



Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Sociales  
Departamento de Antropología

**Memoria de Título**

**Territorio, Resiliencia y Aislamiento:  
Los sistemas sociotécnicos de energía en Llingua  
(Arch. Chiloé) y Robinson Crusoe (Arch. Juan  
Fernández)**

Estudiante: Matías Fleischmann González

Profesora Guía: Dra. Anahí Urquiza

Proyecto Fondecyt N°11180824

Enero 2022



## CONTENIDOS

<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>4</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>5</b>
<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>I. LA ENERGÍA Y LAS ISLAS EN LAS CIENCIAS SOCIALES .....</b>	<b>7</b>
LA ENERGÍA COMO PROBLEMA .....	7
LAS ISLAS EN LAS CIENCIAS SOCIALES.....	8
CHILOÉ Y LINGUA.....	10
JUAN FERNÁNDEZ Y ROBINSON CRUSOE .....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
<b>II. ELEMENTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES .....</b>	<b>15</b>
VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA ENERGÉTICA TERRITORIAL .....	15
INSULARIDAD EN PERSPECTIVA SISTÉMICA-CONSTRUCTIVISTA .....	19
<b>III. ELEMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>24</b>
ENFOQUE .....	24
DIMENSIÓN ÉTICA .....	29
<b>IV. LINGUA .....</b>	<b>31</b>
DOMINIO SOCIOECOLÓGICO .....	31
DOMINIO SOCIOTÉCNICO .....	33
DOMINIO SOCIOCULTURAL.....	38
<b>V. ROBINSON CRUSOE .....</b>	<b>47</b>
DOMINIO SOCIOECOLÓGICO .....	47
DOMINIO SOCIOTÉCNICO .....	50
DOMINIO SOCIOCULTURAL.....	53
<b>VI. RESILIENCIA .....</b>	<b>59</b>
SISTEMAS ENERGÉTICOS CONCENTRADOS Y POCO FLEXIBLES .....	59
REFLEXIVIDAD SIN REGISTROS NI DATOS PÚBLICOS.....	63
DECISIONES CONTINENTALES Y DIFICULTADES DE COORDINACIÓN .....	68
<b>VII. ISLAS AISLADAS .....</b>	<b>72</b>
<i>APARTE DE SER UNA ISLA, NOS AÍSLA MÁS AÚN.....</i>	72
INTERFAZ TIERRA-MAR Y ENTORNOS INTERMAREALES .....	75
LA PERMEABILIDAD DE LOS LÍMITES SOCIALES INSULARES .....	76
PEQUEÑEZ COMUNITARIA Y RENTABILIDAD SOCIAL .....	77
<b>VIII. DISCUSIONES .....</b>	<b>79</b>
LO PRODUCTIVO Y LO REPRODUCTIVO EN LA POBREZA ENERGÉTICA Y LA VULNERABILIDAD ENERGÉTICA TERRITORIAL.....	79
SUBSIDIOS Y SUBSIDIARIEDAD .....	80
VIVIENDA Y CALIDAD ENERGÉTICA.....	81
AUTONOMÍA ENERGÉTICA Y LA GOBERNANZA DE LOS SSTE.....	82

<b>IX. PALABRAS FINALES .....</b>	<b>83</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>94</b>
ANEXO A. RESULTADOS TALLERES DE “ÁRBOL DE PROBLEMAS” .....	94
ANEXO B. CARACTERIZACIÓN ENTREVISTADOS/AS .....	97

## Agradecimientos

Una página es poco para agradecer a todas las personas que contribuyeron a este trabajo, más colectivo que personal. Me gustaría agradecer, en primer lugar, a la profesora Anahí: por su guía rigurosa, comprensiva y generosa; por su trabajo académico, profesional y personal para levantar NEST; pero sobre todo por confiar en mí. Quiero agradecer, también, a Gabriela López de EGEA ONG, por aceptarme como practicante en el Programa de Desarrollo Energético Insular, con la paciencia y la apertura que hicieron del Programa el mejor comienzo posible para mi vida profesional.

Quiero agradecer a todo el equipo del Núcleo de Estudios Sistémicos Transdisciplinarios, por los apoyos grandes y los apoyos chicos. En particular a Catalina Amigo, por su trabajo, su lucidez profesional y académica y su consejo. Gracias, Cata, por ser un ejemplo personal, profesional y humano, por construir NEST y asegurar un espacio formativo donde cabemos todos.

Quiero agradecer a Laura Araya, por haber hecho del trabajo en terreno un tiempo entretenido, amigable y de aprendizaje, y por compartir los primeros días de la revuelta. A Carla, Nicolás y Rubén de EGEA ONG, por su apertura, sus ánimos, motivación y buena onda. Muchas gracias a la familia de Gabriela por recibirnos en su casa en Curaco, y a la Municipalidad de Quinchao por las facilidades de transporte. Gracias a la CONAF del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández por permitir nuestra estadía en su casa de huéspedes, y en particular a Ángela por su apertura y generosidad.

Gracias al Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia – Cr2 (FONDAP 15110009) por su apoyo en el transcurso de esta memoria. Quiero agradecer también a la Fundación para la Superación de la Pobreza, en particular a su oficina de la Región de Los Lagos: a mi tutora, Claudia Muñoz y mi tutor, Mario Bizama, y también a Ricardo Álvarez, por su generosidad antropológica. Sin sus apoyos, confianzas, comprensiones, gestiones, opiniones y retroalimentación este trabajo no hubiera tomado la forma que tomó. Gracias por rescatar mi proyecto de memoria y tomarlo bajo su alero en el programa Tesis País. Gracias a las comunidades de Llingua y Robinson Crusoe, que aceptaron conversar con un antropólogo joven y ansioso por aportar un granito de arena.

Quiero agradecer a mi familia por todo el apoyo, la generosidad y el amor que han hecho de este proceso un tiempo más amable y navegable. Sin su apoyo no hubiera sido posible priorizar este trabajo.

Quiero agradecer a mis amigos: gracias Cata, Anto, Trini y David por aguantarme tantos años transmitiendo con la teoría de los sistemas socioecológicos, por acompañarnos en los llantos y el caos y el amor, y por cada baile y abrazo. Gracias a Francisco, por llevarme a la antropología. Gracias a Ítalo por su amistad y a Rafael por la música y las conversaciones desde el medio del Pacífico Sur.

Finalmente, quiero agradecer a Matías, por su amor, paciencia, consejo, ánimo, y todo lo que la teoría no explica ni comprende. Por todas las experiencias que compartimos, que aparecen en esta memoria entre las palabras y los gráficos y las notas al pie.

## Resumen

La energía es un artefacto cultural donde se cruzan condiciones culturales y sociales que varían de territorio en territorio. En el contexto del cambio climático, y reconociendo las particularidades territoriales de los contextos insulares en las transiciones energéticas, se busca caracterizar la capacidad de los sistemas energéticos de dos islas, Llingua y Robinson Crusoe, de responder y adaptarse al cambio a partir de las condiciones que constituyen ambas geografías como insulares. Se utiliza el concepto de Resiliencia Energética Territorial para observar las condiciones de respuesta y adaptación, a la vez territorializando la observación de los hogares que experimentan Pobreza Energética en dichos contextos. Dentro de los principales resultados, se observa la alta concentración y baja flexibilidad de los sistemas energéticos; la ausencia de datos públicos escritos; y la relevancia de las dificultades de coordinación entre actores. Se destaca la relevancia de la falta de regulaciones adecuadas para la adaptación en las islas, así como la operación de distintas formas de subsidio a la operación eléctrica que complejizan la emergencia de la vulnerabilidad energética territorial. Se relevan las relaciones de género y las condiciones de acceso a la vivienda como nudos de complejidad en los procesos de transición energética.

**Palabras clave:** insularidad, energía, territorio, resiliencia, sistemas socioecológicos

## Presentación

El presente trabajo, realizado gracias al apoyo y participación del Núcleo de Estudios Sistémicos Transdisciplinarios (NEST), la Red de Pobreza Energética (RedPE), EGEA ONG, la Fundación Para la Superación de la Pobreza y el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2/FONDAP 15110009), busca acercarse al problema de la energía en contextos insulares desde un lente sistémico y territorial. Esta memoria, a partir de un conjunto de técnicas diversas, se aproxima a una comprensión territorializada de la energía utilizando un concepto proveniente de fuera de las ciencias sociales – el de resiliencia – para observar ciertas condiciones de los territorios para responder y adaptarse a las condiciones cambiantes del contexto global.

En este sentido, la investigación que aquí se presenta busca explorar un camino entre muchos para observar la energía en los territorios, utilizando las herramientas que entrega el enfoque sistémico-constructivista para reflexionar sobre los propios límites y puntos ciegos de las observaciones y los análisis que aquí se exponen.

El documento se encuentra estructurado de la siguiente forma: en primer lugar, se presentan algunos antecedentes empíricos sobre la investigación social en materia de energía e insularidad, caracterizando brevemente los casos de estudio. Luego, se procede a proponer una formulación del problema de investigación y los objetivos que guían este trabajo. A continuación, se presentan las herramientas teóricas y metodológicas que fundan las observaciones de base, para luego pasar a la presentación de resultados.

En primer lugar se realizan las caracterizaciones territoriales de las islas Llingua y Robinson Crusoe, poniendo en escena las condiciones sistémicas que influyen en el funcionamiento de los sistemas energéticos de cada isla. Luego, a partir del concepto de Resiliencia Energética Territorial, se propone una observación de las condiciones de respuesta y adaptación de los sistemas energéticos, para luego pasar a una descripción de las tematizaciones de la insularidad en los y las entrevistados y entrevistadas que participaron. Luego de esta presentación de resultados, se presentan algunas discusiones con la literatura en la materia a partir de los hallazgos y conclusiones expuestos, para finalizar con una breve conclusión.

## I. La energía y las islas en las ciencias sociales

En el presente apartado se reseñan los principales antecedentes que dan paso a la formulación del problema de investigación de esta memoria. En primer lugar, se presentan las principales discusiones sobre la energía en la antropología, para dar paso a la presentación de los antecedentes sobre la energía como problemática social. Luego, se presentan las discusiones sobre las islas en las ciencias sociales, reconociendo la particularidad de las islas de Chile y abordando los dos casos de estudio que son la base de la investigación: la isla Llingua y la isla Robinson Crusoe. Finalmente, se plantean el problema de investigación y los objetivos que guiaron esta memoria.

### La energía como problema

Históricamente, la energía ha sido una dimensión de la vida social en la que la antropología ha puesto interés desde diversas perspectivas. Si bien ha estado presente desde los inicios de la disciplina, en los últimos años se ha conformado un campo de reflexión explícita sobre el concepto y su rol en la vida social (Smith & High, 2017; Strauss et al., 2016).

Desde al menos Leslie White (1964), la antropología ha abordado la energía en su relación con la cultura. Si bien las posturas iniciales tuvieron un carácter evolucionista unilineal, con ellas se reconoce tempranamente que las transformaciones sociales y tecnológicas se encuentran acopladas (Strauss et al., 2016). Esta clase de observaciones han tenido un desarrollo relevante en la antropología (Rappaport, 1985), dando paso a un campo diversificado de investigación disciplinar en torno al concepto de energía, produciendo conocimiento sobre las formas en que se relaciona con el poder, el territorio, la institucionalidad y las tensiones presentes y futuras sobre los suministros renovables o fósiles de energía (Smith & High, 2017). El estudio antropológico de la energía, ya sea enfocado en las cantidades, cualidades o mundos de sentido que produce, reconoce que ella no es una sustancia dada, sino que constituye más bien un *artefacto cultural* (Strauss et al., 2016) conformada como sustancia desde la modernidad y, como tal, atravesada por relaciones de poder colonial (Lohmann, 2020).

En tanto artefacto cultural, la energía emerge como un lugar más de incertidumbre y conflictos (Strauss et al., 2016). Estas tensiones son evidentes al considerar su vínculo con el cambio climático global: al 2016 un 73% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provinieron del sector energético, incluyendo electricidad y calefacción, manufacturas, transporte, generación de energía, entre otras actividades (Climate Watch, 2020). Por esta razón, la energía se encuentra al centro de los esfuerzos por mitigar el cambio climático, de cara a la necesidad de limitar el aumento de la temperatura global a un escenario de 1,5°C (IPCC, 2019).

### *La energía como problemática social*

Este vínculo político vuelve relevante observar la energía a la vez desde una “antropología de la energía” (Herrera Neira, 2017) y como problemática social. El trabajo llevado a cabo en Chile por la Red de Pobreza Energética (RedPE) ha logrado articular diversos esfuerzos de investigación transdisciplinar e intervención territorial en materia de energía. El concepto

de *pobreza energética* (PE) ha sido utilizado durante las últimas décadas para dar cuenta del rol que juega la energía como barrera para el desarrollo de los grupos humanos (Red de Pobreza Energética, 2019b). En esta discusión se aúnan los problemas en torno al acceso a la energía, tradicionalmente asociados a países de bajos ingresos, con perspectivas enfocadas en la inequidad en el acceso, tradicionalmente asociados a países de altos ingresos, revelando que la calidad de la energía es una dimensión que se suele ocultar, pero que es clave para contextos territoriales como los latinoamericanos (Urquiza, Amigo, Billi, Calvo, et al., 2019).

La propuesta situada de la RedPE para un acercamiento a la PE en países de ingresos medios, como el nuestro (Red de Pobreza Energética, 2019a), define la pobreza energética como la situación en la que “un hogar... no tiene acceso equitativo a servicios energéticos de alta calidad para cubrir sus necesidades fundamentales y básicas, que permitan sostener el desarrollo humano y económico de sus miembros” (Red de Pobreza Energética, 2019a).

Esta definición, enfocada en los hogares, ha permitido un acercamiento provechoso para la identificación de las principales brechas sociales existentes en torno a la energía como expresión de la desigualdad y como derecho. Sin embargo, discusiones recientes han llamado la atención sobre la necesidad de considerar, además de los hogares, los contextos territoriales más amplios en los que se emplazan los asentamientos humanos. De esta discusión emerge el concepto de Vulnerabilidad Energética Territorial (VET), el cual da las bases para la principal herramienta de observación de esta investigación, y se enfoca en observar las condiciones territoriales en las que los hogares toman decisiones (Amigo-Jorquera, 2019; Red de Pobreza Energética, 2020).

### **Las islas en las ciencias sociales**

De la discusión sobre la energía emerge la necesidad de atender a las particularidades territoriales de los diferentes entornos en los que las comunidades humanas se desarrollan. Enmarcado en la preocupación más amplia de las ciencias sociales y las humanidades por la especificidad territorial, emerge el campo de los estudios insulares, o *island studies*, enfocados en las islas como territorios a estudiar (Baldacchino, 2008).

Si bien las islas no son ‘territorio desconocido’ para las ciencias modernas, sólo recientemente se ha articulado un campo de reflexión explícita sobre ellas. Intentando responder a esta falta de reflexión explícita, los *island studies* se conformaron como ámbito de discusión académica internacional particularmente desde principios de los 90 (Baldacchino, 2008; Espínola & Cravidão, 2014; McCall, 1996; Moles, 1982). Distintos acercamientos relevantes (Baldacchino, 2008; King, 2010; McCall, 1996) han abordado problemáticas como el turismo; la migración y el retorno; el transporte y la accesibilidad; la limitación de los recursos; las políticas de desarrollo, etc., tensionando las nociones simplistas de aislamiento, identidad, pertenencia, sustentabilidad, vulnerabilidad, etc. (Espínola & Cravidão, 2014). Estas discusiones conceptuales, actualmente bajo los lentes críticos de la geografía y la antropología (Grydehøj, 2020) serán luego tratadas en detalle.

A pesar de las tensiones que genera (Chandler & Pugh, 2020; Kelman, 2020), las islas han aparecido en las ciencias sociales de la mano de repetidos lugares comunes sobre su vulnerabilidad (Aziare Aguayo, 2018; Bundhoo et al., 2018; Chisholm, 2019; Gallego Cosme, 2014; Genave, 2019; Hills et al., 2018; Ioannidis et al., 2019; McNamara et al., 2019; Remling & Veitayaki, 2016; Surroop et al., 2018; Weir et al., 2017; Wolf et al., 2016).

Muchas de estas lecturas presentan a las islas como geografías irremediamente vulnerables ante el cambio climático. Este tipo de posturas ha sido históricamente criticado por su carácter colonial (Baldacchino, 2008) y etnocéntrico (Hau'ofa, 1994) pues no da cuenta ni de la particularidad de los territorios ni de las agencias comunitarias involucradas. Sin embargo, y de manera más reciente, posturas constructivistas han hecho ver la resiliencia y la vulnerabilidad insulares como manufacturas, políticamente situadas (Kelman, 2020), con un énfasis en la diversidad que existe entre las islas del mundo (Pugh, 2018; Scandurra et al., 2018; Walshe & Stancioff, 2018).

Sigue siendo relevante reconocer que, a pesar de estas tensiones, las condiciones del *Antropoceno* (Chandler & Pugh, 2020) nos obligan a reconocer que todos los territorios están siendo afectados en el presente por amenazas particulares, lo que en el caso de las islas se relaciona, al menos, con (i) sobreexplotación pesquera, amenazas a la seguridad alimentaria y los medios de vida; (ii) aumento en la intensidad de tormentas costeras e incremento del nivel del mar; y (iii) efectos derivados de la contaminación producida desde los continentes y la destrucción de los hábitats costeros y terrestres (Finkbeiner et al., 2017). En este escenario, las personas que más se verán afectadas son aquellas que ya se encuentran en situación de vulnerabilidad por otro tipo de circunstancias, sobre todo desigualdades sociales (Strauss et al., 2016).

### *Las islas de Chile*

Chile es un territorio que alberga miles de islas, las cuales cubren un total de 105.424 km<sup>2</sup>, lo que corresponde a un no menor 14% de la superficie del territorio nacional (Instituto Geográfico Militar, 1993). De estas, al menos 103 se encuentran habitadas de forma permanente o regular por más de 215.000 personas (elaboración propia a partir de información censal 2017 de INE, s.f.).

Pese a esta relevancia en términos de extensión territorial, Chile no cuenta con una política general de insularidad, ni ninguna política pública especializada que aborde formas de gobernanza adecuadas para las islas habitadas o no habitadas del país de manera integral. Las *Políticas Regionales de integración territorial de localidades aisladas*, instrumentos especializados elaborados según la metodología estandarizada por SUBDERE (2011, 2012), no consideran necesariamente especificidad insular. Esto es particularmente explícito en los casos de Aysén y Los Lagos, que a pesar de concentrar la mayoría de las islas pobladas del país, no mencionan la insularidad en ningún momento de sus Políticas Regionales (Gobierno Regional de Aysén, 2012; Gobierno Regional de Los Lagos, 2013).

Aun cuando persiste esta invisibilización en el discurso nacional de las políticas públicas, las islas de Chile han recibido considerable atención por parte de las ciencias sociales, las humanidades, y en particular la antropología. Entre las más investigadas y presentes en la

literatura nacional, además de las que se reseñan en el apartado siguiente, se encuentran al menos isla Mocha (Quiroz & Osorio, 1999; Roa Solís & Iglesias Cruz, 2017) y Rapa Nui (Foerster González et al., 2012; McCall, 1998; Métraux, 1950; Muñoz, 2015).

## Chiloé y Llingua

El archipiélago de Chiloé, ubicado en la Región de Los Lagos, es el conjunto insular más poblado del país, con alrededor de 180.000 habitantes<sup>1</sup>, distribuidos en más de 40 islas habitadas (Fundación Superación de la Pobreza, 2016). Inicialmente habitado por los pueblos chono y williche, Chiloé fue incorporado de manera temprana a la corona española. Desde esta configuración en el siglo XVI, ha mantenido una compleja relación política, económica y simbólica con los territorios continentales que hoy componen Chile y Argentina, de la mano de nociones de exotismo, atraso, inhospitalidad y aislamiento (Catepillan, 2020; Fundación Superación de la Pobreza, 2016).

El archipiélago ha sido reconocido como espacio de una “ontología territorial ‘otra’” (Sannazzaro et al., 2017, p. 7). En la antropología predomina una lectura de esta ontología chilota como producto de procesos de *mestizaje* o *sincretismo* (Álvarez Abel & Ther Ríos, 2016; Fundación Superación de la Pobreza, 2016, 2018; Gajardo Bustamante, 2015; Sannazzaro et al., 2017). De la mano de esta lectura de la particularidad han cobrado relevancia conceptos como el de *maritorio* (Álvarez, Ther-Ríos, et al., 2019; Gajardo Bustamante, 2014), los *usos consuetudinarios* (Skewes et al., 2012) y las *Áreas Geoculturales Marítimo-Costeras* (AGMC) (Álvarez, Ther-Ríos, et al., 2019).

En este contexto histórico-cultural, la problemática energética en Chiloé ha emergido como expresión de la transformación neoliberal de las lógicas culturales (Gómez Leyton, 2010), modelo que también instaló el extractivismo pesquero-salmonícola en la zona. Este modelo ha sobreexplotado los ecosistemas locales, privatizado espacios de acceso común, restringido la operación de ciertas actividades económicas tradicionales y construido sujetos dependientes del asistencialismo fragmentado del estado subsidiario (Álvarez, Ther-Ríos, et al., 2019; Fundación Superación de la Pobreza, 2016).

La integración desarrollista de las islas ha operado sin necesariamente considerar las estructuras simbólicas, económicas, políticas y ecosistémicas de la región (Durán Sanzana et al., 2018). Esta integración ha sido descrita como marcada por un modelo centralista (Fundación Superación de la Pobreza, 2017), y los proyectos de electrificación y *normalización* eléctrica no son la excepción (Sannazzaro et al., 2017). Un conjunto relevante de proyectos de electrificación fue aprobado entre 2013 y 2016, y se orientó a electrificar 11 islas de Chiloé que no contaban con acceso alguno al servicio eléctrico, además de extender el servicio para otras 11, que contaban con servicio algunas horas al día. Al menos desde mediados de los 90 existía un interés por electrificar las islas interiores, y tempranamente se manifestó que dicha electrificación había de ser de la mano de energías renovables no convencionales (ERNC) (E7, 2004; Sannazzaro et al., 2017). A partir de dicho interés, que se materializó en un piloto híbrido eólico-diésel en la isla Tac,

---

<sup>1</sup> Población de las islas de las provincias de Chiloé, Palena y Llanquihue al Censo del año 2017 (Instituto Nacional de Estadísticas, n.d.).

que eventualmente fracasó (Aravena Osses, 2016; Sannazzaro et al., 2017; Stevens, 2001), y por razones que la literatura disponible no identifica, el proyecto de electrificación de las islas interiores con ERNC fue modificado y reducido a la instalación de generadores eléctricos a diésel en las 22 islas, también entregadas en concesión a SAESA.

La isla Llingua, ubicada en la comuna de Quinchao, fue una de las islas que recientemente accedió a energía eléctrica. El proyecto consideró la provisión de energía las 24 horas del día, a través de generación con petróleo diésel. Según el Censo 2017, en la isla Llingua hay un total de 132 viviendas, en las cuales viven 250 personas (Instituto Nacional de Estadísticas, n.d.). Con un área de 4,4 km<sup>2</sup>, es una de las islas habitadas más pequeñas del archipiélago, y es la más cercana a la capital comunal, Achao, emplazada en la isla de Quinchao. Las principales actividades económicas de la isla se vinculan a la producción artesanal y la recolección de mariscos (Hidalgo et al., 2015).

En términos energéticos, Llingua, al igual que sus pares recientemente electrificadas, cuenta con una de las tarifas eléctricas más altas del territorio nacional. Mientras al mes de septiembre de 2020 el costo del kW/h para clientes residenciales en la comuna de Santiago fue de \$116,5 pesos y \$157 en el caso de la tarifa adicional de invierno (ENEL, 2020), la tarifa especial para sistemas aislados autorizó un costo por kW/h de \$ 1.616,6 pesos el kW/h, lo que asciende a \$1.710,1 en el caso de la tarifa adicional de invierno (Grupo Saesa, 2020)<sup>2</sup>. Se reconoce en la literatura la predominancia, similar al resto del sur del país, de la leña como medio de calefacción, con la consecuente contaminación ambiental y el vínculo con la deforestación en las islas (Neira Farías, 2019).

### **Juan Fernández y Robinson Crusoe**

El archipiélago de Juan Fernández, conformado por las islas Robinson Crusoe o Más a Tierra (842 hab., ubicada a 670 km. de San Antonio), Santa Clara (deshabitada, ubicada a 1,5 km. de Robinson Crusoe) y Alejandro Selkirk o Más Afuera (aprox. 65 hab. estivales, ubicada a 180 km. de Robinson Crusoe), es una de las comunas identificadas como más aisladas del país por los instrumentos del estado (SUBDERE, 2011). El archipiélago es conocido nacional e internacionalmente por ser Parque Nacional (desde 1935) y Reserva de la Biósfera (desde 1977) (Brinck Pinsent & Torres De Rodt, 2017), y concentrar sus actividades productivas en la captura de langosta de Juan Fernández (*Jasus frontalis*). Por esta razón, la isla Alejandro Selkirk (IAS) recibe a pescadores y sus familias entre fines de septiembre y mediados de mayo. El resto del año, que corresponde a su tiempo de veda en el archipiélago, estas familias residen en Robinson Crusoe (IRC) (Méndez Mardones, 2017; National Geographic & Oceana, 2013; Rivadeneira Muena & Santos Caullán, 2017).

---

<sup>2</sup> Ambas tarifas al mes de septiembre de 2020. Se consideró la alternativa más cara de tarifa BT1 para la comuna de Santiago, es decir, aquella que corresponde a una red de distribución de alta y baja tensión construida de modo subterráneo, y en el tramo de equidad tarifaria más alto. Esto da cuenta de que incluso la tarifa más baja de la isla Llingua, sin contar con instalaciones subterráneas ni poder acceder a ser regulada por la ley de equidad tarifaria, más que decuplica la tarifa más cara de Santiago.

Las islas, avistadas en 1574 por el piloto español Juan Fernández (Tromben Corbalán, n.d.; Vicuña Mackenna, 1883) fueron incorporadas de manera efectiva por la corona española durante el siglo XVII, operando como presidio<sup>3</sup> hasta mediados del siglo XIX (Mellado Villena, 2016). Luego de un periodo de despoblamiento, en 1877 el archipiélago recibe a su población definitiva, de la cual descende gran parte de la población isleña actual (Mountford et al., 2020; Villanueva et al., 2008, 2014, 2015).

Esta colonización inicial, de carácter agrícola-ganadero (Brinck Pinsent, 2010), dio luego paso a la pesca como actividad principal, primero por empresas, y luego de 1967, por los pescadores organizados (Rivadeneira Mueña & Santos Caullán, 2017). La operación de las empresas constituyó el periodo de extracción más intensa de langosta, promediando 60 toneladas por año. Este proceso culminó en la sobreexplotación de la especie y la consecuente disminución de la extracción productiva de langosta, deterioro que culminó en un mínimo histórico de apenas 1 tonelada extraída en todo el archipiélago para el año 2004 (Eddy et al., 2010).

El declive de la ganadería en favor de otras estrategias de subsistencia (como la pesca) se relaciona, en parte, con el rol de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), la cual administra actualmente el 95,4% de la superficie del archipiélago. Un 4,6% de su superficie se encuentra desafectada, espacio en el que se emplazan el único poblado permanente (195,6 ha.) y la pista de aterrizaje (259,2 ha.), ambos en Robinson Crusoe (Rivadeneira Mueña & Santos Caullán, 2017). La instalación efectiva de la CONAF durante el gobierno de la Unidad Popular marcó un hito, desde entonces interrumpiendo obras públicas<sup>4</sup>, prohibiendo casi toda la actividad ganadera y generando la institucionalidad que, tras el golpe de estado de 1973 culminaría por permitir la regulación estricta de la relación de los y las isleños con el territorio, con una justificación de conservación geo y ecológica (Rivadeneira Mueña & Santos Caullán, 2017). Esta instalación abrupta de la institucionalidad produce tensiones hasta la actualidad (Brinck Pinsent, 2010).

El archipiélago aparece en la literatura sobre todo vinculado a sus características como espacio de una biodiversidad excepcional a nivel mundial (Brinck Pinsent & Torres De Rodt, 2017). La relación de los isleños con su propia identidad y con el entorno se encuentra influenciada discursivamente por estas condiciones, que permiten, por ejemplo, administrar las diferencias isleño/continental a partir de la distinción endémico/plástico (Brinck Pinsent, 2005).

Las condiciones biogeofísicas del archipiélago entran en tensión con el funcionamiento de los sistemas energéticos. Las islas son abastecidas de combustible

---

<sup>3</sup> En ambos sentidos del término: tanto un fuerte militar fronterizo como un espacio de reclusión para prisioneros 'comunes' y prisioneros políticos.

<sup>4</sup> En particular, CONAF interrumpió en 1971 la construcción del camino que habría de conectar el poblado con el aeródromo, ubicados en extremos opuestos de la IRC. Este camino, además de la construcción del mismo aeródromo, no fueron ejecutados por el estado chileno, sino por un grupo de isleños organizados, conocido como el Grupo de Villagra. El Grupo de Villagra tuvo una relación tensa con las operaciones estatales (ej. construyendo la pista de aterrizaje a pesar de que el estado había descartado su factibilidad por completo décadas antes), que dio paso a su rol como uno de los ejecutores de la construcción del camino, mandatado por el estado y dejado inconcluso tras la llegada de CONAF (Rivadeneira Mueña & Santos Caullán, 2017).

desde el continente, con un fuerte rol de la municipalidad como generadora y distribuidora de electricidad. El precio del kW/h rondaba los \$130 pesos el 2016. Tanto el combustible para vehículos como el gas licuado de petróleo (GLP) utilizado en cocinas y agua caliente sanitaria (ACS) se importan desde el continente, con precios entre un 30% y un 20% mayores al promedio nacional (River Consultores, 2016).

Esta situación ha sido descrita como fuente de contaminación atmosférica y acústica; inestable; potencial fuente de derrames de combustible; generadora de gran cantidad de chatarra y desperdicios producto del transporte de combustibles; y vulnerable a las fluctuaciones climáticas (Méndez Mardones, 2017). Por estas razones, ha sido foco de discusiones numerosas sobre la instalación de ERNC a gran y pequeña escala, tanto desde la academia (Fuentes Lobos, 2017; Méndez Mardones, 2017), como de los sectores privado (EGEA ONG, 2019b; River Consultores, 2016) y público (Garrido, 2010; Gobierno de Chile, 2004). Tan solo un grupo pequeño de los proyectos de ERNC se han podido llevar a cabo, y ninguno de los prometidos para abastecer a la isla en general (Garrido, 2010).

### **Planteamiento del problema**

Como hemos visto, la energía es un campo relevante para la antropología donde se puede cruzar fructíferamente un enfoque antropológico (que observe la energía como artefacto cultural en lugar de como sustancia dada), con un enfoque en la energía como problema social, tanto a nivel local como a escala global. Se vuelve importante profundizar en las observaciones que se realizan de la diversidad territorial de Chile para un acercamiento integral a los problemas de la Pobreza Energética y la Vulnerabilidad Energética Territorial, en tanto la construcción de la energía es contingente, cultural y realizada en cada territorio de maneras potencialmente diferentes. En este interés, podemos considerar que las islas son espacios en los que se suele investigar, pero no siempre con una reflexión explícita y crítica sobre la insularidad como condición geográfica y sociocultural.

Así, es posible reconocer que existe una relación compleja entre las geografías insulares, el cambio climático y las perspectivas de vulnerabilidad y resiliencia. Podemos vislumbrar que, en tanto las islas son invisibilizadas en términos de políticas públicas, existe valor en un estudio de caso antropológico, cualitativo y detallado, que dé cuenta de las particularidades territoriales de los servicios energéticos en contextos insulares.

Dicho con otras palabras, el problema de la energía en las islas es un cruce territorial interesante sobre el que existen pocos estudios que integren dimensiones cualitativas y/o una perspectiva antropológica en nuestro país. En ese contexto, se vuelve interesante poner atención sobre dos islas, muy diferentes entre sí, como lo son Llingua y Robinson Crusoe. Llingua es una isla pequeña, parte de un archipiélago altamente interconectado, dinámico y con gran profundidad histórica, que sin embargo mantiene una relación compleja con los servicios energéticos y las políticas públicas que desde el continente se le imponen. Por su parte, Robinson Crusoe es un territorio más alejado, pero con una relación igualmente densa y compleja con el continente, cruzada por intereses geopolíticos y conservacionistas, al ser Reserva de la Biósfera y Parque Nacional, por lo que no siempre sintonizan los intereses continentales sobre los intereses de quienes habitan el territorio.

Estos dos territorios y sus mares e intermareales circundantes aparecen en la investigación social e histórica de la mano de la relación entre los habitantes y sus entornos geográficos y ecológicos. Ambas islas – y sus entornos – se enfrentan en el presente y en el futuro, además, a las amenazas cambiantes del contexto global y local del cambio climático, que tensiona aún más dicho vínculo, y hace aparecer la pregunta por cuáles son las capacidades de estos territorios de mantener su organización en un contexto de profundas transformaciones. La energía aparece como una de las claves para acceder a dicha relación, pues, como veremos más adelante, nos ofrece un punto de observación sociotécnico para lo sociocultural y lo socioecológico, y es uno de los elementos centrales en la configuración del panorama global actual del cambio climático. En este contexto, se abre la pregunta por cuál es la manera en que se configura la capacidad de los servicios energéticos de las islas de Llingua y Robinson Crusoe para mantener su organización, es decir, su resiliencia, a partir de las condiciones socioecológicas, sociotécnicas y socioculturales que constituyen ambas insularidades.

Así, el objetivo general que guía esta investigación busca caracterizar la configuración de la resiliencia de los sistemas energéticos de las islas Llingua y Robinson Crusoe a partir de las condiciones territoriales que constituyen cada geografía como insular. Para alcanzar este objetivo, en primer lugar, se describen las condiciones territoriales de Llingua y de Robinson Crusoe. Luego se aborda la caracterización de las condiciones de resiliencia energética de los sistemas sociotécnicos, para finalizar describiendo las principales tematizaciones de la insularidad realizadas por los participantes de la investigación.

#### *Objetivo general*

Caracterizar la configuración de la resiliencia energética territorial de las islas de Llingua y Robinson Crusoe, a partir de las condiciones sistémicas territoriales que constituyen ambas geografías como insulares.

#### *Objetivos específicos:*

- Describir las condiciones socioecológicas, sociotécnicas y socioculturales relevantes para el ámbito energético de Llingua.
- Describir las condiciones socioecológicas, sociotécnicas y socioculturales relevantes para el ámbito energético de Robinson Crusoe.
- Caracterizar las condiciones de flexibilidad, memoria y autotransformación de los sistemas sociotécnicos de la energía de Llingua y Robinson Crusoe.
- Describir las tematizaciones de la insularidad elaboradas por los y las entrevistados/as en torno a Llingua y Robinson Crusoe.

## II. Elementos teóricos y conceptuales

Para el desarrollo de esta memoria, se optó por un acercamiento sistémico-constructivista (Urquiza et al., 2017). Este enfoque pone al centro “la renuncia a considerar el mundo en términos de un objeto a ser conocido separado del sujeto cognoscente; a la posibilidad de acceder, por medio de la investigación social, a una realidad independiente y única” (Urquiza et al., 2017, p. 23). Esta renuncia toma como fundamento la teoría de los sistemas sociales (Luhmann, 2006), la cual es a su vez una construcción elaborada a partir de la teoría general de sistemas y la cibernética de segundo orden (Bateson, 1998; Maturana & Varela, 1994), y se enmarca en un proceso histórico de cuestionamiento a la pretensión de objetividad científica positivista, tanto en ciencias sociales (Berger & Luckmann, 1966) como en “ciencias naturales” (Maturana, 1990; Urquiza & Cadenas, 2015).

Con este cuestionamiento constructivista en mente, quien observa aparece como central en la construcción de todo conocimiento, lo que posibilita comprender lo medioambiental, incluyendo los riesgos y peligros ambientales (Douglas, 1996; García Acosta, 2005; Luhmann, 1992), como una construcción social producto de observaciones e interacciones, siempre sociales.

### Vulnerabilidad y Resiliencia Energética Territorial

La principal base conceptual de esta investigación es el trabajo elaborado por la Red de Pobreza Energética (RedPE) a partir del concepto de Vulnerabilidad Energética Territorial (VET), construido con la finalidad de ampliar la escala de observación de la energía desde el hogar a las condiciones más amplias de cada territorio (Red de Pobreza Energética, 2020). Este concepto, entendido como “la propensión de un territorio a no garantizar el acceso equitativo – en cantidad y calidad – a servicios energéticos resilientes que permitan el desarrollo humano y económico sostenible de su población” (p. 3) integra las perspectivas conceptuales en torno a tres fenómenos: el territorio como sistema; la vulnerabilidad de los sistemas complejos ante amenazas de su entorno; y la energía como sistema sociotécnico.

#### *El territorio como sistema*

Con la finalidad de ampliar la escala de observación de la energía desde el hogar a las condiciones más generales aparece el concepto de territorio, comprendido como “condensaciones potenciales de sentido que perduran en el tiempo, que permiten activar en cualquier momento las formas como conexiones comprensibles sobre nuestra existencia” (Urquieta et al., 2017, p. 148). Esto permite reconocer la posibilidad de emergencia de múltiples territorios a partir de un mismo espacio (Red de Pobreza Energética, 2020), por lo que se propone una distinción analítica de las interrelaciones de un territorio en tres dominios, cada uno comprendido como sistema complejo adaptativo (Gunderson & Holling, 2002): sistema socioecológico, sociotécnico y sociocultural.

Un sistema socioecológico (Escalera Reyes & Ruiz Ballesteros, 2011; Holling, 2001; Ostrom, 2009; Rappaport, 1985; Toledo, 2013; Urquiza & Cadenas, 2015) puede ser comprendido como “un entramado de relaciones en torno a recursos que son necesarios

para la vida humana, donde interactúan variables sociales y ambientales” (Urquiza & Cadenas, 2015, p. 5). Los sistemas socioecológicos operan a partir del acoplamiento estructural entre sistemas sociales y ecológicos, por lo cual “intercambian constantemente materia y energía en ambos sentidos” (Red de Pobreza Energética, 2020, p. 4) y se gatillan mutuamente cambios estructurales.

Un sistema sociotécnico (Geels, 2004, 2010; Montedonico et al., 2018) puede comprenderse también como un “entramado de elementos tecnológicos y sociales, tales como dispositivos técnicos, decisiones organizacionales, roles involucrados y prácticas sociales, en la implementación y uso de tecnología” (Montedonico et al., 2018, p. 7). La técnica, las infraestructuras y los artefactos aparecen así inevitablemente como producto de prácticas, estructuras, relaciones y objetos sociales.

Un sistema sociocultural, finalmente, puede comprenderse como “el horizonte comunicativo general” (Red de Pobreza Energética, 2020, p. 4), el cual opera a partir de elementos culturales, comprendidos como

la memoria de ese sistema territorial en particular, que opera como un medio de comunicación que probabiliza ciertas comunicaciones antes que otras y, por tanto, la mantención y estabilización de determinadas estructuras sociales... este dominio sociocultural incluye al menos las condiciones económicas, políticas, jurídicas, científicas y culturales asociadas al modo de vida particular de un territorio. (Red de Pobreza Energética, 2020, p. 4)

Así, el concepto de territorio puede funcionar como forma de descripción de la relación entre los dominios socioculturales, sociotécnicos y socioecológicos de manera situada en tiempo y espacio. Estos sistemas, clausurados operativamente y acoplados estructuralmente entre sí (Maturana & Varela, 1994), intercambian materia y energía pero no información, la cual es producida internamente por cada sistema, comunicándose a través de mutuas irritaciones (Luhmann, 1998; Maturana & Varela, 1994). Cabe destacar que la delimitación de los territorios y dominios, siguiendo una línea constructivista, es necesariamente producida en función de las observaciones que se hagan de ella. Por esta razón, es necesario reconocer no sólo a los sistemas sino también sus entornos relevantes, que afectan sus operaciones (Red de Pobreza Energética, 2020; Urquiza et al., 2017).

### *Resiliencia y vulnerabilidad*

Un segundo concepto relevante es el de resiliencia, vinculado a los conceptos de riesgo y vulnerabilidad. En torno a la resiliencia existen vastas y diversas tradiciones teóricas, por lo que existen múltiples definiciones y concepciones según contexto. Sin embargo, su conceptualizaciones más complejas provienen del campo de los sistemas ecológicos, y permiten comprenderla como “la capacidad de un sistema complejo de reducir el impacto de disturbios mediante la adaptación y/o preservación de sus relaciones estructurales” (Red de Pobreza Energética, 2020, p. 8). Siguiendo esta conceptualización, de la mano de la teoría de los sistemas complejos adaptativos, es posible reconocer que la resiliencia de un sistema se relaciona menos con la conservación total de sus estructuras, y más con la capacidad de mantener su identidad y organización a través de su propia transformación,

permitiendo múltiples puntos de equilibrio (Cumming, 2011; Folke, 2006; Gunderson & Holling, 2002). En otras palabras, comprendemos la resiliencia como la capacidad de un sistema para mantener su organización a partir de la transformación de sus estructuras. Esto permite una visión no teleológica de la resiliencia, que centre la impredecibilidad, la no-linealidad y el dinamismo en la relación de los grupos humanos con lo ecológico (Escalera Reyes & Ruiz Ballesteros, 2011).



Figura 1. Relación del concepto de resiliencia con marco de evaluación de la vulnerabilidad

Fuente: Adaptado de RedPE (2020) y CR2 (CR2, 2018).

La resiliencia se relaciona con otros conceptos propios de la perspectiva de análisis de riesgos ambientales. Considerando las propuestas del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, 2014) y siguiendo la propuesta del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2, 2018) podemos comprender la resiliencia como parte de una observación del riesgo en general. El riesgo, que refiere a la probabilidad de que ocurran sucesos o eventos con un impacto en los seres humanos y sus formas de vida, contempla no solo la existencia de amenazas o peligros climáticos, sino también la vulnerabilidad de los sistemas expuestos a dichas amenazas. La vulnerabilidad implica considerar la sensibilidad de un sistema, que refiere a la propensión de un sistema de verse afectado por alguna amenaza particular, pero también la capacidad de los sistemas de responder y adaptarse a las amenazas. Por esta razón, un sistema puede ser a la vez vulnerable y resiliente. La relación entre estos conceptos se resume en la Figura 1.

Según la conceptualización de la RedPE (2020) en base a una revisión de literatura científica (CR2, 2018), se identifica que las principales dimensiones de la resiliencia predictiva<sup>5</sup> son tres: flexibilidad, memoria y autotransformación. Dentro de cada una de las dimensiones de la resiliencia es posible identificar, a su vez, tres dimensiones. Con la flexibilidad se relacionan conectividad, redundancia y diversidad; con la memoria se relacionan las capacidades de registro, reflexividad y aprendizaje; y con la autotransformación se relacionan las capacidades de coordinación, anticipación y decisión

<sup>5</sup> La literatura científica permite distinguir entre una observación “expresiva” de la resiliencia de una observación “predictiva”. La resiliencia expresiva refiere a la observación de la capacidad de un sistema de responder y adaptarse a eventos presentes o pasados, es decir, la forma en que la resiliencia se expresó (o no) en un sistema. Por otro lado, la resiliencia predictiva observa las condiciones presentes de un sistema que le permitirían a un sistema enfrentar amenazas futuras (CR2, 2018).

de los sistemas (Red de Pobreza Energética, 2020). Las definiciones de estas dimensiones se encuentran resumidas en la tabla número 1.

Resiliencia en sistemas socioecológicos y sociotécnicos				
Expresiva	Predictiva			
Capacidad de respuesta	Flexibilidad	<b>Diversidad:</b> existencia de componentes cualitativamente distintos.	<b>Redundancia:</b> existencia de componentes que cumplen funciones asimilables.	<b>Conectividad:</b> cantidad de elementos conectados respecto del total de conexiones.
	Memoria	<b>Registro:</b> capacidad del sistema para generar, mantener y poner a disposición información sobre su funcionamiento y su relación con el entorno.	<b>Reflexividad:</b> capacidad del sistema para procesar información y generar distinciones sobre su relación e interdependencia con el entorno.	<b>Aprendizaje:</b> capacidad del sistema para integrar nueva información e interpretaciones alternativas desde el registro y reflexividad.
Capacidad de adaptación	Autotransformación	<b>Coordinación:</b> grado de participación y coordinación (público, privada, sociedad civil) en las decisiones públicas, a nivel local, nacional e internacional.	<b>Anticipación:</b> capacidad de identificar escenarios alternativos sobre los componentes y estructura del sistema.	<b>Decisión:</b> capacidad del sector privado, del sector público y la sociedad civil para tomar decisiones sobre la estructura y el funcionamiento del sistema.

Tabla 1. Definición de las dimensiones de la resiliencia en sistemas sociotécnicos y socioecológicos.

Fuente: RedPE, 2020, p.7.

Para el desarrollo de esta investigación, se ha optado por acotar la observación de la Vulnerabilidad Energética Territorial únicamente a las dimensiones de resiliencia, debido a dos razones principales. En primer lugar, el concepto de resiliencia aquí descrito aplica una perspectiva temporal presente y futura (razón por la cual es llamada *resiliencia predictiva*), y se orienta a comprender las condiciones propias de un sistema, sin considerar las sensibilidades de dicho sistema a amenazas particulares. Este acercamiento es más adecuado para el desarrollo de los objetivos de esta investigación, pues permite un enfoque más en los sistemas y sus operaciones, y menos en la identificación de amenazas particulares. La segunda razón, relacionada a la primera, se vincula con la complejidad de abarcar la VET en su totalidad en esta investigación. El espacio acotado con el que se cuenta ha motivado la selección particular de las condiciones de Resiliencia Energética Territorial (RET) como el punto de mayor interés, dejando abierta la observación a las múltiples amenazas a las que se encuentran expuestos los sistemas estudiados.

#### La energía como sistema sociotécnico

Finalmente, la comprensión de la Vulnerabilidad Energética Territorial y su concepto relacionado, la Resiliencia Energética Territorial, implica una lectura de la energía como sistema sociotécnico (SST). En tanto la energía no es una sustancia dada y neutral, de

materialidad incontrovertible (Lohmann, 2020; Strauss et al., 2016), es necesario comprenderla como parte de un entramado de vínculos sociales, tecnológicos e infraestructurales. Los elementos relacionados (artefactos, saberes, capitales, significados, etc.) se vinculan históricamente, dando forma a modos dominantes de operación de los SST, llamados regímenes sociotécnicos (Geels, 2002, 2004, 2010; Red de Pobreza Energética, 2020).

En el marco de dichos regímenes, es posible identificar procesos de generación, transmisión, regulación y utilización de energía, enmarcadas por un conjunto de infraestructuras y memorias territoriales (Red de Pobreza Energética, 2020). Estas operaciones se relacionan, además, con entornos relevantes de carácter sociocultural (ej. sistemas económicos, jurídicos, etc.) y socioecológico (ej. biodiversidad, clima, etc.).

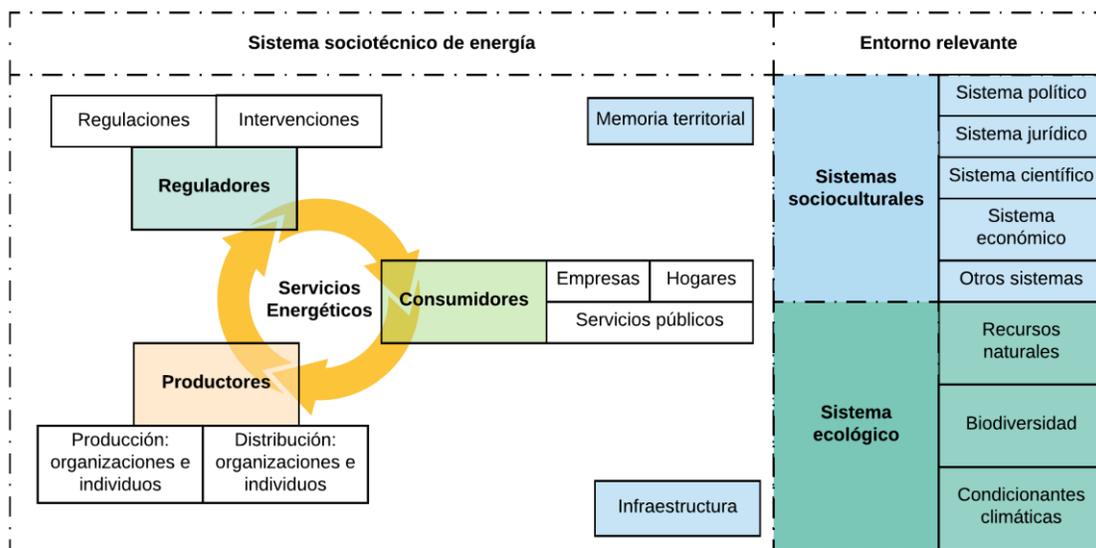


Figura 2. Componentes del sistema sociotécnico de energía y su entorno relevante.  
 Fuente: RedPE, 2020, p. 14.

En síntesis, podemos identificar a partir de la confluencia de estas tres perspectivas – el territorio como sistema; vulnerabilidad y resiliencia; y la energía como sistema sociotécnico – la configuración del concepto de Vulnerabilidad Energética Territorial propuesto por la RedPE (2020).

### Insularidad en perspectiva sistémica-constructivista

Además de la identificación de las dimensiones de la Resiliencia Energética Territorial, es necesario discutir brevemente las principales nociones en torno al concepto de insularidad, en función de proponer un acercamiento sistémico-constructivista al fenómeno. Las principales preocupaciones de la literatura científica internacional en torno al concepto se han concentrado en la elaboración de una crítica a las visiones geográficamente deterministas, la cuales reducen las islas a espacios estáticos y desconectados (Chandler & Pugh, 2020). Considerar las islas como espacios socialmente construidos (Moreno Lache

et al., 2013) ha llevado a la literatura internacional a destacar las islas como espacios relacionales (Pugh, 2013, 2018), imposibles de ser comprendidas de manera aislada respecto a sus entornos.

### *Islas y relacionalidad*

Un amplio y diverso espectro de críticas al determinismo geográfico han articulado un campo donde diferentes conceptos buscan resaltar cómo las islas son parte de “complex cross-cutting relations, assemblages, networks, mobilities, spatial fluxes and flows” (Chandler & Pugh, 2020, 65), intentando desestabilizar la obviedad positivista de los límites costeros; las distinciones tierra/mar e isla/continente; y las nociones estáticas de aislamiento, dependencia, periferia y vulnerabilidad.

Siguiendo esta lectura, es posible identificar que la discusión conceptual contemporánea enfatiza la relacionalidad desde diversas perspectivas teóricas. A través de la revisión de literatura, fue posible identificar al menos dos grandes grupos: por un lado, enfoques culturalistas centrados en describir el contenido históricamente situado de las culturas insulares; y por otro, enfoques más cercanos a lecturas formalistas, centrados en describir las relaciones cambiantes de oposiciones que dan cuenta de la emergencia de una identidad insular.

Los acercamientos más vinculados al culturalismo dan cuenta de esfuerzos por comprender la configuración de las culturas insulares en su relación con el entorno geográfico costero y marítimo, siguiendo una tradición cuyo énfasis en las historias particulares resuena con un proyecto particularista boasiano (Boas, 1964; Speth, 1978; Stocking Jr., 1966) y de ‘áreas culturales’ (Herskovits, 1952). Los enfoques ‘archipelágicos’ (Pugh, 2013; Stratford et al., 2011), o ‘aquapelágicos’ (Álvarez, Munita, et al., 2019) siguen justamente esta línea, y dan cuenta de esfuerzos similares a los que condensan, por ejemplo, el concepto de ‘maritorio’, propuesto en la década del 70 por la escuela de arquitectura de la PUCV (Álvarez, Ther-Ríos, et al., 2019; Gajardo Bustamante, 2015), o las ‘Áreas Geoculturales Marítimo-Costeras’, más recientes (Álvarez, Ther-Ríos, et al., 2019).

Los enfoques más vinculados a lecturas formalista (Brinck Pinsent, 2005, 2010; Brinck Pinsent & Morales Pérez, 2007; Eriksen, 1993) ponen al centro el rol de las islas como metáforas, por las cuales se podría comprender la insularidad de manera similar a otros procesos identitarios: como la construcción de una frontera contextual y flexible entre ego y alter (Barth, 1976; Morales, 2013). En esta perspectiva, la insularidad operaría como un estrato discursivo en el que se construyen y administran los límites sociales “en clave geográfica... mediante el argumento del aislamiento o la marcada delimitación que ofrecen las islas” (Brinck Pinsent & Morales Pérez, 2007, 597).

Los esfuerzos por liberar a las islas de las concepciones estáticas y geográficamente deterministas a través de discursos más o menos culturalistas o formalistas han vuelto explícito que no es posible observar islas sin un examen delicado de la relación entre las condiciones biológicas, geográficas y físicas de las islas y otras expresiones de la insularidad. Evidentemente, el concepto mismo de isla agrupa realidades increíblemente diversas, por lo cual emerge como asunto incómodo el antiguo problema de la relación entre

lo general y lo particular (Grydehøj, 2020; Urquiza et al., 2017). Es posible reconocer que, según sus características, cada isla puede ser ubicada dentro de un espectro isla-continente (Kelman, 2020), además de poder ser entendida como fractal respecto a otras islas (Baldacchino, 2008). Por estas razones, evitar a la vez excepcionalismos exotizantes y generalizaciones reduccionistas implica necesariamente un análisis minucioso y detallado de cada contexto insular (Grydehøj, 2020).

#### *'Islas resilientes' e 'islas vulnerables'*

Uno de los principales lugares comunes de la discusión en ciencias sociales sobre las islas en clave ambiental ha estado vinculado a los conceptos de resiliencia y vulnerabilidad (Chandler & Pugh, 2020; Kelman, 2020). La propuesta conceptual que sostiene a esta investigación (CR2, 2018; Holling, 2001; IPCC, 2014; Red de Pobreza Energética, 2020; Urquiza & Cadenas, 2015) presenta tan sólo una entre las múltiples definiciones que se les dan a estos conceptos. No siempre es tan clara la relación entre vulnerabilidad y resiliencia, pues en ciertos contextos se utilizan como homólogos a nociones reduccionistas como “debilidades” y “fortalezas”, respectivamente, sin considerar los aportes más sofisticados que han hecho las ciencias ecológicas al concepto (Kelman, 2020).

Distintos discursos (ciencias sociales o naturales, políticas de conservación, e incluso la literatura<sup>6</sup>) imputan a *las islas en general* un conjunto de características comunes de las cuales emanaría de manera directa su vulnerabilidad o resiliencia. Estas características se pueden resumir en cuatro: (1) su delimitación, es decir, su carácter claramente delimitado por extensiones de tierra; (2) su pequeñez en cuanto a recursos, área, población, etc.; (3) su aislamiento, es decir, su carácter distante, marginal, o alejado; y (4) su litoralidad, es decir, presentar interacciones costeras y tierra-agua. Sin embargo, es posible reconocer que estas características no siempre se encuentran presentes, y corresponden más bien a estereotipos que, aplicados irreflexivamente, no contribuyen a comprender la emergencia particular de la diversidad insular (Kelman, 2020).

La literatura indica que es necesario renunciar a toda pretensión apriorística en la descripción de la vulnerabilidad o la resiliencia insular. Dicho con otras palabras, las islas no son más o menos vulnerables o resilientes por el hecho de ser trozos de tierra rodeados de agua, sino que pueden observarse elementos resilientes o vulnerables según la configuración de sus condiciones sistémicas territoriales:

Presuming aspects of islandness in order to interpret islands as being vulnerable and resilient mechanises the reality of what many islanders know and live... Vulnerabilities and resiliences are inevitably multidimensional and multifactorial, hence islands are not merely either vulnerable or resilient, but by various definitions, all peoples, places and communities have aspects of vulnerability and resilience to different degrees and in different ways. (Kelman, 2020, p. 9)

---

<sup>6</sup> Basta con mencionar la novela de Daniel Defoe, *Robinson Crusoe*, de la cual han provenido históricamente gran diversidad de *tropos* en torno a la insularidad, el aislamiento, la autosuficiencia, la individualidad, etc.

Así, se vuelve evidente que la observación de las capacidades de adaptación y respuesta de las islas emergen en un contexto, y que la afirmación pública de la vulnerabilidad o la resiliencia de alguna isla tiene consecuencias políticas. Por esta razón es posible identificar posturas en la literatura que miran con reticencia el insistir en los lugares comunes de las 'islas vulnerables' y las 'islas resilientes', temiendo que dichos rótulos sirvan para estigmatizar los territorios al insistir en la vulnerabilidad de las islas, o bien, entorpecer los procesos de cambio político al resaltar de manera excesiva que las islas son resilientes y como tal no requieren mayor atención (Chandler & Pugh, 2020; Kelman, 2020).

### *Una mirada compleja a los territorios insulares*

De las principales preocupaciones teóricas aquí reseñadas se puede concluir que una mirada a las islas implica la necesidad de una conceptualización capaz de navegar entre las particularidades de cada territorio y la producción de herramientas de alcance medio. En esta línea, un acercamiento constructivista a las islas como sistemas territoriales ofrece una oportunidad de abarcar una mayor complejidad en el análisis, al reconocer que si bien se opta por pensar el territorio como sistema, esta decisión es tomada por los criterios metodológicos de quien observa (Urquiza et al., 2017), y no corresponde de manera directa y mecánica al funcionamiento 'objetivo' de las islas.

Las preocupaciones por la relacionalidad quedan suficientemente cubiertas por un enfoque sistémico, en tanto la observación de la isla como sistema territorial implica necesariamente un reconocimiento del entorno relevante, con el que se encuentra acoplado (Urquiza & Cadenas, 2015). Además, un enfoque que distinga los dominios socioecológicos, sociotécnicos y socioculturales permite observar también los acoplamientos entre distintos subsistemas (Red de Pobreza Energética, 2020) al interior del sistema territorial insular.

Por otra parte, la combinación de las perspectivas sobre resiliencia provenientes desde las teorías del riesgo climático (IPCC, 2014) con aquellas dedicadas a la observación de los sistemas complejos adaptativos (Cumming, 2011; Folke, 2006; Gunderson & Holling, 2002) permite ofrecer una mirada a la resiliencia como propiedad emergente de cada sistema, en lugar de asumirla como algo previamente dado. Reconocer la existencia de múltiples estados de equilibrio, además de un énfasis en las capacidades de autotransformación permite dar cuenta con mayor minuciosidad las condiciones que hacen emerger la resiliencia de un sistema territorial.

Finalmente, sobre las preocupaciones políticas en torno al concepto de resiliencia (Kelman, 2020; Pugh & Chandler, 2021), resulta explícito para una perspectiva constructivista que no todas las resiliencias son positivas, ni todas las vulnerabilidades negativas. Las herramientas conceptuales aquí presentadas, justamente debido a su carácter constructivista, permiten cuestionar la obviedad (enunciada en clave positivista) de las distinciones sistema/entorno, con la finalidad de observar la emergencia particular de determinadas estructuras de los sistemas que probabilizan (o no) la viabilidad (o inviabilidad) de su organización a través de sus transformaciones.

Con estas condiciones en mente, se propone recoger las distinciones analíticas identificadas por Kelman (2020) como las más presentes en la literatura, pues permiten

operacionalizar el sentido común en torno a la insularidad. En el entendido de que la delimitación (*'boundedness'*), la pequeñez (*'smallness'*), el aislamiento (*'isolation'*) y la litoralidad (*'littorality'*) son construcciones sociales históricamente situadas, que pueden aparecer o no dependiendo de las condiciones territoriales particulares de cada isla, nos ofrecen una ventana para observar el modo en que la resiliencia de los sistemas sociotécnicos de la energía se relaciona con la insularidad.

### III. Elementos metodológicos

Como se ha mencionado, esta investigación toma como punto de partida una epistemología sistémica-constructivista, en la que se vuelve relevante la observación de segundo orden como herramienta metodológica clave (Urquiza et al., 2017). La observación de segundo orden permite considerar que la observación desde las ciencias en general se realiza a partir de distinciones contingentes que posibilitan la observación de otras observaciones, pero constituyen nuestros propios puntos ciegos (Amigo-Jorquera, 2019). Siguiendo esta perspectiva epistemológica, debemos reconocer la imposibilidad de separar lo observado de quien observa, reconociéndonos en tanto investigadores/as como productores/as de tan sólo una perspectiva entre las muchas que se elaboran sobre “la realidad”.

#### Enfoque

Un primer conjunto de materiales que formaron parte de esta memoria fueron elaborados como parte de un proyecto de carácter aplicado (Foster, 1974; Mair, 1974). Este proyecto, llamado *Programa de Desarrollo Energético Insular*<sup>7</sup>, fue llevado a cabo por la ONG EGEA durante el segundo semestre de 2019. Una de las dimensiones de dicho proyecto consistió en la elaboración de un diagnóstico territorial de los servicios energéticos de las islas Llingua y Robinson Crusoe (EGEA ONG, 2019a). Tanto el diseño metodológico como la ejecución fueron llevados a cabo por el estudiante a cargo de la memoria, por lo que la justificación que sigue corresponde tanto al enfoque utilizado para la producción de estos materiales como de los materiales producidos posteriormente.

Esta memoria, si bien corresponde a un trabajo de corte académico, dialoga con la ya establecida tradición de la antropología aplicada, en tanto la definición inicial del problema se realizó en diálogo con una contraparte profesional pero no exclusivamente académica (Foster, 1974). Si bien tradicionalmente los trabajos académicos y aplicados pueden ser vistos como esencialmente diferentes e incluso opuestos según la distinción teoría/aplicación (Mair, 1974), no es posible afirmar que los trabajos aplicados consideran menos teoría o son menos capaces de producir conocimiento antropológico relevante y minucioso. Al contrario, permiten la incorporación de formas de conocimiento y experiencias que no sería posible observar en una investigación que se pensase a sí misma como puramente académica, sobre todo de cara a la necesidad de una antropología de orientación pública (Gimeno Martín, 2008).

Sin embargo, enfrentándonos al requerimiento de abordar de manera más reflexiva la problemática aquí desarrollada, se volvió necesaria una segunda etapa de producción de información. Tal como se detalla en este apartado, esta segunda etapa se acopla en su enfoque con los materiales producidos durante el proyecto aplicado, y permitió profundizar en una observación de segundo orden de los territorios.

#### *Estrategias metodológicas*

---

<sup>7</sup> El proyecto fue financiado por el Fondo de Fortalecimiento de Organizaciones de Interés Público (FFOIP) de dicho año, convocado por el Ministerio Secretaría General de Gobierno (SEGEOB).

Siguiendo la doble necesidad de abordar de manera minuciosa las condiciones particulares de ambas islas y de enfrentar la carencia de información básica relevante a escala insular, se optó por una estrategia metodológica cualitativa-mixta (Hernández Sampieri et al., 2014). En particular, se decidió incorporar algunas herramientas cuantitativas en el marco cualitativo de esta investigación, además de incorporar técnicas cuyos orígenes provienen de tradiciones etnográficas y participativas. Este acercamiento, conocido como ‘pragmatismo metodológico’, es recomendado cuando los fenómenos en observación “son tan complejos y diversos que el uso de un enfoque único, tanto cuantitativo como cualitativo, es insuficiente para lidiar con esta complejidad” (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 536).

Cabe destacar que comprendemos lo cualitativo, que conforma el sostén metodológico de esta investigación, como un grupo de

técnicas, métodos, procedimientos y herramientas que tienen en común el objetivo de comprender en profundidad un número reducido de casos y no abarcar una gran cantidad de estos en búsqueda de leyes generales, así como una mayor dedicación a la complejidad y contingencia de atributos e interacciones. (Urquiza et al., 2017, pp. 30–31)

#### *Técnicas de producción de información*

La principal técnica de producción de información de esta memoria es la entrevista semiestructurada (Corbetta, 2007), comprendida como una entrevista basada en una guía de preguntas que permiten mantener una conducción temática de la conversación, pero a la vez ser flexibles al permitir la introducción de preguntas adicionales en función de profundizar cuando sea pertinente (Hernández Sampieri et al., 2014). Esta técnica permitió observar las perspectivas de los y las entrevistados y entrevistadas sobre los temas relevantes para esta investigación, pero a la vez dejando espacio para mayor libertad en torno a la selección de dichos temas relevantes.

En este caso, se consideran las entrevistas semiestructuradas llevadas a cabo en el *Programa de Desarrollo Energético Insular*, sumadas a un segundo grupo de entrevistas, desarrolladas durante la ejecución de esta memoria. Considerando los constreñimientos que impuso el contexto global y local de pandemia por COVID-19, se realizaron entrevistas a profesionales colaboradores o trabajadores de organizaciones no gubernamentales que lleven o hayan llevado a cabo trabajo territorial en las islas Llingua y Robinson Crusoe. Esta decisión se justificó a la vez por un criterio de accesibilidad en el contexto de pandemia, como por la razón de que en ambos contextos insulares se encuentran presentes organizaciones no gubernamentales que se relacionan con los territorios de manera cercana, produciendo conocimiento situado sobre los territorios (Agudo Sanchíz, 2013; Martínez Mauri, 2010). Dichas entrevistas se ejecutaron a través de la plataforma virtual de videollamadas Zoom.

Una segunda técnica relevante para la producción de información provino de los paradigmas de investigación-acción participativa (Alberich et al., 2009; Oliveira de Souza, 2009). Debido a que nos encontramos frente a un conjunto de problemas complejos, sobre los que existen múltiples puntos de vista y ninguna solución evidente (Tamargo, 2015), es necesario recoger las perspectivas de “todos los grupos afectados y sus intereses

correspondientes [a] ser tomados en cuenta” (Tamargo, 2015, p. 14). Este ‘análisis de la participación’ fue abordado a partir de la técnica del ‘Árbol de Problemas’, pues es “una técnica que permite visualizar la red de relaciones entre el problema central y los problemas asociados... [dicho Árbol] se constituye en una imagen completa de la situación negativa existente” (Tamargo, 2015, p. 14).

En esta técnica se revisan las definiciones de los problemas en torno a un tema particular, identificando un problema central y problemas asociados a través de relaciones entre causas (‘raíces’) y efectos (‘ramas’), en una dinámica participativa de trabajo de taller (Alberich et al., 2009).

Una tercera técnica relevante para la producción de información provino de los paradigmas de investigación etnográfica (Geertz, 2003). Debido a la necesidad de describir ambientes, aspectos de la vida social, eventos y actores, comprendiendo el contexto en el que se sitúan (Hernández Sampieri et al., 2014), es que se volvió relevante incorporar la observación como técnica. En particular, fue pertinente incorporar una observación que Hernández Sampieri et al. (2014) llaman de “participación moderada” (p. 14). Este tipo de observación, en la que se participa sólo de algunas actividades, resulta adecuada pues esta investigación tiene un enfoque cualitativo, y no constituye una etnografía propiamente tal. Por esta razón, y siguiendo a Hernández Sampieri et al., la observación de participación moderada aparece como una técnica apropiada para complementar las demás técnicas y situar los análisis e interpretaciones.

Finalmente, un último complemento correspondió a la aplicación de un breve cuestionario, que corresponde a una técnica proveniente de paradigmas cuantitativos. Esta técnica fue considerada para ser aplicada a las mismas personas participantes de las actividades participativas, por lo que corresponde a un diseño de tipo no probabilístico. Este tipo de diseño es pertinente en los casos en que se trate de “un estudio exploratorio [con] un enfoque fundamentalmente cualitativo; es decir, no resulta concluyente, sino que su finalidad es documentar ciertas experiencias. Este tipo de estudios pretende generar datos e hipótesis que constituyan la materia prima para investigaciones más precisas” (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 176).

#### *Técnicas de análisis de información*

En cuanto al análisis de la información producida, se siguió la propuesta de Urquiza et al. (2017) sobre el diseño de investigación en perspectiva sistémica-constructivista. Siguiendo dicho criterio, la principal herramienta de análisis fue el análisis cualitativo de contenido (Cáceres, 2003), que comprendemos como “una aproximación empírica, de análisis metodológicamente controlado de textos al interior de sus contextos de comunicación, siguiendo reglas analíticas de contenido y modelos paso a paso, sin cuantificación de por medio” (Mayring, 2000 en Cáceres, 2003, p. 56). Esta técnica permitió abordar las categorías construidas en su relación con el contexto más amplio (Amigo-Jorquera, 2019).

Esta técnica de análisis se propuso para observar tanto las entrevistas semiestructuradas como los resultados de las actividades participativas. En cuanto al material cuantitativo, se realizó un análisis estadístico descriptivo básico de los resultados de la aplicación de los

cuestionarios. Ambos procesos de análisis fueron asistidos por software, en particular el software Atlas.ti para el análisis cualitativo, el software SPSS para el análisis cuantitativo y la plataforma gráfica Lucidchart para la presentación de resultados participativos.

Cabe destacar que, en el caso de los materiales producidos en los talleres participativos, se elaboraron representaciones gráficas extensas y complejas para cada árbol de problemas. Con la finalidad de facilitar la lectura e integrar temáticamente las discusiones provenientes de la utilización de diferentes técnicas, se incluyen en el texto de la memoria únicamente fragmentos de cada árbol. Los resultados completos se encuentran disponibles en el Anexo A.

Para la incorporación de los fragmentos de cada árbol, se utiliza una representación gráfica de los vínculos de causalidad trazados por los y las participantes de los talleres, donde los elementos superiores tienen como causa (o raíz) los elementos que llevan por debajo. Además, se utiliza una codificación por colores para indicar aquellos elementos que fueron más relevantes en la discusión que otros. Aquellos cuadros marcados en rojo son los más enfatizados por los y las participantes de los talleres, mientras que los cuadros azules son aquellos mencionados con menos énfasis o donde no hubo consensos amplios. Los cuadros amarillos representan aquellos elementos mencionados como relevantes, pero no priorizados como los más importantes.

Así, en la Figura 3 se ejemplifica esta representación, en la que el elemento superior (“Insuficiencia de recursos”) tiene dos raíces: “No somos atractivos como inversión” e “Inversión individual es muy grande”. Debido a que la noción de insuficiencia de recursos apareció con mucha fuerza en la discusión y fue objeto de consenso amplio durante el taller, esta se representa en color rojo. Por su parte, debido a que la noción de que la isla no es atractiva como lugar de inversión apareció de manera más débil, y sólo algunos participantes concordaron, esta se representa en color azul.

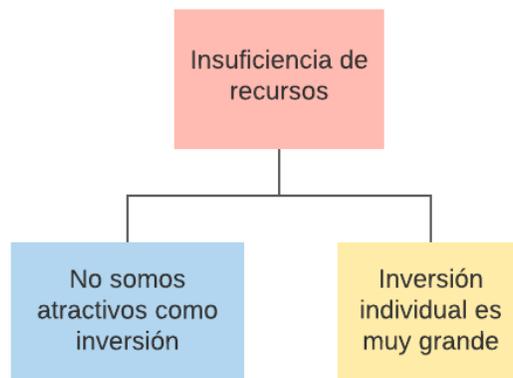


Figura 3. Ejemplo de representación gráfica de temas discutidos en taller de árbol de problemas.  
Fuente: Mesa C – Taller Participativo Robinson Crusoe

## Muestreo

La muestra se dividió en dos etapas. La primera correspondió al muestreo aplicado en el contexto de ejecución del *Programa de Desarrollo Energético Insular* (EGEA ONG, 2019a), y una segunda correspondió al muestreo para la profundización reflexiva de estos resultados.

La muestra de las entrevistas semiestructuradas del *Programa de Desarrollo Energético Insular* correspondió a una muestra de tipo estructural, considerando variables de género (hombre o mujer) y la relación de los sujetos con la ejecución de los proyectos llevados a cabo en torno a la energía en los distintos territorios (beneficiario/a, ejecutor/a, o funcionario/a municipal). El tamaño de la muestra siguió un criterio de calidad de la información y mejor alcance del punto de saturación, siguiendo una estrategia por redes (Hernández Sampieri et al., 2014). La muestra final del *Programa* se resume en la siguiente Tabla 2.

<b>Isla</b>	<b>Robinson Crusoe</b>		<b>Llingua</b>	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
<b>Género</b>				
<b>Funcionario/a</b>	1	1	1	1
<b>Beneficiario/a</b>	1	2	1	-
<b>Ejecutor/a</b>	2	-	1	1
<b>Totales</b>	4	3	3	2

Tabla 2. Muestra entrevistas Programa de Desarrollo Energético Insular.  
Fuente: Elaboración propia a partir de EGEA ONG, 2019.

Debido a constreñimiento de tiempo y recursos, el *Programa* no alcanzó su propuesta inicial de 4 entrevistados/as (2 hombres y 2 mujeres) por categoría en cada isla (EGEA ONG, 2019a). Siguiendo un muestreo por redes, se vuelve evidente la diferencia en cantidad de entrevistas entre Llingua (5) y Robinson Crusoe (7). Atendiendo a esta disparidad, y considerando la necesidad ya mencionada de introducir mayor reflexividad en los resultados, se realizaron dos entrevistas nuevas, a un hombre y una mujer colaboradores/as de organizaciones no gubernamentales que llevaron a cabo trabajo territorial en la isla Llingua. En este caso, realizó una estrategia de muestreo por redes (Hernández Sampieri et al., 2014). La diferencia en los tamaños muestrales, siguiendo un criterio de calidad de la información, buscó compensar la disparidad producida por el *Programa*, que enfatizó desproporcionadamente a entrevistados/as de la isla Robinson Crusoe.

<i>Isla</i>	<i>Robinson Crusoe</i>	<i>Llingua</i>
<b>Hombres (ONGs)</b>	-	1
<b>Mujeres (ONGs)</b>	-	1

Tabla 3. Muestreo segunda etapa de producción de información.

En ambos casos, la decisión metodológica detrás de un muestreo que considere el género como variable se justificó en función de que ha sido constatado por la literatura que la división sexual del trabajo impacta no solo las experiencias en torno a la energía, sino también su caracterización misma (Amigo-Jorquera et al., 2019). Por esta razón, coherente con incontables y profundos cuestionamientos epistemológicos de diversas tradiciones feministas (Espinosa Miñoso, 2014; Espinosa Miñoso et al., 2014; Haraway, 2013; Hooks, 2017; Lugones, 2008), se comprende como relevante la incorporación de una distinción entre las observaciones realizadas por hombres y mujeres sobre los territorios y sistemas en los que se encuentran inmersos/as.

Durante el *Programa* se llevaron a cabo dos talleres de ‘Árbol de Problemas’, uno en cada isla. Además, se aplicaron cuestionarios previos al taller a todos y todas las participantes. Este tipo de muestreo, como ya fue mencionado, corresponde a uno de tipo no probabilístico por conveniencia pues quienes asistieron a dichos talleres lo hicieron de manera voluntaria tras difusiones abiertas a la comunidad (EGEA ONG, 2019a), y es coherente con estudios orientados a documentar cierto espectro de experiencias, sin apuntar a representatividad estadística (Hernández Sampieri et al., 2014). En el caso de Llingua se recogieron 32 observaciones, mientras que en Robinson Crusoe se recogieron 16 (EGEA ONG, 2019a).

### **Dimensión ética**

Este proyecto consideró los lineamientos éticos propuestos por el *Instructivo para el desarrollo del proceso de consentimiento informado* de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile (DOC 01/07-2015). Se desataca la responsabilidad de transparentar todo respecto a la investigación, en detalle, incluyendo objetivos, plazos, técnicas, registros y temáticas involucradas. Con este fin se explicitaron durante el desarrollo del *Programa de Desarrollo Energético Insular* y durante las entrevistas de profundización las características de la investigación, de manera verbal y escrita.

Fue deber del antropólogo explicitar la voluntariedad de participar en esta investigación, y de proteger la identidad de las personas que acepten. La voluntariedad implicó que los y las entrevistados y entrevistadas tuvieron la libertad de participar en el estudio, de responder las preguntas y de abordar las temáticas que consideraron pertinentes, pero también la libertad de no contestar o abandonar las instancias si así lo desearan. Además, los y las participantes fueron informados/as explícitamente de la opción de interrumpir o detener las formas de registro en cualquier momento deseado. El principio de confidencialidad fue resguardado a través de la protección de las identidades de cada

participante. En el caso de la presentación de resultados de esta memoria, se utilizan pseudónimos para cada entrevistado o entrevistada, indicando en los casos relevantes la ocupación de la o el participante (Hernández Sampieri et al., 2014). Estos pseudónimos se encuentran detallados en el Anexo B.

Fue también deber del antropólogo explicar que la participación en el estudio no implicaría ningún beneficio directo. Sin embargo, se reconoce el deber de plantear la posibilidad de una devolución o retribución de la experiencia a quienes participaron.

En el caso del *Programa de Desarrollo Energético Insular*, la devolución implicó la presentación de los resultados del diagnóstico elaborado en un taller de cierre del proyecto en la isla Llingua, la cual involucró la participación de miembros de la comunidad insular y de autoridades municipales (EGEA ONG, 2019a). Además, con lo recabado en el proceso de diagnóstico, se elaboró una *Guía para el desarrollo de proyectos energéticos en comunidades insulares* (EGEA ONG, 2019b), la cual fue entregada en formato impreso a miembros de la comunidad y autoridades de la municipalidad, en el caso de Llingua.

En el caso de Robinson Crusoe, por dificultades de recursos y tiempos, no fue posible la presentación de resultados en formato taller. Sin embargo, la *Guía* fue entregada en formato digital, y ejemplares fueron enviados a la Municipalidad y Biblioteca de la isla en formato impreso, a través de encomienda. Cabe destacar que la ejecución del proyecto no contempló únicamente la elaboración del diagnóstico y la entrega de la guía, sino que también incluyó la instalación de un módulo demostrativo de energía solar en las escuelas de ambas islas, además de la realización de dos talleres en cada localidad sobre energías renovables y eficiencia energética: uno para las comunidades escolares de cada isla y otro para cada comunidad en general (EGEA ONG, 2019a).

En cuanto a la retribución de este proyecto de memoria, se propone la devolución de los resultados de la investigación tanto a las ONGs a las que pertenecen los y las profesionales entrevistados/as, a participantes de la primera etapa que lo deseen y a otros organismos locales.

Estas perspectivas éticas de la investigación se formalizaron, en el caso del *Programa*, a través de la aplicación escrita de un formulario de consentimiento informado, el que considera la autorización firmada para participar bajo estos términos. En el caso de esta memoria, y considerando los constreñimientos que impuso el contexto sanitario, se enviaron estos formularios de consentimiento informado a los y las participantes a través de correo electrónico, asegurando que los y las entrevistados/as recibieran el documento (a modo de registro) pero entregando su consentimiento de manera verbal durante la grabación de la entrevista.

## IV. Llingua

A continuación se presenta la descripción de aquellas condiciones territoriales relevantes para el ámbito energético en la isla Llingua. Esto contempla la observación de las condiciones socioecológicas, sociotécnicas y socioculturales a partir de las cuales opera el sistema sociotécnico de energía en la isla.

### **Dominio socioecológico**

Para el abordaje de la dimensión socioecológica se abordan tres dimensiones analíticas: las observaciones realizadas sobre el clima, los ecosistemas y la topografía de la isla.

#### *Condiciones climáticas*

El clima de Llingua, al igual que el de una parte importante del Archipiélago de Chiloé, es descrito como clima templado lluvioso con leve sequedad estival (Departamento de Geografía - Universidad de Chile, 2019). En concordancia, el clima es descrito por los y las entrevistadas como lluvioso, con periodos de extensas lluvias y temporales que a veces impiden el zarpe de embarcaciones o la atención de emergencias. En general, se reconoce que los días lluviosos son de menos frío, por lo que los inviernos más secos que se han experimentado en los últimos años producto de la megasequía (Garreaud et al., 2020) han sido experimentados como inviernos más fríos:

*llueve, entonces la lluvia te mantiene como a 10°, 8°, por un tema meteorológico, pero ahora que no ha llovido está más helado... una por otra, o tenís frío y veís todo despejado, o está con lluvia y no veís nada. (Roberto, funcionario municipal)*

En la discusión sobre el clima aparece pronto el vínculo con la calefacción, pues se explicita que sin leña no es posible pasar el invierno.

#### *Condiciones ecosistémicas*

En términos ecosistémicos, Llingua está marcada por una larga historia de intervenciones humanas en el paisaje. A lo largo de los años, la isla se ha configurado en torno a las actividades productivas agrícola-ganaderas y pesqueras. Partes importantes de la superficie de la isla se encuentran despejadas de bosque para el desarrollo de estas actividades.

Este proceso histórico ha sido marcado por las transformaciones socioproductivas del Archipiélago. Como menciona un experto entrevistado, las oscilaciones entre el *campo sucio* y el *campo limpio* tienen una gran profundidad temporal:

*La forestación de las islas menores sobre todo, depende mucho de la presencia o no presencia de la población local. Para los períodos donde hubo aprovechamiento de oportunidades en el exterior, por ejemplo, cuando se fueron a la esquila a Magallanes o a las salitreras en el norte, se iban sobre todo los adultos hombres con hijos hombres mayores y quedaban las mujeres, y el impacto de ellas sobre el paisaje era mínimo. Le decían los campos sucios porque se llenaban de arbustos, después crecía el bosque y en esos períodos de ausencia tienen un repoblamiento*

boscoso de la isla. Volvían y rápidamente se limpiaba, se le llama limpia, el campo limpio, se despejaba de bosque toda la isla. Entonces en general han sido oscilaciones, y hace como 10 años atrás, con el despoblamiento ya sin retorno de las islas, hay un incremento súper rápido del bosque. (Experto 1)

Esta configuración del paisaje se vincula por algunos entrevistados con la falta de leña en la isla: “casi no se dedican ahora al tema de leña. Porque igual por lo menos la gente de la isla es complicado según donde tiene que sacar la leña” (Pedro, dirigente vecinal).

Esta condición aparece priorizada con gran relevancia en el árbol de problema construido por la Mesa B del taller llevado a cabo en la isla, donde se apunta a la escasez de leña como una de las causas del problema identificado por la mesa, que se resumió como “La energía es cara”. En la Figura 4 se presentan las causas identificadas para la escasez de leña, entre las que destaca la observación “no hay bosque local”, a su vez vinculada a la noción de escasez hídrica.

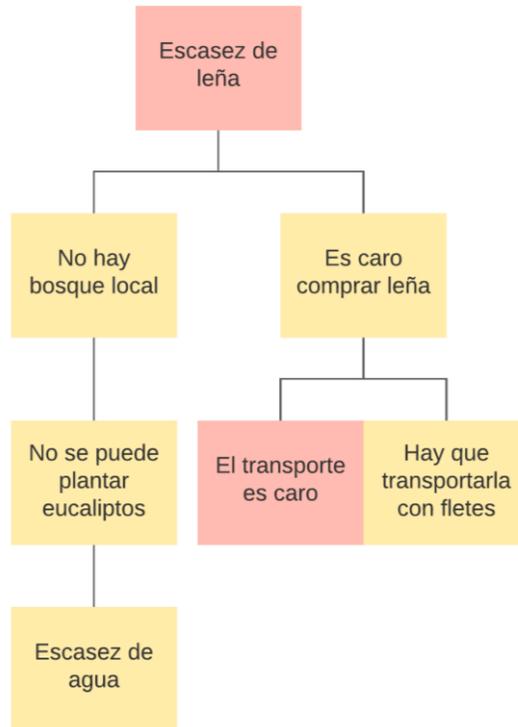


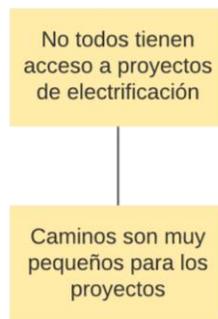
Figura 4. Raíces del problema de la escasez de leña.  
Fuente: Mesa B “La energía es cara” - Taller Participativo Llingua.

Esto redundante en que el costo de la leña aumente significativamente, llegando a más de \$40.000 pesos el metro a la fecha de realización del trabajo de campo en la isla (Agosto, 2019).

*Condiciones topográficas*

En cuanto a la topografía, Llingua es reconocida por ser una de las islas más escarpadas de la zona, pues pese a ser una de las más pequeñas en superficie, a la vez es de las que alcanza una mayor altitud, con 146 msnm. en su punto más alto. Esto configura un paisaje que no es sencillo de transitar, sobre todo para personas mayores.

El principal impacto de esta topografía escarpada en la operación del sistema sociotécnico de la energía recae en los caminos disponibles son descritos como “muy pequeños” para que todos los sectores puedan acceder a ser parte de los proyectos energéticos desarrollados en la localidad. En la Figura 5 se muestra el vínculo realizado en la Mesa A de árbol de problemas de Llingua, que menciona la inaccesibilidad de los proyectos de electrificación como una de las causas del problema identificado, el cual se resumió como “Tenemos que restringirnos”.



*Figura 5. Raíces del problema de la inaccesibilidad a proyectos de electrificación.  
Fuente: Mesa A “Tenemos que restringirnos” - Taller Participativo Llingua.*

## **Dominio sociotécnico**

Para la descripción del dominio sociotécnico, se abordan dos dimensiones del territorio que afectan al funcionamiento del sistema sociotécnico de la energía: la infraestructura y los artefactos energéticos presentes en la localidad.

### *Condiciones infraestructurales*

La discusión sobre la infraestructura energética de Llingua está marcada por el reciente proceso de electrificación de la isla, la cual accedió a energía eléctrica las 24 horas del día de la mano de un gran proyecto entregado en concesión a la empresa SAESA, la cual gestiona la generación, transmisión y distribución de electricidad en la localidad. Si bien la calidad de la infraestructura es bien valorada, se explicita la ocurrencia de cortes de luz y bajas de voltaje. Para algunos funcionarios municipales esto resalta como algo que “*no es normal, no es normal que en un mes se te corte cuatro veces la luz*” (Roberto, funcionario municipal). El tiempo de respuesta de la concesionaria ante los cortes y otras eventualidades para el caso de Llingua es descrito como variable, a veces extendiéndose hasta un día o más.

Un segundo elemento infraestructural relevante para la energía es la infraestructura habitacional. Si bien durante las entrevistas no hubo mención a la vivienda como parte de la identificación de problemas energéticos, ambas mesas de árbol de problemas abordaron elementos vinculados al parque habitacional de la isla. Dentro de las causas de los problemas energéticos, se reconoce que muchas viviendas son antiguas y no son de buena calidad, relevándose de forma explícita las filtraciones de aire. Esto puede apreciarse en la Figura 6.



*Figura 6. Filtraciones de aire como causa de los problemas energéticos.*

*Fuente: Mesa B "La energía es cara" - Taller Participativo Llingua.*

Por otra parte, se releva como factor la distribución de las habitaciones en cada hogar. Se describe la distribución tradicional de la zona, en la que las viviendas cuentan con un único gran espacio común, la cocina, que articula la vida social interna y externa al hogar. Al centro de dicho espacio está el artefacto propiamente tal – la cocina a leña – el cual calefacciona y organiza el espacio de descanso, vida social, preparación y consumo de alimentos, entre otras actividades. Sin embargo, la centralidad de la cocina tiene como contraparte que los cuartos y otros espacios, como el baño, suelen ocupar un lugar más periférico en la distribución del hogar, a veces siendo más pequeños y ciertamente más alejados de la fuente de calor. No es sorprendente, entonces, que la distribución del hogar se mencione como causa del *frío* en ambas mesas del taller participativo. En la Figura 7 se presentan las dos menciones a la distribución del hogar como causa de problemas energéticos, en las mesas A y B del taller participativo de isla Llingua.

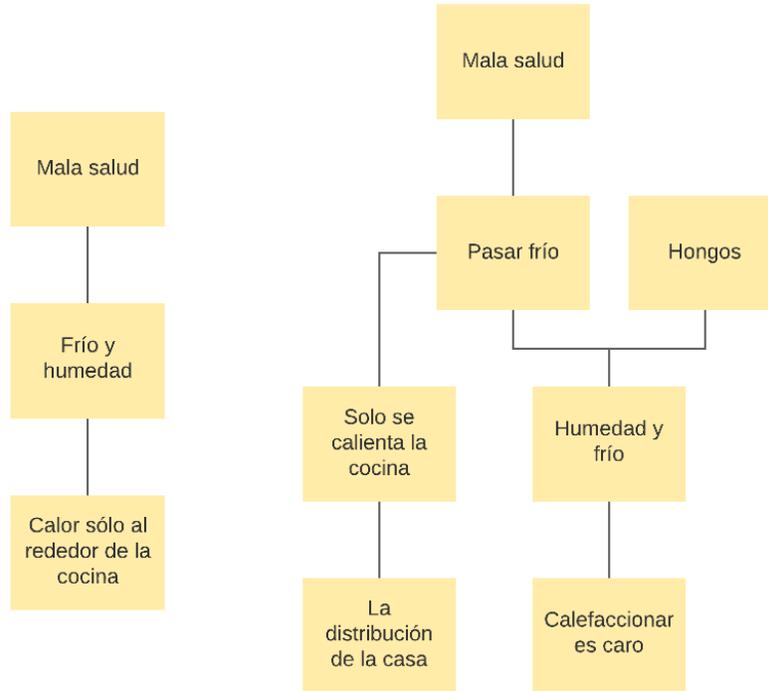


Figura 7. Mención a la distribución de las habitaciones como causa de problemas energéticos.  
 Fuente: Mesa A (izq.) y Mesa B (der.) - Taller Participativo Llingua.

Finalmente, de la aparición de la vivienda como parte de la situación energética de la isla, destaca en la Mesa A del taller participativo la mención a la ubicación del asentamiento principal de la isla como parte del problema (Figura 8). Como ya se ha mencionado, la topografía de Llingua está marcada por su altitud respecto al resto de las islas del Archipiélago. Esta altitud provoca que el polo más poblado de la isla – la zona sur, donde se encuentran la iglesia, la rampa y la escuela – se encuentre a la sombra del cerro central

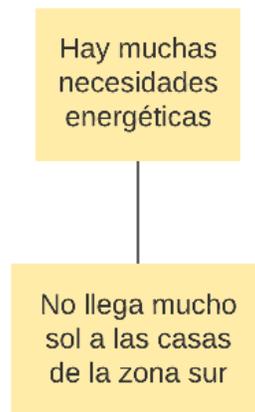


Figura 8. Aparición del emplazamiento del asentamiento como causa de las necesidades energéticas en la isla.  
 Fuente: Mesa A “Tenemos que restringirnos” – Taller Participativo Llingua

de la isla. Esto implica que la exposición al sol de estas viviendas, particularmente en invierno, sea muy baja, aumentando la necesidad de calefacción y contribuyendo a la mantención de condiciones más frías y húmedas que en la ladera norte o hacia el oriente de la isla, donde la altitud del morro desciende.

Otras condiciones infraestructurales de la isla son mencionadas con menor relevancia. En el caso del alumbrado público, se menciona que mientras el sector central de la isla, donde se emplazan la rampa de acceso, la iglesia y la escuela, cuenta con alumbrado público, el resto de la isla no cuenta con iluminación.

En cuanto a la leña, se menciona que la isla no cuenta con infraestructura pública vinculada al almacenamiento, secado o procesamiento de biomasa forestal, conociéndose solo experiencias a nivel provincial pero no comunal.

### *Condiciones artefactuales*

Respecto a los artefactos, se identifica como relevante la transición hacia un sistema público de electricidad, que ha generado una relación diferente con este tipo de energía:

*Tiempo atrás era todo por medio de generadores diésel o si no uno tenía particular nomas po'. Bueno al que le alcanzaba, porque no, si no con velas lo veía o veía su tema. Ahora a favor de Dios llegó la luz ya. (Pedro, dirigente vecinal)*

Este vínculo con la transición energética es relevado por uno de los expertos entrevistados, quien apunta a lo gradual que ha sido la penetración de los electrodomésticos en las islas interiores del Archipiélago:

*La electricidad, por ejemplo, para consumo mínimo aparece más menos en la década del 90, con la televisión sobre todo, pero era con batería y con instalación eléctrica rasca. En el 2000 comienzan a haber generadores autónomos familiares, generadores colectivos y ya en el 2000 y tanto, casi terminando los 2000 es cuando aparecen estos generadores comunitarios funcionando, y esto ha hecho que el acceso a electrodomésticos haya sido distinto a través del tiempo. De un televisor, que era el original, la pieza más importante de la vivienda, de hecho, se le hacían cajones con adornos, fotos familiares, etc., al centro así de la cocina, comienza después a incorporarse la lavadora, pero solo cuando tienes la posibilidad de acceder a agua dentro de la casa, si no, no servía. Lavadora, el refrigerador y el congelador vinieron más menos de la mano. Después ya todo electrodoméstico más chico en realidad aparece del 2000, finales del 2000 en adelante. (Experto 1)*

Es así como se releva que las condiciones actuales de operación del sistema eléctrico de la isla impactan en el uso de ciertos artefactos que proveen servicios energéticos que no son estrictamente servicios domésticos, como cierto tipo de herramientas productivas: “uno mismo que trabaja así en tema de carpintería, pucha necesita igual luz, por tema de herramientas eléctricas” (Pedro, dirigente vecinal).

El Agua Caliente Sanitaria (ACS) es un servicio doméstico complejo, en el que se entrelazan diversas condiciones sociotécnicas y socioculturales. El levantamiento cuantitativo relevó que una parte importante de las personas de la isla no cuentan con un sistema instalado de

agua caliente, tal como muestra la Tabla 4. El principal hallazgo, sin embargo, fue la relevancia de los *termocañones* (también llamados *bullones* o *termobullones*, en otras localidades). Pese a que no estaba mencionado en el enunciado, los y las participantes utilizaron la pregunta para indicar la utilización del artefacto, lo que arrojó la presencia indiscutible de los termocañones como alternativa ampliamente distribuida en la isla.

**¿Cuenta con cálefon, termo eléctrico u otro sistema de agua caliente?**

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
No	20	58,8%
Sí, termocañón	10	29,4%
Sí, cálefon	2	5,9%
Sí, termosolar	2	5,9%
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>

Tabla 4. “¿Cuenta con cálefon, termo eléctrico u otro sistema de agua caliente?” – Isla Llingua.  
Fuente: Elaboración propia.

Los termocañones son artefactos instalados en torno al cañón de la cocina a leña, los cuales se conectan a la instalación de agua y, a través de un serpentín, acumulan agua para ser calentada aprovechando la energía calórica de la cocina. El aparato, hecho de metal, tiene una salida desde la cual se extiende una cañería hasta la cocina y a veces el baño, proveyendo del servicio de agua caliente.

Este tipo de instalación no es accesible a todos los hogares por dos razones. Una primera es que requiere de la instalación de agua corriente, lo que exige una cierta presión de agua para funcionar. En segundo lugar, requiere de una inversión significativa para los hogares de la isla:

*La gente que puede instala un termocañón, o si no, postula a un proyecto y sale con termo de paneles solares. Claro, pero de ahí, la gente que puede, porque no todos están al alcance de tener la monedas y de, cómo le dijera yo, de tener este sistema de agua caliente. (Pedro, dirigente vecinal)*

Los termocañones, aparecidos alrededor de la década del 2000, son principalmente conseguidos a través de la compra del artefacto, pese a la posibilidad de su fabricación local o artesanal. Estos artefactos, menciona un experto entrevistado, son

*la mayoría comprados en el retail, ferreterías, pero si no, también hay pequeñas empresas locales, pero en general la gente los fue a comprar, cuando tienen la oportunidad de ahorrar un poco los adquieren y también por subvención, a veces. (Experto 1)*

Destaca del levantamiento cuantitativo la existencia de participantes que, pese a que no cuentan con agua caliente, indican utilizarla con regularidad. Esto se explica por la

preponderancia de la forma tradicional de calentar agua, que no constituye un sistema de ACS: el uso de la olla. La Tabla 5 da cuenta del reconocimiento explícito de la utilización de la olla como parte del abastecimiento cotidiano de agua caliente.

**¿Cuál de las siguientes frases describe mejor cómo se usa el agua caliente en su casa?**

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Se utiliza todos los días para diversos usos: ducha, lavado de loza y de ropa.</i>	13	38,2
<i>Se utiliza todos los días únicamente para ducha.</i>	1	2,9
<i>Se utiliza de forma restringida para la ducha, reemplazando con olla o agua fría.</i>	6	17,6
<i>Otro</i>	4	11,8
<i>No utiliza</i>	9	26,5
<i>No responde</i>	1	2,9
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>

Tabla 5. “¿Cuál de las siguientes frases describe mejor cómo se usa el agua caliente en su casa?” – Isla Llingua. Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que la utilización de los termocañones implica la instalación de una cocina a leña. Si bien las cocinas a leña tienen una muy alta penetración en la localidad, proceso que inició cerca de los años 70 según un experto entrevistado, según una funcionaria municipal en la localidad siguen existiendo viviendas con fogón: *“hay gente que todavía vive en el clásico fogón, así que son casos que están allí... hemos tratado de captarlos ahora, pero falta mucho, los recursos son insuficientes, más cuando son adultos mayores”* (Evelyn, funcionaria municipal).

### **Dominio sociocultural**

A continuación se presentan las principales condiciones socioculturales relevantes para el funcionamiento de los sistemas sociotécnicos de energía de la isla. Para su abordaje, se consideran al menos cuatro campos de discusión: las condiciones político-jurídicas, las económicas, las científico-técnicas, y las culturales. Bajo las condiciones político-jurídicas se contemplan todas aquellas asociadas a las formas en las que se toman decisiones vinculantes sobre el territorio, en particular aquellas que buscan intervenir en las condiciones territoriales. Las condiciones económicas contemplan las operaciones económicas en el territorio vinculadas a la energía, mientras que las condiciones científico-técnicas apuntan a observar la generación de distintos tipos de conocimiento sobre la energía en el territorio. Finalmente, bajo las condiciones culturales se observan aquellas condiciones de vida particulares de cada sistema territorial, que articulan las expectativas

sobre la operación de la energía en cada isla (Amigo-Jorquera, 2019). Cabe destacar que estas dimensiones están profundamente entrelazadas entre sí, además de estar acopladas a las condiciones socioecológicas y sociotécnicas ya reseñadas.

### *Condiciones político-jurídicas*

En el caso de Llingua se identifican dos grandes dimensiones político-jurídicas que afectan el sistema energético y sus transformaciones: la conformación del municipio y la relación con los títulos de dominio y propiedad en la isla.

Resulta significativo el rol que cobra el municipio como un actor *externo* a la isla, el cual además carece de espacios de participación ciudadana permanente en materia ambiental. El municipio aparece para varios entrevistados como un actor cohesionado y coherente, depositario de una serie de expectativas de asistencia y apoyo directo:

*El asistencialismo no se ha perdido, que la gente ya tiene que, como te dijera, tú le entregas las herramientas, pero ellos tienen que ser capaces de salir adelante. Y los jóvenes igual, no son solamente digamos la población adulta, y como que tienes una obligación de ayudarlo, pero ¿qué entregan ellos? (Evelyn, funcionaria municipal).*

A la vez, el municipio aparece como una entidad múltiple, con una relación compleja con las demás entidades públicas de la provincia y el país. Como se verá más adelante, esto se vincula estrechamente con las capacidades de coordinación presentes en el territorio:

*Hay una descoordinación absoluta de muchos actores involucrados en el territorio, duplicando esfuerzos, compitiendo entre sí, y la gente finalmente igual instrumentalizando a cada uno de esos actores porque quiere conseguir algo por lo menos de todo esto que está pasando, pero eso genera un caos absoluto... Tú te das cuenta que los servicios entre sí compiten e incluso el municipio con el gobierno regional compiten, entonces es un absurdo. (Experto 1)*

Así, es posible comprender que el municipio tenga la expectativa de relacionarse con organizaciones sociales estructuradas y al día, mientras que a la vez los habitantes de la isla esperen participación activa del municipio en los ámbitos en los que se realizan promesas de campaña.

El municipio, por su parte, se financia principalmente a través de programas de inversión del Gobierno Regional, debiendo postular a fondos para poder llevar a cabo proyectos: *“tienes que pelear tus fondos, pelearlos... y hacer el lobby... también depende del gobierno de turno, y si tu estai’ en la bancada que corresponde”* (Roberto, funcionario municipal). Esto ha sido uno de los motivos por los cuales el municipio no ha avanzado hacia estrategias locales de gestión energética – como la elaboración de una Estrategia Energética Local o la obtención del sello Comuna Energética – pues las prioridades de postulación a recursos son múltiples y compiten entre sí.

En segundo lugar, destaca de Llingua la compleja relación existente entre los patrones históricos de ocupación del espacio y sus respectivos arreglos normativos locales, con la obtención formal de títulos de propiedad y dominio de los terrenos. Es común, en ese

contexto, que las personas no cuenten con títulos de dominio o propiedad que acrediten la ocupación histórica que han hecho de los terrenos de la isla:

*Casi toda la tierra en el mar interior es sucesión, de palabra más encima, que son mecanismos tradicionales para heredar la tierra, y entre medio, como la gente no sabía ni leer ni escribir y nunca regularizó las tierras, ocurrió que en Santiago, sobre todo en Santiago, se vendían tierras de familias, con las familias dentro sin saberlo, ¿no cierto?, porque hay abogados que trabajan en eso, van a las notarías, revisan los títulos de dominio y todos los que están desactualizados ellos van y los venden de nuevo. (Experto 1)*

La relevancia energética de esta condición jurídica aparece en la medida en que la vivienda es uno de los principales focos de acción para la política pública en materia de pobreza energética, ya sea a través de programas de reacondicionamiento térmico o postulaciones a subsidios de ERNC. Sin embargo, al no encontrarse regularizados los títulos de propiedad o dominio, los hogares no cuentan con las herramientas para acceder a dichos programas.

#### *Condiciones económicas*

Respecto a las condiciones económicas que operan de base para el funcionamiento de la energía en Llingua, destaca el nexo entre las estructuras productivas en transformación y los usos de la energía, mediados en este caso por la existencia de un subsidio eléctrico a los hogares.

Si bien en los últimos años el ciclo de la pesca resultó ser una transformación productiva significativa, las fluctuaciones económicas históricas del archipiélago han desembocado en una tendencia al despoblamiento de las islas del interior, entre las que Llingua no es la excepción. La salida de la pesca, que ha dejado de aparecer como una alternativa rentable dadas las transformaciones jurídicas y socioecológicas de la última década, ha dado paso a un escenario económico donde los ingresos monetarios han tendido a bajar, haciendo aumentar los índices de pobreza de la comuna: “somos la comuna más pobre de la región” (Roberto, funcionario municipal).

A su vez, esto se expresa en una conciencia de la desigualdad;

*Está escaso el pescado, así que ahora tiene que embarcarse en otro lado, en otra cosa nomás, tema mariscos, lo que venga nomás... Hay gente que tiene mejor entrada, gente ya tiene otro tipo de trabajo. Pero yo como le digo, la escala no, no es una escala, sino que hay harta diferencia en tema de sociedad (Pedro, dirigente vecinal)*

Así, las actividades productivas diferentes a la pesca, como la recolección de mariscos o la producción de artesanías – ambas vinculadas históricamente a las mujeres – han sostenido una parte importante de la economía de Llingua. Sin embargo, como parte de las políticas públicas orientadas a la transformación económica del Archipiélago, ha aparecido el turismo como uno de los horizontes principales para el estado y sus inversiones, declarando como “condiciones especiales para la atracción turística, es decir, motivadores del flujo de visitantes a: las Iglesias declaradas Patrimonio de la Humanidad por Unesco, las fortificaciones españolas que son Monumentos Nacionales, y la gastronomía y arquitectura

chilota” (Declara Zona de Interés Turístico Archipiélago de Chiloé, Decreto 145, 2019, sec. 5).

En ese contexto, la existencia del subsidio eléctrico a los hogares aparece como un punto de tensión en la isla, pues configura una relación particular con la energía que enfrenta los usos domésticos a los usos productivos que también ocurren al interior del hogar, ya sea aquellos más tradicionales – como la artesanía o la marisca – o aquellos más emergentes – como el turismo.

El subsidio consiste en la reducción de la tarifa eléctrica para los primeros 100 kW/h consumidos por cada hogar, bajando de cerca de \$1.700 a \$150 el kW/h. El objetivo declarado de la aplicación del subsidio es “garantizar que los vecinos no deban pagar más de lo que paga la gente de Castro o de Quellón, mediante la aplicación de un subsidio estatal. Igual pago por igual electricidad” (Gobierno de Chile, 2016). El beneficio fue incorporado en el proyecto de electrificación para la operación de los primeros cinco años del sistema – es decir, el periodo 2016-2020 – por lo que, al momento de la realización del trabajo de campo en agosto de 2019, era una preocupación activa de la comunidad la posibilidad de no renovación del subsidio.

La inminente finalización del subsidio abrió la posibilidad de pensar un escenario en el que se deba cancelar la tarifa completa, situación abiertamente imposible para algunos actores:

*Ya va quedando poquito para que se cumplan los 5 años y después no sé cómo lo vamos a hacer. Porque quizá tengamos que pagar los \$1.500 pesos por kilo todos los días, o quizá la idea sería volver a... Como le dijera... volver a relicitar con el gobierno... y con la empresa... ¡para renegociar, eso! Para que nos dejen libre mejor. Porque hay personas que ni siquiera quieren tener un tele para que no gaste... no más que su ampolletita... la gente no se atreve a tener más cosas, como poder comprar otras cosas para facilitarle más la vida así como, por ejemplo, no sé, una secadora, una lavadora. Porque no quieren gastar más. (Carmen, emprendedora turística)*

El problema del subsidio aparece con fuerza en las discusiones del taller participativo en la localidad. Mientras en la Mesa B el problema del subsidio se vincula de manera directa únicamente al costo de la electricidad (Figura 9), en la Mesa A el subsidio articuló gran parte

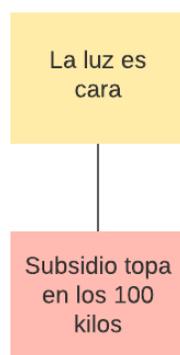


Figura 9. Aparición del tope del subsidio como causa del costo de la energía eléctrica.  
Fuente: Mesa B - Taller Participativo Llingua

de la discusión, agitando los ánimos del taller y vinculado una gran cantidad de elementos. Esta discusión se representa en la Figura 10.

Destaca de la discusión de la Mesa A la centralidad de la noción de la restricción como problema (Figura 10). En particular, esto refleja el nexo realizado por los y las participantes entre las condiciones económicas del sistema y la insatisfacción deliberada de necesidades, situación conocida por la literatura como *pobreza energética oculta* (Red de Pobreza Energética, 2019a).

Además de los usos domésticos orientados a la satisfacción de necesidades fundamentales y básicas, emergen como problema los usos productivos que ocurren al interior de hogar. De manera similar a otros territorios rurales (Araya, 2021), en la isla Llingua aparece el desarrollo incipiente de actividades económicas alternativas a la matriz histórica (“emprendimientos”), desarrolladas principalmente por mujeres y dentro del espacio doméstico. En particular, el caso de Carmen pone en escena una iniciativa económica vinculada al turismo, la cual enfrenta barreras activas en el subsidio energético:

*Si uno se pasa como le decía yo de los 100 kilos [Kw/h], pagamos una tremenda plata... En otras islas tienen las mismas necesidades que nosotros. Si se pasan de los 100 kilos, siempre tienen que estar pendientes que no me vaya a pasar de los 100 kilos, porque o si no me va a salir muy caro. Y nosotros hemos llegado a pagar hasta 280 mil pesos sí. Yo arrendé mi fogón para que hiciéramos un curso del [Institución pública] y cuando me llegó la boleta de la luz, que la tengo por ahí dentro, vi que eran \$280.000 pesos, y pensé que estaban equivocados, pero nada, era eso, porque habíamos utilizado hornos eléctricos, batidoras, esas amasadoras y hartas cositas así eléctricas. (Carmen, emprendedora turística)*

De manera similar, la experiencia de Pedro pone en escena el impedimento para utilizar herramientas eléctricas para usos productivos. En su caso, la forma de enfrentar la barrera se materializó a través de costear un segundo empalme de luz:

*Nosotros aquí nos tenemos que controlar si, por lo menos yo tuve que instalar otro medidor en mi bodega para yo trabajar, porque yo hice curso de soldadura, y perdí... como yo le comentaba, hasta \$200.000, \$300.000 pesos... lo que ganaba no era nada pa' lo que pagaba. Así que, no, todavía falta. De partida, yo como le digo uno tiene que andar controlando ahí po', el tema del medidor, para no tratar de pasarse en el mes y estar pagando dinero extra. (Pedro, dirigente vecinal)*

Así, el límite en la distribución de energía se manifiesta como una barrera para la diversificación de la matriz productiva de la isla. No es sorprendente, entonces, el vínculo realizado por estos actores entre el despoblamiento y la noción de falta de trabajo: “*vivió harta gente, pero por tema de trabajo, se va saliendo harto la gente de acá de la comunidad*” (Pedro, dirigente vecinal).

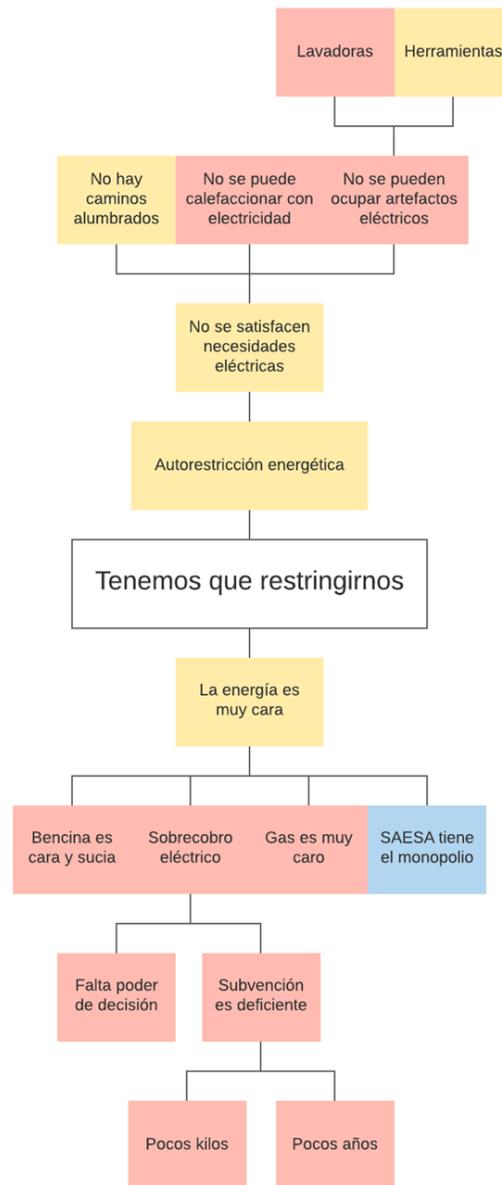


Figura 10. Centralidad de la noción de autorestricción como problema, vinculado a la insuficiencia del subsidio.

Fuente: Mesa A – Taller Participativo Llingua

### Condiciones científico-técnicas

En términos de las condiciones científico-técnicas que permiten la operación del sistema sociotécnico de energía aparecen dos aristas principales, vinculadas entre sí: la relación con la educación formal y la disponibilidad de conocimientos técnicos para la transformación energética.

La educación formal está marcada por el vínculo de Llingua con otras islas del archipiélago: los y las estudiantes acceden a la educación básica en la localidad, pero deben partir a Achao o a la Isla Grande para la educación media: *“los chicos ya no están en la isla, en la*

*isla no van a encontrar juventudes... ha disminuido mucho, [hay] colegios que se han cerrado por lo mismo, porque no cumplen con la cantidad de matrícula” (Evelyn, funcionaria municipal).*

Esto es tematizado de manera similar para el caso de la educación superior:

*la mayoría de los niños, la mayoría acá salen a estudiar y después ya no retornan... hay muchos profesionales, han salido muchos profesionales, la mayoría se van, pero carreras que realmente son buenas. Y ya no vuelven, porque acá no pueden, ¿dónde lo van a ejercer? (Evelyn, funcionaria municipal)*

Mientras el sistema concesionado debe enviar especialistas desde otras localidades para poder solucionar los problemas del sistema eléctrico – con la consecuente demora – los hogares se ven casi imposibilitados de poder realizar modificaciones de forma independiente.



*Imagen 1. Cocina a leña fabricada en Dalcahue, secando leña húmeda en el horno.  
En el piso al costado izquierdo un lechero con petróleo.  
Fuente: Elaboración propia.*

La posibilidad de acceder a personal certificado formalmente para, por ejemplo, realizar instalaciones eléctricas de mediana o alta complejidad se reduce significativamente, pues deben acudir a Castro, Ancud o Puerto Montt para conseguir profesionales con las certificaciones SEC adecuadas. Esto aparece como problema no sólo en términos

monetarios, sino también porque los hogares deben acudir a personas con certificación B o A que no conocen y en las que no necesariamente confían:

*No me da confianza, por ejemplo, el caballero que yo le decía de Castro, que me decía deposítame tanto, deposítame 2 millones [para instalación de ERNC]. Cómo le voy a depositar a una persona que yo no sé. No puedo hacer eso yo, porque aparte que es plata del Gobierno, es tan delicado. (Carmen, emprendedora turística)*

En contraste, en el territorio existen conocimientos desarrollados y mantenidos de forma local para producir, reparar y mejorar artefactos más tradicionales, como estufas y cocinas a leña. Esta dinámica, presente en otras regiones con alta penetración de leña, como Aysén (Amigo-Jorquera, 2019), es particularmente potente en el Archipiélago, que ha desarrollado estilos locales de producción de artefactos. Esto se expresa incluso en los motivos estéticos de las cocinas, permitiéndole a un observador local identificar el origen el artefacto según las formas y colores de sus puertas, manillas, soportes y otros detalles (Imagen 1).

### *Condiciones culturales*

En cuanto a las condiciones culturales relevantes para la operación de la energía en el territorio destaca sobre todo las diferentes relaciones que mantienen las distintas generaciones con el cambio infraestructural, artefactual y energético en general.

En otras palabras, existen diferentes umbrales de tolerancia a la insatisfacción de necesidades, los cuales no son homogéneos en el territorio sino que son explicados en términos etarios por algunos actores:

*Los viejos saben mucho de carpintería pero también hay un tema de resistencia al frío que hace que muchas... a mí me tocó estar en viviendas donde el viento entraba atrás de las paredes, y era algo normal, claro, normalizado, que es como la ruca, que también no es muy sellada. Y en este sentido han habido dos procesos, un aprendizaje sobre las nuevas materialidades que trae el retail, cómo se comporta el zinc, cómo lo tengo que hacer, pero también en ambientación po', toda la gente que sale a carpinterear al continente aprende y vuelve con esos conocimientos y los aplica en las islas, entonces son procesos de aprendizaje súper diferenciales. (Experto 1)*

Así, los viejos aparecen como agentes más acostumbrados al frío, a las filtraciones de aire y a la insatisfacción de ciertas necesidades que desde la realidad continental podrían parecer como básicas o incluso fundamentales. Tal es el caso de la utilización de ciertos artefactos eléctricos como planchas o lavadoras:

*Carmen: Y de hecho una vez, con una señora que igual me daba pena, cuando vinieron los de SAESA siempre yo le decía que no venda el kilo, y que así nosotros podíamos tener una plancha eléctrica y otras cosas eléctricas, y ella, la viejita, me decía, no, si así estamos bien. Ay, qué rabia me da [risas]. Y le dije, por qué no se calla si usted no necesita nada, y no quiere surgir en la vida [risas]. Pobre viejita, me dio pena.*

Entrevistador: *¿Hay mucha diferencia con la gente más antigua?*

Carmen: *Sí, siempre están tratando de quedar ahí, con lo antiguo. Y nosotros no, siempre estamos tratando de buscar e ir renovando. [Pero el acceso a electricidad] siempre ha sido para mejor.* (Carmen, emprendedora turística)

## V. Robinson Crusoe

A continuación se presenta la descripción de aquellas condiciones territoriales relevantes para el ámbito energético en la isla Robinson Crusoe. Esto contempla la observación de las condiciones socioecológicas, sociotécnicas y socioculturales a partir de las cuales opera el sistema sociotécnico de energía en la isla. Esta descripción permitirá observar los acoplamientos entre las distintas dimensiones socioecológicas, sociotécnicas y socioculturales.

### **Dominio socioecológico**

Para el abordaje de la dimensión socioecológica se abordan tres dimensiones analíticas: las observaciones realizadas sobre el clima, los ecosistemas y la topografía de la isla.

#### *Condiciones climáticas*

El clima de Robinson Crusoe es descrito como un clima mediterráneo con influencia oceánica, templado y húmedo (Departamento de Geografía - Universidad de Chile, 2019). Esto concuerda con la visión de varios isleños entrevistados, que argumentan en torno a la noción de que en invierno hay un *exceso de agua*: “*en invierno tenemos exceso de agua, y eso es siempre, siempre se nos ha dado, es una constante acá en la isla, de que tenemos buenos recursos naturales como para poder trabajar*” (Isabel, funcionaria pública).

Por otro lado, aparece la noción explícita de cambio climático en los discursos de varios entrevistados, reconociendo la escasez relativa de agua en verano entre otras expresiones. Destaca la noción compartida por algunos entrevistados de que en el archipiélago existen fuertes ráfagas de viento, las cuales impedirían la instalación de proyectos eólicos:

*Por las rachas de viento que hay en la isla no sería posible como mantener la infraestructura de la de las torres. Sí, porque como puede estar así en este momento y de repente viene una racha así de, bueno no ahora porque ahora no hay, racha de 30, 60, 80 [Km/h] como la del otro día, 100 yo creo que era porque costaba mantenerse en pie. Entonces claro, constante de 60 y de repente viene una racha de 90, entonces esa fue como la explicación que en realidad manejamos como comunidad, yo no he leído el documento tampoco. (Bárbara, trabajadora sector privado)*

Esta barrera se atribuye específicamente a la variabilidad del viento. Sin embargo, ambos entrevistados que mencionan esta noción dudan de su veracidad, enfatizando en ambos casos que esta información es más bien un rumor:

*Mira, pero, así como te digo, correo de las brujas no más, porque aquí la gente comenta cosas y uno nunca sabe de dónde viene la información. Yo supe que hace como unos años hicieron una prospección para energía eólica y respecto al estudio salía que, por lo que me dijeron a mí, que no se podía aplicar la energía eólica acá por las diferentes direccionalidades que tiene el viento y por la intensidad que toma el viento en ciertos momentos del día y ciertas épocas del año. (Ernesto, funcionario municipal).*

Esta conciencia respecto a la posible confusión o distorsión de la información enfatiza que el conocimiento respecto al clima y las condiciones ecológicas de la isla se encuentra necesariamente mediada por condiciones sociales – en este caso los medios de transmisión de información técnica-científica. Esto es explicitado tanto por *isleños*, como Bárbara, así como por actores llegados del continente, como Ernesto.

### *Condiciones ecosistémicas*

Las condiciones ecosistémicas de la isla están fuertemente atravesadas por la condición simultánea de Parque Nacional y Reserva de la Biósfera. En general, los actores reconocen una relación con los ecosistemas marcada por las intenciones de protección y conservación, sobre todo el entorno marino del archipiélago. Desatan el interés de la comunidad por participar de la administración de los parques marinos declarados, además de la toma de decisiones orientada a favorecer la conservación, por ejemplo, modificando las técnicas de pesca:

*Ellos dijeron bueno, si seguimos extrayendo así como lo hacían las conserveras, que quebraron, no vamos a tener recursos. Se van a acabar... podrían haber hecho trampas, no sé, con fierro, con plástico que quizás es más eficiente porque no tienen que estar haciendo las trampas todos los años ni invirtiendo en eso, porque una trampa vale 22, 23, 25 mil pesos, una trampa para la langosta. Y entonces deciden tener madera porque si la trampa se llega a soltar, se degrada, y puede incluso romperse para que las langostas que estén adentro puedan salir. Entonces hasta eso, en eso se preocuparon, entonces aquí no puede llegar una trampa que no sea de madera y es una medida de protección también al océano. (Bárbara, trabajadora sector privado)*

De manera similar, se valora positivamente la transición hacia motores de embarcaciones que contaminen menos, por ejemplo, a través de inyección electrónica.

En cuanto a los ecosistemas terrestres, se identifica con fuerza una relación con el endemismo en peligro de la isla, apareciendo algunas especies exóticas invasoras como una “amenaza constante”, que “no tienen un proceso de control” (Isabel, funcionaria pública). Entre estas especies destacan el coatí, la liebre, el zorzal, el eucalipto y el pino, que representan amenazas no solo a la estabilidad de los ecosistemas en sí mismos sino también de otros procesos físicos de la isla, como la disponibilidad hídrica:

*A mí me preocupa mucho este tema del eucaliptus que ha ido avanzando de una manera impresionante por los esteros, y me va a preocupar cuando llegue a la cueca del agua, porque nos vamos a quedar sin agua. Y yo no le echo más de 5 años, 2 años quizá. (Víctor, empresario turístico)*

Por otro lado, otras especies endémicas adquieren una gran relevancia en las entrevistas, como el lobo fino de dos pelos, la col de Juan Fernández o la fardela. El lobo fino aparece como reflejo del bienestar de los ecosistemas, y contribuye a la comprensión de las interacciones con los humanos:

*el lobo es un indicador de ecosistemas, en que si el lobo desaparece hay un factor que nos puede perjudicar y que en un futuro puede perjudicarnos a todos, o sea, si*

*este lobo fino endémico se está yendo de la isla, o se está llenando, todo va a indicar como estamos como ecosistema, y eso es bueno, es bueno que nosotros lo sepamos. (Isabel, funcionaria pública)*

La col, *Dendroseris litoralis*, aparece como significativa en la medida que su germinación intencional permitió su masificación en el pueblo como especie ornamental, poblando las áreas verdes de San Juan Bautista. La Fardela, por su parte, aparece vinculada directamente a las transformaciones energéticas, no solo a su posible afectación en caso de instalarse aerogeneradores en la isla, sino también debido a su sensibilidad a la luz de las luminarias públicas:

*Nosotros incorporamos el tema de luminarias, por ejemplo, porque aquí... tenemos una necesidad especial, además por el tema de que somos de los pocos lugares de nidificación de las Fardelas, de algunos tipos de Fardela, en el mundo, nidifican aquí y en Isla Mocha algunas, sólo eso y después migran no sé a Estados Unidos, pero vuelven siempre acá. Entonces hay un tema de que cuando en el verano, cuando llegan las Fardelas a nidificar y hacen sus vuelos al mar para ir a buscar la comida para los polluelos y todo, con estas luminarias [tradicionales] se encandilan y caen y encontramos muchas veces Fardelas muertas en la mitad de la calle. Entonces por ejemplo allá está el sector del Fardelario, que es como del Consultorio atrás, una parte que va hacia el Pangal, y que eso tiene unos focos que son como verdes que las protegen, pero en general las luminarias de la población no son así. (Bárbara, trabajadora sector privado)*

#### *Condiciones topográficas*

En cuanto a las condiciones topográficas relevantes para la operación de la energía en la isla, destaca la geografía escarpada del poblado de San Juan Bautista. El pueblo, si bien históricamente había ocupado las partes bajas y medias de la bahía, se vio fuertemente afectado por el tsunami del 27 de febrero de 2010, que se llevó consigo gran parte de la infraestructura pública ubicada en la zona baja, llegando según una entrevistada hasta los 17 metros de altura.

Luego del tsunami, una parte importante de la infraestructura emplazada en la parte baja, como el Liceo o el Consultorio, fue desplazada hacia sectores más altos, acentuando la relevancia de considerar la pendiente del poblado en las dinámicas sociales y energéticas. En ese contexto, la pendiente impide, por ejemplo, tecnificar el sistema de agua y alcantarillado con un sistema eléctrico como el actual, pues un corte de servicio lo impactaría gravemente:

*El sistema de agua potable y alcantarillado está super relacionado con la posibilidad de contar con un sistema eléctrico más eficiente, porque como el pueblo tiene pendiente hacia ciertos lados, para que funcione el alcantarillado y funcione el agua potable se requieren bombas, ¿cachai? Entonces el sistema eléctrico es ineficiente, y se corta, y tenemos estos problemas, imagínate si tuviéramos un alcantarillado con bombas en este momento, y tuviéramos este racionamiento de 12 horas. (Ernesto, funcionario municipal)*

Por otro lado, la topografía del poblado y de la isla en general constriñen explícitamente el campo de acción para el desarrollo de alternativas energéticas, sobre todo de cara a proyectos que no conocen en profundidad el territorio. Manuel racionaliza la falta de proyectos fotovoltaicos debido a la falta de espacios planos en proximidad al poblado, considerando que para ese tipo de iniciativas “*tú necesitas grandes hectáreas y planicies*” (Manuel, funcionario municipal).

Por su parte, la topografía se presentó como problema para el desarrollo de uno de los últimos esfuerzos para llevar a cabo una transformación de la matriz energética de la isla. Según relata un exfuncionario municipal que vivió de cerca el fracaso de dicho proyecto, la instalación de aerogeneradores en el Cerro Centinela se encontraba con los recursos asignados e incluso avanzó en la compra de generadores diésel de respaldo – antes de la instalación del sistema principal eólico. Sin embargo, el diseño del proyecto no consideró los desafíos que presentaría la topografía del poblado para el proceso de transporte e instalación de la infraestructura eólica:

*En ese Cerro Centinela, había una antena que monitoreó por 3 años el viento, y es espectacular... Las turbinas iban a alimentar un sistema como de UPS, para alimentar al pueblo, un tremendo banco de batería. Y de ahí, si fallaba el viento, entraban en sistema automático por PLC los motores para respaldar la carga de las baterías. Ese proyecto fue todo al revés, compraron los motores, modelos stand by [respaldo], y se le dio un uso de modelo prime, 24 horas seguidas. Duraron un año. El proyecto se encareció porque el cálculo de aspas, el diámetro, era de 50 metros de diámetro, 3 torres, y salía carísimo el helicóptero que había que traer de Argentina para montar esas 3 torres. Entonces yo les decía ok, son 3 torres, una modalidad sería subirlo con mula, o habilitar un camino, y haber hecho unas 7 torres u 8 torres más pequeñas que suplieran la función de esas 3 torres gigantes, que a la vez como impacto ambiental se verían tremendamente feas. (Exfuncionario municipal)*

## **Dominio sociotécnico**

Para la descripción del dominio sociotécnico, se abordan dos dimensiones del territorio que afectan al funcionamiento del sistema sociotécnico de la energía: la infraestructura y los artefactos energéticos presentes en la localidad.

### *Condiciones infraestructurales*

Respecto a las condiciones infraestructurales destaca la discusión sobre el sistema eléctrico de la isla, la cual se vio fuertemente influenciada por la coincidencia de una semana de racionamiento energético durante la realización del trabajo de campo, a principios de octubre de 2019.

La circunstancia del racionamiento implicó una centralidad de la discusión sobre el abastecimiento en las entrevistas, haciendo aflorar los cuestionamientos al modelo municipal de energía, además de hacer aparecer las tematizaciones sobre el transporte de combustible y el aislamiento en las interacciones del investigador.

El sistema eléctrico es administrado en su totalidad por la municipalidad, y opera a base de petróleo diésel. La planta generadora, ubicada en San Juan Bautista, es operada por cuatro personas que también realizan las labores de mantención. El sistema solía abastecer al poblado solo por algunas horas al día, de 7:00 AM a 13:00 hrs., y luego de 20:00 a 00:00 hrs., horarios que son también los del racionamiento de octubre de 2019. A través del tiempo se fueron encargando generadores de mayor capacidad, que permitieron un suministro estable las 24 horas del día.

En general, la potencia instalada es descrita como suficiente pero, como se profundizará en el análisis de resiliencia, no siempre es suficiente para satisfacer la demanda de invierno en días fríos.

En términos de infraestructura habitacional, destaca el reconocimiento de la diversidad de conocimientos que han permitido la realización de las instalaciones eléctricas de la isla:

*Cada casa es distinta también, tiene distintas instalaciones, yo he estado en casas que tienen cables de galego a casas que tienen buenas instalaciones también po', cachai', entonces igual hay que ser bien consciente... hay muchos maestros que han pasado, o sea no hay una casa estandarizada y que las construcciones se hacen así, así, y así, cachai', sino que como que, el maestro de turno que va a construir la casa, él la hace a su pinta, nadie es aquí, o sea son pocas las personas últimamente que son certificados, eléctricos certificados y que cachen que, ya, te pueden hacer una instalación pro, pero antiguamente no, igual hay gente que sabe, hasta el momento no se ha quemado ninguna casa por problema de electricidad (Diego, pescador)*

Desde el municipio se reconoce que el clima templado no significa una exposición significativa al frío, y que es más bien la calidad de las viviendas la que obliga a los hogares a utilizar calefacción en invierno: “si bien aquí no hay tanto frío, la materialidad de las viviendas, como son de autoconstrucción, no cumplen con el tema del aislamiento térmico, cachai'” (Ernesto, funcionario municipal). Esta realidad se extiende incluso a los edificios municipales, los cuales son descritos por el entrevistado como “un témpano” durante la temporada invernal.

Respecto a otras dimensiones infraestructurales relevantes, destaca la existencia de diversos tipos de alumbrado público, los cuales se vinculan a la ya mencionada sensibilidad de las Fardelas a las características luminarias blancas y amarillas, instalándose luminarias de color verde en los sectores más nuevos y próximos al Fardelario. Se reconoce, por otro lado, la expectativa de contar a futuro con infraestructura de distribución de combustibles, como un servicentro, para reemplazar el uso de barriles de petróleo que hasta la fecha se utilizan para el arribo y distribución de combustibles en la isla.

#### *Condiciones artefactuales*

En cuanto a las condiciones artefactuales relevantes para el sistema energético de Robinson Crusoe, destaca la utilización de cálefon para la provisión de ACS, y la utilización de una diversidad de artefactos para la climatización del hogar.

De los participantes del cuestionario, a pesar de que la mayoría indicaron la utilización de cálefon como sistema de ACS, se mantiene una proporción de personas que no tienen sistema alguno, como se puede apreciar en la Tabla 6.

**¿Cuenta con cálefon, termo eléctrico u otro sistema de agua caliente?**

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
No	5	31,3%
Sí, cálefon	11	68,8%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Tabla 6. "¿Cuenta con cálefon, termo eléctrico u otro sistema de agua caliente?" – Isla Robinson Crusoe.  
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la calefacción de los hogares (Tabla 7), destaca la diversidad de artefactos utilizados, con una preponderancia relativa de la chimenea o estufa a leña. Destaca, también, la presencia de participantes que no utilizan ningún sistema de calefacción. Esto concuerda con la participación en el levantamiento de habitantes de la isla que residen en viviendas SERVIU comparativamente más nuevas, las cuales cuentan con mejores estándares de eficiencia térmica que las viviendas autoconstruidas.

**¿Cuál es la principal forma que utiliza usted para calefaccionar su hogar?**

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Calefactor eléctrico	1	6,3%
Chimenea o estufa a leña	8	50,0%
Cocina a leña	2	12,5%
Chimenea o estufa a leña y calefactor eléctrico	3	18,8%
No utiliza	2	12,5%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Tabla 7. "¿Cuál es la principal forma que utiliza usted para calefaccionar su hogar?" – Isla Robinson Crusoe.  
Fuente: Elaboración propia

Finalmente, destaca para el caso de Robinson Crusoe la utilización de artefactos electrónicos – celulares, computadores portátiles, iluminación – en el contexto de la pesca. Los motores de las embarcaciones permiten la carga de una batería extra a bordo, la cual permite a los y las pescadores y pescadoras "poner el computador, cargar el celular, poner una luz en la noche, de todo, así que no tenemos problemas con todo eso" (Diego, pescador).

## **Dominio sociocultural**

A continuación se presentan las principales condiciones socioculturales relevantes para el funcionamiento de los sistemas sociotécnicos de energía de la isla. Al igual que para Llingua, se consideran al menos cuatro campos de discusión: las condiciones político-jurídicas, las económicas, las científico-técnicas, y las culturales.

### Condiciones político-jurídicas

En el ámbito de las condiciones político-jurídicas destacan tres discusiones relevantes: la municipalidad como un actor local que articula en torno a sí un universo político, la administración de las áreas protegidas, y la existencia de asentamientos informales en la isla.

A diferencia de Llingua, en Robinson Crusoe el municipio de Juan Fernández aparece como un actor local, en torno al cual se articulan una diversidad de actores en diferentes espacios. La presencia de diversas organizaciones locales, sumada a la existencia de un espacio permanente de participación comunitaria en materias ambientales – el Concejo Ambiental Comunal – permiten que la municipalidad juegue un rol central en la toma de decisiones en la isla.

Esto es comprendido de forma compleja por algunos entrevistados. Por una parte, la municipalidad es la que actúa como intermediaria en el acceso a ciertos trabajos u oportunidades, incluso para cargos que no son estrictamente municipales:

*Aquí todo pasa por la municipalidad, hay muy pocas oportunidades laborales que no pasen por la municipalidad, o llegan puestos de trabajo, no sé llegó un puesto de trabajo de Bienes Nacionales. Y mucha gente dice bueno ya voy a postular, pero sabís que no vai a quedar. (Bárbara, trabajadora sector privado)*

En otras palabras, aparece la noción de que en la isla con la política “igual se mezclan muchas cosas, porque aquí somos casi todos familia o todos amigos, o todos nos conocemos, todos... ese tipo de cosas como que se mezcla” (Bárbara, trabajadora sector privado). Esta visión es concordante con las palabras de Víctor, quien enfatiza la autovalencia como escape a la política insular:

*“Creo que vivimos en una isla donde los temas políticos locales, los temas de vivencia local son super complejos, y a veces cuando uno avanza demasiado hay muchos que también te frenan. Entonces mi política de negocio es siempre ser autosuficiente, autovalente, independiente al cien por cien”. (Víctor, empresario turístico)*

Por su parte, la condición de Parque Nacional de la isla completa implica el involucramiento de CONAF y el Ministerio de Bienes Nacionales en la administración del espacio y el territorio. Si bien el sector correspondiente al poblado de San Juan Bautista está desafectado del Parque, el crecimiento urbano ha implicado tensiones en torno a la administración del espacio. Sumándole que, además, CONAF tiene un presupuesto extremadamente acotado y vinculado de manera directa a la conservación, durante el

trabajo de campo fue posible observar la emergencia de tensiones en torno a la política territorial en la isla.

En la realización del taller participativo, emergió la problemática del uso del espacio como central en la discusión sobre la dependencia energética, que fue elegida como problema central del taller. En la Figura 11 se puede apreciar el vínculo identificado por los y las participantes entre la forma de administrar el Parque con los problemas en la regularización de viviendas. Dada la demora de BB.NN. en procesar las solicitudes, al momento de realizar el trabajo de campo aparecen las tomas de terreno como solución al déficit de vivienda, con las consecuentes deficiencias en cuanto a estándares térmicos.

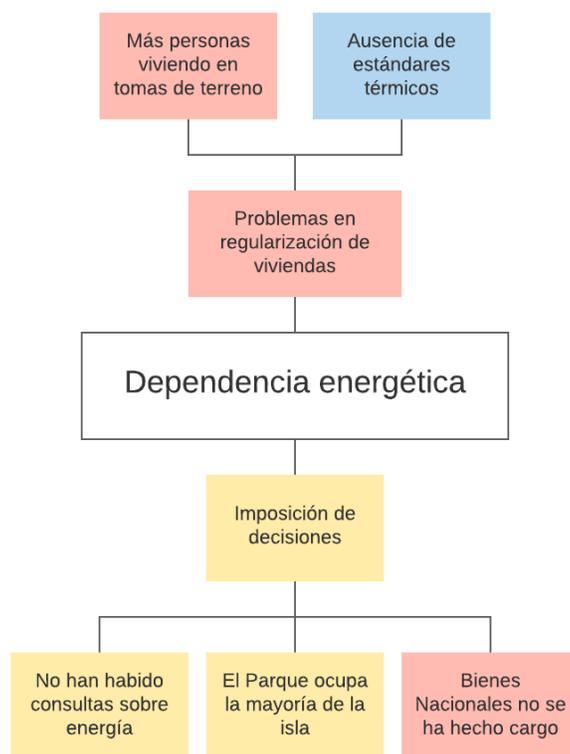


Figura 11. Vínculo de las tensiones sobre uso del espacio con la dependencia energética.  
Fuente: Mesa C - Taller Participativo Robinson Crusoe

No es sorprendente, en este contexto, que sean las ONGs las organizaciones que más fuerza han cobrado en los últimos años. Sus formas más flexibles de organizar la acción, además del acceso a mayores recursos, han favorecido el trabajo en el archipiélago:

*También las ONG llevan como un camino importante avanzado, que tiene mucho más que ver con la visión que nosotros como habitantes de la isla tenemos que quizás como en este momento el municipio, en lo que representa el municipio en este momento. (Bárbara, trabajadora sector privado)*

### Condiciones económicas

Respecto a las condiciones económicas relevantes para el funcionamiento de la energía, destacan el subsidio a la energía y los impactos económicos de la operación del sistema de la energía.

El sistema eléctrico de la isla recibe un subsidio de parte del Gobierno Regional. Sin embargo, a diferencia de Llingua, este subsidio es directo al municipio y no a los hogares, y se materializa en la compra de combustible, y no de manera directa sobre en el kilowatt hora. Esta diferencia resulta significativa, en la medida en que modifica radicalmente la relación del hogar con su consumo energético:

*Si una persona por ejemplo llega y no tiene la garantía de pagar la luz, no tiene el peso, el efectivo, se puede acercar a la municipalidad, explicarle el caso, sabe no tengo lucas, la municipalidad, en este caso el alcalde, dice ya bueno, esperemos un mes más para que trabaje. Al final te dejan, te dejan que tu tengas a, b, c motivo, no tengas dinero, no tengas trabajo, y te pueda, aguantar un mes de electricidad. No como en el continente, allá en el continente no tienen corazón, se la llegan y te la cortan nomas. Bueno, una que el trabajador cumple su pega, y la otra que es [concesionado] el tema de la electricidad, y no le importa si tenís cosas en la hielera o tenís un enfermo que necesita electricidad. (Manuel, funcionario municipal)*

En ese sentido, el sistema municipal opera de manera explícita a favor de una mayor equidad en el acceso energético, al insertar el servicio energético en una trama mayor de relaciones sociales de cuidado y asistencia social. Sin embargo, el sistema tiene aspectos que los participantes evalúan como negativos. Tal como se verá más adelante, uno de estos aspectos es la menor capacidad de autotransformación del sistema, el cual depende de los recursos, tiempos y capacidades del municipio de gestionar soluciones efectivas a tiempo.

Por otro lado, el sistema municipal permite acceder al servicio energético con lo que los y las participantes del taller de Árbol de problemas identifican como una *comodidad*. En la Figura 12 es posible observar el razonamiento de los participantes, que argumentan que el subsidio impide problematizar el diésel, y así contribuye al problema central identificado, la dependencia energética.

En cuanto a los impactos económicos de la energía en la isla, destaca el reconocimiento de algunos participantes respecto a la importancia de la energía para otros procesos de transformación en la isla:

*Solucionar el tema energético destraba muchos proyectos porque el tema, por ejemplo, las plantas de tratamiento, por ejemplo, nosotros igual tuvimos trabajando en un proyecto con el SERVIU de plantas de tratamiento de aguas servidas, ¿cachai'? E igual po', el tope de esos proyectos siempre es, ¿y la energía? (Ernesto, funcionario municipal)*

De manera similar, la energía opera de forma clave para la operación de procesos productivos vinculados a la pesca, como plantas de procesamiento o producción de congelados. Asimismo, las actividades turísticas dependen de un adecuado suministro energético:

Cuando uno empieza una empresa turística donde tienes clientes de cierto nivel, no puedes fallar con la luz, o en este caso con todo lo que tenga que ver con insumos básicos, como el agua potable, la luz, y obviamente el buen servicio que uno pueda brindar. (Víctor, empresario turístico)

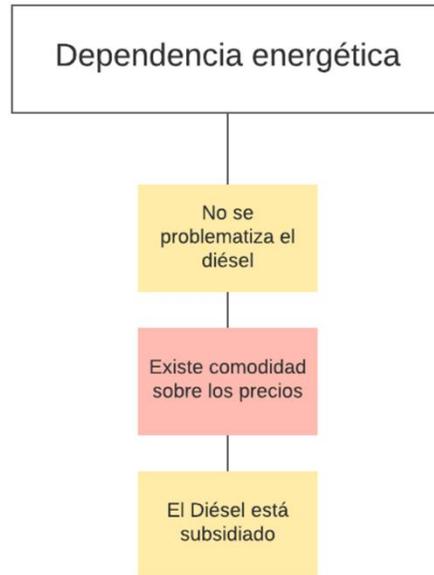


Figura 12. Subsidio al diésel como raíz de la dependencia energética.  
Fuente: Mesa C – Taller participativo Robinson Crusoe

### Condiciones científico-técnicas

Al igual que en la isla Llingua, en cuanto a las condiciones científico-técnicas que permiten la operación del sistema sociotécnico de energía aparecen dos aristas principales, igualmente vinculadas entre sí: la relación con la educación formal y la disponibilidad de conocimientos técnicos para la transformación energética.

En cuanto a la educación formal, destaca la existencia de educación media en la isla, lo que ha favorecido la permanencia de niños y jóvenes en el archipiélago por más tiempo. A su vez, la posibilidad de volver a la isla y encontrar un lugar es una motivación para algunos jóvenes, como se abordará en el siguiente capítulo.

En ese sentido, Robinson Crusoe cuenta con una mayor cantidad de personas con conocimientos técnicos avanzados en materia energética, tanto desarrollados localmente como adquiridos en instituciones formales. Como se aborda en la sección sobre infraestructura habitacional, es bien valorado que “*hasta el momento no se ha quemado ninguna casa por problema de electricidad*” (Diego, pescador).

Si bien el sistema eléctrico está operado por personal calificado con certificación SEC, y tal como se abordará en el capítulo VII, se identifica una falta de actualización en los conocimientos técnicos involucrados. El jefe de la planta, isleño, relata:

*Soy el único en estos momentos técnico nivel superior. Hay otra persona que es técnico nivel medio, salió del Industrial de Valparaíso, que también donde estudié*

*yo, y otras dos personas son de oficio, a través de los años se han pulido un poco más a través del tema eléctrico, y no solamente como te digo eléctrico, sino mecánica en sí, general. Y bueno yo igual tengo los conocimientos, pero igual siento que si bien tengo los estudios, pero me he quedado un poco estancado a través de los conocimientos que están entregando en el continente. (Manuel, funcionario municipal)*

En términos de investigación y producción local de conocimientos, se identifica un desacople respecto a las necesidades identificadas localmente. De manera similar a lo que se relata desde CONAF – grandes proyectos de investigación que no dialogan necesariamente con las prioridades de conservación identificadas – en materia de energía se identifica la necesidad de producir conocimiento nuevo, y que ese conocimiento se traspase la comunidad:

*Primero que hay que hacer es hacer un estudio de todas las alternativas que pueden existir como adecuadas a nuestra riqueza natural que tenemos acá en las islas, eso lo primero, porque **creo que no existe** una exploración de todas las alternativas que se podrían implementar. (Bárbara, trabajadora sector privado, énfasis añadido)*

#### *Condiciones culturales*

Finalmente, en cuanto a las condiciones culturales relevantes para el funcionamiento del sistema energética en la isla, aparecen como relevantes dos procesos: el desarrollo de diferentes relaciones históricas con los artefactos energéticos y el arraigo territorial.

En cuanto a la relación con los artefactos, se vuelve interesante observar la diferencia percibida de un isleño con la relación que tienen algunos turistas con el consumo energético:

*Cuando uno le llegan visitantes acá, muchos llegan con una cultura distinta, que es una cultura quizá de ciudad donde no entienden que en un lugar tan pequeño como este y tan aislado de todo el planeta, todo hay que cuidarlo. Entonces claro, están acostumbrados a que está todo hecho allá. Entonces a veces quizás el mal uso de la ampollita, la cantidad de horas encendida también puede que vaya deteriorándose. Bueno son factores ya externos que uno no controla... Cuando iniciamos, teníamos tinas, por ejemplo, medias tinas, pero nos dimos cuenta que el turista usaba la media tina, la llenaba de pronto la tina, y gastaba mucha agua, así que la temporada anterior cambiamos todo a receptáculos. Entonces la ducha corta, temas informativos también, para evitar lavar la ropa... buscando un poquito la armonía. (Víctor, empresario turístico)*

De manera similar, se vuelve interesante observar la ocurrencia de prácticas que la literatura llama de *bricolaje energético* (Munro & Bartlett, 2019), en las cuales los actores locales tomar elementos energéticos diseñados para una finalidad y los descontextualizan, utilizándolos en otros contextos. Evaluando un proyecto de ERNC para embarcaciones, Diego comenta:

*Sí es algo que es super bueno, que es super importante, aunque hay que decir también que hay pescadores que no lo ocupan [en la embarcación] tampoco, yo he*

*visto varios pescadores que tienen sus paneles solares en los cuartos, cachai, entonces también, esa no es la idea, si al final si te pasan algo mejor ocúpalo, sino pa' que.* (Diego, pescador)

Así, aparecen de manera incuestionable las agencias y subjetividades en el proceso de relación con la energía, realidad que se aprecia de manera similar en la constatación de los diferentes umbrales de tolerancia al frío que tienen diferentes isleños: *“es super subjetivo, yo considero que en términos generales en la isla no se requiere calefacción, o sea, pero eso es algo subjetivo porque, digamos, cada quien tiene sensaciones térmicas distintas respecto de su propio confort”* (Ernesto, funcionario municipal)

Por otro lado, el arraigo al territorio aparece como una condición de base que afecta el funcionamiento energético de la isla, en la medida que ha motivado el crecimiento poblacional y ha hecho permanecer en la isla a los jóvenes, que valoran positivamente el vivir en el lugar donde crecieron:

*Vivir aquí, no tiene ningún, no tiene precio, para mí... Yo anoche bañaba a mi hija y cantábamos unas canciones de la isla, y yo le decía que cuando yo me fui a la edad de su primo a los nueve años, creo que no hubo semana que no pusiéramos canciones de la isla y añoráramos volver, y cada vez que tuvimos la oportunidad volvimos. Entonces tiene que ver con un sentido de pertenencia que yo al menos no sentí en otro lado.* (Bárbara, trabajadora sector privado)

Para Bárbara, este sentido de pertenencia se vincula a sus raíces como descendiente de colonos, y la une a las generaciones anteriores:

*Hay un sentido de pertenencia gigante, gigante, gigante, yo creo que se transmite de generación en generación desde no sé po, y viene en la sangre igual, nosotros casi todos somos descendientes de los colonos... y eso, yo creo que hay una visión de futuro en general en la comunidad, e incluso en la gente mayor también que está súper arraigada.* (Bárbara, trabajadora sector privado)

## VI. Resiliencia

A continuación se presenta una caracterización de las condiciones de flexibilidad, memoria y autotransformación de ambos casos de estudio, articulando una observación de la Resiliencia Energética Territorial de Llingua y Robinson Crusoe.

La observación de la resiliencia de los sistemas energéticos permite comprender la manera en que los sistemas reaccionan a la ocurrencia de irritaciones – como el atraso en la llegada del combustible, o un temporal –, pero también permite observar las condiciones de los sistemas para modificarse a sí mismos en el tiempo. En ese sentido, la observación de la resiliencia en perspectiva antropológica permite un acercamiento sistémico al cambio, entendido como un proceso lejos de cualquier teleología y donde lo incierto y lo cambiante dan paso a un escenario disputado, donde las agencias de los distintos actores entran en juego (Escalera Reyes & Ruiz Ballesteros, 2011).

### **Sistemas energéticos concentrados y poco flexibles**

Las condiciones de diversidad, redundancia y conectividad configuran la capacidad de los sistemas de responder ante situaciones adversas. En términos de Pobreza Energética, los hogares suelen experimentar los problemas de flexibilidad como problemas de calidad del servicio (pues pueden traducirse en interrupciones de servicio y/o abastecimiento), y a veces como problemas de equidad (pues puede aumentar costos).

#### *Diversidad*

Ambas islas destacan por su poca diversidad. Ambos sistemas eléctricos operan con una única fuente – diésel – a partir de un único recinto. En el caso de Robinson Crusoe, es explícito que los intentos de transformar esta realidad han fracasado.

Si bien Llingua cuenta con un sistema privatizado y Robinson Crusoe con un servicio municipal, en ninguna existe una diversificación de la propiedad de los sistemas ni sistemas de generación distribuida. Pese a esto, cabe destacar que en Robinson Crusoe se reconoce la relevancia de incorporar infraestructura de generación distribuida por parte de algunos entrevistados, en particular aquellos más vinculados a la operación técnica del sistema:

*Una vez hablé con un viejito y él me decía, hay que romper la red, en todo ámbito cachaí, o sea respecto a lo que se viene y todo, generar unidades autónomas energéticas cachaí. Ya sea por unidades familiares o por barrio, pero me parece que electrificar con una sola red todo el territorio no es muy sostenible. Eso en todo ámbito, en el ámbito del alcantarillado, agua potable, hay que generar sistemas, unidades más autónomas, obviamente con energías renovables. Chao petróleo, esa es la idea. (Daniela, funcionaria municipal)*

Salvo para el caso de la calefacción en Robinson Crusoe, donde los hogares muestran tener diversas alternativas a la hora de calefaccionar sus hogares, en ambas islas son escasos los servicios residenciales posibles de ser generados con más de una fuente. Los resultados del levantamiento cuantitativo mostraron que Llingua, en particular, depende de la leña no sólo para calefacción, sino también para los pocos hogares que cuentan con

sistemas de ACS a través de termocañones. En Robinson Crusoe esto ocurre de manera análoga para el ACS que sólo puede ser satisfecha con un único combustible, el GLP.

Ambos territorios tienen una alta dependencia externa respecto a los combustibles, GLP y diésel en el caso de Robinson Crusoe, y leña y diésel en el caso de Llingua. Sin embargo, ambas islas tienen independencia externa en cuanto a generación eléctrica, pues la totalidad de la energía consumida se genera en cada isla. Estas condiciones se resumen en la Tabla 8.

	<b>Dimensión</b>	<b>Llingua</b>	<b>Robinson Crusoe</b>
<b>Diversidad</b>	Concentración de fuentes	Total	Total
	Dependencia externa	Sin dependencia eléctrica. Total dependencia de combustibles.	Sin dependencia eléctrica. Total dependencia de combustibles.
	Concentración de propiedad	Total	Total
	Generación eléctrica distribuida	Sin generación distribuida	Sin generación distribuida
	Multiplicidad de generación eléctrica	Sist. de combustible único (diésel)	Sist. de combustible único (diésel)
	Multiplicidad de servicios residenciales	Tendiente a concentración en leña	Tendiente a concentración en GLP

*Tabla 8. Síntesis de indicadores de diversidad aplicados a Llingua y Robinson Crusoe.  
Fuente: Elaboración propia.*

### *Redundancia*

En términos de redundancia del servicio eléctrico, existen grandes disparidades entre Llingua y Robinson Crusoe. Tanto los trabajadores de la planta de generación eléctrica como algunos usuarios reconocen que Llingua cuenta con una capacidad instalada que supera con creces el consumo promedio de los hogares: de los 200 kW instalados, sólo opera un generador de 50 kW – el segundo generador, de 150 kW de capacidad, se encuentra fuera de operaciones debido a la baja demanda. La planta cuenta con una capacidad de almacenamiento de 26.000 litros de diésel, suficiente para abastecer a la isla por seis meses dado el ritmo actual de consumo. No existe infraestructura de almacenamiento eléctrico propiamente tal (como lo serían bancos de baterías).

La capacidad instalada del sistema eléctrico de Robinson Crusoe es de un total de 1.600 kW, constituida por dos generadores de 350 kW y otros dos generadores de 450 kW cada uno. Esta capacidad es visualizada por los funcionarios municipales vinculados a la planta como acotada, pues ha demostrado ser insuficiente en momentos de alto consumo (particularmente en invierno), además de contar con una limitada capacidad de almacenamiento de combustible. El sistema es abastecido con 35.000 litros de petróleo diésel cada cuatro semanas, y cuenta con una autonomía cercana a los 40 días, los cuales no se almacenan en infraestructura destinada a ese fin, sino en los barriles en los que se

transporta el combustible. Estas condiciones desembocan en la ocurrencia periódica de racionamientos eléctricos en caso de retraso en algún viaje de carga – como el experimentado durante el trabajo de campo, producto de un retraso de tan solo dos semanas en el suministro de petróleo diésel. No existe tampoco infraestructura de almacenamiento eléctrico propiamente tal (como lo serían bancos de baterías)

Ninguna de las islas cuenta con conectividad permanente a fuentes de externas de electricidad, por lo que tanto los funcionarios municipales como los isleños participantes de las actividades participativas reconocen que se depende fuertemente de las condiciones climáticas para el transporte marítimo de combustibles

En el caso de Llingua, las reservas de leña están marcadas por la escasez, tal como se abordó en el capítulo IV. En ese sentido, aparece con fuerza la conectividad exterior en la materia, dando cuenta de un ámbito amplio de circulación de leña que considera desde el Archipiélago hasta Palena y otros sectores:

*Por lo menos voy pa' donde haya, he ido pa' arriba a isla Achao que he ido a buscar leña. El otro día un caballero de Palena me paso a dejar 4 metros de leña. [Uno va viendo] donde uno más le conviene, y donde le hagan la leña igual, porque acá casi no se dedican ahora al tema de leña. Porque igual por lo menos la gente de la isla es complicado según donde tienen que sacar la leña. (Pedro, dirigente vecinal)*

En el caso de Robinson Crusoe no se reportan conexiones externas en el suministro de leña, y tan solo algunos actores reconocen disponibilidad de leña en el bosque exótico invasor que rodea al poblado.

En ninguna de las islas existe infraestructura de almacenamiento de leña, gas licuado de petróleo, gasolina o diésel. En el caso de Robinson Crusoe, se reconoce explícitamente que el stock disponible de GLP no es suficiente para abastecer a la isla completa en ciertos periodos, en particular vinculados a la salida de las familias que van a la isla Alejandro Selkirk en la primavera:

*También hay ocasiones que la gente queda sin gas, cuando el barco por ejemplo se demora, no sé, por ejemplo, en esta misma situación [el racionamiento energético] pasa que no hay gas po', porque la gente se traslada a la otra isla, a Alejandro Selkirk, se lleva su gas para allá y deja sin reservas de gas acá, entonces a la espera de que llegue el siguiente barco, si se te acaba el gas ahora no tienes dónde comprar. Yo que llevo viviendo varios años acá, yo ya sé que cuando viene la Armada de Base en Selkirk, yo como en agosto ya comienzo a comprar dos balones de gas. (Ernesto, funcionario municipal)*

Ambas islas presentan conexiones exteriores para el abastecimiento de GLP, gasolina y diésel. Sin embargo, difieren en que el transporte de carga peligrosa – como los combustibles – sufre un recargo en la isla Llingua. Por su parte, el transporte de combustibles no sufre ningún recargo para el caso de los residentes de Robinson Crusoe, debiendo únicamente costear el flete hacia el puerto de Valparaíso pues se encuentra concesionado y se ofrece de manera gratuita para los isleños.

Estas condiciones se resumen en la Tabla 9.

Dimensión		Llingua	Robinson Crusoe	
Redundancia	Capacidad instalada	200 kW instalados, consumo menor a 50kW	1.600 kW instalados, descritos como insuficientes en temporada alta	
	Reservas	Leña	Participantes describen escasez	Algunos participantes reconocen disponibilidad de leña en el bosque exótico invasor
	Almacenamiento	Electricidad	No existe infraestructura	No existe infraestructura
		Combustible para generación eléctrica	26.000 litros, equivalente a seis meses de autonomía	No existe infraestructura
		Leña	No existe infraestructura	No existe infraestructura
		GLP	No existe infraestructura	No existe infraestructura
		Gasolina y Diésel	No existe infraestructura	No existe infraestructura
	Conectividad exterior	Electricidad	Sin conectividad exterior.	Sin conectividad exterior.
		Leña	Circulación marítima Chiloé-Palena	Sin conectividad exterior.
		GLP	Achao y otros puertos (con recargo por carga peligrosa)	Valparaíso (vía flete, sin recargo)
		Gasolina y Diésel	Achao y otros puertos (con recargo por carga peligrosa)	Valparaíso (vía flete, sin recargo)

Tabla 9. Síntesis de indicadores de redundancia aplicados a Llingua y Robinson Crusoe.  
Fuente: Elaboración propia.

### Conectividad

El sistema energético de Robinson Crusoe puede ser leído como más intensamente conectado, debido al patrón concentrado del asentamiento en tan solo dos sectores, condición provocada por las condiciones jurídicas del Parque Nacional. Llingua, al estar poblada con un patrón mixto-disperso – y sin zonas de exclusión, como Robinson Crusoe – requiere de mayor infraestructura de conectividad. Esto se traduce en mayores dificultades para, por ejemplo, transmitir electricidad y transportar combustibles dentro de la isla, además de mayor exposición de dicha infraestructura a amenazas climáticas, como olas de calor, eventos de precipitaciones extremas, deslizamientos de tierra, etc.

Ambos sistemas comparten tener una gran centralidad – pues giran en torno a canales únicos de producción y abastecimiento de energía. De manera similar, los sistemas de Llingua y Robinson Crusoe comparten la ausencia de modularidad: ambos funcionan de

manera integrada como un único sistema, y carecen de unidades autónomas. Estas condiciones se encuentran resumidas en la Tabla 10.

	<b>Dimensión</b>	<b>Llingua</b>	<b>Robinson Crusoe</b>
<b>Conectividad</b>	Distancia entre nodos	Comparativamente mayor	Comparativamente menor
	Centralidad	Comparativamente similar	Comparativamente similar
	Modularidad	Baja o nula modularidad	Baja o nula modularidad

*Tabla 10. Síntesis de indicadores de redundancia aplicados a Llingua y Robinson Crusoe.  
Fuente: Elaboración propia*

### **Reflexividad sin registros ni datos públicos**

Las condiciones de registro, reflexividad y aprendizaje configuran, en parte, la capacidad de los sistemas de adaptarse a condiciones futuras. En términos de Pobreza Energética, los hogares experimentan los problemas de memoria como barreras a la hora de identificar causas detrás de los problemas en materia de acceso, calidad o equidad energéticas.

#### *Registro*

La propuesta de observación aquí utilizada considera la existencia de condiciones de registro público en torno a la energía. Ambas islas comparten el no tener registros públicos con información disponible respecto a los sistemas eléctricos o de otros combustibles. No existe información de conocimiento público sobre el estado de los sistemas, las causas de sus fallas o los motivos detrás del fracaso de proyectos de innovación.

Parte de los motivos detrás de esta falta de registros escritos se vincula con la ausencia de datos producidos por algunos de los instrumentos estadísticos del estado. En particular, Robinson Crusoe se encuentra excluida de los marcos muestrales del INE, lo que la excluye, por ejemplo, de la encuesta CASEN o la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF). Esto se debe a que “el alto costo y las dificultades operativas... no justifica la pequeña ganancia en la precisión de los estimadores” (Ministerio de Desarrollo Social, 2018, p. 39).

La isla Llingua, por su parte, al tratarse de una unidad de análisis más pequeña que la comunal, no cuenta con producción de datos estadísticamente representativos, y no puede considerarse como sociodemográficamente análoga al resto de la comuna de Quinchao, que además cuenta con una importante población urbana.

En Robinson Crusoe, además, la falta de registros escritos se vincula en parte con lo que es percibido por los profesionales municipales como una alta rotación de personal, los cuales no siempre mantienen registros rigurosos y transmisibles por medios institucionales establecidos:

*hay mucho flujo de profesionales, acá en la [unidad] han habido muchos. De hecho, aquí yo tengo un mamotreto con un montón de proyectos sin rendir, cachai, proyectos que llegan a la mitad porque cambian las administraciones, cambian los profesionales... hay mucho flujo profesional y pocas plataformas que sostengan los proyectos en el tiempo". (Daniela, funcionaria pública)*

Los sistemas locales de registro escrito, como el proyecto de Museo Pesquero, o los archivos de CONAF, se orientan a conocer otras dimensiones de la vida territorial, como la historia productiva o el estado de los ecosistemas. En ese sentido, no abordan necesariamente las condiciones energéticas de la isla.

En el caso de Llingua, destaca la percepción de algunos actores de que existe una parte importante de la población que, o bien no sabe, o bien no acostumbra leer y escribir, lo que dificulta a ojos del municipio la relación con los archivos escritos propios de la administración del estado:

*hay todavía gente que no sabe leer, no sabe escribir, desconoce a veces los programas sociales, bueno acá los colegas de otros departamentos igual dan charlas, van así para saber, porque hay cosas, todos los años está saliendo algo nuevo, con las reformas, la ley, entonces se sale a hacer charlas informativas. (Evelyn, funcionaria municipal)*

El trabajo de campo que posibilitó acceder a las formas no escritas de registro – como los rumores o la memoria oral – refleja que, si bien la memoria oral inscribe acontecimientos socialmente significativos en torno a la energía, por su codificación son evidentemente poco accesibles sin participar de las dinámicas propias de cada territorio. En consecuencia, actores externos – ya sean privados, públicos, académicos o comunitarios – no necesariamente cuentan con las herramientas para dialogar con los conocimientos localmente producidos en torno a los procesos de transformación energética. Una síntesis de las dimensiones de registro se presenta en la Tabla 12.

	<b>Dimensión</b>	<b>Llingua</b>	<b>Robinson Crusoe</b>
<b>Registro</b>	Registros escritos abiertos	Ausencia de información pública a escala de isla.	Exclusión de la comuna de los marcos muestrales INE.
	Periodicidad	Sin registros.	Sin registros.
	Monitoreo emisiones	No existe monitoreo.	No existe monitoreo.
	Gestión de demanda y Smart Grid	No existen mecanismos.	No existen mecanismos.

*Tabla 11. Síntesis de indicadores de registro aplicados a Llingua y Robinson Crusoe.  
Fuente: Elaboración propia.*

### *Reflexividad*

En cuanto a la reflexividad de la memoria, entendida como la capacidad del sistema para procesar información y generar distinciones sobre su relación e interdependencia con el entorno, destacan las particularidades de cada isla.

En el caso de Llingua, la reflexividad del sistema está mediada fuertemente por la desconfianza, una condición que no se vincula de forma única con la energía, pero que opera introduciendo distinciones respecto a la relación del sistema con su entorno: *“uno es medio desconfiado porque no conoce la gente, pero que hay muy pocas personas [capacitadas en energía] acá en Chiloé, quizá que tengan en algún otro lado, pero por acá por Achao no he visto”* (Carmen, emprendedora turística).

Esta desconfianza está motivada en algunos actores por la forma en que se han relacionado con los actores energéticos llegados al territorio, lo que motiva a buscar respuestas en otras islas del archipiélago, antes que depender sólo de la información provista por, por ejemplo, la empresa productora de electricidad:

*Aquí lo que pasó, pucha cuando dijeron va a llegar luz, todo impeque, después recién cuando estaba toda la instalación lista, todo el tema, recién avisaban que eran 100 kilos. Mucha gente no sabía... De partida desde ya tenían que haber explicado el tema como era. Entonces pucha, ya, la gente está feliz cuando llego la luz po', todo impeque. Y en otra isla ya habían avisado los otros ya, que pasaba ese tema. Yo le dije no, que la felicidad no era mucho.* (Pedro, dirigente vecinal)

La relación con el proceso de concesión, así, se vincula a una percepción de injusticia respecto a la realidad de *la ciudad*, apareciendo la noción de que desde la empresa *los aguacharon*:

*Nos aguacharon bien, y todo eso, y los cables que pasaron por los terrenos había que darlo gratis, porque o si no, no nos daban la luz. Nadie podía oponerse a que pase un cable o que coloquen un cable en un terreno, siendo que yo creo que, en otros lados, eso se paga. Me imagino que en la ciudad deben pagar si llegan a un terreno que no es del gobierno... acá no. Entonces ellos dijeron que había que darlo todo gratis, porque o si no, no teníamos derecho a luz.* (Vecina isla Llingua)

En el caso de Robinson Crusoe, la operación de las condiciones de reflexividad también excede al ámbito energético, y se encuentra sobre todo vinculado a la condición de Parque Nacional y Reserva de la Biósfera: *“nosotros somos reserva a la biósfera, o sea tenemos que ponernos a la vanguardia con todo lo que tiene que ver con energías renovables, no solo solar, sino que también eólica”* (Isabel, funcionaria pública).

Aparece con fuerza en varios actores la noción de que vivir en una Reserva de la Biósfera implica que la isla – y los isleños e isleñas – deben ser un ejemplo para el mundo en materia de sustentabilidad y conservación pues *“esta isla tiene un tremendo potencial, es una muy buena vitrina al mundo”* (Víctor, empresario turístico). En este escenario, la energía juega un papel más en el relato del cuidado y la conservación:

*Sentimos que tenemos una misión con el futuro, con el Archipiélago y ojalá ser un ejemplo para el resto del mundo, entonces trabajamos por eso y vamos ahí contra la ola muchas veces, pero también tiene su satisfacción de estar aportando.*  
(Bárbara, trabajadora sector privado)

### *Aprendizaje*

En términos de aprendizaje, como ya se mencionó en el capítulo anterior, ambas islas dependen de instituciones externas para la educación de niños y jóvenes: mientras IRC cuenta con educación media desde 2006, Llingua imparte únicamente hasta educación básica. Esto es reconocido como una barrera para la transmisión e integración de los aprendizajes sociales a las nuevas generaciones, situación más presente para algunos actores vinculados a Llingua, quienes relatan procesos de migración juvenil por motivos educativos que culminan en el no retorno de los y las jóvenes.

En contraste, la experiencia de estudiar en el continente es para algunos jóvenes fernandecianos una motivación para retornar, y aportar en la isla de una nueva manera a partir de los estudios adquiridos. Bárbara relata la experiencia de acceso a la educación superior junto a su actual jefe como una historia no sólo de migración, sino también de retorno:

*Los dos nos fuimos al continente, estudiamos, vivimos todo lo que teníamos que vivir allá como experiencia y [él] estudió [carrera económica], trabajaba en un banco [risas] y no aguantó más, duró, no sé, un año, no sé cuánto le habrá durado y se vino a la isla. Y yo estudié [carrera social] en la Valpo y di mi tesis, a la semana estaba aquí de vuelta, pudiendo haberme ido a cualquier otra parte... Entonces nos fuimos y claro ahí cada uno, y el [jefe] también, su mamá se tuvo que ir con él, su papá trabajaba aquí, pero siempre como añorando como volver a la isla, y ese es como el común denominador de los que estudiamos en el conti en general, yo creo que la gran mayoría quieren volver, quieren aportar ya con otros conocimientos.*  
(Bárbara, trabajadora sector privado)

Por otro lado, en el caso de Robinson Crusoe, los procesos de aprendizaje social sobre el sistema energético están además fuertemente marcados por el fracaso de los intentos de innovación ya impulsados – tal como el fracaso del proyecto eólico descrito en el capítulo anterior. En ese contexto es comprensible que en el contexto del taller participativo se describa el fracaso de experiencias anteriores como causa de la dependencia energética. Las raíces identificadas en la actividad para estos fracasos se presentan en la Figura 13.

Los procesos de innovación de Llingua – como el proyecto de electrificación reciente – son en general bien valorados, pero mediados por algunas condiciones que hacen a algunos actores desconfiar, como se reseña en el apartado anterior.

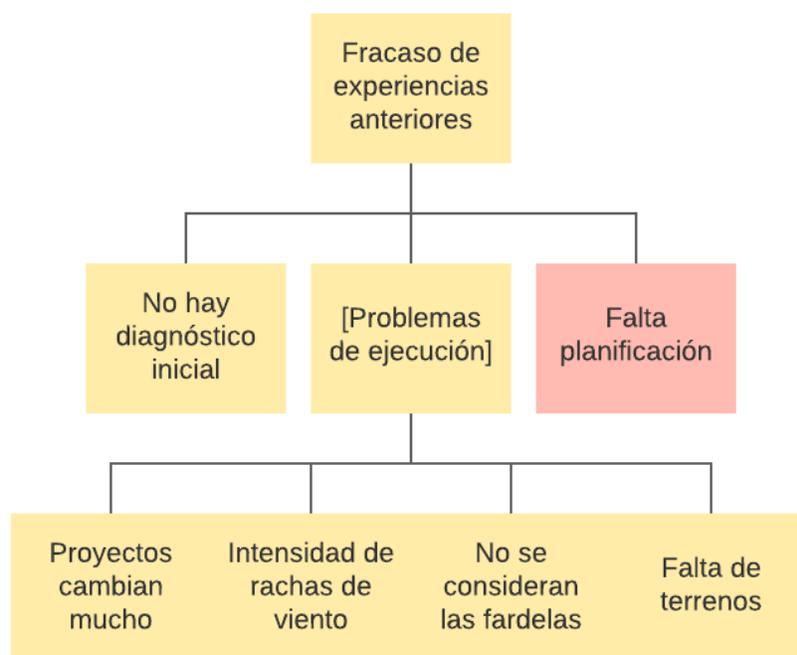


Figura 13. Fracaso de experiencias anteriores como causa del problema energético central.  
Fuente: Mesa C – Taller Participativo Robinson Crusoe.

Una síntesis de las dimensiones de aprendizaje se presenta en la Tabla 12.

Dimensión		Llingua	Robinson Crusoe
Aprendizaje	Innovación	Experiencias bien valoradas, pero marcadas por la desconfianza	Experiencias de fracaso
	Instituciones educativas	Educación preescolar y básica en la isla	Educación preescolar, básica y media en la isla

Tabla 12. Síntesis de indicadores de aprendizaje aplicados a Llingua y Robinson Crusoe.  
Fuente: Elaboración propia.

## Decisiones continentales y dificultades de coordinación

Finalmente, se presentan significativas diferencias entre ambas islas en cuanto a las condiciones de coordinación, anticipación y decisión. Estas condiciones son claves para que los territorios puedan llevar a cabo transformaciones adaptativas de sus sistemas energéticos. Los hogares suelen experimentar las barreras de autotransformación de la mano de barreras políticas, jurídicas y económicas para la acción.

### *Coordinación*

La capacidad de coordinación en torno a la energía en ambas islas se enfrenta a los desafíos del diálogo entre actores públicos, privados y comunitarios. Este diálogo, a su vez, se encuentra inserto en un contexto regulatorio más amplio,

La capacidad de coordinación del sistema sociotécnico en Robinson Crusoe se encuentra marcada por la municipalidad como actor central, la cual además de manera directamente gran parte de la infraestructura energética articula en torno a sí un determinado campo de coordinación con la sociedad civil local, por ejemplo, en torno al Concejo Ambiental Comunal (CAC) constituido. Por este motivo, es un espacio de disputa entre los diferentes grupos políticos de la isla.

Pese a la ausencia de procesos de consulta ciudadana, en un contexto donde gran parte de las comunicaciones se realiza con actores fuera de la isla se valora positivamente el enfrentarse cara a cara como condición de seguridad en la coordinación: *“yo creo que eso es súper importante, conocernos también es súper importante, como vernos las caras en algún momento, hablar por último es importante para poder también transmitir”* (Bárbara, trabajadora sector privado).

Pese a que la abundancia de organizaciones sociales orientadas a la protección ambiental facilita la tematización de lo energético en la isla, la ausencia de regulaciones adaptadas al territorio dificulta que los esfuerzos de transformación se materialicen. Cabe mencionar que, si bien la comuna se encuentra declarada constitucionalmente como Territorio Especial – junto con Rapa Nui –, nunca se finalizaron los trámites legislativos de los estatutos que llevarían a la práctica dicha condición (Bustos C., 2021). Así, es de comprender la ausencia de actores fiscalizadores y un de un mayor control sobre los proyectos energéticos, los cuales se han hasta el momento del trabajo de campo diseñado y ejecutado desde el continente.

En el caso de Llingua, la coordinación local mantiene una brecha con la municipalidad, la cual opera más como actor externo que como actor interno. Otras instituciones públicas son vistas por algunos entrevistados como aún más lejanas, reproduciendo una lógica de ‘aislamiento institucional’ que dificulta la coordinación con actores de diferentes sectores.

La ejecución del gran proyecto de electrificación *top-down*, financiado a través del FNDR, no contempló, según los actores entrevistados, instancias de participación comunitaria vinculante, más bien se realizaron reuniones personales con algunos miembros de la comunidad, dejando una impresión de desconocimiento y desconexión: *“hay tantas cosas*

que uno no sabe, que vienen a meternos el dedo en la boca” (Carmen, emprendedora turística).

En general, se reconoce que las interacciones de coordinación entre los actores a escala local tienden más hacia la competencia que la cooperación:

*Hay una descoordinación absoluta de muchos actores involucrados en el territorio, duplicando esfuerzos, compitiendo entre sí, y la gente tratando igual de, o sea, finalmente igual instrumentalizando a cada uno de esos actores porque quiere conseguir algo por lo menos de todo esto que está pasando, pero eso genera un caos absoluto... entonces tú te das cuenta que los servicios entre sí compiten, e incluso el municipio con el gobierno regional compiten, entonces es un absurdo. (Experto 1)*

### *Anticipación*

En cuando a las capacidades locales de anticipación, destaca de ambas islas el reconocimiento explícito al valor de las ERNC al largo plazo: “*qué bonito no sería que uno mejor tenga paneles solares. Esta cuestión de molinos a viento. Que tenemos todas esas energías que no se ocupan po*” (Carmen, emprendedora turística). Este reconocimiento incluye incluso una preocupación por el efecto a largo plazo de las ERNC, por ejemplo al momento de necesitar renovar baterías o paneles solares a futuro:

*[Hay que] ver bien el uso de las cosas cuando se deterioren, caso particular puede ser qué pasa con una placa solar que se deteriora, ¿qué hacemos con eso? Porque no es la idea de llenar el vertedero de nuevo con más placas y más basura, cachai, igual son cosas que son delicadas también, o sea ser consciente de que la necesitamos, sí, la necesitamos, pero ser consciente también de cuál es la proyección que tiene eso también en el futuro. Y bueno, ver no solamente placas solares porque aquí también tenemos las corrientes, tenemos el viento, tenemos varias fuentes de donde sacar energía, y optar por la que en verdad tenga mayor transversalidad, yo creo que eso. (Diego, pescador)*

### *Decisión*

Finalmente, la capacidad de los sistemas de tomar decisiones vinculantes respecto a su propia operación se vincula a una serie de condiciones que se presentan de manera compleja en cada isla. En particular, la relación con los marcos regulatorios y las formas de inversión privada y pública condicionan la capacidad de los actores de llevar a cabo acciones vinculantes que permitan materializar aquellos horizontes que se identifican como positivos, como lo son las transiciones hacia ERNC.

Las islas se ven afectadas por una ausencia de marcos regulatorios de carácter nacional. Por ejemplo, la leña no se encuentra regulada como combustible, lo que dificulta significativamente la capacidad de ciertas instituciones de actuar en torno a ella (Hunees et al., 2020). De manera similar, los sistemas eléctricos aislados no cuentan con regulaciones especiales, lo que contrasta con la realidad del resto de los sistemas eléctricos nacionales, los cuales se encuentran regulados por la Ley de Equidad Tarifaria, que

permitiría reconocer el problema de equidad que presenta, por ejemplo, la isla Llingua con la configuración actual de las condiciones de acceso a la electricidad.

En este contexto, no es sorprendente que el principal problema energético identificado en el taller participativo de Robinson Crusoe halla sido la *dependencia energética*, con el reconocimiento de que la acción colectiva está dificultada por condiciones institucionales, llegando a afirmar, incluso, que “las únicas soluciones posibles son individuales” (Figura 14)

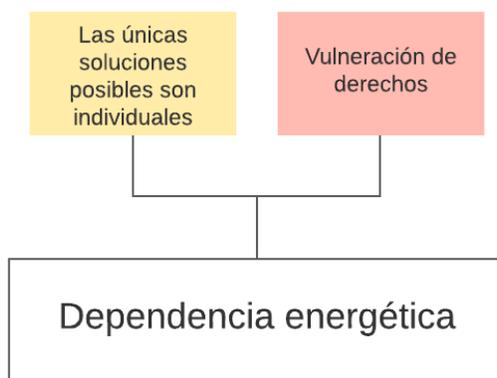


Figura 14. Individualidad de la acción y vulneración de derechos como consecuencia de la dependencia energética.

Fuente: Mesa C - Taller participativo Robinson Crusoe

Los constreñimientos ya identificados a la inversión pública – por falta de economías de escala – o privada – por falta de rentabilidad – dificultan aún más la vincularidad de las decisiones tomadas por los actores locales, incluso para los municipios, que deben competir arduamente por los recursos: “y como nosotros hay no sé po’, 100 comunas más que están haciendo lo mismo, entonces tienes que pelear tus fondos, pelearlos, como se dice, pelearlo, y hacer el lobby” (Roberto, funcionario municipal). Así, es la falta de financiamiento la principal barrera para la acción según esta perspectiva:

Entrevistador: *¿Cuáles dirías que son las principales dificultades que tienen para ejecutar proyectos, ustedes?*

Roberto: *P\*\*\*, los financiamientos.* (Roberto, funcionario municipal)

La dificultad para realizar acciones vinculantes es tanta para algunos ámbitos, que algunos actores de Robinson Crusoe han encontrado barreras incluso a la hora de que el estado reconozca la existencia de especies diferentes en los ecosistemas locales, impidiendo que se reconozcan formalmente algunas actividades de pesca artesanal que llevan décadas ocurriendo. Este fenómeno – la ausencia de registro de las especies marinas disponibles para la pesca de los Registros Pesqueros de SERNAPESCA – ocurre debido a que el Registro Pesquero Artesanal (RPA) correspondiente al archipiélago está unido al de la Región de Valparaíso continental, y no cuenta con autonomía para reconocer las especies del ecosistema local, como sí es el caso de, por ejemplo, Rapa Nui. En ese contexto, la confianza en las instituciones se ve mermada considerablemente, pues no reconocen la diferencia y en el proceso impiden la acción en ámbitos tan relevantes como la pesca: “eso

*ya no es un problema de nosotros sino que es un problema del Estado por medio de SERNAPESCA y de sus pescados... a nosotros igual nos deja manos atadas” (Diego, pescador).*

## VII. Islas aisladas

A continuación se presenta un análisis de las tematizaciones realizadas por los y las entrevistados y entrevistadas sobre la insularidad de los casos de estudio. Se observan cuatro temáticas relevantes: las narrativas e imaginarios sobre el aislamiento; la interfaz tierra-mar y los entornos intermareales; la permeabilidad de los límites sociales insulares; y la *pequeñez insular* como condicionante para las transformaciones energéticas.

### ***Aparte de ser una isla, nos aísla más aún***

En ambas islas se tematizan el aislamiento y algunas nociones asociadas, como la distancia, la marginalidad o la lejanía que experimentan las islas. Los y las entrevistados, sin embargo, no siempre esgrimen el aislamiento como argumento de forma naturalista, sino que en ciertos contextos explicitan que aislar a las islas es también un proceso activo y atravesado por una dimensión política, tanto por condiciones externas a la isla como por condiciones internas.

En el caso de Llingua, la dimensión climática en combinación con la dispersión geográfica aparece como clave a la hora de hablar de las operaciones de los sistemas energéticos y políticos. El clima no aparece siempre como impedimento, sino más bien como un agravante y una razón para el aumento de los costos: *“La logística acá no es mala, lo único es el clima... llegar a cada una de las islas que son nueve, ya se te complica todo, los gastos de operación, para todo”* (Roberto, funcionario municipal). Para Evelyn, esta es una de las razones por las cuales las autoridades no siempre comprenden lo que implica trabajar en el Archipiélago:

*Lo que pasa es que las autoridades... los grandes que tenemos ven su realidad de allá, pero no ven detrás del escritorio, porque la realidad de Santiago, la realidad de Puerto Montt, ¡Puerto Montt ya hay una diferencia con la realidad de acá! Porque dime, la dispersión geográfica, imagínate, nueve islas, que pasa si [pasa] una semana, un mes lloviendo, temporales, no puede salir la gente, o hay un enfermo... entonces no pueden decir que las políticas, los programas están bien enfocados para todos a nivel país, no po', porque ellos no conocen.* (Evelyn, funcionaria municipal)

Así, se vuelve explícito que el aislamiento está cruzado activamente por una dimensión política, sobre todo cuando las promesas de solución a ciertos problemas (como el transporte vehicular) están sujetas a los ciclos electorales y las promesas: *“puras promesas políticas no más”* (Carmen, emprendedora turística).

Además de esa dimensión política, se vuelve explícita la amplitud de los imaginarios existentes sobre las islas interiores de Chiloé. Algunos entrevistados observan que ciertos actores externos mantienen una imagen del archipiélago cruzada por los discursos históricos de atraso y aislamiento. En particular, una entrevistada comenta que ciertos agentes vinculados al proyecto de electrificación llegaron “pensando que nosotros todavía estábamos [vestidos] con plumas quizá acá” (Carmen, emprendedora turística). Esta noción resuena con la imagen sostenida por algunos funcionarios municipales, que vinculan las islas interiores con la vulnerabilidad socioeconómica debido a su carácter rural: *“las islas*

*tienen su tema por un tema de que claro, viven en ruralidad y eso conlleva estar bajo el 40% de clasificación social”* (Roberto, funcionario municipal).

Así, la noción de que *“siempre vivir aquí ha sido más a trasmano”* (Carmen, emprendedora turística) aparece como justificación de los costos de la vida, pero también como sostén de algunos imaginarios históricos sobre atraso y pobreza en el archipiélago.

En el caso de Robinson Crusoe, las menciones al aislamiento se vinculan sobre todo a los problemas de abastecimiento que se experimentan en la isla. Esto se extiende desde la espera para recibir diésel hasta la dependencia del continente para surtirse de GLP, así como para la recepción de insumos técnicos, documentos institucionales y bancarios o la disposición adecuada de cierto tipo de residuos sólidos domiciliarios y productivos, que deben ser enviados de vuelta al continente. Es en este contexto que aparece la noción del cuidado de los artefactos como respuesta al aislamiento: *“en un lugar tan pequeño como este y tan aislado del planeta, todo hay que cuidarlo”* (Víctor, empresario turístico).

Específicamente vinculado al sistema eléctrico, se vuelve explícita la dificultad para acceder a conocimientos y certificaciones SEC adecuadas a las necesidades del territorio. Esta dificultad, sin embargo, no aparece como una condición inevitable de la vida insular, sino atada al interés existente por parte de los actores locales de hacerse de estas certificaciones y potencial la formación técnica de los isleños:

*Nos quedamos apartados y ahí quedamos. No hay preocupación de oye, vamos a mandar a los chiquillos pa’ allá, porque llegaron generadores nuevos de sistemas computarizados, de dirección electrónica, mandemos pa’ allá a los chiquillos y no, no hay preocupación. Yo igual he peleado harto para que me certifiquen a través del sistema eléctrico, por la SEC, pero tuve que pelearla.* (Manuel, funcionario municipal)

Así, se manifiesta la dimensión dual del aislamiento, pues si bien *“no es como en el continente, que ya oye nos falta un par de correas pal generador, pal alternador, ya que hacemos, ya vamos al Easy o al Homecenter y compramos una correa y la ponemos”* (Manuel, funcionario municipal), a la vez se abre la posibilidad de desarrollar y poner en práctica otros conocimientos y objetos disponibles localmente para solucionar problemas de forma provisoria y a bajo costo:

*años atrás se quemó un PMG que era de la excitación del alternador, hubo que traer ese PMG desde Inglaterra, que era Motores Perkins, se demoraban 15 días, 20 días a Chile, y de ahí esperar el avión, 30 días. Significaba 30 días de la población sin luz. Así que había que hacer un cambio en la AVR para poder eliminar esa cicatriz, y lo hice, pero siempre con la posibilidad de ahorrarle al municipio las lucas, pero pensando a futuro.* (Exfuncionario municipal, Robinson Crusoe)

Por otro lado, resalta del caso de Robinson Crusoe la dificultad en las telecomunicaciones, y su impacto en la percepción de aislamiento. Los entrevistados describen que la antena disponible para proveer comunicaciones a teléfono e internet presenta una capacidad inferior a la que requiere una población de cerca de 1000 personas, por lo que el internet es descrito como inestable y como una barrera activa para la comunicación:

*Es súper complejo comunicarse y cuando lo que más sirve es el WhatsApp, que llega como por oleadas, y cuando estamos hablando así como ¡aló, aló, aló, aló!, cuando yo tengo que salir ahí a la calle como perfilarme hacia la antena que está ahí así como ¡ya! ¡Sí, ahí! ¡Ahí! ¡Ahí! Y como que hay que quedarse ahí, justo ahí para poder hablar. Todo eso como que es quizás, **aparte de ser una isla, nos aísla más aún**. Y también nos pone en una situación muy inequitativa respecto a la realidad del resto de Chile. (Bárbara, trabajadora sector privado, énfasis añadido)*

Desde el sector público se reconoce que esta dificultad impide una participación en equidad del municipio y otras organizaciones en las convocatorias públicas:

*En Chile se cree que todo el mundo está conectado a internet y todos los proyectos son online, y en realidad acá el internet, inclusive nosotros que tenemos internet por servicio público, nuestro internet igual es malo, o sea, nosotros tenemos una capacidad de 6 megas, para todos estos computadores que tú ves conectados. (Ernesto, funcionario municipal)*

Es esta falta de conectividad lo que gatilla un reconocimiento explícito de la problemática de la desigualdad de los territorios insulares respecto al resto del país:

*A nosotros nadie nos espera porque ay, chuta es que se me cortó la luz, no te puedo mandar las rendiciones hoy día el quinceavo día hábil porque no tengo luz, no tengo internet. Entonces nosotros para postular al [fondo concursable] ya llevamos el segundo año, y segundo año que lo vamos a postular casi a las 12 de la noche a donde los Carabineros. Y este año fuimos donde los Carabineros a las 9 de la noche y no, se les había caído el internet, ¡terminamos en el Consultorio! Y han habido proyectos que no hemos podido postular. Entonces hay una inequidad, el Estado se tiene que hacer cargo que todos tengamos las oportunidades siquiera de postular a algo. (Bárbara, trabajadora sector privado)*

En este panorama, una de las soluciones que les ha permitido a algunas organizaciones y actores locales sortear esta barrera es contar con algún familiar (Víctor, empresario turístico) o personal remunerado que realice diligencias desde el continente:

Diego: *Es la asesora la que nos ayuda a gestionar todos los proyectos y todo eso, porque nosotros igual de aquí, con nuestra insularidad, también se nos hace súper difícil estar allá.*

Entrevistador: *¿Ella está en el continente?*

Diego: *Está en el continente y acá, va y viene... gracias a ella en verdad hemos surgido como con las cosas que tenemos ahora. (Diego, pescador)*

De todas formas, aparece como central en la tematización de la insularidad la voluntad de ciertos actores de hacer las cosas más sencillas o complejas para los habitantes de la isla. Mientras algunos entrevistados consideran que a veces los servicios públicos pueden “hacer una mirada más generosa con nosotros” (Ernesto, funcionario municipal), otros consideran que “los lugares insulares no están siempre bien acogidos” (Víctor, empresario turístico).

## Interfaz tierra-mar y entornos intermareales

Las nociones sobre litoralidad, es decir, sobre aquellas interacciones entre la tierra y el mar (Kelman, 2020) y los espacios intermareales – notoriamente en Chiloé – aparecen de manera diferenciada en ambas islas.

En el caso de Llingua, el vínculo tierra-mar aparece en los discursos de las personas entrevistadas sobre todo vinculado a la dimensión productiva. Aparece tanto la pesca, que pese a que *“ha ido decreciendo”* (Evelyn, funcionaria municipal) sigue cumpliendo un rol crucial en la economía de la isla; como *la marisca*, vinculada a la recolección de mariscos de los intermareales principalmente para autoconsumo.

En menor medida, la litoralidad aparece como problema para algunas entrevistadas en tanto el movimiento de carga de mayor envergadura entre islas es una dificultad que requeriría de la asistencia del estado. Esta dificultad se ha materializado en promesas de mejora de la conectividad, para algunos del todo incumplidas:

*Nosotros ahora tenemos nuestros vehículos sin luz, y para sacarlos tenemos que pagar 80 o 120 mil pesos para poder sacarlos con una barcaza y después otros 120 mil pesos para volver. Entonces, supuestamente nos dijeron que iban a colocar una barcaza y donde uno iba a poder salir por el día y no ha pasado nada.* (Carmen, emprendedora turística)

En el caso de Robinson Crusoe, la litoralidad aparece incrustada en un proceso histórico de transformación cultural y socioproductiva. Actualmente, algunos entrevistados identifican en la cultura fernandeciana una *orientación al mar*, que deja la tierra en un segundo plano de preocupaciones. Para algunos funcionarios, esto se manifiesta en que *“los isleños no se identifican mucho con el parque”* (Isabel, funcionaria pública).

La tierra, explica la entrevistada, ha pasado a segundo plano en las prioridades culturales de los fernandecianos adultos:

El mar está protegido a full, o sea Áreas Marinas Costeras Protegidas, la marca de la langosta, full mar, porque es lo que les da el sustento, pero lamentablemente la tierra acá en la isla, todo lo que tiene que ver con los bosques, siempre fueron explotados, por nuestros antepasados que quemaban los predios para tirar los ganados, que vendían a los picaflores, vendían la chonta, entonces **no tenemos un buen antepasado** que nos haya dejado como cultura local el cuidado de nuestros bosques (Isabel, funcionaria pública, énfasis agregado)

El mar, así, aparece como preocupación de conservación, pero también como fuente de oportunidades y amenazas. Se reconoce, por ejemplo, que el sistema eléctrico a diésel es una amenaza para el cuidado del mar, en tanto los tambores de petróleo pueden producir derrames en el proceso de desembarque (Ernesto, funcionario municipal). Al contrario, la posibilidad de instalar desaladoras es vista como una oportunidad concreta y explorada activamente para la solución de los problemas de agua potable que vive la isla – sobre todo en época estival y para la obtención de Resoluciones Sanitarias (Bárbara, trabajadora sector privado).

Finalmente, la litoralidad aparece de manera explícita en los discursos de los entrevistados en la constatación del mar como fuente de problemas. Por ejemplo, la salinidad es una preocupación explícita en la mantención de los pocos sistemas fotovoltaicos que existen en la isla (Víctor, empresario turístico). Asimismo, la construcción de una gran costanera de concreto – que los entrevistados presumen obedece a una obra de mitigación contra marejadas y tsunamis – aparece como lugar de conflicto, en tanto refleja la falta de pertinencia cultural de las obras públicas en Chile. Pese a haber habido gran cantidad de instancias de participación ciudadana sobre la obra, una entrevistada considera que dichas observaciones comunitarias no fueron consideradas, y que se construirá una alternativa estandarizada, con gran costo monetario y sin considerar la realidad local ni las decisiones estéticas impulsadas por la comunidad:

*como pasó el tsunami aquí eso no es protección... aquí las olas se las midió para allá al lado del cementerio, fueron de 17 metros... No hay nada que aguante. No sé, en el puerto [Valparaíso] hay un tremendo borde costero, y va a ser súper parecido... yo creo que tiene que ver con una normalización desde el Ministerio de Obras Públicas de los bordes costeros de Chile. Porque te apuesto que hasta va a tener las mismas baldosas como rosaditas, como burdeo y todo eso, te apuesto que sí. Entonces tiene que ver con eso, como **mirar Chile como cuadrado y sin sus necesidades locales**. (Bárbara, trabajadora sector privado, énfasis agregado).*

### **La permeabilidad de los límites sociales insulares**

Los reconocimientos al carácter claramente delimitado de las islas son escasas en el material analizado. En sintonía con algunas posturas de la literatura científica (Álvarez, Ther-Ríos, et al., 2019; Chandler & Pugh, 2020), los discursos de los y las entrevistadas no suelen abordar el carácter limitado de las islas como argumento en la discusión sobre energía o sobre otros temas. Al contrario, en el material producido abundan referencias a las dinámicas de circulación de contactos, materia y energía con contextos fuera de cada isla, enfatizando la permeabilidad de los límites territoriales.

En el caso de Llingua, este vínculo aparece sobre todo con otras islas del Archipiélago. Pescar o trabajar implican vínculos extra-insulares, necesidad a veces justificada en términos discursivos por los entrevistados bajo el argumento de la pequeñez (ver apartado siguiente):

*Las islas no son como autosustentables en el empleo, generan empleo pa' producir, pero pa' vender en otro lado... el buzo que vive en una isla no vende sus productos en la isla, y las lucas no quedan ahí, tiene que salir. (Roberto, funcionario municipal)*

En el caso de Robinson Crusoe, los vínculos aparecen sobre todo de la mano de la presencia de familiares en el continente, parientes que hacen las compras mensuales (Bárbara, trabajadora sector privado), o envían implementos energéticos (Víctor, empresario turístico), además de la venta de langosta al mercado internacional, sobre todo asiático y europeo (Diego, Pescador).

La única mención explícita a la noción del límite aparece en el caso del sistema eléctrico de Robinson Crusoe:

*la capacidad de producción de energía que tiene la isla, a través de estos motores, no es como en el continente, que no sé si llamarlo ilimitado, porque sabemos que la energía no es ilimitada, pero hay un límite que es muy superior a la demanda, cachai'. (Ernesto, funcionario municipal, énfasis agregado)*

### **Pequeñez comunitaria y rentabilidad social**

Finalmente, en ambas islas abundan las referencias explícitas a las nociones de lo pequeño: tanto en Llingua como en Robinson Crusoe es común encontrar referencias a la pequeñez de las comunidades, de los servicios energéticos, de la superficie o los recursos.

La isla Llingua es descrita como pequeña por numerosos actores. Para ambos funcionarios municipales entrevistados, Llingua es pequeña tanto en términos de población como de oportunidades laborales, lo que motiva la migración de los jóvenes una vez que se marchan a terminar la educación media: *“ya no vuelven, porque acá no pueden, ¿dónde van a ejercer?”* (Evelyn, funcionaria municipal). Esta migración, incluso, es esgrimida como argumento para comprender la disminución de la matrícula en las escuelas insulares (Evelyn, funcionaria municipal).

Los recursos y el espacio son vistos de igual manera como escasos a los ojos de algunos funcionarios municipales: *“son islas po' hueón, dónde vai' a meter más basura po', es cómo re lógico, lo mismo que la leña, toda la cuestión, son islas chicas, no podís volverte loco cortando árboles porque se te van a acabar po'”* (Roberto, funcionario municipal). Eso resuena con su percepción de que las islas del archipiélago son más bien pequeñas, a pesar de lo cual están habitadas y el municipio tiene presencia en ellas (Roberto, funcionario municipal).

Esta conciencia de lo limitado de los recursos se condice con la perspectiva de algunos isleños, que han debido ampliar sus rangos de adquisición de leña debido a la escasez local de biomasa forestal culturalmente adecuada para su uso como leña:

*Por lo menos voy pa' donde haya, he ido pa' arriba a isla Achao que he ido a buscar leña. El otro día un caballero de Palena me paso a dejar 4 metros de leña. [Uno va viendo] donde uno más le conviene, y donde le hagan la leña igual, porque acá casi no se dedican ahora al tema de leña. Porque igual por lo menos la gente de la isla es complicado según donde tienen que sacar la leña. (Pedro, dirigente vecinal)*

A los ojos de otros entrevistados, la pequeñez permite racionalizar en cierta medida los costos de la electricidad:

*Carmen: Y en las otras islas no les sale tan caro como acá. En [isla vecina] les sale como \$1.300 o \$1.400 pesos, mientras que a nosotros nos sale \$1.500 pesos, si nos pasamos de los 100 kilos [kW/h]...*

*Entrevistador: ¿Y por qué la diferencia con las otras islas?*

Carmen: *Porque aquí la gente se ha ido mucho. Hay menos gente.* (Carmen, emprendedora turística)

En caso del material producido sobre Robinson Crusoe, la noción de pequeñez aparece no sólo para describir el sistema eléctrico, cuya demanda a veces sobrepasa la capacidad instalada (Ernesto, funcionario municipal), sino a la hora de hablar de la dimensión económica del sistema. La pequeñez de la isla es utilizada como argumento para comprender, por ejemplo, el bajo interés del Estado para intervenir en la isla: *“para una población de 1000 habitantes el Estado jamás va a invertir una cantidad exorbitante de lucas, porque por criterio de evaluación de proyectos, no da, ¿cachai?”* (Ernesto, funcionario municipal).

En una línea similar, se comprende el escaso interés de los actores privados para invertir bajo el mismo argumento:

*Igual es complicado el tema de que las empresas privadas vengan a hacer negocios acá, porque una de que la gente no le va a aguantar, y lo otro que no es rentable. De hecho, estuvo viniendo un tiempo gente de [Empresa eléctrica multinacional], acá a ver el tema de paneles solares y todo ese cuento, pero nunca, o sea, no llegaron nunca a puerto por el hecho de que no les conviene. Una que el poblado es muy chico y la otra es que el consumo es mucho mayor, y les vai a subir el precio a la gente de un día para otro.* (Manuel, funcionario municipal)

Para otros actores, lo pequeño se manifiesta en una dimensión política, *“lo típico que pasa en lugares pequeños, que son presidentes en la junta de vecinos, son secretarios de la agrupación de mujeres y son... ¿cachai?”* (Ernesto, funcionario municipal). Pese a que esto a veces es visto como positivo, pues *“todos nos conocemos”* (Bárbara, trabajadora sector privado), esto puede actuar como barrera para la acción en la medida en que la política está siempre imbricada en las acciones cotidianas, e impide que ciertas innovaciones se consoliden a mayor escala, a ojos de actores externos al sector público (Bárbara, trabajadora sector privado; Víctor, empresario turístico).

Lo pequeño, sin embargo, es visto como una influencia positiva en ciertas dimensiones del sistema energético, pues aparece la noción de que lo pequeño y lo aislado puede ser un argumento para justificar la falta de satisfacción de necesidades energéticas básicas ante turistas y otros actores, en el entendido de que *“todo hay que cuidarlo”* (Víctor, empresario turístico). Asimismo, aparece como una motivación personal para actuar con honradez y trabajar de acuerdo a los mejores intereses de la comunidad, pues *“si el día de mañana algo falla, yo vivo acá, me van a venir a mí a colgar o golpear la puerta”* (Víctor, empresario turístico).

## VIII. Discusiones

A continuación se presentan algunas discusiones claves que emergen del análisis territorial de la resiliencia energética en Llingua y Robinson Crusoe. Se aborda en primer lugar una discusión sobre la relación entre los usos productivos y reproductivos de la energía. Luego, se abordan las implicancias de los modelos de subsidio energético de cada isla, para pasar a observar el nexo entre vivienda y calidad energética. Finalmente, se releva la discusión sobre la autonomía en la gobernanza de los sistemas sociotécnicos de energía.

### **Lo productivo y lo reproductivo en la Pobreza Energética y la Vulnerabilidad Energética Territorial**

Es abundante la literatura sobre la relevancia de las distinciones de género en el análisis de la pobreza energética (Amigo-Jorquera et al., 2019; Robinson, 2019). A partir del trabajo de campo, destaca un caso – el de Carmen, emprendedora turística de Llingua – que permite contribuir a la discusión sobre el rol de una perspectiva de género en la observación de las problemáticas energéticas.

El relato de Carmen hace aparecer una problemática difícil de comprender desde una perspectiva únicamente de Pobreza Energética. La definición de la RedPE permite acercarse al fenómeno a partir de los hogares, provechosamente identificando las condiciones de acceso, equidad y calidad que afectan las necesidades básicas y fundamentales de las personas. La operacionalización de estas necesidades reconoce tres grandes grupos de necesidades: climatización de la vivienda, iluminación y dispositivos eléctricos, y alimentación e higiene, para las cuales se identifican umbrales de satisfacción (Red de Pobreza Energética, 2019a). La satisfacción de estas necesidades se ha cargado históricamente a las mujeres, a quienes se les imputa la expectativa social de trabajar para reproducir el hogar y satisfacer las necesidades de sus integrantes (Amigo-Jorquera et al., 2019).

Por su parte, el concepto de Vulnerabilidad Energética Territorial permite sumar la observación de los usos energéticos de empresas y servicios públicos (Figura 2). En esa línea, resultaría sencillo optar por un análisis simplista, que asimilara estos usos extradomésticos a usos productivos – en contraste a los usos reproductivos de la energía que se vinculan a la satisfacción de necesidades domésticas.

Sin embargo, el relato de Carmen sobre *pagar hasta 280 mil pesos por haber arrendado el fogón* permite articular una reflexión más compleja sobre la distinción entre usos domésticos y extradomésticos de la energía, en tanto hace aparecer los *usos domésticos productivos* de energía.

Tal como se aborda en el Capítulo IV, se reconoce en Llingua la emergencia de actividades económicas diferentes a las tradicionalmente desarrolladas en el territorio, vinculadas al turismo, y lideradas principalmente por mujeres. El desarrollo de hospedajes, pensiones y otros servicios de alojamiento, con o sin provisión de alimentos, se ha convertido en una alternativa viable para muchas mujeres rurales, que en el contexto del fomento institucional al turismo ven una opción de mejorar su ingresos (Araya, 2021). Este proceso puede leerse

como una transformación histórica de ciertas labores reproductivas no monetizadas en trabajos remunerados.

En ese contexto, se vuelve explícito que no es posible observar la distinción entre Pobreza Energética y Vulnerabilidad Energética Territorial como herramientas conceptuales análogas a la distinción entre trabajo reproductivo y trabajo productivo. Al contrario, la utilización simultánea de ambos conceptos en perspectiva de género permite dar cuenta de la complejidad de las relaciones productivas y reproductivas que atraviesan la configuración de las relaciones de género en los distintos territorios.

En este caso, se vuelve explícito que la limitación al gasto energético no sólo implica para ciertos hogares la insatisfacción deliberada de necesidades – o pobreza energética oculta – formulada bajo el problema de la Mesa A del taller participativo de Llingua, *Tenemos que restringirnos*. Al contrario, la limitación es también un techo para el desarrollo de transformaciones productivas en el Archipiélago. En particular, se presenta en este caso como una barrera para las actividades económicas de ciertas mujeres, que bajo otras condiciones podrían mejorar sus ingresos y potencialmente su calidad de vida al largo plazo, al permitirles adaptarse mejor a los cambios económicos, como ha sido la tónica en la historia de la provincia.

### **Subsidios y subsidiariedad**

En segundo lugar, se vuelve interesante observar las implicancias de los diferentes modelos de subsidio a la operación eléctrica en juego en cada isla. En el caso de Llingua es posible observar un subsidio a los hogares bajo un sistema concesionado, mientras que en el caso de Robinson Crusoe un subsidio a la compra de combustible para un sistema municipal.

La existencia en Llingua de un subsidio directo a los hogares para los primeros 100kW/h mensuales permite el acceso al servicio eléctrico y a la vez ejerce una presión sobre los hogares para priorizar usos energéticos y evitar sobrepasar el subsidio. Tal como se reseña más arriba, además de incentivar en ciertos hogares la insatisfacción deliberada de necesidades, el sistema desincentiva los usos productivos en el espacio doméstico, desde implementos de cocina hasta herramientas de construcción.

En contraste, el modelo de subsidiariedad centralizada que exhibe Robinson Crusoe es reconocido por los actores locales como un mecanismo de aseguramiento activo de la equidad en el acceso al servicio eléctrico al vincularse de manera directa y fluida con otros mecanismos de protección social gestionados por el municipio. De manera similar, y pese a que los actores sociales reconocen la necesidad de *educar a los turistas* en la eficiencia energética, el costo no logra ser lo suficientemente alto para inhabilitar los emprendimientos turísticos, como en el caso de Llingua. Al contrario, el sistema es visto por algunos actores como una suerte de trampa de comodidad: al encontrarse subsidiado, existe poca motivación de algunos isleños para impulsar transformaciones a energías más limpias.

La gestión municipal es leída por algunos actores locales como una barrera para el mejoramiento del sistema e impacta negativamente a la calidad del servicio, debido a una baja capacidad de autotransformación institucional. En contraste al servicio privatizado de

Llingua, cuya calidad es bien valorada por quienes dieron su opinión en las actividades participativas, y es presentado como de rápida respuesta en caso de problemas, el servicio el Robinson Crusoe se encuentra estrechamente vinculado a las dificultades experimentadas por el municipio para gestionar implementos básicos a tiempo, además de la ocurrencia recurrente de racionamientos energéticos.

Se vuelve explícito, así, que ambos modelos de subsidio presentan problemas para los usuarios. La aplicación de una lógica subsidiaria en Llingua y de una lógica de servicio público en Robinson Crusoe hacen ver que una mirada de la energía como derecho en contexto de transición energética requiere de un examen delicado de la realidad territorial. Así, queda abierta la pregunta por los modos en que pueden operar los incentivos a la eficiencia o transición energética de forma tal que no impliquen la producción de pobreza energética oculta.

### **Vivienda y calidad energética**

Las literaturas sobre pobreza energética y transición energética a nivel nacional e internacional han relevado la vivienda como un foco de acción, tanto a corto como largo plazo, para enfrentar las insatisfacciones energéticas que vive gran parte de la población (Silva Posada, 2016). Los principales mecanismos por los que actualmente la vivienda se ha presentado como un locus importante de política pública son dos: la mejora de los estándares térmicos de construcción, y la implementación de programas de mejoramiento térmico de vivienda, (Schueftan, Sommerhoff & González, 2016).

En ese contexto, la vivienda emerge como un espacio relevante para la observación de las condiciones de autotransformación a nivel local, tanto en términos de pobreza energética como de resiliencia energética territorial. En ambos casos de estudio, la vivienda aparece cruzada por el problema de la *irregularidad* de ciertas porciones del parque habitacional de cada isla.

En el caso de Llingua, esta irregularidad está dada por los procesos históricos de sucesión de terrenos, los cuales no siempre han seguido los mismos códigos y arreglos normativos que el Estado. Por su parte, en Robinson Crusoe la irregularidad está dada por la presión que ejerce el crecimiento urbano de San Juan Bautista en una isla, donde el propietario de la tierra – el Estado – no ha podido seguir el ritmo de la ocupación del espacio.

En ambos casos, la situación de *irregularidad* evidentemente no implica la *ausencia de reglas* en la ocupación del espacio, sino más bien la coexistencia en un mismo espacio de múltiples arreglos o regímenes normativos sobre cuáles son las reglas para ocupar y/o construir una vivienda de forma legítima. Los acuerdos consuetudinarios de amplia profundidad histórica en Llingua, o los arreglos flexibles y provisorios de ocupación en Robinson Crusoe, no son necesariamente condiciones legibles por parte del estado a la hora de querer mejorar el aislamiento térmico de una vivienda a través de los programas disponibles.

Por su parte, la situación de irregularidad se vincula estrechamente a la gestión individual del acceso a la vivienda, que en otros contextos se ha vinculado a una mayor dificultad a la

hora de hacer cumplir las normativas vigentes sobre estándares térmicos en viviendas (Amigo-Jorquera, 2019).

Esto vuelve explícito que los programas de política pública que busquen abordar la necesidad de mejoramiento térmico de viviendas deben, antes de asumir una legibilidad totipotencial por parte del estado, reconocer las condiciones particulares de la relación de los territorios con el espacio y la vivienda.

### **Autonomía energética y la gobernanza de los SSTE**

La existencia de marcos regulatorios adecuados para las realidades locales es parte de las condiciones que favorecen una mejor capacidad de autotransformación energética, y por ende una mayor resiliencia territorial (Biggs et al., 2012, Red de Pobreza Energética, 2020). Las condiciones locales de autotransformación – tales como el CAC de Robinson Crusoe – pueden ofrecer alternativas viables para la canalización de las distintas iniciativas o innovaciones que potencialmente pueden nutrir una transición energética hacia regímenes más sustentables y equitativos. Las islas, sin embargo, enfrentan una serie de dificultades que otros territorios no necesariamente presentan: la abundancia de experiencias previas marcadas por una relación distante con las entidades regulatorias centralizadas, la desprotección regulatoria en la que se encuentran ciertos consumidores de servicios eléctricos aislados, o el estancamiento de los procesos legales de reconocimiento de autonomía territorial, ofrecen barreras activas para la consolidación de dichas iniciativas o innovaciones locales.

En particular, la necesidad de los gobiernos locales de competir en términos de ‘rentabilidad social’ ata a la mayoría de las instituciones públicas locales a una lógica que dificulta su accionar, debido a la menor población y mayores costos que las islas tienen en comparación a otras localidades en el continente. Esto es particularmente importante en los territorios abordados, pues el trabajo de campo relevó que entre funcionarios municipales, beneficiarios de proyectos y miembros diversos de las comunidades insulares es extendido el reconocimiento de la necesidad de una transición energética hacia ERNC.

Así, resulta explícito que una organización de los sistemas sociotécnicos de energía que ponga al centro la satisfacción de necesidades, de forma equitativa y sostenible, requiere de estrategias de gobernanza más policéntricas que verticales (Urquiza, Amigo, Billi, Cortés, et al., 2019). La gobernanza policéntrica, entendida como “la organización de redes descentralizadas que son conectadas a través de procesos de aprendizaje colaborativo... que incluyan múltiples unidades de autogobierno de distintos niveles y escalas, capaces y dispuestas a interactuar y coordinarse por un objetivo común” (Sapiains et al., 2019, p. 98) resuena de forma directa con la realidad histórica de los archipiélagos aquí observados.

## IX. Palabras finales

El contexto global del cambio climático ha obligado a las ciencias sociales y a tomadores de decisión en distintas escalas a planificar y enfrentar la urgencia de transiciones energéticas en todas las escalas. El trabajo de campo aquí presentado vuelve evidente que las transformaciones que se impulsan sin un vínculo directo con las condiciones concretas de los sistemas territoriales, sin conocimiento de las dinámicas locales ni participación por parte de las comunidades, no necesariamente logran sus objetivos, a veces exacerbando la desigualdad territorial. Al observar los SSTE en perspectiva de resiliencia es posible apreciar que las estructuras locales de respuesta y adaptación al cambio en general son diferentes en cada territorio, y entregan diferentes oportunidades y barreras para la transformación en el contexto global del cambio climático.

Con un punto de partida en la antropología, las discusiones sobre la energía en perspectiva territorial pueden ofrecer una lectura alternativa de un campo históricamente marcado por la pretendida conmensurabilidad de la energía. Situarla territorialmente, no sólo en artefactos e infraestructura, sino también en su acoplamiento con elementos socioecológicos y socioculturales, permite acceder a una discusión más compleja sobre las capacidades de cada territorio para transformarse a sí mismo. El concepto de Resiliencia Territorial, entendida como una propiedad emergente de los sistemas complejos adaptativos, nos permite preguntarnos por la forma en que los sistemas responden y se adaptan, vislumbrando con claridad los tipos de barreras que enfrentan los actores sociales a la hora de querer transitar hacia regímenes sociotécnicos más equitativos y sustentables.

Este análisis tiene implicancias para las discusiones más amplias sobre las transiciones energéticas en Chile, en tanto despliega la interrogante por la forma en que las decisiones energéticas se toman y ejecutan. En el caso de las islas observadas, los desafíos principalmente apuntan hacia la pregunta por las barreras para el despliegue de las capacidades locales de autotransformación, tanto por las propias condiciones de cada sistema como por los entornos relevantes a los que estos se encuentran acoplados; y al reconocimiento de las particularidades históricas y culturales que han configurado las transiciones energéticas del tiempo reciente en cada territorio. Las formas de gobernanza de la energía en Chile son diversas, y representan la complejidad de trayectorias de transformación territorial cuyas derivas sociotécnicas se acoplan de forma compleja a las condiciones socioecológicas y socioculturales que las sostienen.

## Referencias

- Agudo Sanchíz, A. (2013). La socialización del consultor antropológico: De la práctica a los marcos normativos de la política pública. *Revista de Antropología Social*, 22(0), 177–198. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RASO.2013.v22.43188](https://doi.org/10.5209/rev_RASO.2013.v22.43188)
- Alberich, T., Arnanz, L., Basagoiti, M., Belmonte, R., Bru, P., Espinar, C., García, N., Habegger, S., Heras, P., Hernández, D., Lorenzana, C., Martín, P., Montañés, M., Villasante, T., & Tenze, A. (2009). *Metodologías Participativas*. CIMAS.
- Álvarez Abel, R., & Ther Ríos, F. (2016). Fragmentos de una cosmovisión mestiza asociada al acceso y uso del entorno costero en el archipiélago de Chiloé. *Dialogo Andino*, 1(49), 123–129.
- Álvarez, R., Munita, D., Mera, R., Borlando, Í., Ther-Ríos, F., Núñez, D., Hidalgo, C., & Hayward, P. (2019). Rebounding from extractivism: The history and re-assertion of traditional weir-fishing practices in the Interior Sea of Chiloé. *Shima*, 13(2), 155–173. <https://doi.org/10.21463/shima.13.2.12>
- Álvarez, R., Ther-Ríos, F., Skewes, J. C., Hidalgo, C., Carabias, D., & García, C. (2019). Reflexiones sobre el concepto de maritorio y su relevancia para los estudios de Chiloé contemporáneo. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 36, 115–126. <https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2019.n36-06>
- Amigo-Jorquera, C. (2019). *Cultura y vulnerabilidad energética territorial: el problema de la contaminación en Coyhaique*. Universidad de Chile.
- Amigo-Jorquera, C., Guerrero-González, M. J., Sannazzaro, J., Urquiza-Gómez, A., Amigo, C., Guerrero, M. J., Sannazzaro, J., & Urquiza, A. (2019). Does energy poverty have a female face in Chile? *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 0(0), 1–13. <https://doi.org/10.1080/25729861.2019.1608038>
- Aravena Osses, E. M. (2016). *Energía eléctrica en isla Tac. Análisis de las transformaciones territoriales desde el año 1990 hacia 2029*. Tesis para optar al título de Arquitecto. Universidad de Chile.
- Araya, L. (2021). *Vulnerabilidad Energética en Microemprendimientos Liderado por Mujeres de la Región de La Araucanía, Estudio de Caso en Contexto de Turismo Mapuche Rural [Tesis no publicada]*. Universidad de Chile.
- Azares Aguayo, N. (2018). *Uso de energías renovables en isla Santa María para reducir su dependencia de los combustibles fósiles*. Habilitación Profesional para optar al título de Geofísico. Universidad de Concepción.
- Baldacchino, G. (2008). Studying Islands: On whose Terms? Some Epistemological and Methodological Challenges to the Pursuit of island Studies. *Island Studies Journal*, 3(1), 37–56. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Barth, F. (Ed.). (1976). *Los grupos étnicos y sus fronteras*. Fondo de Cultura Económica.
- Bateson, G. (1998). *Pasos hacia una Ecología de la Mente. Una aproximación revolucionaria a la autocomprensión del hombre*. Lohlé-Lumen.
- Berger, P. L., & Luckmann, T. (1966). *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. Anchor Books.
- Boas, F. (1964). *Cuestiones Fundamentales de Antropología Cultural*. Ediciones Solar.
- Brinck Pinsent, G. (2005). *Plástico / Endémico. Identidad y Aislamiento en el Archipiélago*

- Juan Fernández. *Etnografía de las Islas Robinson Crusoe y Marinero Alejandro Selkirk*. Tesis para optar al título de Antropólogo. Universidad Academia de Humanismo Cristiano.
- Brinck Pinsent, G. (2010). Identificaciones y Estrategias Culturales en la Isla Robinson Crusoe . Análisis Componential de Categorías Identitarias. *Synergies*, 6, 15–46.
- Brinck Pinsent, G., & Morales Pérez, C. (2007). Dinámicas de la Insularidad : Espacio, Lugar y Territorio en Puerto Gala. *Tomo I Actas Del VI Congreso Chileno de Antropología*, 593–600.
- Brinck Pinsent, G., & Torres De Rodt, J. (2017). *Vivir en una Reserva Mundial de la Biósfera. Cultura y conservación de la biodiversidad en la isla Robinson Crusoe, Archipiélago Juan Fernández*. PNUD.
- Bundhoo, Z. M. A., Shah, K. U., & Surroop, D. (2018). Climate proofing island energy infrastructure systems: Framing resilience based policy interventions. *Utilities Policy*, 55(September), 41–51. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2018.09.005>
- Bustos C., A. (2021). Reconocer y respetar el archipiélago de Juan Fernández: los estatutos prometidos y que siguen sin concretarse. *Diario Uchile*. <https://radio.uchile.cl/2021/06/21/reconocer-y-respetar-el-archipelago-de-juan-fernandez-los-estatutos-prometidos-y-que-siguen-sin-concretarse/>
- Cáceres, P. (2003). Análisis de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas*, 2(1), 53–82. <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol2-issue1-fulltext-3>
- Catepillan, T. E. (2020). Islas exóticas: Paisaje imaginado de los confines australes (Chiloé y Chile en el siglo XIX). *Historia* 396, 1(10), 115–148.
- Chandler, D., & Pugh, J. (2020). Islands of relationality and resilience: The shifting stakes of the Anthropocene. *Area*, 52(1), 65–72. <https://doi.org/10.1111/area.12459>
- Chisholm, S. (2019). *Plastic Suffocation: Climate Change reatens Indigenous Populations and Traditional Ecological Knowledge*. 1–10. <https://doi.org/10.21463/jmic.2019.08.2.01>
- Climate Watch. (2020). *Historical GHG Emissions*. Climate Watch Data. [https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?breakBy=sector&chartType=percentage&end\\_year=2016&start\\_year=1990](https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?breakBy=sector&chartType=percentage&end_year=2016&start_year=1990)
- Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. McGraw-Hill.
- CR2. (2018). *Marco de evaluación de la vulnerabilidad* (Vol. 2). Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia. [http://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2019/06/MARCO\\_VULNERABILIDAD\\_CR2\\_2018.pdf](http://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2019/06/MARCO_VULNERABILIDAD_CR2_2018.pdf)
- Cumming, G. S. (2011). Spatial Resilience in Social-Ecological Systems. In *Springer*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-0307-0>
- Declara Zona de Interés Turístico Archipiélago de Chiloé, Decreto 145*, (2019). <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1135122>
- Departamento de Geografía - Universidad de Chile. (2019). *Zonas climáticas de Chile según Köppen-Geiger escala 1:1.500.000 [Conjunto de datos]*. IDE Chile. <https://www.ide.cl/index.php/clima-y-atmosfera/item/1556-zonas-climaticas-de-chile-segun-koeppen-geiger-escala-1-1-500-000>

- Douglas, M. (1996). Riesgos Naturales. In *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*. Paidós.
- Durán Sanzana, V., Mondaca Mansilla, E., & Natho Andwanter, F. (2018). Megaparques eólicos, destrucción de turberas y conflictividad sociopolítica. La urgencia de un ordenamiento territorial democrático. In E. Mondaca Mansilla, E. Uribe, S. Henríquez, & V. Torres (Eds.), *Archipiélago de Chiloé: Nuevas lecturas de un territorio en movimiento* (pp. 129–160). Editorial CESCH.
- E7. (2004). *Chiloé Project. Pre-Feasibility Report* (Issue December). E7 Network.
- Eddy, T. D., Gardner, J. P. A., & Perez-Matus, A. (2010). Applying Fishers' Ecological Knowledge to Construct Past and Future Lobster Stocks in the Juan Fernandez Archipelago, Chile. *PLOS ONE*, 5(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013670>
- EGEA ONG. (2019a). *Diagnóstico Territorial Energético Islas Llingua y Robinson Crusoe*. EGEA ONG.
- EGEA ONG. (2019b). *Guía para el desarrollo de proyectos energéticos en comunidades insulares*. EGEA ONG.
- ENEL. (2020). *Tarifas de suministro eléctrico destinadas a usuarios residenciales (Septiembre 2020)*.
- Eriksen, T. H. (1993). In which sense do cultural islands exist? *Social Anthropology*, 1(1B), 133–147.
- Escalera Reyes, J., & Ruiz Ballesteros, E. (2011). Resiliencia socioecológica: Aportaciones y retos desde la antropología. *Revista de Antropología Social*, 20(1), 109–135. [https://doi.org/10.5209/rev\\_raso.2011.v20.36264](https://doi.org/10.5209/rev_raso.2011.v20.36264)
- Espínola, P., & Cravidão, F. (2014). A ciência das ilhas e os estudos insulares: breves reflexões sobre o contributo da geografia. *Sociedade & Natureza*, 26(3), 433–444. <https://doi.org/10.1590/1982-451320140303>
- Espinosa Miñoso, Y. (2014). Una crítica descolonial a la epistemología feminista crítica. *El Cotidiano*, 184, 7–12.
- Espinosa Miñoso, Y., Gómez Correal, D., & Ochoa Muñoz, K. (Eds.). (2014). *Tejiendo de otro modo: Feminismo, epistemología y apuestas descoloniales en Abya Yala*. Editorial Universidad del Cauca. <https://doi.org/10.21057/repam.v9i2.16881>
- Finkbeiner, E. M., Oleson, K. L. L., & Kittinger, J. N. (2017). Social Resilience in the Anthropocene Ocean. In *Conservation for the Anthropocene Ocean: Interdisciplinary Science in Support of Nature and People* (pp. 89–106). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805375-1.00005-2>
- Foerster González, R., Montecino Aguirre, S., & Moreno Pakarati, C. (2012). *Documentos sobre la Isla de Pascua*. Cámara Chilena de la Construcción.
- Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16(3), 253–267. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002>
- Foster, G. (1974). Un modelo de Antropología Aplicada. In *Antropología Aplicada*. Fondo de Cultura Económica.
- Fuentes Lobos, C. A. (2017). *Metodologías de sistemas eléctricos de abastecimientos en zonas insulares*. Informe para optar al título de Ingeniero Civil Eléctrico. Pontificia

Universidad Católica de Valparaíso.

- Fundación Superación de la Pobreza. (2016). *Crisis del habitar insular: Representaciones, significados y sentimientos de los habitantes del mar interior de Chiloé sobre la crisis sociocultural y productiva de la isla, sus dinámicas presentes e imágenes de futuro*. Fundación Superación de la Pobreza.
- Fundación Superación de la Pobreza. (2017). *Umbrales sociales para Chile. Desafíos para la política social*. Fundación Superación de la Pobreza.
- Fundación Superación de la Pobreza. (2018). Derivas insulares: Ventajas y desafíos del habitar en las islas de la zona sur austral. In *Estudio Regional de Los Lagos y Aysén*. Fundación Superación de la Pobreza. <https://doi.org/10.2307/j.ctvqhtm5.13>
- Gajardo Bustamante, P. (2014). *Isla Alao. Ruralidad insular y procesos de modernización*. Tesis para optar al grado de Magíster en Antropología, con mención en Estudios Étnicos y Multiculturales. Universidad Academia de Humanismo Cristiano.
- Gajardo Bustamante, P. (2015). Construcción de Género en la Ruralidad Insular de Isla Alao. *Iberoamérica Social*, 4, 175–184.
- Gallego Cosme, M. J. (2014). La Planificación y Gestión Territorial Integral en Islas Pequeñas como Herramienta De Reducción De Riesgos Naturales. *Revista ABRA*, 34(48), 1–18. <https://doi.org/10.15359/abra.34-48.1>
- García Acosta, V. (2005). El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. *Desacatos: Revista de Ciencias Sociales*, 19, 11–24. <https://doi.org/10.29340/19.1042>
- Garreaud, R. D., Boisier, J. P., Rondanelli, R., Montecinos, A., Sepúlveda, H. H., & Veloso-Aguila, D. (2020). The Central Chile Mega Drought (2010–2018): A climate dynamics perspective. *International Journal of Climatology*, 40(1), 421–439. <https://doi.org/10.1002/joc.6219>
- Garrido, S. (2010). *Denuncian falta de voluntad política para construcción de planta de energía eólica en Juan Fernández*. BioBio Chile. <https://www.biobiochile.cl/noticias/2010/10/28/denuncian-falta-de-voluntad-politica-para-construccion-de-planta-de-energia-eolica-en-juan-fernandez.shtml>
- Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8–9), 1257–1274.
- Geels, F. W. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, 33(6–7), 897–920. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.01.015>
- Geels, F. W. (2010). Ontologies, socio-technical transitions (to sustainability), and the multi-level perspective. *Research Policy*, 39(4), 495–510. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.022>
- Geertz, C. (2003). *La interpretación de las culturas*. Gedisa.
- Genave, A. (2019). Energy vulnerability in the Southwest Indian Ocean islands. *Journal of the Indian Ocean Region*, 15(1), 40–57. <https://doi.org/10.1080/19480881.2019.1560760>
- Gimeno Martín, J. C. (2008). Antropologías de orientación pública: “Asomarse unos centímetros más allá del borde, ahí donde la perspectiva se amplía ligeramente.” In M. Jabardo, P. Monreal, & P. Palenzuela (Eds.), *Antropología de orientación pública*:

*Visibilización y compromiso de la Antropología.*

- Gobierno de Chile. (2004). *Exploración de Interés Internacional en el Proyecto “Sistema de Generación Eléctrico Híbrido Eólico/Diesel de la Comunidad de San Juan Bautista, Archipiélago Juan Fernández, Chile.”*
- Gobierno de Chile. (2016). [ARCHIVO] *Jefa de Estado anunció que 11 islas del archipiélago de Chiloé contarán con energía eléctrica todo el día.* Gob.Cl. <https://www.gob.cl/noticias/jefa-de-estado-anuncio-que-11-islas-del-archipelago-de-chiloe-contaran-con-energia-electrica-todo-el-dia/>
- Gobierno Regional de Aysén. (2012). *Política regional de localidades aisladas Región de Aysén.* [http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/politica\\_localidades\\_aisladas\\_antofagasta.pdf](http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/politica_localidades_aisladas_antofagasta.pdf)
- Gobierno Regional de Los Lagos. (2013). *Política Regional para el Desarrollo de Localidades Aisladas.*
- Gómez Leyton, J. C. (2010). *Política, Democracia Y Ciudadanía En Una Sociedad Neoliberal (Chile: 1990-2010).* ARCIS, PROSPAL, CLACSO.
- Grupo Saesa. (2020). *Tarifas Eléctricas Isla Llingua Septiembre 2020.*
- Grydehøj, A. (2020). Critical approaches to island geography. *Area*, 52(1), 2–5. <https://doi.org/10.1111/area.12546>
- Gunderson, L. H., & Holling, C. S. (2002). *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems.* Island Press. <https://doi.org/10.4324/9781315715865>
- Haraway, D. (2013). Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Women, Science, and Technology: A Reader in Feminist Science Studies*, 14(3), 455–472. <https://doi.org/10.4324/9780203427415-40>
- Hau’ofa, E. (1994). Our Sea of Islands. *The Contemporary Pacific*, 6(1), 147–161. <http://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/10125/12960/1/v6n1-148-161-dialogue.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación.* McGraw-Hill.
- Herrera Neira, F. (2017). *La gobernanza común de cooperativas de energías renovables en comunidades de Chile.* Tesis para optar al título de Antropóloga Social. Santiago: Universidad de Chile.
- Herskovits, M. (1952). Áreas culturales: la dimensión espacial. In *El hombre y sus obras.* Fondo de Cultura Económica.
- Hidalgo, C., Ther, F., Saavedra, G., & Díaz, A. (2015). Affordance of landscapes and economic socio-spatial networks in the quinchao archipelago, Chile: A contribution to landscape research and island studies. *Island Studies Journal*, 10(1), 49–70.
- Hills, J. M., Michalena, E., & Chalvatzis, K. J. (2018). Innovative technology in the Pacific: Building resilience for vulnerable communities. *Technological Forecasting and Social Change*, 129(February 2017), 16–26. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.008>
- Holling, C. S. (2001). Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. *Ecosystems*, 4, 390–405.
- Hooks, B. (2017). *El feminismo es para todo el mundo.* Traficantes de Sueños.

<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- Huneus, N., Urquiza, A., 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., ... Tolvet, S. (2020). *El aire que respiramos: pasado, presente y futuro – Contaminación atmosférica por MP2,5 en el centro y sur de Chile*. 102.
- Instituto Geográfico Militar. (1993). *Atlas Geográfico de Chile para la Educación*. Instituto Geográfico Militar.
- Instituto Nacional de Estadísticas. (n.d.). *Geodatos Abiertos INE*. <http://geoine-ine-chile.opendata.arcgis.com/search>
- Ioannidis, A., Chalvatzis, K. J., Li, X., Notton, G., & Stephanides, P. (2019). The case for islands' energy vulnerability: Electricity supply diversity in 44 global islands. *Renewable Energy*, 143, 440–452. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.04.155>
- IPCC. (2014). *Cambio climático 2014: Informe de Síntesis*. IPCC.
- IPCC. (2019). *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change*, (Vol. 53, Issue 9).
- Kelman, I. (2020). Islands of vulnerability and resilience: Manufactured stereotypes? *Area*, 52(1), 6–13. <https://doi.org/10.1111/area.12457>
- King, R. (2010). A geografia, as ilhas e as migrações numa era de mobilidade global. In M. L. Fonseca (Ed.), *Aproximando Mundos. Emigracao, imigracao e desenvolvimento em espacios insulares. Actas da Conferencia Internacional* (pp. 27–62). Fundacao Luso-Americana para o Desenvolvimento.
- Lohmann, L. (2020). *White climate, white energy: a time for movement reflection?* The Corner House. <http://www.thecornerhouse.org.uk/resource/white-climate-white-energy>
- Lugones, M. (2008). Colonialidad y Género. *Tabula Rasa*, 9(9), 73–101. <https://doi.org/10.4270/ruc.2010216>
- Luhmann, N. (1992). *Sociología del Riesgo*. Universidad Iberoamericana - Universidad de Guadalajara.
- Luhmann, N. (1998). *Sistemas sociales. Lineamientos para una teoría general*. Anthropos Editorial.
- Luhmann, N. (2006). *La sociedad de la sociedad*. Herder-Universidad Iberoamericana.
- Mair, L. (1974). Antropología Aplicada. In D. L. Sills (Ed.), *Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales* (Vol. 1). Aguilar.
- Martínez Mauri, M. (2010). Una mirada antropológica a las organizaciones no gubernamentales. *Antropología Social, Desarrollo y Cooperación Internacional. Introducción a Los Fundamentos Básicos y Debates Actuales*, 145–170.
- Maturana, H. (1990). *Biología de la cognición y epistemología*. Universidad de la Frontera.
- Maturana, H., & Varela, F. (1994). *De maquinas y seres vivos. Autopoiesis: La organización de lo vivo*. Editorial Lumen.
- McCall, G. (1996). Clearing confusion in a disembedded world: The case for nissology.

*Geographische Zeitschrift*, 84(2), 74–85.

- McCall, G. (1998). *Rapanui. Tradición y sobrevivencia en Isla de Pascua*. Easter Island Foundation.
- McNamara, K. E., Clissold, R., Piggott-Mckellar, A., Buggy, L., & Azfa, A. (2019). What is shaping vulnerability to climate change? The case of Laamu Atoll, Maldives. *Island Studies Journal*, 14(1), 81–100. <https://doi.org/10.24043/isj.67>
- Mellado Villena, M. J. (2016). *La frontera del oeste. El archipiélago de Juan Fernández y su constitución fronteriza (1750-1800): Aspectos locales de un conflicto imperial*. Memoria para optar al grado de Licenciado en Historia. Universidad Finis Terrae.
- Méndez Mardones, R. F. (2017). *Propuesta estratégica para implementar micro-redes basadas en energías renovables no convencionales en comunidades con aislamiento extremo: Caso de estudio, Isla Alejandro Selkirk, Archipiélago de Juan Fernández*. Memoria para optar al título de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables. Universidad de Chile.
- Métraux, A. (1950). *La Isla de Pascua*. Fondo de Cultura Económica.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2018). *Metodología de Diseño Muestral CASEN 2017*. Ministerio de Desarrollo Social. [http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/docs/Diseno\\_Muestral\\_Casen\\_2017\\_MDS.pdf](http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/docs/Diseno_Muestral_Casen_2017_MDS.pdf)
- Moles, A. A. (1982). Nissonologie ou science des îles. *Espace Géographique*, 11(4), 281–289. <https://doi.org/10.3406/spgeo.1982.3782>
- Montedónico, M., Herrera, N., Marconi, A., & Urquiza, A. (2018). Co-construcción en proyectos de generación distribuida con energía solar: participación de la comunidad en el proyecto Ayllu Solar. *Estudios Avanzados*, 29, 4–22.
- Morales, H. M. (2013). Construcción social de la etnicidad: Ego y alter en Atacama. *Estudios Atacameños*, 46, 145–164.
- Moreno Lache, N., Cely Rodríguez, A., & Rodríguez Pizzinato, L. (2013). Pensar e indagar la construcción social del espacio: balances y retos. *Folios*, 1(38), 141–156. <https://doi.org/10.17227/01234870.38folios141.156>
- Mountford, H. S., Villanueva, P., Fernández, M. A., Jara, L., De Barbieri, Z., Carvajal-Carmona, L. G., Cazier, J. B., & Newbury, D. F. (2020). The Genetic Population Structure of Robinson Crusoe Island, Chile. *Frontiers in Genetics*, 11(June), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fgene.2020.00669>
- Muñoz, D. (2015). The Rapanui diaspora in Tahiti and the lands of Pamatai (1871-1970). *Rapa Nui Journal*, 29(2), 5–22. <https://doi.org/10.1353/rnj.2015.0011>
- Munro, P. G., & Bartlett, A. (2019). Energy bricolage in Northern Uganda: Rethinking energy geographies in Sub-Saharan Africa. *Energy Research and Social Science*, 55(April), 71–81. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.04.016>
- National Geographic, & Oceana. (2013). *Islas Desventuradas: Biodiversidad marina y propuesta de conservación*. National Geographic - Oceana.
- Neira Farías, S. (2019, September 25). Chiloé perdió al menos 10 mil hectáreas de bosque nativo para leña en la última década. *El Mercurio*.
- Oliveira de Souza, M. M. (2009). A utilizacao de metodologias de diagnóstico e

- planejamento participativo em assentamentos rurais: o diagnóstico rural/rápido participativo (DRP). *Em Extensao*, 1(8).
- Ostrom, E. (2009). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, 325(July), 419–422. <https://doi.org/10.5055/jem.2013.0130>
- Pugh, J. (2013). Island movements: Thinking with the Archipelago. *Island Studies Journal*, 8(1), 9–24.
- Pugh, J. (2018). Relationality and island studies in the anthropocene. *Island Studies Journal*, 13(2), 93–110. <https://doi.org/10.24043/isj.48>
- Pugh, J., & Chandler, D. (2021). Anthropocene Islands: Entangled Worlds. In *Anthropocene Islands: Entangled Worlds*. <https://doi.org/10.16997/book52>
- Quiroz, D., & Osorio, F. (1999). *Isla Mocha*. Departamento de Antropología. Universidad de Chile.
- Rappaport, R. A. (1985). Naturaleza, cultura y antropología ecológica. In H. Shapiro (Ed.), *Hombre, cultura y sociedad* (pp. 261–292). Fondo de Cultura Económica. <http://ecologiasocial.com/wp-content/uploads/2016/08/RappaportNaturalezaCultura.pdf>
- Red de Pobreza Energética. (2019a). *Acceso equitativo a energía de calidad en Chile: Hacia un indicador territorializado y tridimensional de pobreza energética*. Red de Pobreza Energética.
- Red de Pobreza Energética. (2019b). *Pobreza energética. El acceso desigual a energía de calidad como barrera para el desarrollo en Chile*. Red de Pobreza Energética.
- Red de Pobreza Energética. (2020). *Vulnerabilidad Energética Territorial: Desigualdad más allá del hogar*. Red de Pobreza Energética.
- Remling, E., & Veitayaki, J. (2016). Community-based action in Fiji's Gau Island: A model for the Pacific? *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 8(3), 375–398. <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-07-2015-0101>
- Rivadeneira Mueña, J., & Santos Caullán, A. (2017). *Grupo de Villagra. Memorias de autonomía insular en el Archipiélago de Juan Fernández*. Editorial Taller del Libro.
- River Consultores. (2016). *Potencial de eficiencia energética en el sector público y residencial de las comunas de Juan Fernández, Isla De Pascua y Aysén*. River Consultores.
- Roa Solís, C., & Iglesias Cruz, M. (2017). Representaciones del territorio insular desde narrativas arqueológicas, etnográficas y cartográficas: el caso de Isla Mocha (Región del Biobío). In G. Borea (Ed.), *Arte y Antropología. Estudios, Encuentros y Nuevos Horizontes*. (pp. 435–446).
- Robinson, C. (2019). Energy poverty and gender in England: A spatial perspective. *Geoforum*, 104(May), 222–233. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2019.05.001>
- Sannazzaro, J., Campos, M., Gajardo, P., Santibáñez, P., & Mondaca, E. (2017). *El caso de implementación del proyecto de electrificación de las islas menores del archipiélago de Chiloé y la desechada autonomía energética*.
- Sapiains, R., Ugarte C., A. M., & Hasbún M., J. (2019). Percepciones del cambio climático en la isla de Chiloé: desafíos para la gobernanz local. *Magallania*, 47(1), 83–103.
- Scandurra, G., Romano, A. A., Ronghi, M., & Carfora, A. (2018). On the vulnerability of

- Small Island Developing States: A dynamic analysis. *Ecological Indicators*, 84(June 2017), 382–392. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.09.016>
- Skewes, J. C., Álvarez, R., & Navarro, M. (2012). Usos consuetudinarios, conflictos actuales y conservación en el borde costero de Chiloé insular. *Magallania*, 40(1), 109–125. <https://doi.org/10.4067/S0718-22442012000100006>
- Smith, J., & High, M. M. (2017). Energy Research & Social Science Exploring the anthropology of energy: Ethnograph , energy and ethics. *Energy Research & Social Science*, 30(June), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.06.027>
- Speth, W. W. (1978). The Anthropogeographic Theory of Franz Boas. *Anthropos*, 73(1), 1–31. <https://doi.org/10.2307/40459221>
- Stevens, N. E. (2001). *Isla Tac Power System. First Year Status Report: October 2000 through October 2001*. Wireless Energy.
- Stocking Jr., G. W. (1966). Franz Boas and the Culture Concept in Historical Perspective. *American Anthropologist*, 68(4), 867–882.
- Stratford, E., Baldacchino, G., McMahon, E., Farbotko, C., & Harwood, A. (2011). Envisioning the archipelago. *Island Studies Journal*, 6(2), 113–130.
- Strauss, S., Rupp, S., & Love, T. (Eds.). (2016). *Cultures of Energy*. Left Coast Press.
- SUBDERE. (2011). *Estudio Identificación de Territorios Aislados 2011*. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.
- SUBDERE. (2012). *Estudio identificación de localidades en condiciones de aislamiento 2012*. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.
- Surroop, D., Raghoo, P., & Bundhoo, Z. M. A. (2018). Comparison of energy systems in Small Island Developing States. *Utilities Policy*, 54(August), 46–54. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2018.07.006>
- Tamargo, M. D. C. (2015). *Análisis de problemas y toma de decisiones*. Universidad Nacional de Lanús. [http://formarnos.com.ar/fotos/formarnos\\_modulo\\_4\\_17.pdf](http://formarnos.com.ar/fotos/formarnos_modulo_4_17.pdf)
- Toledo, V. M. (2013). El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica. *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad*, XXXIV(136), 41–71. <https://doi.org/10.24901/rehs.v34i136.163>
- Tromben Corbalán, C. (n.d.). Las islas Juan Fernández: Una historia Náutica. *Boletín de La Academia de Historia Naval y Marítima de Chile*.
- Urquieta, M. A., Mariñez, C., & Jorquera, C. (2017). Territorio como medium: Discusión sobre rendimientos analíticos para las observaciones de la complejidad socioespacial. *Revista Mad*, 37(37), 143–166. <https://doi.org/10.5354/0718-0527.2017.47279>
- Urquiza, A., Amigo, C., Billi, M., Calvo, R., Labraña, J., Oyarzún, T., & Valencia, F. (2019). Quality as a hidden dimension of energy poverty in middle- development countries. Literature review and case study from Chile. *Energy and Buildings*, 204, 109463. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.109463>
- Urquiza, A., Amigo, C., Billi, M., Cortés, J., & Labraña, J. (2019). Gobernanza policéntrica y problemas ambientales en el siglo XXI: desafíos de coordinación social para la distribución de recursos hídricos en Chile. *Persona y Sociedad*, XXXIII(1), 133–160.
- Urquiza, A., Billi, M., & Leal, T. (2017). Aplicar una distinción. Un programa sistémico-constructivista para la investigación social cualitativa. *Revista Mad*, 37(37), 21–53.

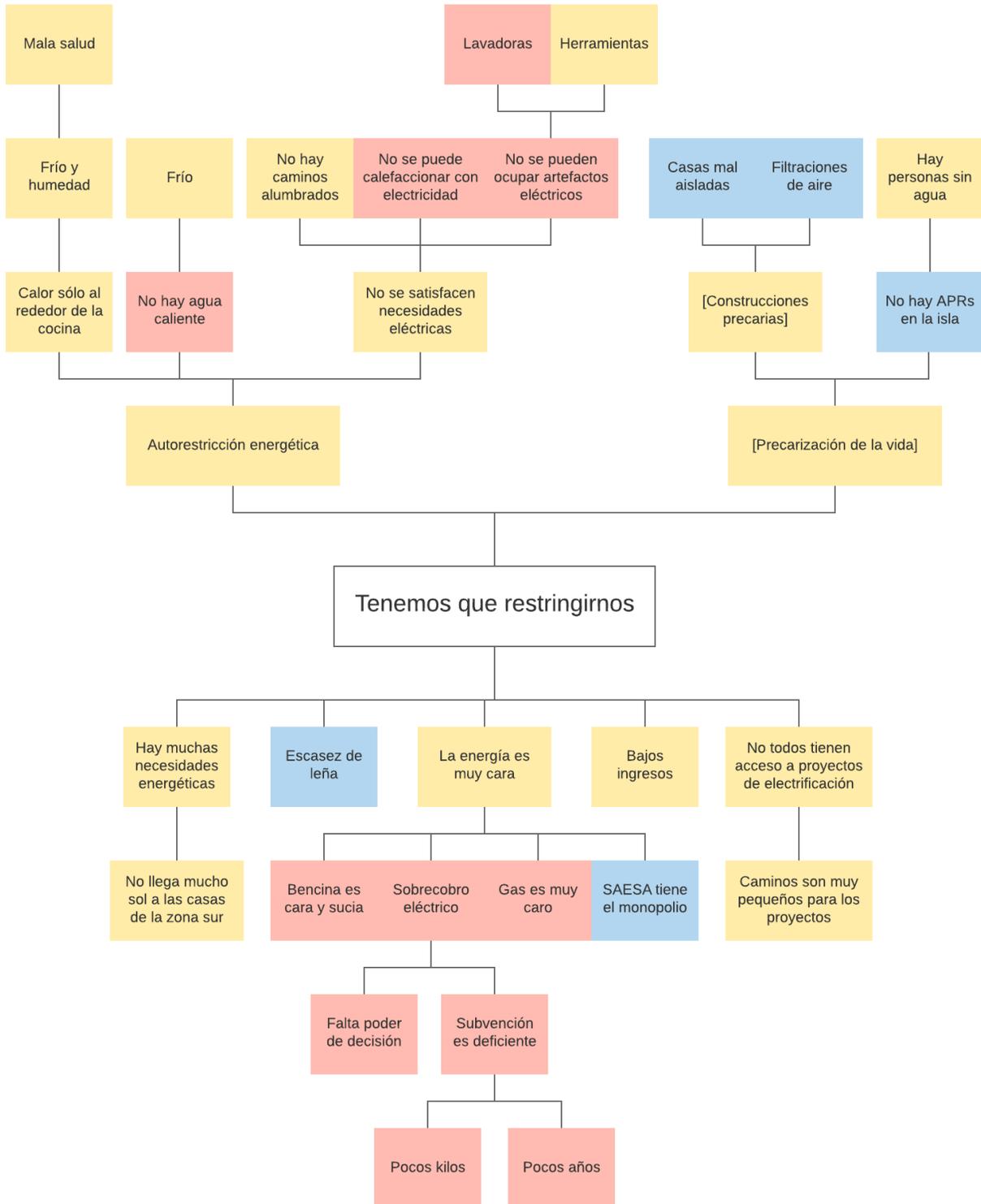
<https://doi.org/10.5354/0718-0527.2017.47269>

- Urquiza, A., & Cadenas, H. (2015). Sistemas socio-ecológicos: elementos teóricos y conceptuales para la discusión en torno a vulnerabilidad hídrica. *L'Ordinaire Des Amériques*, 218.
- Vicuña Mackenna, B. (1883). *Juan Fernández. Historia verdadera de la isla de Robinson Crusoe*.
- Villanueva, P., De Barbieri, Z., Palomino, H. M., & Palomino, H. (2008). Alta prevalencia de trastorno específico de lenguaje en isla Robinson Crusoe y probable efecto fundador. *Revista Médica de Chile*, 136(2), 186–192. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872008000200007>
- Villanueva, P., Fernández, M. A., De Barbieri, Z., & Palomino, H. (2014). Consanguinity on Robinson Crusoe Island, an isolated Chilean population. *Journal of Biosocial Science*, 46(4), 546–555. <https://doi.org/10.1017/S0021932013000436>
- Villanueva, P., Quevedo, M., De Barbieri, Z., Piñeiro, S., Herrero, C., Fernández, M. A., & Palomino, H. (2015). Dental Morphological Markers as a Proxy for Ethnicity in Robinson Crusoe Islanders Marcadores Morfológicos Dentarios en la Estimación de la Etnicidad Poblacional de la Isla Robinson Crusoe. *Int. J. Morphol*, 33(2), 538–543.
- Walshe, R. A., & Stancioff, C. E. (2018). Small Island perspectives on climate change. *Island Studies Journal*, 13(1), 13–24. <https://doi.org/10.24043/isj.56>
- Weir, T., Dovey, L., & Orcherton, D. (2017). Social and cultural issues raised by climate change in Pacific Island countries: an overview. *Regional Environmental Change*, 17(4), 1017–1028. <https://doi.org/10.1007/s10113-016-1012-5>
- White, L. A. (1964). La energía y la evolución de la cultura. In P. Bohannan & M. Glazer (Eds.), *Antropología: Lecturas* (pp. 349–368). McGraw-Hill.
- Wolf, F., Surroop, D., Singh, A., & Leal, W. (2016). Energy access and security strategies in Small Island Developing States. *Energy Policy*, 98, 663–673. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.04.020>

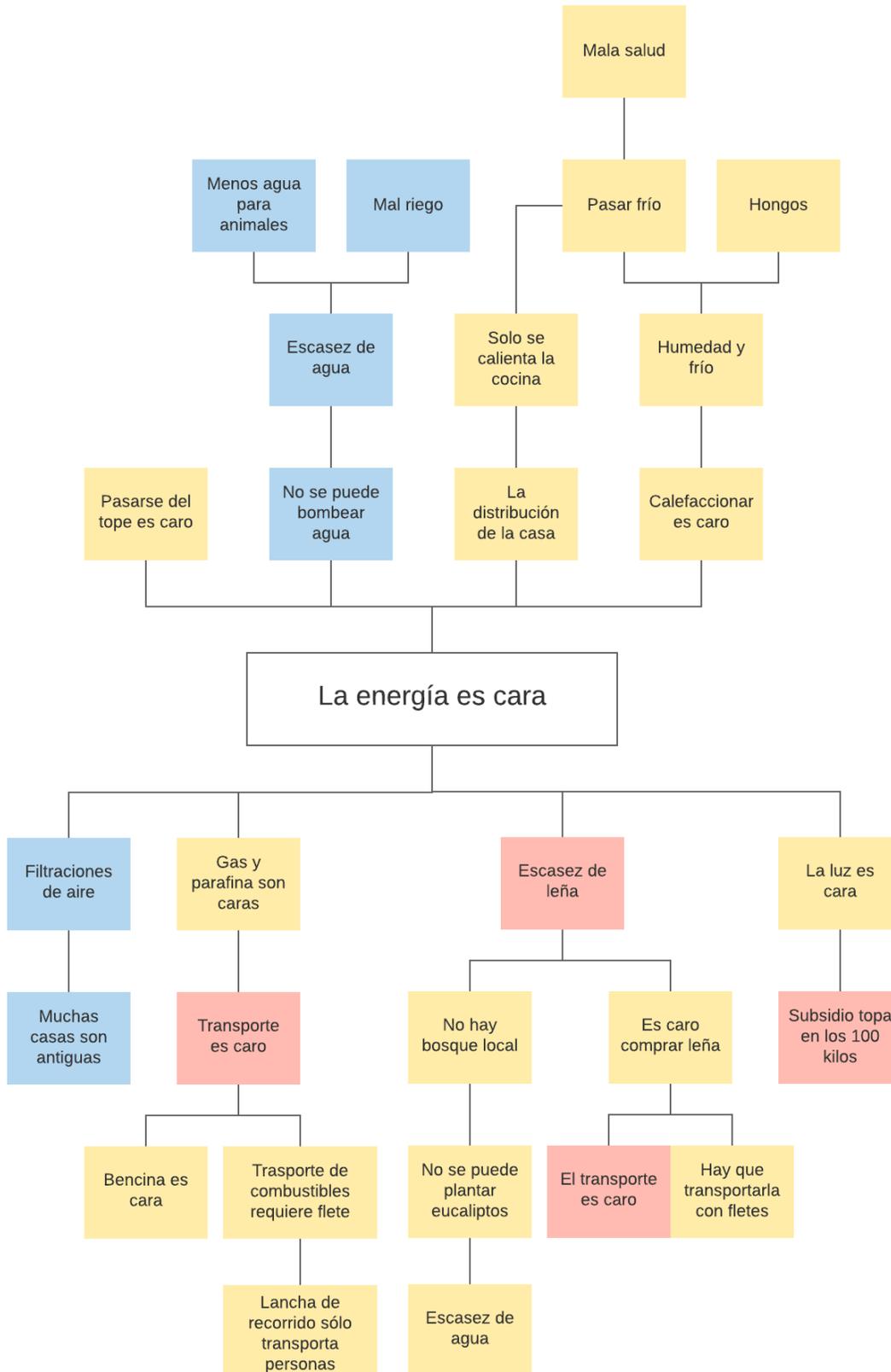
## Anexos

### Anexo A. Resultados talleres de “Árbol de Problemas”

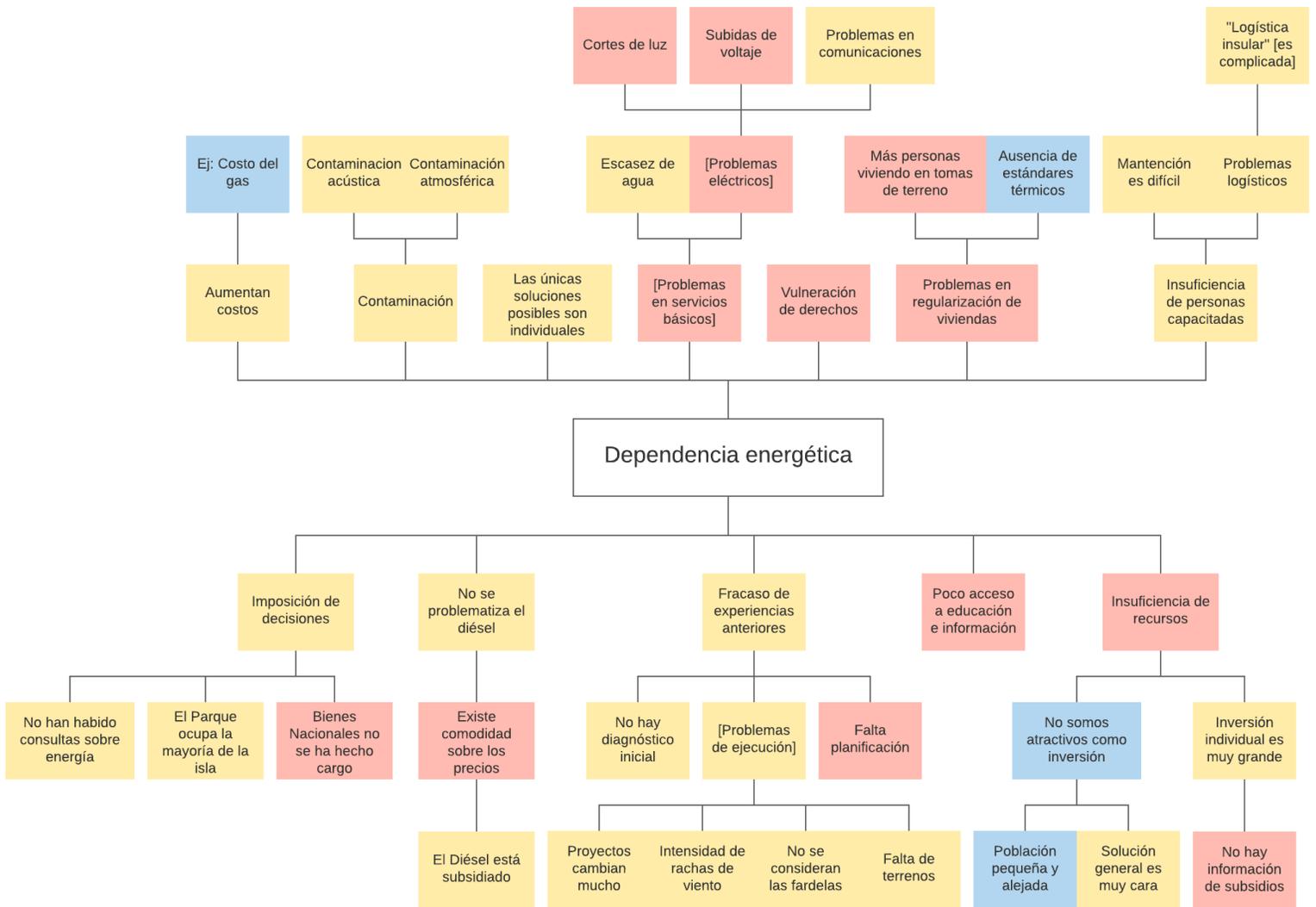
Mesa A. Llingua – “Tenemos que restringirnos”



Mesa B. Llingua – “La energía es muy cara”



Mesa C. Robinson Crusoe – “Dependencia energética”



## Anexo B. Caracterización entrevistados/as

<i>Pseudónimo</i>	<i>Género</i>	<i>Isla a la que se vincula</i>	<i>Ocupación</i>
<i>Evelyn</i>	Mujer	Llingua	Funcionaria municipal
<i>Pedro</i>	Hombre	Llingua	Dirigente vecinal
<i>Carmen</i>	Mujer	Llingua	Emprendedora turística
<i>Roberto</i>	Hombre	Llingua	Funcionario municipal
<i>Eduardo</i>	Hombre	Llingua	Trabajador sector privado
<i>Diego</i>	Hombre	Robinson Crusoe	Pescador
<i>Isabel</i>	Mujer	Robinson Crusoe	Funcionaria pública
<i>Ernesto</i>	Hombre	Robinson Crusoe	Funcionario municipal
<i>Bárbara</i>	Mujer	Robinson Crusoe	Trabajadora sector privado
<i>Daniela</i>	Mujer	Robinson Crusoe	Funcionaria municipal
<i>Manuel</i>	Hombre	Robinson Crusoe	Funcionario municipal
<i>Víctor</i>	Hombre	Robinson Crusoe	Empresario turístico
<i>Experto 1</i>	Hombre	Llingua	Antropólogo
<i>Experta 2</i>	Mujer	Llingua	Abogada