

Bofedales altoandinos: gobernanza y agencia comunitaria en el Altiplano boliviano

Andean Wetlands: Governance and Community Agency in the Bolivian Altiplano

 Víctor Hugo Perales Miranda ^a

^a Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia

Cómo citar: Perales Miranda, V. H. Bofedales altoandinos: gobernanza y agencia comunitaria en el Altiplano boliviano. *Revista Kawsaypacha: Sociedad Y Medio Ambiente*, (17).
<https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202601.A010>



Resumen: Los bofedales altoandinos del Altiplano boliviano constituyen socioecosistemas centrales tanto para la reproducción de la vida comunitaria aymara como para la regulación metabólica del ciclo hídrico regional. En la actualidad, su viabilidad se encuentra severamente comprometida por una doble tensión: la crisis climática (evidenciada en la alteración pluviométrica y el retroceso glaciar) y la presión extractiva ejercida por megaproyectos hidráulicos. Tomando como caso de estudio el conflicto en torno a la represa Taypichaca, este trabajo analiza la fragmentación metabólica derivada del desvío de aguas hacia los centros urbanos, lo que expone la fricción estructural entre un modelo tecnocrático centralizado y los sistemas de gobernanza comunitaria autogestionaria. El trabajo de campo demuestra que, lejos de asumir un rol pasivo, las comunidades despliegan estrategias de agencia epistémica y control territorial —como la táctica de «los candados»— para resistir y renegociar la intervención estatal. Finalmente, se argumenta la urgencia de transitar hacia esquemas de gobernanza policéntrica que, al integrar de manera genuina el conocimiento local, viabilicen la justicia socioambiental en estos territorios hidrosociales.

Palabras clave: Bofedales altoandinos. Gobernanza comunitaria. Cambio climático. Megaproyectos hidráulicos. Agencia epistémica.

Abstract: This paper examines the critical situation of the Andean wetlands in the Bolivian Altiplano, socio-ecological ecosystems vital to the Aymara indigenous

communities. These wetlands regulate the water cycle, store water, and provide forage for camelid livestock, fundamental to the local economy. However, they face dual threats: climate change, characterized by glacier retreat and altered rainfall patterns, and the pressure from large hydraulic projects that divert water to cities, causing a metabolic fragmentation that affects the ecosystem and rural communities. The conflict at the Taypichaca dam reflects a clash of paradigms between traditional community governance, based on ancestral systems and self-management, and a centralized technocratic model that prioritizes urban supply. The research reveals that communities, far from being passive, implement strategies such as «the locks» to negotiate and resist state intervention, demonstrating epistemic agency and adaptation. It is concluded that the solution lies in adopting polycentric governance that integrates and values local knowledge, promotes socio-environmental justice, and allows real participation of communities in water management, ensuring sustainable and equitable development in the Bolivian Altiplano.

Keywords: Andean wetlands. Community governance. Climate change. Hydraulic megaprojects. Epistemic agency.

1. Introducción: la encrucijada de los bofedales altoandinos

1.1 Contexto y relevancia

Los bofedales altoandinos, humedales de gran altitud en el Altiplano boliviano, constituyen mucho más que simples reservorios de agua dulce. Son socioecosistemas de importancia estratégica, elementos centrales en la compleja red de interacciones entre las comunidades indígenas aymara y su entorno. Estos ecosistemas cumplen funciones cruciales que sustentan la vida en una de las regiones más desafiantes del mundo: actúan como esponjas naturales que regulan el ciclo hídrico, almacenando agua en la temporada húmeda y liberándola lentamente en la época seca, y funcionan como sumideros de carbono y reservorios de biodiversidad. Su valor principal para las comunidades se encuentra en la provisión de forraje de alta calidad para el ganado camélido, base de la economía y la cultura pastoril. Debido a su extrema sensibilidad a los cambios ambientales, los bofedales son considerados «centinelas del cambio climático», ofreciendo indicadores tempranos de variaciones en el ecosistema (Dangles et al., 2017).

No obstante, estos ecosistemas se encuentran bajo una creciente y doble amenaza. Por un lado, los impactos del cambio climático, evidentes en el retroceso acelerado de los glaciares y la alteración de los patrones de precipitación, comprometen su resiliencia ecológica. Por otro lado, la presión social y económica, impulsada por la demanda de recursos de las metrópolis, se manifiesta en la intervención de megaproyectos hidráulicos que buscan desviar el agua de las cuencas de origen hacia los centros urbanos. Esta

conjunción de presiones ambientales y antropogénicas sitúa a los bofedales y a las comunidades que de ellos dependen en una encrucijada crítica. El caso del proyecto hidráulico multipropósito en la represa Taypichaca, en el límite fronterizo de los municipios de Batallas (comunidad de Suriquiña) y Pucarani (comunidad de Palcoco) del departamento de La Paz, diseñado para abastecer a la ciudad de El Alto, se erige como un ejemplo paradigmático de esta tensión entre el desarrollo urbano y la resiliencia rural.

1.2 Marco de análisis: la ecología política y la gobernanza de los bienes comunes

El presente trabajo se ancla en un marco analítico que fusiona conceptos de la ecología política y la teoría de la gobernanza de los bienes comunes. La ecología política del agua concibe este recurso no como una entidad natural neutra, sino como una construcción social inmersa en redes de poder y significado. Los megaproyectos hidráulicos, como la represa Taypichaca, reconfiguran material y simbólicamente los territorios hidrosociales (Boelens et al., 2025; Hoogendam & Boelens, 2019; Boelens et al., 2016), imponiendo una lógica dominante —técnica y economicista— sobre la lógica biocultural y comunitaria.

Esta dinámica genera una fragmentación metabólica del ciclo socioecológico, un concepto que describe la ruptura de los flujos de energía y materiales causada por la separación geográfica entre los lugares de producción y consumo (Foster, 2022). En el caso de Taypichaca, el agua que sostiene la vida en las comunidades de origen es extraída masivamente para el consumo en una ciudad distante y para los sistemas de riego de la región. Esta transferencia unidireccional de recursos limpios se complementa con un flujo bidireccional de asimetría, donde el agua, una vez utilizada, se vierte como residuo contaminado en la misma cuenca del río Katari y el lago Titicaca (Archundia et al., 2017; Revilla, 2021); aunque no necesariamente a la zona de producción hídrica, sino aguas debajo de las áreas rurales de la cuenca.

La confrontación entre estos polos de intereses se examina a través de la dicotomía teórica entre la «tragedia de los comunes» de Garrett Hardin (1968), que a menudo justifica la intervención externa y la privatización, y la perspectiva de Elinor Ostrom (1990), que documentó la capacidad de las comunidades para autogestionar de manera exitosa sus recursos compartidos. Este contraste teórico no es meramente académico, sino que se materializa en el conflicto socioambiental en curso, donde las lógicas de Hardin y Ostrom colisionan directamente en el territorio.

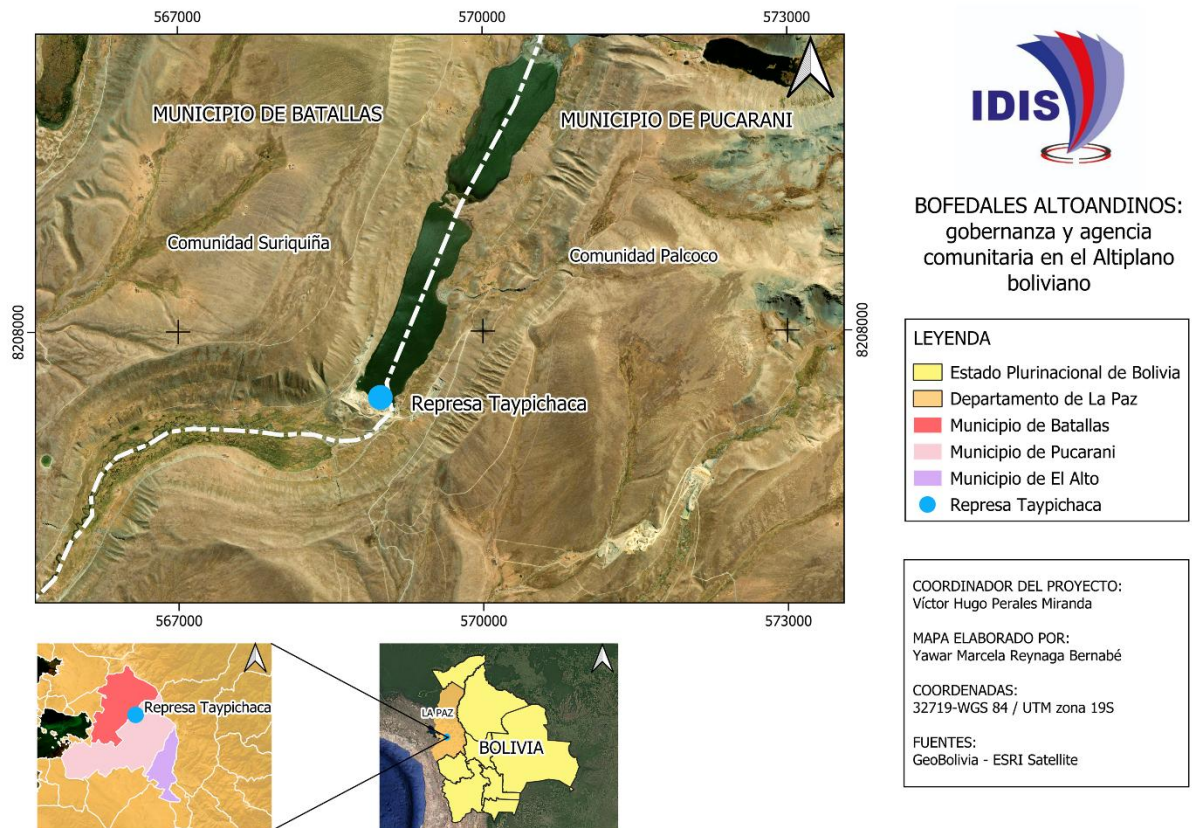
1.3 Preguntas de investigación y estructura

Este trabajo constituye un avance de la investigación *Megaproyectos hidráulicos en Bolivia: un análisis desde la sociología ambiental y el metabolismo social*¹, enfocado en los impactos socioambientales de dos obras hidráulicas de gran escala en Bolivia: el

¹ Dicho proyecto es auspiciado por el Instituto de Investigaciones Sociológicas de la Universidad Mayor de San Andrés (IDIS-UMSA), y cuenta con el apoyo de Yawar Marcela Reynaga Bernabé y Marcelo Jurado Chávez.

Programa Multipropósito de Agua Potable y Riego para los municipios de Batallas, Pucarani y El Alto (La Paz) y el Proyecto Múltiple Misicuni (Cochabamba). En este artículo, se da cuenta de un caso específico escenificado en la represa de Taypichaca, en el municipio de Batallas, departamento de La Paz (véase Figura 1).

Figura 1. Mapa de la represa de Taypichaca



Fuente: Elaboración propia, con la asistencia técnica cartográfica de la Ing. Marcela Yawar Reynaga Bernabé (2026).

A partir de este marco analítico más amplio, el presente texto indaga en las tensiones territoriales específicas de la represa Taypichaca. Para ello, se plantea un triple eje de indagación: rastrear las manifestaciones de la fragmentación metabólica y los flujos asimétricos en la interfaz urbano-rural; comprender las tácticas de agencia política y epistémica que movilizan las comunidades para disputar el uso del agua frente a la reconfiguración del proyecto; y, por último, situar este conflicto a la luz de la teoría de los bienes comunes y la viabilidad de una gobernanza policéntrica.

El recorrido argumentativo inicia con una revisión de los sistemas de gestión consuetudinaria que sostienen a los bofedales en su calidad de bienes de uso común. Sobre esta base, se evalúa el peso de las presiones exógenas contemporáneas — específicamente la variabilidad climática y el avance de los megaproyectos

hidráulicos—, para luego desentrañar el conflicto de Taypichaca, prestando especial atención a las asimetrías de poder y la capacidad de respuesta y resistencia comunitaria. El artículo cierra proponiendo lineamientos estratégicos orientados hacia una transición hídrica equitativa.

2. Metodología

Para aprehender las dinámicas de gobernanza y las lógicas de resistencia territorial en torno a los bofedales altoandinos, el diseño metodológico adoptó un enfoque cualitativo centrado empíricamente en el conflicto de la represa Taypichaca. El levantamiento de datos primarios priorizó la aplicación de entrevistas semiestructuradas a autoridades locales, bases comunarias y pastores aymaras. Exploratoriamente, el estudio se inició en el año 2024, con el curso de Taller de Investigación Social III, y se desarrolló a profundidad entre los meses de febrero a diciembre de 2025 con el IDIS-UMSA.

Este abordaje resultó fundamental para rastrear la memoria biocultural, las percepciones de riesgo y las estrategias consuetudinarias para la defensa del agua. Con el propósito de evitar un sesgo analítico y garantizar la triangulación de perspectivas, este corpus testimonial se puso en tensión con la visión de los actores institucionales, mediante entrevistas a técnicos de la Entidad Ejecutora de Medio Ambiente y Agua (EMAGUA) y personal de la firma supervisora INYPSA-Gandarillas.

De manera simultánea, la inmersión en el campo se apoyó en un ejercicio de etnografía rápida (*quick ethnography*) dentro de la comunidad de Taypichaca. Esta técnica de observación *in situ* fue indispensable para captar la materialidad de las deliberaciones colectivas y las prácticas hídricas cotidianas, dotando de anclaje empírico y densidad interpretativa a los relatos orales. Finalmente, el escrutinio de las lógicas de intervención exógena requirió una revisión exhaustiva de la documentación técnica y financiera elaborada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), lo que permitió desentrañar la racionalidad planificadora que subyace a la matriz de este megaproyecto.

El análisis de la información se sustentó en un proceso de triangulación cualitativa que articuló los diversos insumos empíricos: entrevistas, registros etnográficos y documentos institucionales. Mediante la codificación temática y la identificación de patrones recurrentes y divergencias, fue posible establecer una lectura integrada de las tensiones entre paradigmas de gobernanza comunitaria y tecnocrática. Esta estrategia garantizó la validez y la consistencia del estudio, al evitar la dependencia de una única fuente y ofrecer un panorama relacional que da cuenta de la complejidad de la fragmentación metabólica y la agencia comunitaria frente al cambio global.

3. Resultados

3.1 Los bofedales como recursos de uso común (CPR): una revisión crítica de la gobernanza tradicional

3.1.1 El carácter multifuncional y los sistemas de gestión ancestral

Los bofedales altoandinos son recursos multifuncionales que constituyen la base de la economía y la cultura en el Altiplano boliviano. La tesis de Ramos Paye (2011) ofrece una clasificación detallada, distinguiendo entre bofedales naturales, formados por deshielo y aguas subterráneas, y artificiales, creados por la intervención humana para la irrigación. Su principal función económica es la producción de forraje de alto valor nutricional para el ganado camélido, especialmente en la temporada seca, lo que los convierte en un pilar esencial del pastoreo.

Desde una perspectiva de la gobernanza, los bofedales cumplen con la definición de un «recurso de uso común» (*Common-Pool Resource* o CPR): son de difícil exclusión, pero su uso es competitivo. Su gestión tradicional ha operado durante siglos a través de un sistema de gobernanza sofisticado (Medinaceli, 2010). La tenencia de la tierra en unidades familiares —llamadas *sayañas*— y la movilidad del ganado a través de rutas de pastoreo —denominadas *qarwa thaki*²— (Poma Calle, 2020) reflejan un sistema de límites claramente definidos sobre el acceso y el uso. La práctica de la trashumancia es una estrategia adaptativa que las comunidades han perfeccionado para rotar el ganado y evitar el sobrepastoreo, garantizando la regeneración del ecosistema. La existencia de asambleas comunales y mecanismos de resolución de conflictos demuestra la capacidad de las comunidades para crear reglas adaptadas a las condiciones locales y monitorear su cumplimiento.

3.1.2 La falla de la «tragedia» y el modelo de Ostrom

El conflicto por el agua y los bofedales a menudo se enmarca en la narrativa de la «tragedia de los comunes» de Hardin (1968), que sostiene que los recursos de acceso abierto están condenados a la sobreexplotación por la racionalidad individual de sus usuarios. Sin embargo, esta teoría ha sido históricamente utilizada para justificar la privatización o el estricto control estatal de los recursos, un enfoque que en el contexto del Altiplano ha sido desmentido por la evidencia empírica. La lógica de Hardin subyace a la concepción de proyectos hidráulicos que ven en el agua de las cuencas un recurso subutilizado que debe ser rescatado por el Estado para un uso más eficiente en las ciudades.

La obra de Elinor Ostrom (1990) desafió esta visión al demostrar que las comunidades pueden desarrollar instituciones robustas para la gestión sostenible de sus recursos compartidos sin depender de la privatización o la coerción estatal. El estudio de los

² *Qarwa thaki* es una voz aymara que significa el camino de la llama.

bofedales a través de los principios de diseño de Ostrom revela la existencia de sistemas de gobernanza sofisticados que han operado durante siglos. La confrontación en el caso Taypichaca no es un accidente o una consecuencia no deseada de la escasez, sino una colisión directa entre dos enfoques de gobernanza contrapuestos: un modelo centralizado que ignora los arreglos locales y un modelo comunitario que lucha por defender su autonomía y sus instituciones. La aplicación de la lógica tecnocrática por parte del Estado no es solo un error técnico; al etiquetar un bien de uso común como recurso de acceso abierto justificando la intervención externa, se deslegitiman las instituciones locales, creando un círculo vicioso de desconfianza.

De hecho, paradójicamente, la intervención del Estado y de las organizaciones multilaterales de desarrollo propone, más bien, un acaparamiento de los recursos hídricos que podría tener consecuencias predatorias. Esto pone en cuestión los criterios de Hardin sobre la necesidad de un sujeto privado o público que garantice la sostenibilidad de los bienes comunes. Tal como, además, se ha podido apreciar en la revisión bibliográfica de Boelens et al. (2019) por todo el planeta, donde demuestran que quienes tensan la gestión de los recursos hídricos son el Estado y los actores privados.

3.1.3 Dicotomía de paradigmas en el conflicto por el agua

La diferencia fundamental entre los modelos de gobernanza en conflicto se sintetiza en la siguiente tabla, que ilustra el choque conceptual entre la visión comunitaria de autogestión y el modelo tecnocrático-centralizado.

Tabla 1. Modelo comunitario contrastado con el modelo tecnocrático

Criterio	Modelo comunitario (autogestión)	Modelo tecnocrático (centralizado)
Definición del recurso	Bien de uso común (CPR) con reglas de acceso y uso consuetudinarias.	Recurso de acceso abierto (tragedia de los comunes) que requiere intervención.
Actores clave	Comunidades indígenas, familias pastoriles, autoridades locales.	Estado, empresas constructoras, organismos financieros (BID), planificadores técnicos.
Objetivo principal	Sostenibilidad socioecológica, subsistencia, reciprocidad y cultura.	Satisfacción de la demanda urbana, eficiencia económica, control de caudales.
Mecanismo de regulación	Instituciones locales, <i>sayañas</i> , <i>qarwa thaki</i> , trashumancia, monitoreo mutuo, sanciones comunitarias.	Leyes nacionales, regulaciones técnicas, modelos de oferta y demanda, fiscalización de proyectos.
Visión de la comunidad	Actores con conocimiento local, legítimos «dueños del agua» y del territorio.	Beneficiarios pasivos de las obras, opositores «angurrientos» al desarrollo.
Origen del conflicto	Choque de paradigmas y la imposición de un modelo externo sobre las instituciones locales.	La «irracionalidad» de las comunidades que no permiten el avance de obras para el «bien común» (urbano).

El contraste presentado en la tabla revela que el conflicto no es un problema técnico, sino un enfrentamiento entre dos sistemas de valores y lógicas de gobernanza. La aplicación de un modelo extractivo no solo implica la pérdida material de los recursos, sino también la deslegitimación de las prácticas y el conocimiento que han garantizado la sostenibilidad territorial por siglos.

3.2 Factores de presión: la convergencia de amenazas externas

3.2.1 Vulnerabilidad al cambio climático

Los bofedales altoandinos, como sistemas ecológicos altamente sensibles, son particularmente vulnerables a las variaciones climáticas. Su régimen hídrico depende crucialmente de dos fuentes: el agua proveniente del deshielo glaciar y las precipitaciones estacionales. La evidencia científica, a través de análisis satelitales, ha demostrado un retroceso acelerado de los glaciares en la Cordillera Real de Bolivia, con la proyección de que en algunas microcuencas podrían desaparecer antes de 2040 (Dangles et al., 2017). Esta disminución de la reserva de hielo reduce la recarga hídrica de los bofedales, amenazando su función de regulación.

El estudio de Loza Herrera et al. (2015) proporciona un hallazgo crucial que vincula directamente el cambio climático con la calidad del forraje. La investigación muestra que el estrés hídrico, producto de la menor disponibilidad de agua, favorece la expansión de especies más resistentes a la sequía a expensas de especies más vulnerables, que son vitales para la alimentación de los camélidos. Esta transformación en la composición vegetal no solo reduce la biodiversidad local, sino que impacta directamente la productividad ganadera y, por lo tanto, la viabilidad de la economía pastoril. Esta constatación científica se alinea con la percepción de las comunidades, documentada en el estudio de Flores-Palacios et al. (2023), donde los pobladores aymaras identifican la escasez de agua, la variabilidad climática y la degradación ambiental como impactos directos que afectan sus medios de vida.

3.2.2 Megaproyectos hidráulicos y la fragmentación metabólica

Junto a la presión climática, la intervención de megaproyectos hidráulicos emerge como una amenaza directa. El caso del programa multipropósito en la represa Taypichaca, diseñado para abastecer a la ciudad de El Alto (cuya distancia, entre la zona de captación del agua y el área de distribución, es de 14 km), sirve como un ejemplo paradigmático. La planificación para desviar anualmente 47 millones de metros cúbicos de agua hacia la metrópoli representa un intento de reconfigurar los territorios hidrosociales de la cuenca, imponiendo una lógica urbana sobre la dinámica socioecológica local.

El análisis del informe técnico del proyecto, realizado a pedido del Banco Interamericano de Desarrollo, revela la racionalidad subyacente a estas intervenciones. El modelo hidrológico conceptualiza los bofedales como una demanda ecológica más, en

competencia con el consumo humano y la ganadería. Un hallazgo crítico de este análisis es que, en la práctica, el modelo muestra un déficit significativo en la cobertura de esta demanda ecológica en algunas zonas, con una carencia de hasta el 60% en la zona baja de la cuenca. Este enfoque, que reduce un ecosistema complejo a un mero requerimiento cuantificable, demuestra que la priorización del desarrollo urbano sobre la sostenibilidad socioecológica no es una falla no intencionada, sino una decisión estructural integrada en el diseño técnico del proyecto. La asignación de un presupuesto marginal para el cuidado de los bofedales, que representa menos del 1.5% del costo total del proyecto, confirma que, en la práctica, su degradación es un costo aceptado para garantizar el suministro urbano.

La transferencia masiva de agua desde las comunidades rurales hacia El Alto crea una fragmentación metabólica del ciclo socioecológico (Foster, 2022). El agua, que en su estado natural irriga los bofedales y sustenta la vida en la zona de origen, es extraída y consumida en la ciudad, donde luego se convierte en aguas residuales contaminadas con metales pesados y nutrientes, que son vertidas en la cuenca del río Katari y el lago Titicaca (Revilla, 2021; Archundia et al., 2017). De esta manera, se observa un flujo asimétrico de beneficios y costos: la ciudad consume el agua limpia y externaliza los residuos contaminados al ecosistema, generando una crisis de contaminación que afecta a las comunidades aguas abajo. Esta dinámica revela una relación profundamente injusta entre el campo y la ciudad, donde la vitalidad de uno se sostiene a costa de la degradación del otro.

El proyecto de Tappichaca no solo revela una fragmentación metabólica en el flujo del agua, sino también en los de materiales y capital. Las demandas de las comunidades son crecientes y nunca terminan, y van más allá de la compensación contractual, incluyendo exigencias como líneas de electrificación para pocas familias, viviendas sociales y la implementación de embotelladoras de agua. Estas demandas extralegales generan una ambigüedad contable y política, ya que fuerzan la intervención de múltiples ministerios y entidades (como Vivienda y Energía), cuyas competencias no necesariamente son compatibles y, desde luego, los cronogramas y ritmos de trabajo son distintos. Esta complejidad institucional-burocrática y la necesidad de una negociación constante con las comunidades hacen que la ejecución del proyecto sea morosa y eleve sus costos de facto. La fragmentación también se evidencia en los conflictos intercomunitarios, como las disputas entre las comunidades Palcoco y Suriquiña por el manejo del material de construcción, que han provocado paralizaciones significativas y han complejizado aún más la ejecución de la obra.

No obstante, el análisis de esta fragmentación metabólica no debe derivar en la deslegitimación de la demanda urbana, sino en su contextualización dentro de una crisis hídrica compartida. La ciudad de El Alto, que según el Censo de 2024 alberga a 885 835 habitantes, enfrenta una presión demográfica y social que convierte el acceso al agua en un imperativo de supervivencia. Dado que una parte significativa de esta población mantiene una doble o triple residencia —es decir, una multilocalidad— (Perales Miranda, 2025; Perales

Miranda, 2022; Perales Miranda et al., 2021) y lazos familiares con las zonas de pastoreo, la tensión no debe leerse como una simple oposición entre enemigos irreconciliables. Además, 11 de los 14 distritos de la ciudad de El Alto no cuentan con una cobertura de agua potable al 100% (Gobierno Autónomo Municipal de El Alto, 2022). De hecho, una propuesta de justicia hídrica democrática debe trascender la dicotomía campo-ciudad, integrando tanto la protección de los bofedales como las necesidades legítimas de los sectores urbanos vulnerables. El desafío, por tanto, no es negar el abastecimiento urbano, sino evitar que este se sostenga a costa de la depredación de las fuentes de vida rurales.

3.3 El conflicto de la represa Taypichaca: asimetrías de poder y agencia epistémica

3.3.1 Choque de racionalidades y epistemologías

El proyecto de infraestructura hidráulica de Taypichaca es un escenario de confrontación entre dos lógicas radicalmente diferentes. Por un lado, los ingenieros y funcionarios del proyecto se mueven en una racionalidad técnico-económica, donde el éxito se mide por caudales, plazos contractuales y cumplimiento de convenios. Desde su perspectiva, las demandas de las comunidades son exigencias que rebasan la capacidad económica y angurrias personales que retrasan una obra de beneficio social para la ciudad.

Por otro lado, las comunidades aymaras defienden una visión biocultural y territorial del agua. Para ellos, el territorio es su casa, y el agua no es solo un recurso técnico, sino un elemento central de su identidad y reproducción social y económica, pues configura la condición de posibilidad que se inserte en el mercado, en el marco de lo que Olivia Harris (1987) llama *economía étnica*, tal como lo demuestra con riqueza empírica Emma Torres (2011). Su conocimiento del ecosistema les permite medir el impacto del proyecto a través de indicadores propios, como la salud de los bofedales y la disponibilidad de forraje para sus llamas. La asimetría de poder es evidente: mientras el conocimiento técnico es validado y financiado por organismos como el Banco Interamericano de Desarrollo, el saber local es inicialmente deslegitimado e ignorado en la planificación; aunque posteriormente, y luego de resistencia, la tecnocracia estatal se ha visto en la necesidad de reconsiderarlo.

3.3.2 La estrategia de «los candados» como agencia política y epistémica

A pesar de estas profundas asimetrías, las comunidades han demostrado una notable capacidad de agencia y resistencia. En el caso de Taypichaca, han desarrollado una estrategia de negociación innovadora, conocida por los comunarios y los ejecutores del proyecto hidráulico como «los candados». Esta práctica consiste en usar su control territorial para paralizar la instalación de tuberías o el avance de la obra, permitiendo el progreso solo en tramos de un kilómetro, a medida que se cumplen sus demandas. Este mecanismo, que ha llegado a demorar la obra por años, les ha permitido reorientar el

proyecto, de ser exclusivamente para agua potable a incluir sistemas de riego en la zona de origen, y obtener una serie de compensaciones, como electricidad, cobertizos para ganado y mejoramiento genético de llamas.

Los hallazgos derivados de la inmersión empírica desentrañan una dimensión contraintuitiva respecto a la génesis de «los candados». Frente a las lecturas esencialistas que tienden a catalogar toda medida de presión rural como parte de un repertorio inmemorial, la evidencia apunta a que esta táctica operó como un mecanismo contingente y cocreado al calor de la fricción socioambiental. De manera paradójica, la estrategia fue insinuada en sus inicios por los propios relacionadores comunitarios del proyecto en un intento por mediar y destrabar el avance de la obra. Al apropiarse de este instrumento exógeno y resignificarlo para su beneficio táctico, las bases aymaras fracturan el tropo de la resistencia indígena meramente reactiva. Este episodio retrata un ejercicio de profunda agencia epistémica: las comunidades no se limitan a hacer valer su dominio territorial, sino que demuestran una sofisticada capacidad para decodificar, fagocitar y manipular el engranaje burocrático y los tiempos técnicos de la negociación. Mediante esta subversión de las lógicas externas, han logrado fisurar las asimetrías de poder estructurales, forzando a la institucionalidad estatal y al consorcio corporativo a subordinarse a sus reivindicaciones.

La agencia comunitaria en el proyecto de Taypichaca va más allá de la mera resistencia y se manifiesta en una estrategia de control activa y efectiva. Esta táctica consiste en un bloqueo selectivo de las secciones clave del proyecto de aducción de agua potable, el cual solo se levanta cuando la entidad ejecutora cumple con las demandas comunitarias. Como se documenta en las entrevistas, esta metodología de autorización de avance de obras de un kilómetro a cambio de verificar el cumplimiento de las exigencias es una demostración del poder de negociación territorial que poseen las comunidades. Esta estrategia impuso los ritmos de las obras y desvió los objetivos iniciales del megaproyecto, que estaba enfocado en la ciudad de El Alto. La agencia comunitaria también recurrió a métodos coercitivos, como lo ilustra el caso en el que los comunarios retuvieron e infligieron un «castigo ancestral» al jefe de la constructora (de nacionalidad china) de la empresa Sinohydro (que ejecutó la obra de represamiento), lo que refleja la profundidad de la desconfianza histórica y la disposición de las comunidades a usar medios extralegales para ejercer presión y asegurar el cumplimiento de los acuerdos.

3.4 Estrategias de adaptación comunitaria: resiliencia y la búsqueda de un modelo justo

3.4.1 Innovación económica y residencia multilocal

Las comunidades aymaras no son actores pasivos frente a las presiones del cambio global, sino que han desarrollado estrategias de adaptación dinámicas que combinan la tradición con la modernidad. El trabajo de Michael Schulte (1999) sobre la economía regional kallawayá —que no es propiamente el área estudiada, pero que presenta similitudes en la

gestión territorial—, muestra que estas comunidades han sabido articularse estratégicamente al mercado, manteniendo al mismo tiempo una economía basada en la reciprocidad y la sostenibilidad.

Como se esbozó previamente, la trayectoria de la Asociación de Productores y Comercializadores de Productos Cárnicos de Camélidos (ACOPROCCA) en Palcoco —documentada a profundidad por Torres Guzmán (2011)— cristaliza esta vitalidad adaptativa. Lejos de anclarse pasivamente en una economía de estricta subsistencia, los productores han gestado una inserción mercantil estratégica que hibrida el manejo pastoril consuetudinario con innovaciones tecnoproductivas. Esta reconfiguración se materializa tanto en el mejoramiento genético de los rebaños como en la agregación de valor a través de su propia línea de charque («SUMITA»), ampliando además su espectro de ingresos con la comercialización de fibra y circuitos de turismo local. En rigor, la experiencia de ACOPROCCA desmitifica la supuesta incompatibilidad entre la competitividad económica y el tejido social rural, constatando que las bases poseen la agencia necesaria para disputar espacios en el mercado sin desintegrar sus matrices organizativas comunitarias.

La migración es otra de las estrategias de adaptación a la crisis socioecológica, pero su naturaleza es multifacética y no debe ser entendida como un simple abandono del territorio. Según el estudio de Flores-Palacios et al. (2023), la migración se ha convertido en una respuesta crucial a la escasez de agua, con jóvenes que se desplazan a ciudades en busca de mejores oportunidades. Este fenómeno se vincula con la naturaleza multilocal de las comunidades, donde los individuos mantienen lazos fuertes con su territorio rural mientras residen y trabajan en ciudades como El Alto (Perales Miranda, 2022; Perales Miranda et al., 2021). Las familias a menudo practican una «doble residencia», alternando entre el campo para el pastoreo y la ciudad para el trabajo o la educación; un sistema que les permite diversificar ingresos y gestionar el riesgo.

Por este motivo, la dinámica hidrosocial del proyecto de Taypichaca se complejiza por la tensión entre la identidad rural y la vida urbana de muchos comunarios. A pesar de que la mayoría de los residentes del lugar tienen «doble residencia» y viven en el área rural y en la ciudad de El Alto, se oponen de manera rotunda a que el agua se destine a la urbe. En los diálogos con los funcionarios de la entidad de supervisión de la obra, se señaló que: «Pese a que ellos [los comunarios de Suriquiña y Palcoco] tienen esa doble residencia [...], se oponen rotundamente a destinar más agua a El Alto». Esta aparente contradicción no es tal, sino que evidencia cómo el control territorial sobre el recurso hídrico en su punto de origen es priorizado por encima de los beneficios individuales como usuarios urbanos. Para las comunidades, el territorio «es donde trabajan, es la clave de su identidad, es su casa, es todo», como testimonia uno de los funcionarios que supervisaba la construcción de la represa, lo que explica por qué la resistencia a la derivación de agua es tan tenaz. La presión comunitaria ha logrado reconfigurar los objetivos del proyecto, convirtiéndolo de un proyecto de «agua potable y riego» a uno de «riego y más o menos agua potable»,

asegurando así que las obras que los benefician directamente avancen más rápido que las destinadas a la ciudad.

3.4.2 Hacia una gobernanza policéntrica

Las fricciones desatadas en Taypichaca operan en franca disonancia con otras arquitecturas de intervención implementadas en el país. Las iniciativas de revitalización en Charaña y la región de los Lípez —impulsadas por la cooperación internacional— ilustran una vía alterna: antes que imponer un diseño vertical, apuestan por el vigor de las capacidades organizativas locales, ensamblando el monitoreo geomático con los saberes bioculturales para la gestión del territorio. Dicho ensamblaje empírico dialoga directamente con los postulados de gobernanza policéntrica (Ostrom, 1990). De hecho, tal como evidencia Janýšková (2019), la viabilidad de estos procesos en el contexto boliviano radica en la articulación reticular y flexible de múltiples nodos de decisión —comunidades, aparatos municipales y ONG—, garantizando que el anclaje de las resoluciones y el control metabólico permanezcan en manos de los sujetos locales.

Mientras que en la represa Taypichaca la tecnocracia intentó subordinar la legitimidad social al imperativo ingenieril, las experiencias exitosas constatan que la adaptación a la variabilidad climática exige esquemas sinérgicos y no coercitivos, orientados a potenciar la autoorganización comunal. En última instancia, el carácter táctico y provisional de las medidas de presión aymaras advierte sobre la insostenibilidad de gobernar el agua mediante el desgaste y la confrontación permanente. Resulta imperativo cristalizar un andamiaje institucional participativo, sintonizando la política hídrica con directrices globales, como la Convención de Ramsar (2002), instrumento que consagra la insoslayable integración de los pueblos originarios en la tutela y gestión integral de los humedales.

4. Discusión y conclusiones

A lo largo de estas páginas la indagación ha desentrañado la compleja urdimbre entre las lógicas de gobernanza territorial y las tácticas de resistencia comunitaria que sostienen la vitalidad de los bofedales altoandinos. Lejos de constituir meros proveedores pasivos de servicios ecosistémicos o simples demandas ambientales (Medinaceli, 2010), estos humedales operan como la base material indispensable para la reproducción social en el Altiplano boliviano. Su manejo consuetudinario tensiona el postulado genérico de la acción colectiva de Ostrom (1990), aterrizando en normatividades institucionales concretas —como el vigor de las asambleas y la rigurosidad del pastoreo rotativo— que garantizan el metabolismo sostenible del paisaje a largo plazo.

La fricción estructural se detona de manera inevitable cuando las arquitecturas de intervención exógena irrumpen en estos territorios hidrosociales. El diseño y ejecución de megaproyectos de represamiento, guiados por un afán de optimización técnica y abastecimiento urbano, tiende a invisibilizar el derecho consuetudinario y fracturar la

autonomía local (Poma Calle, 2020). En Taypichaca, este choque epistemológico evidencia que la movilización aymara trasciende la simple aversión al desarrollo de infraestructura; constituye, por el contrario, una defensa inquebrantable de la integridad del ecosistema frente a la desposesión (Agramont et al., 2025).

Este escenario de disputa se agudiza bajo el embate ineludible del cambio climático. El déficit pluviométrico y el acelerado retroceso glaciar vulneran la resiliencia hídrica de la cuenca (Dangles et al., 2017; Archundia et al., 2017). Frente a esta doble pinza —la variabilidad climática y el extractivismo hídrico—, las comunidades articulan un repertorio que entrelaza la memoria biocultural con estrategias contemporáneas de resguardo político. La conservación de los bofedales rebasa así las métricas de la ingeniería ecológica, para erigirse en un ejercicio cotidiano de resiliencia social y afirmación histórica (Janýšková, 2019; Schulte, 1999; Medinaceli, 2010).

En definitiva, la crisis en la interfaz urbano-rural andina expone una profunda asimetría. La fragmentación metabólica que impulsa el modelo actual se materializa en un flujo predatorio: se extraen caudales prístinos de la geografía rural para sostener el crecimiento de la metrópoli, devolviendo frecuentemente pasivos ambientales a las cuencas de origen. Ante la verticalidad de esta lógica tecnocrática, la inventiva táctica de «los candados» ilustra magistralmente cómo las bases subvierten el poder burocrático para blindar sus modos de subsistencia.

Clausurar esta encrucijada y transitar hacia la justicia socioambiental exige dismantelar la gestión impositiva del agua. En base a la evidencia discutida, se formulan las siguientes directrices estratégicas:

- **Cristalización de una gobernanza policéntrica:** Resulta imperativo instituir andamiajes legales que trasciendan la consulta superficial, otorgando a las comunidades poder de veto y decisión vinculante sobre la infraestructura que atraviesa sus territorios.
- **Legitimación de las epistemes locales:** Los saberes bioculturales — particularmente la gestión espacial del *qarwa thaki* y la trashumancia— deben dejar de ser vistos como anomalías folclóricas para integrarse como ejes rectores en el diseño de las políticas hídricas.
- **Reparación integral frente a la asimetría:** Los esquemas de compensación por afectación territorial deben abandonar el asistencialismo periférico para abordar, con presupuestos serios, los déficits históricos de servicios que marginan a las poblaciones de origen.
- **Salvaguardas para la multilocalidad climática:** Frente a la expulsión demográfica provocada por el estrés ambiental, el Estado debe desplegar marcos de protección que reconozcan los derechos, la doble residencia y el tejido identitario de los migrantes climáticos que pivotan entre el campo y la ciudad.

Salvar los bofedales trasciende el imperativo de conservación; es, en su núcleo, un mandato de equidad territorial. Solo reconociendo la insustituible agencia de las comunidades aymaras será viable desarticular el conflicto y garantizar que el agua recupere su vocación comunal en Bolivia.

Referencias

- Agramont, A.; Villafuerte Philippsborn, L. D.; Peres-Cajias, G.; Baltodano Martinez, A.; van Griensven, A.; Craps, M. & Brugnach, M. F. (2025). Navigating ambiguous waters: a relational approach to nested conflicts in the Katari River Basin, Bolivia. *Ecology and Society*, 30(2), 15. <https://doi.org/10.5751/ES-16028-300215>
- Archundia, D.; Duwig, C.; Spadini, L.; Uzu, G.; Guédron, S.; Morel, M. C.; Cortez, R.; Ramos Ramos, O.; Chincheros, J. & Martin, J. M. F. (2017). How Uncontrolled Urban Expansion Increases the Contamination of the Titicaca Lake Basin (El Alto, La Paz, Bolivia). *Water, Air, & Soil Pollution*, 228(44). <https://doi.org/10.1007/s11270-016-3217-0>
- Boelens, R.; Hommes, L.; Hoogesteger, J.; Swyngedouw, E.; Vos, J. & Wester, P. (2025). Hydrosocial territories: imaginaries, materialities, and struggles over knowledge, order and meaning. *Water International*, 50(5), pp. 426-462. <https://doi.org/10.1080/02508060.2025.2528261>
- Boelens, R.; Hoogesteger, J.; Swyngedouw, E.; Vos, J. & Wester, P. (2016). Hydrosocial territories: a political ecology perspective. *Water International*, 41(1), pp. 1-14. doi:10.1080/02508060.2016.1134898
- Boelens, R.; Shah, E. & Bruins, B. (2019). Contested Knowledges: Large Dams and Mega-Hydraulic Development. *Water*, 11(3), p. 416. <https://doi.org/10.3390/w11030416>
- Convención de Ramsar (2002). *Humedales: agua, vida y cultura*. 8ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes.
- Dangles, O.; Rabatel, A.; Kraemer, M.; Zeballos, G.; Soruco, A.; Jacobsen, D. & Anthelme, F. (2017). Ecosystem sentinels for climate change? Evidence of wetland cover changes over the last 30 years in the tropical Andes. *PLoS ONE*, 12(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175814>
- Flores-Palacios, X.; Ahmed, B. & Barbera, C. (2023). Micro-narratives on People's Perception of Climate Change and Its Impact on Their Livelihood and Migration: Voices from the Indigenous Aymara People in the Bolivian Andes. En M. Hamza; D. Amaratunga; R. Haigh; C. Malalgoda; C. Jayakody & A. Senanayake (Eds.). *Rebuilding Communities After Displacement*. Springer, Cham. Pp 29-57.
- Foster, J. B. (2022 [2000]). *La ecología de Marx: Materialismo y naturaleza*. Buenos Aires: Ediciones IPS.
- Gobierno Autónomo Municipal de El Alto (2022). *Plan Territorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien del Municipio de El Alto 2021-2025*. Dirección de Planificación.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162(3859), 1243-1248. <http://dx.doi.org/10.1126/science.162.3859.1243>
- Harris, O. (1987). *Economía étnica*. HISBOL.
- Hoogendam, P. & Boelens, L. (2019). *Territorios Hidrosociales en América Latina*. Editorial Plural.
- Janýšková, L. (2019). *Building Resilience to Climate Change: Exploring the Contribution of Community-Based Adaptation Projects to Local Resilience in Bolivia*. [Tesis de maestría, Aalborg University]. https://projekter.aau.dk/projekter/files/306657661/Janyskova_Master_Thesis.pdf
- Loza Herrera, S.; Meneses, R. I. & Anthelme, F. (2015). Comunidades de bofedales de la Cordillera Real bajo el calentamiento global (Bolivia). *Ecología en Bolivia*, 50(1), pp. 39-56. http://www.scielo.org.bo/pdf/reb/v50n1/v50n1_a04.pdf
- Medinaceli, X. (2010). *Sariri. Los llameros y la construcción de la sociedad colonial*. Institut français d'études andines, Plural editores, ASDI, Instituto de Estudio Bolivianos.

Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press.

Perales Miranda, V. H. (2022). Multilocalidad y riesgo climático. *Yati Amawt'a*, (8), p. 32-66. <https://repositorio.upea.bo/jspui/bitstream/123456789/562/1/REVISTA%2c%20YATI%20AMAWT%27A%2c%208.pdf>

Perales Miranda, V. H. (2025). Multilocalidad: expresiones del archipiélago vertical en la modernidad líquida en Bolivia. En N. Antequera Durán; F. Garcés Velásquez & K. Vivar Quiroz (Eds.), *Migración, movilidad y multilocalidad en América Latina* (pp. 33-58). Abya-Yala. <https://doi.org/10.17163/abyaups.155.2>

Perales Miranda, V. H., Párraga, M. & Usnayo, J. (2021). «Censo en Bolivia. Apuntes para la construcción de un indicador de multilocalidad. *Temas Sociales*, (49), pp. 97-124. <https://doi.org/10.53287/ksgu9047xj87r>

Poma Calle, W. (2020). *Qarwa Thaki: Acceso y tenencia de tierras para el pastoreo de camélidos. Estudio de caso: Comunidad Originaria Chacaltaya, Provincia Murillo - La Paz* [Tesis para optar el grado de licenciatura en Sociología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz]. <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/30113>

Ramos Paye, A. (2011). *Caracterización del manejo y uso sustentable de bofedales en el Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba* [Tesis para optar el grado de ingeniero agrónomo, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz]. <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/8088>

Revilla H., Carlos. (2021). *¿Somos nosotros mismos? Desigualdades socioecológicas y urbanización en la cuenca del río Katari*. La Paz: Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA).

Schulte, M. (1999). *Llamereros y caseros: La economía regional kallawayá*. PIEB/SINERGIA.

Torres Guzmán, E. M. (2011). *Cambios en el sistema productivo y en el procesamiento de la carne de llama en Palcoco. Asociación ACOPROCCA* [Tesis para optar el grado de licenciatura en Sociología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz]. <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/16435>

Financiamiento

Este trabajo fue posible gracias a la designación como docente investigador del Instituto de Investigaciones Sociológicas «Mauricio Lefebvre» de la Universidad Mayor de San Andrés de la Paz, Bolivia durante la gestión académica 2025.

Agradecimientos

El autor desea reconocer la contribución profesional de la Ing. Marcela Yawar Reynaga Bernabé en la elaboración del mapa georreferencial que ilustra el área de influencia del proyecto Taypichaca y las comunidades de estudio.

Declaración sobre uso de herramientas de Inteligencia Artificial

El presente artículo fue escrito íntegramente por el autor, con la ayuda de herramientas de IA. Se utilizó Gemini exclusivamente como asistente para la sistematización inicial de los datos de investigación y para la revisión y corrección de estilo del texto. Luego de utilizar las herramientas mencionadas, el autor ha revisado y verificado la validez de los datos empíricos y analíticos presentados, y asume plena responsabilidad de los contenidos publicados.

Declaración de posibles conflictos de intereses

El autor declara que no tiene conflicto de intereses.

Víctor Hugo Perales Miranda

Magíster en Gestión Integral de Recursos Hídricos por la Universidad Mayor de San Simón de Cochabamba, Bolivia y magíster en Historia de América Latina por la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, España. Sociólogo con cerca de veinte años de experiencia en trabajos sobre la gestión del agua en cuencas, riego y agua potable, es docente investigador del Instituto de Investigaciones Sociológicas «Mauricio Lefebvre» de la Universidad Mayor de San Andrés. Además, se desempeña como docente de la carrera de Sociología en la Universidad Mayor de San Andrés y en la Universidad Pública de El Alto.

Correo: victorhugo76@gmail.com

Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente.

N° 17 enero – junio 2026. E-ISSN: 2709 – 3689

Cómo citar: Perales Miranda, V. H. Bofedales altoandinos: gobernanza y agencia comunitaria en el Altiplano boliviano. *Revista Kawsaypacha: Sociedad Y Medio Ambiente*, (17).
<https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202601.A010>

