

El Riego que el Mercado no Quiere Ver: Historia del Despojo Hídrico en las Comunidades de Lasana y Chiu-Chiu (Desierto de Atacama, Chile)

Manuel Prieto

Universidad Católica del Norte

Resumen

El Código de Aguas chileno es conocido por ser un ejemplo radical de libre mercado. Como parte del proceso de implementación de este modelo en el Desierto de Atacama, la dictadura militar inició en 1983 la privatización de los derechos de aguas superficiales en las comunidades atacameñas de Lasana y Chiu-Chiu. El objetivo de esta acción fue de-colectivizar las aguas bajo un sistema que facilitase la libre transacción de derechos entre el sector agrícola a los sectores minero y sanitario. Bajo la mirada de la ecología política, en este artículo busco responder a las preguntas de cómo la dictadura privatizó los derechos de aguas en Lasana y Chiu-Chiu para producir un mercado de aguas y cómo, mediante esta acción, reconfiguró el paisaje hídrico de estas comunidades. Para ello recurro a entrevistas en profundidad, análisis de archivo y la ilustración de imágenes satelitales. Los resultados visibilizan el cómo la dictadura al ignorar formas de riego tradicional, ejercer coacción y mentir deliberadamente a los regantes locales, regularizó menos agua de la que la que solían utilizar. Ello generó un excedente el cual fue centralizadamente transferido, a las industrias extractivas.

Palabras clave: *Desierto de Atacama, atacameños, Chile, privatización de aguas, riego*

Abstract

The Chilean Water Code is known as a radical example of a free market model for resource management. As part of the implementation of this model in the Atacama Desert, in 1983 the military dictatorship began to privatize surface water rights in the Atacama communities of Lasana and Chiu-Chiu. The objective of this action was to decollectivize water under a system that facilitated the transfer of rights between the agricultural sector to the mining and sanitary sectors. In light of a political ecology framework, in this article, I address questions of how the dictatorship privatized water rights in Lasana and Chiu-Chiu to produce a water market, and how, through this action, it reconfigured the water

landscape of these communities. In doing so, I use in-depth interviews, archival analysis, and satellite images. Results show that the dictatorship used coercion, ignored traditional irrigation, and deliberately lied to local peasants, and as a result, privatized less water than they used to use. This action generated a surplus which was centrally transferred to the extractive industries.

Keywords: *Atacama Desert, Atacameño people, Chile, water privatization, irrigation*

Introducción

El código de aguas chileno es un ejemplo radical de libre mercado (Bauer 2004). La dictadura militar de Augusto Pinochet (1973-1990), como parte de una amplia reforma neoliberal (Harvey 2005), impuso en 1981 un modelo de gestión de recursos hídricos que considera el agua como una mercancía (Bauer 1998; Budds 2004). La particularidad del modelo es separar los derechos de agua de los derechos de propiedad sobre la tierra, permitiendo así su libre transacción en un mercado en el que la agencia estatal de aguas (Dirección General de Aguas, en lo sucesivo DGA) tiene un rol limitado (Bauer 1998).

La DGA inició en 1983 un proceso de imposición de este modelo en el desierto de Atacama mediante la privatización de los derechos de aguas superficiales en la ciudad-oasis de Calama y en las comunidades atacameñas de Lasana y Chiu-Chiu. Estas, localizadas en la cuenca del río Loa y en las cercanías del mayor cluster cuprífero del país (Figura 1). Este proceso buscó imponer un sistema de libre mercado que facilitase la transacción de derechos entre los sectores mineros (la principal fuente económica del país), sanitario y agrícola; en una zona de aridez extrema y de alta competencia hídrica (Prieto 2014, 2015, 2016b).

Bajo la mirada de la ecología política, en este artículo busco responder a las preguntas de cómo la dictadura privatizó los derechos de aguas en las comunidades atacameñas de Lasana y Chiu-Chiu para producir un mercado de aguas y cómo, mediante esta acción, reconfiguró el paisaje hídrico de estas comunidades. Para ello recorro a entrevistas en profundidad, análisis de archivos y la ilustración de los efectos por medio del análisis de imágenes satelitales.

La ecología política permite comprender el cómo el paisaje hídrico de Lasana y Chiu-Chiu, más que un mero contenedor de un flujo natural de agua, es un espacio en el que se reconfiguran y reproducen relaciones de poder. Para este estudio analizo la imposición de la propiedad privada como nueva institución en la coproducción del paisaje por medio de la transformación de las relaciones entre regantes, agua, estado y cuenca; y el cómo este proceso de imposición ignora las prácticas locales. Ello, poniendo énfasis en las consecuencias en el acceso de los derechos de agua para los regantes; las que básicamente se traducen en su despojo hídrico en beneficio de las industrias extractivas.

En lo que sigue, en primer lugar, introduzco la ecología política del agua en el desierto de Atacama; luego exploro la idea de los paisajes hídricos como artefactos políticos; en una tercera sección expongo el cómo operó la privatización de aguas en la zona de estudio, poniendo énfasis en los procesos de simplificación de las formas vernáculas de riego; luego explico e ilustro el cómo este proceso derivó el despojo hídrico de las comunidades de estudio. Conclusiones de rigor cierran el artículo.

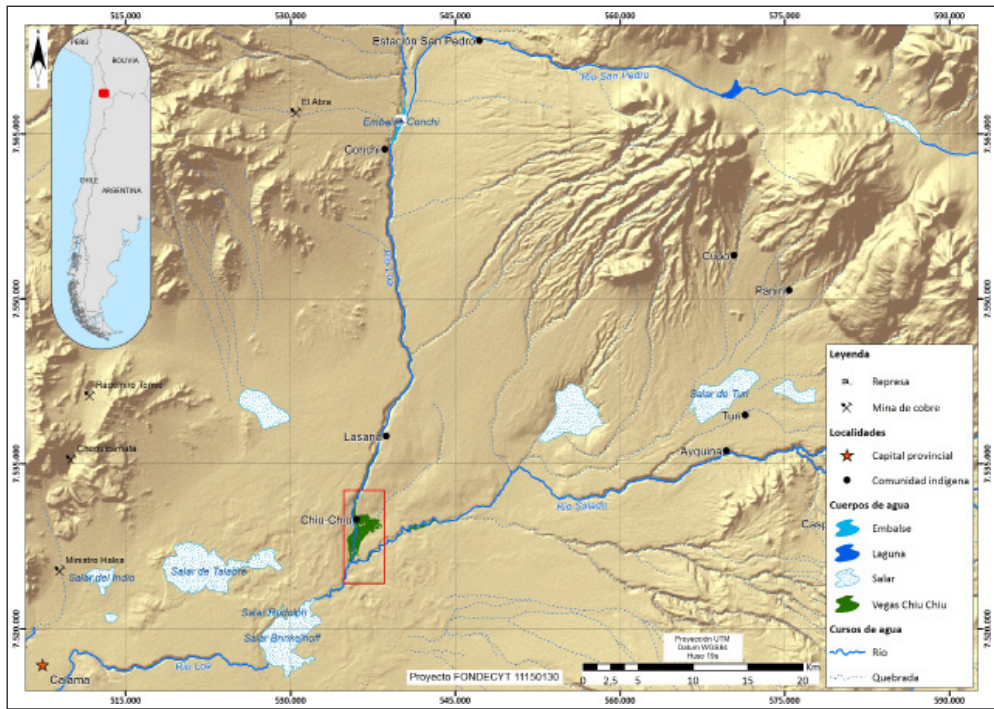


Figura 1. Área de Estudio.

La ecología política del agua en Atacama

Desde la antropología y arqueología ambiental se ha mostrado el cómo los paisajes hídricos (*waterscapes*) son socialmente producidos por prácticas culturales que incluyen, entre otras, técnicas de distribución de aguas, tecnología simbólica e infraestructura hídrica (Lansing 1991; Palacios 1977; Edgeworth 2011; Lane 2014). Politizando estos enfoques de ecología cultural, la ecología política destaca el cómo las particularidades geofísicas, biológicas, geomorfológicas y químicas del agua, las cuencas y el ciclo hídrico son indisolubles a las relaciones de poder (cimentadas en economía política, clase, género, etnicidad, conocimiento, etc.) que establecen quiénes pueden – o no – acceder al agua y bajo qué condiciones. En otros términos, la ecología política cuestiona quiénes dominan la producción de los paisajes hídricos y quiénes ganan y pierden en esta producción. Así, los paisajes hídricos lejos de ser meros flujos de H₂O, son ensamblajes socio-naturales en los que el ciclo hídrico es interrogado como un flujo hidrosocial en los que se reproducen y van quedando sedimentadas relaciones de poder (Swyngedouw 2004; Bakker 2005; Linton 2010; Budds y Hinojosa 2012; Boelens 2014).

Edgeworth (2011), cuestionando la ontología pre-social de los ríos, señala que estos son artefactos culturales en la medida que prácticamente todos ellos han sido intervenidos por la acción humana. Siguiendo esta metáfora, quebradas, ríos y humedales de altura (vegas y bofedales) que conforman los paisajes hídricos de la zona Sur Andina, no son remanentes a-históricos de una ecología prístina, ni producto de meros caprichos climáticos ni geomorfológicos de la Cordillera de los Andes; prácticamente todos estos

están metabolizados (en mayor o menor grado) a través de relaciones sociales. Inclusive, un considerable número de humedales de altura, más que existir por naturaleza, son el resultado material de prácticas de riego destinadas a mejorar las condiciones para el pastoreo (Palacios 1977; Verzijl y Quispe 2013; Lane 2014). En el desierto de Atacama, esto no es ajeno. Las prácticas de riego producen paisajes culturales (Castro y Varela 1994), los que se hacen evidentes en la irrigación de vegas y bofedales (Castro 2003, 2005).

Por medio de técnicas de riego, gestión ritual y reglas de distribución consuetudinarias que escapan de la regulación estatal, estos paisajes hídricos son el resultado de la coproducción entre trabajo humano, cultura y ciclo hídrico. Esto es lo que ha permitido su configuración como artefactos culturales que, redibujando el paisaje natural, al mismo tiempo sirve de sustento para las condiciones materiales de las comunidades Sur Andinas que los habitan. Considerando la alta dependencia de la economía política chilena de la extracción de cobre, y el alto consumo de agua de esta industria, es ineludible pensar que los paisajes hídricos de Atacama son más que meros artefactos que emergen únicamente de prácticas culturales (à la Geertz 1972). Estos son, más bien artefactos políticos en los que el paisaje hídrico es el resultado inevitablemente de un entramado entre ciclo hídrico, prácticas culturales y economía política de la extracción minera. Entender los paisajes hídricos de esta forma invita a verlos como enciclopedias ambientales en los que se leen las dinámicas de poder en ellos sedimentados.

En la actualidad, Chile produce cerca del 30% del total mundial de cobre (Cochilco, 2017). Durante los últimos veinte años, la exportación de este mineral aportó un rango de promedios del 39% al 55% de las exportaciones nacionales (Cochilco 2013). Dentro del país, la comuna de Calama (donde están localizadas las comunidades de Lasana y Chiu-Chiu) es la mayor productora de cobre (Cochilco 2013). El crecimiento en la producción de cobre, y el asociado metabolismo urbano, demanda mucha agua, cuyas principales fuentes están localizadas en las zonas alto-andinas (sobre los 2.500 msnm).

El agua es un componente esencial para los procesos de producción de cobre. En el desierto de Atacama, las vetas de cobre se sitúan predominantemente en zonas de desierto absoluto y desierto frío de altura. La escasez hídrica en estas zonas implica una creciente presión sobre los pisos ecológicos altos, donde se localizan las principales fuentes de agua. Esa condición de aridez extrema, y la altura de las fuentes hídricas, son una barrera a la acumulación y expansión de la industria minera. Por lo mismo, grandes obras de infraestructura y marcos institucionales han sido diseñados con el propósito de mantener lubricadas las faenas cupríferas (las que consumen en promedio 5.300 litros por segundo, Cochilco 2012) y las demandas urbanas de las ciudades asociadas a estas (v.gr., Calama, Antofagasta, Tocopilla).

El rol de la economía política del cobre en la producción de los paisajes hídricos, y la intervención de estos por regulaciones estatales, infraestructura y la alta conflictividad social, hacen de ellos artefactos políticos. En estos han quedado sedimentadas las historias de despojo hídrico que han sufrido las comunidades indígenas (Budds 2009; Yañez y Molina 2011), la desecación de los humedales (Castro 1997), los cambios de las comunidades locales (Carrasco 2011), los choques de racionalidades y posiciones éticas sobre el agua (Carrasco 2011; Molina 2012), los procesos de articulación de identidad (Prieto

2014, 2016a), los conflictos ambientales (Bolados 2014) y cuestiones de justicia ambiental (Castillo 2016) y, lo más importante, la imposición de un modelo de ideología liberal de gestión de aguas que ignoran las prácticas locales.

Siguiendo con un ideario de filosofía política liberal, el código de aguas trata a todas las personas por igual, negando todo tipo de diferencia social y haciendo de la ley de la oferta y demanda la regla del juego para la distribución de bienes y riqueza dentro de un contexto de competencia. Cuando este modelo es aplicado a la gestión de agua, el derecho estatal “oficial” impone su reconocimiento legal, disciplinando – o simplemente ignorando - la pluralidad de formas legales (en el sentido de von Benda-Beckmann, F. K., von Benda-Beckmann y J. Spiertz 1998) y formas de gestión de aguas que no están acorde con las necesidades del mercado (Boelens 2009). Ello, con miras a establecer claridad y orden ante la gestión burocrática del estado (Vandergeest y Peluso 1995; Scott 1998).

En lo que sigue, empujo esta literatura y enfoque con un estudio que destaca el cómo el proceso de privatización de aguas en la cuenca del río Loa, más que ser un fenómeno reducido a una cuestión de diseño legal, es un complejo proceso de inclusión y exclusión de prácticas locales sobre la gestión del agua en la cuenca del río Loa.

El oasis de Chiu-Chiu y Lasana como un artefacto político

Lasana y Chiu-Chiu son comunidades adyacentes. Estas forman un oasis en la ribera del río Loa, a aproximadamente 40 km. aguas arriba de la ciudad de Calama, dentro del cinturón de influencia del mayor *cluster* cuprífero del país (Figura 1). En ambos poblados una red de canales distribuye las aguas de río Loa para el cultivo de maíz, huertos, producción de frutas y alfalfa para el consumo de ganado. Todos estos productos son para el consumo local, salvo las zanahorias, betarragas y algunas hortalizas para el mercado. Mientras que en la comunidad de Lasana viven aproximadamente 37 familias, en Chiu-Chiu hay 400 habitantes que se auto-identifican como atacameños. Desde finales de los años 1970, una cantidad importante de aymaras han inmigrado a esta última comunidad.

Estas comunidades fueron las únicas de carácter rural en las que la DGA pudo privatizar con éxito los derechos de agua en el proceso de 1983. Durante este, 5.967.512 m³/año fueron distribuidos como derechos de propiedad individual y transables para los regantes de estas comunidades (Prieto 2015).¹

El oasis de Lasana y Chiu-Chiu es un claro ejemplo de su condición de artefacto político. Su configuración como paisaje hídrico es un reflejo de la economía extractiva minera que domina el desierto de Atacama. En este, están sedimentadas los flujos de aguas, el acceso, las tecnologías de extracción, los marcos institucionales, los discursos, las identidades, las formas y prácticas que mediatizan la producción de este oasis como paisaje hídrico.

Este oasis, en tanto situado en la confluencia de los ríos Loa y Salado (Figura 1), se ha visto afectado por la extracción de aguas, con fines mineros y urbanos, de las partes superiores de ambos ríos y sus tributarios.

Desde principios del siglo veinte, en esta zona, el agua ha sido gestionada por un modelo en el que el estado ha cumplido un fuerte rol en el control hídrico. Ello, acompañado por importantes obras de captación de aguas ² desarrolladas por empresas públicas

(algunas de estas privatizadas con posterioridad a la reforma de 1981), privadas apoyadas por el estado y por el mismo estado.

La mercantilización de los recursos requiere de su transformación en unidades de cambio susceptibles de transacción y, por consiguiente, comparación mediante un sistema de precios. Esto implica acciones técnicas, burocráticas, jerárquicas y coactivas que mediatizan la apropiación de la naturaleza por medio de su territorialización. Esto supone la exclusión de cierto tipo de personas dentro de determinadas fronteras territoriales y, al mismo tiempo, la regulación de lo que estas pueden realizar o no dentro de estos límites (Vandergeest y Peluso 1995). Para llevar a cabo este proceso, es necesario clasificar, estandarizar, centralizar, categorizar, mapear, catastrar y codificar el territorio con miras a simplificarlo y así hacerlo legible para su control y vigilancia (Vandergeest y Peluso 1995; Scott 1998). Mediante estas acciones el estado fija y divide el territorio en unidades susceptibles de ser asignadas a personas claramente individualizadas. De este modo, el territorio se vuelve un conjunto de piezas discretas, asignadas a particulares que pueden restringir el acceso a otros y, las que, al ser susceptibles de comparación y medición por medio de un mecanismo de precios, se vuelven mercancías.

El aspecto más importante del Código de aguas chileno es que establece un régimen de derechos de propiedad privada sobre el aprovechamiento del agua fuertemente resguardados y susceptibles de libre transacción. Hasta antes de la imposición de este modelo, en Lasana y Chiu-Chiu las aguas eran regladas por el derecho consuetudinario como colectivas (sin importar si los derechos de agua estuviesen reconocidos o no por el estado) y los pocos derechos individuales existentes en la cuenca no estaban separados de la tierra (según la legislación de 1967); por lo tanto, no podían transarse de manera aislada. Con el propósito de hacer operativo el nuevo modelo de mercado, la dictadura militar inició en 1983 un proceso de territorialización que buscó decolectivizar y privatizar de aguas en Lasana y Chiu-Chiu. Para ello el estado desplegó su poder simplificador por medio del conocimiento experto, la burocracia, los rumores, la mentira y la coerción. De esta forma el antiguo régimen de gestión colectiva, fue cambiado por un sistema en el que fueron asignados derechos individuales, en calidad de propiedad privada, a los regantes de estas comunidades.

Ignorando el riego que el mercado no quiere ver³

Previo a los años en que la dictadura impuso la privatización, la dictadura ya estaba preocupada por asegurar el abastecimiento de agua para la expansión cuprífera (ver detalles en Prieto 2014). Para ello, a finales de la década de 1970 comenzó a encargar estudios destinados a buscar alternativas a la gestión del agua mediante mega infraestructura hídrica (ONU y HARZA 1978; Niemeyer 1979). Estos buscaban lograr una mayor eficiencia y restricción en el uso del agua por parte del sector agrícola, para así lograr un excedente para ser transferido al sector minero y sanitario.

Dentro de este contexto, la dictadura comenzó a desplegar su poder técnico en el área mediante el levantamiento catastral de las tierras efectivamente regadas. Para ello, se recurrió a los registros oficiales de propiedad (Conservador de Bienes Raíces), el registro de impuestos sobre la tierra (Servicio de Impuestos Internos) y desarrolló encuestas en terreno (Prieto 2014, 2015b). El objetivo de estas acciones fue el medir la cobertura de

suelo efectivamente regada e identificar a sus usuarios; información básica para simplificar y conocer cuál era la realidad de distribución hídrica entre regantes y así poder implementar el nuevo modelo.

Un agricultor Calameño, que ayudó con la elaboración de los registros, me explicó su rol:

Los [de la DGA] querían ver exactamente cuánta tierra regábamos y dónde estaba esa tierra, la cantidad de agua que utilizamos y quién la estaba usando. Yo fui demasiado ingenuo. No me imaginé que nos estaban cagando [timando]. Lo que en realidad querían saber era qué cantidad de agua podían quitarnos a nosotros. Puta que fuimos huevones [idiotas], pensamos que nos estaban ayudando, pero al final nos cagaron [timaron] igual.

La oficina central de la DGA ordenó el primer catastro de tierras y aguas en 1978. Al año siguiente, el organismo externalizó el desarrollo de un segundo informe y catastro a Hans Niemeyer, ingeniero hidráulico y arqueólogo, con vasta experiencia en la zona. Niemeyer desarrolló un detallado trabajo hidrológico y cartográfico, en el cual concluyó que el estado debe priorizar el uso del agua para las industrias extractivas y el consumo urbano en desmedro del uso agrícola. En sus palabras, “Se deduce claramente que la agricultura no podrá expandirse en el futuro y que cualquier racionalización del riego será en beneficio para [el agua potable y la industria extractiva]” (Niemeyer 1979: 1). Luego agrega, “Se impone, pues, que la primera medida sea la racionalización del uso agrícola ya que liberará recursos a bajo costo y a corto plazo en relación con soluciones alternativas” (Niemeyer 1979: 2).

Una tercera ronda de catastros fue realizada por la DGA en 1982 y 1983.⁴ Estos tomaron los informes previos como base, compararon datos con la nueva información obtenida y añadieron nuevos antecedentes. Los nuevos resultados redujeron la superficie agrícola considerada como regada.

Si bien estos estudios no fueron originalmente diseñados para servir de documentos para la privatización de las aguas, la autoridad a cargo del proceso a esa fecha y los regantes entrevistados y que participaron del proceso, reconocieron que estos fueron utilizados como la base técnica para la privatización. El hecho de que los últimos informes de 1982 y 1983 redujesen considerablemente el área de tierra considerada como regada fue decisivo para generar un excedente de agua destinado a ser transferido a las industrias extractivas.

Los estudios y mapas catastrales realizados por la DGA operaron como el principal instrumento técnico por medio del cual el estado logró visualizar cómo el agua era utilizada por el sector agrícola en Calama, Chiu-Chiu y Lasana. Estos operaron como instrumentos de territorialización para fijar las relaciones entre estado, regantes, tierra y agua como centro para el cálculo. De este modo, el riego se volvió un fenómeno medible que facilitaría su control, manipulación y comodificación.

El plan de privatización de las aguas en Lasana y Chiu-Chiu se llevó a cabo sobre la base de informes técnicos y catastros que simplificaron la gestión del uso de las aguas de riego. Dentro de este contexto, las prácticas locales de gestión de aguas fueron efímeras

al conocimiento de la DGA y sus consultores; en otros casos fueron deliberadamente inadvertidas. En cualquiera de estas situaciones, toda práctica de manejo de aguas que no fuese coherente con la privatización y el asegurar de recursos hídricos para las industrias extractivas fue ignorada al momento de regularizar las aguas a título individual.

De acuerdo a las historias personales recopiladas durante el trabajo de campo en Chiu-Chiu y Lasana, las observaciones realizadas y la revisión de archivos en el Centro de Documentación de la DGA, se advirtió cómo el proceso de privatización en estas comunidades operó a través de diversos procesos de simplificación que, ignorando las formas vernáculas de riego, permitieron imponer un modelo de privatización que racionalizase el uso agrícola del agua asegurando así un excedente para las industrias extractivas.

La necesidad de crear un mercado de aguas separado del mercado de derechos sobre la tierra, exigía una separación entre ambos. Esta disociación no hacía sentido entre los regantes locales, cuyas tradiciones y costumbres siempre han considerado agua y tierra como insolubles. Al preguntarle a una abuela de la comunidad de Cupo sobre esta imposición en Lasana y Chiu-Chiu en la que se separó agua y tierra, ella me respondió “agua y tierra van juntas.” Al explicarle que en ambas comunidades el gobierno las separó para que los derechos de agua pudiesen ser vendidos, ella me respondió “tu eres muy joven para entender cómo eran realmente las cosas.”

Esta simplificación requirió una serie de acciones más detalladas para poder asignar derechos de aguas individuales separados de la tierra que a continuación paso a describir.

Negando la producción social de las vegas de Chiu-Chiu⁵

Los regantes entrevistados en Chiu-Chiu me contaron que hasta mediados de los años 1980 una gran vega, conocida como “las vegas de Chiu-Chiu”, se localizaba en la zona sur-este de la comunidad. Esta se caracterizaba por su verdor, abundancia de agua y la calidad de sus pastos para actividades ganaderas y de pastoreo. Una Chiu-Chiguana recuerda como era el paisaje;

En esos años las vegas eran bellas, los canales eran inmensos y llevaban mucha agua hacia las vegas. Mi mamá pastoreaba sus animales y había patos y pájaros [sic]. En las vegas había pequeñas lagunas [sic]. Yo me mojaba las patas [pies]...el pasto sobraba en esos tiempos.

Hoy el paisaje es radicalmente diferente. En las vegas los canales están secos, los pastos de calidad han sido reemplazados por grama salada y casas se construyen donde en algún momento existían pequeñas lagunas.

Como se mencionó arriba, en la región sur andina, muchos de los humedales de altura (vegas y bofedales), más que existir por naturaleza, son culturalmente creadas y manejadas por técnicas de riego para mejorar las condiciones de pastoreo (Palacios 1977; Verzijl y Quispe 2013; Lane 2014). Las vegas de Chiu-Chiu no eran una excepción. Sin embargo, durante el proceso de privatización de aguas, la DGA ignoró el hecho de que estas eran regadas con las aguas canalizadas del río Loa.

En Chiu-Chiu, un número importante de los canales de riego finalizan en las vegas. Los regantes me explicaron que, durante la temporada de invierno, cuando no se riegan

los cultivos, el agua se dejaba escurrir libremente por las vegas a través del sistema de canales; durante la época de riego (que comienza en primavera), luego de terminar de regar, el agua sobrante era arrojada a las vegas. De esa forma, se mantenía la buena calidad de los pastos para los animales. Este hecho ya era graficado por un mapa de 1927 publicado por William Rudolph (1927), en el que se ve cómo el sistema de canales de Chiu-Chiu era utilizado para regar las vegas (Figura 2).

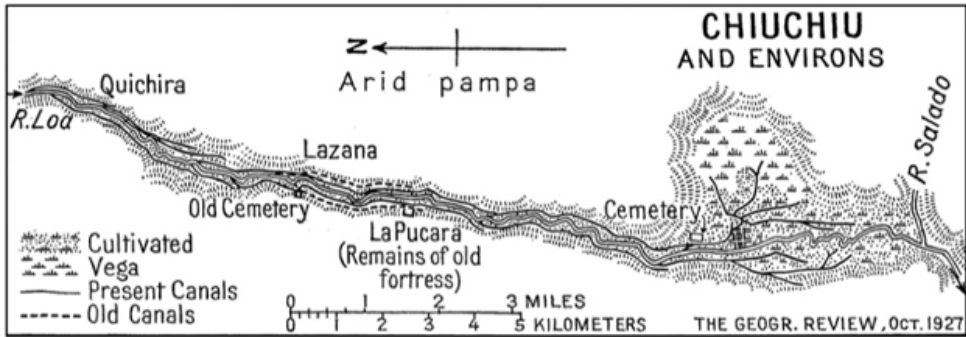


Figura 2. Mapa de Chiu-Chiu en Rudolph (1927)

La DGA durante la privatización ignoró que la vega era regada, y la representó como un fenómeno natural. En sus términos: “[s]iendo la vega un área con nivel freático elevado, se puede decir que tienen agua propia” (DGA 1983:2). Bajo este discurso experto, la vega fue naturalizada, negando su condición de un artefacto producido a través del trabajo humano.

Los efectos de esta acción fue la desecación de la vega y el término, salvo excepciones, de las prácticas de pastoreo. Como sostiene una ex-pastora:

Nos dijeron que [las vegas] estaban abandonadas y que tenían su propia agua natural. Por eso no nos dieron [derechos de agua], y ante nuestros reclamos nos dijeron [no, no y no], y después las vegas se secaron. Después corría sólo un hilito de agua y los animales se murieron. Usted hubiera visto, antes en las vegas habían [sic]. patos y lagunas, y ahora hay pura chuska [polvo].

A pesar de que las vegas fueron presentadas como naturales a la comunidad al momento de la privatización, la DGA en sus informes técnicos reconoce el carácter de regadas: “Es válido remarcar el hecho que la forma de utilización y de riego de las “Vegas de Chiu-Chiu”, en la forma precisada, es una condición inmemorial, conocida y aceptada por los propietarios de la vega” (DGA 1983: 3).

La DGA advierte esta situación al señalar que el alto contenido salino de las vegas solo permitía el crecimiento de vegetación del tipo xerófita (de mala calidad para el consumo animal). Para revertir esta condición, los Chiu-Chiguanos regaban la vega con el propósito de remover la sal (lixiviarla) y así permitir el crecimiento de pastos de calidad. A pesar de este reconocimiento, la DGA señala una serie de objeciones para regularizar los derechos de agua utilizados para tal efecto: (1) Es muy difícil medir con exactitud la cantidad de agua necesaria para lixiviar el suelo de las vegas; (2) las vegas se riegan con un excedente de los riegos de cultivo; (3) las vegas se utilizan de manera colectiva, lo que dificulta la asignación de derechos individuales (DGA 1983). Niemeyer (1979) ya reconocía la acción de

regar las vegas; describiéndolas como una práctica anarquista y económicamente ineficiente.

La producción social de las vegas en tanto paisaje hídrico, era un fenómeno muy complejo como para que la DGA pudiese regular los derechos de agua a los usuarios. El hecho de que los Chiu-Chiguanos regasen la vega hizo difícil que la DGA fijase los volúmenes por unidades de tiempo de manera correlativa a los derechos de agua, a su vez tampoco le fue posible establecer quienes utilizaban el agua de manera individual. Ello, sumado al hecho de que el riego de la vega fue visto como una forma ineficiente de usar el agua, llevó a la DGA a naturalizar la vega como justificación para no asignar derechos de agua. Si bien es cierto, informes contemporáneos a la privatización siguen reconociendo el carácter de “vega” del humedal en Chiu-Chiu, estos no dan cuenta oficial de su producción por medio del riego (DGA 2001).

La tierra está descansando

El barbecho es una práctica agrícola por medio de la cual se deja de cultivar determinada área de terreno durante períodos vegetativos con el propósito de evitar el agotamiento de los nutrientes de los suelos, almacenar materia orgánica y disminuir las plagas. En las zonas áridas, esta práctica también se realiza con el propósito de que las áreas sembradas puedan aprovechar la humedad y los nutrientes de las porciones de tierra no sembradas; mejorando así la calidad de los suelos no sembrados en los siguientes ciclos agrícolas.

Los informes técnicos de la DGA utilizaron una fórmula basada en tasas de riego según superficie de tierra efectivamente regada y sembrada al momento de los catastros. Niemeyer reconoce ello al sostener que “el estudio ha considerado las áreas actualmente cultivadas” (Niemeyer 1979: I). Esto obvió el hecho de que los terrenos de cultivo por costumbre se dejan en barbecho. Un ex dirigente recuerda el proceso:

Por costumbre...de nuestros abuelos, acá se deja descansar una cuarta parte o un tercio del terreno. Esa es la costumbre ancestral para que la tierra descance y el sol la nutra y se vuelva a potenciar...Cuando [los funcionarios de la DGA] dijeron “le vamos a dar derechos de agua a las tierras productivas”, entonces no entendieron que la parte [de la tierra] que estaba descansando se estaba nutriendo. No era que la gente era floja o que nadie estaba trabajando o que la tierra estuviese abandonada. No pensaron en la parte cultural. Por ejemplo, hay cuatro hectáreas y una descansando y le daban [agua] pa’ tres no más [sic].

En otras situaciones, porciones de los terrenos no estaban plantados por motivos distintos a la práctica del barbecho, pero propios de la cotidianidad agrícola. Entre otros factores: falta de demanda por productos, sequías o contingencias, como la que me contó un agricultor:

El estado apareció y nos dio derechos de agua a su pinta [a su discreción]. Yo tengo siete hectáreas, pero me dieron agua solo para la mitad de una hectárea. ¡Tremenda violencia! Y yo le pregunté al que estaba repartiéndolo el agua, ¿por qué? Mira me dijo, cuando tu trabajes tus siete hectáreas te vamos a dar más agua....Pero ese año yo había plantado media hectárea por que la cuestión [situación] estaba mala, no porque fuese flojo.

La DGA al ignorar la práctica del barbecho y estos otros factores, presentó a estas porciones de terreno sin cultivar como tierras abandonadas, sin uso, no productivas; lo que llevó a negarle derechos de agua a sus propietarios.

¿Dónde están los dueños?

Cuando Niemeyer (1979) elaboró su informe, llevó a cabo registros para identificar de qué manera la propiedad agrícola estaba distribuida entre los regantes de Lasana y Chiu-Chiu; específicamente quién eran los dueños de la tierra y de qué porciones. Sin embargo, la lógica local de organización y gestión de tierras complicó la imposición del nuevo modelo de aguas ya que no se ajustaba a la claridad sobre estas interrogantes. Por ejemplo, al momento de referirse a la comunidad de Lasana, Niemeyer dice:

La mayor dificultad para confeccionar el rol de regantes ha radicado en encontrar al auténtico propietario de cada predio, lo que en calificados casos resultó impracticable. . . . Muchas veces los dueños abandonaron los terrenos y se fueron a radicar a Antofagasta, a Calama o a otra gran urbe. En otras ocasiones, quedó un encargado, un mediero o un arrendatario que no está en posesión del rol ni tiene claro la situación legal del predio que trabaja. (Niemeyer 1979: 37).

De similar forma, al referirse a Chiu-Chiu, destaca que “Hay aquí una mayor dinámica de cambios en la tenencia de la tierra por transferencias y particiones, aparte de los problemas comunes de ausencia de dueños, medianerías, arrendamiento de predios, etc. Todo lo cual dificultó el perfeccionamiento del rol de regantes.” (Niemeyer 1979: 46).

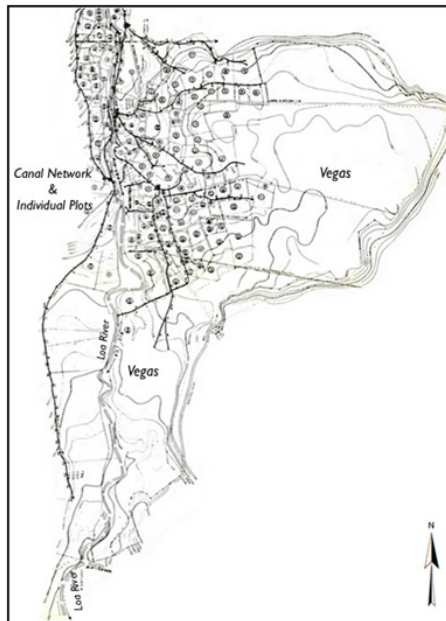


Figura 3. Mapa de Chiu-Chiu. Adaptado de Niemeyer (1979).

Esta situación se hace aún más compleja cuando Niemeyer enfrenta el desafío de mapear las vegas de Chiu-Chiu. A pesar de que este sector sí tenía dueños individuales, la condición de que eran de facto usadas colectivamente mediante reglas locales de acceso, hacían de la organización de la propiedad de la tierra algo muy ilegible. La complicación es tal, que Niemeyer simplemente ignora la existencia de dueños en las vegas. Esto queda de manifiesto en el mapa catastral que dibuja (Figura 3). Mientras los predios agrícolas están identificados con propietarios correlativos, la zona de las vegas es considerada *terra nullius*, un lugar sin dueño.

Los informes técnicos como el de Niemeyer, ignoraron las reglas locales de acceso a la tierra (en el sentido de Ribot y Peluso 2003). Estas reglas eran demasiado complejas ante los ojos simplificadores del estado, cuya noción de propiedad es muy estrecha y dominada por la ideología del centralismo legal (Griffiths 1986). Una dirigente de uno de los canales de Chiu-Chiu me ilustró esta idea;

Mi mamá tenía tres hectáreas de tierra. Ella decía que en esos tiempos ella trabajaba para la familia Cruz.⁶ Mi mamá prácticamente los crío. Los Cruces le dieron esa tierra de palabra no' ma [sic] [por medio de un acuerdo verbal], pero en esos tiempos [la DGA] no le dio agua por no tener los papeles [títulos de dominio de la tierra].

En este caso, la DGA le negó los derechos de agua a la madre de la entrevistada simplemente porque la tierra no estaba legalizada a nombre de ella según los criterios de la propiedad oficial, negando la costumbre.

Este no es un caso aislado. En otra entrevista un regante me conto, “Yo estaba aquí para [la privatización]. Yo planté mi terreno que no era mío, pertenecía a otra persona. Por eso... no me dieron agua para mi tierra.”

Esta respuesta revela lo confusa que puede ser la gestión local del acceso a la tierra. El regante dice “yo planté mi terreno que no era mío” y, a pesar que “pertenecía a otra persona” él reconoce que tenía méritos para que se le regularizasen derechos de agua. Aquí hay una situación de interlegalidad (de Sousa Santos 1987), en la que dos concepciones del derecho de propiedad coexisten en un mismo espacio; pero en la que el estado la simplifica por medio de imponer la visión oficial, la única propiedad válida.

En otros casos, la DGA negó los derechos de propiedad, simplemente porque los propietarios no estaban al momento de efectuarse los catastros. Como me contó un regante, “Habían personas [sic] que tenían sus terrenitos, pero ellos no estaban allí. Entonces a esas personas se les dejó sin agua. Por ejemplo, ellos habían [sic] prestado sus tierras u otros las habían [sic] plantado. Cuando ellos vinieron de vuelta, ya no tenían agua.”

Estas respuestas ilustran la incapacidad del estado para lidiar con los complejos y diversos escenarios de los modos de gestión del acceso a la tierra. En vez de hacerse cargo de esta complejidad, el estado la simplifica al punto de negar los derechos de agua a quienes, a pesar de tener acceso a las tierras de cultivo de acuerdo a las reglas locales, no necesariamente son propietarios según el derecho estatal.

“Qué mierda es un metro cúbico”

La commodificación del agua requiere poder medirla de acuerdo a unidades estándares y objetivas. Ello permite transarla como unidades equivalentes para que pueda operar el mecanismo de precios. Por su parte, las formas vernáculas para medir los flujos de agua son flexibles, varían y carecen de universalidad. De esta forma, estas producen barreras al manejo del agua bajo mecanismos de propiedad privada y mercado. Por lo mismo, el proceso de regularización y privatización de las aguas en Chiu-Chiu y Lasana necesariamente requirió de imponer una forma única de correlación objetiva y universal entre regantes, porción de tierra regada y medida de agua. De acuerdo con el Código de aguas, esta medida debe ser expresada en volumen por unidad de tiempo (l/seg., m³/año).

Al momento de la regularización, la DGA utilizó una fórmula universal para asignar a los regantes derechos de agua equivalentes a la medida de m³/año. En base a los estudios técnicos, la DGA estableció que una hectárea de riego demanda un volumen de 27.000 m³/año. Esta medida fue impuesta por sobre la unidad vernácula. Según mis informantes, está a veces es simplemente llamado “riego”. Un agricultor me contó: “La gente decía: “tú tienes el derecho a un riego, dos riegos o tres riegos, dependiendo de diferentes cosas”.... Nosotros dábamos el agua a la legal [sic], según lo que tenías y necesitabas, no como los de [la DGA].”

El agricultor ve el concepto de riego como una unidad “legal” para medir el agua que se posiciona en contra la unidad del estado. El informante la describe como una unidad flexible y que varía según las necesidades. Por el contrario, los m³/año son una unidad fija y que al ser impuesta sobre las formulas vernáculas generó confusión ya que los agricultores no fueron capaces de entender la conversión entre “riego” y m³/año. Ello generó problemas al momento de declarar sus derechos de agua. Cómo sostiene una agricultora de Chiu-Chiu: “Antes decíamos, ¿cuántos “riegos” querí? [sic]...Durante los comparendos empezaron a hablar de títulos [derechos de agua], de litros por segundos y metros cúbicos. Nadie entendía ni una hueá [sic] ni qué mierda era un metro cúbico. Hasta hoy en día nos confundimos con eso. Por eso nos dieron menos agua.”

A demás de la fórmula de 27,000 m³/año por hectárea, una vez que los derechos de agua fueron privatizados en 1983, la DGA inició un plan de racionamiento anual. Este dividía el monto anual de agua asignado por regante (m³/año) en montos específicos mensuales (DGA 1984). Luego la DGA calculó que cada mes existía una demanda específica de m³ por hectárea (m³/hectárea/mes). Así, asignó a cada regante un volumen específico de m³ por mes de acuerdo a la siguiente fórmula universal:

$$(m3 / hectárea / mes) \times (hectárea regada / regante) = m3 / mes / regante$$

Ante este nuevo escenario, una dirigente me dijo: “Nadie entendía nada... [La DGA] decía “este mes tienes este número de metros cúbicos, este otro mes no tienes”. En el mes que recibíamos menos derechos, Codelco los acumulaba en el embalse Conchi⁷. Todavía nos confundimos con esto.”

La imposición de las medidas universales de volúmenes de agua sobre las unidades locales tuvo por objetivo simplificar la gestión del agua y así imponer el modelo de propiedad privada sobre las aguas. A pesar de ello, paradójicamente, la simplificación es siempre

complicada. Para este caso creó complicaciones y confusiones para los Chiu-Chiguano y Lasaneños, quienes sufrieron la desposesión de sus aguas debido al no estar familiarizados con las nuevas unidades de medida y fórmulas de racionamiento hidráulico impuestas por la DGA. Esto es de especial importancia en la medida que, en los meses de restricción, Codelco guardaría el excedente de agua en el embalse Conchi (Molina 2005).

Las mentiras y la violencia estatal “Nos dijeron que deberíamos de pagar por el agua”

La totalidad de entrevistados me señalaron que las personas encargadas de desarrollar los informes técnicos les decían que una vez regularizados los derechos de agua existiría un cobro asociado a los volúmenes de agua declarados. Por lo mismo, les recomendaban declarar una menor cantidad de agua de la efectivamente utilizada al momento de los catastros y comparendos, “total igual podrían seguir usándola” (agricultor de Quillagua). Estos rumores fueron expandiéndose entre los miembros de las comunidades respectivas. Al respecto una ex-agricultora de Chiu-Chiu afirma:

Escuchamos rumores de que la DGA nos quitaría el agua, que nos iban a dejar sólo un poco y que teníamos que pagar....Alguien de la DGA hizo el comentario de que nos cobrarían y la gente empezó con que se iba a cobrar el agua de regadío....La gente tuvo mucho miedo, entonces las personas declararon tener menos sembrado de lo que realmente tenían. Pero eso fue solo por el miedo de que les cobrarán.

Entre las diferentes historias orales que recopilé sobre quién expandió los rumores, algunos informantes me dijeron que fueron los de la DGA, otros los de la Dirección Nacional de Riego, otros del Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario, el presidente de la junta de vecinos (según informantes, designado por el gobierno militar) o bien simplemente me respondieron que “el estado estaba detrás de los rumores”. También en las respuestas existirán diferentes versiones sobre qué es lo que tenían que pagar y por qué debían de hacerlo. Algunos me respondían que el pago era por acceder al derecho de agua, otros por regar, otros que era un impuesto o que era un pago único proporcional a los derechos a ser regularizados. A pesar de las diferencias, todos los informantes estaban de acuerdo en algo: luego de la privatización los regantes deberían de pagar por el agua que antes era gratis. En palabras de un regante:

La pillería [trampa] fue que el dirigente [en referencia al presidente de la junta de vecinos] dijo “traten de declarar la menor cantidad de agua posible, porque les van a cobrar y les va a costar un ojo de la cara”. Mi vecino...estaba regularizando su agua, y declaró lo menos posible. Ese viejito tenía una hectárea y declaró cero sesenta [0.6]

Esta situación se desarrolló en un contexto dominado por el autoritarismo de la DGA, como lo afirma una dirigente de la época:

Nosotros debíamos obedecer lo que decían los del agua [la DGA]. ...Nos dijeron que teníamos que pagar por nuestra propia agua. Esparcieron los rumores que deberíamos de pagar mucho. En esos días estábamos en dictadura, y ellos podían imponer esas cosas. Tienes que entender que las juntas de vecinos eran designadas por los milicos [militares] y ellos esparcían esos falsos rumores.

La violencia del estado

El proceso de privatización se llevó a cabo dentro del contexto de una dictadura militar reconocida por su violencia. Esta violencia no era un fenómeno ajeno en el área. El hecho de que la zona es un importante centro minero, y por consiguiente de organización política-sindical, determinó que la dictadura ejerciese especial opresión en el área. Aquí se llevaron a cabo diversas ejecuciones sumarias, existieron relegados políticos y operaron centros de prisión política.

Durante mis entrevistas, fue recurrente escuchar testimonios en los que los informantes me señalan que ellos, sus familiares y vecinos sintieron presión y miedo durante el proceso de regularización de aguas.

Un regante me contó, “Nosotros teníamos miedo, nos obligaron a regularizar. Vino el intendente y nos dijo que si no regularizábamos los militares vendrían y nos iban a sacar la cresta [golpear] a palos. Y así midieron y regularizaron a su pinta [manera].” Le pregunté a un amigo que lo acompañaba, por qué no se opusieron a la regularización, el me respondió: “Porque no nos podíamos defender o mostrar ninguna idea contra la regularización. ¿Qué pasaría si decías huevadas [cosas]? durante Pinocho [en referencia a Pinochet]? ¡Las balas duelen po’ huevón! [sic] En esos tiempos te hacían desaparecer por cualquier cosa.”

Si bien es cierto durante el proceso de privatización existía un temor a experimentar violencia física, el gran temor que existía era el de perder el agua. Una pareja de hermanos, Claudia y Andrés, me contaron:

La regularización estaba escondida por estos huevones [en referencia a los militares de la dictadura]. Esta hueá [sic] [cosa, en referencia a la privatización] estaba completamente sellada y oculta. Los mineros necesitaban mucha agua; ellos ya se habían [sic] llevado mucha después de la construcción del embalse de Conchi y [la bocatoma de] Lequena. Allí empezaron los rumores, que ellos se llevarían más agua del río.

Claudia agregó “Los rumores empezaron mucho antes. Dijeron que tomarían nuestras aguas, que las cortarían y que nos dejarían con solo un poco. Allí fue cuando la gente comenzó a tener más miedo.”

La desposesión del paisaje hídrico del oasis de Chiu-Chiu y Lasana

La dictadura militar al imponer su modelo de mercados de aguas en Chiu-Chiu y

Lasana, ignoró la voz de los regantes locales y sus prácticas de riego. Estas fueron invisibilizadas en los informes técnicos que sirvieron de base para la privatización y, consiguientemente, la decolectivización de los derechos de agua en estas comunidades. Este proceso derivó en la regularización de derechos de agua asignados a cada regante de manera individual, los que en su totalidad eran equivalentes a un menor volumen por unidad de tiempo que la cantidad de agua utilizada históricamente en su totalidad. Como consecuencia, la seguridad de riego agrícola ha disminuido considerablemente, el área comprendida por las vegas de Chiu-Chiu prácticamente se ha secado y la actividad ganadera y pastoril se ha reducido al mínimo.

Este proceso de privatización, desposeyó a los atacameños de un importante volumen de agua que era históricamente utilizado para el riego agrícola y de las vegas. Esta acción generó un excedente de libre disposición para ser transferido a las empresas mineras y sanitarias. En efecto, luego de finalizado el proceso de privatización en 1984, el estado otorgó a las compañías extractivas una cantidad importante de derechos de agua en el río Loa, aguas arriba de las comunidades de estudio (ver detalles en Ferraz 1996). Estos derechos les fueron adjudicados bajo las reglas de distribución original establecidas por el Código de Aguas de 1981.⁸ Estas no exigen a los solicitantes de nuevos derechos justificar el uso que le darán al agua, también obliga a la DGA a otorgar derechos siempre y cuando exista físicamente agua disponible en la cuenca. De este modo, el excedente generado en la cuenca del río Loa a partir del proceso de privatización quedó disponible para ser apropiado por parte de las industrias extractivas para asegurar su expansión. Sólo a modo de ejemplo, ello permitió asegurar aguas para la entonces empresa sanitaria estatal ESSAN (actual empresa privada Aguas Antofagasta), a la cual le fueron asignados derechos de aguas suficientes para las abducciones de Lequena (550 L/s) y Quinchamale (300 L/s) en 1985 y 1986 respectivamente. Es más, en el caso de la abducción de Lequena, estos derechos de agua fueron directamente adjudicados por Pinochet mediante un decreto presidencial especial que se justificaba bajo una “circunstancia extraordinaria e interés general” para el país. El traspaso de este excedente a estas empresas resultó en transformaciones espaciales del paisaje hídrico de tal envergadura que la seguridad de riego de estas comunidades atacameñas disminuyó del 100% al 60% (Molina 2005).

Visualizando la desposesión hídrica

Mediante análisis de imágenes Landsat, se puede ilustrar los efectos en el cambio de cobertura de suelo en Chiu-Chiu debido a la asignación de menos derechos de agua que los utilizados con anterioridad a la privatización (Figura 4). Las imágenes coloreadas muestran cobertura vegetal propia de humedal andino tipo vega no salina¹⁰ y cultivos. La zona incolora carece de vegetación o presenta cobertura donde predomina la grama salada (*Distichlis spicata*), la que ha desplazado la cobertura tipo vega.

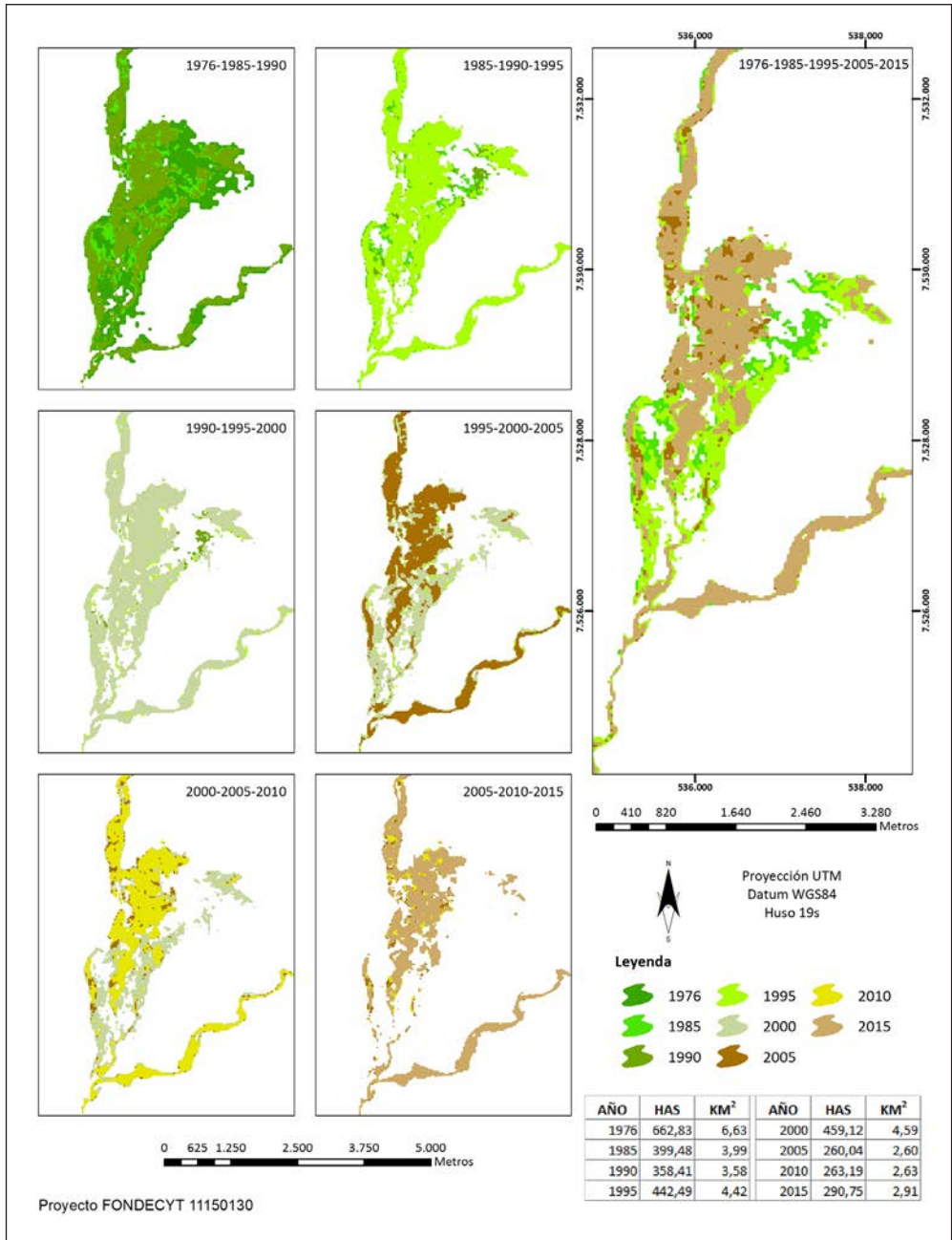


Figura 4. Cambio de cobertura vegetal en Chiu-Chiu

Para la elaboración de la figura, se analizó una secuencia de ocho imágenes Landsat del oasis de Chiu-Chiu (1976, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015) obtenidas del sitio earthexplorer.usgs.gov, que abarcasen un periodo aproximado de 30 años.¹¹ Para ello se utilizó el método de clasificación de imágenes supervisadas. Al respecto: (a) Se seleccionaron sitios de entrenamiento; (b) se revisó las firmas espectrales de las categorías utilizadas, en este caso vegetación del tipo humedal altoandino y cultivo; (c) se clasificaron las imágenes; y (d) se aplicó filtro espacial para la reducción del efecto denominado “sal y pimienta” o “ruido de la escena”. Estos pasos fueron realizados en el software QGIS 2.16.3, específicamente con el módulo de clasificación semi-automática (*Semi-automatic Classification*). Estos resultados, y la validación por entrevistas, dan cuenta de cómo únicamente los predios de cultivo que recibieron derechos de agua mantienen cobertura vegetal y como prácticamente el 40% de su área total ha sufrido un proceso de desecación.

Conclusiones

El paisaje hídrico de Lasana y Chiu-Chiu no es un mero contenedor natural de agua. En este, el flujo hídrico del río Loa es metabolizado por medio de relaciones sociales que producen una cuenca híbrida; inevitablemente social y ecológica (Linton 2010; Budds y Hinojosa 2012; Swyngedouw 2004). De allí que este paisaje es un verdadero artefacto cultural (Edgeworth 2011) o, considerando las dinámicas sociales tras su producción, un artefacto político en el que quedan sedimentadas las asimetrías de poder que reproducen ganadores y perdedores; poseedores y desposeídos (Prieto 2015b). Esto se hace evidente en el caso de estudio aquí presentado. La imposición de un modelo de propiedad privada de gestión del agua reconfiguró radicalmente las relaciones entre regantes, estado, industrias extractivas y cuenca que coproducían el paisaje hídrico de las comunidades de Lasana y Chiu-Chiu.

La cuenca del río Loa hasta antes del proceso de privatización estaba —y está— fuertemente intervenida por obras de infraestructura destinadas a mantener lubricada la industria minera y el asociado crecimiento urbano (Molina 2005). Sin embargo, a pesar de los efectos negativos de estas obras en la seguridad del riego aguas abajo, en Chiu-Chiu y en Lasana los regantes mantenían una gestión de agua basada en prácticas vernáculas de riego y un sistema colectivo. Estas prácticas han producido un determinado paisaje hídrico en el desierto de Atacama, caricaturizado como el más árido del mundo. Esta producción se vio fuertemente intervenida por la imposición del Código de Aguas de 1981, el que reconfiguró el paisaje hídrico del oasis de Chiu-Chiu y Lasana, reproduciendo físicamente aridez por medio de decisiones políticas que amparan la sobre extracción de recursos hídricos por parte de las industrias extractivas.

Por medio de la imposición coactiva del Código de Aguas de 1981, el estado penetró este modelo de gestión con la fórmula universal de la propiedad privada y el libre mercado; la que no distingue las particularidades ecológicas de las cuencas ni las formas locales de gestión de aguas. La implementación de este código buscó racionalizar el uso de agua para riego con el fin de asegurar la expansión de las industrias extractivas. Por medio de los estudios técnicos que sirvieron de base para la privatización de los derechos de agua, el estado invisibilizó toda forma de gestión local, lo que finalmente derivó en la creación de un excedente hídrico a ser transferido a la minería e industria sanitaria. Lo paradójico

de este proceso es que contradice la lógica que subyace al –supuesto– libre mercado del Código de aguas.

Un modelo neoliberal de gestión de aguas, implica una acción estatal reducida y un libre mercado que sirve como instrumento de distribución hipotéticamente apolítica de los recursos hídricos. Siguiendo esta lógica, el agua debería de fluir sin planificación centralizada hacia a aquellos usos de mayor valor de cambio; asegurando eficiencia económica y sustentabilidad ambiental (Anderson 1991). A pesar de ello, y en contra de lo observado por economistas ortodoxos en la cuenca de río Loa (Donoso 2004), el mercado cumple un rol mínimo, casi insignificante, en la distribución de derechos de agua en esta cuenca (Prieto 2014, 2015a, 2016b). Por el contrario, en este artículo se muestra el cómo es el estado quien mediante decisiones centralizadas ha resuelto los usos del agua y, por consiguiente, quienes tienen el control de la producción del paisaje hídrico.

En Chiu-Chiu y Lasana, fue el estado quien por medio de informes técnicos que ignoraron las formas de riego local, la coacción y la mentira regularizó menos agua de la que los regantes locales solían utilizar para regar sus cultivos y lixiviar una humedal de altura. Ello generó un excedente el cual fue centralizadamente transferido, al margen de toda lógica de mercado, a las industrias extractivas; lo que resultó en un despojo hídrico. Bajo estas acciones, Lasaneños y Chiu-Chiguano han visto disminuidas su capacidad de seguir produciendo su espacio hídrico, sediento el control de este a la minería y empresas sanitarias, quienes contribuyen a producir la aridez de Atacama.

Agradecimientos

Agradezco a Gino Sandoval por su colaboración en la elaboración de las figuras 1 y 4 y, especialmente, a quienes compartieron sus historias durante esta investigación. Valiosos comentarios fueron recibidos de parte de tres revisores anónimos. Esta investigación contó con el financiamiento de CONICYT (Fondecyt No. 11150130, Concurso Nacional de Inserción en la Academia, Convocatoria 2014, PAI No. 79140014 y el Centro de Estudios Interculturales e Indígenas, FONDAP No. 15110006).

Notas

¹ Para mayores detalles sobre el proceso de privatización y las razones de la DGA para iniciar este proceso en Lasana y Chiu-Chiu ver Prieto 2014.

² Ver detalles de estas obras en Ferraz 1996.

³ Una versión simplificada y resumida de esta sección se encuentra publicada en Prieto 2015a.

⁴ Ver resultados en DGA 1982, 1983.

⁵ Una versión detallada de esta sección se puede ver en Prieto 2015b.

⁶ Para proteger la privacidad, he cambiado el nombre de la familia.

⁷ Ver Figura 1.

⁸ Ver Anexo C en Ayala Cabrera y Asociados Ingenieros Consultores, 2001.

⁹ El artículo No. 148 del Código de Aguas faculta al presidente de la república a asignar de manera directa derechos de aguas en base a circunstancia extraordinaria e interés general.

¹⁰ En Chiu-Chiu, este se caracteriza por la presencia de *Juncus balticus*, *Distichlis scoparia* dentro de la zona de influencia del humedal. Otras especies presentes son la *Baccharis juncea* y *Lycium humile*. Al interior de la rivera, predominan la *Cortaderia jubata* y la *Tessaria absinthioides* (ver detalles en Espinosa, Orellana, and Bustamante 2013).

¹¹ Se intentó abarcar el período de estudio en imágenes cada cinco años. Ello no fue posible entre 1976 y 1985 por ausencia de fotografía en buenas condiciones. Todas las fotografías corresponden a temporada húmeda (mes de marzo, salvo la del 2000 que corresponde al mes de febrero). La fotografía de 1976 es MMS, las del período comprendido entre 1985 y 2010 son TM y la del 2015 es L8.

Referencias

Anderson, T. 1991. "The market process and environmental amenities." In *Reconciling economics and the environment*, Walter Block (ed), pp.133–150. Perth: Australian Institute for Public Policy.

Ayala C. y Asociados Ingenieros Consultores. 2001. *Actualización recursos hídricos para restablecimiento de derechos ancestrales indígenas I y II regiones*. Santiago, Chile: DGA.

Bakker, K. 2005. Neoliberalizing Nature? Market Environmentalism in Water Supply in England and Wales. *Annals of the Association of American Geographers* 95 (3):542–565.

Bauer, C. 1998. *Against the current : privatization, water markets, and the state in Chile*. Boston: Kluwer Academic Publishers.

Bauer, C. 2004. *Siren song : Chilean water law as a model for international reform*. Washington, DC: Resources for the Future.

von Benda-Beckmann, F., K. von Benda-Beckmann and J. Spiertz (1998) 'Equity and Legal Pluralism: Taking Customary Law into Account in Natural Resource Policies', in R. Boelens and G. Davila (eds) *Searching for Equity. Conceptions of Justice and Equity in Peasant Irrigation*, pp. 57–69. Assen: Van Gorcum.

Boelens, R. 2009. The Politics of Disciplining Water Rights. *Development and Change* 40 (2): 307–331.

Bolados, P. 2014. Los conflictos etnoambientales de "pampa colorada" y "el tatio" en el salar de atacama, norte de Chile. procesos étnicos en un contexto minero y turístico transnacional. *Estudios Atacameños* (48): 229 - 248.

Budds, J. 2004. Power, nature, and neoliberalism: The political ecology of water in Chile. *Singapore Journal of Tropical Geography* 25 (3):322–42.

Budds, J. 2009. "The 1981 Water Code: The Impacts of Private Tradable Water Rights on Peasant and Indigenous Communities in Northern Chile." In *Lost in the long transition: struggles for social justice in neoliberal Chile*, William L Alexander (ed), pp. 41–60. Lanham: Lexington Books.

- Budds, J., and Leonith H. 2012. Restructuring and Rescaling Water Governance in Mining Contexts: The Co-Production of Waterscapes in Peru. *Water Alternatives* 5 (1):119-137.
- Carrasco, A. 2011. One World, Many Ethics. The Politics of Mining and Indigenous Peoples in Atacama, Chile. Unpublished Ph.D. thesis, School of Antropology, University of Arizona.
- Castillo, M. 2016. Socio-Ecological Inequality and Water Crisis: Views of Indigenous Communities in the Alto Loa Area. *Environmental Justice* 9(1):9-14.
- Castro M. 2003. Los humedales en la cultura de Aymara y Atacameños: Visó del agua dulce en las Américas: Las políticas y el marco normativo. Electronic Conference Foro de las Américas. pp. 54–66.
- Castro M. 2005. Riego y cultura entre aymaras y atacameños de los Andes del Norte de Chile. 1a Reunión de Coordinación de la Red de Riegos del Programa CYTED. Lima, Perú: [CYETED] Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. (http://ceer.isa.utl.pt/cyted/lamolina/data/sesions/3-4_Milka_Chile.pdf). [Accessed 30 July 2015].
- Castro, V. 1997. Fragilidades, equilibrios y ética. Sobre patrimonios culturales y naturales. *MACH* (15):23-27.
- Castro,V., and V. Varela. 1994. *Ceremonias de tierra y agua: ritos milenarios andinos*. Santiago: Ministerio de Educación, Chile.
- Cochilco. 2012. *Consumo de Agua de la Minería del Cobre 2011 de 09/2012*. Comisión Chilena del Cobre.
- Cochilco. 2013. Producción Minera por Empresa. Comisión Chilena del Cobre.
- Cochilco. 2017. Producción cobre de fundición mundial y Chile. Comisión Chilena del Cobre.
- de Sousa Santos, B. 1987. Law: A Map of Misreading. Toward a Postmodern Conception of Law. *Journal of Law and Society* 14 (3):279-302.
- DGA. 1982. *Rol de regantes área agrícola de Calama*. DGA II Región.
- DGA. 1983. *Rol de Regantes de Chiu-Chiu "Vegas de Chiu-Chiu"*. DGA II Región.
- DGA. 1984. *Distribución mensual de la tasa de riego (m3) fijada para Lasana y Chiu-Chiu*. Departamento de Estudios, DGA, Santiago.
- DGA. 2001. Actualización delimitación de acuíferos que alimentan vegas y bofedales, Región de Antofagasta. Departamento de Estudios, DGA, Santiago.
- Donoso, G. 2004. "Chile: estudio de caso del Código de Aguas." In *Mercados (de derechos) de agua : experiencias y propuestas en América del Sur*, CEPAL, pp. 25-48. Santiago de Chile: Naciones Unidas, CEPAL.

- Edgeworth, M. 2011. "Rivers as entanglements of nature and culture." In *Fluid Pasts: Archaeology of Flow*, Matt Edgeworth (ed), pp. 11-32. London: Bristol Classical Press
- Espinosa, M., L. Orellana, and A.M. Bustamante. 2013. *Recorriendo Humedales Altoandinos de Arica a Atacama: Vida y Refugio de la Biodiversidad*. Santiago Centro de Información de Recursos Naturales.
- Ferraz, F. 1996. *Análisis de la oferta y demanda de recursos hídricos en cuencas críticas de Loa, Rapel y Mataquito*. Santiago: Dirección General de Aguas
- Geertz, C. 1972. The wet and the dry: Traditional irrigation in Bali and Morocco. *Human Ecology* 1 (1):23-39.
- Griffiths, J. 1986. What is legal pluralism? *Journal of Legal Pluralism and Unofficial Law* 1 (24):1-55.
- Harvey, D. 2005. *A brief history of neoliberalism*. Oxford; New York: Oxford University Press.
- Lane, K. 2014. Water Technology in the Andes. In *Encyclopedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures*: Springer.
- Lansing, J.S. 1991. *Priests and programmers : technologies of power in the engineered landscape of Bali*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Linton, J. 2010. *What is water?: the history of a modern abstraction*. Vancouver [B.C.]: UBC Press.
- Molina, F. 2012. Competing rationalities in water conflict: Mining and the indigenous community in Chiu Chiu, El Loa Province, northern Chile. *Singapore Journal of Tropical Geography* (33):93–107.
- Molina, R. 2005. El Río Loa: Reparto, usos y conflictos por el agua en el Desierto de Atacama. Comunidades Atacameñas, Ciudades, Pueblos, y Centros Mineros e Industriales In *Proyecto Visión Social del Agua*. Santiago: Comisión para la Gestión Integral de Agua en Bolivia, GIAB/ Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, IDRC, Canadá.
- Niemeyer, H. 1979. *Estudio de racionalización del área de riego del río Loa : II región de Chile*. Dirección General de Aguas. Departamento de Estudios y Racionalización. Santiago:DGA
- ONU and HARZA. 1978. *Desarrollo de los recursos de agua en el norte grande*. CORFO-D.G.A-CCC-P.N.U.D.
- Palacios, F. 1977. "Pastizales de regadío para alpacas." In *Pastores de puma: Uywamichiq Punarunakuna*, J.A Flores (ed), pp. 155–170. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Prieto, M. 2014. Privatizing Water and Articulating Indigeneity: The Chilean Water Reforms and the Atacameño People (Likan Antai). (Ph.D.), University of Arizona, Tucson, Arizona. (<http://arizona.openrepository.com/arizona/handle/10150/323224>).
- Prieto, M. 2015a. *La Ecología (a)Política del Modelo de Aguas Chileno* in Bustos, B., Prieto, M., & Barton, J. (Eds.) *Ecología Política en Chile. Naturaleza, Propiedad, Conocimiento y Poder*. Santiago: Editorial Universitaria. 143-164.

- Prieto, M. 2015b. Privatizing Water in the Chilean Andes: The Case of Las Vegas de Chiu-Chiu. *Mountain Research and Development*, 35(3): 220-229.
- Prieto, M. 2016a. Bringing water markets down to Chile's Atacama Desert. *Water International*, 41(2): 191-212.
- Prieto, M. 2016b. Transando el agua, produciendo territorios e identidades indígenas: el modelo de aguas chileno y los atacameños de Calama. *Revista de Estudios Sociales* 35: 55, 88-103.
- Ribot, J., and Nancy P. 2003. A Theory of Access. *Rural Sociology* 68 (2):153-181.
- Rudolph, W.E. 1927. The Rio Loa of Northern Chile. *Geographical Review* 17 (4):553-585.
- Scott, J.C. 1998. *Seeing Like a State : How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*. New Haven: Yale University Press.
- Swyngedouw, E. 2004. *Social Power and the Urbanization of Water*. Oxford: Oxford University Press.
- Vandergest, P., and N.L. Peluso. 1995. Territorialization and State Power in Thailand. *Theory and Society* 24 (3):385-426.
- Verzijl, A., and S. Guerrero Quispe. 2013. The System Nobody Sees: Irrigated Wetland Management and Alpaca Herding in the Peruvian Andes. *Mountain Research and Development* 33 (3):280-293.
- Yañez, N., and R. Molina. 2011. *Las aguas indígenas en Chile*. Santiago: LOM.