

Cambio climático en Lonquimay: conocimiento científico y conocimiento local Mapuche-Pehuenche*

Climate change and water: scientific knowledge and Mapuche-Pehuenche local knowledge

OSCAR SAMUEL CAYUL MARIHUAN**,
DANIEL QUILAQUEO RAPIMÁN***

* Este artículo es parte del proyecto "Diálogo de saberes educativos mapuche y escolar: construcción de una base epistémica intercultural de conocimientos", Proyecto FONDECYT N°1181314.

** Licenciado en Sociología y Magíster en Planificación y Gestión Territorial de la Universidad Católica de Temuco. Correo: samuel.cayul@gmail.com

*** Profesor titular de la Facultad de Educación de la Universidad Católica de Temuco, Investigador del Núcleo de Estudios Interétnicos e Interculturales, correo: dquilqa@uct.cl

Resumen

El presente artículo busca comprender los efectos del cambio climático y su relación con el agua, desde el conocimiento científico y el conocimiento de comunidades mapuche-pehuenche de la comuna de Lonquimay, región de La Araucanía, Chile. El marco teórico considera las normativas de los Estados nacionales y la teoría de las representaciones sociales. Asimismo, considera la perspectiva mapuche con los conceptos de memoria social y relación con el saber. El enfoque metodológico es cualitativo con una muestra intencional de habitantes de tres comunidades. Los resultados reafirman la existencia del concepto *küme mogen*¹, en el marco del *itrofill mogen*², como conocimiento local no considerado en el desarrollo de estrategias para la adaptación de los efectos del cambio climático y la disponibilidad de agua. También, revela la idea de un trabajo integrado entre la ciencia, la política y la sociedad civil para el beneficio de los habitantes de comunidades.

Palabras clave: conocimiento científico y mapuche, cambio climático, comunidades de Lonquimay

Abstract

This article seeks to understand the effects of climate change and their relation to water from scientific knowledge and knowledge of

¹ Es una idea que implica saber convivir, sintetizada como buena vida y que reconoce la vida de todos los seres como parte de la tierra.

² Es una palabra que reconoce todas las formas de vida existente en un territorio, relacionada con la espiritualidad.

the Mapuche-Pehuenche communities from Lonquimay commune, La Araucanía region, Chile. The theoretical framework considers the regulations of national states and the theory of social representations. Also, it considers the Mapuche perspective with the concepts of social memory and relationship with knowledge. This study applies a qualitative methodological approach, with an intentional sample of inhabitants of three communities. The results reaffirm the existence of the concept *küme mogen*, within the framework of *itrofill mogen*, as a local knowledge not considered in the development of strategies for the adaptation of the effects of climate change and water availability. It also reveals the idea of an integrated work between science, politics and civil society for the benefit of the communities' inhabitants.

Key words: scientific and Mapuche knowledge, climate change, Lonquimay communities

1. Introducción

Los estudios científicos en relación al cambio climático señalan que el principal efecto es sobre el agua, evidenciando la necesidad de investigaciones que consideren el conocimiento local y las políticas públicas (De la Cuadra 2013). Esto se demuestra en la necesidad de generar acciones con las comunidades mapuche-pehuenche de la comuna de Lonquimay en La Araucanía. Para ello, este artículo busca comprender los impactos sociales y su relación con la disminución de agua, a nivel local, considerando el conocimiento científico-normativo del Estado chileno y el conocimiento mapuche-pehuenche (Quilaqueo 2012). Reflexionamos sobre la base de la teoría de

las representaciones sociales (Moscovici 1979; Jodelet 1986; Mora 2002; Quilaqueo *et al.* 2007), puesto que permite reconocer la existencia de un razonamiento mapuche basado en la interacción social cotidiana y el territorio (Quilaqueo 2007; Quilaqueo 2012). El objetivo es generar una comprensión y explicación, desde lo local, para el desarrollo de políticas públicas y estrategias que promuevan un mejor uso del agua.

También, se observa que los Estados nacionales crean estrategias de planificación para la mitigación del cambio climático y la gestión del uso de agua. Puesto que está en riesgo la población que vive en condiciones de desigualdad y exclusión socioeconómica (De la Cuadra 2013). Así, en este artículo los habitantes de las comunidades mapuche-pehuenches son definidos como no favorecidos económicamente y étnicamente discriminados (Retamal *et al.* 2011; Milera 2011; Quilaqueo y Torres 2014). Al respecto, Yepes-Mayorga (2012) plantea que deben jugar un rol clave para la gestión adecuada del agua. En relación a esto, el problema de estudio plantea la necesidad de indagar y relacionar dos tipos de conocimientos con el fin de entregar una explicación lógica de una planificación territorial con el conocimiento de los habitantes mapuche-pehuenches y los estudios científicos-normativos disponibles a escala global y local.

2. Marco de referencia

A nivel normativo la Convención Marco de las Naciones Unidas, sobre Cambio Climático (CMNUCC 1992), señala que es un efecto originado por el hombre y debido al aumento de los gases de efecto invernadero (GEI) que

impacta la concentración de nieve, glaciares y los caudales (Yepes-Mayorga 2012). Por su parte, el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) calcula que más del 90% del cambio climático planetario es atribuible a actividades humanas (Cerdea *et al.* 2008). En tanto Landa *et al.* (2008), señalan que los efectos experimentados en el último siglo y medio ponen en riesgo la vida humana. Asimismo, se destaca que para América Latina la temperatura media de la superficie de la tierra ha aumentado en los últimos 100 años, sobre todo en latitudes medias y altas (Sánchez *et al.* 2011).

En efecto, se observa un uso discursivo (Van Dijk 2005) generalizado respecto al cambio climático y la demanda de agua, identificándose dos fases en la teoría de riesgo (Beck 1998). La primera advierte una gran demanda y mal manejo del agua, provocando su deterioro y agotamiento a escala global (Postigo *et al.* 2013). Mientras que en la segunda fase, se señala que la escasez de agua se genera en función del crecimiento poblacional. Es el discurso del Banco Mundial (BM), el Consejo Mundial del Agua (WWG) y la Asociación Mundial del Agua (CWP), induciendo el modelo de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH). Sin embargo, este modelo es criticado por ser una estrategia de políticas públicas desde ‘arriba hacia abajo’ (Postigo *et al.* 2013).

Como enfoque teórico, para el análisis, proponemos la teoría de las representaciones sociales, definida como un corpus organizado de conocimientos que hace inteligible la realidad física y social (Mora 2002), puesto que permite desentrañar los múltiples discursos utilizados como constructos simbólicos (Berger y Luckmann 1966). Ahora bien, el hecho de

que exista un discurso global, científico y hegemónico respecto al cambio climático y el agua, no significa que existan representaciones sociales genéricas o universales a todos los objetos de la realidad social (Piñero 2008). A nivel local, las personas y grupos sociales crean sistemas cognoscitivos con una lógica y un lenguaje propio (Mora 2002; Quilaqueo y Torres 2014), donde el carácter de sí mismo es abierto y su conformación está relacionada con la cultura (Berger y Luckman 1966; Meira y Arto 2014).

2.1. Principales enfoques considerados en Chile

En el informe de síntesis del IPCC, denominado Cambio Climático 2007, se reafirma que el cambio climático es una realidad generada por efecto de la actividad humana y que debe ser de interés para los tomadores de decisiones. Así, la gobernanza climática es entendida como los mecanismos y medidas cuyo propósito apunta a lograr sistemas sociales para prevenir, mitigar o adaptarse a los riesgos planteados por el cambio climático (Center for Climate and Resilience Research 2014). En este sentido se distinguen dos etapas. La primera, ratifica la Convención del Cambio Climático y el Protocolo de Kioto y la segunda, se refiere al desarrollo institucional destacando el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-2012 y la entrada en vigencia de la Oficina del Cambio Climático al alero del Ministerio del Medio Ambiente en el año 2010.

A lo anterior se suma la ratificación, de Chile, del acuerdo climático global de la Conferencia de las Partes (COP21) de París 2015, donde se señala a Chile como uno de los países más vulnerables y afectado por el cambio climático.

Al respecto, la gestión del agua en el marco del cambio climático se ha transformado en un tema de importancia nacional, dado por la demanda generada por las industrias de exportación (agricultura y ganadería) y el sistema de mercado de derechos de agua (Budds 2012).

Por otra parte, los actuales conflictos de acceso al agua están estructuralmente vinculados a la aplicación del modelo establecido en el Código del Agua. En la zona sur de Chile, la concentración de la propiedad de las aguas está en manos de empresas hidroeléctricas (Larraín y Poo 2010). Además, se suma a esto los efectos de las plantaciones forestales (Torres *et al.* 2016).

A pesar de lo expuesto la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), eligió a Chile como *partner* regional en la gobernanza del agua. Esto significa generar procesos que involucren al territorio para la planificación, conservación y desarrollo sustentable de los recursos hídricos y ambientales (Dourojeanni y Jouravlev 1999).

En suma, es necesario conocer el discurso a nivel local para generar políticas de mitigación y adaptación en un contexto de intercambios cotidianos de pensamientos y acciones sociales (Piñero 2008). Esto es posible a partir del conocimiento que orienta la conducta de los hombres, reflejando su diversidad y la pluralidad de sus construcciones simbólicas (Vergara 2008). Así, se busca revelar la existencia de conocimientos de sentido común (Jaramillo 2012) frente a los cambios ambientales globales, para generar políticas públicas pertinentes, donde la planificación territorial puede ser el ámbito de coordinación con impactos significativos (Barton 2009; Yepes-Mayorga 2012).

2.2. Perspectiva mapuche

El concepto que ordena la perspectiva mapuche que prevalece sobre el cambio climático entre los miembros de las comunidades es memoria social. Ésta se define según Halbwachs (2004) como experiencias acumuladas por los miembros de las comunidades que crean la memoria, la reconstruyen y son los conductores de ella. Este planteamiento nos permite comprender que las memorias individuales de las personas entrevistadas reconstruyen la memoria colectiva del territorio de las comunidades (Molina 2015). Esto se explica por el continuo replanteamiento que experimenta la memoria en la oralidad expresada por los sujetos de la muestra.

Asimismo, la noción de relación con el saber, permite organizar las preguntas de investigación (Charlot 1997; Quilaqueo 2007) para comprender y explicar el conocimiento social y cultural sobre la idea que todas las personas de la muestra revelan conocimientos desde la memoria social en relación a las características del territorio. En este sentido, la principal cualidad de esta noción, es la construcción social de conocimientos, con un argumento que considera los saberes mapuches revelados mediante el concepto *konünpazugu*. *Konünpazugu*, que se define como forma de contextualizar socialmente el conocimiento en la memoria social familiar y comunitaria (Quilaqueo 2007; Quintriqueo y Quilaqueo 2019). Sin embargo, es necesario señalar que actualmente el conocimiento inferido desde la memoria social, por los padres de familia en el contexto familiar, también incluye lo vivido en las relaciones interétnicas con descendientes de colonos europeos (Montesperelli 2004; Quilaqueo y Quintriqueo 2017).

Otro concepto central en la perspectiva mapuche simbólica es el del *itrofill mongen* que cuestiona el uso predatorio del territorio, en contextos en que tanto los descendientes de colonos como los mapuche-pehuenches han hecho un usufructo de los recursos naturales del territorio. Puesto que, en la idea de valor de la vida para el mapuche, el concepto *itrofill mogen* reconoce todas las formas de vida existentes en sus comunidades y aquellas relacionadas con la espiritualidad. Desde esta perspectiva, coincidimos con Melin *et al* (2019), quienes señalan que no se puede homologar *itrofill mogen* al concepto de biodiversidad, puesto que existe relación entre todos los componentes del territorio; lo que se explica con creencias y espiritualidad de cada uno con las personas. Es decir, todo lo que tiene vida sin excepción, donde la naturaleza es un actor con una materialidad conjunta a la sociedad (Arboleda 2010). Lo que rompe la dualidad naturaleza sociedad del pensamiento occidental. Así, la comprensión del *itrofill mogen* respecto al cambio climático permite establecer que representa un desequilibrio entre los habitantes de las comunidades mapuche-pehuenches, por el abandono del pensamiento mapuche y su desconocimiento por parte de las instituciones de desarrollo que allí intervienen (Ñanculef 2016; Quilaqueo y Quintriqueo 2017).

3. Enfoque metodológico

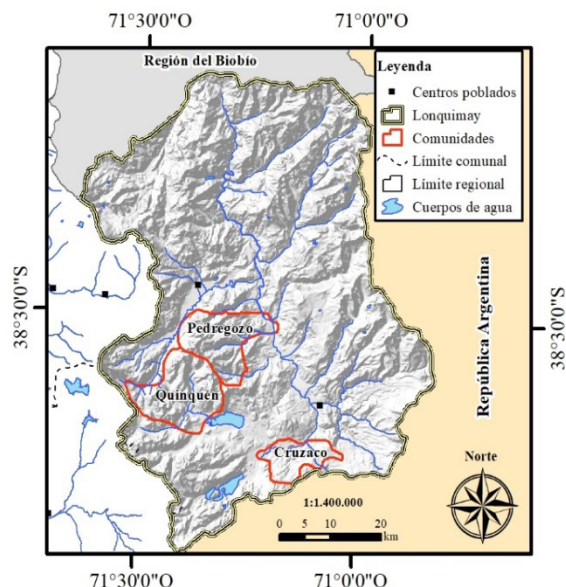
En general, los métodos y técnicas de mayor uso en la investigación sobre el cambio climático, se han generado desde el paradigma cuantitativo. Esto deja en evidencia la necesidad de investigaciones cualitativas que permitan comprender y analizar la representación social de las personas (Retamal *et al.* 2011). Por ello, proponemos un enfoque que acentúa el diseño

de políticas con participación y acuerdo social en su implementación (Postigo *et al.* 2013). Consecuentemente, el estudio se enmarca en la línea metodológica de vocación etnográfica, desde las prácticas y perspectivas de los actores sociales vinculados al área de estudio (Taylor y Bogdan 1987), indagando y comprendiendo el conocimiento de la realidad social (Hernández *et al.* 2010). Asimismo, como referente analítico, consideramos las asimetrías de conocimiento planteadas por Briones (2013) para explicar las políticas de planificación territorial bajo la óptica de la representación social a modo de construcción de conocimiento (Quilaqueo 2007; Meira y Arto 2014; Mora 2002).

Para lograr el objetivo de la investigación se tomó como muestra intencional las siguientes comunidades: 1) Pedregoso, aledaña a la cuenca del Bío Bío posee un gradiente altitudinal entre los 930 msnm. y 2.080 msnm.; 2) Quinquén, situada más al poniente tiene un gradiente altitudinal entre los 1.000 msnm. y 2.080 msnm.; y 3) Cruzaco, ubicada entre la naciente cuenca del Bío Bío y el Lago Icalma, con elevaciones altitudinales entre 1.100 msnm. y 1.610 msnm (ver Figura 1).

En las comunidades de la Fig.1 se realizaron sesiones de observación participante durante un año (Pérez 1998) y se seleccionaron informantes clave. Por otra parte, se aplicó una encuesta cerrada con propósito exploratorio, permitiendo un acercamiento general al nivel de conocimientos de los habitantes en relación al tema de estudio. Se encuestaron 163 viviendas de un total de 200. La encuesta contó con 9 ítems, dentro de las cuales se buscó conocer la percepción sobre el cambio climático, la disponibilidad de agua y la valoración del conocimiento tradicional.

Fig. 1. Mapa del área de estudio. Fuente: Elaboración propia en base a Infraestructura de Datos Espaciales Chile (IDE 2019).



Se seleccionaron 24 representantes sociales de las comunidades y 4 de instituciones públicas, para la aplicación de una entrevista semiestructurada (Hernández *et al.* 2010; Pérez 1998). Se hizo una selección mediante un muestreo no probabilístico, de tipo intencional, cumpliendo los siguientes criterios de selección: 1) ser mapuche-pehuenche; 2) estar habitando la comunidad por más de 30 años; 3) para el caso de la comunidad Pedregoso, no haber participado en la encuesta para no direccionar una posible respuesta; y 4) compromiso de guardar confidencialidad respecto a la identidad del entrevistado. En relación a los representantes institucionales, pertenecen al Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco (BMAAM), la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y el

Departamento de Acción Social del Obispado de Temuco (DAS). El criterio fue que estuviesen vinculadas con las tres comunidades mediante intervenciones de proyectos o programas de desarrollo, con el compromiso fue guardar confidencialidad respecto a la identidad del entrevistado.

Finalmente, el trabajo de terreno concluyó con dos grupos focales con la participación de integrantes de las comunidades anteriormente señaladas. Con ellos se indagó principalmente sobre los conocimientos que pueden fundamentar la construcción de una propuesta de planificación de adaptación al cambio climático y a la escasez de agua. El análisis de la información se realizó mediante análisis de contenido (Hernández *et al.* 2010).

4. Resultados

En los resultados, los discursos de los sujetos de la muestra dan cuenta de tres aspectos principales: 1) ideas del cambio climático y la disponibilidad de agua para el consumo humano, animal y de riego; 2), políticas públicas; y 3), lineamientos de estrategias de adaptación territorial.

4.1. Ideas del cambio climático y la disponibilidad de agua

De acuerdo a la encuesta realizada en las comunidades, los resultados señalan que sólo el 28.8% sabe en qué consiste el cambio climático, en tanto un 58.3% lo desconoce. Esta respuesta también la encontramos en las entrevistas, sin embargo, la mayoría refiere a los efectos del cambio climático como grandes nevazones o lluvias torrenciales, que ocurren en

sus comunidades, en épocas poco comunes como en primavera y verano. Al mismo tiempo, se constata que al 28,5% de los encuestados le suministran agua potable en camiones aljibe. Esta situación aumentó el año 2016 y hoy, los camiones aljibes suministran agua al 30% de las familias de las comunidades (dato de la Municipalidad de Lonquimay confirmado en la nómina de los repartidores de agua). En general, las familias obtienen el agua en vertientes. Sin embargo, un 20.9% la consigue de un sistema de Agua Potable Rural y un 6.7% la obtiene de un pozo y el porcentaje restante la extrae de un canal o río.

En las entrevistas y observaciones, de las tres comunidades, la mayoría señala no conocer la definición de cambio climático. Sin embargo, a nivel de percepción, cada uno de los entrevistados describe lo que es y cuáles son sus causas y efectos. Las principales categorías que se constatan son: aumento de la temperatura; inviernos más cortos y por consecuencia, menos cantidad de nieve caída; menor precipitación y disminución de los caudales. Es decir, los efectos del cambio climático se constatan por la menor cantidad de agua disponible, puesto que “El aumento de la temperatura acá en la cordillera ha hecho que los veranos sean mucho más secos que hace 30 años atrás...” (Entrevista 17). Este discurso es similar sin mayores diferencias entre las comunidades.

Actualmente se observa que cae nieve principalmente en los meses de junio y julio, a diferencia de décadas atrás que comenzaba a nevar en mayo y terminaba a principios de octubre. Esto se evidencia con fotografías y relatos familiares, donde los entrevistados señalan que “hace treinta años atrás, la nieve

cubría las casas y cercos con más de un metro y medio...” (Entrevista 5). Igualmente se señala que las precipitaciones de invierno presentan una fuerte reducción en la última década, particularmente en el periodo de 1999-2012 (Muñoz 2015). Uno de los efectos del cambio climático, en las comunidades, se observa en el aprovisionamiento de alimentos. Al respecto se señala que 20 años atrás, compraban alimentos de primera necesidad para tres o cuatro meses, sin embargo, hoy esta práctica casi ha desaparecido por las características menos implacables del invierno y poseer mejores caminos para viajar a la ciudad.

Respecto al uso e importancia sociocultural que los habitantes de las comunidades le otorgan al agua, se señalan tres: riego de predios, consumo animal y consumo humano. El riego se realiza a través de canales y cañerías con sistemas de aspersión, obtenidos a través del INDAP. En tanto, quienes no cuentan con riego tecnificado (que es la mayoría), usualmente riegan a suelo tendido, es decir, inundando los potreros. En relación con el consumo de agua para los animales, se realiza en canales o ríos en lugares abiertos. En tanto para consumo humano, se ha ido avanzando en proyectos de Agua Potable Rural (APR). También se utilizan pozos, pero mayormente se obtiene agua desde las vertientes.

Ahora bien, se observa en los discursos que para el mapuche-pehuenche, el agua es uno de los principales elementos del *mogen che* (vida humana). Se señala que el agua es purificadora y que simboliza el renacer del ser humano cada inicio de ciclo anual o *Wiñoi Tripantu* (regreso del sol al hemisferio sur). También, se reconoce que entre los elementos de la naturaleza existe un *gen-ko*, definido como “espíritu que cuida

un lugar y la vida que existe en la vertiente de agua...” (Entrevista 16). Es decir, un protector; señalándose que “el agua es parte de la vida, por lo tanto, es sagrada y es aquí donde parte la conciencia de entender que el agua es más que un río o una vertiente...” (Entrevista 9). En esto, la mayoría de los entrevistados concuerda que no debiera existir su comercialización, puesto que el agua para los mapuches es de ‘uso natural’. Pero, al mismo tiempo la mayoría reconoce las tres formas para acceder a derechos de uso consuntivo que propone el Estado: la regularización de usos históricos, la inscripción de aguas subterráneas y la compra de derechos en el mercado. Al respecto un funcionario de INDAP plantea que “entender las complejidades legales, permite ver a las personas del territorio que existe una urgencia por una modificación en el código del agua que permita la sustentabilidad de las actividades productivas de los campesinos e indígenas que habitan los sectores rurales, pero es fundamental generar acciones de impacto que permitan mitigar los efectos del cambio climático en la disponibilidad de agua” (Entrevista 4)

Asimismo, se observa que la mayoría de los mapuche-pehuenches, hoy día, ya no actúan en el marco de la lógica del conocimiento mapuche, debido a que ha dejado de apoyarse en su visión de mundo (Ñanculef 2016). Según los discursos de los participantes de este trabajo repercute en las relaciones sociales, en el vínculo con la naturaleza y particularmente con el agua, “porque el *gen* que habita una vertiente se va y las consecuencias, de esa pérdida, es la desaparición de la vertiente...” (Entrevista 1). La desaparición de las vertientes genera otra dificultad, la circulación de camiones aljibes repartiendo agua en las comunidades. En las argumentaciones se revela que la desaparición

de las vertientes tiene que ver con la deforestación y la explotación indiscriminada de la madera, desde 1956, cuando se inauguró el Túnel Las Raíces (Benavidez 2015).

Asimismo, la mayoría de los entrevistados, afirma que la cosmovisión mapuche se ha debilitado desde la guerra de Pacificación de la Araucanía en 1883 y debido también a la necesidad de supervivencia en territorios asignados por el Estado (Pinto 2003; Benavides 2015). Sin embargo, se observa en el ideal mapuche que el *kūme mogen* o buen vivir mapuche-pehuenche permitiría enfrentar de manera efectiva las amenazas del cambio climático a partir del fortalecimiento de los lazos sociales y culturales. El buen vivir significa considerar a la persona como parte de la naturaleza, y que debe su existencia social y cultural a su relación con ella. Así, se plantea que retomaría la capacidad de observación de las dinámicas del entorno natural, para conocer los fenómenos de la naturaleza y adaptarse a ella.

4.2. Políticas públicas sobre el cambio climático y el agua en Lonquimay

En relación con la pregunta por las políticas públicas y la coordinación entre las instituciones (Gobernación Provincial de Malleco, INIA, Ministerio de Agricultura y ONGs locales), que intervienen en las tres comunidades se observa que han implementado sistemas de medición de las condiciones climáticas y estrategias de concientización. Esto es a partir del desarrollo de una experiencia de adaptación al cambio climático en coordinación con el DAS, INDAP, el Municipio y organizaciones territoriales. Sin embargo, en las comunidades, también se percibe que son acciones poco visibles, debido, tal vez, a la falta de difusión o traspaso

de información a las comunidades desde una perspectiva sociocultural mapuche.

La gobernanza del cambio climático, en las políticas públicas, se caracteriza primero por la adopción de medidas para dar cumplimiento a la reducción de las emisiones de GEI y segundo, por el desarrollo de la institucionalidad para la creación del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-2012. Asimismo, la COP21 establece para Chile un impulso para el uso de energías renovables. De acuerdo a esto, debido a la fragilidad y agotamiento de los recursos naturales, se ha otorgado al Ministerio del Medio Ambiente un rol central, considerando lo señalado por la OECD el 2016 en su segunda evaluación de desempeño ambiental, para que Chile reoriente su estrategia de desarrollo.

De acuerdo a lo anterior, se observa la necesidad de una mayor vinculación institucional debido a conflictos que se pueden generar en torno al uso del agua. Esto se puede ejemplificar con el uso de los canales de regadío comunitarios, puesto que no existen organizaciones con capacidad de administrar estos sistemas, lo que provoca, en muchos casos, problemas entre los usuarios. Además, hoy, las instituciones del Estado establecen como requerimiento básico la regularización del uso del agua para los emprendimientos en turismo o la tecnificación del riego. Sin embargo, esta idea de 'emprendimiento en turismo' todavía no es asimilada a la lógica cultural de los mapuche-pehuenches. Las ideas de nuevos emprendimientos en relación a los derechos de agua se diluye cuando se señala que "la prioridad de las comunidades es la demanda de tierra" (Entrevista 9). Aquí se observa que por desinformación los habitantes de las comunidades desconocen la legislación

vigente y la importancia del derecho de agua, ya que recién han comprendido que se encuentra separada del derecho a la tierra.

4.3. Estrategias de adaptación al cambio climático

Las estrategias de adaptación al cambio climático, a nivel local, reflejan la importancia de incorporar los siguientes aspectos: protección del medio ambiente; manejo y cuidado del bosque; participación social; y gestión del agua. Los resultados suscitan un trabajo integrado entre la ciencia, la política y el saber mapuche-pehuenche.

1) Protección del medio ambiente

La comuna de Lonquimay es cordillerana productora de agua, es donde se origina una de las cuencas de mayor superficie (24.264 Km²) y caudal del país (Cade-Idepe 2004), pero las políticas públicas no responden a las lógicas de la población local, dado que no existe una institución con una visión de manejo y cuidado de los recursos naturales que regule el establecimiento o expansión de zonas ganaderas. Además, es necesario evaluar zonas vocacionales tanto para la ganadería como para el turismo y el fomento del bosque. Aquí, sintetizando el grupo focal nos permitió conocer algunas soluciones a los efectos del cambio climático, referido a problemas locales o territoriales que deberían abordarse de manera multisectorial. Es decir, mejorar la coordinación entre las instituciones que influyen en la gestión del ciclo del agua con plantaciones de árboles, incentivos agrícolas por parte de INDAP, mejora en la calidad del agua, mediciones permanentes a través de estaciones de registros por parte de BMAAM, entre otros.

2) Manejo y cuidado del bosque

Para las comunidades mapuche-pehuenche, es significativa la presencia del bosque nativo para su subsistencia, por ello plantean la necesidad del apoyo institucional. Esto significa apoyar la reforestación de zonas donde se extrae leña. Además, plantean que se requiere una mayor inversión de recursos desde CONAF o instituciones relacionadas con el monitoreo, fomento y cuidado del bosque. Puesto que es uno de los principales elementos productores de agua; sin embargo, para ello se requiere una política de fomento al bosque que incorpore las variables reforestación con bosque nativo y participación de las comunidades. En síntesis, de acuerdo a los discursos de los actores, todas las instituciones coinciden en que es necesario proteger las áreas con recursos naturales, pero específicamente, relacionado con cuencas, vertientes y cursos de agua. De este modo, uno de los representantes de BMAAM señala que “es necesario la existencia local de un monitoreo de las cuencas para mantener un nivel de agua adecuado” (Entrevista 3). Sin embargo, como divergencia al planteamiento anterior, un dirigente mapuche-pehuenche plantea que “primero se deben recuperar los derechos ancestrales de agua para las comunidades...” (Entrevista 8), aspecto que se lograría en mejor medida, si las comunidades peticionaran conjuntamente estos derechos.

3) Apertura para la participación social

La apertura a la participación social, requiere del aporte de conocimientos de las comunidades para el desarrollo o aplicación de políticas públicas relacionadas con el cambio climático y la disponibilidad de agua. En este sentido, se plantea la necesidad de considerar a las

autoridades tradicionales y dirigentes sociales de las comunidades, para la toma de decisión respecto al uso y cuidado del medio ambiente y el desarrollo de políticas locales.

4) Gestión del agua

La muestra de habitantes de las tres comunidades plantea la urgencia de desarrollar un proceso de concientización e inversión en la protección de cuencas, vertientes y zonas de producción de agua. El propósito es rescatar las vertientes con vegetación nativa y mejorar la generación de agua. En este sentido se apunta a establecer recintos de reservas de agua, acordados con las comunidades, para garantizar fuentes naturales que puedan ser utilizadas en situaciones críticas, además de tecnificar su uso.

Finalmente, se observa la necesidad de una mayor coordinación entre las instituciones que trabajan con las comunidades, es decir, las instituciones ligadas al tema agrícola y medio ambiental para planes e inversiones concertadas. Ya que, al existir comunicación, traspaso de información y coordinación es posible el diseño de una estrategia que considere las particularidades de la comuna y, por lo tanto, la necesidad de invertir recursos diferenciados.

5. Discusión

La vida de los mapuche-pehuenches en relación al cambio climático plasma una experiencia socio histórica que desentraña la importancia de comprender procesos de readaptación, no solo para reducir la vulnerabilidad económica sino también para identificar oportunidades e incrementar la resiliencia desde el ámbito

de la planificación territorial de la comuna de Lonquimay (Ávila y González 2015).

A nivel de instituciones públicas y privadas local, INDAP, CONAF, el Instituto de Investigación Agropecuaria (INIA), BMAAM, el DAS y la Gobernación Provincial de Malleco, han implementado acciones para abordar el cambio climático. Esto se expresa en las comunidades con experiencias pilotos relacionadas con la protección de vertientes de agua, talleres de concientización, cápsulas radiales e instrumentos para la medición de caudal, temperatura, precipitación y caída de nieve. Sin embargo, los habitantes de las comunidades señalan que han sido acciones aisladas y no han tenido continuidad.

Asimismo, BMAAM durante el 2015 realizó un estudio cuyo resultado señala que la comuna de Lonquimay, desde la ocupación de la Araucanía por colonos en 1880 (Pinto 2003; Benavidez 2015), al igual que otras comunas de La Araucanía, sufrió la desaparición de sus bosques nativos mediante el despeje por medio de incendios. Puesto que el territorio de la comuna fue utilizado para la producción agro ganadera y la explotación maderera por parte de los colonos, provocando la modificación del paisaje. Otro elemento con impacto en el bosque y el agua, ha sido la ocurrencia de incendios naturales. El último incendio se produjo en la Reserva China Muerta a mediados de marzo del 2015, afectando 3.339 has, correspondientes al 39.39% de la superficie total de la reserva (Taller Participativo para la formulación del Plan Restauración de la Reserva Nacional China Muerta, CONAF 2016). En síntesis, los procesos de desmonte, explotación maderera, incendios forestales y el sobrepastoreo han provocado la erosión de los suelos.

Respecto al uso y gestión del agua, BMAAM y el DAS, han establecido ciertas acciones que buscan evitar conflictos por los derechos de aguas, relacionado con el acceso a canales de riego y con los derechos de agua de las centrales hidroeléctricas. Aquí, la principal amenaza percibida para los usuarios del agua viene de las empresas hidroeléctricas, puesto que se han apropiado de gran parte de los caudales de agua de la comuna, impidiendo la constitución de nuevos derechos. Es el caso de las centrales Ralco y Pangue, puesto que han agotado los derechos consuntivos aguas arriba. Así, sólo se podría acceder a derechos de tipo consuntivo por medio de la regularización de uso histórico, o bien, con aguas subterráneas.

Ahora, desde la perspectiva mapuche se observa que al no considerar la participación y el conocimiento local de la población mapuche-pehuenche, explicaría el fracaso de los proyectos que se han desarrollado en las tres comunidades de este estudio. Asimismo, se señala que las instituciones gubernamentales han hecho un ejercicio de consulta, promoviendo la participación de las comunidades, sin resultados concretos. Por otra parte, se reconoce al DAS y BMAAM como instituciones privadas que han considerado el conocimiento local, pero que han sido consultas esporádicas sin continuidad y, por lo tanto, sin impacto.

El fundamento de este discurso, mapuche-pehuenche, se sustenta en la vivencia con el medio natural y conocimientos construidos desde la noción de relación con el saber extraído de la memoria social, desde siglos, para entender, predecir y desenvolverse en la naturaleza.

En relación a lo anterior, proponemos que es necesario indagar y relacionar los conocimientos

científicos-normativos con los conocimientos mapuche. Por una parte, se plantea la necesidad de comprender y explicar el conocimiento local que tienen los mapuche-pehuenches sobre el cambio climático y la disponibilidad de agua. Para ello es fundamental discutir la unilateralidad del conocimiento, impuesto por el Estado apoyado en la ciencia. Por otra parte, consideramos la idea, expuesta por Scrieciu *et al.* (2011), que los efectos climáticos planteados, requieren la generación de una planificación y adaptación en distintas escalas, para disminuir el riesgo y la incertidumbre. Por lo tanto, planificar la adaptación complementa este proceso autónomo (Olmos *et al.* 2013); cuyo propósito principal es entregar una comprensión y explicación del problema, desde la racionalidad mapuche-pehuenche, la racionalidad de las ciencias y las normativas de las instituciones públicas.

En relación a la racionalidad de las instituciones públicas, los resultados nos permiten argumentar que se han desarrollado acciones frente a los efectos del cambio climático y su impacto en el agua, como forma de cumplir los compromisos internacionales ante el CMNUCC. Sin embargo, el conocimiento local no es integrado en estas iniciativas, perdurando las relaciones de dominación (Jodelet 1986; Quilaqueo 2012), es la misma lógica planteada por De la Cuadra (2013), cuando señala que la dimensión social de lo local ha estado ausente entre los científicos que han venido realizando investigaciones sobre el cambio climático. En el caso mapuche-pehuenche este tipo de experiencia genera un distanciamiento hacia iniciativas que provengan del sector público y privado, puesto que para las comunidades no responden a la lógica del pensamiento mapuche-pehuenche sobre el tipo de desarrollo en relación al *itrofill mogen*.

En tanto, la racionalidad que prevalece en el conocimiento local, se sustenta principalmente en la memoria social de los habitantes de las comunidades de la muestra. Es decir, en experiencias acumuladas por los miembros de las comunidades que crean la memoria y son los conductores de ella (Halbwachs 2004). Este planteamiento nos permite comprender que las memorias individuales de los entrevistados reconstruyen la memoria colectiva del territorio (Molina 2015). Esto se explica por el continuo replanteamiento que experimenta la memoria en la oralidad expresada por los sujetos de la muestra. Así, el concepto de memoria social, desde el conocimiento mapuche, considera el *küme mogen* o buen vivir (Choquehuanca 2010; Dávalos 2008; Lajo 2011).

No obstante, en algunos casos, esta idea del buen vivir se ha perdido o no se aplica completamente por efectos de las relaciones interétnicas de dominación entre la sociedad chilena y la sociedad mapuche (Quilaqueo 2012). Aquí, se observa la acción asimiladora de las distintas instituciones sociales (estatales y privadas), como expresión del poder en su dimensión simbólica (Gutiérrez 2004). Así, se constata que en la diversidad de pensamientos, por efecto de la asimilación al estilo de vida nacional, en las comunidades mapuche-pehuenche, existen habitantes que han adoptado principios y valores de la 'sociedad de libre mercado'. Se observa que el racionalismo generó violencia epistemológica propiciando la invisibilización ontológica de los pueblos indígenas (Cubillo *et al.* 2014). Este hecho, lleva a adquirir patrones y conductas socioculturalmente opuestas o mixtas; cuyos resultados se expresan en organizaciones sociales desestructuradas y atomizadas, o generando una cierta resistencia cultural. Esto nos permite comprender también

que existe una herencia de la racionalidad mapuche-pehuenche en la mayoría de los entrevistados, con base cultural y social propia para construir acciones o propuestas de estrategias de adaptación. Aquí, si nos remitimos a la base organizacional tradicional mapuche, donde la estructura social es liderada por una autoridad mapuche tradicional, es posible observar que existen propuestas donde prevalecen claramente los principios del *kume mogen e itrofill mogen*.

El discurso del mapuche-pehuenche, en general, está dado como posibilidad de revitalización común del *kume mogen*, expresada como idea que ‘reconoce a todos los seres como parte de la tierra y permite respetarlos’. Puesto que, aplica los valores mapuche de respeto al *itrofill mogen*, es decir, toda la vida sin excepción, donde la naturaleza es un actor con una materialidad conjunta a la sociedad, rompiendo la dualidad naturaleza sociedad del pensamiento occidental (Arboleda 2010). Así, la reflexión respecto al cambio climático, en las tres comunidades, plantea comprender que representa un desequilibrio en el plano socio ambiental y es lo que se sintetiza en la relación asimétrica entre los habitantes de las comunidades y el Estado. Esto se expresa como reflexión de abandono y desconocimiento de la cosmovisión mapuche, desde el *itrofill mogen* como pensamiento propio. Proponemos que, para la planificación a distinta escala, estos elementos deberían ser transversales a toda acción o ejes de trabajo relacionados con protección del medio ambiente, manejo y cuidado del bosque, gestión del agua y apertura para la participación social.

En suma, el conocimiento mapuche-pehuenche nos ayuda a comprender que el cambio

climático no sólo se encuentra vinculado con el patrón de comportamiento de la naturaleza, sino también como señala De la Cuadra (2013), con el entramado existente entre las dinámicas ambientales, los procesos sociales y culturales de un territorio. Para ello sostenemos que la memoria social mapuche del territorio en conjunto con la adecuación del conocimiento normativo de las políticas públicas, respecto a los riesgos y su debida preparación, contribuiría a la planificación a escala local para generar una disminución del riesgo climático en la población local. Sin embargo, para ello debe existir un consenso donde el Estado debe cumplir el Convenio 169 de la OIT, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Declaración de Naciones Unidas sobre pueblos indígenas, entre otros.

6. Conclusión

Los resultados de este estudio permiten comprender la percepción del cambio climático de la población mapuche-pehuenche de Lonquimay. Un elemento fundamental tiene que ver con la identificación de una categoría propia que describen los efectos en términos de temperatura, precipitación, nieve y disminución de caudales. Puesto que el concepto de cambio climático como un fenómeno global, refiere generalmente al conocimiento científico de estos procesos, este trabajo nos ha permitido caracterizar el conocimiento basado en la cosmovisión mapuche sobre el mismo. También, nos permite constatar que efectivamente existe un conocimiento basado en la cosmovisión mapuche sobre el cambio climático. Este conocimiento tiene como base la observación fundamentada en el buen vivir y la memoria de los habitantes, necesario para la generación

de una estrategia territorial de adaptación al cambio climático. Es decir, desde una lógica que considere como base necesaria este paradigma con el aporte científico y la adecuación de los conocimientos normativos.

La explicación lógica que surge, se apoya en el método *inarumen* u observación sistemática de la naturaleza que luego de múltiples indagaciones en la memoria 'colectiva' de los habitantes de las comunidades en estudio, es transformado en conocimiento. Es un concepto que se explicita entre los participantes de este estudio considerados kimches (sabios). El análisis nos lleva a comprender que es un razonamiento, observado en todas las territorialidades mapuches, que permite la reflexión para luego actuar frente otras personas. Puesto que, se apoya en la relación Persona-Naturaleza-Espiritualidad, donde el método *inarumen* implica observación e interpretación de la vida

mapuche y la naturaleza. Lo observado en este trabajo nos permite postular la hipótesis que *inarumen* es un pensamiento inductivo-deductivo que busca comprender y explicar la vida, la naturaleza y las normas consuetudinarias construidas en las comunidades mapuches.

Finalmente, este trabajo nos permite comprender que las instituciones privadas y públicas tienen dificultades para incidir y promover acciones de concientización y aplicación exitosa de políticas públicas locales en beneficio de la población mapuche-pehuenche. Asimismo, constatamos que los miembros de las comunidades poseen estrategias propias que podrían considerarse en la creación de políticas locales, donde el pilar fundamental es el *küme mogen* en el marco de *itrofill mogen* y el conocimiento científico-normativo para una planificación contextualizada a los conocimientos de la población de las comunidades de la comuna de Lonquimay.

Bibliografía

Arboleda, M. 2010. "El posestructuralismo como punto de intersección entre medio ambiente y sociedad". *Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas*, 10 (19): 15-22.

Ávila, B. y González, E. 2015. "Sociedades resilientes: criterios para estrategias educativas encaminadas a la reducción de riesgo de desastres". *Revista Interamericana de Educación de Adultos* 37(2): 26-46.

Barton, J. 2009. "Adaptación al cambio climático en la planificación de ciudades regiones". *Revista de Geografía Norte Grande*, 43, 5-30.

Beck, U. 1998. *La sociedad del riesgo, hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós.

Benavidez, M. 2015. *Informe para Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco: Cambios en el Paisaje de la Araucanía, con foco en las comunas de Curacautín y Lonquimay*.

Berger, P. y Luckmann, T. 1966. *La Construcción Social de la Realidad*. Bs. Aires: Amorrortu Editores.

Briones, C. 2013. "Conocimientos sociales, conocimientos académicos: Asimetrías, colaboraciones, autonomías", *Working Paper No. 39, Berlin: desigualdades.net*

Briones G. 1996. *Metodología de la Investigación Cuantitativa en las Ciencias Sociales*. Bogotá: ARFO Editores.

Budds, J. 2012. "La demanda, evaluación y asignación del agua en el contexto de escasez: un análisis del ciclo hidrosocial del valle del río la Ligua, Chile". *Revista de Geografía Norte Grande*, 52, 167-184.

CADE-IDEPE, Consultores en Ingeniería. 2004. *Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad*.

Cerda, L. et al., J. 2008. "Cambio climático y enfermedades infecciosas. Un nuevo escenario epidemiológico". *Rev Chil Infect*, 25 (6), 447-452.

Charlot, B. 1997. *Du rapport au savoir. Éléments pour une théorie*. Paris: Anthropos.

Choquehuanca, C. 2010. "Hacia la reconstrucción del Vivir Bien". *América Latina en Movimiento, ALAI*, n. 452, 6-13.

CONAF, 2016. INFORME de Taller Participativo para la formulación del Plan Restauración de la Reserva Nacional China Muerta. (observación participante)

Cubillo, A.; Hidalgo, A.; Domínguez, J. 2014. "El pensamiento

sobre el Buen Vivir. Entre el indigenismo, el socialismo y el posdesarrollismo”. *Revista CLAD Reforma y Democracia*, núm. 60, octubre, 27-58.

Dávalos, P. 2008. “El sumak kawsay (“buen vivir”) y las cesuras del desarrollo”. En *Memoria* No 232, 67-102, México: CEMOS.

De la Cuadra, F. 2013. Cambio Climático, movimientos sociales y políticas públicas. Una vinculación necesaria. *Polis, Revista Latinoamericana*, 12 (36): 525-532.

Dourojeanni, A. y Jouravlev, A. 1999. *El Código de Aguas de Chile: entre la ideología y la realidad*. División de Recursos Naturales e Infraestructura, Santiago: CEPAL/Naciones Unidas.

González, M.; Lara, A.; Urrutia, R.; Bosnich, J. 2011. “Cambio climático y su impacto potencial en la ocurrencia de incendios forestales en la zona centro-sur de Chile (33°-42° S)”. *Bosque* 32 (3): 215-219.

Gutiérrez, A. 2004. “Poder, hábitos y representaciones: recorrido por el concepto de violencia simbólica en Pierre Bourdieu”. *Revista Complutense de Educación*. 15 (1): 289-300.

Halbwachs, M. 2004. *Los marcos sociales de la memoria*. Traducido por Manuel Antonio Baeza y Michel Mujica. Barcelona: Anthropos.

Hernández S., Fernández C. y Baptista L. 2010. *Metodología de la Investigación*. Quinta Edición. México: McGraw-Hill

IDE-Chile 2019. Infraestructura de Datos Geoespaciales de Chile, Ministerio de Bienes Nacionales, consultado en <http://www.ide.cl/>

Jaramillo, J. 2012. “Representaciones sociales, prácticas sociales y órdenes de discurso. Una aproximación conceptual a partir del Análisis Crítico del Discurso”. *Entramado*, 8 (2): 124-136.

Jodelet, D. 1986. “La representación social: Fenómenos, concepto y teoría”. En, Moscovici, Serge. *Psicología social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales*. Barcelona: Paidós, 469-494.

Lajo, J. (2011) “Un modelo sumaq kawsay de gobierno”, *Voltairenet.org. Páginas Libres*, 29/08, <http://www.voltairenet.org/article171245.html> (accedido el 14 de octubre 2016).

Landa, R., Magaña, V. y Neri, C. 2008. *Agua y Clima: elementos para la adaptación al cambio climático*. México: Editorial Centro de Ciencias de la Atmósfera, Universidad Nacional Autónoma de México.

Larraín, S. y Poo, P. 2010. *Conflictos por el agua en Chile, entre los derechos humanos y las reglas del mercado*. I.S.B.N: 978-956-7889-426, Registro de Propiedad Intelectual N°190994.

Meira, P. y Arto, M. 2014. “Representaciones del cambio climático en estudiantes universitarios en España: aportes para la educación y la comunicación”. *Educación en Revista*, Curitiba, Brasil, Edición Especial n°. 3, 15-33.

Melin, M., Mansilla, P. y Royo, M. 2019. *Cartografía cultural del wallmapu*. ISBN: 978-956-00-1137-4, Santiago: LOM Ediciones

Milera, M. 2011. “Cambio Climático, afectaciones y oportunidades para la ganadería en Cuba”, *Pasto y Forrajes*. 34 (2): 127-144.

Molina, V. 2015. “Existencia equilibrada. Metáfora del Buen

Vivir de los pueblos indígenas”. *Polis, Revista Latinoamericana*, 14 (40): 143-163.

Montesperelli, P. 2004. *Sociología de la memoria*. Buenos Aires, Ediciones Nueva Visión.

Mora, M. 2002. “La teoría de las representaciones sociales de Serge Moscovici”. *Athenea Digital*, 2: 1-25.

Moscovici, S. 1979. *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires: Editorial Huemul.

Muñoz, C. 2015. *El paisaje habitado*, (Cuadernos de Horizonte, 6), Madrid: La Línea del Horizonte Ediciones.

Ñanculef, J. 2016. *Tayitñ Mapuche Kimün, epistemología mapuche – sabiduría y conocimientos*. Santiago: Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.

Olmos, E., González, M. y Contreras, M. 2013. “Percepción de la población frente al cambio climático en áreas naturales protegidas de Baja California Sur, México”. *Polis, Revista Latinoamericana*, 12 (35): 459-481.

Piñero, S. 2008. “La teoría de las representaciones sociales y la perspectiva de Pierre Bourdieu: Una articulación conceptual”. *Revista de Investigación Educativa* 7: 2-19.

Pérez, G. 1998. *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Madrid: Editorial La Muralla.

Pinto, J. (2003). *La formación del Estado y la Nación, y el pueblo mapuche: De la inclusión a la exclusión*. Santiago: DIBAM.

Postigo, C. et al. 2013. *Cambio Climático, Movimiento Sociales y Políticas Públicas, Una vinculación Necesaria*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, CLACSO, ISBN Digital: 978-956-351-460-5.

Quilaqueo, D. 2007. “Saberes y conocimientos indígenas en la formación de profesores de educación intercultural”. *Educación en revista*, 29: 223-239.

Quilaqueo, D. 2012. “Saberes educativos mapuche: racionalidad apoyada en la memoria social de los kimches”. *Revista Atenea*, 505, 79-102.

Quilaqueo, D. y Torres, H. 2014. “Multiculturalidad e interculturalidad: desafíos epistemológicos de la escolarización desarrollada en contextos indígenas”. *Revista Alpha*, 37: 285-300.

Quilaqueo, D. y Quintriqueo, S. 2017. *Métodos educativos mapuches: retos de la doble racionalidad educativa*. Temuco: Ediciones Universidad Católica de Temuco.

Quilaqueo, D., Merino, M. y Saiz, J. 2007. “Representación social mapuche e imaginario social no mapuche de la discriminación percibida”. *Revista Atenea*, 496: 81-103.

Quintriqueo, S. y Quilaqueo, D. 2019. *Desafíos de la co-construcción de un modelo de intervención educativa intercultural en contexto indígena*. ISBN 978-956-9489-54-9. Temuco: Ediciones Universidad Católica de Temuco,

Retamal, R., Rojas, J. y Parra, O. 2011. “Percepción al cambio climático y a la gestión del agua: aportes de las estrategias metodológicas cualitativas para su comprensión”. *Ambiente & Sociedades Campesinas* XIV (1): 175-194.

Sánchez, A., Gay, C. y Estrada, F. 2011. Cambio climático y pobreza en el Distrito Federal, *Investigación Económica*, LXX

(278): 45-74.

Scriciu, S., Barker, T. y Ackerman, F. 2013. "Pushing the boundaries of climate economics: critical issues to consider in climate policy analysis". *Ecological Economics*, 85: 155-165.

Taylor, S. y Bogdan, R. 1987. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós..

Torres, R. et al. 2016. "Desarrollo Forestal, escasez hídrica y la protesta social mapuche por la justicia ambiental en Chile".

Ambiente & Sociedade. São Paulo. XIX (1): 121-146.

Van Dijk, T. 2005. "Ideología y Análisis del discurso". *Utopía y Praxis Latinoamericana / Afio* 10 (29): 9- 36.

Vergara, M. 2008. "La naturaleza de las representaciones sociales", *Revista latinoamericana de ciencias sociales, niñez y juventud* 6 (1): 55-80.

Yepes-Mayorga, A. 2012. "Cambio Climático: estrategias de gestión con el tiempo en contra". *Orinoquia* 16 (1): 77-92.