobierno y las autoridades de la región antes que como un problema personal, dado que las condiciones socioeconómicas no permiten invertir en dichas medidas pero a la vez se identifican como sumamente críticas y necesarias para la transición energética y la descontaminación.

Para concluir, queda en claro que las prácticas asociadas a la materialidad de las viviendas cumplen un rol fundamental sobre la contaminación y, por ello, son un foco importante sobre el cual orientar las acciones a nivel de política pública. Ya sea a través de programas que subsidien tecnologías que permitan la producción de leña con menores niveles de humedad, políticas a nivel de educación de la ciudadanía que indiquen cómo utilizar adecuadamente el tiraje de las estufas o bien programas enfocados en la aislación térmica, la ciudadanía conoce cuáles son los problemas que causan la contaminación y están esperando soluciones enfocadas a dichos problemas.

7.3 Saber hacer y conocimientos asociados a las prácticas sociales de consumo de leña

Asociadas a la materialidad de las prácticas de consumo de leña, existen en Temuco y Padre las Casas una serie de saberes y competencias necesarios para el uso de la leña y los calefactores. Esos saberes caracterizan la forma en que se utiliza dicha materialidad, vinculada a conocimientos que se han transmitido de generación y en generación y que han construido formas socialmente consensuadas de uso de dichos artefactos. A continuación, se describen dichos saberes diferenciándolos entre aquellos que se llevan a cabo en el plano doméstico y otros que ocurren en el plano territorial.

7.3.1 Saber hacer en el plano doméstico

Asociadas a la materialidad de las prácticas de consumo de leña, existen en Temuco y Padre las Casas una serie de saberes y competencias necesarios para el uso de la leña y los calefactores. Esos saberes caracterizan la forma en que se utiliza dicha materialidad, vinculada a conocimientos que se han transmitido de generación y en generación y que han construido formas socialmente correctas o esperables de uso de dichos artefactos. Dentro de los saberes y competencias más recurrentes en las entrevistas, revisaremos el uso del tiraje, la identificación de la calidad de leña y las prácticas de gestión del calor.

En ese sentido, las personas entrevistadas comienzan reconociendo el uso del tiraje como una de las prácticas fundamentales al momento de usar las estufas y cocinas. En los artefactos de combustión a leña, el tiraje es un elemento clave ya que permite controlar el cierre/apertura de los cañones, facilitando o dificultando la salida del humo y, por consiguiente, el nivel de intensidad del fuego. Por ello, utilizar el tiraje lo más “abierto” posible permite el encendido rápido de las estufas con un menor nivel de emisión de humo visible, mientras que, por el contrario, el uso de niveles de tiraje “cerrado” ahoga progresivamente el fuego permitiendo que este dure más, pero emanando mayores cantidades de humo durante ese tiempo.

Dadas las características del sistema de tiraje de los artefactos, al menos 4 hogares de la muestra afirman utilizar el tiraje cerrado la mayor parte del tiempo, con el objetivo de hacer durar más la leña:

“Acá para prender el fuego se abre el tiraje y después está cerrado o hasta la mitad siempre, pero siempre está casi cerrado, la mayoría del tiempo.” (Hogar 11).

“Ahí se puede mantener más cerrado, sobre todo cuando ya quedan brasas y tú podís cerrar, si se mantiene más, te dura más la leña y todo eso.” (Hogar 8).

Además de dichos hogares, la mayoría de los entrevistados afirma que es una práctica muy común en la ciudad y que es recurrente que la gente prenda las estufas, cierre el tiraje y las deje funcionando por períodos de largas horas, o incluso las recarguen antes de ir a dormir y las dejen funcionando durante gran parte de la noche con el tiraje cerrado. El uso inadecuado del tiraje es una práctica que contribuye fuertemente sobre la contaminación, pero que suele justificarse en el hecho de que muchos hogares de la ciudad no poseen los ingresos necesarios para asegurar un acceso constante y suficiente a la leña, lo que explica que deban hacerla rendir lo más posible.

A pesar de eso, el uso del tiraje no deja de ser una práctica tensionada, ya que aquellas personas que se preocupan por mantener niveles de tiraje abiertos para contaminar menos se enfrentan al hecho de que muchas otras personas de sus mismos barrios o de la ciudad en general utilizan el tiraje cerrado, por lo cual los niveles de contaminación se mantienen altos:

“Y el tema del tiraje, mantener un tiraje... no ahogar tanto el fuego, yo me paro y veo a veces que tengo una vecina ahí en la esquina que parece locomotora (...) Sí, ahora, si yo le cerrara... Si esta tuviera un tiraje mucho más reducido y yo le pusiera 3 - 4 palos seguramente me amanecería la estufa prendida, como a mucha gente le aparece, pero estaría humeando toda la noche po, porque estaría en baja en baja cachai en baja... produce mucho humo.” (Hogar 5).

Como se desarrollará más adelante, el uso del tiraje es una práctica arraigada en la manera en que tradicionalmente se ha enseñado a utilizar estos artefactos de generación en generación. A pesar de eso, los niveles actuales de contaminación ya han llevado a algunos de los habitantes de la ciudad a cambiar el uso tradicional del tiraje con el objetivo de contaminar menos, y muchas de esas personas creen necesarias medidas públicas enfocadas en la educación y uso adecuado de las estufas y cocinas a leña.

Además del uso del tiraje, las personas entrevistadas afirman que existen una serie de competencias asociadas a la identificación de la calidad de la leña. Este es un elemento que se repite bastante al momento de preguntarle a las personas cómo reconocen cuando la leña está húmeda o no sobre su calidad, lo que comúnmente explican brevemente, pero terminan indicando que “el sureño sabe” o “la gente del sur se maneja” o frases de ese tipo:

“Es que en el aspecto uno ya más o menos sabe que leña es. Olor, no sé, yo creo que el pino se debe notar más por el aceite que tiene. No sé cómo se llama ese aceite del pino. Pero las tres leñas en el aspecto uno las conoce, como somos de acá. El sureño conoce un poco la leña.” (Hogar 8).

Este tipo de afirmaciones se explican en el hecho de que, a pesar de que algunas familias hayan transitado a pellet u otras tecnologías, la totalidad de los/as entrevistados/as utilizaban leña durante su infancia. Es así como la mayoría indica que crecieron aprendiendo a usar esos artefactos y que la capacidad de saber qué leña es de qué tipo y cuándo es de buena calidad es un conocimiento traspasado por sus padres y/o madres que les llevó a desarrollar esa capacidad visual y sensorial de ver la leña y saber cómo es, o sostenerla y llegar a la misma conclusión.

Finalmente destaca la identificación de una serie de competencias asociadas a la gestión del calor dentro del hogar. Este tipo de estrategias son sumamente relevantes ya que más que vinculadas al uso de leña o calefactores, son prácticas que no tienen asociado un costo económico y que les permiten a las personas arreglárselas con lo que tienen. Considerando los testimonios de las personas, las competencias de gestión del calor más relevantes dentro del hogar son: acostarse temprano y utilizar ropa abrigada (especialmente ropa de polar). Este tipo de saberes o prácticas de gestión del calor son frecuentes en hogares de nivel socioeconómico bajo, donde a veces los ingresos no son suficientes para satisfacer el acceso a leña u otras fuentes de calefacción. En ese sentido, una de las personas entrevistadas comenta con respecto a la situación que vive su hija:

“No tiene cómo calefaccionarse y no se calefacciona no más po, y llega a acostarse a su casa porque la plata no les alcanza por tantas razones (...) Entonces la mejor opción a veces es acostarse temprano, se acurrucan en la cama porque no tienen de otra manera cómo calefaccionarse, y pasan frío no más.” (Hogar 6).

Al menos 3 de los hogares de la muestra reconocen haber utilizado alguna de estas prácticas de gestión de calor en momentos de dificultad, situación que refleja una realidad territorial donde si bien la calefacción es algo fundamental, no siempre es posible costearla y a veces las personas tienen que recurrir a este tipo de estrategias.

7.3.2 Estrategias territoriales para evadir fiscalizaciones

Si bien la mayor parte de los conocimientos y saberes asociados a las prácticas de calefacción ocurren en el plano doméstico, que es donde operan estos artefactos, existe un tipo de estrategia clave identificada por la mayoría de los entrevistados que hace referencia a saberes recientes que operan en el plano territorial. Este tipo de saberes hacen referencia a las estrategias de evasión de las fiscalizaciones, las cuales han unido a los vecinos de distintos barrios a organizarse para notificar la presencia de fiscalizadores durante los episodios críticos y evadir las multas asociadas al uso de los artefactos de calefacción.

Así, los vecinos/as de Temuco y Padre las asas indican que con el paso del tiempo y posterior a la entrada en vigencia de la restricción de uso de artefactos, han aprendido y desarrollado estrategias que les permiten apoyarse mutuamente para avisar la presencia de fiscalizadores municipales y así ayudarse los unos con los otros para apagar las estufas o abrir los tirajes y dejar de emitir humo visible:

“Y siempre hay una vecina que anda sapeando y ve la camioneta que anda fiscalizando y como te digo empieza a correr apaguen las estufas o abran el tiraje que andan fiscalizando. Es una trampa que se hace po, ves que somos buenos para hacer trampa.” (Hogar 9).

En particular, han sabido aprovechar las nuevas tecnologías de comunicación y sobre todo el uso de Whatsapp, plataforma donde han creado o aprovechado grupos que les permiten agilizar la comunicación y avisar de manera más rápida y directa la presencia de los fiscalizadores:

“Por eso cuando alguien, uno de los vecinos ve que anda la camioneta municipal fiscalizando el whatsapp de la villa todos te informan y abren los tirajes para que no haya humo visible, pero cuando ya ven que la camioneta se va vuelven a hacer lo mismo, pero esa no es una medida po, no. No ayuda en nada con eso.” (Hogar 3).

Sin embargo, aun cuando esto pueda parecer beneficioso para las personas en la medida de que les permite mantener la calefacción en sus viviendas y evitar las multas, algunas de las personas entrevistadas indican que consideran esto como una trampa, algo que no debería hacerse y que dificulta la efectividad de las restricciones como medidas para mitigar la contaminación:

“No, no se encargan del problema ni son sinceros en decir. Y yo no me meto, jamás me meto a eso porque no me gusta. Yo lo leo no más, pero yo no... Debería a lo mejor, pero yo sé que me voy a echar toda la villa encima si me pongo a alegar. Para evitar problemas uno no lo hace...” (Hogar 9).

En ese sentido, a pesar de que las personas no estén de acuerdo con el uso o existencia de estos canales de comunicación a nivel barrial, se asumen resignadas porque indican que de decir algo generarían un gran rechazo entre sus vecinos y eso después podría traducirse en peleas o malos ratos. Independiente de esto, los/as habitantes de Temuco y Padre las Casas han aprendido a desarrollar prácticas y estrategias para evadir las fiscalizaciones y no respetar las normas de restricción de uso de calefactores. Por eso, comprender este tipo de saberes territoriales de comunicación y vinculación con las políticas públicas es sumamente relevante para garantizar la efectividad de los planes y programas que buscan mitigar la contaminación.

7.4 Sentido atribuido a las prácticas sociales

Además de la manera en que se utilizan los artefactos de calefacción y la manera en que se ven afectadas las personas por la contaminación, el enfoque de las prácticas sociales implica un análisis del sentido otorgado a dichas prácticas, que en específico implica explorar cuál es el sentido que las personas atribuyen al uso de los artefactos, su preferencia por unos sobre otros, el sentido otorgado a las prácticas territoriales de consumo de leña y la presencia y valoración de políticas públicas orientadas a mitigar la contaminación. Los elementos anteriores serán los principales puntos de discusión en este apartado, donde se observará el sentido otorgado a las prácticas sociales en cuanto a la valoración y preferencia de combustibles y artefactos, el nivel socioeconómico en relación con el consumo de leña y finalmente la variable cultural/tradicional vinculada a las prácticas de calefacción.

7.4.1 Valoración, sentido y preferencia de combustibles para calefacción

En cuanto al sentido atribuido a las prácticas sociales en el plano doméstico, destacan la valoración, preferencia y significado otorgado a las distintas tecnologías de calefacción y los combustibles con las que ellas funcionan. Este es un elemento fundamental de análisis, ya que en esta dimensión es posible encontrar la mayor parte de las barreras socioculturales que dificultan avanzar hacia una transición energética en Temuco y Padre las Casas.

En primera instancia, existe una gran diversidad de significaciones y valoraciones con respecto a la leña y sus características. Dicha diversidad implica que las personas entrevistadas reconocen tanto sus aspectos positivos como negativos. En ese sentido, el primer elemento que se destaca de la leña es que su alto poder calórico está asociado al fuego como elemento visual, a la llama como algo que a las personas les gusta ver y que de estar ahí ya se sienten temperadas:

“Yo creo que igual va en eso, la tradición es la leña porque la gente dice mientras yo no veo las estufas o yo me imagino que la estufa está prendida y yo sé que está calentito ¿cachai? O cuando están los radiadores no, pero si la temperatura y me dicen que hay 22 grados acá adentro y yo no, porque yo no veo el fuego cachai? Verlo para creer. Te causa otra sensación ver la llamita y toda la cuestión.” (Hogar 10).

Esa certeza de poder observar qué es lo que está sucediendo dentro del artefacto y sentirse a gusto por la presencia del fuego es algo que pocos artefactos pueden entregar. Al mismo tiempo, ese elemento está fuertemente vinculado a otro de los elementos que se destacan de la leña que es el tipo de calor que entregan. En palabras de las personas entrevistadas el calor de la leña es un calor envolvente, de “hogar” (Hogar 6), “natural” (Hogar 5) y sumamente “acogedor” (Hogar 3). En el imaginario de las personas, la vivienda del sur es una vivienda calefaccionada con leña, lo que refleja lo más profundo de la hospitalidad de los hogares, y su encuentro en torno a los aparatos de calefacción a leña que en la mayor parte de los casos suelen encontrarse en espacios comunes: cocinas, comedores o livings. En un sentido más general, tanto el elemento visual del fuego de la leña como el tipo de calor natural y acogedor se complementan con su bajo precio y alta accesibilidad, elementos que ayudan a entender por qué es el combustible preferido en la ciudad y en el sur del país.

Sin embargo, no todo acerca de la leña es positivo para las personas entrevistadas. En primer lugar, la frecuencia e intensidad del uso de la leña hacen que esta se acabe rápido. Por eso, ya sea comprada por saco o en metros cúbicos, los hogares que utilizan leña normalmente destinan espacios exteriores techados a apilar y almacenar la leña para no tener que estar comprando todas las semanas. Dicho almacenamiento es identificado por las personas entrevistadas como un elemento de incomodidad, ya que almacenar la leña ensucia y puede contribuir a que las viviendas de las personas presenten problemas de ratas, arañas u otros insectos que se esconden o viven entre los troncos de leña:

“Yo he escuchado a gente que tiene leña que se han cansado del tema de la leña. El mismo tema de que es más sucio, el tema de las cenizas, de guardar leña por ahí, entonces es más cómodo el tema del pellet.” (Hogar 8).

“Porque es incomodidad práctica también po, porque tú la tienes apilada y el tema esto de las arañas, de las ratas, es incómodo po.” (Hogar 3).

Adicionalmente a la incomodidad asociada a la suciedad, insectos y roedores, la leña posee otros tipos de valoraciones negativas también vinculadas a la incomodidad como son por ejemplo aquellos testimonios que indican que constantemente tienen problemas con los vendedores, sobre todo en los casos donde se compra por metro cúbico:

“El tema de que los leñeros son todos unos sinvergüenzas. O sea, nosotros comprábamos 10 metros y nos entregaban 8... Entonces todas todas las veces, por un lado, eso, y por otro lado que típico tú le empezabas a comprar a un leñero y la primera vez te traía leña buena, seca, la primera compra. Pero después ya la segunda compra la leña no venía tan buena ni venía tan seca, venía más mezclada.” (Hogar 4).

O aquellos casos donde la incomodidad se asocia al hecho de que la compra de leña por metro cúbico requiere de alguien que pique y guarde la leña:

“Yo compré una vez porque estaba sola, porque mi marido estuvo en Argentina hace unos años, entonces no, fue un atado. Claro, porque los palos son duros, no encontrái quién te venga a picar la leña. Yo pa picar leña, nula, porque igual hay que tener fuerza para picar.” (Hogar 8).

Ahora bien, además de estos últimos dos elementos, destaca en última instancia el reconocimiento de que la leña acarrea consigo un mercado de alta informalidad que dificulta la oferta de leña seca y por consiguiente la contaminación. Así, las personas entrevistadas afirman estar en conocimiento del contrabando de leña y la venta ilegal de ésta en camionetas en los barrios de nivel socioeconómico más bajo: “Sí, hay contrabando, hay mucho vendedor no certificado.” (Hogar 1).

Estos últimos tres elementos negativos asociados a la leña y la compra de leña por metro cúbico contribuyen a tensionar la preferencia sobre dicho combustible, pero a pesar de eso la gran mayoría afirma que de todas formas planea seguir consumiendo leña ya que sus desventajas son consideradas como externalidades negativas que se justifican por su poder calórico y bajo costo.

7.4.2 Valoración, sentido y preferencia de artefactos de calefacción

Avanzando hacia el siguiente punto del sentido doméstico atribuido a las prácticas sociales se encuentran las valoraciones y preferencias que poseen las personas entrevistadas con respecto a los aparatos y tecnologías de calefacción. En esa línea, los tres aparatos más recurrentes que aparecen en el testimonio de los hogares son la estufa a combustión lenta, estufa a pellet y cocina a leña.

En primer lugar, la estufa a combustión lenta es uno de los aparatos tradicionales utilizados por los habitantes de Temuco y Padre las Casas debido a que posee una mayor eficiencia y poder calórico que las cocinas a leña. A pesar de ello, solo 3 hogares de la muestra utilizan activamente estufas a combustión lenta para calefaccionarse, dentro de las cuales dos son estufas tradicionales y una es una estufa a combustión lenta modificada para aumentar su eficiencia y reducir su nivel de contaminación. En general, esas 3 personas entrevistadas poseen una valoración positiva de las estufas a combustión lenta y consideran que son adecuadas y logran satisfacer las necesidades de confort térmico de sus viviendas.

Sin embargo, el resto de los hogares presenta en su mayoría valoraciones negativas con respecto a las estufas a combustión lenta. Dichas valoraciones vienen en gran parte producto de que son considerados artefactos sumamente contaminantes, que en la percepción de las personas aparecen como los principales responsables (a nivel de tecnologías de calefacción) del problema de la contaminación:

“Yo hablo de acá, de mi cuadra, hay varios que todavía tienen combustión. A mí nunca me han gustado la estufa a combustión lenta, por lo mismo, porque desde que hay esas estufas yo encuentro que ahí subió mucho la contaminación. Yo le echo la culpa a esas, no sé si es ignorancia mía, pero yo lo veo así. Entonces, por acá hay varios que tienen de esas, de esos cañones anchos y echan tanto humo, entonces va por ahí.” (Hogar 8).

Este último testimonio refleja una opinión recurrente que indica que para esas personas las calderas a leña y las estufas a combustión lenta son las tecnologías que más contaminan la ciudad. Esto último se vincula fuertemente también con las restricciones de uso de artefactos producto de los PDA, lo que implica que durante los eventos críticos de contaminación los usuarios de estufas a combustión lenta aparecen como las personas más afectadas por esta medida, en base a los testimonios de los hogares encuestados. En ese sentido, una de las usuarias que decidió cambiar de estufa a combustión lenta a pellet, comenta que en gran parte ello se debía a la incapacidad de utilizar el artefacto durante los días de restricción y que en la práctica implicaban que:

“Teníamos que estar pendientes por el tema de la restricción, porque como teníamos estufa a leña teníamos que estar pendientes qué día había restricción pa tratar de prender la estufa durante todo el día y ya en la hora de la restricción esperar que la estufa empezara a apagarse, y saber la lata que ese día no íbamos a poder tener estufa y la casa iba a estar helada.” (Hogar 4).

Del resto de los usuarios activos de estufas a combustión lenta, dos de los tres afirman no respetar las restricciones de uso de calefactores y una indica que prende la estufa a máxima capacidad hasta antes de la hora de la restricción donde luego la estufa sigue funcionando sin emitir humo visible. Finalmente, las estufas a combustión lenta suelen ser asociadas a una inseguridad producto de que su uso intensivo podría presentar complicaciones si es que no se le realizan las mantenciones necesarias. Con respecto a esto último, una de las usuarias actuales de estufa a combustión lenta afirma que:

“Corres riesgos de que se te incendie porque la creosota que es esa cosa que te digo yo que sale como cáscara es un combustible, pero impresionante, agarra... Yo sufrí 2 eventos con la estufa anterior, vinieron los bomberos, ahí casi me morí, y cuando

agarra parece que fuera una locomotora es una cosa impresionante empieza a prenderse y subir hacia arriba así ah (hace gesto de llama que asciende) ... se me incendió un pedazo de la escalera ahí a mí...” (Hogar 5).

Y así como ella, otras de las personas entrevistadas también afirman saber de personas que han sufrido episodios similares con estufas a combustión lenta. En conclusión, las estufas a combustión lenta aparecen en los hogares como aparatos con una valoración mayormente negativa, siendo identificados como los artefactos más contaminante, a su vez los más afectados por las restricciones y de los más inseguros. Estos tres elementos, entre otros, ayudan a entender por qué tres hogares transitaron hacia estufas a pellet, dos de forma autónoma y uno a través de postulación al programa de recambio de calefactores.

De todas formas, esas no son las únicas razones que justifican la preferencia por sobre las estufas a pellet. Para dichas personas, la razón de mayor peso que las llevó a moverse hacia el pellet fue su autonomía y comodidad. En ese sentido, se destaca que el pellet es fácil de almacenar y que recargar la estufa no implica un mayor esfuerzo, y si a eso se le suma que dichas estufas poseen programas de encendido y apagado automático, lo único “engorroso” que dejan es tener que limpiar y mantener el artefacto, cosa que puede hacerse en casa sin ninguna necesidad de tener que contratar servicios o asistencia. En palabras de una de las personas entrevistadas:

“Como te digo la leña de repente que nos traían de mala calidad, el tema de que la restricción y el tema de la comodidad que tiene esta estufa (...) tú le apretai un botón y listo... Si como te decía, lo único que tienes que hacerle a esta estufa es limpiarla todas las mañanas. Así como hoy día que ha estado todo el día funcionando, limpiarla al otro día en la mañana. Pero nada más que eso, y apretar un botoncito.” (Hogar 4)

O como indica otra de las personas entrevistadas que no posee estufa a pellet:

“Emm, la limpieza o la comodidad, sí, porque el pellet tu lo, la electricidad ni hablar, comodísimo, el pellet tu le llenas un estanque y va dosificando solo, no te ensucia ni nada. La leña sí, la leña tiene su... Además que el pellet tu no necesitas almacenarlo, la leña sí.” (Hogar 5).

Así, a pesar de ser una tecnología cara, tanto políticas públicas como iniciativa personal han llevado a que múltiples hogares en Temuco y Padre las Casas hayan decidido optar por la comodidad, eficiencia y menores niveles de contaminación de las estufas a pellet para reemplazar sus fuentes de calefacción a leña. Sin embargo, a pesar de que tanto la literatura como la política pública indican que este tipo de artefactos son los ideales para avanzar hacia la superación del problema de la contaminación, existen algunos elementos negativos percibidos por los hogares entrevistados hacia dicha tecnología, al igual que algunos mitos en torno al funcionamiento y consumo energético de las estufas a pellet.

De esa forma, la valoración negativa de las estufas a pellet aparece justificada principalmente producto del tipo de calor que entregan y el alto costo del pellet en comparación con el de la leña. Esto puede observarse en los siguientes tres testimonios:

“hallo que no calefacciona, que no es el mismo calor, no sé. Porque en el fondo esa tira aire no más po, esa es la calefacción que hace. Además, hay que tener plata para comprar el pellet y todo y si uno la usa todo el año igual es harta plata po, que igual no es barato el pellet.” (Hogar 6).

“mira, en mi pega cambiaron la combustión por una a pellet. Mi jefe compraba más o menos como 12 metros de leña... y ahora que tienen la a pellet gastan por día 2 bolsas y cada bolsa sale 3 lucas. Entonces yo pienso que es más caro, y más encima yo siento que la temperatura de la pellet no es como... En cambio, la combustión tenía una calefacción generalizada completa...” (Hogar 10).

Con respecto al primer elemento, el tipo de calor de la estufa a pellet contrasta demasiado para estas personas con el calor de la leña. Como se revisó en el comienzo de este apartado, el calor de la leña se percibe como “acogedor”, “natural” y de “hogar”. Por otra parte, el calor de la estufa a pellet es considerado más “tibio”, no como un calor envolvente sino como lo que es, un flujo de aire caliente que emana a partir de los ventiladores que poseen estas estufas. En opinión de las personas entrevistadas, esto no es algo malo propiamente tal, pero choca con el calor al que están acostumbrados los habitantes de la ciudad. Por esto último, es que muchas veces durante las entrevistas las personas hablan acerca de los adultos mayores o familiares suyos de edad más avanzada para los cuales indican que no podrían soportar vivir con una estufa a pellet, ya que no les calefaccionaría lo suficiente.

Sin embargo, es necesario considerar que las estufas de calefacción a pellet son más eficientes mientras mayor nivel de aislamiento térmico tengan las viviendas, por el tipo de tecnología de calefacción que utilizan. Este supuesto se confirma, ya que los tres hogares que poseen estufas a pellet son coincidentemente los hogares que mayores niveles de aislación térmica tienen en sus viviendas, lo que explica por qué para ellos es una buena alternativa en un contexto donde no hay filtraciones de aire, techumbre en mal estado, secciones de la casa con humedad o marcos de puertas y ventanas en mal estado. Este argumento, como se revisará más adelante, refuerza fuertemente la idea empujada por la academia de que la aislación térmica de las viviendas es una de las medidas más costo efectivas para enfrentar la contaminación, ya sea manteniendo el consumo de leña o no (Cárdenas et al., 2014; A Schueftan & Gonzalez, 2015). Y es que específicamente en el caso del pellet, es difícil que esta tecnología se posicione como atractiva para la población si es que el tipo de calefacción que entrega no es compatible con la materialidad de la mayor parte de las viviendas de la ciudad.

Adicionalmente al tipo de calor del pellet y su alto costo, existen dos mitos que se repiten entre las entrevistas y que también perjudican la preferencia por este tipo de tecnología: el mito de que las estufas a pellet no son convenientes porque consumen mucha electricidad y el que no hay suficiente certeza de que no contaminen. Si bien este último mito aparece con menos frecuencia, la percepción de que las estufas a pellet tienen un alto consumo eléctrico es un elemento que al menos la mitad de las personas entrevistadas menciona ya sea a través de algo que piensan, o de testimonios que entregan con respecto a personas que conocen que se han cambiado a pellet y afirman su cuenta de electricidad ha subido considerablemente de precio:

“El pellet es una buena alternativa pero las personas que cambian de combustión lenta, de este tipo de estufa a leña, a pellet les sube la electricidad y les sube el pellet, porque es una estufa que para que caliente y tire hacia afuera necesita estar enchufada y si bien es cierto los fabricantes dicen que gasta lo mínimo, no gasta lo mínimo, porque yo he visto gente que se ha cambiado y que le ha subido la luz.” (Hogar 5).

Esta es una creencia ciertamente preocupante ya que, al revisar las fichas de consumo eléctrico de las estufas a pellet, ellas generalmente indican consumir entre 6 y 8 kWh, casi 5

veces menos de lo que consume un refrigerador en promedio, y menos de la electricidad que se gasta en iluminación o incluso del consumo de un hervidor. Sin embargo, el consumo eléctrico de la estufa a pellet es mencionado como uno de los argumentos que, junto con el mayor precio del pellet con respecto a la leña, justifican el por qué la mayoría de las personas entrevistadas no están dispuestas a transitar hacia una estufa a pellet.

Así, si bien la estufa a pellet es una de las mejores candidatas para reemplazar a las estufas a combustión lenta, es difícil pensar que esto suceda de manera rápida y constante en el tiempo, ya que existen múltiples resistencias socioculturales a dicha tecnología, aun cuando las estufas a combustión lenta también posean múltiples valoraciones negativa. Esto da el paso al último artefacto más abordado durante las entrevistas, a saber: las cocinas a leña.

Según proyecciones realizadas en la Estrategia Energética Local de Temuco, cerca del 27,7% de los hogares que consumen leña, utilizan cocinas a leña (Municipio de Temuco, 2016). Ahora bien, a nivel de esta investigación, la muestra posee 7 hogares que utilizan cocinas a leña, de los cuales 4 utilizan exclusivamente la cocina para calefaccionarse y 3 alternan entre el uso de cocinas a leña y combustión a leña (revisar anexo III). A continuación, se revisará la valoración y sentido otorgado por dichos hogares y el resto de los hogares de la muestra con respecto a las cocinas a leña en cuanto a su funcionalidad, comodidad, características de cocción de alimentos y finalmente de las prácticas sociales construidas en torno a ellas.

En primera instancia, las cocinas a leña aparecen como artefactos con una alta valoración positiva general, la cual se sustenta principalmente en la multifuncionalidad de este tipo de artefactos. Así, para las personas entrevistadas, las cocinas a leña se constituyen como aparatos prácticos que logran satisfacer una gran cantidad de las demandas energéticas y de calefacción de los hogares, siendo no solo artefactos de calefacción sino que también permitiendo cocinar alimentos y hervir agua, secar ropa y calentar agua caliente sanitaria a través de serpentines o estanques tipo termos que pueden instalarse en el cañón de estas estufas. En palabras de una de las personas entrevistadas:

“Aparte que imagínate que una cocina a leña es multifuncional, es como las mujeres, (risas) por qué, porque la ocupas para cocinar, temperas, secas ropa, haces hervir agua. Antes se usaba mucho el serpentín, la abuelita Olga tenía uno y es espectacular, una cuestión grande... buenísimo po. No, entonces imagínate cuánta gente se ha

ahorrado... Claro, tenías que tener la leña y qué sé yo pero ya el gas del calefont no estaba porque cocinas, temperas secas ropa, haces todo.” (Hogar 10).

Dicha multifuncionalidad se resume en la frase “haces todo”, la cual refleja el abanico de posibilidades que esta estufa entrega para la satisfacción de los servicios energéticos dentro del hogar, y que adicionalmente se acompaña de la identificación del ahorro como elemento positivo que complementa las ventajas de las cocinas a leña y que se expresa sobre todo en el ahorro de gas cuando no es necesario utilizar una cocina a gas o un calefón. Además de eso, las personas entrevistadas destacan la comodidad de las cocinas a leña, lo que se observa en el hecho de que una vez prendida para la calefacción, es muy fácil cocinar o mantener agua hervida de forma rápida y en todo momento:

“Es por la comodidad más que nada, como te decía yo po. Ahí mantenís el agua, está la tetera está caliente está hervida y si no tenís cocina qué tenís que entrar? A prender la cocina a gas y ponerla a hervir, que te hierva el agua... pero con esta otra pa qué si está la cocina prendida... No hay donde perderse po, te ahorrai gas, por supuesto.” (Hogar 10).

Ahora bien, además de la multifuncionalidad y la comodidad de las cocinas a leña, esta investigación buscó profundizar en algunas de las prácticas sociales y elementos construidos en torno a las cocinas que escapan de lo técnico y reflejan más íntimamente la realidad socio cultural de la ciudad. Dichos elementos son la cocción de los alimentos y los espacios de socialización construidos en torno a las cocinas a leña. En cuanto al primer elemento, múltiples hogares declaran no querer cambiar sus cocinas a leña puesto que el sabor de los alimentos cocinados en ellas es considerablemente superior al que puede obtenerse de cocinas a gas u otras.

“Ah, sí po. Es diferente la cocción po, de la de gas a la de leña, porque la de leña es como más reposado todo. En cambio tú en la cocina a gas tení que estar pendiente de lo que estay cocinando, si te descuidas en tres tiempos esta todo quemado.” (Hogar 7).

“Oh... pero es así una brecha... No, todo lo que tu hagas en la cocina a leña se toma su tiempo y te queda pero espectacular porque no se cuece bajo presión nada, su

tiempo. Una diferencia es el asado a la olla, tu cocinas en la cocina a gas y yo lo hago en la cocina a leña y te aseguro que mil veces te va a quedar en la cocina a leña. Hace poco hicimos un asado pal colegio y yo cociné toda la carne en la cocina a leña yo dije ya, yo la voy a hacer le dije y la cociné en una hora, una hora 15 tenía la carne que se deshacía... Si la hubiera hecho en la cocina a gas habría gastado casi el cilindro de gas y no hubiera quedado tan blando. O sea, todas las comidas toman el sabor, el mismo hecho cuando tú ocupas el horno de la cocina a leña es otra cosa po, el hacer el pan en cocina a leña... espectacular. No, para cocinar es buenísima.” (Hogar 10).

En ese sentido, el tipo de cocción de la cocina a leña se identifica como reposada, lenta y mantenida, lo que para las personas entrevistadas otorga un sabor superior a las comidas. A nivel de las entrevistas, el sentido otorgado a la calidad de sabor de los alimentos cocinados en la cocina a leña se observa sobre todo en la carne y en el pan. En el caso de este último, el pan amasado es considerado por las personas como uno de los elementos alimenticios más relevantes del sur de Chile, al menos en un plano cultural.

Adicional a los alimentos cocinados en las cocinas a leña, existe otro elemento socio cultural fuertemente identificado por las personas entrevistadas, y es el hecho de que la mayoría de los hogares con cocinas a leña suelen pasar la mayor parte del tiempo en torno al artefacto. En un sentido práctico, esto puede observarse en las formas en que se distribuye el espacio dentro de las cocinas de dichos hogares, los cuales muchas veces tienen bancas o sillones alrededor de la estufa. Esta percepción afirmada por las personas entrevistadas se confirma al preguntarles dónde pasan más tiempo dentro de sus viviendas, pregunta frente a la cual 6 de los 7 hogares con cocinas a leña afirmaron que la mayor parte de su rutina doméstica ocurre dentro de la cocina. En ese sentido, quitar la cocina a leña de un hogar podría incluso significar un quiebre en el estilo de vida de esas personas:

“Chuta no sé po les quebrai toda su forma de vida, porque ya no van a estar ahí mateando alrededor de la... porque no es lo mismo po, no es lo mismo. Les quebrai su estructura de vida su forma de vida que han tenido pero tal vez de la época de sus abuelos. Entonces para ellos yo sí creo que les afecta. No sé, no te sabría decir si les va a producir no sé po un problema psicológico o algo pero sí les afecta porque como te digo es cambiar literalmente la forma de vida.” (Hogar 4).

Y es que otro de los elementos asociados a esta idea y que también se repite a través de las entrevistas es la práctica de consumo de mate, la cual se identifica como un elemento cultural tradicional del sur de Chile y específicamente de Temuco, práctica que según las personas entrevistadas se observa en mayor grado en las viviendas con cocina a leña donde el fuego constante para calefacción permite mantener el agua caliente y reunirse a tomar mate en torno a la cocina.

Así, la cocina a leña es un artefacto al cual se le otorga un sentido que va desde la multifuncionalidad hasta su rol en la manera en que se lleva a cabo la vida social y cultural dentro del hogar. Estos elementos, como advierte una de las personas entrevistadas, no deben ser tomados a la ligera ya que de ser vulnerados las personas incluso podrían ver perjudicada su calidad de vida y bienestar. Por ello, las medidas de los PDA, y en especial los programas de recambio de calefactores, deben integrar una comprensión de estos elementos socioculturales, los cuales, como se indicará en la sección 9.1.2, pueden contribuir al éxito de estos planes.

7.4.3 Nivel socioeconómico y uso de leña

A través de la caracterización tanto de la materialidad como del sentido otorgado a las prácticas de calefacción, especialmente aquellas asociadas al uso de la leña y los distintos artefactos, ha quedado en evidencia que la gran parte de los hogares vinculan dichas prácticas con elementos ya sea socioeconómicos o culturales, entre otros. Éstas últimas dos dimensiones son sumamente relevantes ya que pueden contribuir a entender cómo se posicionan las personas desde su contexto social y cultural hacia los PDA y la transición energética en general y a los programas de recambio de calefactores en particular. Por eso, se revisará aquí el sentido otorgado por las personas entrevistadas a la relación existente entre el nivel socioeconómico y la variable cultural en el consumo de leña, agregando finalmente una sección donde se abordará el nivel de conciencia de las personas y la contaminación.

En las entrevistas realizadas se preguntó directamente a las personas cómo caracterizaban ellas la relación existente entre nivel socioeconómico y el consumo de leña, con el objetivo de explorar si es que ellas percibían diferencias o particularidades en las prácticas sociales de calefacción dependiendo de dicha variable. En ese sentido, la totalidad de las personas

afirmó que sí cree que existen diferencias claras entre las prácticas de consumo de leña entre niveles socioeconómicos, las cuales distinguen entre aquellas que forman parte de aquellos que poseen un nivel socioeconómico bajo, medio y alto.

En primera instancia, las prácticas de consumo de leña y calefacción de quienes poseen un nivel socioeconómico bajo se caracterizan como prácticas subsistencia, propias de hogares que tienen pocas capacidades de adquirir leña y menos aún leña de calidad. Esto explica que sean identificadas como personas que se calefaccionan con lo que tienen o lograron conseguir, implicando eso quemar cartón, zapatos, género o hasta neumáticos:

“Mira aquí en este sector, te pueden quemar hasta los zapatos en la cocina. Si no tienen plata pa' comprar leña te queman lo que sea, así que se puede esperar cualquier cosa. Si no tienen los medios pa' estar comprando leña pa' todo el año.” (Hogar 11).

“Pero si tú vas a lugares bajos, de bajo nivel económico, tú te vas a dar cuenta que están quemando zapatos, están quemando género, están quemando neumáticos, están quemando to'o pa' poder calentarse po.” (Hogar 2).

En ese sentido, son personas que todos saben que contribuyen activamente a la contaminación de la ciudad, pero que no se las reprocha porque realmente no tienen los medios para hacerlo de otra forma, porque requieren calefaccionarse para vivir dignamente y no poseen los recursos como para poder preocuparse de contaminar menos:

“Porque no tienen los medios, tienen que pagar la luz tienen que pagar el agua y comprarse algo de comida po, no les queda para calefacción po.” (Hogar 10).

Esto, en opinión de las personas entrevistadas, se ha acompañado de políticas públicas y programas que no han estado lo suficientemente bien enfocados, ya que, si bien se ha presionado en la ciudad una gran cantidad de recambios de estufas a combustión lenta por estufas a pellet, este tipo de políticas no sirven si es que la gente no tiene la posibilidad de mantener los costos asociados a ese tipo de tecnologías:

“Entonces yo creo que igual hay que seguir manejando este sistema del recambio a pellet, pero también hacerlo en aquellas familias que se esté consciente de que esa familia va a poder el día de mañana echarle pellet a esa estufa. Pero hay niveles

socioeconómicos que es imposible cambiarlos por otro tipo de calefacción.” (Hogar 4).

Es por eso que, como se revisará en la sección 9.2, una gran cantidad de los hogares entrevistados indica la urgencia de trabajar con políticas de subsidio a la energía, que permitan por ejemplo la venta de leña a nivel municipal para asegurar niveles adecuados de calidad y al mismo tiempo entregar algún tipo de descuento para quienes más lo necesiten, u otras políticas que refuercen el mercado de la leña para reducir la oferta de leña húmeda. Finalmente, las barreras socioeconómicas en las políticas públicas pueden observarse en la percepción de que la restricción de uso de artefactos como política pública excluye a la gente que vive en poblaciones o sectores de bajos recursos:

“Claro, por eso igual es complicado po, o sea, por eso mismo yo siento que a las poblaciones no se meten porque saben que hay gente con bajos recursos que no tiene la opción que tienen no sé po en un sector más alto que tienen otra manera de cómo calefaccionarse, en cambio la persona de una población tiene lo único para calefaccionarse la leña, no tiene algo eléctrico o algo porque le va a salir más luz...” (Hogar 6).

Ahora bien, los hogares de nivel socioeconómico bajo no son los únicos que presentan problemáticas o desafíos en el consumo de leña y calefacción, sino que también se identifican este tipo de barreras a nivel de la clase media. Si bien esto es abordado de forma específica en una cantidad menor de entrevistas, sí hay algunas personas entrevistadas que poseen un nivel socioeconómico medio y que identifican que son un segmento castigado, que muchas veces no cumple con los requisitos para postular a los distintos beneficios públicos y que, para contaminar menos, deben costear los altos precios de las tecnologías y combustibles de calidad por cuenta propia:

“porque si te piden mil cosas, que piden la ficha CAS, que la ficha esto, que la ficha lo otro, ¿tiene refrigerador? ah ya no, usted pertenece a otro sector, es decir al final siempre, siempre la clase media castigada, que tiene que pagar todo.” (Hogar 3).

Como ya se mencionó, esto contribuye a que las acciones realizadas por los hogares de clase media para contaminar menos y ser más eficientes sean observadas como grandes esfuerzos

llevados a cabo de manera autónoma y sin un apoyo externo. Esta problemática también puede observarse a nivel de la restricción de uso de los calefactores, en la medida de que una de las personas entrevistadas indica:

“El problema es el siguiente, que nuevamente la clase media les prohíben las estufas, pero a los demás no (...) si tu bajas y te vas camino hacia Labranza o te vas a Padre las Casas está absolutamente contaminado, entonces en el fondo somos pocos los que hacemos el esfuerzo y son muchos los que siguen manteniendo el sistema, entonces no...” (Hogar 5).

Así es como se genera un choque a nivel del sentido otorgado al nivel socioeconómico en su relación con las prácticas sociales de calefacción, en la medida de que, si bien no se reprocha a las personas de nivel socioeconómico por contaminar, sí por el otro lado las personas de clase media tienden a identificar que son de los pocos que realmente hacen un esfuerzo, y que dichas acciones a veces se ven opacadas por la contaminación producida por el resto de las viviendas de la ciudad.

En última instancia, existe una percepción vinculada a la manera en que se dan las prácticas sociales de calefacción en el nivel socioeconómico alto, la cual está caracterizada primero, por la justificación de que parte de dicho grupo contamina menos porque tienen los medios para pagar por leña de mejor calidad o mejores tecnologías de calefacción y, segundo, en que también existen quienes teniendo esos mismos medios siguen consumiendo leña y contaminando porque no les interesa cambiar.

Como se revisó en la sección 8.1, la falta de conciencia aparece para las personas entrevistadas como una de las causas importantes del problema de la contaminación. Sin embargo, aquí esa falta de conciencia se vincula específicamente al segundo grupo anteriormente mencionado, a los cuales se les caracteriza como hogares especialmente inconscientes o indiferentes con respecto a la contaminación:

“No, no siempre, porque la gente de menor nivel socioeconómico a veces a pesar de tener conciencia del problema de la contaminación no tiene otra opción, entonces ellos van a seguir contaminando igual, en cambio la gente que tiene la posibilidad de

optar por otro sistema para mi es inconsciencia, en cambio para la gente de escasos recursos no es tan inconsciencia porque no tienen otra opción ellos.” (Hogar 4).

Entonces, esa inconsciencia se atribuye con mayor frecuencia a los hogares de nivel socioeconómico alto que, por un lado, no optan por tecnologías de calefacción menos contaminantes o que, por otro, utilizan las estufas a leña incluso en los días de mayor nivel de contaminación ignorando las restricciones: “Claro. Porque pa'llá pal barrio alto, donde supuestamente igual hay restricción, y la gente igual prende la combustiones po.” (Hogar 7).

Así, las personas entrevistadas perciben diferencias considerables en la manera en que se llevan a cabo las prácticas sociales de calefacción según nivel socioeconómico, diferenciando sobre todo entre los medios materiales y la conciencia como los dos elementos clave para entender dichas diferencias.

7.4.4 Variable cultural/tradicional en el uso de leña

Adicionalmente al nivel socioeconómico, también se les preguntó a las personas entrevistadas con respecto a la relación existente entre las prácticas sociales de consumo de leña y calefacción y la variable cultural/tradicional. En general, si bien existen diferencias entre las personas entrevistadas, la mayoría de ellas considera que sí existe una vinculación importante entre el consumo de leña y el elemento cultural o tradicional, relación que se observa sobre todo en los hogares donde se utilizan cocinas a leña, las cuales parecieran ser el artefacto con mayor tradición y arraigo cultural entre la población de Temuco y Padre las Casas.

En primera instancia, quienes difieren con la idea del arraigo cultural/tradicional de la leña están representados por al menos tres de las personas entrevistadas, quienes indican que la preferencia por la leña y los artefactos de calefacción a leña no se da principalmente por un elemento cultural, sino que simplemente por el bajo costo y alta accesibilidad de la leña:

“Uhm no creo que sea cultura, no es tradición; yo creo que la leña es porque es un poco más accesible a tu bolsillo y porque creo que realmente te calienta, o el calor es diferente po.” (Hogar 2).

“Yo creo que no pasa tanto por un tema cultural, yo creo que pasa más por un tema de bolsillo, sí, volvemos lo mismo al tema de los costos.” (Hogar 5).

Y es que efectivamente, como se ha abordado en esta investigación, el consumo de leña aparece recurrentemente justificado en base al bajo precio y la accesibilidad de dicho combustible, factor que permite pensar que, de existir otras tecnologías similares en cuanto a precio y accesibilidad, ellas podrían ser alternativas viables. Sin embargo, aun cuando estas personas se cierran en un principio a la idea del arraigo cultural, al profundizar en las temáticas abordadas por la entrevista algunas de ellas cambian de parecer o indican que ambos elementos son igualmente importantes:

“yo te decía que lo cultural quizás no tenía tanto efecto, pero cuando tomamos el caso de la cocina a leña sí hay efectivamente un obstáculo cultural ahí porque la gente yo creo que, estoy pensando que si ellos se les diera la oportunidad de la estufa a pellet yo creo que ellos les costaría mucho tomar la decisión, pensando en esto de que toda la vida familiar gira en torno a esa cocina. Entonces yo creo que también hay un tema cultural cuando en la familia está muy arraigado el tema de la cocina a leña como un punto de unión de la familia.” (Hogar 4).

Así es como los discursos de las personas entrevistadas transitan hacia esta idea de que los artefactos están arraigados culturalmente en los hogares y que tienen un fuerte elemento de tradición o costumbre. Esto último puede observarse en el hecho de que muchas personas declaran que estos artefactos a veces pasan de generación en generación, habiendo algunos usuarios que declaran tener cocinas a leña de más de 40 años las cuales, si bien refaccionadas y reforzadas por dentro, son cocinas que acarrean una larga historia familiar que a veces incluso refleja transiciones familiares del campo a la ciudad:

“En el campo la cocina a leña es invierno y verano po. Entonces la gente, esa misma gente los hijos se vinieron a la ciudad y también tienen estufa a leña en la ciudad. Viene de atrás, viene de muy atrás esta cosa, entonces es difícil hacerlos cambiar si tus papás te enseñaron así, tú le enseñas a tus hijos y tus hijos a sus hijos... Entonces es complicado po, los mismos hermanos de Gerardo se criaron en el campo... Su misma hermana acá tiene cocina a leña y dice no, yo no la cambio mi estufa, y le importa un pucho contaminar como quien dice, ella le echa leña no más está acostumbrada. Y las niñitas se van a acostumbrar a lo mismo y dice acá que estas estufas no le gustan porque no calientan... Viene de atrás.” (Hogar 9).

Y es que esta costumbre construida en torno a los artefactos de leña ayuda a entender algunos de los elementos complejos que han sido abordados anteriormente en esta investigación, tales como la valoración del calor de la leña, la multifuncionalidad de las cocinas a leña, la calidad de las comidas cocinadas en ellas, entre otros elementos. Considerar ese arraigo cultural y generacional, entonces, contribuye a una comprensión más profunda y completa de las prácticas sociales construidas en torno a estos calefactores y a develar sus orígenes, lo que, de ser considerado con mayor fuerza por tomadores de decisiones y entidades públicas, podría mejorar fuertemente la recepción de las políticas de descontaminación y por supuesto su efectividad.

VIII. Discusión

En base a los elementos de análisis en torno a la materialidad de las prácticas sociales de consumo de leña y calefacción, los conocimientos y saberes necesarios para llevarlas a cabo y los significados y valoraciones otorgados a ellas, es que se presenta a continuación una discusión que busca dar respuesta al objetivo general de esta investigación y problematizar las posibilidades de transición energética en la ciudad y soluciones que se han implementado a nivel de políticas públicas. Por eso, esta sección constituye una reflexión en torno a los desafíos pendientes para afrontar el problema de la contaminación en Temuco y Padre las Casas, construido en base a las barreras y facilitadores identificados por sus mismos habitantes y las soluciones que ellos creen son las más adecuadas para enfrentar esta problemática.

8.1 Las prácticas sociales de consumo de leña y calefacción

Para responder al objetivo general de esta investigación es necesario describir las prácticas sociales de consumo de leña y calefacción a través de una síntesis de los hallazgos encontrados mediante cada uno de los objetivos específicos que responden al marco teórico utilizado.

En una primera instancia, las prácticas de consumo de leña son acciones fuertemente ligadas al plano material, por lo que varían según las características de las viviendas, la distribución y disponibilidad del espacio dentro de ellas y los artefactos utilizados por cada hogar. Esto puede observarse, en un inicio, en el tipo de acceso y uso de la leña, el cual varía según las viviendas tengan o no espacio techado para almacenar y/o secar leña, lo que puede facilitar las posibilidades de compra de leña por m³ o limitar a las personas a solo comprar leña por saco. Además de eso, la materialidad de la vivienda y la calidad de su aislamiento térmico es identificada por las personas entrevistadas como un atributo sumamente importante y necesario, pero que al mismo tiempo es difícil de mejorar por los altos costos de estas medidas y las restricciones de postulación a los planes de reacondicionamiento térmico. Así, las prácticas de consumo de leña y calefacción varían dependiendo de las posibilidades de aislamiento permitiendo, por ejemplo, que viviendas con mayores niveles de aislamiento puedan transitar a aparatos como el pellet sin perjudicar su confort térmico. Finalmente, las prácticas de calefacción se ven fuertemente influenciadas por la rutina y distribución del

tiempo que poseen los distintos hogares, encontrando que los artefactos funcionan principalmente durante las mañanas y tardes antes y después de las jornadas laborales o de estudios, y que por lo general la distribución de las tareas de encendido y mantenimiento de las estufas se da por esas mismas rutinas y no tanto por otras variables como roles de género o grupo etario.

Luego, las prácticas de consumo de leña y calefacción se caracterizan por tener ciertos conocimientos asociados tanto a nivel doméstico como territorial/barrial. En ese sentido, es posible identificar, primero, la importancia del saber hacer para el consumo de leña que se expresa en la identificación de su calidad, su secado dentro o fuera del hogar y su compra u obtención. En segunda instancia, existen saberes asociados al funcionamiento de los artefactos dentro de los cuales destaca el uso del tiraje como una práctica aprendida por las personas y también prácticas de mantenimiento del calor vinculadas al tipo de ropa que se usa dentro del hogar o la modificación de las rutinas para mitigar el frío del invierno. Por último, existen prácticas que ocurren fuera del plano doméstico y que se construyen colectivamente, como son las prácticas de evasión de los entes fiscalizadores u otras prácticas asociativas.

Por último, las prácticas sociales de consumo de leña y calefacción operan en un plano simbólico donde las personas les entregan sentido a sus prácticas y a los artefactos. Así, el consumo de leña en la ciudad se explica, en parte, por su bajo costo y alta accesibilidad, pero también por la clara valoración de sus miembros con respecto al calor de este combustible, el cual identifican como calor de hogar y acogedor característico del sur de Chile. Además de esto, las personas entrevistadas prefieren el uso de artefactos a leña y sobre todo las cocinas a leña por su multifuncionalidad y las largas trayectorias de uso que ellas tienen en las familias, traspasando en algunos casos más de una generación. Esto último permite explicar parte del arraigo cultural de las prácticas sociales de consumo de leña y calefacción, las cuales, para las personas entrevistadas, son características de la ciudad y la región, por lo que forman parte de las tradiciones de sus habitantes. Finalmente, estas prácticas varían según el nivel socioeconómico, lo que se explica en parte por los distintos costos que tiene la leña a medida de que aumenta su calidad pero también por una serie de elementos que las personas entrevistadas asocian al nivel de ingreso y nivel de educación.

Así, tanto materialidad, saberes y sentido, constituyen la complejidad de las prácticas sociales de consumo de leña y calefacción, las cuales poseen una gran cantidad de elementos socioeconómicos y socioculturales que es necesario comprender al momento de plantearse objetivos tales como descontaminar la ciudad a través de la disminución progresiva del uso de leña y la transición energética en la ciudad. Por eso, se detallan a continuación tanto barreras como facilitadores para la transición energética en la ciudad, los cuales se explican por las características de las prácticas sociales y por ello pueden ser un gran aporte al diseño de políticas social y culturalmente pertinentes en el territorio.

8.2 Barreras y facilitadores para la transición energética en el territorio

Desde que el PDA para material particulado 2,5 entrara en vigor el año 2015 y hasta la fecha, se han implementado múltiples medidas y políticas que han buscado mitigar los efectos de la contaminación por consumo residencial de leña en Temuco y Padre las Casas. En ese sentido, parte importante de los esfuerzos a nivel de política pública han tenido por objetivo fomentar una transición energética a nivel territorial, sobre todo a través del programa de recambio de calefactores como una de las medidas icónicas de renovación de artefactos a leña por estufas a pellet u otros combustibles. Ahora bien, según estadísticas de la Superintendencia de Medio Ambiente, al finalizarse el año 2018 solo se habían implementado un 24,1% de los 27.000 recambios propuestos como meta para los primeros 5 años de funcionamiento del PDA (Superintendencia de Medio Ambiente, 2019).

Para entender ese dato es necesario recalcar, primero, que el programa de recambio de calefactores es una política voluntaria con convocatoria abierta y con requisitos sumamente flexibles a la cual cualquier hogar que resida en la zona de gestión de episodios críticos de Temuco y Padre las Casas puede postular. Sin embargo, y a pesar de su carácter abierto, no ha sido una política lo suficientemente exitosa y le ha sido sumamente difícil alcanzar las metas propuestas para cada año de avance. Si bien esto puede deberse a una gran diversidad de motivos, uno de ellos son las barreras socioculturales para la transición energética. Dichas barreras están conformadas por las prácticas, tradiciones y cultura de los habitantes de la ciudad, las cuales explican el arraigo cultural y la preferencia por la leña como combustible y los artefactos de calefacción o cocina a leña (Huneeus et al., 2020).

Para profundizar sobre ese punto, parte de los hallazgos de este trabajo ocurrieron al explorar la relación existente entre dichas prácticas sociales y las posibilidades de transición energética en los hogares y el territorio. Así, se presentarán a continuación las principales barreras socioculturales para la transición energética identificadas en el territorio, tanto a nivel de la leña y fuentes energéticas como los artefactos de calefacción. Finalmente, se identificarán facilitadores y oportunidades para la transición energética que también se explican a partir de las prácticas sociales de calefacción y consumo de leña.

8.2.1 Barreras socioculturales para la transición energética

Como se ha mencionado en las secciones anteriores de este trabajo, la leña es ampliamente preferida por los habitantes de la ciudad principalmente debido a su bajo precio, alta flexibilidad de medios de obtención y su poder calórico. En ese sentido, la primera barrera que puede observarse es el bajo costo de la leña comparada con el resto de los combustibles o fuentes energéticas disponibles para calefacción en el territorio. Esto permite que la leña sea el combustible más accesible y preferido por la población de Temuco y Padre las Casas, explicando por qué parte de los hogares percibe muy difícil su prohibición o cambio voluntario. Esta también se constituye como una barrera socioeconómica que explica por qué la mayoría de los hogares de la ciudad no han podido o querido transitar a tecnologías menos contaminantes:

“Eso mismo te iba a decir yo, que la leña no es algo que se pueda erradicar para todo el mundo po, no, imposible po, imposible imposible. Piensa tú en un pobre viejito pensionado que gana 150 mil pesos, o sea no puede gastar 70 lucas en pellet, aunque el gobierno le haga el recambio y todo pero la estufa tiene que funcionar con algo po (...) Hay niveles socioeconómicos que es imposible cambiarlos por otro tipo de calefacción.” (Hogar 4).

Además de eso, la facilidad y flexibilidad del acceso a la leña también se constituye como una barrera sociocultural en la medida de que algunas de las personas entrevistadas afirman obtener la leña como medio de pago por su trabajo, como regalo de familiares o incluso recolectarla cerca de sus viviendas. Esto se condice con una realidad territorial donde la

recolección de la leña es algo común para muchos hogares, sobre todo aquellos que provienen de los sectores rurales:

“Por ejemplo ya, suponte tú si vienes aquí y me dices ya, yo quiero que tu cambies tu estufa y pongas la pellet para llevármela. Y qué va a pasar si yo tengo la manera de conseguirme me muevo de alguna manera para tener la leña, ya sea que la salgamos a buscar o que salga mi marido a buscarla al río, nos vamos al campo traemos leña qué se yo. Pero voy a tener yo la misma... Si se me termina el pellet qué hago? No lo voy a salir a buscar al árbol po... Te das cuenta, entonces es eso po, qué alternativa me daría a mí el estado si yo cambio la estufa. Yo quiero aportar yo quiero ayudar en que no se contamine, pero de qué manera lo hago si no tengo las lucas pa hacerlo.” (Hogar 10).

Este tipo de testimonios son especialmente recurrentes en los hogares entrevistados al momento de hablar del pellet, fuente energética que si bien posee una valoración positiva por los beneficios que podría traer sobre la mitigación de la contaminación, genera muchas dudas sobre todo con respecto al costo de funcionamiento de los calefactores. Además de eso, la cita anterior problematiza las garantías estatales asociadas al programa de calefactores, las cuales son en efecto inexistentes. Esto último quedó en evidencia durante agosto de este año, donde una crisis de desabastecimiento de pellet afectó fuertemente a ciudades del sur del país tales como Valdivia, Puerto Montt, Osorno, Coyhaique y por supuesto Temuco y Padre las Casas³. Dicha baja en el stock de este producto generó no solo largas filas para acceder a unos pocos sacos de pellet, sino incluso un aumento del precio de este combustible.

Situaciones como la anteriormente mencionada evidencian algo que los habitantes de Temuco y Padre las Casas ya saben, que es que el nivel de demanda de la leña y el tipo de acceso a este combustible es muy difícil de reemplazar, sobre todo si es que no viene acompañado de garantías estatales que permitan asegurar un acceso público al pellet o al menos asegurar sus niveles de producción para que no se generen crisis como la ocurrida durante ese año, a la cual se le sumaron las complicaciones asociadas a la pandemia,

³ <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-la-raucania/2020/08/12/confirman-quebre-stock-venta-pellet-estufas-la-araucania-demanda-subio-40.shtml>

elementos que contribuyen a disminuir el nivel de confianza de las personas por estas tecnologías y aumentar su resistencia al cambio.

La última barrera sociocultural asociada a la leña como combustible es también compartida por los artefactos de calefacción, y refiere a las resistencias creadas en torno del poder calórico de la leña. Dicho calor es percibido culturalmente como acogedor, natural o de hogar, lo que dificulta la disposición de las personas a transitar voluntariamente a otras fuentes energéticas que poseen tipos de calor menos envolventes.

“Y el calor es diferente también po, uno opta por eso, por el calor... es más de hogar podría decirse, el calor que provoca la leña, a otros... la calefacción no es la misma, es totalmente diferente. Yo si tuviera que optar y no me ponen ningún problema entre esta o la a pellet yo mil veces me quedo con la leña po, no me quedaría con la a pellet porque no me gustó, hallo que no calefacciona, que no es el mismo calor, no sé.” (Hogar 6).

Ya sea en el caso del pellet, parafina, gas o electricidad, existen resistencias que llevan a que varias de las personas entrevistadas indiquen que consideran que esas otras fuentes energéticas no calefaccionan lo suficiente. Y es que dichos hogares poseen una construcción sociocultural de niveles de confort térmico que se satisfacen en base a la leña y que, en caso de tener que satisfacerse a través de otras fuentes de calefacción, implicarían necesariamente un mayor gasto en energía para alcanzar ese mismo confort. En última instancia, las condiciones insuficientes de aislamiento térmico de las viviendas de la zona sur de Chile (A Schueftan & Gonzalez, 2015) dificultan más aún las posibilidades que tienen otras fuentes energéticas de alcanzar el confort térmico socialmente construido por los habitantes de la ciudad, justificando el aumento en el gasto que dicha transición generaría para los hogares y por consiguiente la resistencia generada por ellos.

Adicionalmente a las barreras socioculturales asociadas a leña, se encuentran aquellas referentes a los artefactos de calefacción, para los cuales además de la barrera del poder calórico existe un gran arraigo cultural y tradicional a las estufas, un arraigo a la multifuncionalidad de las cocinas a leña y un arraigo a la socialización existente en torno a éstas últimas. En cuanto al primero de estos puntos, existe un fuerte arraigo a las estufas y cocinas a leña en la medida de que ellos son artefactos con una larga tradición y expresión

cultural y familiar. Al menos 3 de los hogares entrevistados afirman que sus cocinas a leña han pasado por más de una generación, siendo lo más común que estos artefactos hayan sido comprados hace hasta 40 años por sus padres y finalmente traspasados a la generación siguiente. Esto se justifica en la medida de que tanto las cocinas a leña como las combustiones lentas son artefactos que se puede mantener, reparar o incluso modificar reforzando su interior con metal.

Así, los artefactos adquieren lentamente una trayectoria familiar que, acompañada de la costumbre frente a las técnicas diarias de uso de las cocinas o estufas, dificultan que los hogares puedan tomar la decisión de deshacerse de estas tecnologías, en la medida de que ello significa también deshacerse de parte de la historia familiar. Esto último también choca con el programa de recambio de calefactores, en la medida de que este exige a quienes postulen entregar sus artefactos antiguos para evitar que finalmente se utilicen ambos artefactos o que se venda el calefactor beneficiado y se siga usando el antiguo. Si bien esto se justifica desde una perspectiva técnica, pueden existir resistencias socioculturales que expliquen por qué las familias no quieren desprenderse de los artefactos y por ello desisten de postular al programa.

Por otra parte, existe también una barrera sociocultural asociada a la multifuncionalidad de las cocinas a leña las cuales, como se revisó en la sección 8.4.2, son artefactos con una valoración sumamente positiva por parte de los habitantes de la ciudad. Si bien esta barrera está íntimamente vinculada a lo sociocultural, es también una barrera práctica en la medida de que las cocinas a leña satisfacen una alta cantidad de necesidades dentro de los hogares que van desde la cocina a la calefacción, secado de ropa y el agua caliente. A pesar de que esto último no se constituya como un problema en sí mismo, las políticas públicas y específicamente el programa de recambio de calefactores no han logrado integrar lo suficientemente bien la multifuncionalidad de las cocinas a leña y la complejidad que estos artefactos implican dentro de las viviendas, debido a que su oferta de posibilidades de recambio se centra o en la calefacción o cocina y no en el resto de los servicios energéticos. En última instancia, esto implica que las personas entrevistadas consideren el recambio de sus cocinas a leña como una acción que aumentaría el gasto tanto en calefacción como en los otros servicios:

“Pero cuando nos digan ya que la leña no hay más, ya, vamos por el pellet, pero piensa en ese, ese va a ser mi problema, ese va a ser nuestro problema: la cocina a leña. Es decir, tenemos que tener dos estufas a pellet po, ya no tendríamos, ejemplo, en ese caso la cocina a leña, y ahí tendríamos que tener más lucas pal' gas, porque ya la cocina a leña, yo te dije, te ayuda un poco al agua cachai, tendríamos que tener más gas, tendríamos que vendrían más gastos... claro, más gas, habría que, porque se cocinaría más la cocina a gas, ocuparíamos más el calefón, entiende, entonces... claro, ya vendría el aumento del gas po.” (Hogar 2).

Por eso, a pesar de que exista una valoración positiva del pellet y aún cuando hay una proporción importante de hogares que estarían dispuestos a transitar hacia energéticos menos contaminantes, ellos afirman que no les es posible debido al aumento en el gasto que esto implicaría considerando ya no tanto la inversión en los equipos sino su mantención y funcionamiento durante el tiempo. Adicionalmente a lo anterior existe una última barrera sociocultural asociada al arraigo sociocultural existente para con las cocinas a leña en la medida de que ellas también se constituyen como artefactos no solo de calefacción sino de socialización.

Esto puede observarse en el hecho de que es muy común que las viviendas del sur de Chile tengan sus espacios distribuidos para destinar la mayor parte del tiempo familiar en torno a la cocina a leña, ya que allí es donde se calefacciona, se toma mate y se conversa. Es por ello que la cocina a leña tiene un significado mucho más profundo que solo una cocina o solo un calefactor:

“Lo que significa la cocina a leña, la cocina a leña como te digo es la que... donde estamos todos al rededor, se come, se conversa, se toma mate, ahí se seca la ropa y se cocina, entonces en esas familias yo creo que debe ser muy difícil poder... que ellos acepten el cambio a otro tipo de... porque ya como te digo no va a ser el punto de reunión de la familia.” (Hogar 6).

Tal como se revisó en la sección 8.4.2, entonces, remover una cocina a leña de un hogar del sur podría llegar a tener repercusiones que no solo impliquen un aumento en el gasto, sino que además una ruptura de la distribución de los espacios dentro de la vivienda o de las áreas de socialización, las cuales tendrían que redefinirse en función de las nuevas tecnologías

tanto social como materialmente. Estos últimos dos elementos son sobre todo las barreras más fuertes que enfrenta la transición energética para los hogares con cocinas a leña, ya que actualmente no existe ninguna política pública que integre la multifuncionalidad ni la sociabilidad construidas en torno a dicho artefacto. Ante eso, los hogares tampoco son capaces de transitar energéticamente por cuenta propia dado el aumento en los gastos que ello significa, por lo que finalmente existe también una gran brecha socioeconómica que en algunos casos imposibilita una mejora tecnológica aun cuando los hogares tengan la disposición de hacerlo o quieran contaminar menos.

Finalmente, existe una barrera transversal a las anteriormente mencionadas que es la barrera generacional o sociodemográfica. Esto quiere decir que para las personas entrevistadas existen resistencias asociadas al hecho de que los adultos mayores son por lo general más propensos a rechazar las nuevas tecnologías o artefactos, ya sea porque poseen un mayor arraigo cultural a ellos o porque ya saben cómo utilizarlos y no están dispuestos ni creen ser capaces de utilizar nuevos calefactores. En ese sentido:

“Las personas mayores de repente prefieren la cocina a leña y no, no sé po no saben ocupar una... Ellos van a tener siempre cocina a leña, aunque les prohíban van a tener igual. Los viejitos de repente es difícil hacerlos cambiar de opinión, son llevados a sus ideas y de ahí es difícil sacarlos.” (Hogar 6).

“Sí, sí po, sí po, ellos cuesta hacerles cambiar. Por lo general este es un es una población ya de gente muy adulta po, y son por lo general los adultos son más tercos.” (Hogar 2)

Así, se identifica que los adultos mayores son personas para las cuales es difícil cambiar o adaptarse y que, de hacerlo, ello requeriría una gran cantidad de recursos y esfuerzos en campañas de educación y capacitación para que estas personas aprendan a utilizar dichos artefactos. Si bien las personas mayores de 65 años son tan solo un 10,8 y 9,7% del total de la población de Temuco y Padre las Casas, respectivamente, la existencia de resistencias en estos grupos sí podría constituirse como una barrera importante que también explique por qué muchos hogares no estén dispuestos a postular al programa de recambio de calefactores o de transitar energéticamente por cuenta propia debido a su edad y sus dificultades para aprender a usar nuevas tecnologías o acostumbrarse a los tipos de calor de éstas.

En definitiva, la transición energética en las comunas de Temuco y Padre las Casas enfrenta múltiples barreras socioculturales, las cuales pueden ayudar a entender la dificultad que han enfrentado las políticas públicas y sobre todo el programa de recambio de calefactores. Por ello, avanzar hacia una mayor eficacia y cobertura de ese tipo de iniciativas en la ciudad requiere de una comprensión completa y profunda de las prácticas sociales de consumo de leña y calefacción, el arraigo cultural generado hacia ellas y las características sociodemográficas de los habitantes de la ciudad.

8.2.2 Facilitadores para la transición energética

Si bien la mayoría de las prácticas socioculturales de consumo de leña y calefacción se constituyen como barreras para la transición energética, existen algunas creencias y percepciones que podrían constituirse como oportunidades para la transición energética en la ciudad. En ese sentido, se revisará primero la variable generacional como una oportunidad para la transición entre la población joven, la disposición de las personas a transitar energéticamente en caso de contar con un subsidio estatal y, finalmente, la valoración existente con respecto a las medidas de aislamiento térmico como una de las oportunidades más importantes para facilitar la transición energética y disminuir la contaminación.

En cuanto al primer punto, tal como anteriormente se abordaba la variable sociodemográfica como una barrera, es posible aquí identificarla como una oportunidad. Esto se explica debido a que los hogares identifican a las generaciones más jóvenes como personas con un mayor grado de conciencia y disposición a contaminar menos, personas para las cuales el arraigo cultural no tiene sentido y que son más propensas a buscar comodidad dentro de sus decisiones energéticas. Es así como se caracteriza a la juventud como:

“Sí po, la juventud tiene más conciencia po, o sea, sí po gente como de nuestra edad tiene más conciencia de lo que pasa.” (Hogar 6).

Estas personas son por lo general profesionales que recientemente han terminado sus estudios o adultos jóvenes que se enfrentan por primera vez a la posibilidad de comprar una casa o un departamento. Es en esos grupos donde los hogares entrevistados afirman que hay posibilidades importantes de cambio, ya que serían personas para las cuales es importante no contaminar y utilizar fuentes energéticas renovables:

“Sí po, por ejemplo, igual yo me he relacionado con gente que ya egresó y está trabajando y ellos lo que buscan es una casa que tenga una buena aislación térmica, que sea calentita, se preocupan de esas cosas; que igual esté en un lugar menos contaminado, así que creo que hay un cambio...” (Hogar 5).

En segundo y último lugar, existen facilitadores socioculturales para la transición energética que se encuentran a nivel de la disposición generalizada de las personas por optar a políticas y programas de reacondicionamiento térmico de las viviendas o de subsidio a la energía. En ese sentido, si bien existe un arraigo cultural a la leña o las cocinas a leña, la mayoría de las personas entrevistadas afirma que estarían dispuestas a transitar energéticamente si es que ello implicara un ahorro en el gasto energético. A este respecto, una de las personas entrevistadas indica:

“así lo veo yo. A menos que exista un tipo de subsidio con la electricidad u otro tipo de combustible más sano o gas... que pueda haber un tipo de subsidio para tener ese tipo de calefacción.” (Hogar 8).

Esta se constituye como una oportunidad en la medida de que la disposición de parte de las personas frente a ese tipo de política comprueba el hecho de que, en la mayoría de los casos, el consumo de leña es una decisión que se justifica primero en lo económico y que si hubiera otra fuente energética más barata y menos contaminante que la leña seguramente sería preferida por los habitantes de la ciudad. Considerando que ya existen casos en Chile donde se han creado subsidios a la energía como el subsidio al gas en la región de Magallanes, un subsidio a la electricidad o el gas en las regiones del centro-sur de Chile es percibida por los hogares como una buena alternativa y constituiría un facilitador importante para la transición energética.

8.3 Soluciones para el problema de la contaminación

A lo largo del desarrollo de las entrevistas de esta investigación, las personas fueron claras e insistentes en entregar sus discursos y percepciones con respecto a cuáles creen que son las mejores posibilidades que tiene el territorio para solucionar el problema de la contaminación. A pesar de que existen distintos puntos de vista, la mayor parte de las personas entrevistadas alcanzó un grado importante de acuerdo con respecto a dichas medidas, sobre todo en cuanto a la idea de mejorar y fiscalizar el mercado de la leña, el refuerzo de los programas de

aislamiento térmico y la creación de subsidios para energías menos contaminantes como el gas y la electricidad.

Independiente de lo anterior y de las soluciones propuestas, es necesario comenzar indicando que parte importante de los hogares entrevistados indican que para mitigar la contaminación es necesario diseñar soluciones a largo plazo, ya que no es un problema que se pueda solucionar de un día para otro.

“Es que también pienso que igual pa' hacer políticas públicas es complicado po, no puede cambiar de la noche a la mañana, son cosas lentas, igual teniendo los pies en la tierra, quince años, veinte, veinte años a lo mucho, quince años pa' mí suena un buen tiempo, pa' arreglarla. Porque estamos hablando de cambiar el funcionamiento de familias de bajos ingresos po, una cuestión, es una ecuación que teni que mantener un equilibrio ahí espectacular.” (Hogar 1).

Esta caracterización de las soluciones como medidas a largo plazo se debe, entonces, a que cambiar la leña requiere cambios conductuales y de mentalidad de las personas que requieren grandes esfuerzos en educación que fomenten una transición voluntaria, o medidas subsidiarias que logren alcanzar a la gran parte de las viviendas de la ciudad. Además de esto, las soluciones en general y las medidas a largo plazo se atribuyen como responsabilidad del estado antes que responsabilidades individuales.

Esto último es importante, dado que, si bien existe una intención por disminuir la contaminación a nivel de los hogares entrevistados, la mayoría afirma que la responsabilidad de la solución del problema es antes una responsabilidad pública del gobierno que una responsabilidad individual. Con respecto a esto:

“Hoy día tratan de que el ciudadano resuelva el problema de la contaminación, si el que tiene que resolverlo es el Estado, no nosotros cachai; entonces por qué porque tú el que tení que ajustarte, nosotros tenemos que ajustarnos, cuando el país en este caso, si estamos pagando todas nuestros impuestos, todas nuestro dinero, entonces búsqieme usted una solución po.” (Hogar 2).

Por eso mismo, las personas entrevistadas perciben que la carga de estas soluciones ha recaído sobre ellas en la medida de que la mayoría de las medidas tienen que implementarse

dentro del hogar, el cual es en un principio un espacio doméstico privado. Sin embargo, el peso de estas soluciones es demasiado como para que recaiga por completo sobre ellos, considerando que los hogares de nivel socioeconómico bajo de la ciudad no pueden costear calefactores más eficientes ni los combustibles utilizados por ellos, como es el caso del pellet. Además de esto, los hogares de nivel socioeconómico medio se ven dificultados a adjudicarse beneficios de políticas públicas por los criterios restrictivos que estos poseen y muchas veces tampoco tienen los medios como para transitar a fuentes energéticas menos contaminantes.

A pesar de todo lo anterior, las personas entrevistadas son en general optimistas con respecto al asunto, ya que consideran que mejorará con el paso del tiempo y sobre todo si es que los esfuerzos se enfocan en las acciones correctas. Con respecto a esto último, la primera de aquellas acciones identificadas por los hogares es el conjunto de medidas enfocadas a subsidiar y fiscalizar el mercado de producción de la leña. En ese sentido, las personas entrevistadas indican que es más fácil regularizar el mercado de la leña antes que prohibirla y reemplazar los calefactores de la ciudad por estufas pellet u otras tecnologías, buscando por objetivo mitigar la contaminación a través de una reducción en la oferta de leña húmeda.

“Pienso que todos esos recursos deberían gastarse en mejorar la leña que hay ahora, ayudar a abaratar los costos de certificación, hacer infraestructura de secado, bodegas para los distribuidores.” (Hogar 1).

Dentro de dichas acciones, se proponen la creación de subsidios para financiar la infraestructura de secado de la leña, abaratar los costos de certificación, capacitar a los pequeños y medianos productores de leña y concientizarlos en torno a los impactos que la producción de leña húmeda tiene sobre la contaminación en la ciudad. Además de esto, es importante identificar que las medidas propuestas por las personas entrevistadas no giran solamente en torno a los productores de leña, sino que también a los vendedores y distribuidores, ya que se percibe que la responsabilidad de la oferta de leña húmeda también cae fuertemente sobre ellos. Por eso:

“A lo mejor falta trabajar más con la gente que es la que vende la leña po. O sea, no solamente con el que produce la leña, porque muchas veces el que vende la leña es un re vendedor. Siento que ahí podría hacerse algo, trabajar más con esa gente.” (Hogar 4).

“Yo creo que más fiscalización a los distribuidores, a los que venden la leña, porque también si tú tienes acceso a comprar leña seca bajaría un poco. A lo mejor el mismo precio, porque claro tú puedes conseguir leña muy seca pero el precio es muy alto.” (Hogar 8).

Entonces, la combinación de medidas que subsidien la infraestructura de secado de la leña en conjunto con políticas que fiscalicen o entreguen mayores facilidades a los vendedores de leña podrían contribuir a una disminución en el precio de la leña seca y fomentar su consumo por sobre la leña húmeda. Si bien este tipo de medidas no acabarían por completo con el problema de la contaminación, sí son un punto importante que las personas entrevistadas consideran urgente de intervenir y que tendría repercusiones positivas sobre la situación de contaminación en Temuco y Padre las Casas.

Además de las políticas sobre el mercado de la leña, se identifica claramente la potencialidad de aquellas medidas enfocadas en el reacondicionamiento térmico de las viviendas. Si bien esto no es algo identificado por la totalidad de las personas, los hogares que recibieron mejoras de acondicionamiento térmico en sus viviendas durante los últimos años insisten en los efectos que este tipo de acciones posee sobre el confort térmico al interior de sus casas. Por eso, se posiciona como una medida importante ya que se asocia no solo a una mejor calidad de vida en cuanto a confort, sino que también a una reducción importante en el gasto para calefacción.

Sin embargo, aun cuando sean medidas con una valoración sumamente positiva, existe la percepción de que ellas no han alcanzado a una cantidad considerable de hogares de la ciudad. Si bien esto puede deberse a que el reacondicionamiento térmico de los hogares es una de las medidas más caras en cuanto a sus costos de implementación, también se identifica que no han tenido suficiente alcance en cuanto a la manera poco activa en que son ofrecidas. En esa línea, una de las personas entrevistadas indica:

“Mejoramiento de viviendas, en cuanto a la aislación, pero de manera activa porque el programa ahora de recambio y mejoramiento de aislación de viviendas uno tiene que ir a inscribirse, entonces la iniciativa de quien le interesa va al concurso. Yo creo que aquí la administración debería ir casa por casa oye quiere, no sé, quiere

inscribirse, venga, es gratis; el recambio de calefactor igual de la misma manera, que sea de una manera proactiva y no de una manera reactiva a la inscripción.” (Hogar 1).

Así, las personas entrevistadas indican que las políticas de mejoramiento de la aislación de las viviendas deberían ser más activas y menos restrictivas en cuanto a sus requerimientos, ello siempre y cuando se quiera efectivamente ampliar su cobertura. Dentro de los hogares que adjudicaron este tipo de programas, se indica que el proceso de postulación fue largo y difícil, que requirió de postulaciones colectivas a nivel vecinal y que en muchos casos no pudieron materializarse por malas gestiones a nivel de las juntas de vecinos. Este tipo de cosas contribuyen a que se pierda la confianza en estas medidas y se dificulte la disposición por parte de las personas a efectivamente postular a estos programas. Por eso, se propone la existencia de programas de reacondicionamiento térmico gestionados a nivel territorial, enfocados exclusivamente en Temuco y Padre las Casas que busquen activamente la participación de la población y con criterios menos excluyentes.

Finalmente, el grupo de medidas más populares para mitigar la contaminación entre los hogares son aquellas políticas enfocadas en el subsidio de las fuentes energéticas para disminuir la brecha de diferencia de precios entre el gas o la electricidad y la leña. Esto se debe en gran parte a que para las personas entrevistadas, el gas y electricidad son fuentes energéticas más confiables que el pellet y más accesibles en cuanto a las tecnologías de calefacción. Por eso, se busca:

“tener alternativas, porque uno no puede ser tan egoísta; decir, yo entiendo esto, pero hay que ser en definitiva subvencionar, eh subvencionar alguna forma de las otras formas de calefacción, eso sí sería como importante; porque como política social para todos, que sea un beneficio para todos, y aquel que lo pueda pagar que lo pague.” (Hogar 3).

Además de los subsidios para gas y electricidad, se propone también la creación de subsidios para leña que sean entregados a nivel municipal y que permitan que los municipios de Temuco y Padre las Casas participen del mercado de comercialización de leña para asegurar que ésta tenga los estándares de calidad adecuados y además pueda entregar facilidades o apoyo a quienes más lo necesiten.

Por todo lo anterior y como se indicó en la sección de facilitadores para la transición energética, un subsidio a la energía podría contribuir a que el gas o la electricidad se posicionen como alternativas más viables y competitivas en la ciudad, motivando a las personas a dejar progresivamente la leña para reemplazarla por tecnologías y fuentes energéticas más eficientes y menos contaminantes. Sin embargo, este tipo de medidas requiere continuar con los esfuerzos orientados a mejorar los niveles de aislamiento térmico de las viviendas de la ciudad, ya que como se describió anteriormente, el poder calórico de la leña es difícil de reemplazar y si los hogares no poseen el aislamiento adecuado, es posible que un cambio de fuente energética implique un aumento en el consumo para alcanzar los mismos niveles de confort térmico de la leña. En definitiva, estas medidas deben seguir aplicándose y aumentando su alcance y pertinencia territorial, para que respondan a las características socioculturales de las prácticas de calefacción en la ciudad y así avanzar en la mitigación de la contaminación.

IX. Conclusiones

Para su desarrollo, esta memoria de título tuvo como objetivo general identificar y caracterizar las prácticas sociales de consumo domiciliario de leña y calefacción en Temuco y Padre las Casas. Para dar respuesta a este objetivo, se sintetizan a continuación los hallazgos encontrados para cada uno de los objetivos específicos, para luego cerrar esta investigación reflexionando en torno a los desafíos pendientes para mitigar la contaminación en la ciudad.

En primera instancia, las personas entrevistadas caracterizan la contaminación en la ciudad como un problema grave, de larga data y que se debe principalmente al uso domiciliario de leña de mala calidad. En ese sentido, la preferencia por ese tipo de combustibles se justifica tanto porque la mayoría de los habitantes de la ciudad no tienen los medios como para acceder a combustibles de mejor calidad, como por problemas de falta de conciencia con respecto a la contaminación de cada vivienda. Así, la contaminación afecta recurrentemente su salud durante invierno, ya sea durante sus trayectos en el exterior o por los niveles de contaminación intradomiciliaria. Finalmente, la contaminación tiene efectos perjudiciales sobre la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, afecta negativamente sus posibilidades de movilización o incluso en el ámbito laboral.

En segunda instancia, el enfoque en la materialidad de las prácticas sociales permitió una descripción profunda de las prácticas llevadas a cabo dentro de los hogares, tanto en el desarrollo de los resultados de este trabajo como en los boxes de caso. Así, en los hallazgos de esta investigación se identificó que la mayor parte de los hogares consumen leña, y de ellos solo dos afirman tener seguridad de que la leña que compran está seca. De la mano de lo anterior, ninguno de los hogares compra leña seca certificada y la mayoría compra leña húmeda que después secan, leña por saco según la necesidad o incluso recolectan leña alrededor del hogar. Además de eso, se identificó que la materialidad de la vivienda es un elemento relevante para las personas entrevistadas, quienes valoran positivamente los programas destinados al mejoramiento de las viviendas y están dispuestas a participar en ellos o ya lo han hecho.

Adicionalmente a lo anterior, los boxes de caso permitieron sistematizar la observación de las prácticas y aspectos sociotécnicos y tecnológicos del uso de la energía en los hogares. A ese respecto, es pertinente sistematizar aquí que la mayor parte de los hogares poseen sus

espacios domésticos estructurados en función o en torno a los artefactos de calefacción, siendo esto especialmente relevante en el caso de los hogares con cocina a leña y menos relevante en los hogares con estufas a pellet. Luego, se identificó que las rutinas laborales o de estudio de los entrevistados caracteriza el día leña del uso de los artefactos de calefacción, los cuales se utilizan sobre todo durante las mañanas y tardes o noches. Finalmente, se descubrió que si bien existen algunos hogares que compran leña por m³, la mayoría no posee los recursos o el espacio en sus viviendas para comprar por ese medio, por lo que compran leña por saco dependiendo de la necesidad y de la disponibilidad de recursos.

En cuanto al tercer objetivo específico, el análisis de los discursos de las personas entrevistadas demuestra que existen saberes sumamente relevantes para el consumo de leña y calefacción tanto a nivel doméstico y territorial. Para los primeros, destacan la identificación y descripción de las prácticas de uso de los artefactos, identificación de la calidad de leña y las prácticas de gestión del calor. Así, los hallazgos más relevantes indican que el uso del tiraje es una de las prácticas más relevantes indicadas por las personas entrevistadas, la cual constituye un saber a nivel territorial que puede tener repercusiones considerables sobre la calidad del aire de la comuna. Además, se distinguen las prácticas de gestión del calor como saberes de contingencia utilizados por las personas para mantenerse bajo niveles deseables de calor aun en tiempos de frío o de falta de recursos para calefacción. Finalmente, se reconoce la existencia de saberes y estrategias territoriales para evadir las fiscalizaciones y multas sobre todo a través del uso de Whatsapp.

Para el caso del cuarto objetivo, se identificó el sentido y preferencia atribuido a los combustibles y artefactos de calefacción, el nivel socioeconómico y su relación con el consumo de leña y finalmente la variable cultural/tradicional para la misma variable. Así, se descubrió primero que las cocinas a leña destacan como uno de los artefactos mejor valorados por los hogares, quienes indican que en torno a éstas cocinas se construyen una serie de prácticas socioculturales que son muy importantes para los hogares del sur, lo que hace que sean artefactos difíciles de reemplazar. Como contraparte de esto, la identificación de la calidad del calor de la leña hace que las estufas a pellet no sean consideradas como una solución viable para la comuna, dado que además de entregar un tipo de calor distinto son mucho considerablemente más caras en cuanto a sus costos de funcionamiento.

Luego, se descubrió que para las personas entrevistadas sí existe una relación relevante entre el nivel socioeconómico y el consumo de leña, lo que para ellos se expresa en el hecho de que la población de nivel socioeconómico bajo consuma leña húmeda o incluso otro tipo de maderas, plásticos o géneros para prender sus estufas. En ese sentido, se indica que si bien esas personas pueden tener conciencia con respecto a los niveles de contaminación en la ciudad no pueden hacer mucho al respecto dado que no poseen los medios suficientes como para cambiar de calefacción. Ahora bien, en cuanto a la variable sociocultural y tradicional, se encontró que existen una gran cantidad de elementos culturales o asociados a la costumbre que caracterizan la preferencia por los artefactos de calefacción y sobre todo las cocinas a leña, hechos que se comprueban con el paso de estos artefactos de generación en generación y las historias familiares de uso de las cocinas y consumo de leña.

Debido a esto último, esos elementos constituyen barreras socioculturales para la transición energética en la medida de que por más que se empuje el pellet como alternativa en la ciudad, la multifuncionalidad de las cocinas a leña, su arraigo cultural y su historia familiar dificultan mucho la disposición de las personas a participar de dichos programas y cambiar sus calefactores. Además de esto, el alto costo de las energías como el pellet, el gas o la electricidad restringen las posibilidades de acceso a fuentes de calefacción menos contaminantes. A pesar de lo anterior, se identifican facilitadores para la transición energética que se encuentran sobre todo en la disposición de las personas más jóvenes para contaminar menos y utilizar energías más limpias o renovables.

Finalmente, las personas entrevistadas distinguen el potencial e importancia de trabajar desde las políticas públicas a nivel del mercado de la leña, los programas de reacondicionamiento térmico de las viviendas y la creación de subsidios a la energía. Sin embargo, para aumentar el alcance y mejorar la valoración de esas políticas es necesario que las autoridades y quienes estén a cargo del diseño de esas soluciones generen instancias participativas para poder conocer esas barreras socioculturales y acercarse a la creación de medidas que respondan a las características de los habitantes de la ciudad.

Además de lo reportado anteriormente, esta investigación tuvo algunos hallazgos inesperados sobre todo en cuanto a las distintas maneras en que se expresan las prácticas sociales de consumo de leña y calefacción dependiendo del género o grupo etario de las personas

entrevistadas. En ese sentido, el género fue una variable mencionada repetidas veces por las personas entrevistadas, sobre todo para indicar que el confort térmico varía considerablemente entre mujeres y hombres, ya que dichas personas identifican a las mujeres como más “friolentas”. Esto, sumado al hecho de ellos perciben que las mujeres pasan más tiempo dentro del hogar, constituyó un hallazgo relevante por el cual también afirman que las mujeres son quienes más frecuentemente se encargan de definir los umbrales de confort térmico dentro de las viviendas y del uso de estos artefactos. Además del género, los efectos que tiene el grupo etario sobre las prácticas sociales también fue un hallazgo inesperado que, como se presentó en las barreras y facilitadores socioculturales, puede constituirse tanto como un elemento que obstaculiza o facilita la disposición de las personas a participar de la transición energética en el territorio. Si bien ambos hallazgos fueron sumamente relevantes, ellos no pudieron tratarse con mayor profundidad debido a las dificultades propias de esta investigación.

En ese sentido, esta investigación presentó algunas limitaciones relativas sobre todo al tipo de metodología utilizada, la muestra construida, y el tiempo y recursos disponibles. Considerando que el terreno realizado exigió una estadía de aproximadamente 2 meses en Temuco, los recursos con los que se contó estuvieron limitados a la selección y coordinación de entrevistas solo con 11 hogares. Así, a medida que se realizaron esas entrevistas surgieron hallazgos y temas emergentes que hubiera sido interesante abordar en una visita adicional a cada uno de los hogares. Sin embargo, la duración y cantidad de entrevistas dificultó coordinar más visitas o ampliar el tiempo de estadía en Temuco. En un futuro sería relevante actualizar la matriz de análisis en base a dichos hallazgos y ampliar el tamaño muestral para poder recoger una mayor cantidad de testimonios y observación de las prácticas en los hogares.

En cuanto a esto último, esta investigación también deja abiertas una serie de líneas y temáticas que aún no han sido lo suficientemente abordadas en el territorio y que podrían permitir darle una continuación a este trabajo. En una primera instancia, el mercado de la leña aparece en los testimonios como una de las principales causas de la baja oferta de leña seca y la contaminación de la ciudad, y es al mismo tiempo un mercado que integra una gran diversidad de actores y componentes que actualmente no poseen suficiente regulación o

estudio. Por eso, sería pertinente continuar este trabajo estudiando cualitativamente la cadena de producción y comercialización de la leña, con el objetivo de avanzar hacia la identificación de actores y la percepción que éstos poseen sobre el problema de la contaminación en la ciudad y su rol en dicho fenómeno. Además de esto, las personas entrevistadas indican que el consumo de leña para cocina y calefacción también es un problema importante en sectores rurales de la región, los cuales muchas veces tienen una relación íntima con las áreas urbanas debido a que parte de los habitantes de Temuco y Padre las Casas provienen originalmente de esas mismas áreas rurales. En ese sentido, otra posible línea para continuar esta investigación sería explorar las prácticas sociales de consumo de leña y calefacción en sectores rurales de la región aledaños a Temuco, con el objetivo de profundizar sobre el conocimiento que se tiene del arraigo cultural que existe a la leña en dichos sectores y cómo es el traspaso de ese arraigo hacia la ciudad.

Finalmente, sea tanto para el tema abordado por esta investigación como también para las posibles líneas temáticas a desarrollar en un futuro, el uso de la teoría de las prácticas sociales releva la importancia de las prácticas y discursos de las personas en torno al consumo de leña y el uso de los artefactos de calefacción. Esto, a su vez, abre el desafío para los tomadores de decisiones y actores relevantes del territorio integren herramientas cualitativas o de consulta ciudadana para el diseño de soluciones territorialmente pertinentes que respondan a las características socioculturales de los habitantes de la ciudad, y que, a través de la identificación de barreras y facilitadores para la transición energética, logren un mayor alcance y efectividad con políticas públicas que permitan la mitigación de la contaminación en Temuco y Padre las Casas.

XI. Anexos

Anexo N°1. Matriz directiva de construcción de la muestra y matriz de la muestra

Matriz de selección de la muestra	Nivel socioeconómico	Nivel de aislación térmica	Tipo de tecnología de combustión	Tipo de combustible	Composición del hogar
Hogar 1	Bajo	Bajo	Cocina a leña	Leña	Presencia de población vulnerable (niños o adultos mayores)
Hogar 2	Bajo	Bajo	Estufa a leña	Leña	Presencia de población vulnerable
Hogar 3	Bajo	Medio o alto	Estufa a leña	Leña	Presencia/ausencia de población vulnerable
Hogar 4	Bajo	Medio o alto	Estufa a pellet	Pellet	Presencia/ausencia de población vulnerable
Hogar 5	Medio	Bajo	Cocina a leña	Leña	Presencia de población vulnerable
Hogar 6	Medio	Medio o alto	Estufa a leña	Leña	Presencia de población vulnerable
Hogar 7	Medio	Medio o alto	Estufa a pellet	Pellet	Presencia/ausencia de población vulnerable

Hogar 8	Alto	Alto	Estufa a leña	Leña	Presencia de población vulnerable
Hogar 9	Alto	Alto	Estufa a pellet	Pellet	Presencia/ausencia de población vulnerable

Matriz de la muestra	Edad	Nivel socioeconómico	Nivel de aislación térmica	Tipo de tecnología de combustión	Tipo de combustible	Composición del hogar
Hogar 1: Juan Enrique	25	Bajo	Bajo	Cocina a leña y combustión lenta	Leña	Ausencia de población vulnerable
Hogar 2: Francisca	44	Medio	Medio	Cocina a leña y combustión lenta	Leña	Presencia de población vulnerable (2 adultos mayores)
Hogar 3: María Luisa	51	Alto	Alto	Estufa a leña y pellet	Pellet	Presencia de población vulnerable (1 niña menor de 15 años)
Hogar 4: Carolina	54	Alto	Medio	Estufa a pellet	Pellet	Ausencia de población vulnerable

Hogar 5: Carmen	49	Medio	Medio	Estufa a combustión lenta	Leña	Ausencia de población vulnerable
Hogar 6: Jimena	45	Bajo	Bajo	Cocina a leña	Leña	Ausencia de población vulnerable
Hogar 7: Rosa	68	Bajo	Bajo	Cocina a leña y combustión lenta	Leña	Presencia de población vulnerable (1 niña menor de 5 años)
Hogar 8: Giovanna	52	Medio	Medio	Cocina a leña	Leña	Ausencia de población vulnerable
Hogar 9: Viviana	63	Medio	Alto	Estufa a pellet	Pellet	Ausencia de población vulnerable
Hogar 10: Manuel	58	Bajo	Bajo	Cocina a leña	Leña	Ausencia de población vulnerable
Hogar 11: Cristóbal	32	Bajo	Bajo	Cocina a leña	Leña	Presencia de población vulnerable (1 adulto mayor)

Anexo N°2 Matriz de análisis de la información

	Espacio doméstico	Espacio territorial	Espacio Temporal
Materialidad de las prácticas sociales	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización del uso de energía - Espacio en el hogar - Prácticas de uso de leña en el hogar - Materialidad de las viviendas - Valoración del confort térmico - Efectos de la contaminación sobre la salud - Efectos del frío sobre la salud - Contaminación Intradomiciliaria - Otros efectos de la contaminación 		<ul style="list-style-type: none"> - Día leña - Año leña - Rutinas y consumo de leña
Competencias y conocimientos asociados a las prácticas sociales	<ul style="list-style-type: none"> - Saber hacer para utilizar los artefactos - Identificación de la calidad de la leña - Prácticas de gestión de calor 	<ul style="list-style-type: none"> - Saber hacer del barrio en torno a fiscalizaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Variable generacional y competencias de uso de artefactos
Sentido atribuido a las prácticas sociales y la contaminación	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de los artefactos de calefacción a leña/pellet - Valoración de las cocinas a leña - Valoración de los tipos de leña - Valoración del calor de la leña 	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización del problema de la contaminación - Valoración de las políticas públicas y planes de descontaminación - Soluciones locales frente a la contaminación - Nivel socioeconómico y su relación con el consumo de leña 	<ul style="list-style-type: none"> - Variable generacional y transición energética - Disposición a la transición energética en el hogar - Disposición a la transición energética en el territorio

		- Conciencia y uso de leña - Variable cultural/tradicional en el consumo de leña	
--	--	---	--

Familia	Código	Descripción del código
Materialidad de las prácticas sociales	Caracterización del uso de energía	Caracterización de los tipos de energías utilizadas en el hogar y el gasto promedio de energía en el hogar, así como su variación en las distintas estaciones del año. (Info para box proveniente de fichas y tecnografías en terreno)
	Espacio en el hogar	Preferencias y estrategias de distribución del espacio doméstico, dónde están ubicados los artefactos, cómo ellos se relacionan con la cocina, espacios comunes y dormitorios dentro del hogar. (Info para box proveniente de fichas y tecnografías en terreno)
	Prácticas de compra y uso de leña en el hogar	Caracterización de las prácticas de compra y uso de leña para calefacción o cocina dentro del hogar.
	Materialidad de las viviendas	Valoración existente en torno a la materialidad de la vivienda, importancia de la calidad de materiales de construcción, aislación térmica y otros.
	Valoración del confort térmico	Valoración general de la importancia del confort térmico en el hogar, identificando cuáles son las situaciones de confort térmico que se dan dentro de la vivienda en función de los tipos de prácticas de calefacción utilizadas.
	Efectos de la contaminación sobre la salud	Percepción en torno a los efectos que posee la contaminación sobre la salud de las personas que habitan el hogar y el territorio . Experiencias y testimonios de problemáticas de salud en el grupo familiar. Percepción de riesgo, inseguridades y proyecciones de las problemáticas que posee la contaminación en los habitantes de la ciudad.
		Percepción en torno a los efectos que posee la contaminación sobre la salud de la población vulnerable de la ciudad . Percepción de riesgo, inseguridades y proyecciones de las

		problemáticas que posee la contaminación en dicha población.
	Efectos del frío sobre la salud	Percepción y testimonios sobre los efectos del frío sobre la salud de las personas. Percepción y testimonios sobre los efectos del frío sobre la salud de la población vulnerable.
	Contaminación Intradomiciliaria	Descripción y testimonios en torno a la presencia de situaciones que indiquen la existencia de contaminación intradomiciliaria en las viviendas, así como también la relación entre los calefactores y la contaminación intradomiciliaria.
	Otros efectos de la contaminación	Otros efectos adicionales de la contaminación no necesariamente relacionados con salud, que pueden girar en torno a la comodidad de las personas, su disposición a salir, las molestias asociadas al olor en la ropa, entre otras.
	Día leña	Prácticas de manejo de la leña (picado, almacenado, secado sobre cocina); estrategias gestión del calor (mezclarla, utilizar sistemas complementarios, horarios en que se tempera el hogar); horarios de uso de leña durante los días de semana y fin de semana. (Info para box proveniente de fichas y tecnografías en terreno)
	Año leña	Prácticas de compra anual, gestión y almacenamiento de la compra de leña; épocas de compra. Forma de acceso a la leña (Info para box proveniente de fichas y tecnografías en terreno)
	Rutinas y consumo de leña	Relación existente entre las rutinas laborales/estudio y las prácticas de manejo de la leña, gestión del calor y horarios de uso.
Competencias y conocimientos asociados a las prácticas sociales	Saber hacer para utilizar los artefactos	Identificación de las distintas competencias y conocimientos que constituyen el saber hacer necesario para la utilización de los artefactos.
	Identificación de la calidad de la leña	Testimonio de las personas en torno a los saberes necesarios para reconocer los diferentes tipos y calidades de leña, y la importancia de esa clase de saberes.
	Prácticas de gestión de calor	Prácticas y estrategias conocidas por las personas para gestionar el calor dentro del hogar adicionalmente al uso de los artefactos, así como también prácticas de tolerancia al frío.
	Saber hacer del barrio en torno a fiscalizaciones	Prácticas y estrategias a nivel de barrio utilizadas por las personas para enfrentar las fiscalizaciones y multas.

	Variable generacional y competencias de uso de artefactos	Percepción en torno a la variable generacional y su relación con los saberes asociados al uso de artefactos y tecnologías, así como también al consumo de leña. Identificación de variaciones en torno a la variable generacional y desafíos relacionados con ella.	
Sentido atribuido a las prácticas sociales y a la contaminación	Valoración de los artefactos de calefacción a leña/pellet	Valoración de los diferentes artefactos de calefacción a leña en cuanto a su eficiencia y contribución a la problemática de la contaminación.	
	Valoración de las cocinas a leña	Valoración de las cocinas a leña en cuanto a su eficiencia, contribución a la problemática de la contaminación, distribución de espacios de socialización y multifuncionalidad.	
	Valoración de los tipos de leña	Valoración y percepción en torno a los distintos tipos de leña y su contribución sobre el problema de la contaminación.	
	Valoración del calor de la leña	Valoración en torno al calor específico logrado con la leña, y el contraste que existe entre dicho calor y el generado por otro tipo de artefactos. Importancia de dicho calor al momento de la toma de decisiones sobre la calefacción preferida en el hogar.	
	Caracterización del problema de la contaminación	Caracterización y construcción que las personas realizan en torno a la contaminación y las razones de por qué ella constituye una problemática en el territorio y los espacios domésticos. Percepción y valoración de la cantidad de contaminación existente en la ciudad y cuán problemática es ésta para el territorio.	
	Valoración de las políticas públicas en general		Nivel general de conocimiento de las políticas públicas de descontaminación aplicadas en el territorio, así como la valoración general de su efectividad desde dicha aplicación.
			Valoración y nivel de conocimiento con respecto a las medidas asociadas al Plan de Descontaminación Atmosférica de Temuco y Padre las casas.
			Valoración y nivel de conocimiento con respecto a las medidas asociadas al Sistema Nacional de Certificación de Leña.
Valoración y nivel de conocimiento con respecto a las medidas asociadas al Programa de Protección del Patrimonio Familiar.			
Soluciones de la ciudad frente a la contaminación	Identificación de las posibles soluciones que se podrían realizar para acabar con las problemáticas de contaminación atmosférica en		

		la ciudad, en base al conocimiento y la caracterización del problema realizada por las personas entrevistadas.
	Nivel socioeconómico y su relación con el consumo de leña	Percepción de las personas en torno a la relevancia del nivel socioeconómico de las personas en la forma en que se llevan a cabo las prácticas de consumo de leña y contaminación, y los diferentes niveles de contribución sobre la contaminación según estrato social.
	Conciencia y uso de leña	Percepción en torno al problema de la conciencia en el consumo territorial de leña y el problema de la contaminación.
	Variable cultural/tradicional en el consumo de leña	Percepción de las personas en torno a la relevancia y presencia de factores culturales o tradicionales en la decisión del consumo de leña sobre otros tipos de calefacción, o sobre las prácticas de gestión del calor.
	Disposición a la transición energética	Disposición y posibilidades de las personas entrevistadas a cambiar sus artefactos y tecnologías de cocina/calefacción por otras energías más eficientes. Posibilidades y reflexiones en torno a la transición energética.
		Disposición y posibilidades del territorio a cambiar sus artefactos y tecnologías de cocina/calefacción por otras energías más eficientes. Posibilidades y reflexiones en torno a la transición energética a nivel comunal o en el barrio.
	Variable generacional y transición energética	Percepción de la variable generacional en torno a la disposición que poseen las personas por adoptar nuevas tecnologías de cocina/calefacción más eficientes y menos contaminantes

Anexo N°3. Consentimiento informado para la participación en la investigación

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO HOGARES

Expresiones territoriales, económicas y socioculturales de la pobreza energética en Chile: un estudio a partir de las diferentes zonas climáticas del país.

I. INFORMACIÓN

Usted ha sido invitado(a) a participar en la investigación “*Expresiones territoriales, económicas y socioculturales de la pobreza energética en Chile: un estudio a partir de las diferentes zonas climáticas del país*”. Su objetivo es caracterizar la configuración de la pobreza energética y su relación con las características territoriales de distintas zonas climáticas del país, considerando cómo varían las necesidades energéticas de los hogares y sus posibilidades de satisfacerlas, considerando las características geomorfológicas, climáticas, económicas, institucionales, y socio-culturales de cada zona en particular. Para cumplir con este objetivo se realizará análisis documental, análisis estadístico de fuentes secundarias, entrevistas etnográficas en hogares de los principales centros urbanos de cada una de las 7 macrozonas climáticas de Chile, entrevistas a expertos e incumbentes en la materia y Metalogos. Todo esto para identificar los funcionamientos energéticos considerados como adecuados para cada zona climática y observar la configuración de la pobreza energética de acuerdo a las condiciones de vulnerabilidad energética territorial para cada una de estas zonas. Usted ha sido seleccionado(a) porque reside en el principal centro urbano de una de las zonas climáticas del país y por los diversos tipos de energía que utiliza para satisfacer sus necesidades energéticas, además de reunir características socio- demográficas relevantes para el estudio en cuestión, como género, edad y nivel socio- económico.

La investigadora responsable de este estudio es la Prof. Anahí Urquiza Gómez, de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile. La investigación es patrocinada por el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico FONDECYT, a través de

su Concurso FONDECYT de Iniciación en Investigación 2018. Para decidir participar en esta investigación, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro:

Su participación se considerará parte de las entrevistas etnográficas y consistirá en la realización de al menos una visita a su hogar, donde se realizará observación sobre las distintas formas en las que Ud. usa la energía cotidianamente. Además, se realizará al menos una entrevista que será grabada en sonido y luego transcrita por el/la investigador para facilitar su análisis, bajo estrictas condiciones de confidencialidad y anonimato. La entrevista tiene una duración aproximada de 1 hora y estará orientada a conocer las definiciones de las necesidades y satisfactores energéticos en el hogar y su relación con las características del territorio. Ésta será realizada en su hogar, el día y hora que usted estime conveniente. Cabe mencionar que no hay respuestas buenas ni malas, pues este estudio busca conocer percepciones, no evaluarlas.

Riesgos y beneficios: La investigación no supone ningún tipo de riesgo ni beneficio directo para usted por participar en este estudio. No obstante, su participación permitirá generar información muy relevante para mejorar la comprensión de las necesidades energéticas en distintas zonas climáticas del país, contribuyendo a la generación de evidencia para la toma de decisiones políticas.

Voluntariedad: Su participación es absolutamente voluntaria. Usted tendrá la libertad de contestar las preguntas que desee, como también de detener o suspender su participación en cualquier momento que lo desee. Esto no implicará ningún perjuicio para usted.

Confidencialidad y anonimato: Todas sus opiniones serán confidenciales y anónimas, a menos que usted indique expresamente lo contrario. Si usted desea que sus opiniones sean confidenciales y anónimas, en las presentaciones y publicaciones de esta investigación su nombre no aparecerá asociado a ninguna opinión particular. Toda la información será guardada por la investigadora responsable en las dependencias de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile. Para guardar la confidencialidad, ni su nombre ni su RUT ni ningún tipo de información que pueda

identificarlo aparecerá en registro alguno del estudio. Para cautelar su anonimato toda la información será trabajada con códigos los cuales sólo serán conocidos por los investigadores que participen en el estudio. Una vez transcurrido los tres años del Proyecto, las grabaciones y transcripciones serán almacenadas exclusivamente por la investigadora responsable para futuras referencias.

Usted tiene **derecho a conocer los resultados** de esta investigación. Para ello, una vez finalizada, se realizarán presentaciones a las cuales usted podrá asistir, para lo cual le enviaremos una invitación por correo electrónico oportunamente, ocasión en que se le entregará una copia de un documento resumen que sintetice los principales resultados. También, se le enviará copia de este documento resumen por correo electrónico. Asimismo, si usted así lo desea, se le enviará por correo electrónico una copia de la transcripción de esta entrevista. Para todos estos efectos, al final de este documento se le solicita indicar una dirección de correo electrónico.

Si requiere mayor información, o comunicarse por cualquier motivo relacionado con esta investigación, puede contactar a la prof. Dra. Anahí Urquiza Gómez, Investigadora Responsable de este estudio:

Prof. Dra. Anahí Urquiza Gómez

Teléfonos: (56-2) 29787760

-Dirección: Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. Av. Ignacio Carrera Pinto 045, Ñuñoa, Santiago.

Correo Electrónico: anahiurquiza@uchile.cl

También puede comunicarse con la Presidenta del Comité de Ética de la Investigación que aprobó este estudio:

Prof. Dra. Marcela Ferrer-Lues

Presidenta

Comité de Ética de la Investigación

Facultad de Ciencias Sociales

Universidad de Chile

Teléfonos: (56-2) 2978 9726

Dirección: Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. Av. Ignacio Carrera Pinto 1045, Ñuñoa, Santiago.

Correo Electrónico: comité.etica@facso.cl

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,, acepto participar en el estudio “*Expresiones territoriales, económicas y socioculturales de la pobreza energética en Chile: un estudio a partir de las diferentes zonas climáticas del país.*”

Declaro que he leído (o se me ha leído) y (he) comprendido, las condiciones de mi participación en este estudio. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido respondidas. No tengo dudas al respecto. Por último, sé que todas mis opiniones serán confidenciales y anónimas, a menos que yo indique lo contrario. Para esto, dejo consignado que:

Firma Participante

Firma Investigador/a

Firma Investigadora
Responsable

	SI	NO
Quiero una copia de la transcripción de esta entrevista		
Quiero que aparezca mi nombre asociado a mis opiniones		
Correo electrónico para el envío de la invitación a las presentaciones, informe con resumen de los resultados y copia de la transcripción de la entrevista (esto último si lo desea):		

Lugar y Fecha: _____

Este documento tiene cuatro páginas y se firma en dos ejemplares, quedando una copia

en cada parte.

Anexo N°4. Box de Casos

Box de casos

Temuco y Padre las Casas

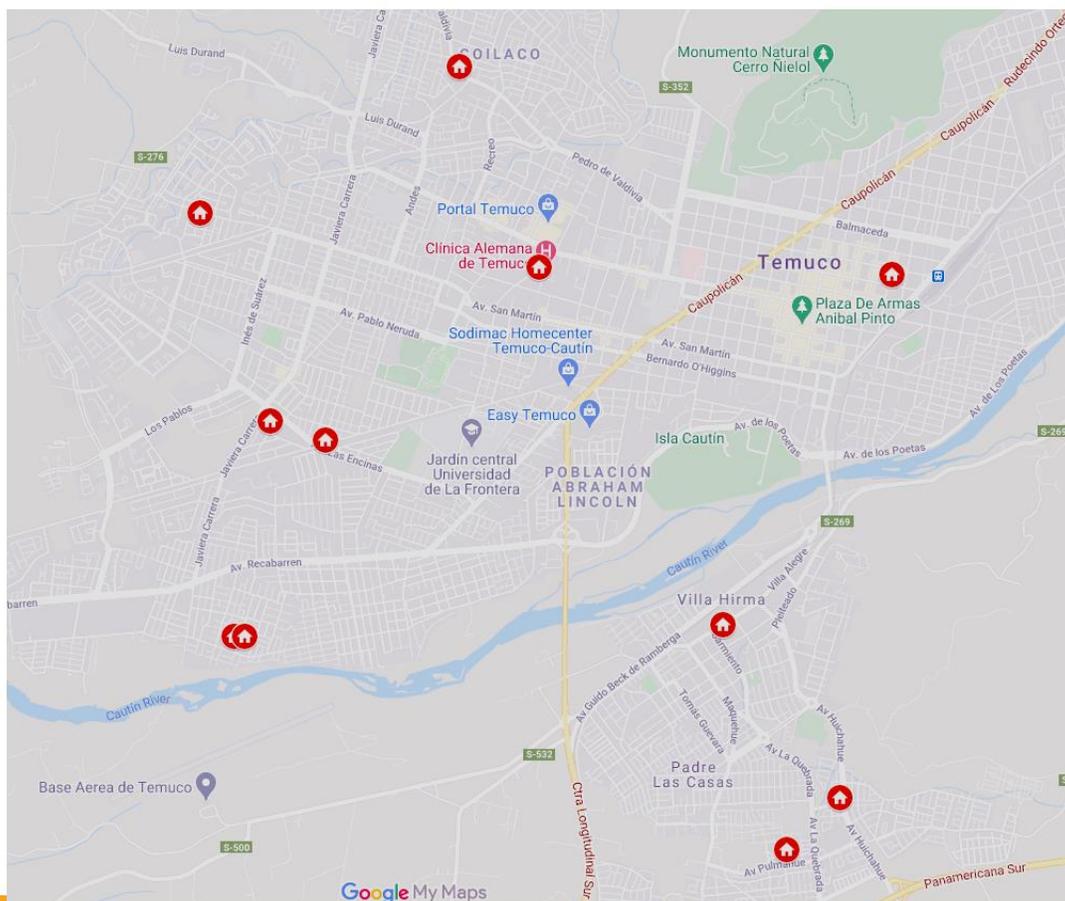
General

La muestra se construyó en base a 11 hogares distribuidos entre Temuco (8) y Padre las Casas (3), a los cuales se les aplicaron entrevistas semi estructuradas y observación a través de tecnografías durante un terreno realizado entre mayo y junio del 2019. Para la selección de los hogares se tomó en cuenta los siguientes criterios socio-técnicos:

Nivel socio-económico

Nivel de aislamiento térmico

Tipo de tecnología de combustión



Mapa de hogares entrevistados en Temuco y Padre las Casas

Hogar 1

Sector centro

Composición del hogar

Entrevistado: Juan Enrique

Tiempo en la vivienda: Aproximadamente 10 años

Número de habitantes: 5 adultos

Nivel socioeconómico: Bajo

Presencia de población vulnerable: No

Presencia de enfermedades crónicas: No

Características socio-técnicas

Año de construcción de la vivienda: Antes del 2000

Nivel de aislamiento térmico: Bajo

Tipo de artefacto utilizado: Estufa a combustión lenta y cocina a leña

Tipo de leña utilizada: Leña mixta, no certificada

Modo de compra de leña: Por m³

Posee leñera: Sí

Prácticas y rutinas de consumo de leña

Barrio y contaminación:

La vivienda se encuentra ubicada en el centro de la ciudad, un barrio afectado por la contaminación pero que no posee restricciones en el uso de artefactos.

Día leña

A pesar de contar con cocina a gas, la cocina a leña se usa todas las mañanas y noches para calefaccionar y calentar agua. La combustión lenta solo se utiliza durante las noches durante la semana e ininterrumpidamente durante el fin de semana

Año leña

La leña la compran durante diciembre en m³ y se almacena en una pequeña bodega. A lo largo del año deben comprar más leña, la cual por lo general es húmeda y se mezcla con la leña seca almacenada o se deja secar frente a la estufa.

Espacio en la vivienda

El espacio en la vivienda se distribuye en torno a la cocina a leña y estufa a combustión lenta, lo que explica que los integrantes de la familia pasen la mayor parte del tiempo en la cocina o sala de estar. Esto también implica una distribución de las labores para mantener estos artefactos prendidos entre Juan Enrique y sus hermanos, quienes se encargan de la combustión, y sus padres con la cocina.

Hogar y transición energética

Juan Enrique afirma que no tienen los recursos para dejar la leña y que ya están acostumbrados a ella. Sin embargo, rescata que las nuevas generaciones se preocupan cada vez más de temas como el aislamiento térmico y de tener prácticas menos contaminantes. En conclusión solo podrían permitirse un cambio si es que obtuvieran algún tipo de subsidio o beneficio público.

Hogar 2

Sector Pedro de Valdivia

Composición del hogar

Entrevistada: Francisca

Tiempo en la vivienda: Más de 20 años

Número de habitantes: 4 adultos

Nivel socioeconómico: Medio

Presencia de población vulnerable: Sí, dos adultos mayores

Presencia de enfermedades crónicas: Sí, enfermedades respiratorias

Características socio-técnicas

Año de construcción de la vivienda: Antes del 2000

Nivel de aislamiento térmico: Bajo

Tipo de artefacto utilizado: Estufa a combustión lenta y cocina a leña

Tipo de leña utilizada: Leña seca, no certificada

Modo de compra de leña: Por m³

Posee leñera: Sí

Prácticas y rutinas de consumo de leña

Barrio y contaminación:

La vivienda se encuentra ubicada a las afueras de la ciudad, en un barrio residencial sumamente afectado por la contaminación. Francisca afirma que esto a veces les impide salir de la casa, sobre todo a sus padres que son adultos mayores.

Día leña

Se utiliza cocina a leña para todas las mañanas y tardes para calefaccionar, cocinar, calentar agua, secar ropa e incluso calentar agua para ducha. La combustión lenta solo se utiliza cuando reciben visitas en el living-comedor, pero afirman que su día a día lo pasan exclusivamente en la cocina.

Año leña

La leña la compran durante diciembre en m³ y se almacena en una leñera grande ubicada al fondo del patio. Compran una gran cantidad de leña que afirman les dura todo el año y se seca lo suficiente como para prender fácil y no contaminar demasiado. Toda la vida han funcionado así.

Espacio en la vivienda

El espacio en la vivienda se distribuye en torno a la cocina a leña, la cual explica por qué la cocina posee sillones, una tele e incluso una radio. Al consultarles, Francisca indica que su familia pasa la mayor parte del tiempo dentro de la cocina y que los dormitorios se utilizan solo para dormir.

Hogar y transición energética

Francisca afirma que ella no va a dejar de consumir leña y que las soluciones no deberían estar en responsabilidad de la gente sino del Estado, sobre todo con medidas como la aislación térmica. Para ella, sustituir la cocina a leña es difícil porque necesitaría también acceder a otros servicios energéticos como una secadora, hervidor y calefont, además de que afirma tenerle mucho cariño a su cocina.

Hogar 3

Sector Universidad

Composición del hogar

Entrevistada: María Luisa

Tiempo en la vivienda: Más de 15 años

Número de habitantes: 2 adultos y 2 niños

Nivel socioeconómico: Alto

Presencia de población vulnerable: Sí, una niña menor de 10 años

Presencia de enfermedades crónicas: No

Características socio-técnicas

Año de construcción de la vivienda: Antes del 2000

Nivel de aislamiento térmico: Alto

Tipo de artefacto utilizado: Estufa a pellet y combustión lenta en una ampliación de la vivienda.

Tipo de leña utilizada: Leña seca certificada

Modo de compra de Pellet: Por sacos individuales

Posee leñera: Sí

Prácticas y rutinas de consumo de leña

Barrio y contaminación:

La vivienda se encuentra ubicada en el barrio próximo a la Universidad de la Frontera, un sector altamente residencial con un gran impacto sobre la contaminación de la ciudad. María Luisa indica que la calidad del aire es mala y a veces afecta las actividades realizadas por su hijos en su colegio.

Día leña

Desde que las medidas de restricción afectaron fuertemente su barrio, María Luisa decidió transitar por sus propios medios a una estufa a pellet. La estufa la dejan programada y funciona todos los días en las mañanas y tardes. Afirman que durante el fin de semana se suele usar más porque pasan más tiempo dentro de la casa.

Año leña

María Luisa afirma que ya casi no usan leña. Cuando compran, lo hacen según la necesidad y se guarda en un espacio techado al costado de la casa. El pellet lo compran semanalmente por saco.

Espacio en la vivienda

La familia de María Luisa pasa la mayor parte del tiempo en sus dormitorios, seguidos por espacios comunes como la cocina y el living comedor. En ese sentido, las prácticas cotidianas dentro de la vivienda o el espacio no se encuentran distribuidos en torno al calefactor, el cual está en un pasillo central.

Hogar y transición energética

María Luisa indica que cambiaron su combustión lenta por una estufa a pellet por la comodidad de esta última pero sobre todo por las restricciones de uso de calefactores. Para ella, la restricción es una medida que ha funcionado pero que estuvo mal diseñada, privilegiando la prohibición antes que la educación, elemento que ella cree aun falta por trabajar en la comuna.

Hogar 4

Barrio Inglés

Composición del hogar

Entrevistada: Carolina

Tiempo en la vivienda: Más de 10 años

Número de habitantes: 2 adultos

Nivel socioeconómico: Alto

Presencia de población vulnerable: No

Presencia de enfermedades crónicas: No

Características socio-técnicas

Año de construcción de la vivienda: Antes del 2000

Nivel de aislamiento térmico: Medio

Tipo de artefacto utilizado: Estufa a pellet

Modo de compra de Pellet: Por sacos individuales

Prácticas y rutinas de consumo de leña

Barrio y contaminación:

Carolina y su marido viven en un barrio residencial de altos ingresos que también es una de las zonas más contaminadas de la ciudad. A pesar de eso, Carolina afirma que se moviliza en vehículo particular y no sale mucho de la casa, por lo cual la contaminación no les afecta demasiado.

Día leña

A propósito de la restricción al uso de calefactores y las molestias de suciedad de la leña, Carolina tomó la decisión de realizar recambio voluntario a estufa a pellet. Dadas las ventajas de dichos aparatos, ella indica que la estufa se deja programada para que se prenda durante las tardes y a veces en las mañanas cuando hace mucho frío.

Año leña

El espacio que antes usaban como leñera, ahora se destina a guardar los sacos de pellet que compran mensualmente para su estufa.

Espacio en la vivienda

Carolina y su marido pasan la mayor parte del tiempo dentro de sus dormitorios en el segundo piso, por lo cual tienen la estufa a pellet en el borde de la escalera del primer piso. En ese sentido, el espacio dentro de la vivienda no está distribuido en torno al calefactor sino que este fue instalado estratégicamente según la distribución anterior.

Hogar y transición energética

Carolina y su marido decidieron transitar energéticamente por cuenta propia, en medio de una gran resignación al ver que la mayoría de sus vecinos aún conservan sus estufas a leña a pesar de poder permitirse el costo del pellet. A pesar de lo anterior, el pellet les pareció la mejor opción por su comodidad y poca contribución sobre la contaminación. Si bien ella puede permitírselo, indica que la mayoría de los hogares de la ciudad no podrían calefaccionarse con pellet por su alto costo. Por eso, ella cree que las mejores medidas son aquellas que subsidien o mejoren las tecnologías de producción de leña seca.

Hogar 5

Sector Universidad

Composición del hogar

Entrevistada: Carmen

Tiempo en la vivienda: Más de 5 años

Número de habitantes: 5 adultos y 1 niño

Nivel socioeconómico: Medio

Presencia de población vulnerable: Sí, un niño menor de 10 años

Presencia de enfermedades crónicas: No

Características socio-técnicas

Año de construcción de la vivienda: Antes del 2000

Nivel de aislamiento térmico: Medio

Tipo de artefacto utilizado: Estufa a combustión lenta modificada

Tipo de leña utilizada: Leña seca no certificada

Posee leñera: Sí, pequeño espacio techado al costado de la casa

Prácticas y rutinas de consumo de leña

Barrio y contaminación:

La vivienda se encuentra ubicada en el barrio próximo a la Universidad de la Frontera, un sector altamente residencial con un gran impacto sobre la contaminación de la ciudad. Carmen comenta que si bien no tienen mayores problemas de salud, sí les pasa que sus hijas vuelven a la casa pasadas a humo después de la universidad o cuando salen a hacer deporte.

Día leña

La estufa a combustión lenta se utiliza solo durante las tardes, ya que en las mañanas se calefaccionan con una estufa a gas en la cocina. Durante el fin de semana, la estufa suele prenderse todo el día.

Año leña

Carmen compra leña seca a un vendedor conocido, ya que indica que la leña certificada a veces es de peor calidad que la que compra y es más cara. Compra leña por m³ durante el verano y, por lo general, debe comprar otra tanda durante el invierno.

Espacio en la vivienda

Carmen y sus hijas pasan la mayor parte del tiempo en sus dormitorios. Esto explica que la estufa a combustión lenta esté ubicado en un punto central de la casa desde donde el calor se distribuye lo más eficientemente.

Hogar y transición energética

Carmen indica que no está dispuesta a dejar la leña, ya que ella se asegura de no contaminar y que cree que no serviría de mucho dado que la mayoría de los vecinos del sector aún usan estufas o cocinas a leña. Además de lo anterior, indica que tampoco posee recursos como para cambiar a calefacción central o eléctrica y que las políticas actuales no logran apoyar lo suficiente a la clase media. Por eso es que cree que las mejores medidas para mitigar la contaminación son aquellas que apoyen a los pequeños y medianos productores de leña para disminuir la oferta de leña húmeda.

Hogar 6

Sector Av. Alemania

Composición del hogar

Entrevistada: Jimena

Tiempo en la vivienda: Más de 10 años

Número de habitantes: 2 adultos

Nivel socioeconómico: Bajo

Presencia de población vulnerable: No

Presencia de enfermedades crónicas: No

Características socio-técnicas

Año de construcción de la vivienda: Antes del 2000

Nivel de aislamiento térmico: Bajo

Tipo de artefacto utilizado: Cocina a leña

Tipo de leña utilizada: Leña mixta

Modo de compra de leña: Se la regalan en su trabajo o familiares que tienen campo

Posee leñera: No

Prácticas y rutinas de consumo de leña

Barrio y contaminación:

La vivienda se encuentra ubicada en un sector altamente concurrido de la ciudad, donde según Jimena no se realizan muchas fiscalizaciones. Hasta la fecha no han tenido complicaciones mayores de salud por la contaminación.

Día leña

Al utilizar exclusivamente cocina a leña, ella se prende todas las mañanas para calentar agua y durante las noches. Los fines de semana se mantiene prendida casi todo el día.

Año leña

Por lo general, Jimena y su marido reciben la leña como regalo tanto de parte de sus empleadores como de familiares que tienen campo. Ellos no cuentan con una leñera techada, tapan la leña con plástico y la consiguen a medida que la van necesitando.

Espacio en la vivienda

En la vivienda de Jimena, el espacio está distribuido en torno a la cocina a leña, la cual está en el centro de la casa rodeada de sillones y un televisor, donde pasan la mayor parte del día.

Hogar y transición energética

Tanto Jimena como su marido afirman que no poseen los ingresos como dejar la leña, ni tampoco para acceder a leña de mejor calidad. En ese sentido, saben que podrían fiscalizarlos pero prefieren el riesgo de pagar una multa antes que pasar frío.

Para ellos, el problema de la contaminación constituye más una responsabilidad del gobierno, ya que afirman que a veces a la gente no le queda otra alternativa y ahí es donde el Estado debería apoyar a las personas con oferta de leña municipal, medidas de asilación u otras cosas que si bien saben que se han hecho, creen que aún falta mucho por avanzar.

Hogar 7

Padre las Casas

Composición del hogar

Entrevistada: Rosa

Tiempo en la vivienda: Más de 10 años

Número de habitantes: 3 adultos y 1 niña

Nivel socioeconómico: Bajo

Presencia de población vulnerable: Sí, niña menor de 3 años.

Presencia de enfermedades crónicas: Sí, entrevistada es asmática.

Características socio-técnicas

Año de construcción de la vivienda: Antes del 2000

Nivel de aislamiento térmico: Bajo

Tipo de artefacto utilizado: Cocina a leña y combustión lenta

Tipo de leña utilizada: Leña húmeda

Modo de compra de leña: Compran por saco

Posee leñera: No

Prácticas y rutinas de consumo de leña

Barrio y contaminación:

Padre las Casas es una zona de Temuco que ha sido característica por sus altos niveles de contaminación. En ese sentido, Rosa afirma verse afectada recurrentemente por la mala calidad del aire, ya que con su asma le cuesta respirar cada vez que sale, y ahora le preocupa por su nieta pequeña.

Día leña

La cocina a leña se usa para cocinar solo durante el invierno. La combustión lenta se utiliza durante las tardes y noches, pero con la llegada de su nieta a su hogar tuvieron que comprar una estufa eléctrica ya que no les alcanza para la cantidad de leña suficiente.

Año leña

La leña la compran por sacos en la medida de que pueden, a las camionetas que usualmente pasan por su barrio vendiendo los fines de semana.

Espacio en la vivienda

El espacio en la vivienda de Rosa está fuertemente distribuido en torno a la cocina a leña y sobre todo combustión lenta, lo que explica que la mayor parte del día la pasen sentadas frente a la combustión.

Hogar y transición energética

Rosa indica que posee problemas de acceso a leña, lo que a veces las obliga a acostarse temprano por no tener con qué calefaccionarse. En ese sentido, no pueden permitirse ningún otro tipo de tecnología de calefacción o combustible.

A pesar de lo anterior, Rosa indica que estaría dispuesta a cambiar el tipo de calefacción que utilizan si es que recibieran algún tipo de subsidio municipal o del estado.

Hogar 8

Padre las Casas

Composición del hogar

Entrevistada: Giovanna

Tiempo en la vivienda: Menos de 10 años

Número de habitantes: 4 adultos

Nivel socioeconómico: Medio

Presencia de población vulnerable: No

Presencia de enfermedades crónicas: No

Características socio-técnicas

Año de construcción de la vivienda: Antes del 2000

Nivel de aislamiento térmico: Alto

Tipo de artefacto utilizado: Cocina a leña

Tipo de leña utilizada: Leña seca no certificada

Modo de compra de leña: Compran por saco

Posee leñera: Sí, pequeño espacio techado en el jardín trasero

Prácticas y rutinas de consumo de leña

Barrio y contaminación:

Padre las Casas es una zona de Temuco que ha sido característica por sus altos niveles de contaminación. A pesar de eso Giovanna afirma no sentirse demasiado afectada, a pesar de que a veces sí le molesta en el día a día.

Día leña

En su hogar, solo se utiliza la cocina a leña. Además de eso cuentan con una estufa a gas que utilizan durante los días de menos frío. La cocina se prende para calefaccionar durante las mañanas y las tardes. A veces la recargan y le bajan el tiraje para que siga calefaccionando durante la noche.

Año leña

La leña la compran por sacos al negocio del frente. La compran ahí porque en dicho lugar siempre traen leña de buena calidad, que a pesar de no ser certificada es de buena calidad.

Espacio en la vivienda

En la vivienda de Giovanna, el espacio está distribuido en torno a la cocina a leña, la cual está ubicada cercana a la escalera que sube al segundo piso y que ocupa un lugar protagónico de la cocina.

Hogar y transición energética

Para Giovanna hubo un antes y un después en el confort térmico de su vivienda, en el momento en que fueron beneficiarios del programa de reacondicionamiento térmico PPPF. Desde ese entonces, indica que ha tenido que gastar menos leña en calefacción y que el calor se mantiene mejor y durante más tiempo. Ella indica que ese tipo de medidas deberían seguir replicándose en Padre las Casas, pero flexibilizando los criterios para que la gente de clase media tenga más oportunidades de acceder. Además, afirma que mucha gente no puede acceder por no ser propietarios o no tener sus viviendas regularizadas, y que eso debería solucionarse para que los programas tengan un mayor impacto.

Hogar 9

Padre las Casas

Composición del hogar

Entrevistada: Viviana

Tiempo en la vivienda: Menos de 5 años

Número de habitantes: 3 adultos

Nivel socioeconómico: Medio

Presencia de población vulnerable: No

Presencia de enfermedades crónicas: Sí, hijo es asmático

Características socio-técnicas

Año de construcción de la vivienda: Después del 2007

Nivel de aislamiento térmico: Alto

Tipo de artefacto utilizado: Estufa a pellet

Modo de compra de Pellet: Por sacos individuales comprados en el negocio del barrio

Prácticas y rutinas de consumo de leña

Barrio y contaminación:

Padre las Casas es una zona de Temuco que ha sido característica por sus altos niveles de contaminación. Esto afecta fuertemente a Viviana y su familia, ya que a los 3 les cuesta respirar durante los días de mayor contaminación, y su hijo es asmático por lo que en dichos casos no puede salir.

Día leña

La estufa a pellet se deja programada, y funciona sola en las mañanas y en las tardes. Si es que hace mucho frío, se prende manualmente.

Año leña

El pellet lo compran por sacos al negocio del barrio. Afirman que siempre es de buena calidad, y almacenan los sacos en una de las esquinas de la cocina.

Espacio en la vivienda

Viviana y su familia afirman pasar la mayor parte del tiempo en los dormitorios o en la cocina. Eso último explica que la estufa a pellet haya sido instalada entre ambos espacios.

Hogar y transición energética

La casa en la que viven Viviana, su marido y su hijo es una vivienda social a las cuales aplicaron mediante comité vecinal. En ese sentido, afirman que se preocuparon como vecinos de que dichas viviendas tuvieran los estándares actuales de aislamiento térmico. Además de eso, se han visto beneficiados por un subsidio de ampliación y por el programa de recambio de calefactores para estufa a pellet.

Dentro de otras cosas, Viviana comenta que: "quien quiere puede", y si bien afirma que los subsidios demoran y hay que hacer trámites y papeleos, no es difícil y la información la entregan de forma clara y con tiempo. Por eso, más que un problema de política pública para ella la contaminación pasa por la conciencia de la gente, que según ella no está dispuesta a esforzarse por acceder a estos beneficios. Así, Viviana concluye que solo a través de la educación, conciencia y la disposición de la gente por acceder a los beneficios se podría solucionar el problema de la contaminación en la ciudad.

Hogar 10

Sector Amanecer

Composición del hogar

Entrevistado: Manuel

Tiempo en la vivienda: Más de 10 años

Número de habitantes: 2 adultos y 2 jóvenes

Nivel socioeconómico: Bajo

Presencia de población vulnerable: No

Presencia de enfermedades crónicas: No

Características socio-técnicas

Año de construcción de la vivienda: Antes del 2000

Nivel de aislamiento térmico: Bajo

Tipo de artefacto utilizado: Cocina a leña

Tipo de leña utilizada: Leña húmeda o mixta

Modo de compra de leña: Por saco o recolectada de los alrededores

Posee leñera: Sí, pequeño espacio techado en el costado de la vivienda

Prácticas y rutinas de consumo de leña

Barrio y contaminación:

Amanecer es un sector con niveles críticos de contaminación en Temuco. En general es un sector de bajo nivel socioeconómico con alto consumo de leña y por su cercanía al río está expuesto a altos niveles de humedad que complejizan más aún la contaminación existente.

Día leña

La cocina a leña se utiliza todas las mañanas para calefaccionar y calentar agua, y durante las tardes para calefaccionar y cocinar. Durante el fin de semana suele prenderse todo el día si es que no salen de la casa.

Año leña

Manuel y su señora no tienen los ingresos suficientes como para comprar leña por m³. Por eso, solo pueden comprarla a las camionetas que pasan vendiendo por saco o ir recolectándola de árboles o pedazos de madera que se encuentran botados a la orilla del río Cautin.

Espacio en la vivienda

En la vivienda de Manuel, el espacio está principalmente distribuido en torno a la cocina a leña, lo que explica que la cocina sea el punto central de la casa desde el cual se accede a los dormitorios.

Hogar y transición energética

Manuel y su señora afirman se conscientes del problema de la contaminación, pero no tienen los recursos como para dejar la leña. Además de eso, indican que si se quedan sin leña pueden ir a recolectarla, pero si se cambian a pellet no les quedaría otra que pasar frío cuando no les alcancen los ingresos. Por eso, ambos creen que falta mucho esfuerzo de parte de la política pública para que la gente esté dispuesta a dejar la leña, sobre todo desde la educación y concientización de la gente.

Hogar 11

Sector Amanecer

Composición del hogar

Entrevistado: Cristóbal

Tiempo en la vivienda: Más de 15 años

Número de habitantes: 5 adultos

Nivel socioeconómico: Bajo

Presencia de población vulnerable: Sí, un adulto mayor

Presencia de enfermedades crónicas: Sí, enfermedades respiratorias

Características socio-técnicas

Año de construcción de la vivienda: Antes del 2000

Nivel de aislamiento térmico: Bajo

Tipo de artefacto utilizado: Cocina a leña

Tipo de leña utilizada: Leña húmeda o mixta

Modo de compra de leña: Por m³

Posee leñera: Sí, amplio espacio al exterior bajo techo

Prácticas y rutinas de consumo de leña

Barrio y contaminación:

Amanecer es un sector con niveles críticos de contaminación en Temuco. En general es un sector de bajo nivel socioeconómico con alto consumo de leña y por su cercanía al río está expuesto a altos niveles de humedad que complejizan más aún la contaminación existente.

Día leña

La cocina a leña se utiliza exhaustivamente ya que no tienen cocina a gas. Generalmente se mantiene prendida con baja intensidad durante todo el día ya que la abuela de Cristóbal requiere un mayor confort térmico debido a su edad.

Año leña

La familia de Cristóbal compra la leña durante el verano y por lo general compran otra tanda a mitad de año si es que no les alcanza. La leña la almacenan en una leñera en el exterior pero techada.

Espacio en la vivienda

Cristóbal y su familia pasan la mayor parte del tiempo en torno a la cocina a leña, ya que allí es donde comparten y toman mate. Eso explica que la cocina esté en un lugar central de la casa y que en torno a la cocina haya sillones, silas y un televisor.

Hogar y transición energética

Cristóbal comenta que ellos no pueden permitirse dejar la leña, ni menos respetar las restricciones. Esto último dado que su abuela no puede pasar frío y no tienen otra forma de calefaccionarse. Además de eso, indica que no han podido acceder a la información necesaria para subsidios u otro tipo de programas. Cristóbal y su familia solo podrían cambiar sus prácticas de calefacción y consumo de leña con un mayor apoyo por parte del Estado, en la forma de subsidios que les permitan acceder a fuentes energéticas de mejor calidad o tecnologías más eficientes.

XII. Bibliografía

- AIM. (2018). *Nueva metodología de segmentación y clasificación*.
- Ariztía, T., Boso, Á., & Tironi, M. (2017). Sociologías de la energía: Hacia una agenda de investigación. *Revista Internacional de Sociología*, 75(4), 1–7.
- Bardin, L. (1996). *El análisis de contenido*. Akal.
- Barnes, D. F., & Floor, W. (1999). Biomass Energy and the Poor in the Developing World. *Journal of International Affairs*, 53(1), 237–260.
- Baumgartner, J., Schauer, J. J., Ezzati, M., Lu, L., Cheng, C., Patz, J., & Bautista, L. E. (2011). Patterns and predictors of personal exposure to indoor air pollution from biomass combustion among women and children in rural China. *Indoor Air*, 21(6), 479–488. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2011.00730.x>
- Bhattacharya, S. C., & Abdul Salam, P. (2002). Low greenhouse gas biomass options for cooking in the developing countries. *Biomass and Bioenergy*, 22(4), 305–317. [https://doi.org/10.1016/S0961-9534\(02\)00008-9](https://doi.org/10.1016/S0961-9534(02)00008-9)
- Bisaga, I., & Parikh, P. (2018). To climb or not to climb? Investigating energy use behaviour among Solar Home System adopters through energy ladder and social practice lens. *Energy Research and Social Science*, 44(May), 293–303. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.05.019>
- Boso, Á., Ariztía, T., & Fonseca, F. (2017). Usos, resistencias y aceptación de tecnologías energéticas emergentes en el hogar: El caso de la política de recambio de estufas en Temuco, Chile. *Revista Internacional de Sociología*, 75(4), 2–7.
- Bouzarovski, S., Herrero, S. T., Petrova, S., Frankowski, J., Matoušek, R., Maltby, T., Bouzarovski, S., Herrero, S. T., Petrova, S., & Frankowski, J. (2017). Multiple transformations : theorizing energy vulnerability as a socio-spatial phenomenon. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 99(1), 20–41. <https://doi.org/10.1080/04353684.2016.1276733>
- Bravo-Linares, C., Ovando-Fuentealba, L., Orellana-Donoso, S., Villenas-Fernandez, K., Hernandez-Millan, M., Mudge, S. M., Pinaud-Mendoza, J. P., & Loyola-Sepulveda, R. (2017). Source Apportionment of PAHs in Airborne Particulates (PM2.5) in Southern Chile. *Polycyclic Aromatic Compounds*, 37(2–3), 189–202. <https://doi.org/10.1080/10406638.2016.1238400>
- Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas*, 2, 53–82. <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol2-issue1-fulltext-3>
- Cakmak, S., Dales, R. E., & Vidal, C. B. (2007). Air pollution and mortality in Chile: Susceptibility

- among the elderly. *Environmental Health Perspectives*, 115(4), 524–527. <https://doi.org/10.1289/ehp.9567>
- Cakmak, S., Dales, R. E., & Vidal, C. B. (2010). Air pollution and hospitalization for epilepsy in Chile. *Environment International*, 36(6), 501–505. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2010.03.008>
- Canales, M. (2006). *Metodologías de la Investigación Social: Introducción a los oficios*. LOM Ediciones.
- Cárdenas, J. P., Araneda, C., & Beaumont, J. C. (2014). Evaluación del Plan de Reacondicionamiento Térmico en Temuco y Padre Las Casas. *Revista Ingeniería de Obras Civiles*, 3(2013), 18–25.
- Chávez, G., & David, J. (2010). El espacio doméstico tras el soporte arquitectónico : claves para comprender el sentido multidimensional de lo íntimo en el dominio del hogar Domestic spaces through the medium of architecture : the keys to. *De-Arq Revista de Arquitectura*, 7, 6–17.
- Dales, R E, Cakmak, S., & Vidal, C. B. (2010). Air pollution and hospitalization for venous thromboembolic disease in Chile. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 8(4), 669–674. <https://doi.org/10.1111/j.1538-7836.2010.03760.x>
- Dales, Robert E, Cakmak, S., Vidal, C. B., & Rubio, M. A. (2012). Air pollution and hospitalization for acute complications of diabetes in Chile. *Environment International*, 46, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2012.05.002>
- Demirbas, A. (2005). Potential applications of renewable energy sources, biomass combustion problems in boiler power systems and combustion related environmental issues. *Progress in Energy and Combustion Science*, 31(2), 171–192. <https://doi.org/10.1016/j.pecs.2005.02.002>
- Ezzati, M., Saleh, H., & Kammen, D. M. (2000). The contributions of emissions and spatial microenvironments to exposure to indoor air pollution from biomass combustion in Kenya. *Environmental Health Perspectives*, 108(9), 833–839. <https://doi.org/10.1289/ehp.00108833>
- Feldman, M. S., & Orlikowski, W. J. (2011). Theorizing practice and practicing theory. *Organization Science*, 22(5), 1240–1253.
- Gajjala, R., & Altman, M. (2006). Producing cyber-selves through technospatial praxis: Studying through doing. *Health Research in Cyberspace*, 1–17. http://www.academia.edu/download/31515943/Gajjala-P_Ch4.pdf
- García-Chevesich, P. A., Alvarado, S., Neary, D. G., Valdes, R., Valdes, J., Aguirre, J. J., Mena, M., Pizarro, R., Jofré, P., Vera, M., & Olivares, C. (2014). Respiratory disease and particulate air pollution in Santiago Chile: Contribution of erosion particles from fine sediments.

- Environmental Pollution*, 187, 202–205. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2013.12.028>
- Giddens, A. (1979). *Central problems in social theory: Action, structure and contradiction in social analysis*. Macmillan.
- Giddens, A. (1984). *The constitution of Society: Outline of the theory of structuration*. Policy Press.
- González R, N., Torres-Avilés, F., Carrasco P, E., Salas P, F., & Pérez B, F. (2013). Estudio temporal de diabetes mellitus tipo 1 en Chile: asociación con factores ambientales durante el período 2000-2007. *Rev Med Chil*, 141(5), 595–601. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872013000500007>
- Gouveia, N., Junger, W. L., Romieu, I., Cifuentes, L. A., de Leon, A. P., Vera, J., Strappa, V., Hurtado-Díaz, M., Miranda-Soberanis, V., Rojas-Bracho, L., Carbajal-Arroyo, L., & Tzintzun-Cervantes, G. (2018). Effects of air pollution on infant and children respiratory mortality in four large Latin-American cities. *Environmental Pollution*, 232, 385–391. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.08.125>
- Guber, R. (2001). *La etnografía: método, campo y reflexividad*. Grupo Editorial Norma.
- Herington, M. J., Lant, P. A., Smart, S., Greig, C., & Fliert, E. Van De. (2017a). Energy Research & Social Science Defection, recruitment and social change in cooking practices: Energy poverty through a social practice lens. *Energy Research & Social Science*, 34(August), 272–280. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.09.001>
- Herington, M. J., Lant, P. A., Smart, S., Greig, C., & Fliert, E. Van De. (2017b). Energy Research & Social Science Defection, recruitment and social change in cooking practices: Energy poverty through a social practice lens. *Energy Research & Social Science*, 34, 272–280. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.09.001>
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill.
- Huneus, N., A., U., Gayó, E., Osses, M., Arriagada, R., Valdés, M., Álamos, N., Amigo, C., Arrieta, D., Basoa, K., Billi, M., Blanco, G., Boisier, J. P., Calvo, R., Casielles, I., Castro, M., Chahuán, J., Christie, D., Cordero, L., ... Tolvett, S. (2020). *El aire que respiramos: pasado, presente y futuro – Contaminación atmosférica por MP2,5 en el centro y sur de Chile*. 1, 102.
- Jansen, K., & Vellema, S. (2011). What is technography? *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 57(3–4), 169–177. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2010.11.003>
- Jorrín-Abellán, I. M., Rubia-Avi, B., Anguita-Martínez, R., Gómez-Sánchez, E., & Martínez-Mones,

- A. (2008). Bouncing Between the Dark and Bright Sides. *Qualitative Inquiry*, 14(7), 1187–1204. <https://doi.org/10.1177/1077800408318435>
- Kien, G. (2008). Technography = technology + ethnography: An introduction. *Qualitative Inquiry*, 14(7), 1101–1109. <https://doi.org/10.1177/1077800408318433>
- Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido: Teoría y práctica*. Paidós.
- Kroon, B. Van Der, Brouwer, R., & Beukering, P. J. H. Van. (2013). The energy ladder : Theoretical myth or empirical truth ? Results from a meta-analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 20, 504–513. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.11.045>
- Latour, B. (1996). *Aramis or love of Technology*. Harvard University Press.
- Latour, B. (2000). When things strike back : a possible contribution of “science studies” to the social sciences. *British Journal of Sociology*, 51(1), 107–123.
- Ludwig, J., Marufu, L. T., Huber, B., Andreae, M. O., & Helas, G. (2003). Domestic combustion of biomass fuels in developing countries: A major source of atmospheric pollutants. *Journal of Atmospheric Chemistry*, 44(1), 23–27. <https://doi.org/10.1023/A:1022159910667>
- Maréchal, K. (2010). Not irrational but habitual : The importance of “ behavioural lock-in ” in energy consumption. *Ecological Economics*, 69(5), 1104–1114. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.12.004>
- Martín-Crespo, M. C., & Salamanca, A. (2007). El muestreo en la investigación cualitativa. *Nure Investigación*, 1(27), 1–4.
- Mishra, V. (2003a). Effect of indoor air pollution from biomass combustion on prevalence of asthma in the elderly. *Environmental Health Perspectives*, 111(1), 71–78. <https://doi.org/10.1289/ehp.5559>
- Mishra, V. (2003b). Indoor air pollution from biomass combustion and acute respiratory illness in preschool age children in Zimbabwe. *International Journal of Epidemiology*, 32(5), 847–853. <https://doi.org/10.1093/ije/dyg240>
- Molina, C., ToroA, R., MoralesS, R. G. E., Manzano, C., & Leiva-Guzmán, M. A. (2017). Particulate matter in urban areas of south-central Chile exceeds air quality standards. *Air Quality, Atmosphere and Health*, 10(5), 653–667. <https://doi.org/10.1007/s11869-017-0459-y>
- Reckwitz, A. (2002). Toward a Theory of Social Practices A Development in Culturalist Theorizing. *European Journal of Social Theory*, 5(2), 243–263.
- Ríos, L. D., & Rojas, J. (2013). Técnicas móviles en etnografía urbana: actividades económicas

- itinerantes en el espacio público de Barcelona. *Revista Internacional de Ciencias Sociales Interdisciplinare*, 2(2), 35–48. <http://ijies.cgpublisher.com/product/pub.223/prod.38>
- Rivas Riveros, E., Barrios C, S., Dorner P, A., & Osorio S, X. (2008). Fuentes de contaminación intradomiciliaria y enfermedad respiratoria en jardines infantiles y salas cunas de Temuco y Padre Las Casas, Chile. *Revista Medica de Chile*, 136(6), 767–774. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872008000600013>
- Rumchev, K., Spickett, J. T., Brown, H. L., & Mkhweli, B. (2007). Indoor air pollution from biomass combustion and respiratory symptoms of women and children in a Zimbabwean village. *Indoor Air*, 17(6), 468–474. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2007.00494.x>
- Rusell, B. H. (2006). *Research methods in anthropology*. AltaMira Press.
- Sanhueza, P., Vargas, C., & Mellado, P. (2006). Impact of air pollution by fine particulate matter (PM10) on daily mortality in Temuco, Chile. *Revista Medica de Chile*, 134(6), 754–761. <https://doi.org/S0034-98872006000600012>
- Schatzki, T. R. (1996). *Social practices: A Wittgensteinian approach to human activity and the social*. Cambridge University Press.
- Schatzki, T. R., Cetina, K. K., & Von Savigny, E. (2001). *The Practice Turn in Contemporary Theory*. Routledge.
- Schueftan, A., & Gonzalez, A. D. (2015). Proposals to enhance thermal efficiency programs and air pollution control in south-central Chile. *Energy Policy*, 79, 48–57. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.01.008>
- Schueftan, Alejandra, Sommerhoff, J., & González, A. D. (2016). Firewood demand and energy policy in south-central Chile. *Energy for Sustainable Development*, 33, 26–35. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2016.04.004>
- Shove, E. (2014). Putting practice into policy : reconfiguring questions of consumption and climate change Putting practice into policy : reconfiguring questions of consumption and climate change. *Journal of the Academy of Social Sciences*, 9(4), 415–429. <https://doi.org/10.1080/21582041.2012.692484>
- Shove, E., Pantzar, M., & Watson, M. (2012). *The dynamics of social practice: Everyday life and how it changes*. SAGE.
- Shove, E., Trentmann, F., & Wilk, R. (2009). *Time consumption and everyday life: practice, materiality and culture*. Berg.

- Shove, E., & Walker, G. (2014). What Is Energy For? Social Practice and Energy Demand. *Theory, Culture & Society*, 0(0), 1–18. <https://doi.org/10.1177/0263276414536746>
- Smith, K. R. (1993). Fuel Combustion, Air Pollution Exposure, and Health: The Situation in Developing Countries. *Annual Review of Energy and the Environment*, 18(1), 529–566. <https://doi.org/10.1146/annurev.eg.18.110193.002525>
- Smith, K. R. (1994). Health, energy, and greenhouse-gas impacts of biomass combustion in household stoves. *Energy for Sustainable Development*, 1(4), 23–29. [https://doi.org/10.1016/S0973-0826\(08\)60067-8](https://doi.org/10.1016/S0973-0826(08)60067-8)
- Smith, K., Sarmet, J., Romieu, I., & Bruce, N. (2000). Indoor air pollution in developing countries and acute respiratory infection in children. *Thorax*, 55, 518–532.
- Steinmaus, C., Ferreccio, C., Acevedo, J., Yuan, Y., Liaw, J., Durán, V., Cuevas, S., García, J., Meza, R., Valdés, R., Valdés, G., Benítez, H., Van Der Linde, V., Villagra, V., Cantor, K. P., Moore, L. E., Perez, S. G., Steinmaus, S., & Smith, A. H. (2014). Increased lung and bladder cancer incidence in adults after in utero and early-life arsenic exposure. *Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention*, 23(8), 1529–1538. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-14-0059>
- Vellema, S. (2002). *Making Contract Farming Work? Society and technology in Philippine transnational agribusiness* (Shaker Publishing (ed.)). Shaker Publishing.
- Vera, J., & Cifuentes, L. (2009). Socioeconomic Status Modifies the Association Between Hospitalizations and Air Pollution (PM10, PM2.5 and O-3) in Santiago, Chile. *EPIDEMIOLOGY*, 20(6, S), S90. <https://doi.org/10.1097/01.ede.0000362980.75696.3e>
- Yáñez, M. A., Baettig, R., Cornejo, J., Zamudio, F., Guajardo, J., & Fica, R. (2017). Urban airborne matter in central and southern Chile: Effects of meteorological conditions on fine and coarse particulate matter. *Atmospheric Environment*, 161, 221–234. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2017.05.007>
- Zhang, R., Wei, T., Sun, J., & Shi, Q. (2016). Wave transition in household energy use. *Technological Forecasting and Social Change*, 102, 297–308. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.08.014>

Datos y documentos gubernamentales

Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) del PDA 2010 (2013), Ministerio de Medio Ambiente.

Estrategia Energética Local, Temuco, 2016. Municipio de Temuco.

Plan de Descontaminación Ambiental 2010, Ministerio de Medio Ambiente.

Plan de Descontaminación Ambiental 2015, Ministerio de Medio Ambiente.

Plan de Descontaminación Ambiental 2016, Ministerio de Medio Ambiente.

Plan de Descontaminación Ambiental 2017, Ministerio de Medio Ambiente.

Informe final del plan operacional GEC temporada 2016, Ministerio de Medio Ambiente.

Informe final del plan operacional GEC temporada 2017, Ministerio de Medio Ambiente.

Informe de estado de calidad del aire abril 2018, Ministerio de Medio Ambiente.

Informe de estado de calidad del aire mayo 2018, Ministerio de Medio Ambiente.

Estadísticas del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire del Ministerio de Medio Ambiente <https://sinca.mma.gob.cl/>