



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Pregrado
Carrera de Geografía

**CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI
HIDROELÉCTRICAS EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN
DE LOS RÍOS**

Memoria para optar al Título Profesional de Geógrafa

MARÍA CRISTINA HERNÁNDEZ NÚÑEZ

Profesora Guía: Pamela Smith Guerra

SANTIAGO – CHILE

2018

AGRADECIMIENTOS

En estas líneas quisiera agradecer a todos quienes han sido partícipes de este proceso educativo que ya termina.

A mi familia por estar siempre presente en cada decisión y siempre dándome su apoyo y amor incondicional. A mi mamá Patricia por ser el pilar fundamental en mi vida. A mi Lauchita por siempre creer en mí, cuando a veces yo no lo hacía.

A Daniel, mi piki, por ser un compañero incondicional, por su aliento y amor en cada momento de esta etapa.

A mi grupo de amigas y amigos en la universidad, las geo niñas, por cada momento que compartimos hasta llegar a esta etapa final, porque cada conversación e incluso las discusiones sobre algún trabajo nos ayudó a fortalecer una bella amistad.

A la profesora Pamela por creer en mi trabajo, por su orientación, apoyo y excelente disposición para atender mis dudas en el desarrollo de este trabajo.

A todos quienes han ayudado en mi formación profesional y personal.

A todos Gracias!

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN -----	7
CAPITULO 1: PRESENTACIÓN -----	8
1.1. Introducción -----	8
1.2 Planteamiento del problema-----	10
1.3 Área de estudio-----	11
1.3.1 Justificación del área de estudio-----	11
1.3.2 Aspectos generales -----	14
1.3.3 Red hídrica-----	16
1.3.4 Clima y vegetación -----	17
1.3.5 Geomorfología -----	18
1.4 Objetivos-----	20
1.4.1 Objetivo General-----	20
1.4.2 Objetivos Específicos -----	20
1.5 Pregunta de Investigación -----	20
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO -----	21
2.1 Conflictos socio ambientales-----	21
2.1.1 <i>Conflicto ambiental</i> -----	23
2.1.2 <i>Conflictos por el uso de la tierra o uso del espacio</i> -----	24
2.1.3 <i>Conflictos territoriales</i> -----	24
2.1.4 <i>Conflictos de autodeterminación</i> -----	25
2.2 Conflictos socio ambientales desde la ecología política -----	26
2.3 Conflictos socio ambientales desde la justicia ambiental-----	27
2.4 Conflictos socio ambientales desde la justicia hídrica -----	28
2.5 Conflicto hidroeléctrico en Chile-----	28
2.6 Convenio 169 de la OIT e hidroelectricidad-----	30
CAPITULO 3: PLANTEAMIENTO METODOLOGICO -----	31
3.1 Diseño de la investigación-----	31
3.2 Pasos metodológicos -----	32
3.2.1 <i>Caracterización socio ambiental de la comuna de Panguipulli</i> -----	32

3.2.2 Analizar la distribución espacial de la matriz y consumo energético del área de estudio-----	35
3.2.3 Identificar la percepción de conflicto socio ambiental energético considerando la comunidad local -----	40
CAPITULO 4: RESULTADOS -----	42
4.1 Caracterización social y ambiental de la comuna de Panguipulli-----	42
4.1.1 Aspectos demográficos -----	42
4.1.2 Caracterización social de la comuna: distribución espacial de su población indígena -----	49
4.1.3 Caracterización ambiental de la comuna -----	53
4.1.4 Áreas destinadas a protección y/o conservación ambiental en la comuna. -----	54
4.1.5 Percepción de Contaminación ambiental en la comuna-----	59
4.2. Análisis espacial de la matriz y consumo energético del área de estudio-----	61
4.2.1 Contexto histórico energético-----	62
4.2.1.1 Generación hidroeléctrica instalada-----	67
4.2.1.2 Generación hidroeléctrica proyectada -----	73
4.2.2 Consumo eléctrico-----	82
4.3 Conflictividades en torno a la hidroelectricidad-----	85
4.3.1 La mini hidro y la pertinencia como instrumento de “aprobación” -----	86
4.3.2 La central Tranguil -----	87
4.3.3 Fantasma Ralco -----	89
4.3.4 La consulta del convenio 169 de la OIT-----	90
4.3.5 Las disputas en el territorio -----	91
CAPITULO 5: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES -----	95
5.1 Discusiones -----	95
5.2 Conclusiones-----	99
BIBLIOGRAFÍA -----	101
ANEXOS -----	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Cartografía de catastro de mini centrales hidroeléctricas a nivel nacional desde 2010- 2017.....	12
Figura N° 2: Gráfico de mini hidroeléctricas por región en Chile.	13
Figura N° 3: Área de estudio.	15
Figura N° 4: Hidrología de la cuenca de Valdivia	17
Figura N° 5: Dimensiones ambientales de un conflicto socio ambiental.	22
Figura N° 6: Esquema de códigos y categorías de codificación de entrevistas.....	41
Figura N° 7: Población y grupos de edad por distrito en Panguipulli.	44
Figura N° 8: Población indígena por grupo en la comuna de Panguipulli, región de Los Ríos y el país.	45
Figura N° 9: Población indígena por distrito.....	46
Figura N° 10: Gráfico de pobreza por ingresos Panguipulli 2011, 2013, 2015 y 2017.	48
Figura N° 11: Gráfico de pobreza multidimensional 2013, 2015 y 2017.	49
Figura N° 12: Entidades con personalidad jurídica en la Región de Los Ríos.....	50
Figura N° 13: Número de familias o socios, respectivamente en la Región de Los Ríos. ..	50
Figura N° 14: Densidad de <i>kernel</i> entre comunidades indígenas y N° de familias.....	51
Figura N° 15: Tierras indígenas en Panguipulli.	52
Figura N° 16: Cartografía de cobertura de suelo en Panguipulli.....	54
Figura N° 17: Áreas destinadas a protección y/o conservación.	58
Figura N° 18: Gráfico de percepción de la contaminación 2013, 2015 y 2017.	60
Figura N° 19: Esquema del mercado eléctrico Chileno.	61
Figura N° 20: Línea de tiempo de hitos eléctricos de carácter nacional y local.	66
Figura N° 21: Capacidad instalada por sistema de generación.	67
Figura N° 22: Capacidad instalada por tipo de tecnología de generación.....	68
Figura N° 23: Tecnología de generación en región de los Ríos.....	69
Figura N° 24: Fotografía casa de máquinas Central Pullinque.	70
Figura N° 25: Fotografía aérea casa de máquinas central Reca.	71
Figura N° 26: Cartografía de localización de mini hidro.	73
Figura N° 27: Proyectos de hidroelectricidad instalados y proyectados.	75
Figura N° 28: Derechos de agua constituidos en Panguipulli.	76
Figura N° 29: DAANC tramitados en Panguipulli.....	77
Figura N° 30: Cartografía de los DAANC constituidos y en trámite Panguipulli.	78
Figura N° 31: Gráfico del balance de energía 2016.	82
Figura N° 32: Gráfico de disposición de energía eléctrica en las viviendas de Panguipulli.83	
Figura N° 33: Cartografía de cobertura de empresas distribuidoras de energía eléctrica en Panguipulli.....	84
Figura N° 34: Caracterización de los entrevistados.	85
Figura N° 35: Fotografía sobre oposición a central Neltume en la localidad de Neltume. ..	88
Figura N° 36: Fotografía de mural en alusión a la oposición de las represas en el área de estudio.....	90
Figura N° 37: Fotografía de mural en Panguipulli en alusión a las aguas libres.....	93

Figura N° 38: Fotografía de feria Trafkintuwe en Panguipulli.	94
Figura N° 39: Fotografía de actividad recreativa de navegación ancestral Neltume-Liquiñe.	94
Figura N° 40: Línea de tiempo desposesión en Panguipulli.....	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Criterios justificación área de estudio.....	14
Tabla N° 2: Población Urbana y Rural.....	15
Tabla N° 3: Superficie de las sub cuencas presentes en el área de estudio.....	16
Tabla N° 4: Superficie de formaciones de vegetación en el área de estudio.....	18
Tabla N° 5: Definición de variables sociales en el área de estudio.....	32
Tabla N° 6: Definición de variables ambientales en el área de estudio.....	35
Tabla N° 7: Características de una mini hidro.....	36
Tabla N° 8: Categorías de disposición de energía eléctrica en la vivienda.....	38
Tabla N° 9: Potencial hidroeléctrico en las cuencas de Chile.....	39
Tabla N° 10: Población, vivienda y hogares por zona en la comuna de Panguipulli.....	42
Tabla N° 11: Población por grupos de edad en la comuna de Panguipulli.....	43
Tabla N° 12: Cantidad de población por distrito censal.....	43
Tabla N° 13: Población indígena por zona en la comuna de Panguipulli.....	45
Tabla N° 14: Distribución de población que se declara indígena y no indígena por distrito.	47
Tabla N° 15: Superficie de tierras indígenas en Panguipulli.....	52
Tabla N° 16: Cobertura de suelo en Panguipulli.....	53
Tabla N° 17: Áreas protegidas en la comuna de Panguipulli.....	55
Tabla N° 18: Mini hidros en Panguipulli.....	72
Tabla N° 19: Cantidad de derechos de agua uso hidroeléctrico por localidad en Panguipulli	79
Tabla N° 20: Concentración de proyectos en las sub sub cuencas insertas en la comuna de Panguipulli.....	80
Tabla N° 21: DAANC presentes en cuencas parciales.....	80

RESUMEN

En esta investigación se analiza cómo el escenario social, ambiental y energético, sumado a las percepciones de la comunidad local mapuche y no mapuche de la comuna de Panguipulli en la región de los Ríos, ha configurado escenarios de conflicto socio ambiental, derivados de proyectos energéticos de tipo mini hidro que ingresan al Sistema de Evaluación Ambiental a través de una solicitud de pertinencia. Para lograr este análisis se identificaron y caracterizaron las variables sociales, ambientales y energéticas que priman en la comuna de estudio, para posteriormente contrastarlas con los discursos de la comunidad a través de la entrevista semi estructurada. Finalmente se determinó en las conclusiones, que los proyectos mini hidro en sí, no son un factor detonante de conflicto socio ambiental en la comuna de estudio, sino que más bien representan una negatividad generalizada por los procesos de exclusión social en cuanto al acceso a los recursos naturales del territorio tanto para habitantes mapuche como no mapuche. Estos procesos corresponden en primer lugar al apogeo de la actividad forestal, las pretensiones de desarrollar grandes proyectos hidroeléctricos en la comuna (como central Neltume y los proyectos de SN Power) y recientemente las mini hidro.

Palabras claves: Mini hidro, Conflicto socio ambiental, Solicitud de Pertinencia.

ABSTRACT

This research examines how the social, environmental and energetic context, in addition to the perceptions of the local mapuche and the non-mapuche community of the area of Panguipulli in the Los Ríos region, has setted up scenarios of socio-environmental conflict, derived of energy projects (“mini hydro”) that entered the Environmental Assessment System through a request for relevance. This analysis identified and characterized the principal social, environmental and energy variables in the study commune, and then contrast them with the community speeches through semi-structured interviews. Finally it was determined in the conclusions, that the mini hydro projects themselves are not a trigger of socio-environmental conflict in the study commune, but instead they represent a widespread negativity because of the processes of social exclusion in terms of accessing the natural resources of the territory for both mapuche as non-mapuche inhabitants. These processes correspond to the rise of the forest activity, the wishes of developing large hydroelectric projects in the commune (such as central Neltume and SN Power projects) and recently hydroelectric plants on a smaller scale, in the form of “mini hydros”.

Key words: Mini hydro, Socio-environmental conflict, Request for relevance

CAPITULO 1: PRESENTACIÓN

1.1. Introducción

La presente investigación se refiere a la identificación de conflictos socio ambientales derivados de proyectos mini hidroeléctricos registrados desde 2010 hasta 2017 en la comuna de Panguipulli, región de los Ríos. Esto debido a que el uso del agua es un problema intrínsecamente complejo, que interconecta factores biofísicos y sociales con consecuencias inciertas. Las causas y efectos de su uso y administración, y los costos y beneficios están separados en el espacio y en el tiempo, con la participación de múltiples partes interesadas en diferentes escalas y una coordinación que escapa los aspectos políticos, se convierte en un recurso altamente controversial, más aun cuando se contraponen los intereses que se tienen sobre el agua; necesidades para el consumo humano, para la producción de alimentos, para los ecosistemas, generación eléctrica y para otros usos.

Debido al sistema económico neoliberal presente en Chile, los derechos de agua se encuentran concentrados en mano de unos pocos, lo que ha generado consecuentemente conflictos, que favorecidos por los escasos espacios de participación ambiental disponibles legalmente y la baja incidencia de estos mecanismos en la toma de decisiones en materia ambiental, han desarrollado un escenario más vulnerable en cuanto a las conflictividades en el territorio, debido al escaso consentimiento de las comunidades locales en estos casos.

Esta investigación se realizó por el interés de conocer el contexto social y local que ha determinado que los proyectos de mini hidroeléctricas puedan constituir un foco de conflictos socio ambientales, en cuanto organismos nacionales e internacionales los consideran mecanismos de producción eléctrica limpia y sustentable. Profundizar en esta temática desde la perspectiva de la geografía contribuye a un reconocimiento de la componente espacial y territorial que estos fenómenos sociales tienen fuertemente marcada y que ha determinado la producción de conflictividades.

En el marco de un análisis mixto, la investigación se realizó a través de revisión bibliográfica de fuentes primarias, como el sitio web del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, Censo 2017, encuesta CASEN, y también de entrevistas realizadas en trabajo de campo en los sectores aledaños a los proyectos, como también a dirigentes sociales. De las entrevistas se analizaron los discursos que intervienen en la configuración de conflictos a escala local asociados a la construcción de centrales mini hidroeléctricas en la comuna de Panguipulli.

El objetivo de esta investigación consistió en analizar la percepción de conflicto socio ambiental generado por proyectos energéticos de mini hidroeléctrica, registrados en el SEIA desde 2010 en la comuna de Panguipulli. Para esto se realizó una caracterización social y ambiental de la comuna, para determinar el contexto local, luego se contrastaron espacialmente los datos de generación y consumo eléctrico en la comuna y finalmente, a

través de la visión de la comunidad local se distingue si las mini hidroeléctricas han sido un factor detonante de conflicto socio ambiental en el área de estudio.

En el capítulo I de la investigación se realiza un acercamiento a la problemática, se presenta el área de estudio y los objetivos de la investigación. Posteriormente en el capítulo II se aborda la teoría que sostiene esta investigación, considerando los conceptos de conflicto socio ambiental y los tipos de ellos, a su vez se abarca como las teorías de ecología política, justicia ambiental y justicia hídrica han abordado el asunto de los conflictos socio ambientales y como estos, con un foco en la hidroelectricidad, se han producido en la escala nacional. En el capítulo III, se explican los pasos metodológicos de la investigación incluyendo herramientas, métodos y fuentes de información requeridas en el trascurso del estudio. En el capítulo IV, se plasman los resultados de la investigación, a través de una caracterización socio-ambiental, escenario energético y un análisis de contenido de las entrevistas realizadas en trabajo de campo, para determinar la existencia de conflicto socio ambiental. Finalmente, en el capítulo V, se contrastan los conceptos de conflicto ambiental y sus formas de ser abordado (ecología política, justicia ambiental, justicia hídrica) con los resultados obtenidos a través de la discusión y, por último, se presentan las principales conclusiones de la investigación.

1.2 Planteamiento del problema

A partir de la publicación de la Política energética de Chile 2050, se promueve el crecimiento de la generación eléctrica a partir de fuentes de energía renovable no convencional (a continuación, ERNC), que incluyen, la generación eólica, la pequeña hidroeléctrica (centrales hasta 20MW), la biomasa, el biogás, la geotermia, la energía solar y la energía de los mares (Ministerio de Energía, 2015). La normativa ambiental en Chile incluye al Servicio de Evaluación Ambiental (en adelante SEA), que es un organismo público cuya función central es tecnificar y administrar un instrumento de gestión ambiental denominado “Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (en adelante SEIA), cuya gestión se basa en la evaluación ambiental de proyectos según lo señalado en el D.S. N° 40/2012, del Ministerio de Medio Ambiente. En el caso de los proyectos de ERNC destinados a pequeña hidroelectricidad, existen dos posibles formas referidas a su ingreso al SEA, según sus características y las disposiciones por las que se rige el SEIA estipuladas en el D. S. N°40/2012, Declaración de Impacto Ambiental o Estudio de Impacto Ambiental.

Previo al ingreso existe la figura de la Solicitud de Pertinencia, que se refiere a una presentación voluntaria de los antecedentes del proyecto para solicitar un pronunciamiento sobre si, un proyecto o actividad, o su modificación, debe someterse al SEIA (Servicio de Evaluación Ambiental, 2014), por lo que no considera a la comunidad local (mediante participación ciudadana, relaciones comunitarias, etc.) en ninguna etapa del proceso. Esta última situación ha llevado a la realización de un catastro nacional de consultas de pertinencias, puesto que las personas y comunidades se han manifestado a través de los medios de comunicación sobre la oposición al desarrollo de estas mini-centrales o mini hidro (en adelante mini hidro), señalando que estas centrales realizan un uso inadecuado de las aguas, interrumpen prácticas ancestrales, tienen afectaciones espirituales, hacen usurpación territorial, contaminación acústica, daños a la economía local (turismo rural por ejemplo), transgresión a medicina ancestral, alteración de ecosistemas, entre otras (Mapuexpress, s.f.; Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales, 2016).

A lo anterior se suma el debate en cuanto a la participación ciudadana, que no se presenta en los proyectos que ingresan al Servicio de Evaluación Ambiental por Solicitudes de pertinencia y Declaraciones de Impacto Ambiental, y que, en el caso de los Estudios de Impacto Ambiental que son formalmente “participativos”, en la práctica producen injusticias ambientales, debido a que carecen de reconocimiento y participación real (Bustos *et al.* 2015) y que, incluso recomiendan acuerdos internacionales como el controvertido convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (en adelante OIT), que involucra a pueblos indígenas y tribales. Esta situación también ha sido reforzada por James Anaya, Relator Especial de las Naciones Unidas, sobre los Derechos y los Pueblos Indígenas, señalando que “existen grandes desafíos que debe enfrentar el Estado de Chile para cumplir con sus deberes de protección y promoción efectiva de los derechos humanos y libertades fundamentales de

los indígenas, en particular en materia de consulta y concertación, derechos a tierras y territorios, explotación de recursos naturales, y políticas acerca de conflictos vinculados a reivindicaciones de tierras Mapuche.” (Anaya, 2009)

La falta de legitimidad de las decisiones sobre la aprobación de proyectos de inversión, como las centrales hidroeléctricas, especialmente las mini hidro, ha sido según Sepúlveda & Mariangel (1998), un factor desencadenante de conflictos socio ambientales en Chile. Esto se ha producido por los escasos espacios de participación ambiental disponibles legalmente y la baja incidencia de estos mecanismos en la toma de decisión ambiental, lo que ha aumentado la conflictividad (Sabatini & Sepúlveda 1997; Duran *et al* 2016).

En esta situación es pertinente preguntarse *¿cómo se ha desarrollado el escenario hidroeléctrico, específicamente el de mini centrales, en la comuna de Panguipulli y si ha sido un factor detonante de conflicto socio ambiental con las comunidades y el territorio?*

1.3 Área de estudio

1.3.1 Justificación del área de estudio

Para determinar el área de estudio de esta investigación se realizó un catastro espacial a nivel nacional de aquellas solicitudes de pertinencia que estaban vinculadas a proyectos de hidroelectricidad. Esto, además, se complementó con la capacidad instalada de los proyectos hidroeléctricos registrados por la Comisión Nacional de Energía hasta diciembre de 2017 y que no tenían una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) asociada a su generación. En la figura N° 1 se muestran los 106 proyectos de mini hidros identificados, a lo largo de todo Chile, destacándose una mayor concentración de estos en la zona sur del país, específicamente en las regiones de la Araucanía (27 proyectos), del Biobío (23 proyectos), de Los Ríos (19 proyectos) y de los Lagos (11 proyectos), como se observa en el gráfico de la figura N° 2.

El periodo de estudio corresponde al registro de solicitudes de pertinencia desde el año 2010 hasta diciembre del año 2017, por dos razones: primero, se evidencia un aumento en el ingreso de proyectos hidroeléctricos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), debido a las políticas públicas que buscaban fomentar la expansión de la hidroelectricidad para fortalecer las energías renovables y cumplir a escala global con la reducción de gases de efecto invernadero como respuesta al cambio climático, y segundo, porque la base de datos del repositorio de pertinencias tiene sus primeros registros desde el año 2010 en adelante.

Las consultas de pertinencia no constituyen un requisito previo necesario para el otorgamiento de un permiso sectorial, sino que más bien consisten en un trámite efectuado por los proponentes, de carácter voluntario y previo al eventual sometimiento de un proyecto o actividad, o su modificación, al SEIA.

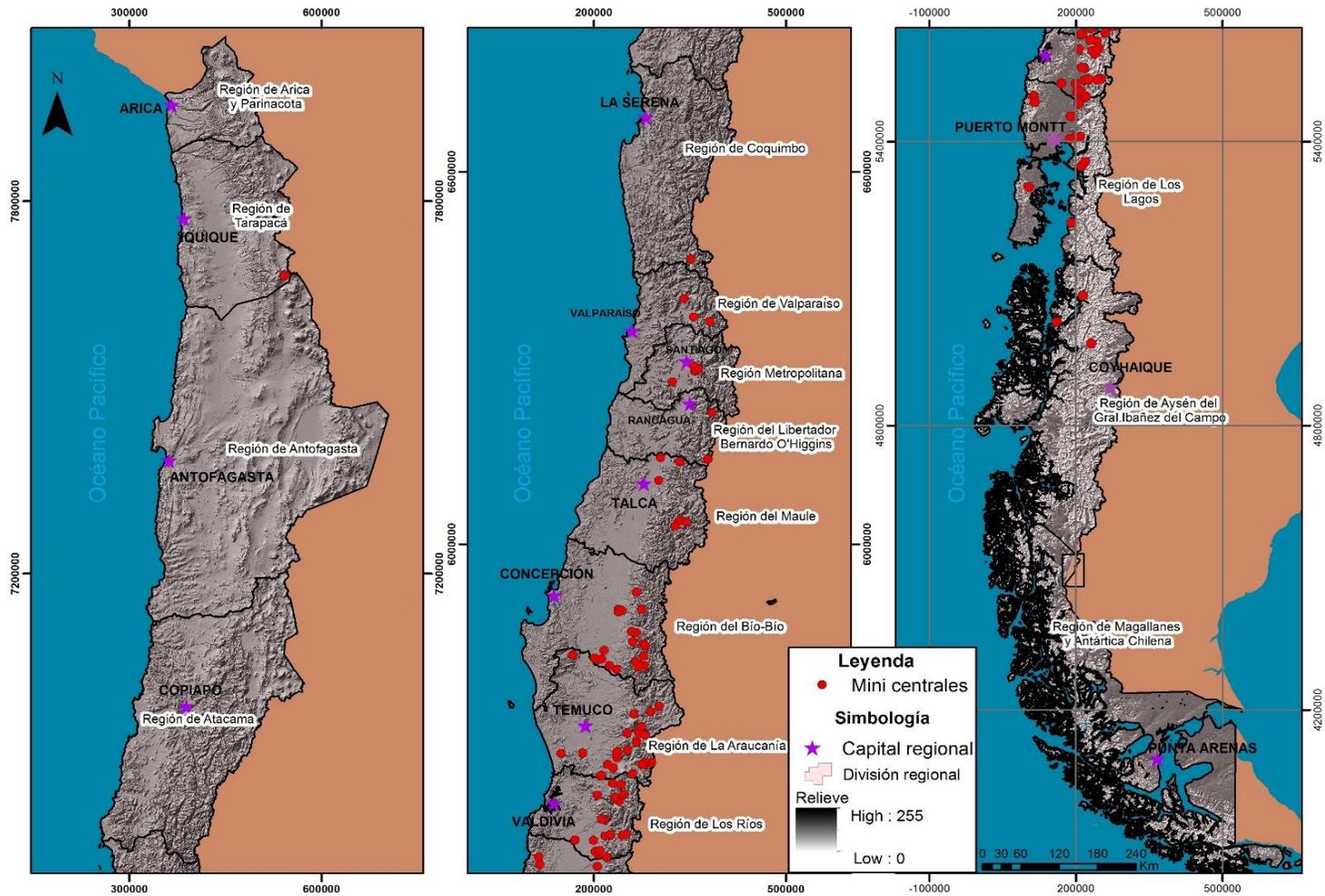


Figura N° 1: Cartografía de catastro de mini centrales hidroeléctricas a nivel nacional desde 2010- 2017.
Fuente: Elaboración propia en base a catastro realizado por el investigador

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

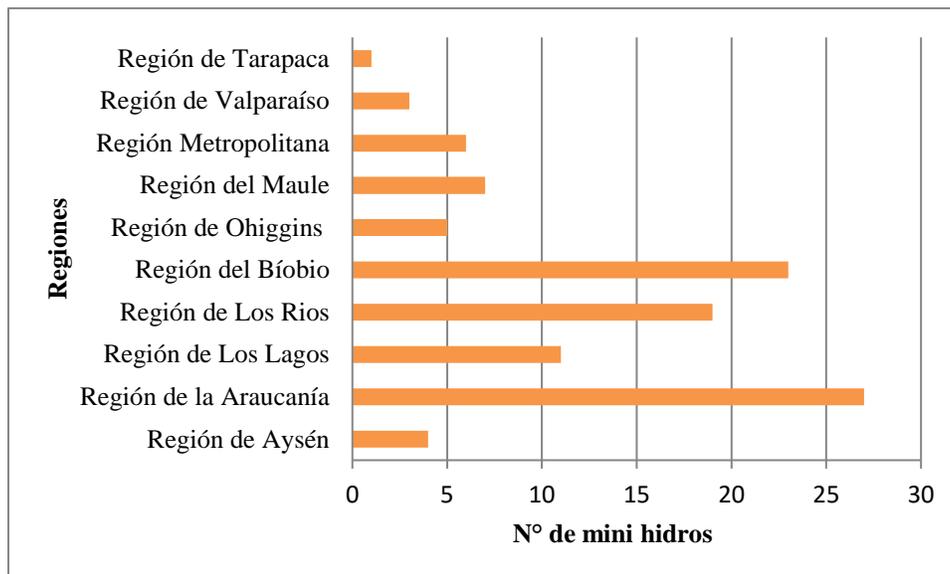


Figura N° 2: Gráfico de mini hidroeléctricas por región en Chile.

Fuente: Elaboración propia.

A nivel comunal destacan Panguipulli, Ato Biobío y Villarrica con 6 proyectos cada una y Rio Bueno con 7, como se observa en la tabla N°1.

De las comunas anteriores, se escogió la comuna de Panguipulli como área de estudio, debido a que en ella se observan conflictos asociados con el desarrollo hidroeléctrico, destacándose la fuerte resistencia ciudadana, existente desde el año 2010, hacia proyectos emblemáticos como Central San Pedro, Central Neltume y Central Tranquil (El ciudadano, 2017; Diario U Chile, 2018; El Puelche, 2017).

Además, la presencia de comunidades indígenas es un tema relevante a considerar, pues estas se han opuesto al desarrollo hidroeléctrico en su territorio, como respuesta a la construcción y operación de las centrales Pangué (1996) y Ralco (2004), en la comuna de Alto Biobío, por ejemplo, lo que significó la inundación de un cementerio indígena y la relocalización de 675 personas, que en su mayoría eran mapuches - pehuenches.

Según Bauer, (2009) este conflicto se considera el primero relevante entre la ciudadanía y la hidroelectricidad en Chile y, aunque la oposición ciudadana – representada principalmente por organizaciones mapuche – no pudo detener la construcción de las represas, el conflicto tuvo un fuerte impacto en la opinión pública que se alejó de la posición predominante de aprobación automática de nuevos proyectos hidroeléctricos.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Tabla N° 1: Criterios justificación área de estudio.

Comuna	N° Comunidades indígenas	Cantidad mini hidros
Panguipulli	156	6
Rio Bueno	42	7
Villarrica	98	6
Alto Biobío	14	6

Fuente: Elaboración propia.

1.3.2 Aspectos generales

Panguipulli fue fundada oficialmente en el año 1946. Panguipulli provienen del mapudungun puma (*Pangui*) y espíritu o alma (*Pulli* de Puelli) que representa el alma o espíritu del puma (Millanguir, 2012).

La comuna de Panguipulli fue creada durante el primer gobierno de Michelle Bachelet (2006-2010) a través de la ley N° 20.174, que crea a su vez la Región De Los Ríos (2007), capital Valdivia, que comprende las provincias de Valdivia y Ranco (Ministerio del Interior, 2007). Administrativamente, la comuna de Panguipulli pertenece a la provincia de Valdivia y cuenta con una superficie de 3.292 km^2 , lo que representa el mayor porcentaje de superficie de la provincia, con un 32,3% (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2015).

La comuna cuenta con una población de 34.539 habitantes según el Censo 2017, lo que representa el 9% del total de población a nivel regional. La densidad de población equivale a 10,5 habitantes por kilómetro cuadrado. Un 55,8% de la población total comunal habita en zonas rurales, en tanto el 44,2% viven en zonas urbanas (tabla N°2). De acuerdo al Censo 2017 un 42% de la población de la comuna se declara perteneciente a un pueblo originario, principalmente al pueblo mapuche.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Tabla N° 2: Población Urbana y Rural.

	Urbano		Rural		Total	
Panguipulli	15.273	44,2%	19.266	55,8%	34.539	100%
Región de Los Ríos	275.928	71,7%	108.909	28,3%	384.837	100%
País	15.424.534	87,8%	2.149.469	12,2%	17.574.003	100%

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017.

Limita al norte con la comuna de Villarrica, al oeste con la comuna de Lanco y Máfil, al este con la república de Argentina (que se conecta a través de las rutas Ch-201 y CH-203 y, los pasos fronterizos de Carriñe y Huahum, respectivamente); al sur-este con la comuna de Futrono y al sur-oeste con la comuna de Los Lagos, como se observa en la figura N° 3.

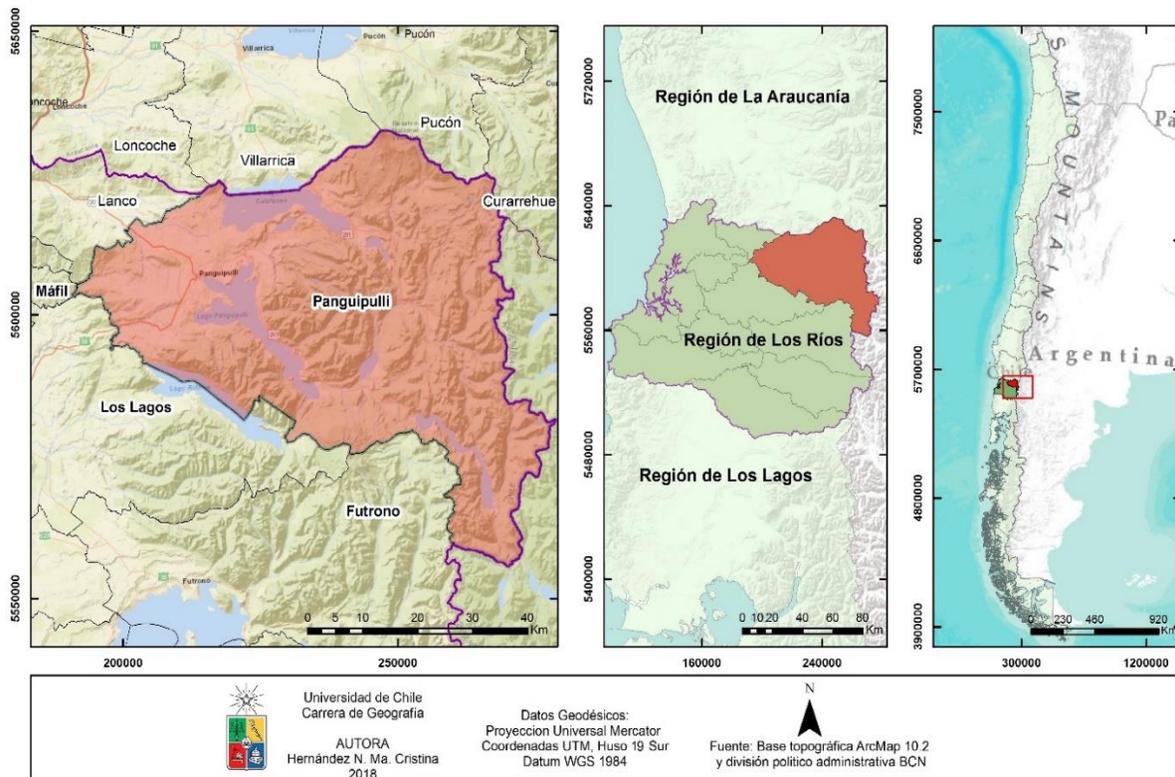


Figura N° 3: Área de estudio.

Fuente: Elaboración propia.

1.3.3 Red hídrica

La red hídrica está compuesta por cinco sub cuencas, señaladas en la tabla N° 3, insertas dentro de la gran cuenca de Valdivia (superficie 10.244 km²), donde destaca en cuanto a la superficie la sub cuenca de río valdivia alto.

Tabla N° 3: Superficie de las sub cuencas presentes en el área de estudio.

Sub cuenca	Superficie total Sub-cuenca (km ²)	Superficie dentro de la comuna (km ²)	Porcentaje Sub-cuenca dentro de la comuna
Sub-cuenca valdivia alto	2.875	2.668	81,04%
Sub-cuenca rio cruces	3.290	270	8,20%
Sub-cuenca rio san pedro	1.789	267	8,11%
Sub-cuenca rio pucón	2.381	8	0,24%
Sub-cuenca afluentes lago ranco	3.346	16	0,49%
Excedente	0	63	1,91%

Fuente: Elaboración propia a partir de la (DGA, s.f.)

El sistema fluvio-lacustre de la cuenca de Valdivia (ver figura N° 4) posee un régimen hidrológico pluvial y pluvio-nival (Dirección General de Aguas, 2004) y se caracteriza por formar parte de una cuenca hidrográfica binacional (que nace en el lago Lácar en Argentina).

De esta cuenca se forma el río huahum, que a su vez forma el lago Pirihueico. Luego el río fuy, que nace del lago Pirihueico se junta con el río neltume que forma el lago Neltume.

El río llanquihue (formado a partir del lago Neltume) desemboca en el lago Panguipulli que también recibe aguas de los lagos Pellaifa, Calafquén y Pullinque.

El lago Panguipulli desagua al lago Riñihue a través del río enco, que a su vez evacúa al río San Pedro, escurriendo en dirección nor-oeste, para formar el río calle-calle, que posteriormente se reúne con el río cruces en la ciudad costera de Valdivia, formando el río

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Las precipitaciones en tanto se concentran entre los meses de mayo y agosto, con rangos entre 567 y 623 mm mensuales (Ilustre Municipalidad de Panguipulli, 2014).

En el área de estudio se distinguen 5 tipos de formaciones vegetales, donde destacan principalmente las de tipo bosque, con una superficie del 86,8% dentro de la comuna. Estas están caracterizadas por el bosque caducifolio que ocupa el 61,3% de la comuna, bosque laurifolio con 20,4% en la comuna, bosque siempre verde con 3,5% y bosque resinoso con 1,6% en la comuna. Por otro lado, también se encuentra la formación de matorral de baja altitud con una superficie de 1,6% dentro de la comuna, como se observa en la tabla N° 4 (Luerbert, & Pliscoff, 2017).

Tabla N° 4: Superficie de formaciones de vegetación en el área de estudio.

Nombre Formación	Principales especies	Área en km^2	Porcentaje dentro de la comuna
Bosque caducifolio	<i>Nothofagus pumilio</i> (Lenga) <i>Nothofagus alpina</i> (Raulí)	2.017	61,3%
Bosque laurifolio	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Coigue) <i>Eucryphia cordifolia</i> (Ulmo)	673	20,4%
Matorral de baja altitud	<i>Discaria chacaye</i> (Chacay) <i>Adesmia longipes</i> (Pasto de guanaco)	122	3,7%
Bosque siempre verde	<i>Gaultheria phillyreifolia</i> (Chaura)	118	3,5%
Bosque resinoso	<i>Araucaria araucana</i> (Araucaria)	54	1,6%

Fuente: Elaboración propia en base a (Luerbert & Pliscoff, 2017).

1.3.5 Geomorfología

La geomorfología de la comuna se presenta altamente accidentada, con un notable predominio de cerros y volcanes andinos, con alturas de hasta 2840 metros, que corresponde al Volcán Villarrica y al Volcán Mocho Choshuenco. Su emplazamiento es cordillerano, dominado por montañas y quebradas abruptas asociados a fenómenos de erosión glacial (Municipalidad de Panguipulli, 2004)

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Dado el contexto geológico principal correspondiente al Cuaternario, se destaca una intensa actividad volcánica en la cordillera de los Andes y por periodos de glaciación que originaron diversas formas geomorfológicas, constituidas por depósitos morrénicos, fluvio-glaciares y glacio-lacustres que ocupan sectores del sistema lacustre comunal, formado por lagos de origen glacial y volcánico en la comuna (destacan los lagos Riñinihue, Calafquén, Panguipulli, Pirihueico, Pellaifa, Pullinque y Neltume) (Ilustre Municipalidad de Panguipulli, 2014, pág. 20).

Estas características geomorfológicas marcadas por una abrupta y accidentada geografía, han dotado a esta comuna de una serie de atractivos turísticos y también una vocación energética que ha ido en aumento.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Analizar la existencia de conflicto socio ambiental generado por proyectos energéticos de mini centrales hidroeléctricas, presentados al SEIA desde 2010 en la comuna de Panguipulli. Región de Los Ríos, Chile.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Caracterizar social ambientalmente la comuna de Panguipulli.
2. Analizar la distribución espacial de la generación y consumo eléctrico del área de estudio.
3. Identificar la percepción de conflicto socio ambiental energético considerando la comunidad local.

1.5 Pregunta de Investigación

¿Cómo se ha desarrollado el escenario hidroeléctrico, específicamente el de mini centrales, en la comuna de Panguipulli y determinar si ha constituido un factor detonante de conflicto socio ambiental para las comunidades y el territorio?

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

Para el completo entendimiento de esta investigación es preciso abordar algunos conceptos y teorías que son recurrentes en el desarrollo de la memoria.

2.1 Conflictos socio ambientales

El conflicto se puede entender como un fenómeno de carácter social y político donde existen al menos dos partes que se encuentran contrapuestas por el poder de decisión sobre alguna acción o modificación en un espacio determinado.

El estudio de los conflictos surge desde las investigaciones propias de la disciplina sociológica, con un enfoque social basado en el papel y en las formas de conflicto como un proceso y dinámica de la sociedad. El sociólogo alemán Simmel (2010) señala que el conflicto es una de las formas más activas de socialización, puesto que es un factor integrador y necesario en las sociedades, que, aunque es un elemento de disposición, se convierte en un movimiento contra el dualismo y una vía que conduce a un tipo de unidad, aunque pase por la destrucción de una de las partes.

El enfoque social de la noción de conflicto se nutre del interés de la geografía en estudiar las relaciones entre conflicto y espacio, ya que de acuerdo a Stamm & Aliste (2014) todo conflicto acontece en un lugar en el espacio geográfico y sobre todo los socio- ambientales tienen una estrecha relación con aquel espacio en el cual se emplazan, desarrollan y se relacionan; de esta manera el espacio geográfico es parte esencial en la noción misma del conflicto.

Al respecto Stamm & Aliste (2014) señalan que este tipo de conflictos son una manera compleja de interacción de la sociedad, donde el actuar de las personas no atiende a un conjunto finito, reconocible y estable de causas, más bien es el resultado de motivaciones y creencias que se construyen y reconstruyen de manera dinámica en la vida cotidiana y también en el trascurso del conflicto. De esta forma el aspecto social y más precisamente la validación social de alguna acción o modificación es relevante para redundar en una decisión favorable hacia la propuesta de cambio por parte de una figura de poder, que logra el involucramiento de nuevos actores mediante la identificación con el espacio en cuestión.

La variante del conflicto como socio ambiental se propone debido a que según Folchi (2001) es una forma de dar cabida explícita al rol que los procesos sociales se materializan y comprenden las relaciones de la sociedad y ambiente en el largo plazo, destacándose la

relación sociedad- medioambiente, más allá de la contingencia de una mirada meramente ambiental.

Se asume que ningún conflicto podría existir sin la dimensión social que le es inherente a los seres humanos (Fontaine 2004), por lo tanto, se utiliza el termino de conflicto socio ambiental para enfatizar en que todo conflicto ambiental representa una interrelación entre la dimensión social y ambiental.

Astorga *et al.* 2017 identifica tres formas de definir qué se entiende por la dimensión ambiental de un conflicto socio ambiental, como se observa en la figura N° 5:

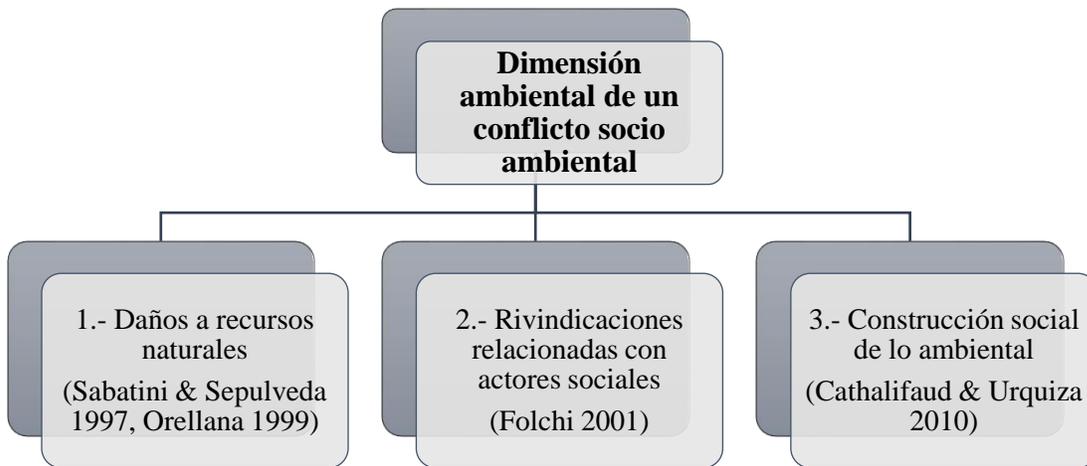


Figura N° 5: Dimensiones ambientales de un conflicto socio ambiental.

Fuente: Elaboración propia en base a Astorga *et al.*, 2017.

De acuerdo a la figura N° 5 la dimensión ambiental entendida como daño a los recursos naturales se entiende como aquellos conflictos que se originan por un impacto, daño, o problema ambiental, que involucran dos partes opuestas, que se refleja de la siguiente manera:

“Los conflictos ambientales se suscitan en torno al impacto ambiental o a las externalidades de una determinada actividad o proyecto. Los principales impactos los producen grandes proyectos productivos, inmobiliarios o de infraestructura. El aumento de la conciencia ambiental estimula la acción organizada de la comunidad local para resistir las externalidades y los impactos asociados. Es entonces cuando se generan los conflictos”
Sabatini, 1997.

En el segundo enfoque que propone Folchi (2001), los conflictos socio ambientales no están orientados netamente a la defensa del medio ambiente, sino que están orientados por la consecución de ciertos intereses relacionados con el bienestar material de los actores, los que el autor identifica como conflictos de contenido ambiental. En este enfoque la condición “ambiental” está dada por la vinculación ecosistémica que tienen las personas con su medio y el tipo de tensión que desencadena el conflicto.

Finalmente, un tercer enfoque, señala que lo ambiental es una construcción social, y por ende será considerado como socio- ambiental en la medida que la sociedad lo reconozca como tal. Los medios de comunicación juegan un papel central en la construcción social del contenido ambiental de los conflictos (Cathalifaud & Urquiza 2010).

Para Stamm & Aliste, dado un espacio geográfico con todas sus características ecológicas y ecosistémicos, también es preciso considerar, en la temática ambiental, los aspectos humanos, ya que constituyen las relaciones y elementos que le otorgan a este espacio una condición particular que lo convierte en territorio o, mejor dicho, en diversos territorios (Stamm & Aliste, 2014).

Las conceptualizaciones de conflictos socio ambientales ponen en relevancia que los principales movimientos sociales que se han desarrollado en Latinoamérica en los últimos años tienen un carácter rural (Romero *et al*, 2009). Desde la década de los 80’s, indígenas, campesinos sin tierra, pobladores rurales y pequeños centros poblados han entrado en conflicto con la expansión del capital urbano e industrial, intentando hacer frente a la exclusión de la globalización mediante la gobernanza ambiental, permitiendo incipientes procesos de Desarrollo Territorial (Bengoa, 2007).

En esta investigación se entenderá por conflicto socio-ambiental una controversia en la que al menos un grupo manifiesta su oposición explícita sobre un asunto de relevancia social relacionado con el acceso, disponibilidad y/o calidad de los recursos naturales o servicio ecosistémicos o las condiciones ambientales que afecten a grupos humanos.

Una categoría propuesta por el Ministerio de Energía, (2016) para entender los conflictos socio ambientales con atención en la generación hidroeléctrica señala que los conflictos se pueden deber a:

2.1.1 Conflicto ambiental

En estos casos el interés en contraposición al interés energético es principalmente el cuidado de la biodiversidad, y el origen de los conflictos es en la mayoría de los casos un “daño ambiental”, casi siempre de tipo contaminación (ya sea de aire o agua).

Para Folchi (2001); Romero *et al.*, (2009) los conflictos ambientales tienen como eje estructural la implementación del sistema económico de inspiración neoliberal impuesto por la dictadura militar que involucra a la dicotomía capital/territorio que ha implica el agua como recurso principal (Romero *et al.*, 2009).

2.1.2 Conflictos por el uso de la tierra o uso del espacio

En esta visión el ambiente no es valorado intrínsecamente por sí solo, sino que por su valor como recurso natural y, particularmente, un recurso natural de uso común. En estos casos la percepción acerca de los proyectos hidroeléctricos se compone como una amenaza para el turismo, puesto que la comunidad local argumenta que los cambios en el ambiente pueden deteriorar la belleza escénica y el grado de naturalidad de un espacio. Segura & Bourlon, (2011) señalan que el turismo es una actividad económica que tiene como uno de sus principales insumos los atractivos naturales y estos atractivos no son desde su punto de vista apropiables por ningún agente particular.

En esta categoría es posible situar los conflictos de contenido ambiental que identifica Folchi (2001), debido a que el conflicto entre una comunidad y un proyecto no se explica solamente por la conciencia ambiental, sino que surge de la transformación ambiental que pudiera afectar el medioambiente habitado y los intereses de los actores sobre este ambiente un determinado proyecto.

En los conflictos de uso por el espacio juegan un rol importante los mecanismos de gobernanza de los territorios, debido a que contribuyen a la expresión democrática de las oposiciones y puntos de vista (Stamm & Aliste, 2014).

2.1.3 Conflictos territoriales

Este tipo de conflictos se basan en la forma en que las personas establecen una relación con el espacio, esta relación no está limitada a la residencia, propiedad o dependencia de los recursos naturales, si no que depende de procesos de aspecto psicológico, social y cultural que construyen un sentido de identidad y pertenencia al espacio y al grupo social que lo habita (Aliste, 2010).

En esta noción destaca el concepto de Territorio que según Di Meo, (1998) corresponde a un espacio apropiado por grupos sociales, construido socialmente; que corresponde a una

producción compleja y multidimensional. Aliste, (2010) describe el concepto de Territorio como un fenómeno de apropiación del espacio donde los actores sociales bajo distintas formas logran desarrollar un proceso de asimilación e incorporación del espacio geográfico como una extensión de sí mismos, reflejando la complejidad de la sociedad; es decir el concepto de territorio evoca a un espacio con carácter de propiedad, de lugar, de identidad, de memoria, de historia. Los conflictos socio ambientales se vinculan con la dimensión inmaterial y simbólica que se produce en un espacio y por ende en el territorio, que es parte del contenido de los fenómenos ambientales.

Para Bowen *et al.* (2012) la transformación que realiza un proyecto trasciende las potenciales externalidades negativas sobre las componentes ambientales, sino que también transforma la manera en que ese grupo o comunidad se relaciona con ese espacio incluyendo lo simbólico, y particularmente las relaciones de poder y control sobre ese territorio

La visión de territorio, asociada a un espacio geográfico no es una condición suficiente para que emerja un conflicto, sino que la emergencia e intensidad del involucramiento de los actores que entran en conflicto depende del grado con que los actores reconocen y se identifican con su territorio, lo que se ha llamado territorialidad (Stamm & Aliste, 2014)

La territorialidad debe ser observada como el resultado de un proceso que implica un dominio (aspecto económico político) y una apropiación (aspecto simbólico cultural) de los espacios por parte de los grupos humanos, es decir, como producto de la interacción social que se materializa en un determinado espacio (Romero et al, 2009).

2.1.4 Conflictos de autodeterminación

Estos conflictos surgen por el escaso vínculo que se produce entre actores y comunidades locales con el desarrollo a nivel nacional que ofrece un determinado tipo de proyecto. El conflicto surge debido a que las necesidades del país no son percibidas por estos actores y comunidades como propias o imprescindibles para sí mismo. Las Naciones Unidas en el Pacto Internacional de Derechos Civiles e Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1976 señala en su artículo N°1 que es un derecho de los pueblos la libre determinación para establecer su condición política y proveerse a sí mismos para su desarrollo económico, social y cultural.

Las posturas de autodeterminación identificadas en el estudio de cuencas Ministerio de Energía, (2016) sobre hidroelectricidad se basan en tres aspectos a) no se necesita más energía, b) no se debe sacrificar el entorno local para beneficiar otras áreas lejanas y c) el

modo de vida local es adecuado. Esto se sustenta debido a que ha llegado información externa a las comunidades en cuanto a que no se necesita de más energía, también debido al cuestionamiento de porque se debe cambiar el entorno local (entendido como la destrucción) para el beneficio de otra área lejana y ante lo cual no se perciben beneficios en el área local. Y finalmente debido a que no se desea cambiar el modo de vida en virtud del desarrollo que promete un determinado proyecto.

Según Arnold (2003) la autoproducción de la amenaza ambiental constituye una construcción social de las problemáticas de este tipo, debido a que al hacerse patente un problema ambiental para las personas o comunidades, este se vuelve real produciendo conflictos en las partes involucradas, según el autor la construcción social se deriva de comunicaciones que circulan dentro del territorio donde se percibe el problema ambiental.

Los conflictos socio ambientales también han sido abordados y vinculados al respecto de la justicia ambiental y la justicia hídrica, como también desde la ecología política.

2.2 Conflictos socio ambientales desde la ecología política

La ecología política es un campo de estudio multidisciplinario que analiza críticamente la relación sociedad/ naturaleza. Desde la década de los 80's este campo investiga las relaciones de poder, derivadas de la expansión del sistema capitalista y la degradación ambiental, analizando problemas de acceso a recursos, ejercicio del poder económico, la coerción, la violencia, las políticas estatales, las instituciones y los arreglos legales relacionados con clases sociales y estratificación social (Blaiki 1985; Delgado 2010).

Los conflictos socio ambientales, han sido abordados desde el alcance que tienen sobre la sociedad, con un marcado fundamento social y también con relevancia política; razón por la cual se converge de una geografía social a la ecología política en el conocimiento de estos fenómenos sociales con presencia y relevancia espacial (Aliste & Stamm, 2015). Debido a que las decisiones sobre el uso, control, apropiación y transformación del ambiente, no son social ni políticamente neutrales, sino que están marcadas por relaciones de poder, se han estudiado los conflictos socio ambientales desde esta perspectiva ya que el uso de la naturaleza para generar riqueza está basado en construcciones culturales y mecanismos de dominio, apropiación y producción desde las elites o grupos de poder.

De acuerdo a Romero *et al.* (2009) para analizar los conflictos la ecología política considera “la construcción social de la naturaleza” para llevar la idea de que la naturaleza no es una entidad objetiva, sino que es percibida diferentemente de acuerdo a los actores, el tiempo y

el contexto, y subsecuentemente, construida según estas posiciones y movilizada a través de los discursos que la sostiene.

El Mercado no ha podido regular los actuales conflictos socio-ambientales en Chile y frente al pragmatismo empresarial y gubernamental, deben presentarse visiones que traten el territorio en sus reales dimensiones Romero *et al.* (2009). Es aquí donde la ecología tiene lugar en el estudio de los conflictos socio ambientales.

2.3 Conflictos socio ambientales desde la justicia ambiental

El concepto de justicia ambiental surge en Estados Unidos a través del activismo de base en el movimiento por los derechos civiles, resultado de una lucha llevada a cabo por una clase más desfavorecida compuesta por personas de color, contra incineradoras y vertederos de residuos tóxicos que estaban situados en las inmediaciones de sus residencias (Guha & Martínez Alier, 1997)

El argumento central de este concepto es que aquellos grupos de minorías raciales o étnicas, o de familias con bajos ingresos económicos, están mucho más expuestas a un conjunto de problemas y riesgos medioambientales, en contraposición a aquellos grupos con un perfil socioeconómico más alto. Este enfoque reconoce una desigualdad en la distribución espacial y social, tanto de los impactos medioambientales negativos como de aquellas implicancias positivas derivadas de la aplicación de normas y políticas en el ámbito del medioambiente (Arriaga & Pardo, 2011).

Schlosberg señala al respecto de la justicia ambiental, que se debe analizar el proceso de toma de decisiones medioambientales, con referencia en la importancia de la participación pública en la toma de decisiones ambientales, donde incluso hay acuerdos internacionales que recomiendan estos procesos (Convenio 169 de la OIT), esto debido a que es un mecanismo o procedimiento necesario para lograr una mejor distribución y un mayor reconocimiento y de esta manera hacer frente a los problemas que la falta de este proceso conlleva.

Desde la mirada de la justicia ambiental y con procesos de participación ciudadana, validados socialmente, los proyectos hidroeléctricos denominados mini hidro reconocerían escenarios más proclives a la disminución de conflictos socio ambientales.

2.4 Conflictos socio ambientales desde la justicia hídrica

En el agua, el neoliberalismo se ha convertido en el idioma común, del que pocos consideran referirse a él cuándo se mencionan las medidas para aumentar la eficiencia y eficacia e incluso la imparcialidad de las políticas y la administración del agua. Pero este lenguaje está particularmente más adecuado para reconocer y abordar cuestiones de equidad y justicia en el agua (Roth *et al.* 2005; Boelens y Zwarteveen 2005; Ahlers & Zwarteveen 2009)

Debido a que el agua es un recurso finito, y las reformas propuestas de agua, sin duda, implican cambios en el acceso y control de este recurso (Zwaeteveen & Boelens 2011) y el interés de los sectores económicos poderosos por ganar el control sobre los subsidios a las inversiones en agua puede ser más importantes para ellos como el propio acceso al recurso del agua (Swyngedouw 2009), ha surgido una búsqueda de justicia hídrica, basado en la concepción de justicia de Harvey (1996) como una necesidad de regular las relaciones humanas y nuestros esfuerzos colectivos para llegar a cierto conjunto de objetivos en un conjunto de condiciones ecológicas, históricas y geográficas. Esta visión de justicia aplicada a fortalecer la seguridad y acceso hídrico para los humanos y los ecosistemas por igual (Scott *et al.*, 2013)

En Chile, de acuerdo a Castro & Quiroz (2011) el marco normativo actual marcado por la orientación económica neoliberal, rige los derechos y usos de los recursos hídricos a través del Código de Aguas en derechos de agua. Esto ha fomentado una libre competencia entre los diferentes usos y derechos de propiedad de las aguas, favoreciendo la concentración del sector eléctrico, minero y exportador. De hecho, tres cuartos de los recursos hídricos del país son utilizados en la generación hidroeléctrica y se encuentran concentrados en muy pocas empresas, entre las que destaca la española ENEL ex Endesa; razón que agudiza los escenarios de injusticia hídrica en el país.

Desde esta perspectiva las luchas por justicia hídrica se llevan a cabo en escenarios donde los actores con intereses en conflictos negocian, compiten y se enfrentan.

2.5 Conflicto hidroeléctrico en Chile

La energía eléctrica generada por fuentes hidráulicas, ya sean represas hidroeléctricas, centrales de pasada o mini hidroeléctricas (mini hidros), ha tomado en los últimos años una especial relevancia debido a que es considerada una fuente de generación limpia y

*CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE
PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS*

económicamente competitiva, permitiendo un suministro confiable, ambientalmente sustentable y accesible a precios competitivos.

Pese a estas características de la energía hidroeléctrica, la percepción de las personas sobre la hidroelectricidad ha cambiado en el transcurso del tiempo. Se ha pasado de un cambio asociado al desarrollo energético a través del progreso, desarrollo y calidad de vida, desde las primeras centrales Chivilingo en Lota (1897) y embalse Sloman en río Loa (1904), donde se calificaba la energía eléctrica como un artículo de primera necesidad y servicio de necesidad pública. Hoy, a medida que la demanda eléctrica nacional ha sido cubierta, los proyectos de generación y transmisión de energía, especialmente los hidráulicos, no son percibidos como símbolo de progreso y oportunidades de desarrollo para las comunidades locales, en cuanto al empleo y acceso a la electrificación. Este hecho ha iniciado un fenómeno de crecientes conflictos que involucra a la ciudadanía con la industria hidroeléctrica (Ministerio de Energía, 2016).

Esto se ha producido debido a que potencial hidroeléctrico en Chile tiende a coincidir con espacios naturales reconocidos a nivel local, nacional e internacional como espacios de alto valor, ya sean por sus paisajes o por su riqueza biológica, donde además convergen los intereses y visiones de los pueblos originarios que de alguna manera se vinculan no solo con el espacio donde residen, sino también con aquellos lugares que nutren su cosmovisión de la naturaleza.

Folchi, (2001) señala que el momento histórico en que comienzan a producirse los conflictos tiene origen su origen como resultado del sistema económico de inspiración neoliberal impuesto por la dictadura militar, que se refuerza con la conciencia ambientalista promovida por la conferencia de Estocolmo en 1972. Para Romero & Sasso, (2014) los problemas asociados a la hidroelectricidad en Chile están determinados por la expansión del capital, el desarrollo de la ciencia y tecnología y la imposición de valores culturales modernos por sobre prácticas tradicionales y culturales de las comunidades locales. En cuanto al desarrollo de los conflictos socio-ambientales por asuntos hidroeléctricos se comienza a desarrollar con mayor fuerza desde la década de los 90 con la puesta en operación de la Central Pangue y posteriormente con la central Ralco en 2014, en Alto Biobío, sentando un precedente de la oposición ciudadana a este tipo de proyectos. Posteriormente han destacado los conflictos asociados a las hidroeléctricas en Aysén, hidroeléctricas en San José de Maipo, Hidroeléctrica en Osorno, entre otras.

El mapa de conflictos socio ambientales en Chile, 2015 ha identificado un total de 102 conflictos socio ambientales de los cuales 43 están asociados a desarrollo energético y 15 a desarrollo hidroeléctrico (Instituto Nacional de Derechos Humanos, 2015).

2.6 Convenio 169 de la OIT e hidroelectricidad

Chile ratifica en 2008 el convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que tiene relevancia para la expansión hidroeléctrica en cuanto el Estado chileno debe velar por los derechos de los pueblos indígenas, así como respetar sus diferentes relaciones socio-naturales y perspectivas de desarrollo a través de una consulta indígena.

La consulta indígena es un proceso de consulta de buena fe, que debe contemplar mecanismos apropiados según las características socioculturales de cada pueblo y a través de sus instituciones representativas, de modo que puedan participar de manera informada y tengan la posibilidad de influir durante el proceso de evaluación ambiental. En este proceso participaran aquellos pueblos indígenas afectados de manera exclusiva y deberá efectuarse con la finalidad de llegar a acuerdo o lograr consentimiento.

Se someterán a consulta indígena desde el punto de vista medio ambiental aquellos proyectos o actividades que generen o presenten algunas efectos indicados en los artículos 7, 8 y 10 del Reglamento del SEIA, es decir, ante la realización de un Estudio de Impacto Ambiental por las causales de reasentamientos de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, localización y valor ambiental del territorio, y alteración del patrimonio cultural, respectivamente (Ministerio de Desarrollo Social, 2017). En Chile hay dos normas que permiten la aplicación del convenio: el Decreto Supremo N° 66, que regula el procedimiento de Consulta Indígena y el Decreto Supremo N° 40 con competencia ambiental que aplica la consulta indígena a través del SEIA.

CAPITULO 3: PLANTEAMIENTO METODOLOGICO

3.1 Diseño de la investigación

La investigación sigue un enfoque multi-metódico o de método mixto, según lo propuesto por Hernández Sampieri et al (2014), puesto que involucra tanto métodos cualitativos como cuantitativos. Según Chen (2006) la integración de ambos métodos en un solo estudio permite obtener una “fotografía” más completa, integral y holística del fenómeno (Citado en Hernández Sampieri et al., 2014: 534). Se trabaja con este enfoque metodológico ya que los métodos cuantitativos aportan en aspectos estadísticos y para establecer tendencias, mientras que el método cualitativo es útil para lograr un entendimiento profundo. Específicamente el diseño de la investigación es de carácter explicativo secuencial, debido a que en una primera etapa se recolectan y analizan datos cuantitativos que luego, en una segunda fase, servirán de información para los aspectos recogidos por el método cualitativo.

El primer acercamiento al tema de investigación yace en una asidua etapa de gabinete en la que se realiza una revisión bibliográfica, con el fin de recopilar antecedentes acerca del desarrollo hidroeléctrico como foco de conflictos socio ambientales, tanto en Chile como en el área de estudio. Desde esta perspectiva, son importantes los estudio realizados por el Instituto Nacional de Derechos Humanos en 2015, a través del mapa de conflicto socio ambiental en Chile; el Estudio de la Fundación Superación de la Pobreza en 2016 referido a la percepción sobre los efectos de la industria forestal y energética en comunidades rurales de la región de Biobío.

En tanto en las fases analíticas de la investigación se utilizaron tanto, técnicas cualitativas como cuantitativas, para procesos explicativos e interpretativos en el análisis de la información.

3.2 Pasos metodológicos

Esta investigación consideró el desarrollo de 3 objetivos específicos, cada uno de los cuales abarco un paso metodológico distinto, incorporando aspectos cualitativos como cuantitativos, como también distintas herramientas de análisis de la información.

3.2.1 Caracterización socio ambiental de la comuna de Panguipulli

Se realizó un levantamiento de información en la que se recopilaron todas las variables utilizadas en la caracterización social, las cuales están compuestas por fuentes secundarias relativas a Censo 2017, encuesta de Caracterización Social y Económica Nacional (CASEN), Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), como se observa en la tabla N° 5.

Tabla N° 5: Definición de variables sociales en el área de estudio.

Nombre de variable	Definición	Herramienta	Fuente
Población y viviendas en zona urbana y rural	Número de población y número de viviendas por zona en la comuna de estudio	REDATAM 7	CENSO 2017
Población por grupos de edad según sexo	Número de población de acuerdo a 3 grupos de edad, según sexo	REDATAM 7	CENSO 2017
Población indígena por zona rural y urbana	Número de población perteneciente a pueblos indígenas por zona urbana y rural	REDATAM 7	CENSO 2017
Pobreza por ingresos	Indicador de pobreza basado en el ingreso mínimo establecido para satisfacer necesidades básicas en el caso de situación de pobreza y necesidades alimentarias (a través de la canasta básica) en el caso de pobreza extrema. Medido por hogares.	SPSS 18	Base de datos CASEN 2011, CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Nombre variable	Definición	Herramienta	Fuente
Pobreza multidimensional	Indicador de pobreza que incluye las distintas carencias de los hogares en distintas dimensiones del bienestar y luego las suma en un indicador total. Las dimensiones son Educación, Salud, Trabajo y seguridad social, y Vivienda para la CASEN del año 2013. En el año 2015 se incorpora la dimensión de Entorno y Redes.	<i>SPSS 18</i>	Base de datos CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017
Comunidades Indígenas	Agrupaciones de personas pertenecientes a una misma etnia que: a) provengan de un mismo tronco familiar, b) reconozcan jefatura tradicional, c) posean tierras indígenas en común d) provengan de un mismo poblado antiguo. Deben tener una personalidad jurídica inscrita en CONADI (Ministerio de Planificación y Cooperación, 1994).	<i>ArcGIS 10.2</i>	SITI CONADI, 2017
Asociaciones indígenas	Agrupaciones voluntarias y funcionales, constituidas en función de algún interés y objetivo común (Ministerio de Planificación y Cooperación, 1994).	<i>Excel</i>	SITI CONADI, 2017

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Nombre variable		Definición	Herramienta	Fuente
Tierras indígenas	Títulos de Merced	Títulos de dominios de tierras entregados por la comisión radicadora e indígenas en las provincias de Biobío, Arauco, Malleco, Cautín, Valdivia y Osorno entre 1884 y 1929.	<i>ArcGIS 10.2</i>	SITI CONADI, 2017
	Compras art. 20 letra a)	Compra de tierras realizada por personas, comunidades indígenas o parte de estas, con subsidio de la CONADI cuando la superficie de tierras utilizadas en la actualidad por la comunidad sea insuficiente.		
	Compas art.20 letra b)	Financia mecanismos para solucionar problemas de tierras, a fin de cumplir con resoluciones o transacciones judiciales sobre tierras indígenas provenientes de títulos de merced u otras asignaciones hechas por el estado a los indígenas.		

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los criterios ambientales, se utilizaron las áreas de conservación y/o protección identificadas en la comuna, como se observa en la tabla N° 6. Esto se realizó debido a la marcada vocación turística reconocida por el programa Agenda 21 Local (2004), señalando que se debe proteger el potencial turístico de la comuna. También se identificó la forma en que es usado el suelo como una potencialidad ambiental en la comuna. Finalmente, a través de la encuesta CASEN, se identificaron las percepciones de los hogares encuestados en la comuna sobre la contaminación ambiental en Panguipulli.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Tabla N° 6: Definición de variables ambientales en el área de estudio.

Nombre de variable	Definición	Herramienta	Fuente
Cobertura de vegetación	Clasificación desarrollada por CONAF que integra el tipo de vegetación y la forma en que es usado el suelo.	<i>ArcGIS</i> 10.2	CONAF, 2013
Áreas protegidas	Catastro de las áreas que están en alguna categoría de conservación o protección públicas y privadas, como áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE), Zonas de interés turístico (ZOIT), Reservas de la Biosfera, etc.	<i>ArcGIS</i> 10.2	CONAF
Percepción de la contaminación	Percepción de los jefes de hogar sobre la identificación de posibles fuentes de contaminación ambiental en la comuna.	SPSS 18	CASEN 2013, CASEN 2015, CASEN 2017

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2 Analizar la distribución espacial de la matriz y consumo energético del área de estudio

La principal fuente información utilizada corresponde a una exhaustiva revisión de las solicitudes de pertinencia, registradas en el repositorio de pertinencias en el sitio web del SEA, donde fueron catastrados (de acuerdo a los criterios del anexo N° 1) todos los proyectos de inversión nuevos, que pertenecían a la tipología de “generación de hidroelectricidad” y que no presentaban la obligatoriedad de ingresar formalmente al SEIA a través de un EIA o DIA. Esto debido a que la solicitud de pertinencia no considera ningún proceso participativo entre el proponente del proyecto y la comunidad. En la tabla N° 7 se observan todas aquellas características que exigen de un ingreso formal al SEIA (mediante DIA o EIA) a un proyecto de inversión hidroeléctrico de tipo “mini hidro”, según Reglamento del SEIA (D. S.40/ 2012).

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

De esta manera se obtuvo una base de datos a nivel nacional con proyectos de tipo mini hidro. Esta base de datos fue posteriormente completada con los reportes estadísticos de la Comisión Nacional de Energía (CNE), actualizados a marzo de 2018, para obtener el estado actual de las mini hidro respecto a su construcción u operación.

Tabla N° 7: Características de una mini hidro.

Criterios para realizar Solicitud de Pertinencia			
Organismo	Requisito contenido en	Deberán someterse al SEIA	Solicitud de Pertinencia
SEIA-DGA	Reglamento del SEIA. Artículo 3, a). Código de aguas. Artículo 294, c) y d)	Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de aguas. Artículo 294 b): Los acueductos que conduzcan más de 2 m ³ por segundo. Artículo 294 c) Los acueductos que conduzcan más de 1/2 m ³ por segundo, que se proyecten próximos a zonas urbanas, y cuya distancia al extremo más cercano del límite urbano sea inferior a 1 km y la cota de fondo sea superior a 10 m sobre la cota de dicho límite.	Mientras el proyecto considere un caudal inferior a lo señalado en su acueducto para el caso del literal c) y d) y respete las distancias indicadas
SEIA-DGA	Reglamento del SEIA. Artículo 3, a.1). Código de aguas. Artículo 294, a)	Presas cuyo muro tenga una altura igual o superior a 5m medidos desde el coronamiento hasta el nivel del terreno natural, en el plano vertical que pasa por el eje de este y que soportara el embalse de las aguas, o que generen una embalse igual o superior a 50.000 m ³ .	Mientras los proyectos utilicen bocatomas o el muro de contención y la capacidad del embalse sean inferior a las medidas expuestas.
SEIA-DGA	Reglamento del SEIA. Artículo 3, a.4)	Defensa o alteración de un cuerpo o curso de aguas continentales, tal que se movilice una cantidad igual o superior a 50.000 m ³ de material, tratándose de las regiones de Arica y Parinacota a la región de Coquimbo, o 100.000 m ³ , tratándose de las regiones de Valparaíso a la región de Magallanes y Antártica Chile, incluida la Región Metropolitana.	Mientras no haya alteración o defensa de cuerpos de agua continentales. Mientras que cuando haya movilización de material este sea inferior a las medidas expuestas.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Organismo	Requisito contenido en	Deberán someterse al SEIA	Solicitud de Pertinencia
SEIA	Reglamento SEIA. Artículo 3, b)	Líneas de transmisión de eléctrica e alto voltaje y sus subestaciones. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a 23kV.	Mientras no se consideren líneas de transmisión eléctrica o cuando estas conduzcan una tensión inferior a la indicada.
SEIA	Reglamento del SEIA. Artículo 3, c)	Centrales generadoras de energía mayores a 3MW.	Mientras el proyecto tenga una generación inferior a la magnitud establecida.
SEIA	Reglamento del SEIA. Artículo 3, p)	Ejecución de obras, programas o actividades en parque nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial en los casos que la legislación respectiva lo permita.	Mientras el proyecto no se sitúe dentro de las especificaciones mencionadas.

Fuente: Elaboración propia en base a reglamento de SEIA.

Adicionalmente, a los proyectos de mini hidros registrados, y a fin de obtener la capacidad de generación eléctrica producida en la comuna, se construyó una pequeña base de datos, que da cuenta de la generación hidráulica de diversos proyectos evaluados ambientalmente en el SEIA.

También se utilizó desde el sitio web Geoportal Energía, una capa de información espacial, que incluye el potencial hidroeléctrico levantado en el “Estudio de cuencas”, años 2014 y 2017.

Finalmente, en cuanto a las fuentes requeridas para caracterizar la generación hidroeléctrica, fue vital contar con los Derechos de Aprovechamiento de Agua, precisamente con los derechos de uso no consuntivo (en adelante DAANC), tanto constituidos como tramitados, puesto que permite vislumbrar un escenario futuro sobre la tendencia de la generación hidroeléctrica en el área de estudio.

Como información secundaria, se solicitó por Ley de Transparencia a la Comisión Nacional de Energía (a futuro CNE) la red de distribución de media y baja tensión, específicamente

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

para la comuna de Panguipulli, a través de solicitud N° AU004T0006139; con el objeto de conocer aquellos sectores de la comuna donde se cubría el suministro eléctrico a través de la línea de distribución.

Se trabajó con la Encuesta Casen, años 2013, 2015 y 2017, a través del módulo de vivienda, de acuerdo al código v26 respecto de la disposición de energía eléctrica en la vivienda, agrupándolo de la siguiente manera (ver tabla N°8):

Tabla N° 8: Categorías de disposición de energía eléctrica en la vivienda

Categoría propia	Categorías Casen
Si, de la red publica	Incluye medidor propio, medidor compartido y sin medidor
Si, de otras fuentes	Incluye generador propio o comunitario, placa solar u otra fuente
No dispone	No dispone de energía eléctrica

Fuente: Elaboración propia en base a cuestionario de aplicación encuesta CASEN.

Las herramientas utilizadas corresponden al programa ArcGIS 10.2, SPSS 18 y *Excel*. A través del programa ArcGIS 10.2 se espacializaron los proyectos de generación hidráulica catastrados en esta investigación.

Para representar espacialmente los proyectos de mini hidro, se consideraron los puntos de restitución, puesto que estos generalmente coinciden con la localización de la casa de máquina (*European Small Hydropower Association [ESHA], 2006*) asociada a los proyectos, y, además, producto de la escala utilizada correspondiente a 1: 400.000, es grande lo que no permite observar mayor detalle y sería poco perceptible visualmente ver la línea de unión entre la coordenada de captación y la de restitución.

Con el programa de SPPSS 18 se extrajeron los datos relativos a la disposición de energía eléctrica, los que fueron posteriormente trabajados en *software Excel* para ser representados en gráficos. Se obtuvieron gráficos y tablas trabajados en *Excel*, que dan cuenta de las características energéticas del caso de estudio.

Con respecto a los DAANC constituidos, estos fueron filtrados de la base de datos de la DGA, (2017), por comuna de estudio, tipo del derecho (consuntivo/ no consuntivo) y por uso de agua, a través de la categoría “uso hidroeléctrico”, y posteriormente fueron especializados a través del software *ArcGIS 10.2*. Lo mismo se realizó con los DAANC tramitados.

El potencial hidroeléctrico definido como el principal insumo necesario para el desarrollo hidroeléctrico, corresponde a la disponibilidad de energía de fuente hidráulica existente en una unidad territorial que en este caso corresponde a la cuenca.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Para identificarlo y representarlo en el área de estudio, se trabajó con la cuenca de Valdivia, que contiene a la comuna de Panguipulli. Esta cuenca tiene disponible, según el estudio de Cuencas Ministerio de Energía (2016), una capacidad instalada de 804,7 MW, lo que significa que es una de las 6 cuencas del país con mayor potencial hidroeléctrico, como se observa en la tabla N°9.

Tabla N° 9: Potencial hidroeléctrico en las cuencas de Chile.

Cuenca	Capacidad MW
Rio Biobío	2.452,7
Rio Yelcho	1.375,7
Rio Maule	990
Rio Toltén	899,9
Rio Puelo	883,4
Rio Valdivia	804,7
Rio Bueno	802,2
Rio Mataquito	720,9
Rio Itata	519,3
Rio Maipo	497,5
Rio Imperial	440,7
Rio Rapel	437,9

Fuente: Estudio de cuencas Ministerio de Energía 2016.

Existen algunas limitaciones asociadas al desarrollo de este paso metodológico, ya que la información relativa al consumo energético o disposición de energía eléctrica en los hogares es escasa, por una parte el Censo 2017 no abarco este ítem y por otra, la información con que se cuenta proviene de la encuesta CASEN, que solo tiene representatividad a nivel nacional, por zona (urbano/rural) y para algunas comunas del país (que en el caso de la comuna de estudio si tiene representatividad³) y no puede ser representada a nivel de distrito o zona más específica.

3 La encuesta CASEN utiliza 3 métodos de estimación de pobreza de acuerdo a la representatividad de la muestra (estimación directa; para aquellas comunas representativas, estimación SAE; para aquellas áreas pequeñas que combina datos de la encuesta con otros registros administrativos, e imputación por conglomerados; que asigna un valor promedio según comunas similares. Ver MIDESO, 2015 pag.6

3.2.3 Identificar la percepción de conflicto socio ambiental energético considerando la comunidad local

La recolección de información primaria se realizó a través de una entrevista semi-estructurada, puesto que sirve de guía en cuanto a las preguntas, pero ofrece la posibilidad al entrevistador de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u ahondar en información. Se realizaron 17 entrevistas, durante el trabajo de terreno realizado desde el 4 al 13 de marzo de 2018. Los entrevistados fueron identificados a través de una muestra en cadena o por redes (usualmente denominada “bola de nieve”), método que consiste en identificar actores claves, a los que luego se les pregunta si conocen a otras personas que puedan proporcionar más información. Las entrevistas concluyeron cuando se llegó a la saturación de categorías, junto con limitaciones vinculadas al tiempo de estancia en terreno, recursos disponibles y acceso a los entrevistados.

La entrevista-semi estructura (ver anexo N° 2) contó con un protocolo compuesto por un consentimiento informado, que incluyó una carta de presentación del investigador, los alcances de la investigación, la duración de la entrevista y una pauta de preguntas. Los actores entrevistados fueron contactados vía teléfono celular o correo electrónico, indicando las temáticas abordadas. Las entrevistas se realizaron en un lugar a convenir, de preferencia del entrevistado, en las diversas localidades de la comuna de Panguipulli. Estas fueron grabadas, si el entrevistado lo autorizaba, de lo contrario recogidas en notas y posteriormente sistematizadas

Cada entrevista fue transcrita, sistematizada y analizada a través de un análisis de contenido cualitativo. En dicho análisis se asignaron códigos numéricos, con el fin de cumplir con el principio de confidencialidad y sustituir el nombre verdadero de los entrevistados. A través de este método se identificaron conceptos claves o variables como categorías de codificación, considerando las siguientes:

- Conocimiento de los proyectos
- Opinión de los proyectos
- Impactos: sociales y ambientales
- Mecanismos de participación (convenio 169)

La herramienta utilizada para la sistematización de las entrevistas fue el programa ATLAS TI, que permitió codificar datos o documentos primarios, agrupándolos de acuerdo al esquema de codificación (ver figura N° 6) y relacionar en función de las frecuencias de cada código o categoría.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

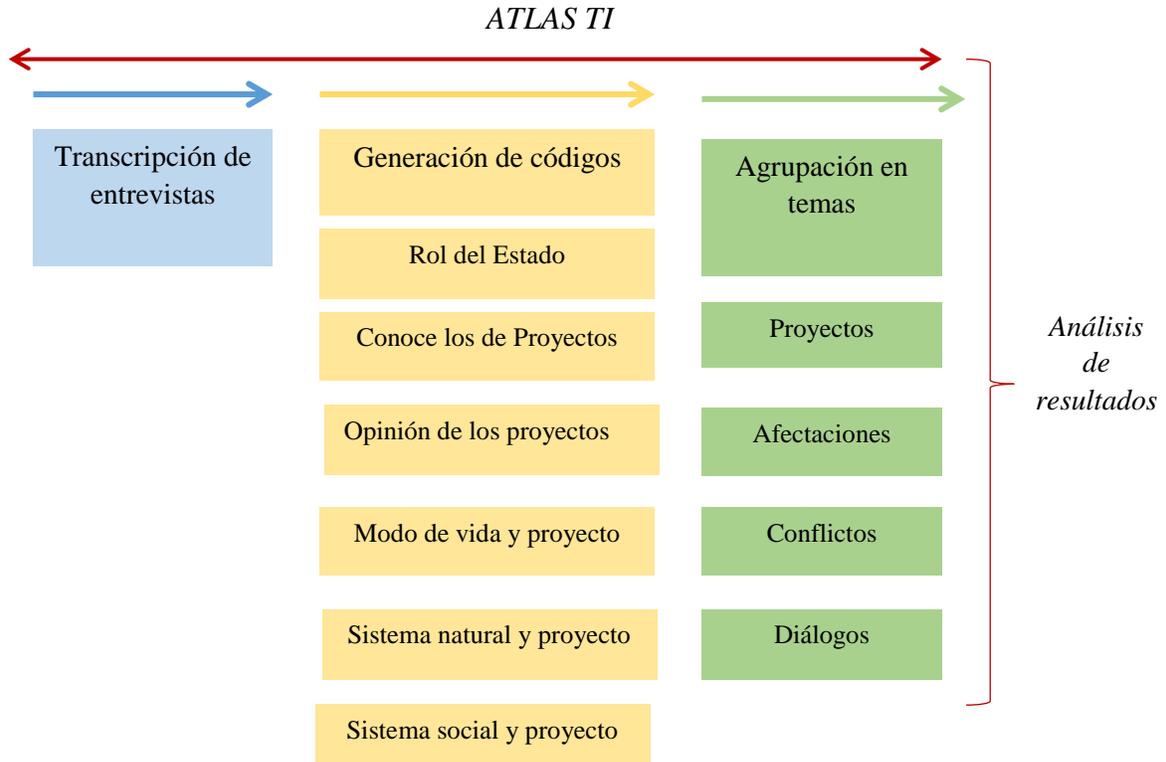


Figura N° 6: Esquema de códigos y categorías de codificación de entrevistas.
Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO 4: RESULTADOS

4.1 Caracterización social y ambiental de la comuna de Panguipulli

4.1.1 Aspectos demográficos

La comuna de Panguipulli se inserta en la región de los Ríos. Esta última cuenta con 384.837 habitantes, según los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2017. El 26% de la población regional se declara perteneciente a unos de los 9 pueblos originarios reconocidos por el estado de Chile (principalmente mapuche 96,8%).

De acuerdo a los datos del Censo 2017, la comuna de Panguipulli tiene una población de 34.539 habitantes, que corresponde al 8,9% del total regional (luego de Valdivia 43,2% y La Unión 9,8%). Un 55,8% de la población reside en la zona rural, mientras que un 44,2% lo hace en la zona urbana.

La comuna cuenta con 16.812 viviendas, como se observa en la tabla N°10, de las cuales un 59,5% corresponden a la zona rural y un 40,5 % a la zona urbana. Mientras que los hogares se localizan en un 56,7% en la zona rural y un 43,3% en la zona urbana.

Tabla N° 10: Población, vivienda y hogares por zona en la comuna de Panguipulli.

	Personas		Viviendas		Hogar	
	N°	%	N°	%	N°	%
Urbano	15.273	44,2	6.816	40,5	5.104	43,3
Rural	19.266	55,8	9.996	59,5	6.672	56,7
Total	34.539	100	16.812	100	11.776	100

Fuente: Censo 2017, procesado con *Redatam 7*.

La población se encuentra dividida en un 49,8 % y en un 50,2%, entre hombres y mujeres, es decir, presenta una similar distribución de género.

En cuanto a la distribución por edades, el grupo que se extiende entre 15 a 64 años, grupo que coincide con la población económicamente activa, es el más numeroso, representando el 65,9% de la población total, mientras que el 21,3% de la población corresponde al grupo de 0 a 14 años y finalmente un menor porcentaje pertenece a la tercera edad (desde 65 años en adelante) con un 12,8%, como se observa en la tabla N°11.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Tabla N° 11: Población por grupos de edad en la comuna de Panguipulli.

Edad por grupos	Sexo		Total
	Mujer	Hombre	
0-14	3.620	3.749	7.369
15-64	11.412	11.332	22.744
65 +	2.308	2.118	4.426
Total	17.199	17.340	34.539

Fuente: Censo 2017, procesado con Redatam 7.

Sobre los grupos de edad por distritos, destaca en general la tendencia al envejecimiento de la población, al concentrar un gran número de personas en las edades de 15 a 64 años. En este apartado destacan los distritos de Choshuenco y Río Huahum con el 84% de su población en este grupo. Por otro lado, el distrito que concentra menor natalidad, corresponde con Choshuenco con el 0,8% de la población en edad de 0 a 5 años, como se observa en la tabla N° 12.

Tabla N° 12: Cantidad de población por distrito censal.

Nombre Distrito	Edad 0 a 5		Edad 6 a 14		Edad 15 a 64		Edad 65 y mas	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Panguipulli	845	6,3	1.829	13,7	9.402	70,3	1.307	9,8
Panguilelfun	108	5,8	172	9,2	1.215	64,8	381	20,3
Calafquén	77	3,2	273	11,2	1.785	73,3	301	12,4
Melefquén	47	5,0	127	13,6	639	68,4	121	13,0
Coñaripe	250	6,0	499	12,0	2.974	71,4	440	10,6
Liquiñe	86	3,8	217	9,6	1.722	75,9	245	10,8
Choshuenco	4	0,8	73	14,1	436	84,3	4	0,8
Coihueco	55	3,4	137	8,6	1.136	71,2	267	16,7
El Desague	15	11,4	8	6,1	85	64,4	24	18,2
Correltué	6	2,4	15	6,1	188	76,1	38	15,4
Neltume	159	5,2	289	9,5	2.310	75,9	287	9,4
Río Huahum	6	6,3	0	0,0	80	84,2	9	9,5
99	62	8,3	103	13,7	504	67,2	81	10,8

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017.

De acuerdo a la población por distrito censal en Panguipulli (ver figura N° 7) los distritos con mayor población en la comuna para el año 2017 corresponden al distrito mixto de Panguipulli que concentra el 41,3% de la población comunal, luego Coñaripe con el 13,2% de la población y Neltume con el 9,9% de la población. Mientras que los distritos menos

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

habitados en la comuna corresponden a Rio Huahum con el 0,3% de la población y El Desagüe con 0,6%.

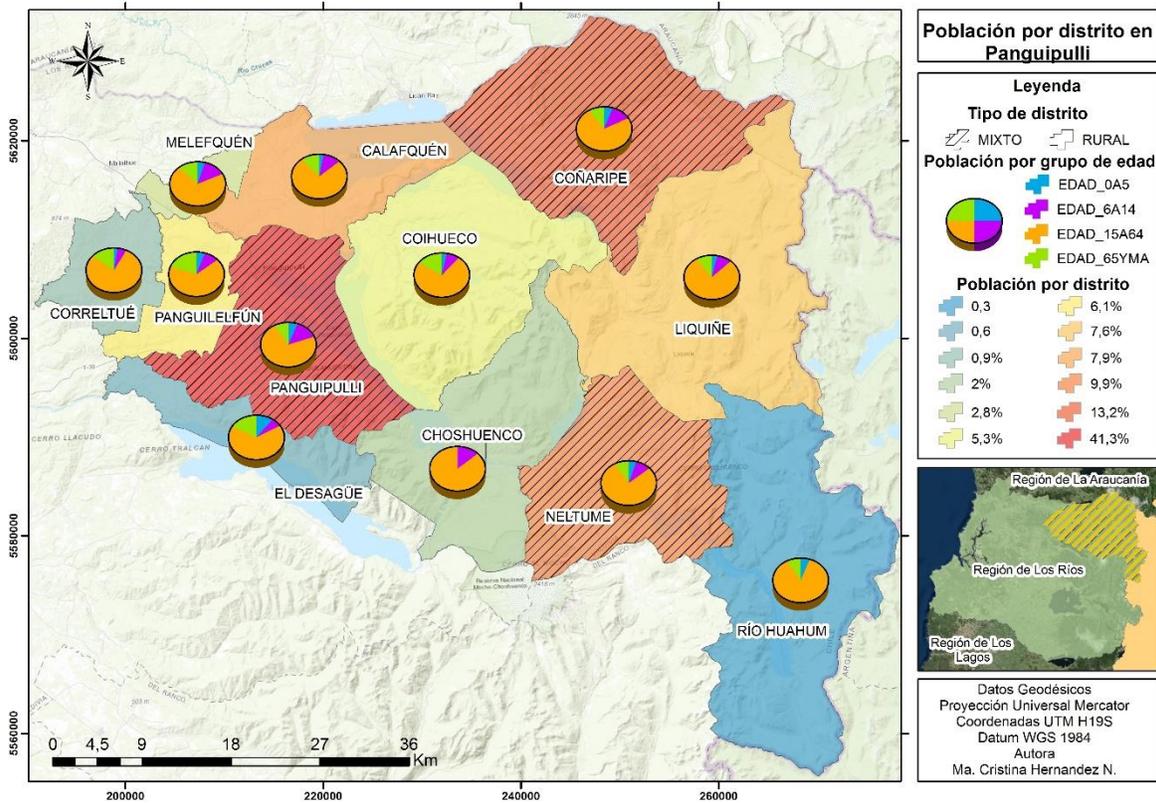


Figura N° 7: Población y grupos de edad por distrito en Panguipulli.

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017.

En la comuna, un 44% de personas se declara perteneciente a uno de los pueblos indígenas reconocidos por el Estado, lo que es mayor al porcentaje regional equivalente al 26% de la población. De este universo, un 97,9% pertenece al pueblo Mapuche, localizado preferentemente en la zona rural de la comuna (74,3% zona rural y un 25,7% en la zona urbana), como se observa en la tabla N°13. La comuna de Panguipulli presenta el segundo mayor porcentaje de población perteneciente a un pueblo originario dentro de la región, siguiendo a la comuna de Lago Ranco con un 54% de la población que se declara perteneciente a uno de los pueblos originarios.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Tabla N° 13: Población indígena por zona en la comuna de Panguipulli

Pueblo Indígena	Urbano	Rural	Total
Mapuche	3.720	10.743	14.463
Otro	148	162	310
Total	3.868	10.905	14.773

Fuente: Censo 2017, procesado con Redatam 7.

En Panguipulli, como también a nivel regional y nacional la etnia mapuche es que concentra la mayor cantidad de población en cuanto a las 9 etnias reconocidas por el estado de Chile. De acuerdo a la figura N° 8, en la comuna de Panguipulli el 97,9 % se declara de la etnia mapuche, mientras que el 1,8% se declara de otras etnias. En la Región de Los Ríos, predominan las personas que se declaran mapuches en un 96,8%, seguidas de otras etnias con un 2,4%. A nivel nacional, el 79,8% de la población se declara mapuche, seguida del 7% aymara, 4% diaguita y el 4% de otras etnias.

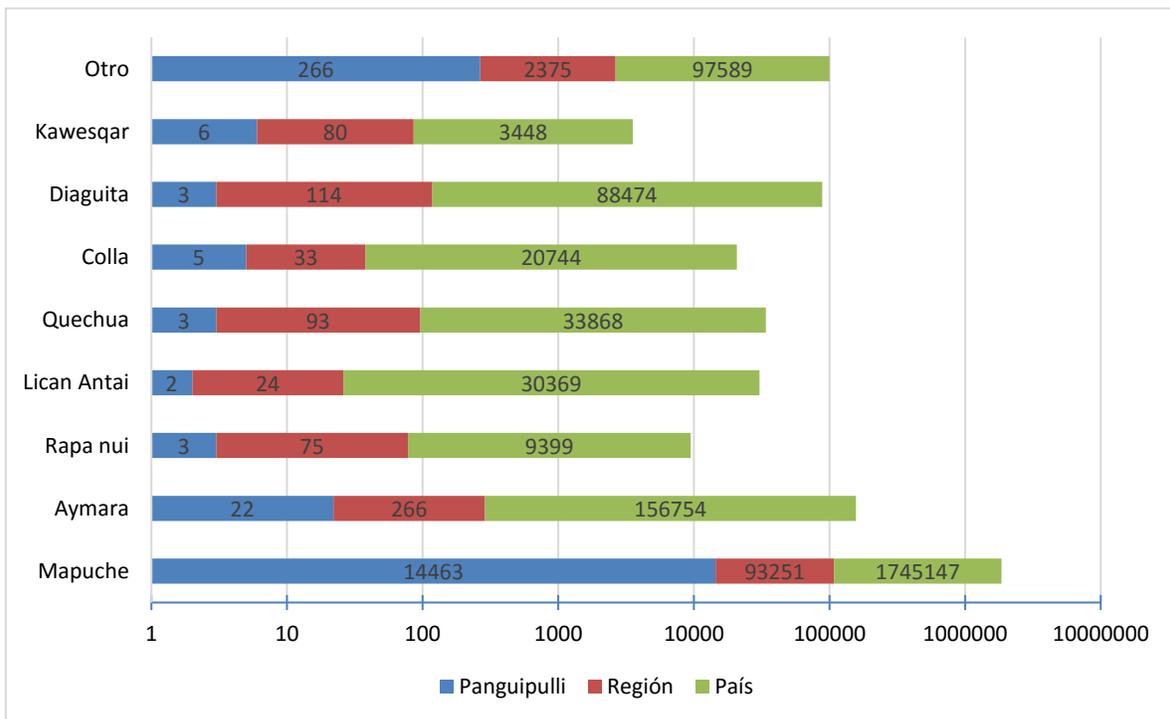


Figura N° 8: Población indígena por grupo en la comuna de Panguipulli, región de Los Ríos y el país.

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Los distritos que concentran la mayor cantidad de población indígena en la comuna respecto del total de población (figura N° 9) corresponden a Panguipulli con el 11,4%, Coñaripe con el 8,3%, Liquiñe con el 4,7% y Calafquén con el 4,4%. Por otro lado, los distritos con menor población indígena son Huahum con el 0,06%, Choshuenco 0,2% y Correltué con el 0,24%.

En cuanto a la proporción de población indígena y no indígena dentro de cada distrito, se puede mencionar, como se observa en los gráficos de la figura N° 9 y la tabla N°14, que el distrito de Coihueco está compuesto en un 75% por población que se declara indígena, lo sigue el distrito de Coñaripe con el 63% de la población indígena, Liquiñe con el 62% y Calafquén con el 56%.

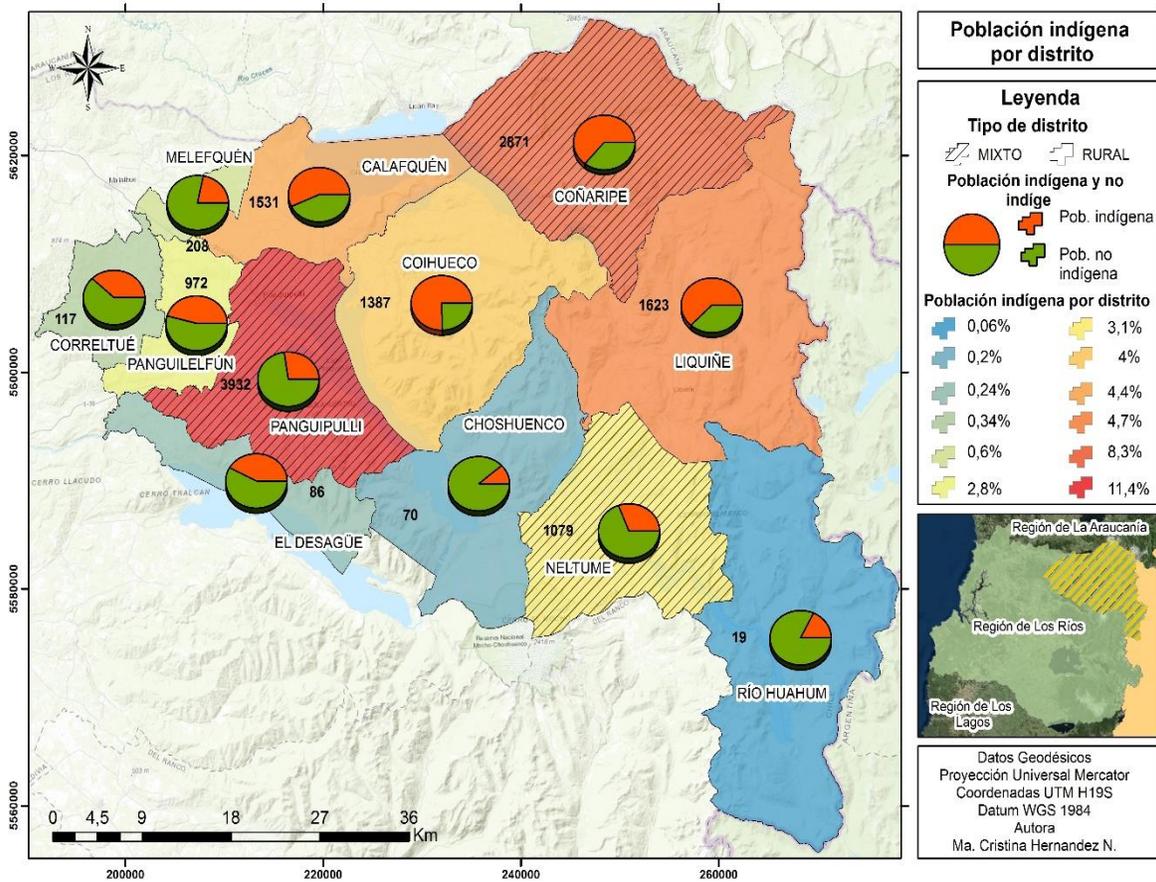


Figura N° 9: Población indígena por distrito.
Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Tabla N° 14: Distribución de población que se declara indígena y no indígena por distrito.

Nombre Distrito	Población total	Población Indígena	Población No indígena	% de Población indígena distrito
Panguipulli	14.249	3.932	10.317	27,6
Panguilefun	2.099	972	1.127	46,3
Calafquén	2.722	1.531	1.191	56,2
Melefquén	965	208	757	21,6
Coñaripe	4.561	2.871	1.690	62,9
Liquiñe	2.632	1.623	1.009	61,7
Choshuenco	678	70	608	10,3
Coihuenco	1.842	1.387	455	75,3
El Desague	200	86	114	43,0
Correltué	300	117	183	39,0
Neltume	3.429	1.079	2.350	31,5
Rio Huahum	112	19	93	17,0
99	750	353	397	47,1

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017.

El año 2017 la tasa de pobreza en la comuna, medida por ingresos, corresponde al 13%, ubicándola 4 puntos por encima del porcentaje nacional de pobreza, correspondiente a un 8,6% (Ministerio de Desarrollo Social, 2017).

De acuerdo a CASEN, la mayor parte de los hogares encuestados están categorizados como no pobres en los años 2011, 2013, 2015 y 2017. En la figura N° 10 se observa que el año 2011 existían menos hogares en situación de pobreza extrema que en los años posteriores, hasta el año 2017 que presenta el menor porcentaje de pobreza extrema por ingresos en 7 años.

El año 2013, se registran los peores valores en cuanto a la situación de la pobreza por ingresos alcanzando un 33% de hogares catalogados como pobres. Donde, el 12% corresponde a pobres extremos. En el año 2015, un 31% de los hogares es considerado pobre, donde el 9% corresponde a pobre extremo.

Finalmente, con la última aplicación de CASEN 2017, se presenta un porcentaje menor de pobreza por ingresos que los años 2011, 2013 y 2015, con una cifra de 13% de hogares considerados pobres, donde solamente el 2% es considerado en pobreza extrema, lo que representa una variación de 7 puntos respecto a la medición anterior.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

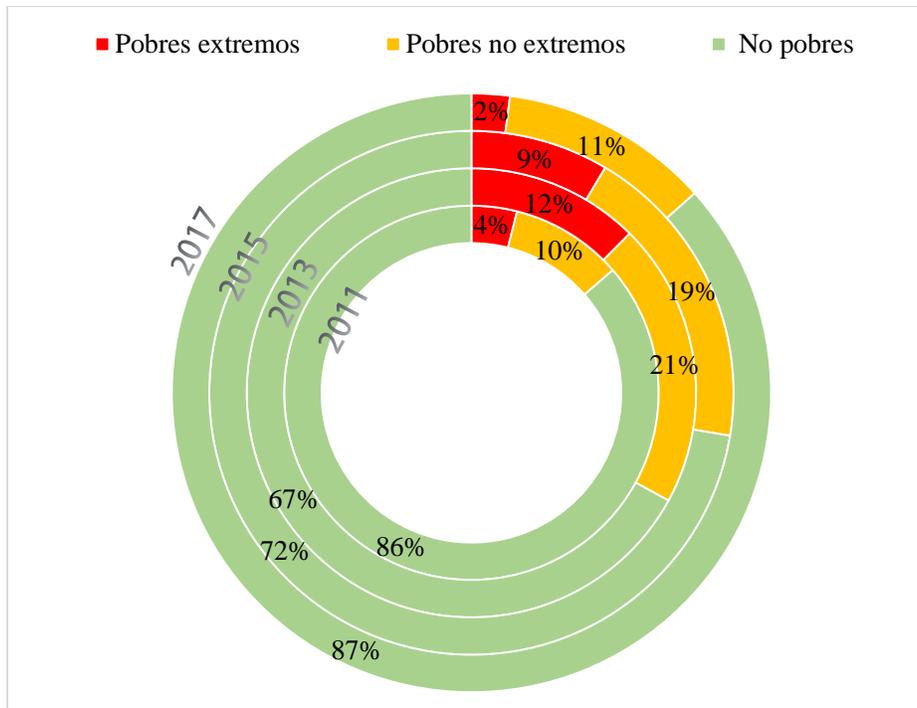


Figura N° 10: Gráfico de pobreza por ingresos Panguipulli 2011, 2013, 2015 y 2017.
Fuente: Elaboración propia en base a encuesta CASEN.

De acuerdo con el indicador de pobreza multidimensional, que considera educación, salud, trabajo, seguridad social y vivienda, el 36,6% de los hogares de la comuna se considera pobre para el año 2015, superando el porcentaje nacional de 19,1%, como se observa en la figura N°11. Si bien la pobreza multidimensional ha disminuido en un punto entre 2013 y 2015 (CASEN 2013, 2015), este porcentaje de pobre es preocupante ya que supera en 17,5 puntos los niveles de pobreza multidimensional a nivel nacional.

En Chile, la comuna con mayor porcentaje de pobreza multidimensional al año 2015, corresponde a Alto Biobío con 64,3% de hogares en situación de pobreza. Es una comuna con una población 6 veces menor a la población de Panguipulli, donde el 100% de la población vive en zona rural y el 86% de la población pertenece a alguno de los pueblos originarios reconocidos. A su vez también concentra grandes proyectos hidroeléctricos de tipo embalse y de centrales de pasada, como Central Ralco (690 MW), Central Pangué (467 MW), Pequeña central de pasada Blanco (2,5 MW), Central hidroeléctrica el Mirador (2,9 MW), Mini central de pasada Rañilhuenco (2,8 MW).

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

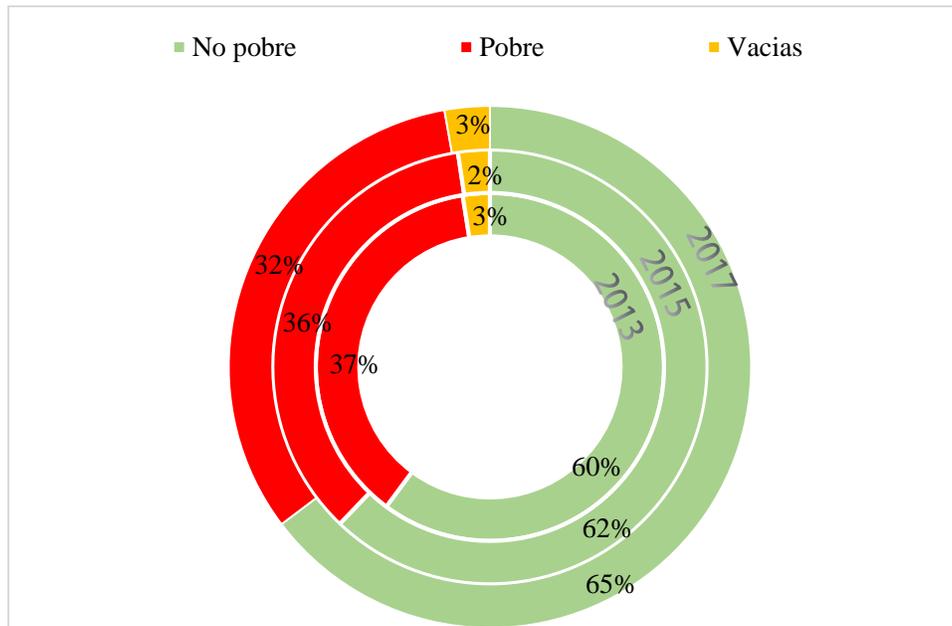


Figura N° 11: Gráfico de pobreza multidimensional 2013, 2015 y 2017.
Fuente: Elaboración propia en base a encuesta CASEN.

4.1.2 Caracterización social de la comuna: distribución espacial de su población indígena

La región de Los Ríos es la tercera región del país con mayor número de comunidades indígenas, con un 12,1%, siguiendo a las regiones de Los Lagos 15,6% y la Araucanía con un 54,9% (CONADI, 2017). Como se observa en la figura N° 12, Panguipulli es la comuna de la región de los Ríos que alberga la mayor cantidad de Comunidades indígenas con personalidad jurídica y también de asociaciones indígenas, de acuerdo al registro de CONADI (2017), superando ampliamente los promedios regionales en ambos casos. Esta situación da cuenta de la alta preponderancia de la variable mapuche en la comuna.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

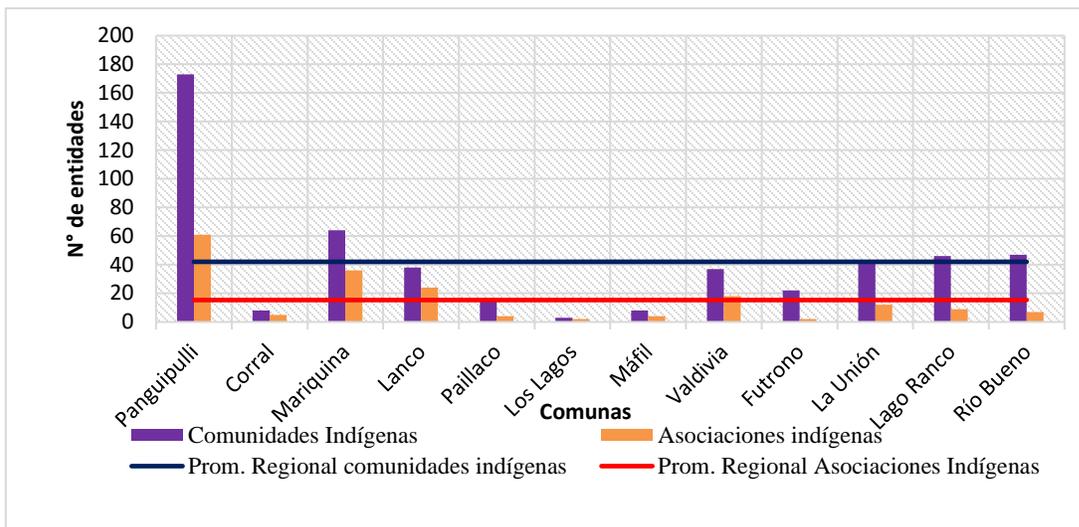


Figura N° 12: Entidades con personalidad jurídica en la Región de Los Ríos.
Fuente: Elaboración propia en base a Sistema Integrado de Información CONADI, 2017 actualizado a diciembre de 2017.

Al analizar la población que pertenece o participa en agrupaciones indígenas en la región, según la figura N°13, Panguipulli nuevamente destaca con una alta pertenencia a comunidades indígenas, cercana a las 3.268 familias, lo que significa que el 31,5 % de las familias que pertenecen a pueblos indígenas en la región, se localizan en la comuna de Panguipulli (la siguen Río Bueno 14,38% y Mariquina 13,34%). Por otro lado, el 32,11% de los socios de asociaciones indígenas de la región se ubican en la comuna en cuestión.

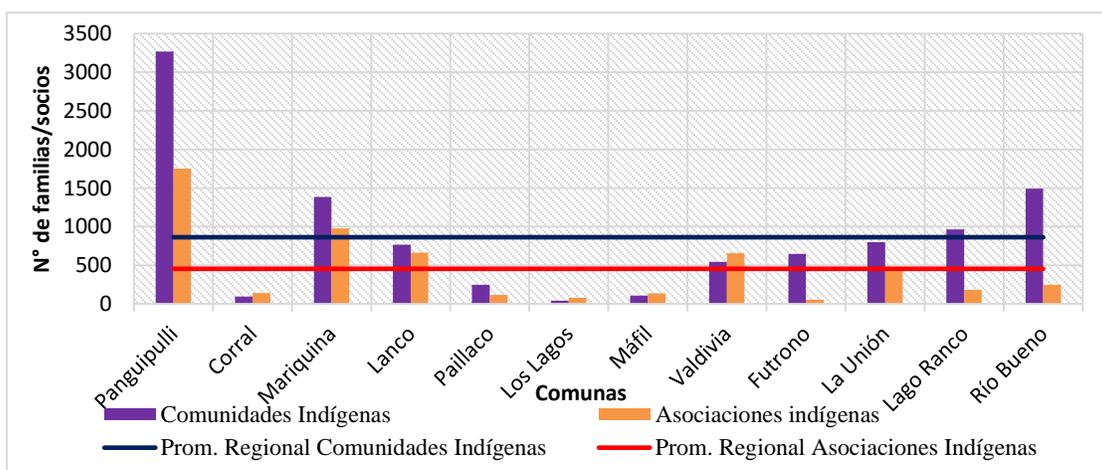


Figura N° 13: Número de familias o socios, respectivamente en la Región de Los Ríos.
Fuente: Elaboración propia en base a Sistema Integrado de Información CONADI, 2017 actualizado a diciembre de 2017.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

De acuerdo con la figura N° 14, existe una mayor concentración de comunidades indígenas según el número de familias que componen cada comunidad en los sectores norte y sur del lago Calafquén, lo que corresponde a los sectores de Calafquén y Coñaripe. También existe una alta densidad en el sector de Neltume de la comuna, precisamente en las inmediaciones del lago Neltume.

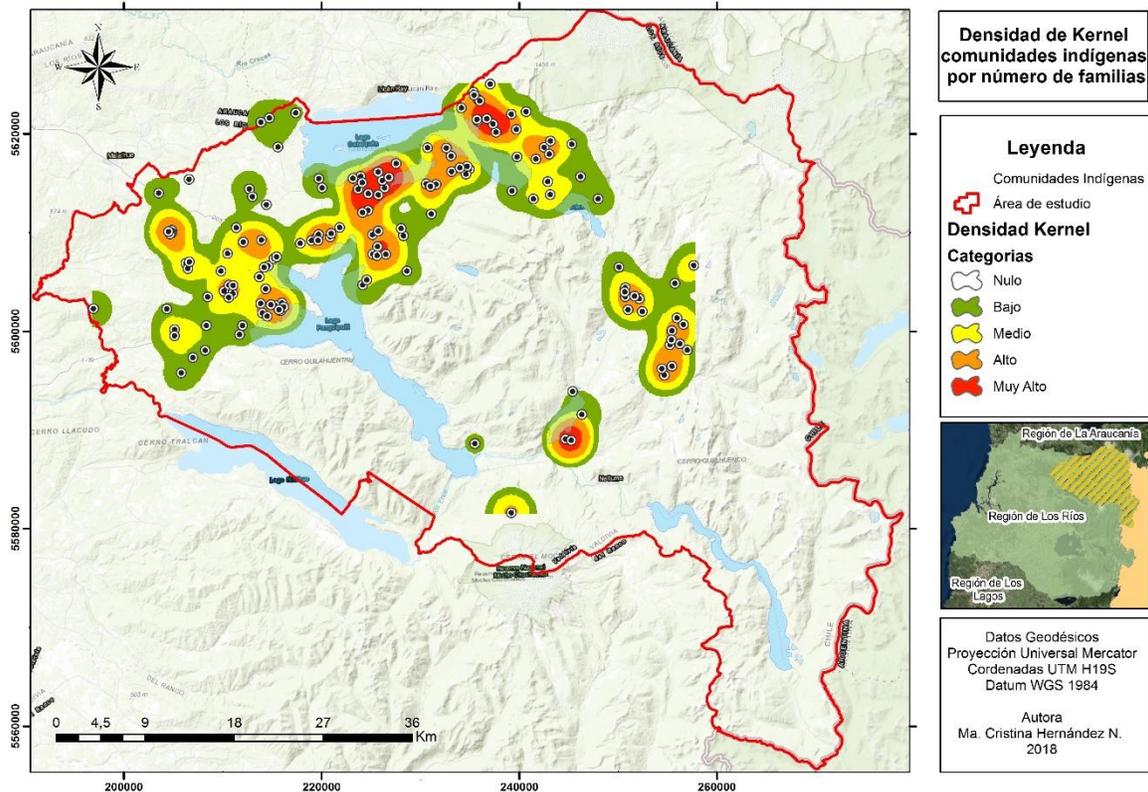


Figura N° 14: Densidad de *kernel* entre comunidades indígenas y N° de familias.

Fuente: Elaboración propia en base a datos SITI CONADI, 2017 actualizado a diciembre de 2017.

Se destaca, como se observa en la tabla N° 15, que en la comuna un 7,2% de la superficie se encuentra en una categoría de título de merced, y que estos se localizan principalmente en los sectores de Coñaripe, Calafquén, Liquiñe, Neltume y Panguipulli, como se observa en la figura N° 15, correspondiendo con aquellas tierras de conformidad a las leyes de diciembre de 1866 sobre fundación de poblaciones en el territorio de los indígenas (Ley S/N); Ley del 4 de agosto de 1874, y Ley 20 de enero de 1883.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Además, existe un 0,12% de tierras indígenas recuperadas a través del Fondo de Tierras y Aguas, mediante la compra por artículo 20 letra b), en el sector oeste de la comuna. Finalmente, en menor proporción un 0,08% de las tierras indígenas en el sector de Melefquén fueron compradas a través de la artículo 20 letra a) del fondo ya mencionado.

Tabla N° 15: Superficie de tierras indígenas en Panguipulli

Tipología	Superficie km ²	N° predios	Porcentaje dentro de la comuna (%)
Compras art. 20 a	2,86	27	0,087
Compras art. 20 b	3,86	4	0,117
Títulos de merced	238,5	201	7,244

Fuente: Elaboración propia en base a Sistema Integrado de Información Territorial (SITI) CONADI, 2017 actualizado a diciembre de 2017.

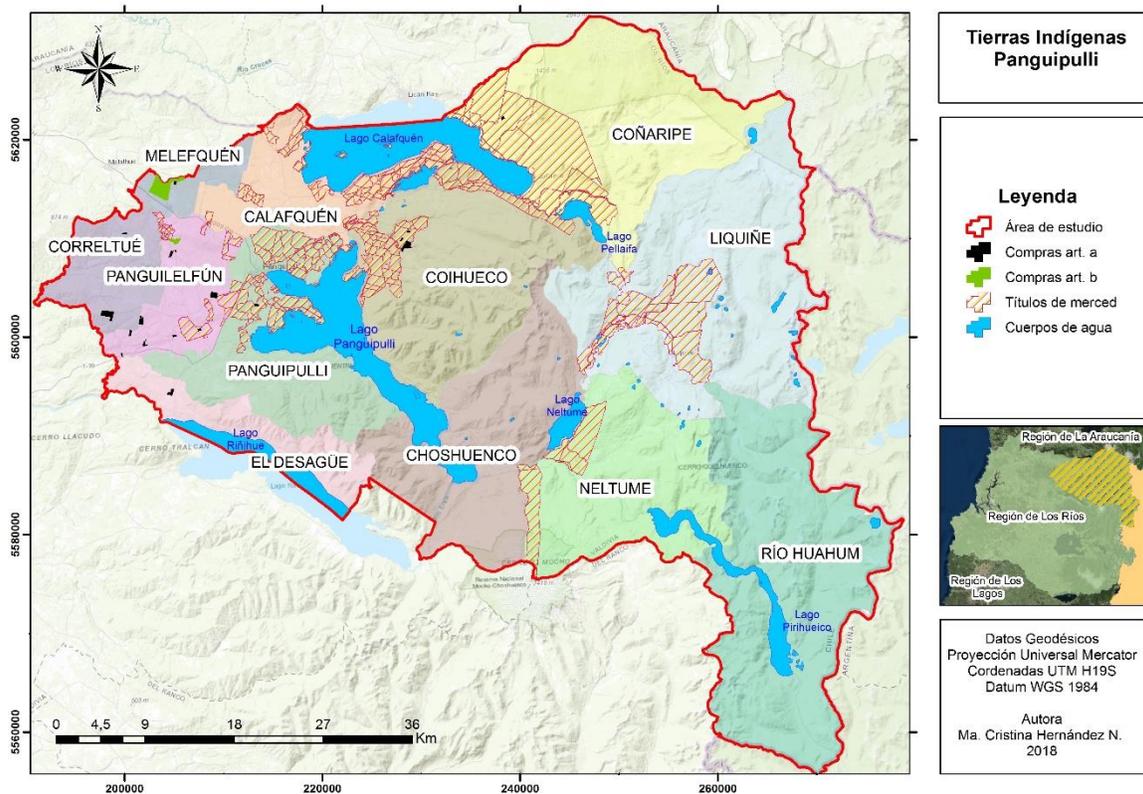


Figura N° 15: Tierras indígenas en Panguipulli.

Fuente: Elaboración propia en base a datos SITI CONADI, 2017 actualizado a diciembre de 2017.

4.1.3 Caracterización ambiental de la comuna

La comuna presenta grandes áreas de cobertura vegetal de tipo bosque, que ocupa el 67% del total comunal, como se observa en la tabla N°16 y figura N°116, esta categoría a su vez se divide en tres sub categorías: bosque nativo, plantaciones y bosque mixto, que representan el 96%, 3% y 0,7% respectivamente. El bosque nativo es entonces el más abundante y se encuentra localizado principalmente en la zona cordillerana del área de estudio.

Lo anterior se encuentra ligado a la industria forestal que se desarrollaba en el pasado en la comuna, desde el año 1941, y que tuvo su periodo de auge entre los años 1940 y 1960, con la explotación de especies forestales, como el ulmo (*Eucryphia cordifolia Cav.*), la tepa (*Laureliopsis philipiana*), el raulí (*Nothofagus alpina Oerst.*) y el roble pellín (*Nothofagus obliqua (Mirb) Oerst.*). Esta actividad resurgió en los años 70, convirtiendo a la zona en un polo de desarrollo en la región; debido principalmente a la conformación del COFOMAP (Complejo Forestal y Maderero Panguipulli), en 1971, que reunió a cerca de 3.000 obreros que, sumado a sus familias, ronda una cifra de las 7000 personas, incorporando a un buen número de mapuche de las comunidades cercanas (Rivas, 2006).

Tabla N° 16: Cobertura de suelo en Panguipulli

Uso	Superficie <i>km²</i>	Porcentaje dentro de la comuna (%)
Bosque	2.206,39	67,02%
Praderas y matorrales	622,05	18,89%
Cuerpos de agua	316,48	9,6%
Áreas sin vegetación	65,52	1,9%
Nieves y glaciares	45,71	1,38%
Terreno Agrícola	17,55	0,53%
Humedales	3,75	0,11%
Áreas urbanas e industriales	7,71	0,23%

Fuente: Elaboración propia en base a CONAF, actualización 2013.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

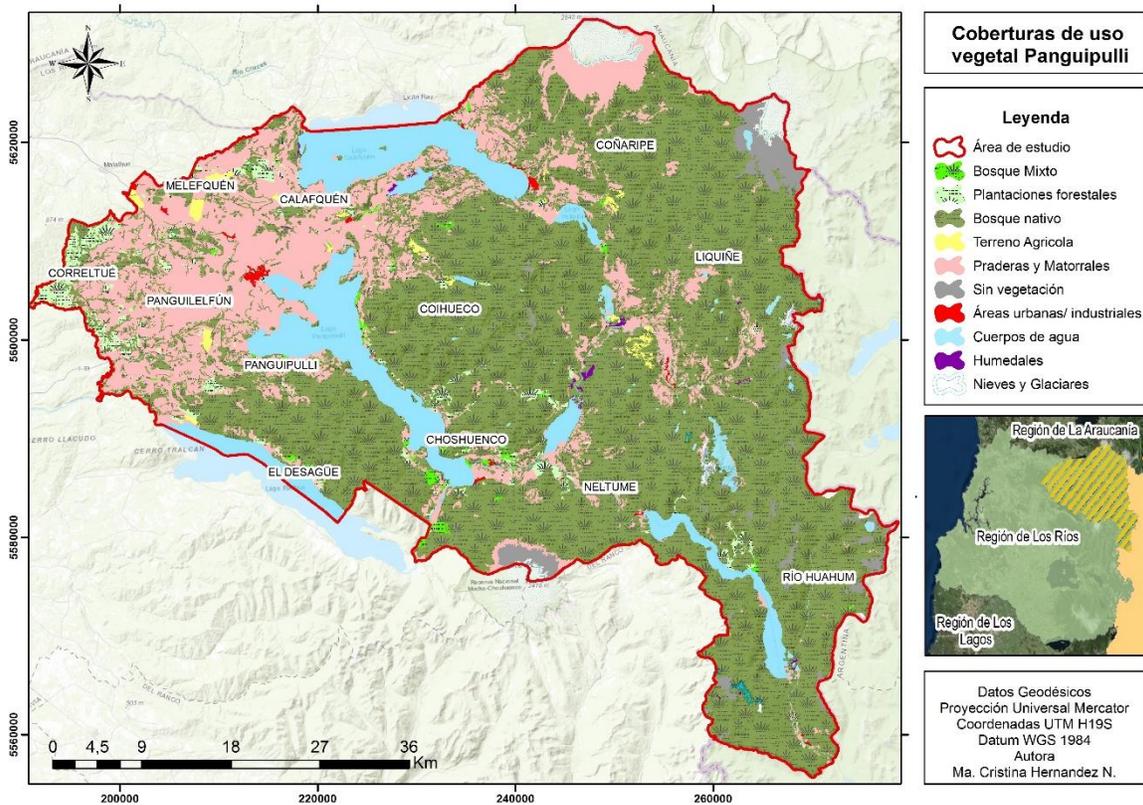


Figura N° 16: Cartografía de cobertura de suelo en Panguipulli.
Fuente: Elaboración propia en base a CONAF, actualización 2013.

4.1.4 Áreas destinadas a protección y/o conservación ambiental en la comuna.

En la comuna de Panguipulli existen diferentes formas legales de protección y/o conservación de la naturaleza, desde el nivel internacional, como la Reserva de la Biosfera “Bosques templados lluviosos de los Andes Australes” de la UNESCO, al nivel nacional como la red del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de la CONAF, los sitios prioritarios del Ministerio de Medio Ambiente, la Zona de Interés Turístico del Ministerio de Economía y también las figuras de protección privada, a través de la fundación Huilo- Huilo, la Universidad Austral de Chile, etc.

La tabla N°17 presenta un listado de las áreas protegidas presentes en la comuna según los instrumentos mencionados en los párrafos anteriores, además se representan espacialmente a través de la figura N° 17.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Tabla N° 17: Áreas protegidas en la comuna de Panguipulli.

Nombre área protegida	Organismo	Descripción	Superficie en la comuna km^2	Porcentaje en la comuna %
Reserva de la Biosfera “Bosques templados lluviosos de los andes australes”	UNESCO	Fue declarada en 2007 por la Unesco y comprende una superficie de 2.168.956 hectáreas. Está integrada por parte del Parque nacional Villarrica, Parque nacional Puyehue, Parque nacional Vicente Pérez Rosales, Parque nacional Alerce Andino, Parque nacional Hornopirén, Reserva nacional mocho-Choshuenco, Reserva nacional Llanquihue y Reserva nacional Futaleufú.	1.182	35,90%
Zona de interés turístico	MEFT	En 2014 el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo declara el territorio de Panguipulli como zona de interés turístico (ZOIT) lo que busca desarrollar y promover la actividad turística de la comuna de Panguipulli, contribuyendo a la diversificación de la economía local, la generación de empleo y la puesta en valor de los recursos naturales existentes.	1.268	38,5%

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Nombre área protegida	Organismo	Descripción	Superficie en la comuna km²	Porcentaje en la comuna %
Áreas SNASPE	CONAF	En Panguipulli se destaca la presencia de parte del Parque Nacional Villarrica y parte de la Reserva Nacional Mocho-Choshuenco	Parque: 154 Reserva: 32,5 Total: 186	11,3%
Sitio definidos por “Estrategia regional de la biodiversidad, 2010”	MMA	Los sitios identificados en el área de estudio por la estrategia corresponden al denominado Mocho-Choshuenco y también un sector del corredor ribereño río San Pedro – río Valdivia.	2.198	66,7%
Sitios prioritarios “Estrategia nacional de Biodiversidad”(Ley 19.300)	MMA	En la comuna se encuentra 1 de los 64 sitios prioritarios a nivel nacional. Sitio prioritario Mocho-Choshuenco. Presenta gradientes altitudinales de vegetación y fauna, es parte de uno de los mayores remanentes de bosques frontera, constituye un corredor ecológico a escala paisaje que facilita la adaptación del ecosistema ante el cambio climático global y otros procesos de perturbación (CONAF, 2009).	1.161	35,26%

Fuente: Elaboración propia.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

La figura de protección y/o conservación con mayor cobertura espacial (66,7%) en la comuna corresponde a los sitios definidos por la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad, región de Los Ríos, del año 2010, definidos por sus características particulares en cuanto a riqueza de flora y fauna sin embargo, en términos ambientales corresponden a un reconocimiento y declaración de buenas intenciones ya que no presenta fuerza normativa para lograr su protección, como se ha mencionado anteriormente. Por otro lado, también se encuentran los sitios prioritarios, según la Estrategia Nacional de Biodiversidad que identifica 64 sitios a nivel nacional y uno correspondiente al sitio Mocho-Choshuenco abarca un 35,2% de la superficie comunal. La denominación de sitio prioritario tiene efectos para la Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo al art. 8 del Reglamento SEIA D.S. 40/2012.

Por otro lado destaca la superficie que abarca la ZOIT de Panguipulli, que ocupa un 38,5% del total comunal, y que está fuertemente ligada al carácter y visión que ha desarrollado la comuna los últimos años, con un enfoque al turismo con su denominación “Destino Siete Lagos”, que tiene por objetivo promover y desarrollar la actividad turística como principal eje de desarrollo de la comuna, contribuyendo a diversificar la economía, generar empleo, y la protección de los recursos naturales a través de alianzas público privadas (Subsecretaría de Turismo, 2017).

Esta visión comunal referida a la vocación turística y de conservación de la biodiversidad, también se refuerza en la presencia de 1 de las 11 Reservas de la Biosfera presentes en Chile, con una superficie del 35,9% en la comuna, lo que potencia los atractivos naturales de la comuna y con especial mención a los recursos hídricos de esta unidad donde el manejo de estos supone desafíos estratégicos de orden ambiental, económico y social.

Debido a estos antecedentes quedan reflejadas las diferentes vocaciones del territorio estudiado, que por un lado están marcadas por los intereses conservación de la biodiversidad y por el otro, en cuanto al sector turístico promovido por los diferentes actores de la comuna a través de la ZOIT Panguipulli.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

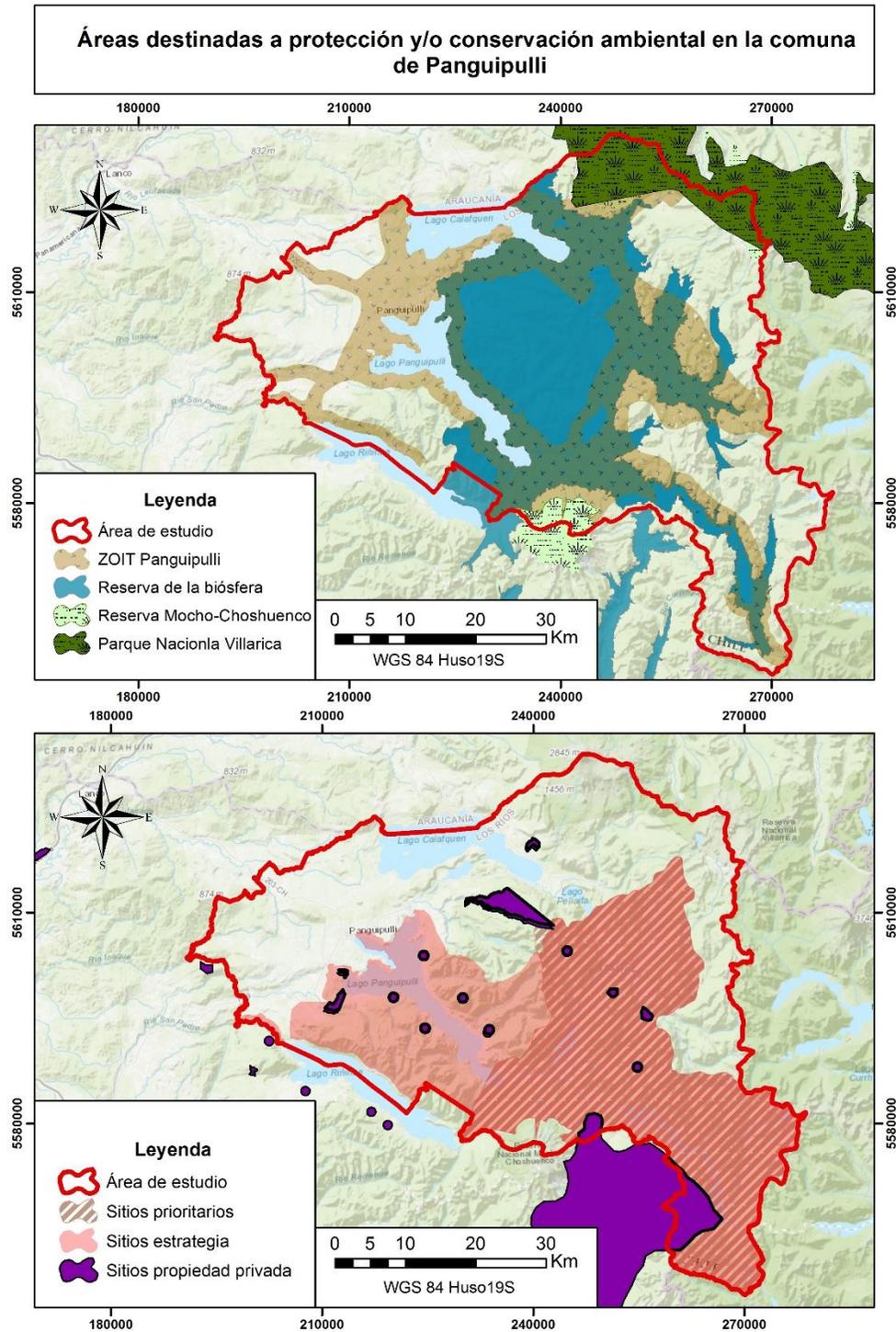


Figura N° 17: Áreas destinadas a protección y/o conservación.
Fuente: Elaboración propia en base IDE s.f., 2018.

4.1.5 Percepción de Contaminación ambiental en la comuna

La encuesta CASEN incluye un ítem de percepción de la contaminación, que representa la opinión del jefe de hogar. La contaminación es uno de los aspectos considerados sensibles por la población en cuanto a los conflictos socio-ambientales, de hecho, Folchi (2001) tiende a situar el origen de los conflictos con un daño ambiental, casi siempre del tipo contaminación, ya sea del aire o del agua.

De la figura N° 18 se desprende principalmente que no existe una percepción de contaminación sobre el medio ambiente de acuerdo a las categorías que abarca la encuesta. En el año 2013, un 9,7% y un 7,2% de los encuestados identifica a las plagas de insectos, animales peligrosos y la contaminación acústica, como las principales fuentes de contaminación, respectivamente. El promedio de percepción de la contaminación es de 4,6%. En el año 2015, el promedio de percepción de la contaminación es de 11,6%, es decir, 7 puntos sobre la medición de 2013. Las principales categorías identificadas en 2015 son plagas de insectos, animales peligrosos (17,4%), contaminación de aire o malos olores (14,8%) y acumulación de basura en espacio público (14,5%).

En el año 2017, el promedio de percepción de contaminación se mantiene en torno al 10,1%, lo que representa una leve disminución, de algo más de un punto respecto al año 2015. Las principales categorías de contaminación identificadas en esta encuesta corresponden a la contaminación del aire o malos olores, con un 26,5%, seguida de la contaminación del agua (ya sea en ríos, canales, esteros, lagos tranquilos, embalses) con un 17,3% del total de encuestados.

De esta manera se puede concluir que, a partir de las aplicaciones de la encuesta CASEN entre el año 2013 y el año 2017, en la comuna se registra un aumento de la percepción de la contaminación, asociado principalmente a la contaminación del aire, a plagas de insectos y animales, y recientemente a la contaminación del agua. Pese a esto, el promedio de percepción de contaminación de los 3 años de medición (8,8%) se sitúa muy por debajo de la “no” percepción de contaminación que representa el 91,2%.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

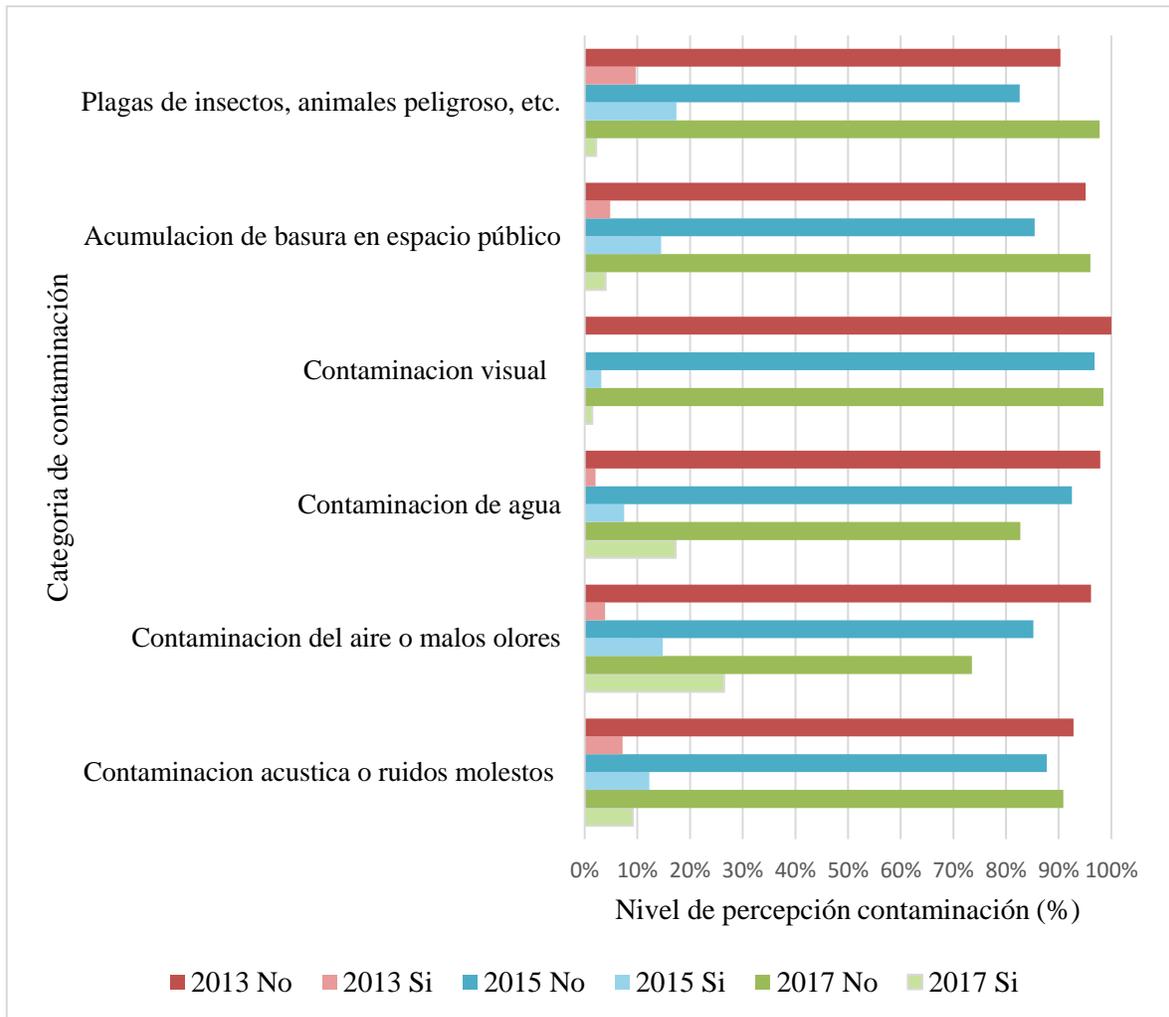


Figura N° 18: Gráfico de percepción de la contaminación 2013, 2015 y 2017.
Fuente: Base de datos CASEN.

4.2. Análisis espacial de la matriz y consumo energético del área de estudio

El mercado eléctrico está formado por actividades de generación, transmisión y distribución de la electricidad, de acuerdo a la figura N°19. Actualmente estas actividades se llevan a cabo por empresas privadas y dentro de un marco regulatorio, compuesto por leyes, reglamentos y normas que está a cargo de la Comisión Nacional de Energía, quien está a cargo además de la regulación tarifaria, por otro lado, el Ministerio de Energía es quien este cargo de la elaboración de políticas y la promoción de cambios legales y finalmente la fiscalización recae en la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC).

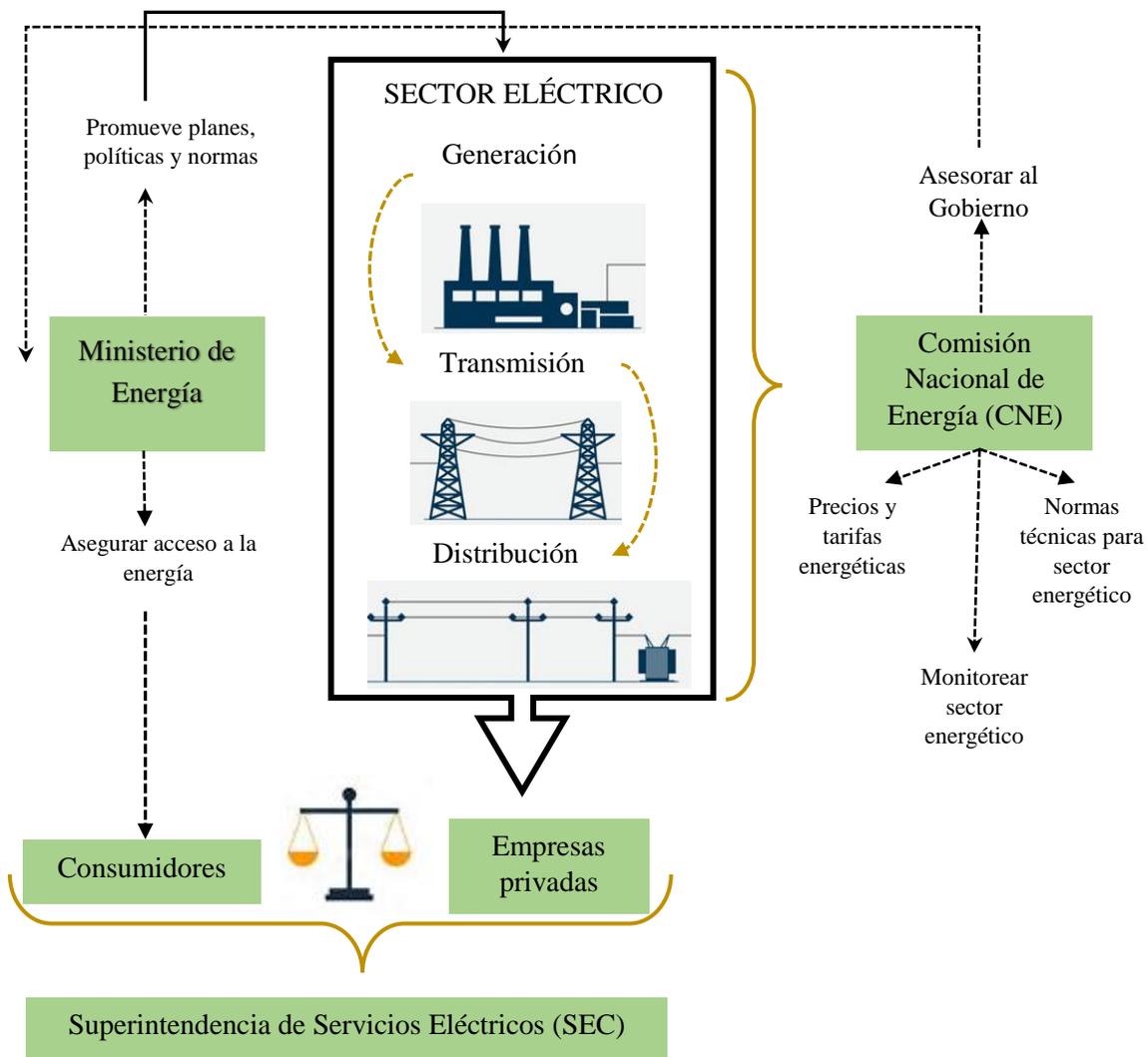


Figura N° 19: Esquema del mercado eléctrico Chileno.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.1 Contexto histórico energético

El año 1939 la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO) como parte del Estado, desarrolló un plan de “Fomento de la producción de energía eléctrica”, debido a la incapacidad de las empresas eléctricas de la época por responder a la creciente demanda de energía, que era requerida sobre todo por el sector industrial.

Es en este plan se divide al territorio en 7 regiones denominadas en el documento formulado por la CORFO, dependiendo de su capacidad para generar energía eléctrica desde las distintas fuentes.

En esta división se señalan las regiones 5° (Temuco a Puerto Montt), donde se sitúa el área de estudio, y 6° (Puerto Montt a el Golfo de Penas) como aquellas con principal potencial para generar energía eléctrica, a partir de fuentes hídricas debido a:

- Los regímenes pluviales de sus ríos, con las mayores precipitaciones en otoño e invierno, cuando los gastos de los ríos glaciales de la 3° y 4° región son menores
- Los cuantiosos recursos de generación hidro-eléctrica, probablemente mayores que en cualquier otra región del país.

Para llevar a cabo dicho plan, en 1943 se crea la Empresa Nacional de Electricidad (ENDESA S.A.) una entidad autónoma, de carácter técnico y con capacidad financiera para llevar a cabo el plan de la electrificación. Uno de los primeros hitos de este plan se materializa en la construcción de la central Pilmaiquén (0,24 MW), que entro en operaciones en 1944. La quinta región (desde Temuco a Puerto Montt) dependía casi por completo de esta central, pero en 1962 entró en funcionamiento el Sistema Pullinque (48,6 MW), que consistía en un sistema de líneas y subestaciones, a partir de la construcción de la central Pullinque en la desembocadura de la laguna Pullinque en la comuna de estudio.

Esta central se comienza a construir en 1957 y ve mermadas sus obras en 1960 producto del terremoto de Valdivia, donde gran parte del equipo de hombres se pone a disposición de las obras de la denominada operación Riñihue⁴

. Desde el punto de vista nacional la construcción de la central Pullinque sienta un precedente estratégico, puesto que permite que este sistema se enlazara con el sistema Pilmaiquén y

⁴El terremoto de Valdivia de 1960 produjo 3 tacos formados por barro y detritos, que bloquearon la desembocadura del lago Riñihue. Dado el caudal, se preveía que en los próximos dos meses el agua acumulada sobrepasaría los tacos, formando un alud que cubriría todo Valdivia y las zonas aledañas; para evitar este desastre Endesa desarrollo la llamada “operación Riñihue”, que consistió en hacer un canal por el terreno no afectado, para liberar de manera controlada el agua Saffie., 2007.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

podiera solucionar el problema del déficit energético de la zona central de país (ENDESA,1962).

En 1973 ocurre el golpe de estado, que afecta a todo el país y que conlleva de acuerdo a la política económica de libre mercado, una nueva mirada en la que el mercado es el mecanismo más eficiente para la asignación de recursos, y ve al sector privado como el motor principal para la generación de riqueza; mientras tanto el estado debe cumplir un rol fiscalizador y subsidiario.

En el marco de este nuevo modelo se crea la Comisión Nacional de Energía (CNE) en 1978, que elabora y coordina los planes y políticas del sector energético. En 1982 se promulga la Ley General de Servicios Eléctricos, que establece la privatización del sector eléctrico, en particular del sector generador que, hasta ese entonces, estaba formado por Endesa y sus filiales y la distribución a cargo de Chilectra.

En 1993 se crea la ley indígena que establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas y crea la CONADI, un año más tarde se promulga la ley 19.300 que establece las Bases Generales del Medioambiente y que posteriormente será actualizado con la promulgación de la Ley 20.417 (en 2010) que además crea el Ministerio de Medioambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por otro lado, en el contexto local, se inician en 2007 los estudios preliminares de la construcción de una serie de 3 centrales de la empresa noruega SN Power (que juntas sumarian una potencia de 20 MW) en los sectores de Liquiñe y Coñaripe, lo que conllevó una férrea oposición de parte de la población afectada en la zona y sobre todo de las comunidades mapuche puesto que se pretendía afectar un territorio ancestral indígena (Schonenberger & Silva, 2009).

Finalmente, tras un fuerte conflicto en la zona, la empresa se retiró ya que no logró tener acceso por parte de la comunidad para realizar los estudios de factibilidad en la zona (Schonenberger & Silva, 2009). En agosto de 2009, esta empresa retiró un proyecto ingresado en febrero, entre las comunas de Futrono y Lago Ranco, que pretendía generar 400 MW a través de la central Maqueo, debido a inconsistencias entre los intereses del proyecto, los de las comunidades locales y las políticas que debía respetar referidas al Convenio 169.

En 2008 el SEA aprueba la RCA que permite la construcción de la central de embalse San Pedro, río abajo del lago Riñihue, entre las comunas de Panguipulli y Lago Ranco, con una potencia de 155 MW.

El año 2009, Chile se adhiere al convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), lo que obliga al Estado a proteger los derechos de los pueblos indígenas y tribales que

*CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE
PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS*

se rigen parcial o totalmente por sus costumbres y al respeto de su identidad cultural y social. Esto se materializa a través de la obligación de consultar a los pueblos cada vez que una medida legal o administrativa les pueda afectar, este proceso en Chile se ha incorporado al reglamento del SEIA (D.S. 40/2012)

En febrero de 2010, entra en vigencia la ley N° 20.402 que crea el Ministerio de Energía como un ente autónomo separado del Ministerio de Minería, del cual formaba parte y que debe elaborar y coordinar, los planes, políticas y normas para el desarrollo del sector energético del país.

En diciembre de 2015, se publica la primera política en materia energética que tiene el país, en ella se fijan los objetivos de desarrollo del sector energético a través de cuatro pilares; seguridad y calidad del suministro, energía como motor de desarrollo, energía compatible con el medio ambiente, y eficiencia y educación energética. Destaca en el desarrollo de esta política la promoción de ERNC, por ejemplo, como las mini hidroeléctricas de esta investigación, a través de la meta que fija para el 2050, un 70 % de matriz eléctrica proveniente de ERNC.

En la escala local, en 2010 ingresan al SEA, a través de estudios de impacto ambiental (EIA), los proyectos de la empresa ENDESA referidos a la denominada central Neltume (que produciría 490 MW) y a la línea de alta tensión Neltume-Pullinque, que generarían por cerca de 6 años un continuo escenario de conflictividades y desacuerdos entre la empresa y la comunidad, integrada por comunidades indígenas mapuche, acompañadas por varias organizaciones sociales como el Frente ambientalista de Panguipulli, el parlamento de Kozkoz y la Fundación Huilo Huilo, que fueron respaldadas por ONGs como el Observatorio ciudadano, el Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA) y la Municipalidad de Panguipulli (INDH, 2012).

Finalmente, la empresa desistió del proyecto de central Neltume en diciembre de 2015, explicando la necesidad de buscar alternativas tecnológicas al diseño original del proyecto. El proyecto fue desistido por la oposición de la comunidad local, especialmente porque se emplaza en territorio indígena, y contempla inundaciones en la ribera del lago en terrenos que son usados por los comuneros para la siembra, crianza de animales, recreación y para fines culturales- religiosos (INDH, 2015)

En ese mismo año se publica la RCA de la central de pasada Triful de propiedad de Forestal Neltume Carranco S.A. del mismo dueño que la reserva biológica Huilo Huilo (Víctor Petermann), con una potencia de 4 MW.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

En 2015, el ministro de la cartera de energía, Máximo Pacheco lanza el programa “100 nuevas mini hidros para Chile”, como una manera de impulsar el abastecimiento eléctrico local y nacional, mediante una generación limpia y acorde al cuidado del medio ambiente.

En 2017, la empresa ENEL (ex ENDESA) desiste finalmente del proyecto de Línea de alta tensión entre Pullinque- Neltume, poniendo fin a su presencia formal en la comuna a través de proyectos de índole energética.

A su vez ingresa a calificación ambiental el proyecto El Mañío que consta de dos centrales, que en conjunto suman una potencia de 7,16 MW, en el río Conquil.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

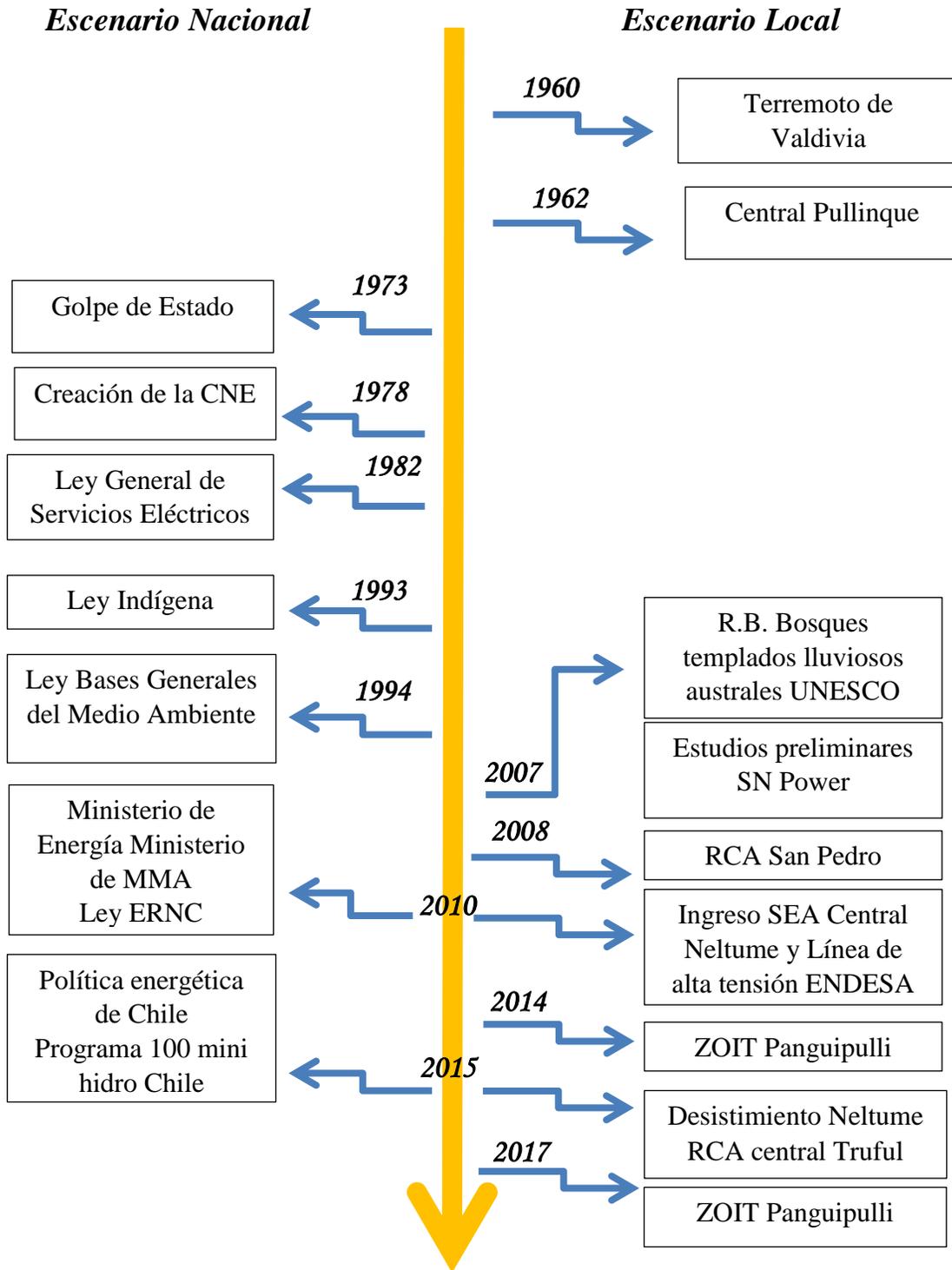


Figura N° 20: Línea de tiempo de hitos eléctricos de carácter nacional y local.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2 Capacidad instalada y proyectada de generación hidroeléctrica

4.2.1.1 Generación hidroeléctrica instalada

Actualmente la energía eléctrica en Chile es generada principalmente a través del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) que concentra un 99% de la generación, como se observa en la figura N°21. Esta matriz está compuesta principalmente por generación asociada a combustibles fósiles como son: gas natural (19,2%), carbón (17,5%), hidráulica de embalse (14,8%), petróleo-diésel (12,35%), hidráulica de pasada (12,33%), ver figura N° 22.

Al agrupar estas tecnologías por origen de generación en combustibles fósiles, hidráulica, biomasa, solar, y eólica se observa que predominan las opciones de generación de tipo no renovables con un 53,2% asociado a combustibles fósiles, mientras que un 29,2% está asociado a la hidroelectricidad, seguido muy por debajo del desarrollo solar, geotérmico, biogás-biomasa eólico con un 17,5% con un 9% de presencia solar en este grupo.

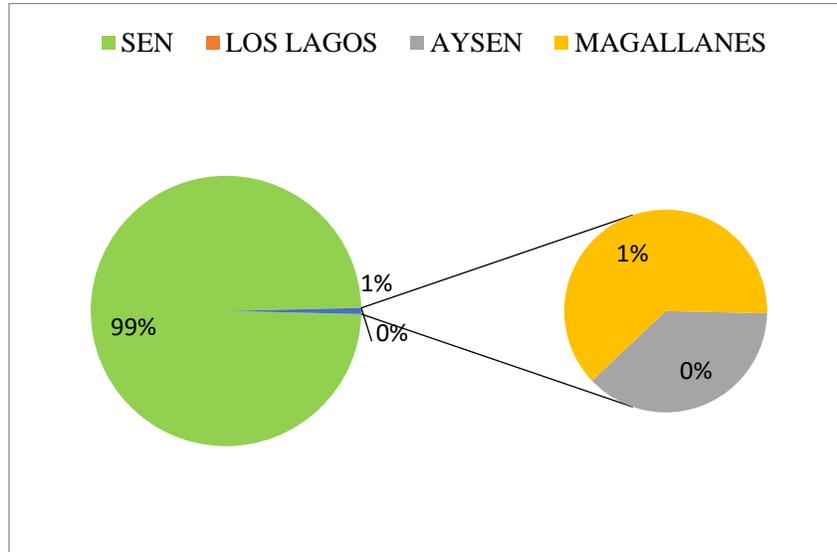


Figura N° 21: Capacidad instalada por sistema de generación.
Fuente: Elaboración propia a partir de CNE, actualizado a abril 2018.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

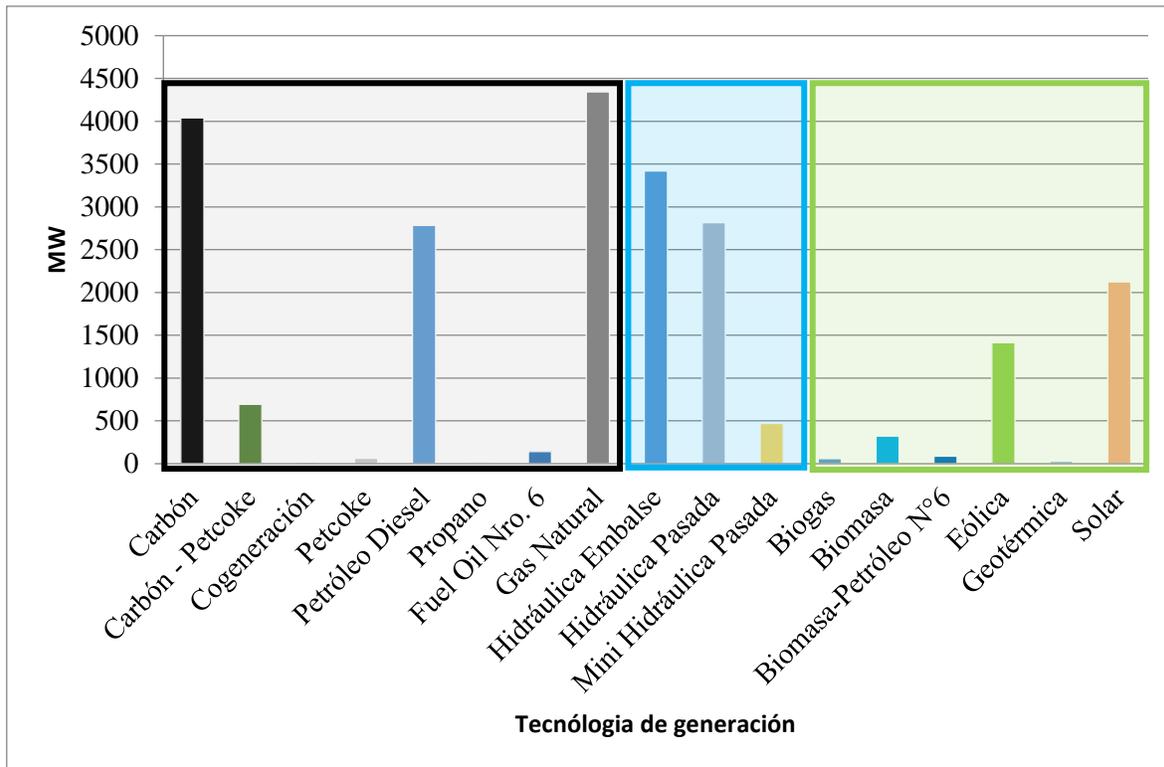


Figura N° 22: Capacidad instalada por tipo de tecnología de generación.

Fuente: Elaboración propia en base a CNE, actualizado a abril 2018.

En la región de Los Ríos se producen 298,6 MW de energía eléctrica a través de 4 tecnologías de generación, como se observa en la figura N°23. La tecnología de generación eléctrica predominante corresponde al tipo Petróleo- diésel, que representa un 38% de la producción regional.

La tecnología de hidráulica de pasada genera un 31% de energía eléctrica, mientras que la generación por biomasa- petróleo N°6 aporta en un 20% a la matriz regional. Finalmente, la tecnología de mini hidráulica de pasada representa un 11% de la generación que se produce en la región. La suma de generación eléctrica proveniente de fuentes hidráulicas (hidráulica de pasada y mini hidráulica de pasada) alcanza un 42% de la generación regional, superando las otras tecnologías.

En tanto, en la comuna de Panguipulli se genera una potencia instalada de 57,5 MW lo que representa un 19,2% de la generación regional y como se observa en la figura N°23, destaca la de tipo hidráulica de pasada, generada en la central Pullinque con un 89,3%, seguido del aporte de la mini hidráulica de pasada con un 6% y finalmente de la generación petróleo-diésel con un 5,04%.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

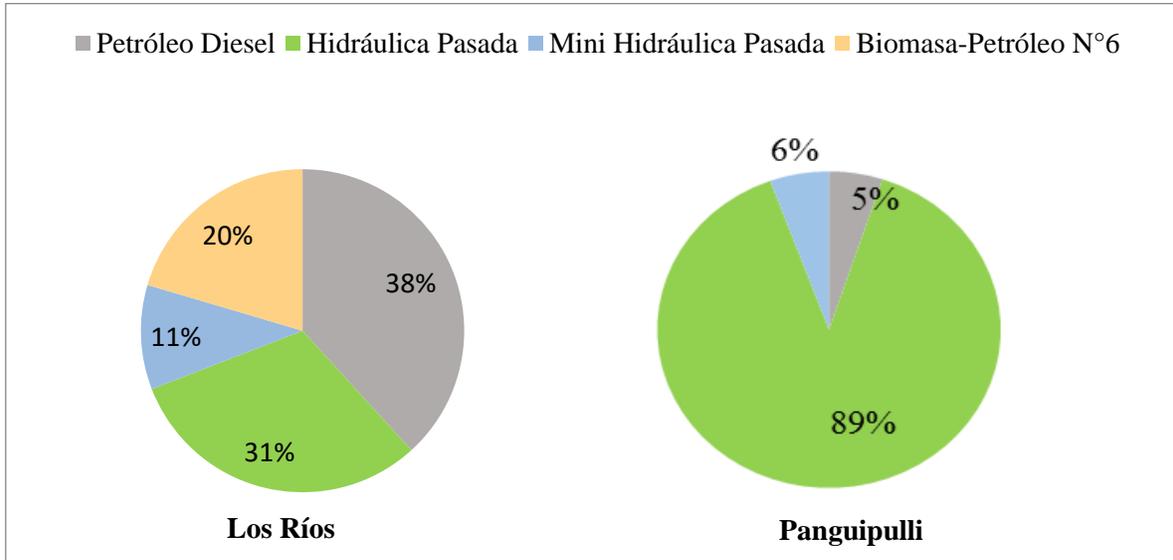


Figura N° 23: Tecnología de generación en región de los Ríos.

Fuente: Elaboración propia en base a CNE.

De acuerdo a la figura N° 26, la capacidad instalada de la comuna se localiza cercana a los característicos cuerpos de agua que están presentes en la comuna, como se detalla a continuación:

Central Pullinque

Esta central (ver figura N° 23) inyecta al SEN 51,4 MW de energía a través del Sistema Eléctrico (S/E) Pullinque de 66 kV. Es propiedad de la empresa Eléctrica Panguipulli S.A. y sus operaciones datan del año 1962, cuando era propiedad de la estatal ENDESA S.A.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS



Figura N° 24: Fotografía casa de máquinas Central Pullinque.

Fuente: Capturada en terreno, marzo 2018.

4.2.2.1.1 Mini Hidros

En este apartado se detallan todas aquellas centrales que son consideradas mini hidros para este estudio y que pueden o no tener asociado una solicitud de pertinencia, pero que definitivamente no tienen ninguna RCA aprobada ni en trámites (ver tabla N° 18 y figura N° 26).

1. Central Tranguil

Inyecta 0,35 MW de energía desde el 2016, a través del Sistema Eléctrico Panguipulli 23 kV (0,023 MW) y mediante la distribuidora SAESA, es propiedad de la empresa RP El Arroyo energías Renovable S.A. Esta central se ubica en las cercanías de la localidad de Liquiñe, como se observa en la figura N° 26.

2. Central Recca

Esta central inyecta al SEN 1,70 MW desde agosto del año 2011, a través del Sistema Eléctrico Panguipulli 23 kV (0,023 MW) y distribuida por la empresa SAESA. Esta central

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

se encuentra acogida a la Ley ERNC del año 2010 y es propiedad de la empresa Enerbosch S.A. que ya ha desarrollado en el sur 6 proyectos aparte del mencionado (Truful 0,85MW; Trailelfu 2,5MW; Purisima 0,42MW; Maisan 0,62MW; Galpón 1,35MW; Colorado 2,1MW) con potencia inferior a 3 MW. La central está ubicada en el río Reca (ver figura N° 25, en propiedad del Fundo Toledo, localidad de Choshuenco y tiene una vida útil de 40 años y una inversión de 4,3 millones de dólares, como se observa en la figura N° 26.

Ambientalmente no tiene asociada ninguna Resolución de Calificación Ambiental, ni tampoco una solicitud de pertinencia (debido a que esta última no es obligatoria).



Figura N° 25: Fotografía aérea casa de máquinas central Reca.

Fuente: Sitio web ENERBOSCH

3. Central Piutel

Esta central genera 0,80 MW, es propiedad de la empresa Gen Piutel Ltda., conecta a través del Sistema Eléctrico Panguipulli 23kV y mediante la distribuidora SAESA. Tiene una vida útil de 40 años y una fase de operación completamente automatizada. Inició sus operaciones en 2017, a través de la resolución exenta N° 56, debido a la carta de pertinencia ingresada el 25 de marzo de 2015.

Esta central se localiza en el sector denominado El Desague, al interior de la ZOIT Panguipulli, y se accede por la carretera T-415. Se observa en la figura N° 26. De acuerdo con la resolución exenta ya mencionada, esta no afecta los objetivos de protección de dicha ZOIT, debido a que la construcción se realiza en terrenos particulares de uso agropecuario.

4. Central Panguipulli

Esta central inyectaría 0,35MW a través del Sistema Eléctrico Panguipulli 23 kV y la distribuidora SAESA. Es propiedad de la empresa Latinoamericana S.A. y actualmente se encuentra en pruebas, de acuerdo al registro de la CNE actualizado a abril 2018.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Este proyecto está asociado a la resolución exenta N°47 del 26 de marzo de 2014, en ella se indica que el proyecto se realizara en terrenos privados, y se aprovecharan las aguas del estero Punahue, de acuerdo a la figura N° 26.

5. Central 0,57MW estero sin nombre y Central 1,2MW estero sin nombre

Estas centrales se encuentran en categoría ambientalmente aprobada (por lo que podrían iniciar su construcción en cualquier momento, una vez que cumplan con los permisos sectoriales) de acuerdo con las resoluciones exentas N°42 y N° 3, del 28 de febrero de 2014. Son ambas de propiedad del particular Juan Carlos Bello. Ambos proyectos se insertan dentro de la ZOIT Panguipulli, según la figura N° 26.

Tabla N° 18: Mini hidros en Panguipulli.

Propietario	Central	Fecha Puesta en Servicio	Clasificación ERNC	Potencia Bruta [MW]	Distribuidor	Estado	Solicitud de Pertinencia
Gen. Piutel	Piutel	2017	ERNC	0,8	SAESA	Operación	R.E. 56
Latinoamericana S.A.	Panguipulli	2012	ERNC	0,35	SAESA	En pruebas	R.E. 047
Enerbosch	Reca	2011	ERNC	1,7	SAESA	Operación	
RP El Arroyo Energías Renovables S.A.	Tranguil	2016	ERNC	0,35	SAESA	Operación	
Particular	1.2 Estero sin nombre		ERNC	1,2		Aprobado ambientalmente	R.E. 42
Particular	0.57 Estero sin nombre		ERNC	0,57		Aprobado ambientalmente	R.E. 431

Fuente: Elaboración propia.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

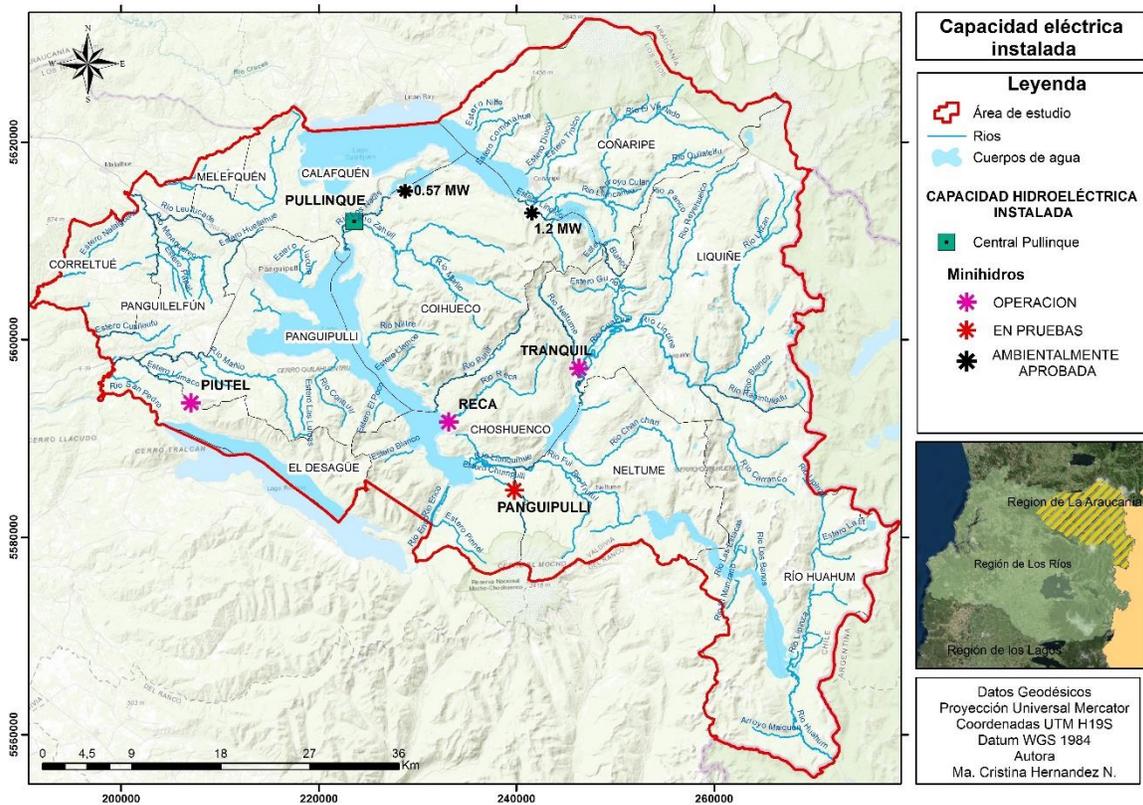


Figura N° 26: Cartografía de localización de mini hidro.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.2 Generación hidroeléctrica proyectada

Actualmente, la central de pasada Estero Triful y la central de embalse San Pedro se encuentran en construcción. Ambas con una RCA aprobada en el SEA. Mientras que el proyecto el Maño, que pretende localizar dos centrales de pasada en cascada se encuentra en calificación.

Por otro lado, existen antecedentes del proyecto hidroeléctrico de la central de pasada Neltume, que pretendía generar un total de 490 MW. A continuación, se detallan estos proyectos como antecedentes de la capacidad hidroeléctrica que presenta la comuna y en la figura N°27 se observa su localización.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

1. Central de pasada Triful

Es propiedad de la empresa forestal Neltume Carranco S.A. del empresario y también dueño en la zona de la reserva biológica de Huilo Huilo, Víctor Petermann. Esta central pretende generar un máximo de 4 MW, a través de la captación de las aguas del estero Tranca del Toro, localizado en la localidad de Neltume. Este proyecto se localiza al interior del sitio prioritario Mocho- Choshuenco y en la ZOIT de Panguipulli, por lo que propone implementar un centro educativo y de difusión vinculado al proceso de generación de energía hidroeléctrica.

Obtuvo al RCA N°66 en septiembre de 2015, pero aún no se encuentra en construcción según el reporte de junio de la CNE.

2. Embalse San Pedro

La central hidroeléctrica San Pedro obtuvo su RCA N°118 en 2008, derivado de un EIA que ingresaba por segunda vez el proyecto en octubre de 2007, es propiedad de la empresa Colbún S.A. y constará con una mano de obra en operación de 27 personas, y una vida útil de 50 años. Tendrá una generación de 170 MW.

Se ubica en la caja del río San Pedro, las obras y el embalse se ubican en la comuna de Los Lagos, mientras que en Panguipulli se localiza la mitad más angosta de la zona inundada por el embalse. Esta central ha visto retrasadas sus obras de construcción debido a prospecciones geo técnicas que mantuvieron la fase de construcción detenida.

De acuerdo al último reporte de la CNE, emitido en junio de 2018, esta central se encuentra en etapa de construcción y tiene una fecha estimada de conexión al SEN de marzo de 2024 a través del Sistema Eléctrico Los ciruelos 220 kV.

3. Proyecto hidroeléctrico El Mañío

Este proyecto se encuentra actualmente en calificación ambiental, fue ingresado en marzo de 2017 y consta de 2 centrales de pasada en el sector del río Conquil con una capacidad instalada de 4,78 MW y 2,38 MW cada una, sumado una potencia total de 7,16 MW. Es propiedad de la Sociedad Hidroeléctrica Río Conquil S.A.

4. Central Neltume (Desistida por Enel)

Este proyecto fue presentado por la empresa Endesa S.A. y tendría una potencia de 490 MW, con una línea de transmisión asociada. Estaría localizado en el río Fuy, a 900 metros del desagüe del lago Pirihueico y conduciría el agua desde el mencionado río hasta el lago Neltume, por un túnel de 11km, generándose así una altura de caída de 406 metros desde la captación hasta la casa de máquinas en el lago Neltume.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

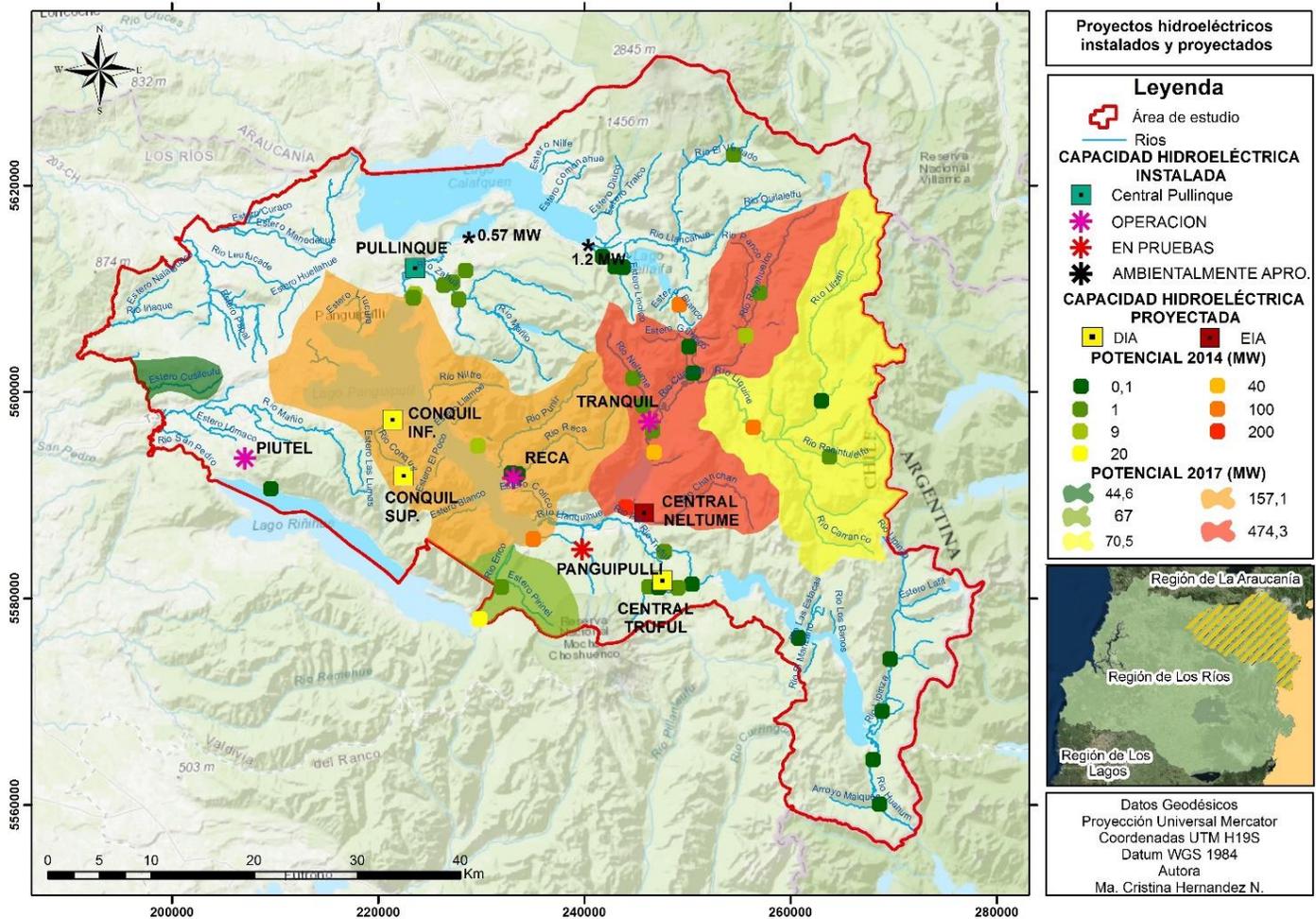


Figura N° 27: Proyectos de hidroelectricidad instalados y proyectados.

Fuente: Elaboración propia.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

5. Derechos de agua no consuntivos constituidos

La capacidad proyectada de generación hidroeléctrica en la comuna se podría definir de acuerdo a las concesiones de derechos de agua otorgados por la DGA, a través del uso destinado a hidroelectricidad. En la figura N° 28 se representa que existen en la comuna 507 DAANC, lo que representa un 25,03% de los derechos de agua constituidos en la región (en las 12 comunas de esta región).

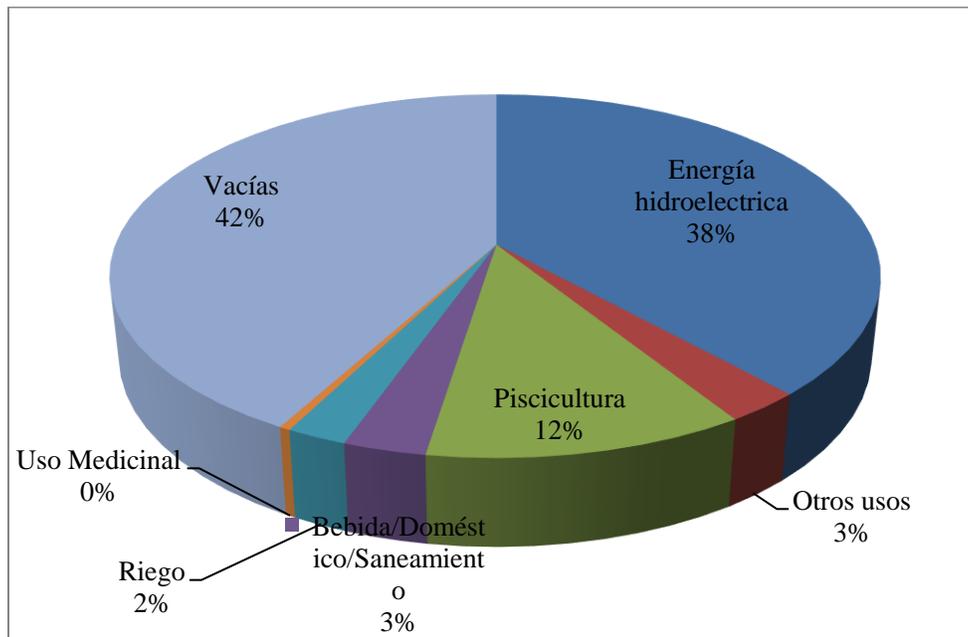


Figura N° 28: Derechos de agua constituidos en Panguipulli.

Fuente: Elaboración propia en base a catastro DGA, marzo 2018.

Se destacan en la comuna los DAANC que no tiene un uso asignado, con un 42% (es decir 213 derechos) lo que se debe a que en el código de aguas (en adelante CDA) de 1981 no era requisito indicar el uso al que estaba destinado el derecho en la solicitud, y solo era mencionado si el solicitante lo creía necesario.

Con la modificación hecha al CDA en 2005 se podía extraer el uso de la memoria explicativa y finalmente con la modificación realizada en 2018, es un requisito obligatorio especificar el uso al que está destinado el recurso de acuerdo al artículo 140 N°2.

De estos derechos sin uso asignado, una cantidad considerable corresponde a solicitantes que aluden a empresas hidroeléctricas (Energía Futuro Chile S.A.; Endesa; RP Global Chile Energías Renovables S.A.; Enertron Energía y Generación Limitada; Piutel Generación Eléctrica; Sociedad Hidroeléctrica Río Conquil S.A.).

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Luego el 38% (lo que corresponde a 190 derechos otorgados) está destinado a uso hidroeléctrico, seguido ampliamente por uso piscícola (actividad económica en la que se crían peces en función de una especie o familia) con un 12%. Finalmente, se encuentran en menor presencia los usos bebida/domestico, otros usos y riego.

Este escenario es muy decididor en cuanto al uso de las aguas, pues mayoritariamente podrían ser usadas para la generación hidroeléctrica en centrales de menor envergadura, ya que como se ha revisado anteriormente, gran parte de la comuna tiene alguna categoría de conservación lo que haría más difícil el desarrollo de proyectos de mayor envergadura.

6. Derechos de agua no consuntivos tramitados

Actualmente existen 86 DAANC que están siendo tramitados en la DGA, según el reporte actualizado a junio de 2017, un 85% de estos pretenden estar destinados a uso hidroeléctrico, es decir, 71 derechos; seguido de un 12% sin un uso especificado, y finalmente un 1% destinado a riego, piscicultura y otros usos (figura N° 29).

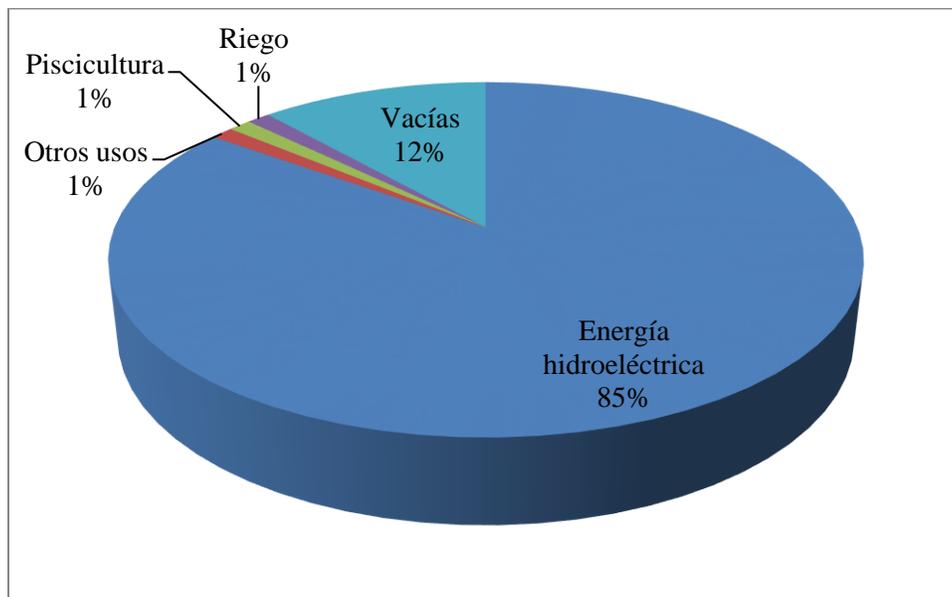


Figura N° 29: DAANC tramitados en Panguipulli.
Fuente: Elaboración propia en base a registro DGA, 2017.

En la figura N° 30, se localizan tanto los DAANC constituidos como también aquellos tramitados, mientras que en la tabla N° 19, 20 y 21 se distingue en que localidades o sub sub cuencas se encuentran espacialmente concentrados.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

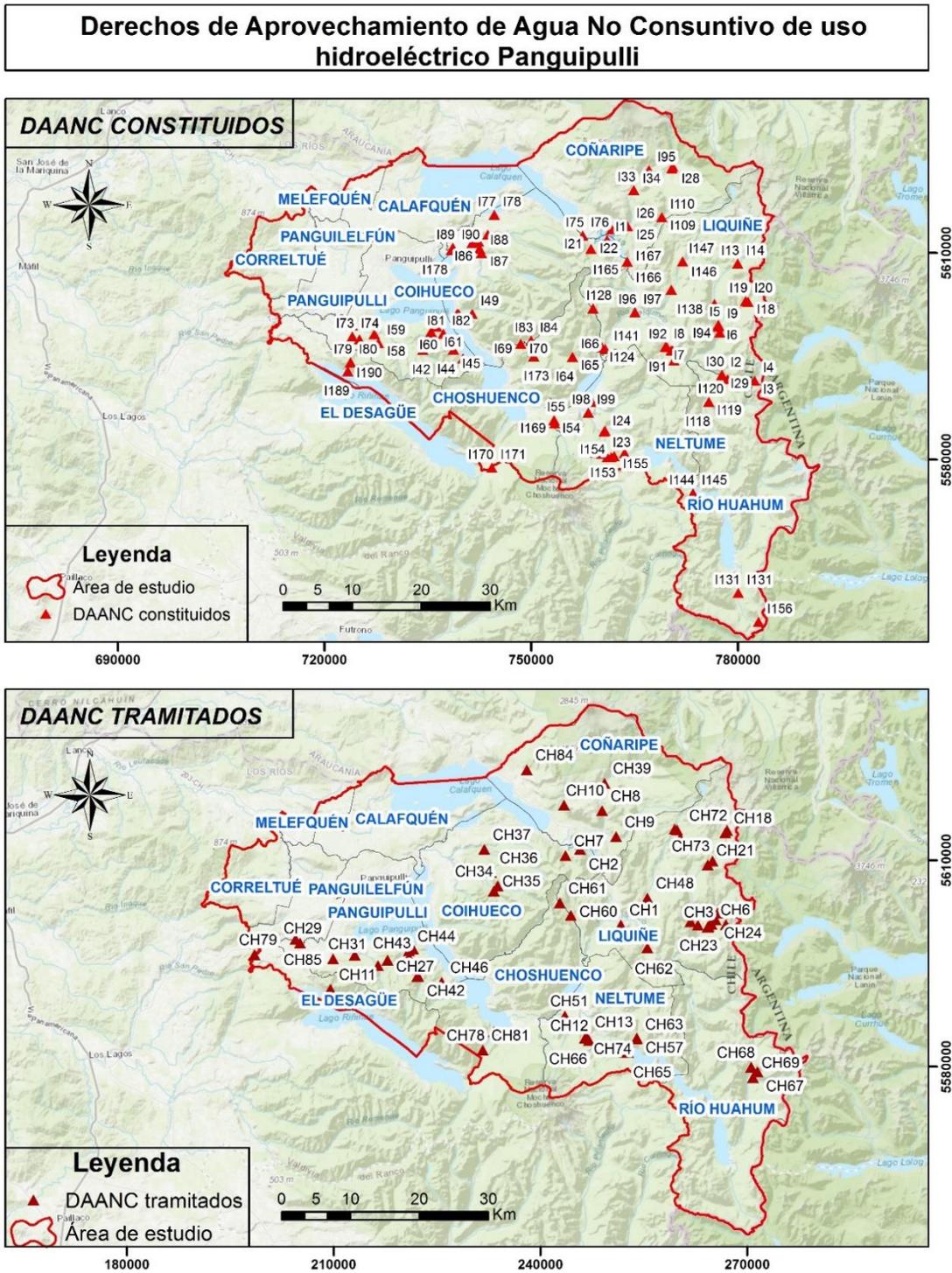


Figura N° 30: Cartografía de los DAANC constituidos y en trámite Panguipulli.

Fuente: Elaboración propia en base a DGA.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

La mayor concentración de derechos de agua constituidos se encuentra en las localidades de Liquiñe con 60 DAANC, seguido de Coihueco y Panguipulli con 34 y 31 DAANC respectivamente. Por otro lado, en cuanto a los DAANC en trámite, estos nuevamente se concentran en Liquiñe (23 DAANC), Panguipulli (16 DAANC) y Neltume (14 DAANC), según la tabla N° 19.

Tabla N° 19: Cantidad de derechos de agua uso hidroeléctrico por localidad en Panguipulli

Localidades	DAANC Constituido	DAANC en Tramite
Calafquén	0	0
Correltué	0	0
Panguilelfun	0	0
Coihueco	34	6
Panguipulli	31	16
El Desague	4	2
Coñaripe	12	5
Liquiñe	60	23
Choshuenco	17	4
Neltume	20	14
Rio Huahum	11	3

Fuente: Elaboración propia.

La distribución de las DAANC en las sub subcuencas se presenta en la tabla N°16. En ella se observa que la cuenca del río lizan junta río reyehueico, concentra la mayor cantidad de derechos de constituidos y tramitados, con 45 y 16 derechos respectivamente. A su vez tiene asociado un potencial de generación hidroeléctrica correspondiente a 70,5 MW. Actualmente en esta cuenca no se localiza ningún proyecto hidroeléctrico.

La sub cuenca lago Panguipulli contiene 36 DAANC constituidos de uso hidroeléctrico y 7 en trámites. Esta sub cuenca tiene asociado un potencial hidroeléctrico de 157,1 MW y actualmente en ella se localiza la mini hidro Reca y el proyecto hidroeléctrico El Mañío.

La sub cuenca de rio Neltume entre rio Reyehueico y rio Fuy alberga 23 DAANC constituidos y 7 en trámite. Esta sub sub cuenca tiene asociado el mayor potencial identificado en la cuenca de Valdivia con 474,3 MW. Actualmente en esta sub sub cuenca se localiza la mini hidro Tranquil, y también en esta cuenca se pretendía realizar la central hidroeléctrica de pasada Neltume con una generación de 490 MW.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

La sub cuenca con menor presencia a de derechos constituidos con tramitados corresponde a la de rio Llanquihue entre rio Fuy y Neltume con 6 y 2 derechos respectivamente. En esta sub cuenca se localiza la mini hidro Panguipulli, actualmente en pruebas.

Tabla N° 20: Concentración de proyectos en las sub sub cuencas insertas en la comuna de Panguipulli.

Nombre sub sub cuenca	DAANC Constituido	DAANC en Tramite	Potencial hidroeléctrico
Lago Panguipulli	36	7	157,1 MW
Rio Neltume entre rio Reyehueico y rio Fuy	23	7	474,3 MW
Rio Lizan junta rio Reyehueico	45	16	70,5 MW
Rio Coñaripe desembocadura Calafquén	21	5	-
Rio Guanehue entre desembocadura Calafquén y Panguipulli	15	4	-
Desague Pirihueico	5	9	-
Rio Fuy entre desague Pirihueico y rio Neltume	18	8	-
Rio Llanquihue entre rio Fuy y Neltume	6	2	-
Rio San Pedro desague lago Riñihue	14	10	-

Fuente: Elaboración propia en base a DGA, 2017.

También se localizan derechos de agua contenidos en cuencas parciales, es decir, en cuencas compartidas con otras comunas circundantes al área de estudio, como se presentan a continuación en la tabla N°21.

Tabla N° 21: DAANC presentes en cuencas parciales

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

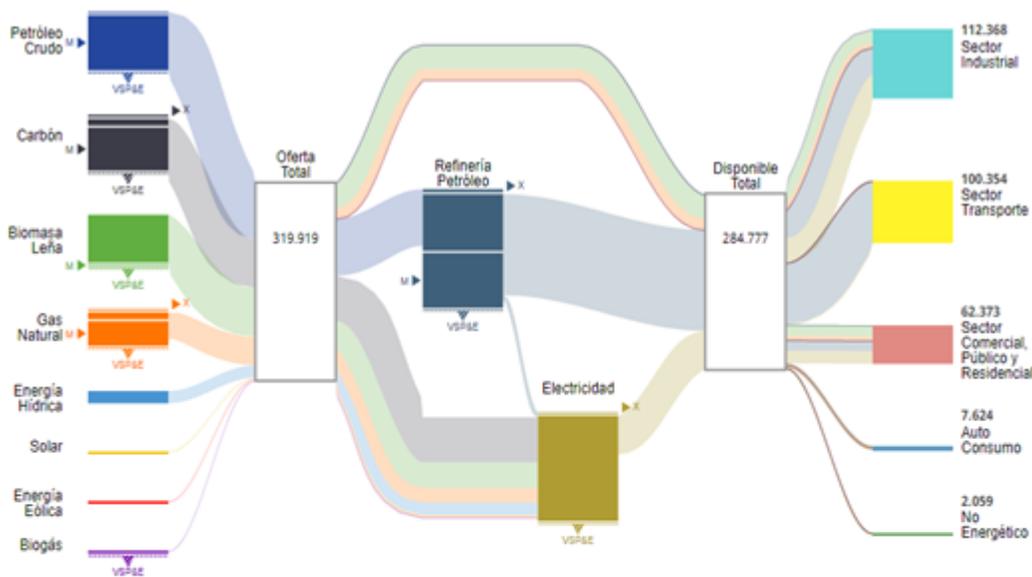
Nombre sub sub cuenca	DAANC CONTITUID O	DAANC TRAMITAD O	Potencial hidroeléctrico
Desagüe Calafquen desembocadura Coñaripe	0	2	-
Lago Riñihue	4	1	-
Rio Enco	2	2	67 MW

Fuente: Elaboración propia en base a DGA, 2017.

En total se registraron por concepto de uso hidroeléctrico en la comuna 190 DAANC constituidos y 73 tramitados. Se lograron espacializar 189 derechos constituidos, debido a un error en el registro de la DGA.

4.2.2 Consumo eléctrico

El balance de energía CNE, realizado el año 2016, ver figura N° 31, señala tanto la producción como el consumo energético. A partir de este balance se señala la distribución del consumo eléctrico nacional en cuatro sectores, entre los que destaca el sector industrial con un 61% del consumo total, seguido por el sector comercial público y residencial (33%).



Distribución del consumo eléctrico a nivel nacional

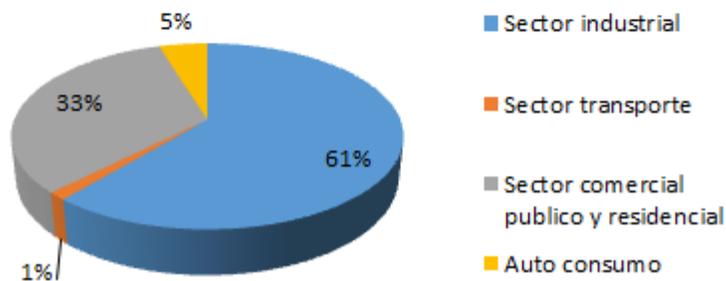


Figura N° 31: Gráfico del balance de energía 2016.
Fuente: Elaboración propia en base balance energético CNE, 2016.

En Panguipulli, de acuerdo a la encuesta CASEN 2013, 2015 y 2017 un 9%, 4% y 0% respectivamente de las viviendas de la comuna no disponen de energía eléctrica, el 100% de estas corresponde a viviendas del sector rural. En la comuna, de acuerdo a los datos la encuesta CASEN 2015, existe un 95% de viviendas con acceso a la energía eléctrica de la

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

red pública, mientras que este ítem a nivel regional y nacional representaba un 99,2% y 99,5% respectivamente. Actualmente con la encuesta CASEN 2017, todas las viviendas de la comuna encuestadas disponen de energía eléctrica de la red pública (ver figura N° 32).

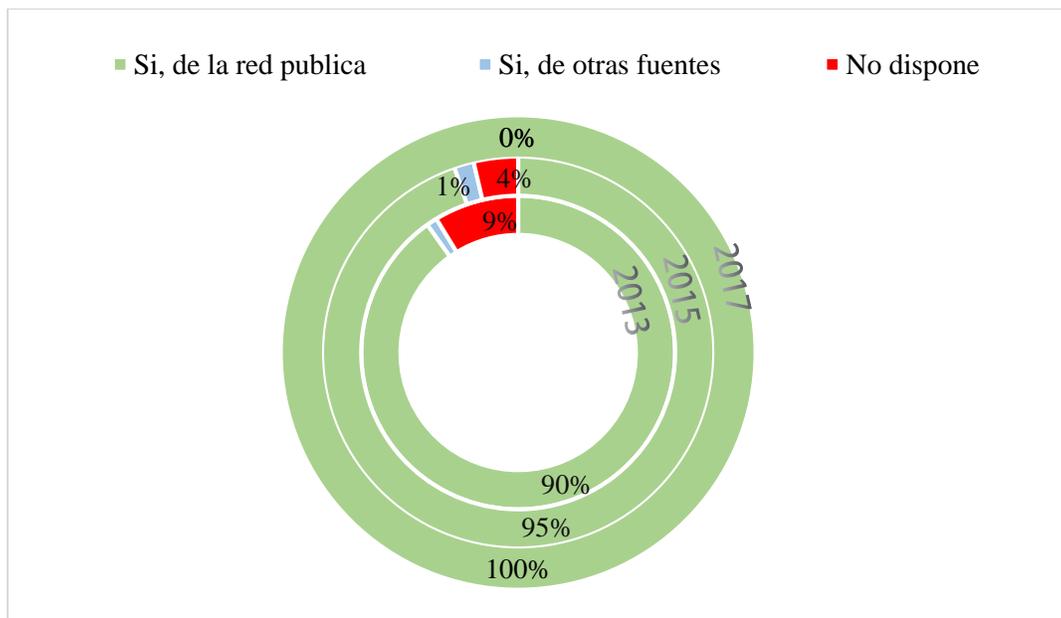


Figura N° 32: Gráfico de disposición de energía eléctrica en las viviendas de Panguipulli.
Fuente: Elaboración propia en base a CASEN 2013, 2015, 2017.

Las empresas distribuidoras de energía eléctrica, son las encargadas de distribuir la electricidad en las viviendas del país desde las líneas de alta tensión. En la comuna de Panguipulli operan las empresas distribuidoras correspondientes a la Sociedad Austral de Electricidad Sociedad Anónima (SAESA) que tiene una cobertura del 93,9% de la red de distribución existente y la Cooperativa Eléctrica Paillaco Ltda. (SOCOEPA) con una cobertura del 6,02%, como se observa en la figura N° 33.

En Chile, las tarifas eléctricas son reguladas por la CNE, en función del tipo de cliente, Residencial y No Residencial, los primeros referidos a clientes que posean un medidor simple de energía, mientras que los segundos deben contratar una potencia máxima con la respectiva concesionaria. De acuerdo a cifras manejadas por el Ministerio de Energía, una cuenta tipo de electricidad, de clientes residenciales de baja tensión (BT1a) que consume 150 KWh (El Mercurio, 2015) para la comuna de Panguipulli significa un costo tarifario de \$22.033 en el caso de SAESA y \$27.576 en el caso de SOCOEPA (CNE, s.f).

Con la implementación de la ley de equidad tarifaria el año 2016 (Ley N° 20.928), se establecen mecanismos para regular tarifas de los servicios eléctricos, y uno de ellos hace referencia al Reconocimiento a la Generación Local (RGL), que significa que en aquellas

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

comunas donde hay proyectos con generación de energía eléctrica de manera importante, se aplicara una rebaja en la cuenta mensual de la luz. De acuerdo a este ítem, en Panguipulli, para ambas empresas distribuidoras, se aplica un descuento de RGL de 4%.

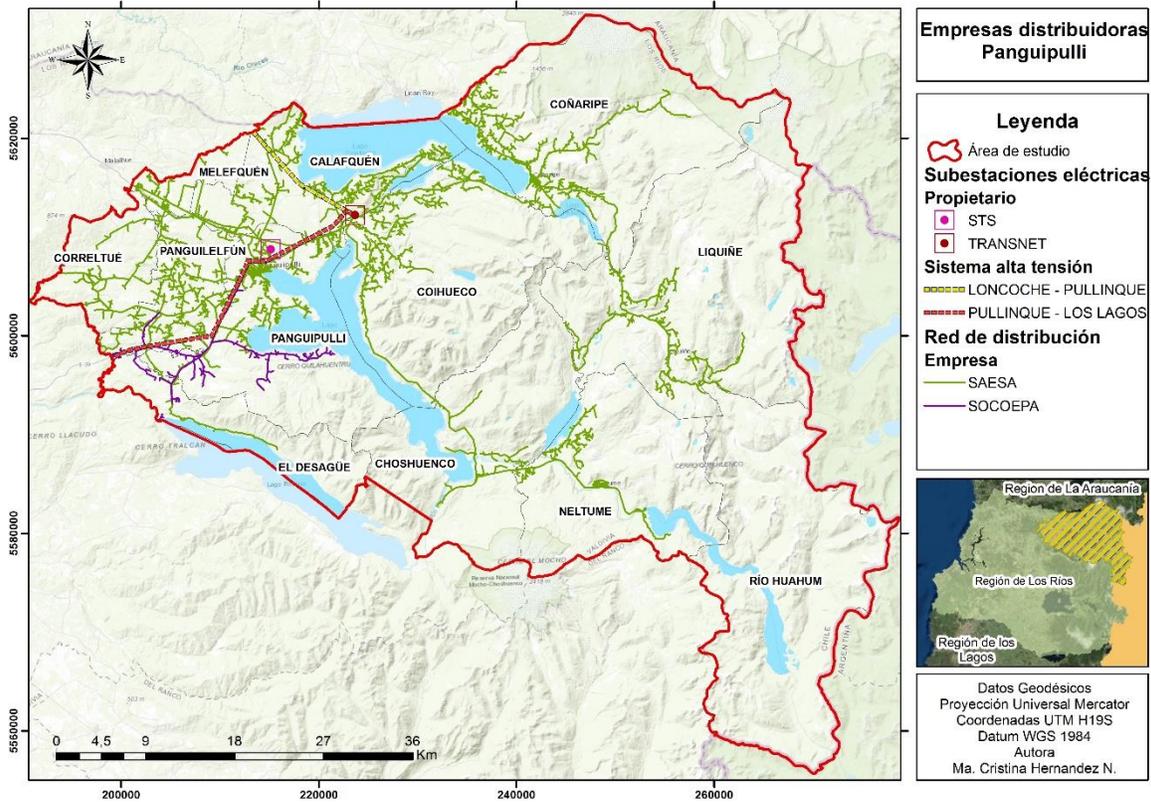


Figura N° 33: Cartografía de cobertura de empresas distribuidoras de energía eléctrica en Panguipulli.

Fuente: Elaboración propia en base a red nacional de línea eléctrica de baja tensión, solicitada por ley de transparencia, solicitud N° AU004T0006139.

4.3 Conflictividades en torno a la hidroelectricidad

El agua es una dimensión ineludible en la formación de los paisajes y también en la existencia social de los grupos que los habitan. Según Gonzales (2007) este elemento marca la existencia de cualquier grupo humano, tanto en el plano material como inmaterial, y es en torno al agua donde se definen las modalidades de acceso, distribución y disposición, y sus significados y valores.

Uno de los usos más discutidos del agua en el área de estudio radica el aprovechamiento de los ríos y esteros para generar energía eléctrica. Por esta razón, han surgido diversas disputas entre los actores locales del área de estudio, en cuanto a los proyectos de inversión hidroeléctrica, mini hidro, y los mecanismos de participación en la toma de decisiones sobre la aprobación de estos, sin ser consensuados con la comunidad y los intereses de los habitantes del territorio en cuestión.

En la investigación, de acuerdo a la figura N° 34 se obtuvo la percepción de cerca de la mitad de entrevistados entre mapuches y no mapuches, debido a la composición de la población en el área de estudio que representa un 44% de personas que se declaran pertenecientes a un grupo indígena. Por otro lado, se intentó contar con la percepción de personas de variadas edades desde los 30 años en adelante, destacando las personas sobre 60 años por su vínculo con el territorio a través de los años.

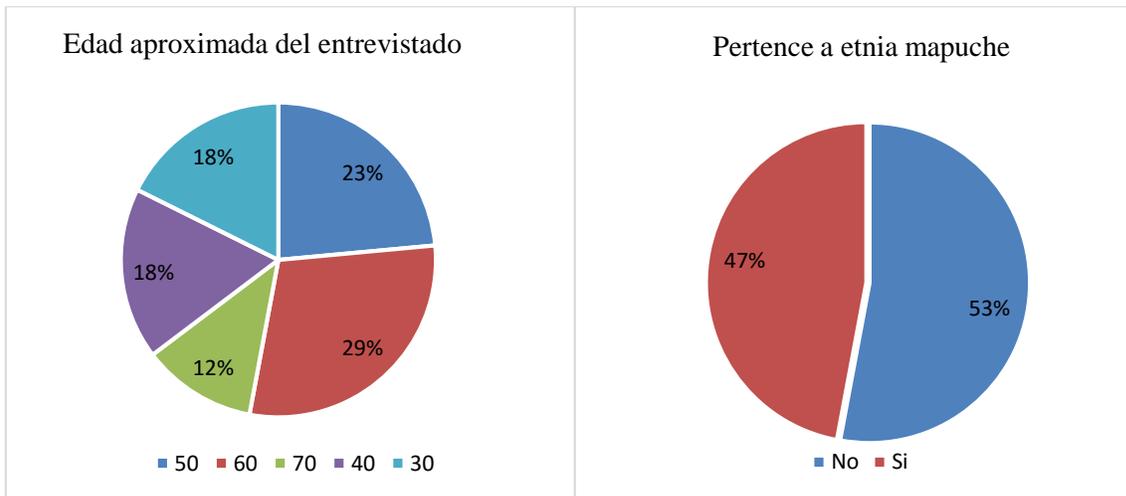


Figura N° 34: Caracterización de los entrevistados.
Fuente: Elaboración propia.

4.3.1 La mini hidro y la pertinencia como instrumento de “aprobación”

La experiencia nacional, en torno a la generación hidroeléctrica en Chile, y específicamente en Panguipulli, ha llevado a cambiar el modelo de producción de energía a través de grandes represas, resistidas por movimientos ambientalistas y ciudadanos, impulsados principalmente desde la comunidad local (debido a las perturbaciones en los ecosistemas naturales y culturales de cada territorio), a un modelo de producción basado en las ERNC, que en este caso corresponden a centrales pequeñas con una menor potencia instalada, y con menores impactos asociados en el territorio.

La solicitud de pertinencia es una solicitud voluntaria que ingresa el proponente al SEIA para declarar los aspectos técnicos que involucra el proyecto. No tiene asociado ningún proceso de participación ciudadana y es de conocimiento local a través de los permisos sectoriales que debe aprobar el proyecto en el departamento de obras municipales, por ejemplo, e incluso en algunos casos la comunidad se entera cuando se comienzan a generar las obras de construcción de estos proyectos, como es el caso de las mini hidro del área de estudio. De acuerdo a estos antecedentes la comunidad local es uno de los últimos actores en enterarse de los proyectos mini hidro que se han pensado para sus territorios.

*En el caso de Panguipulli la primera oleada fue de ocho, tras la retirada de Endesa en lago Neltume, Choshuenco, lo cual fue un desgaste enorme y empezando con esta otra y claro había esta trampita del certificado de pertinencia, en el cual las empresas y esta falsa ética que colocan, que construyen desde la ley, hace que eh no pasen por un proceso de calificación ambiental, significa que ni siquiera un estudio, ni siquiera una declaración y eso significa de una u otra manera que al no hacer ese proceso no hay participación ciudadana y el estado se hace literalmente el hueón [sic]. **Director Radio El Puelche y dirigente Frente Ambientalista Panguipulli, Panguipulli.***

*De hecho, las mini centrales o mini hidros son la forma de hacerle el quite a la normativa, ósea no a la normativa si no que cumple la normativa al 100% al tiro, la cumple de una forma digamos de parcializar la inversión, parcializar e ir sumando diferentes puntos en vez de uno solo que crea un solo conflicto, y pueden haber 10 conflictos pequeños que son mucho más manejables y los recursos de compensaciones y mitigaciones son más bajos. **Representante municipio, Panguipulli***

*Me parece interesante la central pequeña, porque la sumatoria de ellas te evita tener una central tan grande que sí que va a causar un deterioro mayor. **Periodista, radio local Neltume, Rio Hueico***

4.3.2 La central Tranguil

En Panguipulli existen actualmente 6 proyectos de mini hidro, de los cuales 3 se encuentran en operación. De estas centrales, la más conocida es la central Tranguil, en el sector de Río Hueico. Esta central ha desatado un conflicto territorial, por cuanto señalan que la empresa implicada RP El Arroyo Energías Renovables ha transgredido sitios ceremoniales mapuches con la construcción de su mini hidro, lo que ha llevado a una serie de manifestaciones en el sector de Liquiñe y Río Hueico sobre esta mini hidro.

Se han hecho reuniones en Carirriñe, se tomaron la calle también abajo, ha habido protestas también de los mapuches, por la central Tranguil, ahí abajo. Habitante, sector de Liquiñe

La central Tranguil, es una mini hidro, que no ha tenido ningún proceso de diálogo y participación de la comunidad, lo que ha conllevado una serie de conflictos en el sector de Río Hueico. De todas las mini hidro que se encuentran en operación en el territorio (Reca, Piutel y Tranguil), es esta última la que ha generado una mayor oposición de la comunidad y rechazo al desarrollo de este tipo de proyectos en la zona cordillerana de la comuna.

De acuerdo a los entrevistados, se destaca que no existe una visión correcta y generalizada acerca de los proyectos mini hidro en la comuna, existe más bien una confusión entre centrales de pasada, pequeñas centrales, mini hidro, etc.; puesto que el efecto sinérgico de los proyectos hidroeléctricos que han llegado al área de estudio, ya sean los de SN Power o ENEL (ex Endesa) han generado confusiones conceptuales y consecuentemente una postura negativa acerca de todo lo que hidroelectricidad signifique.

Sí, pero aquí ninguna se hicieron de esas mini centrales po se hablaba de mini centrales, se habló de mini centrales de se iba hacer una mini central de paso de menos potencia de agua y toda la cosa, pero no fue na así, se hizo la mega central (refiriéndose a Neltume). Comunera mapuche, sector de Neltume.

En 2007, llega al territorio la empresa Endesa (actual ENEL), con un proyecto hidroeléctrico que pretendía generar 490 MW, pero que se titulaba “Central de Pasada Neltume”, esta central provocaría el aumento del nivel del lago Neltume, producto de la restitución de las aguas traídas del río Fuy, lo que afectaría las actividades productivas, como el turismo, que se realizan en esas inmediaciones. Esta central llegó al territorio con el discurso de ser de bajo impacto y central de pasada, pero los aspectos técnicos revelaron una situación más inquietante para los habitantes del sector de Puerto Fuy y especialmente los más afectados en Neltume.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

*El aumento del nivel del lago afectaría la actividad productiva que en este caso sería el pequeño turismo al que me dedico junto a mi familia. Ya que el aumento de la cota del lago destruirá la playa, la cual atrae a los turistas. **Comunera mapuche, Lago Neltume, en Participación ciudadana Central Neltume, 26/2/2011.***

*Me afectaría muchísimo, como le dije que me iba a inundar todo este terreno aquí al echar las aguas de allá, hacia este lago (apunta con el dedo hacia el lago Neltume) y después me iban hacer otro tranque allí para que suban esta agua, para hacer otra central ahí en Choshuenco, no es una sola central son muchas. **Habitante, sector de Neltume.***

La ENEL S.A. (EX Endesa S.A.) finalmente retira el proyecto central Neltume, pero deja una huella en el territorio y especialmente en el mundo indígena del sector cordillerano de Panguipulli. Una de las comunidades indígenas más grandes de la comuna se divide producto de las diferentes posturas que suscito la central Neltume.

La central Neltume, por un lado, divide a grandes grupos de oposición a este proyecto (ver figura N° 35) y los más afectados con él, contra aquellos que estaban a favor, producto de los beneficios y oportunidades laborales que la empresa les ofrecía.



Figura N° 35: Fotografía sobre oposición a central Neltume en la localidad de Neltume.
Fuente: Capturada en terreno, marzo 2018.

Por la central nosotros nos dividimos porque arriban estaban de acuerdo la gente que se haga la central, porque ellos no iban a ser perjudicados según decían, que la central iba a traer el agua de Pirihueico de argentina de puerto Fuy y lo iban a unir y lo iban a bajar por tubos en la comunidad arriba y lo iban hacer desaguar acá al lago y nosotros somos mucha gente de acá de orilla de lago, íbamos a ser perjudicados porque las aguas se iban a llenar porque en invierno, este camping se

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

*nos llena hasta ahí donde esta esa mesa que sube el lago, sube de la pura aguas lluvias se llena todo esto. **Comunero mapuche, Neltume.***

*Somos todos gwuillan y yo veo que las comunidades de mis parientes están divididas a muerte y eso lo hicieron el proyecto Neltume, el proyecto de SN Power, que fue el menos indecente porque se retiró, lo retiramos digo, pero se retiraron a tiempo, pese a algunas cagas que se mandaron, (...) y actualmente las comunidades están divididas y eso puede durar dos generaciones y eso es más grave todavía que tronar un cerro o hacer galerías de cualquier tipo. **Frente Ambientalista de Panguipulli.***

4.3.3 Fantasma Ralco

La comuna de Panguipulli posee una alta concentración de población indígena (42%), por lo que los aspectos culturales representan una alta importancia en torno a la naturaleza. Como se ha revisado anteriormente, el sistema neoliberal en Chile ha provocado la separación del agua de las tierras, lo que se contradice con la percepción socio natural indígena que ata la tierra y agua intrínsecamente una a la otra (Molina, 2012).

De esta manera, el caso de la central Ralco en la comuna de Alto Biobío, que significó la inundación de un sitio cultural sagrado y relocalización de grupos indígenas, ha sentado precedentes de cómo no se han respetado las visiones y posturas del pueblo mapuche. Esta situación, ha significado en el área de estudio una respuesta negativa inmediata de los habitantes hacia los proyectos de hidroelectricidad en general.

El caso de la central Ralco es un icono de la hidroelectricidad, las personas tienden a asociar los proyectos del área de estudio a este caso. De acuerdo a la figura N° 36 se observa como en la comuna de Panguipulli se ha manifestado a través de murales en las calles la oposición a las represas en el área de estudio.

*Si la, me parece que es la central Ralco que se instaló en Alto Biobío, de esa hemos sabido harto de las comunidades que estaban ahí habían sido desplazados y colocadas en otros lugares, y lo mismo que genero acá, creo división y cosas así. **Comunero mapuche, Liquiñe.***

*Bueno siempre se habló harto lo de Ralco, donde se manipuló harto. Y acá igual hubo, por lo mismo se echó para atrás. Y de los proyectos más pequeños igual la gente ha intervenido en sus comunidades. **Comunero mapuche, Neltume.***

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS



Figura N° 36: Fotografía de mural en alusión a la oposición de las represas en el área de estudio.

Fuente: Capturada en terreno, marzo 2018.

4.3.4 La consulta del convenio 169 de la OIT

Ninguno de los proyectos de mini hidro operativos en la comuna ha conestado con un proceso de participación ya que la normativa ambiental no lo exige debido al menor impacto ambiental que estas representan. Debido a esto y bajo los argumentos del convenio 169 de OIT, las comunidades sienten vulnerados sus derechos, al solo exigirles este proceso de consulta indígena a aquellos titulares de proyectos que ingresen a través de una EIA en el servicio de evaluación ambiental (D.S. N° 66 2013 art.8) por afectar la explotación de recursos existentes en tierras indígenas o significar reasentamientos de comunidades indígenas.

En una comuna como esta, que no solamente por un tema ambiental, si no que por un tema social y cultural por el tema del pueblo mapuche eh, nuestro departamento por ejemplo de medioambiente no se mete en estas cosas, claro. Puede llegar un expediente (DOM) y ellos no saben hasta cuando están instaladas las centrales, no tienen una participación activa en este tipo de cosas.

Representante municipio, Panguipulli.

El problema de la afectación al pueblo indígena, es en qué momento se considera o no una afectación a las tierras indígenas, puesto que de acuerdo al artículo 14 del Convenio 169 de la OIT se deben salvaguardar los derechos de los pueblos a utilizar tierras que no estén

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

exclusivamente ocupadas por ellos, pero a las que han tenido acceso para sus actividades tradicionales y de subsistencia.

*Las empresas juegan con el concepto de afectación... tú vives a medio kilómetro te consideras en las planillas y la legislación ambiental como afectado, pero si vives a tanto kilómetros ya no eres afectado, y una empresa española o austriaca, ellos hablan como si fueras de ahí, entonces ellos dividen el territorio y establecen divisiones arbitrarias a ellos y no funcionales a nosotros. **Frente ambientalista Panguipulli.***

En el área de estudio el único proyecto que ha tenido un proceso de participación especial para pueblos indígenas ha sido la central de pasada Neltume, a través de la consulta indígena establecida en el Convenio 169 de la OIT.

4.3.5 Las disputas en el territorio

Los grandes proyectos que se han pretendido desarrollar en los sectores de Neltume y Liquiñe, han llevado a la comunidad a mostrar una férrea oposición, a través de diversos grupos organizados y además con el apoyo de las comunidades indígenas, como una de las figuras que mayor oposición representan para estos proyectos energéticos (Ver figura N°37).

Las posiciones a favor de los proyectos de mini hidros señalan que, debido al tamaño de estas instalaciones, son totalmente amigables con el medio ambiente y con la demanda de energía que implica el desarrollo de la comuna y del país.

*Yo digo que es bueno, estas centrales, para que haya luz... la electricidad en las comunidades que antes nosotros no, no teníamos nosotros por lo menos acá, claro ahora tenemos luz, pero tenemos que pagar.... **Comunera mapuche, sector Neltume.***

*Mira mientras se conserve el, lo más que se pueda el hábitat y son necesarias digamos, son un mal necesario. Para algunos si bien es cierto son tema de conflicto, las que hay son necesarias, porque de lo contrario, no tendríamos los avances y el progreso que necesitamos. Avances para la comuna y para el país. **Dirigente social, Sector Panguipulli.***

Quienes están en contra de estas centrales se oponen a cualquier tipo de desarrollo hidroeléctrico en la comuna, sin distinción de tamaños o tipos de centrales.

*Las mini esas dicen que no, no perjudica tanto el medioambiente, pero ni con eso no, nosotros no estamos de acuerdo aquí como comunidad, porque hemos luchado hartito por la gran central hidroeléctrica que se iba a formar en Neltume, hemos luchado por eso y bueno ya ahora dicen que se retiraron, y, estamos tranquilos conformes con eso, ojalá se retiren de una vez por todas las chicas grandes...y podamos vivir tranquilos. **Comunero mapuche, Neltume***

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

La verdad es que nosotros, no queremos estos proyectos eléctricos, que tengan que ver con el uso del agua, digamos. Porque este es un territorio, donde conviven dos culturas, la mapuche y la nuestra, digamos la no mapuche. Pero además digamos, ningún proyecto es inocuo, causan graves impactos medioambientales y que nosotros no estamos dispuestos a tolerar. Representante Parlamento de Koz Koz.

Las razones de oposición a los proyectos energéticos de tipo hidroeléctrico en el área de estudio, de acuerdo a las entrevistas, están estrechamente relacionadas con la vocación turística que reconocen los habitantes y que consideran intrínseca a la visión de desarrollo que apuntan como comunidad local.

Afectaría al mundo turístico, mucho porque ahora está comenzando el turismo en la zona, mucha gente que está trabajando en eso en camping, en arriendo de kayak, todo eso, no tan solo en zonas costeras del lago del lago o de río, si no ya en las hortalizas en la crianza, en todo eso se está vendiendo carne, se está vendiendo asado de todo en artesanía igual tanto en lana como en madera, todo eso se está vendiendo, la comida ancestral se está vendiendo hartito y todo eso dañaría. Comunera mapuche, Neltume.

Las mini centrales son un negocio, el problema es que el negocio lo hacen con los ríos y., con los ríos de mi comuna, y gente que no tiene nada que ver acá cachai, que no vive acá, porque por ultimo debería ser una solución comunitaria para una comunidad que tuvieran una mini central a turbinas chiquititas para que pudieran establecer una visión más endógena respecto al tema energético, pero aquí estamos hablando claramente que aquí hay una intervención y que esta intervención como nos hemos dado cuenta en varios lados no es una intervención solamente en el ecosistema, es una intervención eh que también se desarrolla a nivel de las comunidades. Frente ambientalista Panguipulli.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS



Figura N° 37: Fotografía de mural en Panguipulli en alusión a las aguas libres.
Fuente: Capturada en terreno, marzo 2018.

De esta manera, las vocaciones del territorio para los habitantes no son compatibles, puesto que apuntan el desarrollo de la actividad turística a través del turismo de naturaleza prístino e intocable. En esta visión de turismo o etnoturismo⁵, se han desarrollado iniciativas de comida ancestral, ferias mapuches, ver figura N° 38, (donde se venden artesanías, frutos de la zona, quesos, leche, etc.), actividades recreativas como la navegación ancestral (ver figura N° 39), entre otros.

*Si se llegan a instalar este tipo de centrales nosotros vamos a ver disminuida significativamente la cantidad de personas, porque ya no es lo mismo el turismo, donde hay bosques vírgenes, donde hay montañas que no han sido exploradas, donde hay un paisaje maravilloso y si ya se ve intervenido con estas centrales, por lo mismo que le repetía en la vez anterior, llámese por la central misma por los cables por las torres, por todo este tipo de cosas se pierde el atractivo. **Habitante, sector de Rio Hueico.***

⁵ Es un tipo de turismo especializado que se realiza en territorios de grupos étnicos con fines culturales, educativos y recreativos que permite al turista conocer los valores culturales, forma de vida, manejo ambiental, costumbres de los grupos étnicos.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS



Figura N° 38: Fotografía de feria Trafkintuwe en Panguipulli.
Fuente: Capturada en terreno, marzo 2018.

*Daña bastante al turismo porque usted aunque sea una pequeña central el turista es el que viene a buscar la tranquilidad para acá, viene a buscar el silencio, donde ellos salen de Santiago donde ellos trabajan muchas veces en máquinas en alguna fábrica, tienen todo el ruido en la mente y después quieren venir a estos lugares donde se mantengan sin ese ruido, donde haya tranquilidad, tomar aire puro de la humedad que hay de la flora y la fauna que hay acá, y eso daña al turismo...
Comunera mapuche, Liquiñe.*



Figura N° 39: Fotografía de actividad recreativa de navegación ancestral Neltume-Liquiñe.
Fuente: Capturada en terreno, marzo 2018.

CAPITULO 5: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1 Discusiones

A partir de los resultados es posible evidenciar, tal como lo señala Folchi (2001), que las luchas o disputas no se producen como efecto o respuesta a la depredación ambiental por la sobre explotación de recursos, sino como efecto de una transformación no consensual sobre el ambiente, ya que a la luz de los resultados de percepción sobre contaminación en el área de estudio, no existe una tendencia a identificar estos aspectos como factores detonantes de conflictos. Por otro lado, la identificación de conflictos se han suscitado, como señala Segura y Bourlon en el año 2011, a través de la valoración del ambiente como un recurso natural de uso común, en el cual el turismo de naturaleza prístina y el etnoturismo, que se ha comenzado a desarrollar por parte de las comunidades indígenas, se contraponen a la hidroelectricidad como sustento de vida, de esta manera las disputas asociadas en el territorio se conforman en torno al uso común de la tierra y los recursos por parte de los diferentes actores en el territorio.

La componente espacial de los conflictos socio ambientales en la comuna de Panguipulli responde, a una transformación del espacio geográfico tal como señalaron Romero *et al.* (2009) en su investigación acerca de la dicotomía capital/ territorio que implica al agua como principal recurso y los discursos en el conflicto socio territorial por la construcción de represas hidroeléctricas en la Patagonia chilena. Lo anterior se ha dado particularmente en las localidades de Neltume, Liquiñe y Río Hueico, donde se han desarrollado tanto grandes hidroeléctricas, como también mini hidro.

En este sentido y según lo expuesto por Aliste (2010), la relación de los actores en el área de estudio no está determinada por la residencia o dependencia de los recursos naturales solamente, pues en este caso, también hay disputas en torno a la irrupción de las prácticas culturales y modos de vida que han desarrollado los proyectos de mini hidro Tranguil y central Neltume, que como se ha revisado, también responden a procesos de índole social y cultural, que han construido un sentido de identidad y pertenencia al espacio, lo que transforma este espacio geográfico en territorio para las comunidades. En atención a lo anterior, las disputas y conflictos socio ambientales en Panguipulli, están asociadas con el sentido de identidad mapuche, a través de las costumbres y tradiciones de este pueblo, tanto en las personas que habitan en comunidades indígenas como también de aquellas que no. Esto debido a que en la comuna se destaca y valora a través de la misión Plan de Desarrollo Comunal 2014- 2017 que ambos grupos se integran en la visión del turismo como eje principal de desarrollo, en sus variantes de turismo de intereses especiales y protección del patrimonio lacustre-natural.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

Como resultado de la retirada de las empresas forestales en Panguipulli desde la crisis política del país en los años 70 en adelante, se ha desarrollado fuertemente el sector turístico en la zona, por esta razón y sumado a la variante cultural de pueblo mapuche se observa una tendencia a rechazar todo proyecto hidroeléctrico, producto de la construcción de identidades étnicas en la comuna y socio naturalezas que ven al turismo, especialmente al ecoturismo etnoturismo, como el principal enfoque del territorio local.

Este desarrollo del sector turístico y el creciente rechazo a los proyectos de inversión hidroeléctrica de cualquier tipo, se recalca en las declaraciones internaciones de Reserva de la Biosfera, que a escala local se ha traducido en una Zona de Interés Turístico, declarada por el Ministerio de Economía y Fomento en 2014, en la que participan la comunidad local, los empresarios turísticos, las comunidades indígenas y el Municipio, a través de la famosa Ruta 7 Lagos. Estas visiones de conflictividades por el uso de la tierra y los recursos, y las conflictividades en torno a las territorialidades, también se ven profundamente reforzadas por la autodeterminación de los actores, especialmente de las comunidades indígenas, debido a que se produce una disociación territorial entre los beneficios y costos del desarrollo hidroeléctrico, donde se sacrifica el entorno local (generalmente asociado al sur de Chile) para beneficiar otras áreas lejanas, como el norte del país para sostener el desarrollo de actividades productivas asociadas a minería.

A través de los discursos de los entrevistados en el área de estudio se evidencia como la defensa de las aguas es también un medio para demandar mayor autonomía en el territorio, en cuanto a los proyectos y formas de desarrollo, desde la perspectiva de la ecología política, según Romero & Sasso (2014), existen rasgos jerárquicos y autoritarios basados en la imposición de la racionalidad instrumental y en una idea acotada de democracia, desarrollo y acceso a recursos, generando una mayor democratización sobre las decisiones en torno al uso de las aguas. El sistema de evaluación ambiental chileno y especialmente la solicitud de pertinencia como instrumento de “no obligatoriedad de ingresar al SEIA” demuestra la naturaleza autoritaria y neoliberal que se ha desarrollado en Chile en los últimos años, fortaleciendo el sector privado a través del elevado número de derechos de agua que fueron otorgados y siendo tramitados para uso hidroeléctrico en el área de estudio.

La instalación de grandes y medianos proyectos hidroeléctricos en Panguipulli no ha contado con un diagnóstico exhaustivo de la realidad social, ambiental y cultural del área de estudio, lo que ha influido en la oposición de la comunidad a los proyectos hidroeléctricos de menor escala, como son las mini hidro

De acuerdo con las dinámicas planteadas por la ecología política según Guerra y Skewes (2010) el territorio de Panguipulli a través de la historia ha experimentado una sucesión de la expansión del mercado en torno a la acumulación por desposesión, privando a las poblaciones locales de la relación que históricamente han establecido con su medio natural.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

La desposesión del agua por proyectos hidroeléctricos se inicia desde la implementación del Código de Aguas en 1981 (Hansen, 2010), luego de procesos de desposesión de tierras y bosques (ver figura N° 40). Lo anterior, como se ha visto en los resultados de esta investigación, ha reflejado un despojo social, cultural, económico, espiritual y biológico; a través de la vulneración en cuanto a la participación de la comunidad en la toma de decisión sobre la imagen de desarrollo que los habitantes de la comuna desean para sí mismos. Esta situación ha generado frentes de resistencia a proyectos hidroeléctricos de todo tipo, mediante la revaloración y enaltecimiento de las tradiciones locales y los atractivos naturales de la comuna.

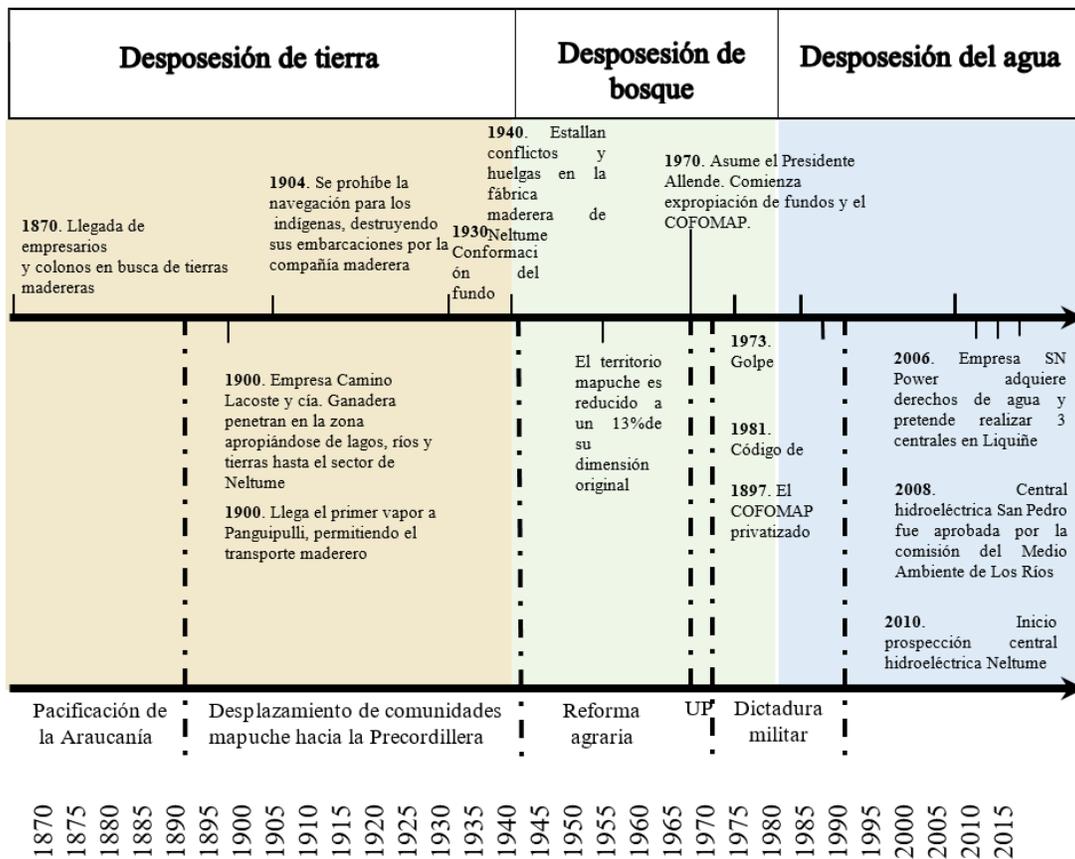


Figura N° 40: Línea de tiempo desposesión en Panguipulli

Fuente: Hansen (2010).

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

La comuna de Panguipulli cuenta con características propicias para el desarrollo hidroeléctrico puesto que posee ríos caudalosos, lagos naturales que permiten un alto potencial hidroeléctrico para la generación de energía, pero también es una zona con altos índices de población indígena, población que vive en zonas rurales y con altos niveles de pobreza.

Esta situación se relaciona y condice con la situación de la comuna de Alto Biobío, que es un caso emblemático de concentración de grandes hidroeléctricas y altos niveles de pobreza, lo que conlleva a injusticias ambientales en ambos casos con un patrón similar, pero en mayor desarrollo en el caso de Alto Biobío. Debido al potencial hidroeléctrico que cuenta el área de estudio y la experiencia que se tiene sobre el caso de la comuna de Alto Biobío (que cuenta con algunas características similares con respecto a Panguipulli), es que es importante contar con procesos de participación y validación social por parte de los habitantes de Panguipulli, para no reproducir casos como el de la comuna de Alto Biobío.

De acuerdo a lo planteado el año 2016 por la Fundación Superación de la Pobreza en el estudio de percepción sobre los efectos de la industria forestal y energética en comunidades rurales de la región del Biobío, se señala que estas zonas, como Panguipulli, con minorías étnicas y bajos ingresos, se enfrentan a una mayor exposición a cargas ambientales impuestas, con modelos de desarrollo no consensuados entre la comunidad local y el actor privado, lo que ha forjado una sensación de injusticia y vulneración de derechos económicos, culturales y también ambientales, donde no se ha resguardado la participación en los procesos de planificación territorial.

Según la declaración del Relator Especial sobre los derechos humanos y el medio ambiente, John Knox, afirma sobre interrelación de derechos en materia ambiental que:

“el desarrollo sostenible y los derechos humanos están relacionados entre sí. Los derechos de acceso a la información, la participación y la justicia conforman una parte central de esta relación. Cuando las personas más afectadas por las políticas de desarrollo y medio ambiente, incluyendo a los pueblos indígenas, cuyo sustento y cultura dependen de la protección de sus tierras y recursos, y las mujeres que a menudo son las principales cuidadoras de la familia, pueden ejercer sus derechos a la información, la participación en la toma de decisiones y la justicia, las políticas son más justas y efectivas”

En cuanto a la justicia hídrica, desde la privatización de las aguas con la implementación del Código de Aguas en Chile lo que se refleja en los resultados con el elevado número de derechos de agua no consuntivos, constituidos como en trámites, que se concentra principalmente en el uso productivo de generación hidroeléctrica en la comuna.

5.2 Conclusiones

La comuna de Panguipulli se puede definir a partir de este estudio como una región pluricultural, donde conviven en un espacio común las culturas mapuche y no mapuche del área de estudio. Destaca en los aspectos sociales de la comuna, que el 44% de los habitantes de esta se declara perteneciente a un pueblo indígena, que en este caso corresponde principalmente al pueblo mapuche. En cuanto a la proporción de habitantes mapuche y no mapuche, destaca el distrito de Coihueco que está compuesto en un 75% de habitantes indígenas. Por otro lado con respecto a los niveles de pobreza en la comuna, tanto por ingresos como multidimensional, los niveles de Panguipulli son preocupantes puesto que en ambos casos para los años de estudio supera con bastante amplitud los niveles de pobreza promedio a nivel nacional.

En tanto en las variables ambientales, la comuna cuenta con una considerable superficie de atractivos turísticos principalmente de tipo natural, como son los bosques nativos, los característicos 7 lagos (Panguipulli, Riñinihue, Calafquén, Pirihueico, Pellaifa, Pullinque y Neltume) de la comuna, entre otros. Estos atractivos se ven reflejados en las diferentes figuras de protección y conservación que existen hacia estos espacios de belleza paisajística, diversidad biológica y cultural en la comuna.

Pese a estas características ambientales que han dotado a la comuna de grandes atractivos turísticos, Panguipulli es una comuna que históricamente ha estado asociada a procesos de extracción de materias primas en su desarrollo a través de la actividad forestal y actualmente a través de la incipiente, pero en aumento actividad hidroeléctrica que se pretende instalar en la zona, debido a su potencial y riqueza hídrica.

En el área de estudio actualmente solo se han desarrollado 3 proyectos de mini hidro en materia de generación hidroeléctrica, más la central Pullinque que data de 1960. Estos proyectos sumados a aquellos que han ingresado a evaluación ambiental a través de un DIA, no han contado con procesos de dialogo ni participación social en el área de estudio, lo que ha aumentado el rechazo al sector hidroeléctrico en la comuna. Pero debido al potencial hidroeléctrico de la zona cordillerana de la comuna, se evidencia una pretensión de las empresas de energía en instalarse en la comuna.

Los proyectos de mini hidro en el área de estudio no configuran un elemento detonante de conflicto socios ambientales por si solos, a excepción de la mini hidro de Tranguil que representa un conflicto por la usurpación de un sitio ceremonial indígena en el sector del mismo nombre en Panguipulli. En general la percepción de los proyectos de mini hidro es la consecuencia de una negatividad generalizada hacia el sistema neoliberal chileno, especialmente referido a la de generación de hidroeléctrica en el área de estudio. Esto se ha

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

desarrollado porque el escenario de generación hidroeléctrica previa a los proyectos de mini hidro ha sido complejo, confuso y poco transparente con la comunidad local a partir de la ex central Neltume y la Central San Pedro. Casos emblemáticos de la hidroelectricidad como Central Ralco, han influido notablemente en el imaginario de las comunidades mapuches al respecto.

Se recomienda en el desarrollo de los proyectos hidroeléctricos y en especial de aquellos que no cuentan con un proceso de participación social u indígena a través de consulta previa, como son las mini hidro, que se adopte una perspectiva territorial integrada, que considere no solo los aspectos físicos y económicos de los espacios geográficos, sino que también contemple la licencia social del desarrollo de determinados proyectos a fin de relacionar a los distintos actores y como estos están ligados con el espacio en términos materiales, espirituales y culturales. Este diagnóstico y perspectiva territorial, es imperante para desarrollar un ordenamiento territorial que sea vinculante con la imagen objetivo que los habitantes esperan en sus territorios.

En la continuidad de este estudio, se recomienda profundizar en los aspectos culturales del pueblo mapuche, puesto que son uno de los pilares fundamentales en la composición demográfica y también cultural de la comuna. Esto se plantea debido a que esta investigación no ha contado con la expresión espacial de aquellos sitios que son considerados sagrados para este pueblo y que podrían ser de utilidad para una zonificación adecuada en el ordenamiento territorial integrado de la comuna.

BIBLIOGRAFÍA

ALISTE E. & STAMM C. (2015). Hacia una geografía de los conflictos socio ambientales en Santiago de Chile: lecturas para una ecología política del territorio. *Revista de estudios sociales* 55: 45-62.

ANAYA, J. (2009). La situación de los pueblos indígenas en Chile: Seguimiento a las recomendaciones hechas por el relator especial anterior. Recuperado de <http://www.politicaspUBLICAS.net/panel/re/docs/389-rs-informe-chile-2009.html> [Consulta en línea: Junio, 2018]

ARRIAGA A. & PARDO M. 2011. Justicia ambiental el estado de la cuestión. *Revista internacional de sociología*. Vol. 69 N°3. 627-648

ASTORGA E., CARRILLO F., FOLCHI M., GARCÍA M., GREZ B., McPHEE B., SEPULVEDA C. & STEIN H. 2017. Evaluación de los conflictos socio-ambientales de proyectos de gran tamaño con foco en agua y energía para el período 1998 al 2015. Para consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo.

BARRERA RUIZ, J., HERNANDO ARRESE, M., & ROJAS MARCHINI, F. (2016). Antecedentes históricos sobre el complejo forestal y maderero Panguipulli, provincia de Valdivia, Centro- sur de Chile. *Bosque (Valdivia)*, 37(3), 473-484 Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-92002016000300004> [Consulta en línea: Mayo, 2018]

BAUER, C.J. (2009). Dams and markets: rivers and electric power in Chile. *Natural Resources J.* 49, 583.

BENGOA, 2007. Movimientos sociales y desarrollo territorial rural en América Latina. RIMISP, Centro Latinoamericano para el desarrollo rural. Catalonia. Santiago de Chile.

BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE. (2015). Reportes estadísticos comunales 2015. Recuperado de <https://reportescomunales.bcn.cl/2015/index.php/Categor%C3%ADa:Comunas> [Consulta en línea: abril, 2018]

CNE (s.f.). Cuenta tipo. Recuperado de <http://datos.energiaabierta.cl/dataviews/242735/cuenta-tipo/> [Consulta en línea: Junio, 2018]

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA. (2017). Capacidad instalada de generación eléctrica. Recuperado de <https://www.cne.cl/estadisticas/electricidad/> [Consulta en línea: marzo 2018]

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL. (2007). Chile. Bosques templados lluviosos de los andes australes. Recuperado de http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1452194631RB_BosquesTemplados_CHILE_2015.pdf [Consulta en línea: abril, 2018]

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL. (s.f.). Reservas de la biosfera. Recuperado de <http://www.conaf.cl/parques-nacionales/reservas-de-la-biosfera/> [Consulta en línea: abril, 2018]

DIARIO U CHILE. (2018). Comunidad de Panguipulli denuncia abusos de central hidroeléctrica Tranguil, Recuperado de <http://radio.uchile.cl/2017/01/11/comunidad-de-panguipulli-denuncia-abusos-de-central-hidroelectrica-tranguil/> [Consulta en línea: Junio, 2018]

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS. (2018). Derechos de aprovechamiento de agua registrados en DGA. Recuperado de http://www.dga.cl/productosyservicios/derechos_historicos/Paginas/default.aspx [Consulta en línea: marzo de 2018]

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS. (2004). Diagnóstico y clasificación de los cursos de agua según objetivos de cálida. Recuperado de <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Valdivia.pdf> [Consulta en línea: abril, 2018]

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS. (s.f.). Mapoteca digital. Obtenido de <http://www.dga.cl/estudiospublicaciones/mapoteca/Paginas/default.aspx#tres> [Consulta en línea: abril, 2018]

EL CIUDADANO. (2017). Neltume: la última mega central hidroeléctrica que la resistencia hunde. Recuperado de <https://www.elciudadano.cl/medio-ambiente/neltume-la-ultima-megacentral-hidroelectrica-que-la-resistencia-hunde/03/31/> [Consulta en línea: Junio, 2018]

EL MERCURIO (2015). Precio promedio de las cuentas de luz sube 12,6% en lo que va de año. Publicado el 5/03/2015

EL PUELICHE. (2017). Panguipulli y retiro Endesa Enel: "Esta es una victoria de las comunidades mapuches y organizaciones socio ambientales del territorio" Recuperado de <http://www.elpuelche.cl/2017/03/29/panguipulli-y-retiro-endesa-enel-esta-es-una-victoria-de-las-comunidades-mapuche-y-organizaciones-socio-ambientales-del-territorio/> [Consulta en línea: Junio, 2018]

ENDESA (1962). Sistema hidroeléctrico Pullinque. Editora Zig- Zag S.A. Recuperado de <http://www.memoriachilena.cl/archivos2/pdfs/MC0037322.pdf> [Consulta en línea: Mayo, 2018]

EUROPEAN SMALL HYDROPOWER ASSOCIATIONSS [ESHA]. (2006). Guía para el desarrollo de una pequeña central hidroeléctrica. (Penche, Celso). Recuperado de http://www.cnr.gob.cl/Home/Documentacin%20Complementaria/GUIA_Layman_ESHA_PCH.pdf [Consulta en línea: mayo, 2018]

FOLCHIM. 2001. Conflictos de contenido ambiental y ecologismo de los pobres: no siempre pobres, ni siempre ecologistas. *Ecología política* (22): 79-101

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

HANNEMAN, R. (2000). Los datos de las redes sociales. (Cap. 1, pp.1-26). En: Introducción a los métodos del análisis de redes sociales. Riverside, Estados Unidos: Universidad de California Riverside

HERNANDEZ SAMPIERI, R., FERNANDEZ COLLADO, C., BAPTISTA LUCIO, M. (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición Recuperado de <https://josedominguezblog.files.wordpress.com/2015/06/metodologia-de-la-investigacion-hernandez-sampieri.pdf> [Consulta en línea: Junio, 2018]

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PANGUIPULLI. (2004). Diagnostico comuna de Panguipulli. Agenda 21 local, Programa eco región de Los Lagos sustentable. Recuperado de http://www.agendalocal21.cl/docs/diagnostico_pangui.pdf [Consulta en línea: Junio, 2018]

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PANGUIPULLI. (2014). Plan de Desarrollo Comunal Panguipulli 2014-2017. Recuperado de <http://www.panguipullitransparente.cl/web/pladeco/2013-2017/Informe%20Final%20PLADECO%20Panguipulli%202013%20-%202017.pdf> [Consulta en línea: abril, 2018]

INSTITUTO NACIONAL DE DERECHOS HUMANOS. (2015). Mapa de conflictos socio ambientales en Chile. Recuperado de <http://mapaconflictos.indh.cl/descarga> [Consulta en línea: Junio, 2018]

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS. (2017). Resultados censo 2017. Por país, regiones y comunas. Recuperado de <https://resultados.censo2017.cl/> [Consulta en línea: abril, 2018]

IROUMÉ, A. (1996). Diagnóstico de la cuenca del rio Valdivia: Características generales, recursos, comportamiento sectorial y problemas ambientales. En S. consultores, Cuenca del rio Valdivia, algunos aportes para su conocimiento (págs. 12-14).

LUEBERT, F. & PLISCOFF, P. (2017). Sinopsis bioclimática y vegetal de Chile. Santiago: Editorial universitaria, segunda edición.

MAPUEXPRESS, (s.f.). La otra invasión hidroeléctrica, mini hidros avanzan sin control en la Araucanía. Recuperado de <http://www.mapuexpress.org/?p=7190> [Consulta en línea: marzo de 2018]

MIDESO (2015). Informe de estimaciones comunales de pobreza, con datos de Casen 2015. Serie de documentos metodológicos Casen N° 35, 16 de enero de 2018. Recuperado de http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/INFORME_estimaciones_pobreza_comunal_2015.pdf [Consulta en línea: junio, 2018]

MILLANGUIR D. 2012. Panguipulli Historia y Territorio 1850-1946. Valdivia. Chile. Grafica Sur. 8-25p.

MINISTERIO DE ENERGÍA. (2015). Energía 2050. Política energética de Chile. Recuperado de <http://www.energia2050.cl/es/> [Consulta en línea: abril de 2018]

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

MINISTERIO DE ENERGÍA. (2016). Ley 20.928. Ley de equidad tarifaria. Recuperado de <http://datos.energiaabierta.cl/dataviews/241335/comunas-con-reconocimiento-de-generacion-local/> [Consulta en línea: Junio, 2018]

MINISTERIO DEL INTERIOR. (2007). Ley N° 20.174. Publicada el 16 de marzo de 2007. Recuperado de Crea la XIV región de los Ríos y la provincia de Ranco en su territorio: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=259774&idParte=&idVersion=2012-03-06> [Consulta en línea: abril, 2018]

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. (2014). SOBRE EL DS 40 <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1053563&idVersion=2014-10-06>

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y COOPERACIÓN. (1994). Ley 19.253. Establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la corporación nacional de desarrollo indígena. Recuperado de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30620> [Consulta en línea: Julio, 2018]

REVISTA ELECTRICIDAD. (2011). Los derechos de agua y el desarrollo hidroeléctrico en Chile. Electricidad.

RIVAS R. (2006). Desarrollo forestal de Neltume; Estado y trabajadores. (1924-1990). Tesis de licenciado en historia. Valdivia, Chile. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Austral de Chile. 85 p

ROMERO H. & SASSO J. 2014 Proyectos hídricos y ecología política del desarrollo en Latinoamérica: Hacia un marco analítico. Revista europea de estudios Latinoamericanos y del Caribe No. 97 pp 55-74.

ROMERO T., H., ROMERO A., H. & TOLEDO, X. 2009. Agua, poder y discursos en el conflicto socio-territorial por la construcción de represas hidroeléctricas en la Patagonia Chilena. Anuario de estudios americanos, Vol.66, N° 2, Madrid, España. 81- 103p.

SABATINI F. 1997. Conflictos ambientales y desarrollo sostenible de las regiones urbanas. Prisma N° 24 El Salvador

SAFFIE N. (2007). Operación Riñihue: obras tras el terremoto de Valdivia. Boletín de información tecnológica, v.14: N° 57, pág. 82-88.

SARRICOLEA, P., HERRERA-OSSANDON, M., & MESEGUER-RUIZ O. (2017). Climatic regionalisation of continental Chile. Journal of maps, 13(2), 66-73.

SCHONENBERGER S. & SILVA H. (2009). Los proyectos hidroeléctricos de SN Power en el valle de Liqueñe comuna de Panguipulli. Temuco, junio.

SERNAGEOMIN. (2003). Mapa geológico de Chile. Recuperado de Base geológica escala 1:1.000.000: <http://www.ipgp.fr/~dechabal/Geol-millon.pdf> [Consulta en línea: abril, 2018]

SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL. (2014). Oficio ordinario N° 142090. Consultas de Pertinencia de ingreso al sistema de evaluación de impacto ambiental. Publicada en Santiago, 27 de noviembre 2014

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

SIMMEL G. 2010. El conflicto sociología del antagonismo. Ediciones Sequitur. Madrid España.

SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN CONADI. (2017).

STAMM C. & ALISTE E. 2014. El aporte de un enfoque territorial al estudio de los conflictos socio- ambientales. The contribution of a territorial approach to the study of socio-environmental conflicts. Revista F@aro, 2 (20): 66-78

SUBSECRETARIA DE TURISMO. (2017). Actualización plan de acción Zona de interés turístico Panguipulli. Mesa publico privada ZOIT Panguipulli.

SUBSECRETARÍA DE TURISMO. (s.f.). Zonas de interés turístico. Recuperado de ¿Qué es una ZOIT?: <http://www.subturismo.gob.cl/que-es-una-zoit/> [Consulta en línea: abril, 2018]

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

ANEXOS

Anexo N° 1: Criterios base de datos mini hidro a nivel nacional.

TITULOS	DESCRIPCION
COD	Código imaginario correlativo para identificar los proyectos energéticos de tipología inferior a 3 MW.
NOMBRE	Nombre del proyecto declarado en la solicitud de pertinencia.
TIPO	Tipología de la mini hidro.
CAPTA_X	Coordenadas del punto de captación este.
CAPTA_Y	Coordenadas del punto de captación norte.
RESTI_X	Coordenadas del punto de restitución este.
RESTI_Y	Coordenadas del punto de restitución norte.
POTEN_MW	Potencia del proyecto expresada en mega watts.
CAUDA_M3/S	Caudal utilizado por el proyecto expresado en metros cúbicos.
PERTI_SEIA	Quiere decir si ingresa al SEIA por pertinencia, sí o no.
ESTA_SEIA	APROBADO: que no requiere ingresar obligatoriamente a SEIA.
ANO_APROB	Corresponde al año en que la solicitud de pertinencia fue absuelta de ingresar obligatoriamente al SEIA.
REGION	Región en la que se ubica el proyecto.
PROVINCIA	Provincia en la que se ubica el proyecto.
COMUNA	Comuna en la que se ubica el proyecto.
TITULAR	Empresa o persona titular del proyecto.
REPR_LEGA	Persona que representa legalmente el proyecto.
ESTADO	Corresponde al estado actual del proyecto (En operación, En construcción, Sin Información).
ANO_OPERAC	Año de inicio de operación del proyecto.
FUENTE	Fuente de información.

CONFLICTO SOCIO AMBIENTAL DERIVADO DE MINI HIDROELÉCTRICA EN LA COMUNA DE PANGUIPULLI, REGIÓN DE LOS RÍOS

TITULOS	DESCRIPCIÓN
DATUM	Datum geográfico de las coordenadas del proyecto.
HUSO	Huso al que pertenecen las coordenadas del proyecto.
FECH_CREA	Fecha de creación de la capa.
WEB	Links de fuente de información.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 2: Pauta de entrevista semi estructurada

1. ¿Conoce las mini centrales de pasada? ¿Cuáles recuerda?
2. ¿Conoce la central Tranguil, Reca y Piutel? (las que están operando en la comuna)
3. ¿Cuál es su opinión sobre las mini centrales de pasada (o mini hidros también denominadas) en la comuna?
4. Desde su trabajo, o desarrollo de vida cotidiano ¿cómo le afectan estos proyectos?
5. ¿Ha habido manifestaciones relacionadas (como protestas, enfrentamientos, u otros) con respecto a estos proyectos (mini hidros) en la comuna? ¿Cuáles? ¿Dónde?
6. ¿Ha sabido de instancias de dialogo, como conversaciones, mesas redondas, etc.; con las empresas generadoras, el municipio o algún otro actor, generadas en la comuna?
 - SI: ¿Ha participado en estas instancias? ¿En cuáles y por qué?
 - NO: ¿Cree que se deben generar instancias de participación sobre la instalación de centrales de pasada, por qué?
7. ¿Considera a las mini centrales como un elemento en disputa o conflicto en la comuna?
8. ¿Qué impactos cree que generan los proyectos mencionados en el mundo indígena, el mundo turístico, el mundo ecológico? En el mapa donde
9. ¿Quiénes cree que son los principales afectados por la actual y futura presencia de estas centrales?
10. ¿Qué rol cree que asume las instituciones como la CONADI, Ministerio energía, Medio ambiente, DGA desde este conflicto?
11. ¿Está al tanto de instancias de participación para pueblos indígenas al respecto de proyectos de hidroelectricidad (convenio 169 de la OIT)?