



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS SOCIALES Y
TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA Y LA AGRICULTURA MUNDIAL

DOCTORADO EN CIENCIAS EN PROBLEMAS ECONÓMICO
AGROINDUSTRIALES

GOBERNANZA Y VALORACIÓN ECONÓMICA DEL USO DEL AGUA EN SISTEMAS COMUNITARIOS INDÍGENAS: EL CASO DE LA FLORICULTURA EN ZINACANTÁN, CHIAPAS

TESIS

Que como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTOR EN CIENCIAS EN PROBLEMAS ECONÓMICO
AGROINDUSTRIALES

Presenta:

CARMELA PÉREZ HERNÁNDEZ

Bajo la supervisión del: DR. LUIS LLANOS HERNÁNDEZ.

Chapingo, Estado de México, México, a febrero del 2025.



COORDINACIÓN GENERAL
DE ESTUDIOS DE POSGRADO
APROBADA

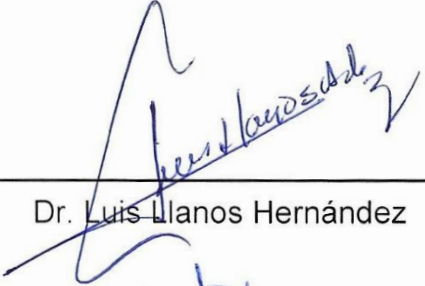


**GOBERNANZA Y VALORACIÓN ECONÓMICA DEL USO DEL AGUA EN
SISTEMAS COMUNITARIOS INDÍGENAS: EL CASO DE LA FLORICULTURA
EN ZINACANTÁN, CHIAPAS**

Tesis realizada por **CARMELA PÉREZ HERNÁNDEZ** bajo la supervisión del
Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito
parcial para obtener el grado de:

**DOCTOR EN CIENCIAS EN PROBLEMAS ECONÓMICO
AGROINDUSTRIALES**

DIRECTOR:



Dr. Luis Llanos Hernández

CO-DIRECTOR:



Dr. Antonino García García

ASESOR:



Dra. María Isabel Palacios Rangel

LECTOR EXTERNO:



Dra. Mara Rosas Baños

CONTENIDO

CONTENIDO	ii
LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
DEDICATORIA.....	viii
AGRADECIMIENTOS	ix
DATOS BIOGRÁFICOS	xi
RESUMEN GENERAL	xii
ABSTRACT	xiii
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL	1
1.1 Antecedentes	2
1.2 Planteamiento del problema.....	4
1.2.1 Preguntas de investigación.....	5
1.3. Objetivo general	5
1.3.1 Objetivos particulares	5
1.3.2 Hipótesis	6
1.4. Estructura de la tesis	6

Literatura citada.....	8
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	11
2.1. Teoría de la gestión de los recursos de uso común	11
2.2. La gobernanza como concepto teórico	13
2.2.1 La gobernanza como concepto teórico en la gestión comunitaria de los recursos comunes	14
2.2.2 Gobernanza del agua desde el concepto occidental	15
2.2.3 Modelos de gobernanza hídrica.....	17
2.2.4 Gobernanza indígena del agua.....	19
2.3. Teoría Económica de los Recursos Naturales	20
2.3.1 Valor de uso y de no uso de los recursos naturales	22
Literatura citada.....	23
CAPÍTULO 3. MARCO DE REFERENCIA	30
3.1. Panorama de la gobernanza indígena del agua.....	30
3.1.1 Gobernanza indígena del agua en las regiones de América	31
3.2 Gestión comunitaria indígena del agua en México	34
3.2.1 La emergencia de las instituciones comunitarias del agua	34
3.2.2 Derechos de propiedad y acceso al agua.....	35

3.2.3 Acción colectiva y construcción de capital social en la gestión comunitaria del agua	35
3.3 Intersección entre gobernanza y la valoración económica de los recursos naturales.....	36
3.4.1 Valoración económica de los recursos naturales en comunidades indígenas	38
Literatura citada.....	39
CAPÍTULO 4. LA GOBERNANZA EN LA GESTIÓN COMUNITARIA DEL AGUA EN ZINACANTÁN, CHIAPAS	50
4.1 Resumen	50
4.2 Abstract	51
4.3 Introducción.....	52
4.4 Materiales y método	56
4.5 Resultados y discusión.....	59
4.6 Conclusiones.....	75
Referencias	77
CAPÍTULO 5. RETRIBUCIÓN ECONÓMICA POR EL USO DEL AGUA Y LAS PRÁCTICAS COMUNITARIAS EN ZINACANTÁN, CHIAPAS.....	84
5.1 Resumen	84
5.2 Abstract	85

5.3 Introducción.....	86
5.4 Métodos, técnicas e instrumentos	88
5.5 Resultados y discusión.....	97
5.6 Conclusiones.....	107
Referencias	108
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES GENERALES.....	115
6.1. Reflexiones finales	117

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Aproximaciones a la definición de gobernanza.	14
Cuadro 2. Modelos de gobernanza del agua.	17
Cuadro 3. Categorías de valores de los recursos naturales.	21
Cuadro 4. Nivel de influencia de los actores.	58
Cuadro 5. Roles y responsabilidades de los actores sociales.	61
Cuadro 6. Recursos y nivel de influencia de los actores sociales.	73
Cuadro 7. Definición de variables en la disposición a pagar por la conservación de las fuentes de abastecimiento.	93
Cuadro 8. Estadística descriptiva de las variables explicativas de los floricultores con la DAP positiva y la DAP negativa.	98
Cuadro 9. Coeficientes estimados del modelo Logit con respecto a la disposición a pagar por la conservación del manantial Nio' y los cauces.	101

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de la tesis.	7
Figura 2. Principios para la gestión de los recursos de uso común.	12
Figura 3. Principales actores partícipes en la gobernanza del agua.	17
Figura 4. Métodos de valoración de los recursos del medio ambiente.	23
Figura 5. Las seis facetas del conocimiento ecológico tradicional.	32
Figura 6. Estructura organizacional de los actores sociales y sus fuentes de abastecimiento en la gestión comunitaria del agua.	60
Figura 7. Problemas percibidos en torno al agua, en porcentaje, por tipo de actor en Zinacantán, Chiapas.	69
Figura 8. Incidencia de los actores en la atención a los problemas según su poder de decisión. EF: expansión florícola; HS: Horas de suministro.	75
Figura 9. Ubicación del área de estudio en la cabecera municipal de Zinacantán, Chiapas.	90
Figura 10. Rango de ingresos de los productores con la DAP positiva como negativa.	100
Figura 11. Fuentes de abastecimiento de agua de los productores tanto de la DAP positiva como negativa.	100

DEDICATORIA

*Para mi hija, Eva Camila, la niña
más amorosa y cariñosa.*



*Con todo mi amor:
Carmela*

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) y al Centro de Investigaciones Económicas, sociales y tecnológicas de la Agroindustria y de la Agricultura Mundial (CIESTAAM) por darme la oportunidad de aprender y crecer académicamente en sus aulas.

A la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) por financiar mis estudios de Doctorado.

Al Dr. Luis Llanos Hernández, por su invaluable apoyo, por compartir sus conocimientos teóricos y por la orientación en la reflexión y elaboración de este documento.

Al Dr. Antonino García García por su valiosa reflexión sobre el enfoque adecuado para estudiar temas relacionados con los pueblos indígenas, importante para el desarrollo de este proyecto.

A la Dra. María Isabel Palacios Rangel por su apoyo, recomendaciones y reflexiones sobre el análisis e implicaciones de los temas abordados en este trabajo.

A mí esposo, por su cariño, apoyo, motivación y acompañamiento en la recopilación de la información y por sus valiosas sugerencias sobre los temas ambientales y agrícolas que permitieron repensar la situación de las comunidades indígenas.

A mis padres por amarme, motivarme y apoyarme siempre en mis decisiones y en cada etapa de mi formación académica.

A mis estimados profesores del CIESTAAM, por sus orientaciones, observaciones, recomendaciones y reflexiones que influyeron en la culminación de este documento.

Al personal administrativo del CIESTAAM, por su disponibilidad y apoyo en los trámites y procesos.

A mis compañeros del Doctorado por sus observaciones y recomendaciones que coadyuvaron a la mejora de los artículos científicos.

A los floricultores, las autoridades y el pueblo de Zinacantán, Chiapas, por su generosa contribución con información sobre la gestión del agua en el municipio.

DATOS BIOGRÁFICOS

Carmela Pérez Hernández nació en San Andrés Larráinzar, Chiapas. Cursó la Licenciatura en Ingeniería en Restauración Forestal en la División de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), durante el periodo 2013-2017. Posteriormente, entre 2018 y 2020, realizó la Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales en la División de Ciencias Económico Administrativas de la misma institución. Del 2021 al 2024, completó sus estudios de Doctorado en Ciencias en Problemas Económico Agroindustriales en el Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM).



A lo largo de su trayectoria académica, ha participado como ponente en congresos de relevancia nacional e internacional. En el 2021, presentó la ponencia “*Gobernanza del agua en la cuenca del valle de Jovel, Chiapas*” en el Congreso Internacional y el Congreso Nacional de Ciencias Agronómicas (CINCA) de la Universidad Autónoma Chapingo. En 2024, participó nuevamente en este congreso CINCA con el tema “*Manejo comunitario del agua en contextos indígenas: un enfoque en Zinacantán, Chiapas*”. En ese mismo año, expuso la ponencia titulada “*Reciprocidad económica y conservación de recursos hídricos en una comunidad Tsotsil de Chiapas*” en el Congreso Internacional: uniendo saberes para construir un planeta justo y sostenible.

RESUMEN GENERAL

Gobernanza y valoración económica del uso del agua en sistemas comunitarios indígenas: el caso de la floricultura en Zinacantán, Chiapas¹

El desarrollo de la floricultura en Zinacantán, Chiapas, ha desencadenado conflictos por el agua, debido a la sobreexplotación de los recursos hídricos locales, a pesar de los beneficios económicos que esta actividad aporta a la población. El objetivo del estudio fue analizar la gobernanza y la valoración económica del agua en Zinacantán para identificar los actores, roles, responsabilidades, fuentes de abastecimiento, problemas socioambientales, normas de provisión y la disposición a pagar en la conservación, el mantenimiento y la mejora del manantial Nio', ubicado en la cabecera municipal. La información se obtuvo en dos etapas. La primera consistió en aplicar 17 entrevistas semiestructuradas a actores clave a través de la técnica de bola de nieve. En la segunda, se aplicaron 81 cuestionarios a los floricultores y se utilizó el modelo Logit para analizar la disposición a pagar. Los resultados indicaron que la gobernanza del agua en Zinacantán involucra a diversos actores comunitarios (patronato del agua, usuarios domésticos, floricultores y transportistas de agua). Los principales desafíos a los que se enfrentan estos actores incluyen: escasez, sequía, crecimiento demográfico, suministro y expansión de la floricultura. Esto genera tensiones en el acceso y la distribución del agua. En la regulación del uso del agua, se emplean normas específicas, como la asignación de horarios para la recolección y el uso exclusivo del agua para la comunidad. La influencia de cada actor en la toma de decisiones varía según su rol. Los floricultores mostraron una disposición media a pagar de \$26.15 por la conservación del manantial, situación influenciada por factores como los ingresos, la propiedad de la tierra y la separación de los usos del agua. En conclusión, la gestión del agua en Zinacantán ha evolucionado de las prácticas tradicionales comunitarias a un sistema en el que convergen intereses económicos, ambientales y sociales.

Palabras clave: gestión comunitaria del agua, comunidades indígenas, recursos de uso común, acción colectiva, degradación socioambiental.

¹ Tesis de Doctorado en Ciencias en Problemas Económico Agroindustriales, Universidad Autónoma Chapingo.

Autor: Carmela Pérez Hernández.

Director de tesis: Dr. Luis Llanos Hernández.

Co-director de tesis: Dr. Antonino García García.

ABSTRACT

Governance and economic valuation of water use in indigenous community systems: the case of floriculture in Zinacantán, Chiapas ²

The development of floriculture in Zinacantán, Chiapas, has triggered conflicts over water, due to the overexploitation of local water resources, despite the economic benefits that this activity brings to the population. The objective of the study was to analyze the governance and economic valuation of water in Zinacantán to identify the actors, roles, responsibilities, sources of supply, socio-environmental problems, supply rules and willingness to pay for the conservation, maintenance and improvement of the Nio' spring, located in the municipal capital. The information was obtained in two stages. The first consisted on applying 17 semi-structured interviews to key actors through the snowball technique. In the second, 81 questionnaires were applied to flower growers and the Logit model was used to analyze willingness to pay. The results indicated that water governance in Zinacantán involves various community actors (water board, domestic users, flower growers and water transporters). The main challenges faced by these actors include scarcity, drought, population growth, supply and expansion of floriculture. This generates tensions in access to and distribution of water. In the regulation of water use, specific rules are used, such as the allocation of times for collection and the exclusive use of water for the community. The influence of each actor in decision-making varies according to their role. The flower growers showed an average willingness to pay \$26.15 for the conservation of the spring, a situation influenced by factors such as income, land ownership and separation of water uses. In conclusion, water management in Zinacantán has evolved from traditional community practices to a system in which economic, environmental and social interests converge.

Keywords: community water management, indigenous communities, common-pool resources, collective action, socio-environmental degradation.

² Doctoral Thesis in Sciences in Agroindustrial Economic Problems, Universidad Autónoma Chapingo.

Author: Carmela Pérez Hernández.

Supervisor: Dr. Luis Llanos Hernández.

Co-supervisor: Dr. Antonino García García.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

El presente documento es el resultado de una investigación realizada en una localidad indígena de México, enfocada en analizar la gobernanza indígena del agua y su valoración económica teniendo en cuenta las problemáticas socioambientales que enfrentan las comunidades indígenas al integrarse a la economía de mercado. Asimismo, este trabajo busca aportar información sobre los desafíos que viven las comunidades indígenas de México como la escasez, la contaminación y la sobreexplotación de sus recursos, problemas que se agravan por la necesidad de inserción en prácticas mercantiles, para la supervivencia de una población en crecimiento. Lo que indica que cada vez será más difícil mantener una relación armónica y sostenible con su entorno, como han sugerido discursos políticos y la literatura científica.

El estudio se desarrolló desde una perspectiva de gobernanza, con un enfoque local e indígena, para analizar la gestión comunitaria del agua. Este enfoque fue elegido porque los modelos de gobernanza del agua basados en concepciones occidentales no logran capturar plenamente las motivaciones de los actores sociales en la implementación de prácticas de gestión ancestrales, ni los factores que impulsan los cambios en sus formas de manejo actuales. Es importante señalar que estas comunidades, aunque preservan prácticas y creencias milenarias, no son estáticas; están en constante transformación, aunque a su propio ritmo, en un mundo cada vez más globalizado y acelerado. Estas transformaciones se reflejan en la evolución de sus sistemas organizativos contemporáneos.

Se espera que este trabajo sirva de apoyo a los tomadores de decisiones en la formulación de políticas públicas relacionadas con la gestión del agua, y, al mismo tiempo, que contribuya al desarrollo de futuras investigaciones sociales sobre el agua.

1.1 Antecedentes

A lo largo de la historia, el acceso al agua ha sido un elemento determinante en el desarrollo de las civilizaciones y continúa siendo un factor clave para el progreso social y económico en las diversas escalas territoriales. Sin embargo, su sostenibilidad representa un desafío cada vez más apremiante debido al aumento de la demanda en diversos sectores productivos, el abastecimiento de la población y la creciente escasez hídrica en varias partes del mundo (Nieto, 2011). Este escenario ha llevado a una mayor atención sobre la gestión del agua, un tema que ha evolucionado significativamente en las últimas décadas.

La gestión del agua a nivel mundial empezó a tomar relevancia en la segunda mitad del siglo XX, debido al crecimiento poblacional y la expansión de la urbanización. No obstante, fue en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, celebrada en Estocolmo en 1972, cuando se destacó por primera vez la importancia de los recursos hídricos y los desafíos asociados a su manejo (Kennet, 1972). En la década de 1990, el creciente reconocimiento del cambio climático y sus efectos sobre los patrones de precipitación y la disponibilidad de agua intensificaron el debate en torno a la sostenibilidad de este recurso (Gleick, 1993). Este contexto sentó las bases para una discusión más profunda sobre cómo gestionar el agua de manera eficiente y equitativa.

En el actual siglo XXI, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) ha puesto de manifiesto que la llamada “crisis del agua” es en realidad una “crisis de gobernanza”. Según esta organización, la gestión eficiente del agua requiere la participación de múltiples actores, incluyendo el Estado, el sector privado, la sociedad civil y las comunidades locales, es decir, todas las partes interesadas (OCDE, 2012).

La noción de “partes interesadas” incluye a las comunidades rurales que gestionan el agua bajo principios comunitarios. Estas comunidades han desempeñado un rol significativo en el suministro de agua a poblaciones rurales, lo que subraya la necesidad de contextualizar sus particularidades y su modelo

de gobernanza de acuerdo con su contexto social, económico y cultural (Helen Yu, 2014). En particular, las comunidades indígenas, que tradicionalmente han gestionado el agua como un recurso de uso común guiadas por cosmovisiones ancestrales y prácticas colectivas, enfrentan cambios significativos desde la década de los setenta debido a la creciente demanda, la escasez hídrica y la adopción de prácticas económicas cada vez más orientadas al mercado capitalista (Martínez Valle, 2000; Wuttunee et al., 2021).

Sin embargo, la percepción de una gestión del agua estática y milenaria en estas comunidades impide reconocer su capacidad de adaptación y la emergencia de nuevas formas de manejo enfocadas a las nuevas condiciones socioeconómicas, ambientales y mercantiles a las que se enfrentan las comunidades indígenas. Comprender estos cambios es fundamental para el diseño de políticas públicas que reconozcan la diversidad de sistemas de gestión del agua y promuevan una distribución equitativa del recurso que garantice el bienestar de estas poblaciones (Wilson, 2017). Además, para lograr una gestión más eficiente y sostenible, es necesario también incorporar una dimensión económica que valore adecuadamente el agua como un recurso escaso y multifuncional (Urzedo y Robinson, 2023).

La integración de la valoración económica del agua en el análisis de la gobernanza puede ofrecer información útil a los responsables de la toma de decisiones, facilitando el diseño de estrategias más informadas para promover la conservación y el uso sostenible del recurso (Urzedo y Robinson, 2023). Asimismo, al visibilizar los múltiples valores del agua, esta práctica facilita la conciliación de intereses y la resolución de conflictos (Garrick et al., 2017). La valoración revela las preferencias de los actores involucrados y contribuye a establecer prioridades y a tomar decisiones más informadas y transparentes. Por ello, la valoración y la gobernanza del agua deben avanzar de manera integrada.

1.2 Planteamiento del problema

Las comunidades indígenas de México han gestionado sus recursos hídricos de manera comunitaria durante siglos, implementando prácticas y acuerdos ancestrales para el suministro de agua para consumo doméstico. Estas estructuras sociales han carecido de un reconocimiento institucional sólido (Vargas-Velázquez, 2019). La investigación sobre la especificidad organizacional de estos sistemas, incluyendo su estructura de gobernanza, dinámicas internas, valores culturales y económicos que guían las decisiones sobre el uso del agua, así como los desafíos a los que se enfrentan, sigue siendo escasa (Domínguez & Castillo, 2018; Fielmua, 2021; Rivas et al., 2014)

En zonas rurales de Chiapas, como el municipio de Zinacantán, donde los índices de marginación y pobreza son elevados, la gestión comunitaria del agua se vuelve aún más crítica. La expansión de la floricultura, para la producción de flores de corte, desde la década de los ochenta, impulsada por su alta rentabilidad (Molina et al., 2017), ha generado una creciente demanda hídrica que ha puesto a prueba el sistema de gestión tradicional. Si bien esta actividad ha mejorado los ingresos familiares ha ocasionado diversos impactos ambientales, como la escasez de agua, la contaminación y la deforestación (Llanos Hernández y Santacruz de León, 2022; Seidl et al., 2011).

La intensificación de la floricultura ha generado conflictos por el acceso al agua, evidenciados por disputas entre productores de flores, horticultores y usuarios domésticos desde la década de los noventa (Burguete, 2000; Seidl et al., 2011). Estas tensiones ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer los sistemas de gobernanza del agua a nivel local, considerando las dimensiones culturales, sociales, económicas y ambientales.

Por lo expuesto, es necesario estudiar la gobernanza y la valoración económica del agua en las comunidades indígenas de México para comprender las formas de organización entre los actores, las reglas, los problemas que enfrentan y su disposición a contribuir económicamente para la conservación de los recursos

hídricos. De esta manera, es posible que las políticas públicas del agua sean elaboradas considerando las perspectivas de la población indígena que hace uso del agua desde sus propios sistemas normativos, donde también se incluye lo económico.

1.2.1 Preguntas de investigación

- ¿Cómo se configura y funciona la gobernanza del agua en Zinacantán, Chiapas, ante su incorporación en la economía de mercado a través de la producción de flores de corte y qué elementos influyen en la dinámica de los diferentes actores involucrados en su gestión?
- ¿Qué factores socioeconómicos, productivos y de manejo del agua influyen en la disposición a pagar de los floricultores indígenas de Zinacantán, Chiapas, para la conservación y mejora de sus recursos hídricos, y cuál es el monto promedio que estarían dispuestos a pagar?

1.3. Objetivo general

Analizar los mecanismos de gobernanza y la valoración económica del agua en Zinacantán, Chiapas, a través de entrevistas semiestructuradas a actores clave y encuestas de disposición a pagar, para generar información sobre la gestión del agua en una comunidad indígena.

1.3.1 Objetivos particulares

- Analizar la gobernanza en la gestión comunitaria del agua como bien común y económico, a través de entrevistas semiestructuradas a actores clave para identificar a los actores, roles, responsabilidades, fuentes de abastecimiento, problemas que enfrentan, normas de provisión y el nivel de influencia según el tipo de actor.
- Analizar el monto promedio que los floricultores indígenas están dispuestos a pagar, mediante la aplicación de encuestas de valoración contingente para la conservación y mejora de sus recursos hídricos.

1.3.2 Hipótesis

H1. La convergencia del agua como recurso de uso común y recurso económico en la gestión comunitaria de Zinacantán, induce a un modelo de gobernanza dinámico y en constante evolución, caracterizado por cambios en la gestión hídrica y disparidades en la priorización de los intereses y necesidades comunitarias frente a los intereses para la producción de bienes mercantiles.

H2. El aumento de la demanda de agua en la floricultura para la producción de flores de corte contribuye al deterioro de las principales fuentes hídricas en Zinacantán, por lo que los productores están interesados en la disposición a pagar para la conservación de los recursos hídricos. Esta disposición está influenciada por factores económicos, sociales, productivos y por la percepción de los beneficios individuales y colectivos derivados de la conservación del agua.

1.4. Estructura de la tesis

La tesis se organiza en seis capítulos, cada uno con un propósito específico (Figura 1). El primer capítulo introduce el estudio, detallando el planteamiento del problema, la justificación, las preguntas de investigación, los objetivos y las hipótesis.

El segundo capítulo proporciona los fundamentos teóricos y conceptuales para el análisis. Se abordan las teorías de los recursos de uso común bajo la perspectiva de Elinor Ostrom y la Teoría Económica de los Recursos Naturales. También se presenta la definición, modelos de gobernanza del agua desde los conceptos occidentales, así como la definición de gobernanza indígena del agua.

El tercer capítulo, se establece el marco referencial en el cual se desarrolla la investigación. En este apartado se hace énfasis en estudios relacionados con la gobernanza, la gestión comunitaria y la valoración económica de los recursos naturales, incluido el agua, desarrollados en comunidades indígenas.

El cuarto capítulo contiene el primer artículo de investigación, centrado en la discusión de la gobernanza del agua en la gestión comunitaria en Zinacantán donde participan actores como floricultores, piperos³ y el patronato del agua, considerando el agua como un recurso de uso común y bien económico.

El quinto capítulo incluye un segundo artículo científico, que analiza la disposición a pagar de los floricultores para la conservación de las principales fuentes de abastecimiento para riego, se utilizó la técnica de valoración contingente.

El sexto capítulo presenta las conclusiones generales de los resultados obtenidos a lo largo del estudio. Se enfatiza la importancia de abordar la gobernanza del agua y la percepción de los actores sociales sobre la valoración de los recursos naturales, en especial el agua. El capítulo culmina con una reflexión de la autora.

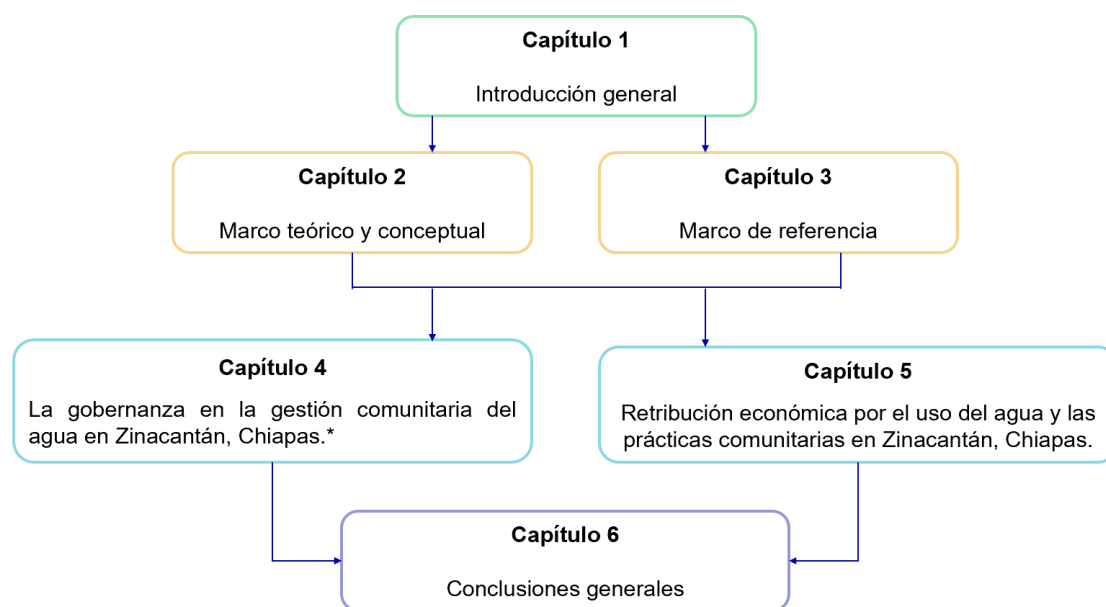


Figura 1. Estructura de la tesis.

Fuente: elaboración propia.

*Artículo publicado en la revista Sociedad y Ambiente.

<https://doi.org/10.31840/sya.v2024i27.2880>

³ Los piperos son las personas responsables de la venta y distribución de agua mediante camiones cisterna, comúnmente conocidos como pipas. De ahí que, de manera coloquial, se les denomine piperos.

Literatura citada

- Burguete, C. y M. A. (2000). Agua que nace y muere: sistemas normativos indígenas y disputas por el agua en Chamula y Zinacantán (UNAM, Ed.; Primera Ed). <https://www.cimsur.unam.mx/index.php/publicacion/obra/112>
- Domínguez, J., & Castillo, E. (2018). Las organizaciones comunitarias del agua en el estado de Veracruz. Análisis a la luz de la experiencia Latinoamericana. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 33(2), 469–503. <https://doi.org/https://doi.org/10.24201/edu.v33i2.1756>
- Fielmua, N. (2021). Understanding water governance from a systems' perspective: A precursor for an enhanced water governance in small towns. *Habitat International*, 116(August), 102418. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2021.102418>
- Garrick, D. E., Hall, J. W., Dobson, A., Damania, R., Grafton, R. Q., Hope, R., Hepburn, C., Bark, R., Boltz, F., De Stefano, L., O'donnell, E., Matthews, N., & Money, A. (2017). Valuing water for sustainable development: Measurement and governance must advance together. *Science*, 358(6366), 1003–1005. <https://doi.org/10.1126/ciencia.aao4942>
- Gleick, P. H. (1993). *Water in crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources* (P. H. Gleick, Ed.). New York: Oxford University Press.
- Kennet, W. (1972). The Stockholm Conference On The Human Environment. *Royal Institute of International Affairs*, 48(1), 33–45. <http://about.jstor.org/terms>
- Llanos Hernández, L., & Santacruz de León, E. E. (2022). Territorio, cambios en la alimentación y la emergencia de problemas socioambientales en la comunidad indígena de Zinacantán, Chiapas. *LiminaR*, XX(2), 15. <https://doi.org/https://doi.org/10.29043/liminar.v20i2.928>

- Martínez Valle, L. (2000). Economía Política de las Comunidades Indígenas (2da. Edición). FLACSO. <https://www.researchgate.net/publication/45626479>
- Molina, G. H., Jiménez, V. M., Arvizu, B. E., & Sangerman-Jarquín, D. (2017). Producción de flores y uso de recursos naturales en Zinacantán, Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(3), 583–597. <https://doi.org/https://doi.org/10.29312/remexca.v8i3.33>
- Nieto, N. (2011). La gestión del agua: tensiones globales y latinoamericanas. *Política y Cultura*, 36, 157–176. <https://www.scielo.org.mx/pdf/polcul/n36/n36a7.pdf>
- OCDE. (2012). Gobernabilidad del Agua en América Latina y el Caribe. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264079779-es>
- Rivas, M. G., Beers, K., Warner, M. E., & Weber-Shirk, M. (2014). Analyzing the potential of community water systems: The case of AguaClara. *Water Policy*, 16(3), 557–577. <https://doi.org/10.2166/wp.2014.127>
- Seidl, G. U., Morales, H., Alfredo, L., & Vega, A. (2011). “Ya no hay árboles ni agua”. Perspectivas de los cambios ambientales en comunidades de Zinacantán, Chiapas. *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos*, IX. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-80272011000100008
- Urzedo, D., & Robinson, C. J. (2023). Decolonizing ecosystem valuation to sustain Indigenous worldviews. *Environmental Science and Policy*, 150. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.103580>
- Vargas-Velázquez, S. (2019). Indigenous people and the right to water. *Global Issues in Water Policy*, 20, 213–234. https://doi.org/10.1007/978-3-319-76115-2_11
- Wuttunee, W., Wien, F., & Newhouse, D. (2021). Indigenous Economic Development with Tenacity. In K. A. H. Graham & D. Newhouse (Eds.),

Sharing the Land, Sharing a Future (Primera Edición, pp. 206–2018).
University of Manitoba Press.

Yu Helen, H. (2014). Community-Based Water Governance under Integrated
Water Resources Management Reform in Contemporary Rural China.
Environmental Management and Sustainable Development, 3(2), 1–17.
<https://doi.org/10.5296/emsd.v3i2.5656>

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

Este apartado presenta una revisión de las teorías y conceptos clave que sustentan el presente estudio sobre la gobernanza del agua en comunidades indígenas de México. El marco teórico desarrollado aquí sirve como punto de partida para analizar en profundidad los mecanismos de gestión comunitaria del agua y su relación con los contextos sociales, económicos y políticos locales.

2.1. Teoría de la gestión de los recursos de uso común

De acuerdo con Ostrom (2000), los recursos de uso común se caracterizan por ser bienes rivales y no excluibles. Esto significa que el uso por parte de una persona reduce la cantidad disponible para otros y es difícil restringir su uso a ciertos usuarios. Ella refiere que los ejemplos de bienes comunes más importantes son el agua, los bosques, las pesquerías y los pastizales.

La teoría de la acción colectiva, propuesta por Ostrom (2000) sostiene que el comportamiento individual tiene una influencia crítica en los resultados colectivos, lo cual contrasta con los modelos de Garret Hardin (1967) y Mancur Olson (1965), quienes predijeron la imposibilidad de organizarse entre los usuarios de los recursos de uso común. Hardin (1967), en “La tragedia de los comunes” argumentó que la sobreexplotación y colapso de los recursos de uso común son inevitables sin regulación, sugiriendo la privatización o la gestión estatal como soluciones. Olson (1965), en “La lógica de la acción colectiva” destacó la presencia de usuarios no cooperantes en grupos grandes, conocidos como gorrón (*Free riders*) que se benefician sin contribuir.

Además, la teoría de juegos, específicamente “el dilema del prisionero”, es relevante en este contexto. Este juego no cooperativo opera bajo supuestos de información incompleta, comunicación prohibida y estrategias dominantes resultando en un desequilibrio que lleva al resultado menos deseado para ambas partes (Rodríguez Castillo, 2010). En contraste, Ostrom (2000) enfatizó que, bajo ciertas condiciones, los usuarios pueden organizarse y gestionar los recursos de

manera sostenible. A través de sus investigaciones, estableció ocho principios de diseño para la gestión de bienes comunes, proporcionando una guía práctica para su gobernanza (Figura 2).



Figura 2. Principios para la gestión de los recursos de uso común.

Fuente: elaboración propia con base en Ostrom (2000).

Estos principios incluyen:

- i) **Límites claramente definidos:** para el uso del recurso de uso común debe haber límites claros para el recurso y la comunidad de usuarios, a fin de evitar conflictos y asegurar la equidad en el acceso.
- ii) **Coherencia entre las reglas de apropiación y provisión:** estas reglas deben ser coherentes con las condiciones locales y las necesidades de la comunidad.
- iii) **Arreglos colectivos:** para asegurar la participación de los usuarios en la formulación y modificación de estas reglas.
- iv) **Monitoreo:** se refiere al monitoreo del estado del recurso y el cumplimiento de las reglas, ya sea de manera individual o a través de mecanismos colectivos.

- v) **Sanciones graduales:** la sanción por el incumplimiento de las reglas, deben ser proporcionales a la gravedad de la infracción y aplicarse de manera justa y consistente.
- vi) **Mecanismos para la resolución de conflictos:** estos mecanismos deben ser accesibles y de bajo costo para resolver las disputas que puedan surgir entre los usuarios.
- vii) **Reconocimiento de derechos de organización:** significa reconocer el derecho de la comunidad a organizarse y a tomar decisiones colectivas sobre la gestión del recurso.
- viii) **Organización de múltiples niveles:** los sistemas de gobernanza de los recursos de uso común tienen que estar integrados en sistemas de mayor escala, como los gobiernos locales o nacionales.

La teoría de los recursos de uso común de Ostrom (2000) tiene especial relevancia en la gestión de recursos en comunidades indígenas, ya que estas comunidades han desarrollado sistemas de manejo que coinciden con algunos de los principios identificados por Ostrom. Esto es especialmente relevante en la gestión de los recursos hídricos en el contexto socioambiental de las comunidades.

2.2. La gobernanza como concepto teórico

La gobernanza es un concepto utilizado en varias disciplinas, y los temas ambientales no son la excepción. Sin embargo, la aplicación de este enfoque varía considerablemente según el sector, el nivel de gobierno y otras variables contextuales. El término se utiliza en campos como la economía institucional, las relaciones internacionales, los estudios organizacionales, el desarrollo, las ciencias políticas y en el análisis de políticas públicas (Asaduzzaman y Virtanen, 2016). La gobernanza, a menudo, se confunde con el término gobernabilidad, ya que algunos autores los utilizan como sinónimos. Esto lleva a diversas interpretaciones, y como señalan Björk y Johansson (2001) “existen tantas concepciones de gobernanza como investigadores en el campo”. Las aproximaciones conceptuales a la gobernanza son varias (Cuadro 1).

Cuadro 1. Aproximaciones a la definición de gobernanza.

Autor	Definiciones de gobernanza
Rosenau (1992).	Es un fenómeno más amplio que el gobierno, ya que abarca instituciones y mecanismos no gubernamentales orientados al avance y a las satisfacciones de las necesidades y aspiraciones de la sociedad.
OCDE (1995).	Es la suma de las diversas formas en que individuos e instituciones públicas y privadas gestionan sus asuntos comunes. Es un proceso continuo que permite conciliar intereses divergentes o en conflicto y facilita la acción cooperativa. Incluye las instituciones formales y los regímenes facultados para hacer cumplir normas, así como los arreglos informales que los actores han acordado o perciben como beneficiosos para sus intereses.
Graham et al. (2003).	La gobernanza tiene que ver con el poder, las relaciones y la rendición de cuentas: aborda cuestiones como quién tiene la influencia, quién toma las decisiones y cómo se responsabiliza a quienes toman las decisiones.
Hufty (2011).	Es el conjunto de procesos colectivos formales e informales que condicionan la toma de decisiones y para la creación de normas sociales (legales o consuetudinarias) e instituciones en una sociedad en relación con asuntos de índole público.

Fuente: elaboración propia.

2.2.1 La gobernanza como concepto teórico en la gestión comunitaria de los recursos comunes

El proceso de apropiación, distribución y uso de los recursos de uso común son, con frecuencia, sistemas complejos de derechos de propiedad. Por lo tanto, los acuerdos de gobernanza sobre estos bienes y su viabilidad desempeñan un papel importante en dichos procesos. La gobernanza aplicada a los bienes comunes se concibe como una estructura y un proceso que se articulan a través

del establecimiento de reglas, la coordinación de las partes interesadas (quién hace qué, cómo y por qué) y la reafirmación o la modificación de las instituciones, con el fin de resolver los conflictos que surgen en torno a estos recursos (Ostrom, 1994; Paavola, 2007). Estas reglas permiten a los individuos la seguridad de que se cumplirán los objetivos para los que fueron adoptadas y que los demás usuarios también las cumplirán (Ostrom, 1994).

La interacción social dentro de una comunidad se articula mediante el cumplimiento de las reglas para el manejo de los recursos comunes, las cuales son acordadas y conocidas por las partes involucradas. Estas reglas, establecidas por los propios usuarios, reflejan la situación o problemática que atraviesan los sistemas naturales que usan colectivamente (Merino, 2014). Para garantizar la coherencia entre las reglas operacionales y de acción colectiva con las condiciones socioambientales, es necesario contar con conocimiento de los sistemas naturales y de las comunidades involucradas. Por ello, es importante que en los procesos de elección colectiva participen aquellos que poseen dicho conocimiento, lo que, en los términos de Hufty (2011) se denomina “capital cultural”.

Con base a lo anterior, la gobernanza comunitaria se trata de gestión y la toma de decisiones, para abordar las necesidades de la comunidad y desarrollar su capacidad y bienestar. La participación de los miembros de la comunidad en el proceso de toma de decisiones es determinante. Además, en la gestión de los bienes comunes no existe un único esquema de gobernanza, sino múltiples, adaptados a la complejidad de los sistemas socioambientales y los retos que implican su sostenibilidad (Ostrom, 2000).

2.2.2 Gobernanza del agua desde el concepto occidental

El agua, como recurso esencial para el desarrollo, requiere una gestión altamente especializada y contextualizada. Por lo tanto, la gobernanza del agua requiere un enfoque particular, distinto al de otras formas de gobernanza. Se ha descrito la

gobernanza del agua tanto como un proceso como un resultado (Jiménez et al., 2020).

Duarte et al. (2016) definen la gobernanza del agua desde la perspectiva de la ecología política y la justicia hídrica, como dinámicas de negociación e interacción entre una diversidad de actores, formales e informales, estatales y no estatales. Estos procesos se despliegan a múltiples escalas y generan nuevas estructuras socioecológicas que determinan el acceso, control, uso del agua y territorios asociados. Esta configuración según los autores es en gran medida, producto de procesos de descentralización política y reestructuración neoliberal, que han propiciado la emergencia de diversos modos de gestión compartida.

WAREG (2023), define la gobernanza del agua como el marco general y los procesos para la toma de decisiones y la implementación de políticas relacionadas con el uso y la gestión de los recursos hídricos. Según esta institución se involucra a una variedad de actores, incluidos los gobiernos centrales y locales, los reguladores, las organizaciones no gubernamentales, las comunidades y el sector privado.

Jiménez et al. (2020), señalan que la gobernanza del agua es una combinación de funciones (quién hace qué), desempeñadas con ciertos atributos (cómo se hace), para lograr uno o más resultados deseados (para qué), todos ellos moldeados por los valores y aspiraciones de individuos y organizaciones.

Estos conceptos reflejan que la gobernanza del agua es un campo multifacético que requiere la colaboración y el compromiso de diversas partes interesadas, que desempeñan diversos roles en la formulación de políticas, la gestión de los recursos y la garantía de que el agua se utilice y distribuya de manera sostenible y equitativa (WAREG, 2023) (Figura 3).

En esencia, la gobernanza del agua se centra en la organización de la toma de decisiones en torno al recurso hídrico, en contextos caracterizados por intereses divergentes, normativas conflictivas y relaciones de poder desiguales. Este

modelo busca instaurar órdenes sionaturales específicos a través del control de recursos hídricos, infraestructuras, inversiones, conocimientos, discursos y actores clave (Boelens et al., 2018).



Figura 3. Principales actores partícipes en la gobernanza del agua.

Fuente: elaboración propia con base a WAREG (2023).

2.2.3 Modelos de gobernanza hídrica

La gobernanza del agua se ha abordado desde diferentes paradigmas (Cuadro 2), sin embargo, en los diferentes modelos se destaca la participación y coordinación entre los diferentes actores partícipes en los sistemas de gobernanza.

Cuadro 2. Modelos de gobernanza del agua.

Modelos	Características
Gobernanza participativa (de Castro et al., 2015).	Se caracteriza por la inclusión de diversos actores en la toma de decisiones y la implementación de políticas y proyectos. Este modelo fomenta alianzas entre el Estado, las comunidades y el mercado para establecer objetivos comunes. Se desarrolla en un espacio político dinámico donde los actores luchan por fortalecer sus posiciones y negociar acuerdos que reflejen sus intereses y valores.

	Este enfoque promueve la transparencia y la legitimidad en la toma de decisiones, al tiempo que permite una mayor adaptabilidad a las necesidades locales. Sin embargo, también puede enfrentar desafíos como la coordinación efectiva entre múltiples actores y la gestión de conflictos de intereses.
Gobernanza adaptativa (Scholz y Stiftel, 2005).	Se centra en la creación de instituciones flexibles que puedan responder a problemas colectivos en la gestión del agua. Este modelo aborda conflictos entre usos competitivos del recurso hídrico y depende de la capacidad de crear instituciones adaptativas. Los cinco retos clave de la gobernanza adaptativa incluyen la representación, el proceso decisorio, el aprendizaje científico, el aprendizaje público y la respuesta al problema. Este enfoque es útil en contextos donde los problemas ambientales son dinámicos y complejos, requiriendo soluciones que puedan evolucionar con el tiempo. No obstante, la implementación efectiva de la gobernanza adaptativa puede ser difícil debido a la necesidad de coordinación y la capacidad de aprendizaje continuo entre los actores involucrados.
Gobernanza policéntrica (Ostrom, 2009; Urquiza et al., 2019).	Este enfoque busca articular diferentes niveles organizacionales y escalas territoriales para coordinar decisiones y acciones en la solución de problemas ambientales. Este modelo reconoce la complejidad de los fenómenos ambientales y evita una visión reduccionista Estado-Mercado, destacando el papel de las comunidades en el diagnóstico y solución de problemas.

	Aunque este enfoque promueve una mayor inclusión y diversidad de perspectivas, una de sus limitaciones es la falta de coordinación horizontal, lo que puede dificultar la implementación de políticas coherentes y efectivas.
Gobernanza multinivel (Homsy, et al., 2018; Ishtiaque et al., 2021).	Este enfoque implica un arreglo de toma de decisiones que abarca actividades públicas y privadas a múltiples niveles de gobierno. Este modelo busca coordinar actores de diferentes órdenes de gobierno (nacional, regional, estatal y municipal) y actores no estatales. Consta de cinco partes interrelacionadas: autoridad sancionadora y coordinadora, disposición de capacidad, coproducción de conocimiento, encuadre de co-beneficios e inclusión de la sociedad civil.
	Aunque este enfoque puede aumentar la participación y la superposición de responsabilidades, también puede enfrentar desafíos significativos, como mandatos en conflicto y la búsqueda de coordinación, que pueden obstaculizar los procesos de gobernanza.

Fuente: elaboración propia con base en la literatura.

2.2.4 Gobernanza indígena del agua

En las secciones anteriores se describieron las características generales de la gobernanza del agua y los diversos modelos de gobernanza reportados en la literatura científica. Un denominador común de estos modelos es la participación de los actores sociales, considerados partes interesadas en el proceso de gobernanza hídrica, incluyendo a los pueblos indígenas. Sin embargo, estos enfoques occidentales dominantes no logran integrar genuinamente los conocimientos, valores culturales y cosmovisiones sobre el agua de los pueblos indígenas (Wilson, 2017).

En este contexto, la presente investigación enfatiza la importancia de abordar la gestión hídrica desde un concepto de gobernanza indígena que refleje lo más cercano posible la perspectiva de las comunidades indígenas. Esto es importante para entender que sus conocimientos, valores y percepciones son esenciales para la toma de decisiones en la gobernanza no solo del agua sino del medio ambiente en general (von der Porten et al., 2016).

La gobernanza indígena abarca un amplio campo de estudio que investiga aspectos como la indigeneidad, la autodeterminación, el conocimiento y los valores, la marginación, el colonialismo y la toma de decisiones. Aunque la literatura académica no puede sustituir la comprensión que se obtiene al considerar las experiencias vividas por los pueblos indígenas en todo el mundo, el acervo en torno a la gobernanza indígena proporciona referencias valiosas para entender sus perspectivas (Jimeno Santoyo, 2006; Porten y Loë, 2013).

En este sentido la gobernanza indígena incluye los procesos de toma de decisiones sobre el control de sus instituciones, territorios, recursos y prácticas culturales, los cuales están entrelazados con su identidad, soberanía, autodeterminación, valores y experiencias históricas (Wilson, 2014; Wilson et al., 2022). Particularmente, la gobernanza indígena del agua concierne a la autodeterminación y a la gestión de los recursos hídricos en sus territorios, reconociendo la importancia cultural, espiritual y práctica que los pueblos indígenas tienen con el agua, esencial para sus derechos, medios de vida (Porten y Loë, 2013) y sus sistemas de producción agrícola presentes y futuros (Medina-Hernández et al., 2024).

2.3. Teoría Económica de los Recursos Naturales

La Teoría Económica de los Recursos Naturales, basada en la Economía Neoclásica explora la relación entre la Economía y el medio ambiente. El desarrollo económico ha incentivado el uso desmedido de los recursos naturales y ha generado un desperdicio y degradación de estos. Una de las causas principales de esta situación es la falta de reglas claras para regular el uso de los

recursos naturales. Desde la perspectiva de los economistas neoclásicos, atribuir a los recursos naturales (bienes y servicios) su verdadero valor permitiría gestionarlos de manera similar a cualquier recurso económico escaso (Chang, 2005).

En este sentido, la economía ambiental aborda la problemática de los recursos naturales mediante la internalización de las externalidades positivas o negativas, y se articulan en dos líneas de interpretación. La primera se basa en Pigou (1920) quien sostuvo que es necesario reglamentar y disciplinar los efectos externos derivados del desarrollo económico. A estos efectos los denominó fallas de mercado, ya que reflejan un desequilibrio entre la maximización del bienestar privado y el bienestar social. Dichas externalidades consisten en efectos involuntarios que impactan el bienestar de la sociedad, al convertir privados en costos asumidos por la sociedad. Así, la internalización de estos costos se vuelve necesaria.

La segunda línea de interpretación se crea con base a los postulados de Coase (1937, 1960) quien planteó que la clara definición de los derechos de propiedad (principalmente en bienes privados) facilita la negociación para determinar quién debe asumir los costos de internalización de las externalidades. Sin embargo, incluso al identificar el costo social, asignarle un valor monetario al medio ambiente sigue siendo complejo. Para ello, la valoración que realizó este autor se clasifica en cuatro categorías: valor de uso, de existencia, de opción y de cuasi-opción (cuadro 3).

Cuadro 3. Categorías de valores de los recursos naturales.

Tipo de valor ambiental	Características
Valor de uso	Puede ser un valor de uso directo (caza, pesca etc.) o indirecto (biosfera).
Valor de no uso	Es un valor intrínseco a la naturaleza.

Valor de opción	Refiere a la posibilidad de hacer uso del medio ambiente en el presente o postergarlo.
Valor de cuasi-opción	El uso del bien natural se reserva para el futuro.

Fuente: elaboración propia con base en Chang (2005).

2.3.1 Valor de uso y de no uso de los recursos naturales

El valor del medio ambiente es subjetivo y depende de la utilidad percibida por quien lo examina. Factores como las preferencias personales, el nivel del ingreso y los gustos influyen en la disposición de una persona a pagar por un bien ambiental o no. En este sentido, los métodos utilizados para estimar el valor de los recursos naturales o del medio ambiente se basan en la propensión a pagar o en la propensión a recibir. Estos métodos se dividen en dos tipos de mercados: el mercado por sustitución y el mercado experimental (Tudela y Leos, 2017). El mercado experimental, el de interés en el presente trabajo, se apoya en la simulación, asignando valores hipotéticos a los bienes ambientales mediante encuestas (Chang, 2005).

Dentro de estos enfoques, destaca el uso de la valoración contingente para valorar el uso de los recursos naturales (Figura 4) (Cristeche y Penna, 2008). Este método permite evaluar el valor de un bien ambiental con base en la disposición de las personas a pagar por su conservación o restauración bajo condiciones hipotéticas. Este método es una herramienta útil para estimar el valor subjetivo que las personas asignan a los recursos naturales, ya sea por su uso directo o por su existencia y conservación.

El uso de este método facilita la toma de decisiones en políticas públicas y gestión ambiental y también resaltan la importancia de incorporar percepciones sociales en la planificación sostenible. Reconocer el valor subjetivo del medio ambiente es esencial para diseñar estrategias que promuevan su conservación y restauración en un contexto de creciente presión sobre los recursos naturales (Urzedo y Robinson, 2023).

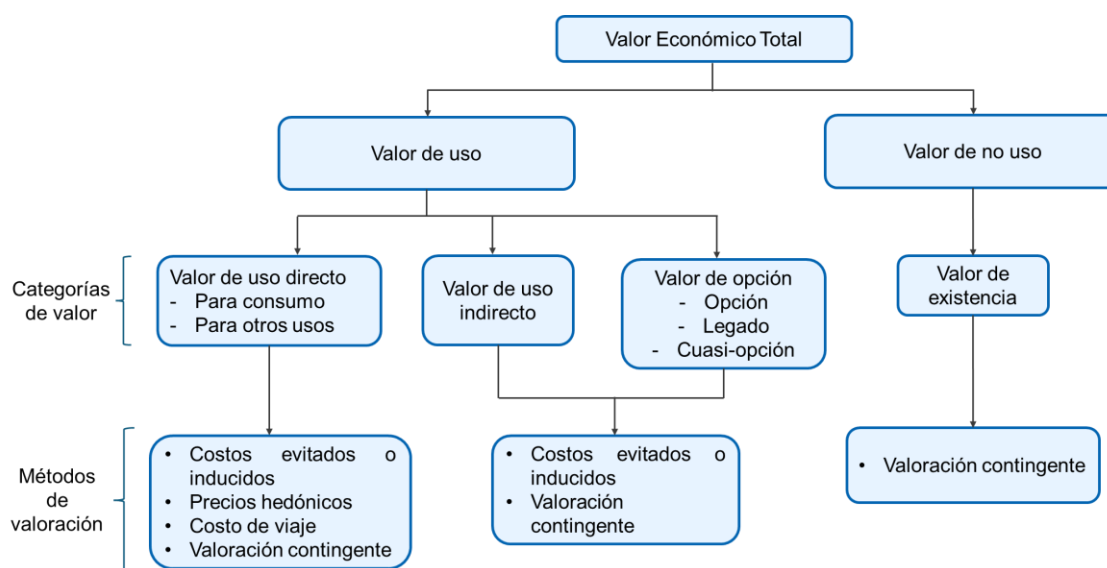


Figura 4. Métodos de valoración de los recursos del medio ambiente.

Fuente: adaptado de Cristeche y Penna (2008).

Literatura citada

- Asaduzzaman, M., & Virtanen, P. (2016). Governance Theories and Models. In Springer (Ed.), Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-31816-5>
- Boelens, R., Vos, J., & Perreault, T. (2018). Introduction: The Multiple Challenges and Layers of Water Justice Struggles. In C. U. Press (Ed.), Water Justice (pp. 1–378). <https://doi.org/10.1017/9781316831847>
- Burguete, C. y M. A. (2000). Agua que nace y muere: sistemas normativos indígenas y disputas por el agua en Chamula y Zinacantán (UNAM, Ed.; Primera Ed). <https://www.cimsur.unam.mx/index.php/publicacion/obra/112>
- Chang, M. Y. (2005). La economía ambiental. In G. Foladori & N. Pierri (Eds.), ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable (Universida, p. 219). <https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/desacuerdos-sobre-el-desarrollo-sustentable.pdf>

- Coase, R. H. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, 4(16), 386–405.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x>
- Coase, R. H. (1960). The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics*, 3, 1–44.
- Cristeche, E., & Penna, J. (2008). Métodos de valoración económica de los servicios ambientales (INTA).
- de Castro, F., Hogenboom, B., & Baud, M. (2015). Gobernanza ambiental en América Latina (L. Sablich, Ed.). CLACSO.
- Domínguez, J., & Castillo, E. (2018). Las organizaciones comunitarias del agua en el estado de Veracruz. Análisis a la luz de la experiencia Latinoamericana. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 33(2), 469–503.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24201/edu.v33i2.1756>
- Duarte, B., Yacoub, C., & Hoogesteger, J. (2016). Gobernanza del agua: una mirada desde la ecología política y la justicia hídrica (A. B. Duarte, C. Yacoub, & J. Hoogesteger, Eds.). *Justicia Hídrica*, Abya Yala.
- Fielmua, N. (2021). Understanding water governance from a systems' perspective: A precursor for an enhanced water governance in small towns. *Habitat International*, 116(August), 102418.
<https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2021.102418>
- Garrick, D. E., Hall, J. W., Dobson, A., Damania, R., Grafton, R. Q., Hope, R., Hepburn, C., Bark, R., Boltz, F., De Stefano, L., O'donnell, E., Matthews, N., & Money, A. (2017). Valuing water for sustainable development: Measurement and governance must advance together. *Science*, 358(6366), 1003–1005. <https://doi.org/10.1126/ciencia.aao4942>
- Gleick, P. H. (1993). *Water in crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources* (P. H. Gleick, Ed.). New York: Oxford University Press.

- Graham, J., Amos, B., & Plumptre, T. (2003). Governance principles for protected areas in the 21 st century. Institute On Governance, 1–50.
- Hardin, G. (1967). The Tragedy of the commons. *Science*, 168, 1243–1248.
- Homsy, G. C., Liu, Z., & Warner, M. E. (2018). Multilevel Governance : Framing the Integration of Multilevel Governance : Framing the Integration of Top-Down and Bottom-Up. *International Journal of Public Administration*, 00(00), 1–11. <https://doi.org/10.1080/01900692.2018.1491597>
- Hufty, M. (2011). Investigating policy processes: The Governance Analytical Framework (GAF). *Research for Sustainable Development: Foundations, Experiences, and Perspectives*, 6(January 2011), 403–424.
- Ishtiaque, A., Eakin, H., Vij, S., Chhetri, N., Rahman, F., & Huq, S. (2021). Multilevel governance in climate change adaptation in Bangladesh: structure, processes, and power dynamics. *Regional Environmental Change*, 21(3). <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01802-1>
- Jiménez, A., Saikia, P., Giné, R., Avello, P., Leten, J., Lymer, B. L., Schneider, K., & Ward, R. (2020). Unpacking water governance: A framework for practitioners. *Water* (Switzerland), 12(3). <https://doi.org/10.3390/w12030827>
- Jimeno Santoyo, G. (2006). Indigenous governance and territory. *FOCAL*.
- Kennet, W. (1972). The Stockholm Conference On The Human Environment. *Royal Institute of International Affairs*, 48(1), 33–45. <http://about.jstor.org/terms>
- Llanos Hernández, L., & Santacruz de León, E. E. (2022). Territorio, cambios en la alimentación y la emergencia de problemas socioambientales en la comunidad indígena de Zinacantán, Chiapas. *LiminaR*, XX(2), 15. <https://doi.org/https://doi.org/10.29043/liminar.v20i2.928>

- Martínez Valle, L. (2000). Economía Política de las Comunidades Indígenas (2da. Edición). FLACSO. <https://www.researchgate.net/publication/45626479>
- Medina-Hernández, J., Caamal- Cauich, I., Pat Fernández, V. G., & Ávila Dorantes, J. A. (2024). Current challenges and forecasts in maize grain production and consumption in Mexico. Agro Productividad. <https://doi.org/10.32854/agrop.v17i5.2741>
- Merino, P. L. (2014). Perspectivas sobre la gobernanza de los bienes y la ciudadanía en la obra de Elinor Ostrom. Revista Mexicana de Sociología, 76(5), 77–104.
- Molina, G. H., Jiménez, V. M., Arvizu, B. E., & Sangerman-Jarquín, D. (2017). Producción de flores y uso de recursos naturales en Zinacantán, Chiapas. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 8(3), 583–597. <https://doi.org/https://doi.org/10.29312/remexca.v8i3.33>
- Nieto, N. (2011). La gestión del agua: tensiones globales y latinoamericanas. Política y Cultura, 36, 157–176. <https://www.scielo.org.mx/pdf/polcul/n36/n36a7.pdf>
- OCDE. (1995). Governance in Transition: Public Management Reforms in OECD Countries. OCDE.
- OCDE. (2012). Gobernabilidad del Agua en América Latina y el Caribe. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264079779-es>
- Olson, M. (1965). The logic of collective action: public goods an the theory of groups. Harvard University Press, England.
- Ostrom, E. (1994). Neither Market Nor State: Governance of Common-Pool Resources inthe Twenty-first Century. International Food Policy Research Institute, 2, 1–20.

- Ostrom, E. (2000). El gobierno de los bienes comunes: la evolución de las instituciones de acción colectiva. Fondo de Cultura Económica, México (Segunda Ed).
- Ostrom, E. (2009). BEYOND MARKETS AND STATES: POLYCENTRIC GOVERNANCE OF COMPLEX ECONOMIC SYSTEMS. Indiana University, 3895(812).
- Paavola, J. (2007). Institutions and environmental governance: A reconceptualization. Ecological Economics, 63(1), 93–103. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.09.026>
- Pigou, A. C. (1920). The economics of welfare. In Macmillan (Ed.), The Economics of Welfare. <https://doi.org/10.4324/9781351304368>
- Porten, S. von der, & Loë, R. C. de. (2013). Collaborative approaches to governance for water and indigenous peoples: A case study from British Columbia, Canada. Geoforum, 50, 149–160.
- Rivas, M. G., Beers, K., Warner, M. E., & Weber-Shirk, M. (2014). Analyzing the potential of community water systems: The case of AguaClara. Water Policy, 16(3), 557–577. <https://doi.org/10.2166/wp.2014.127>
- Rodríguez Castillo, L. (2010). Reseña de El Gobierno De Los Bienes Comunes. La Evolución De Las Instituciones De Acción Colectiva Ostrom, Elinor. Revista Pueblos y Fronteras Digital, 6(10), 363–375. <https://doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2010.10.155>
- Rosenau, J. N. (1992). Governance, order, and change in world politics. In C. U. Press (Ed.), Governance without government: order and change in world politics (pp. 1–29).
- Scholz, J. T., & Stiftel, B. (2005). Introduction: The Challenges of Adaptive Governance. In Adaptive Governance and Water Conflict (Issue 14, pp. 207–210).

- Seidl, G. U., Morales, H., Alfredo, L., & Vega, A. (2011). "Ya no hay árboles ni agua". Perspectivas de los cambios ambientales en comunidades de Zinacantán, Chiapas. *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos*, IX. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-80272011000100008
- Tudela, M. J. W., & Leos, R. J. A. (2017). Herramientas metodológicas para aplicaciones del Experimento de elección. Universidad Autónoma Chapingo, México.
- Urquiza, A., Amigo, C., Billi, M., & Cortés, O. J. (2019). Gobernanza policéntrica y problemas ambientales en el siglo XXI: desafíos de coordinación social para la distribución de recursos hídricos en Chile. *Persona y Sociedad*, 33(1), 133. <https://doi.org/10.53689/pys.v33i1.258>
- Urzedo, D., & Robinson, C. J. (2023). Decolonizing ecosystem valuation to sustain Indigenous worldviews. *Environmental Science and Policy*, 150. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.103580>
- Vargas-Velázquez, S. (2019). Indigenous people and the right to water. *Global Issues in Water Policy*, 20, 213–234. https://doi.org/10.1007/978-3-319-76115-2_11
- von der Porten, S., de Loë, R. E., & McGregor, D. (2016). Incorporating Indigenous Knowledge Systems into Collaborative Governance for Water: Challenges and Opportunities. *Journal of Canadian Studies*, 50(1), 214–243. <https://doi.org/10.3138/jcs.2016.50.1.214>
- WAREG. (2023, September 15). What is water governance? Water Economic Regulation. <https://www.wareg.org/articles/4-what-is-water-governance/>
- Wilson, N. J. (2014). Indigenous water governance: Insights from the hydrosocial relations of the Koyukon Athabaskan village of Ruby, Alaska. *Geoforum*, 57, 1–11.

- Wilson, N. J., Lira, M. G., & O'Hanlon, G. (2022). A systematic scoping review of Indigenous governance concepts in the climate governance literature. *Climatic Change*, 171(3–4), 32. <https://doi.org/10.1007/s10584-022-03354-7>
- Wuttunee, W., Wien, F., & Newhouse, D. (2021). Indigenous Economic Development with Tenacity. In K. A. H. Graham & D. Newhouse (Eds.), *Sharing the Land, Sharing a Future* (Primera Edición, pp. 206–2018). University of Manitoba Press.
- Yates, J. S., Harris, L. M., & Wilson, N. J. (2017). Multiple ontologies of water: Politics, conflict and implications for governance. *Environment and Planning D: Society and Space*, 35(5), 797–815. <https://doi.org/10.1177/0263775817700395>
- Yu Helen, H. (2014). Community-Based Water Governance under Integrated Water Resources Management Reform in Contemporary Rural China. *Environmental Management and Sustainable Development*, 3(2), 1–17. <https://doi.org/10.5296/emsd.v3i2.5656>

CAPÍTULO 3. MARCO DE REFERENCIA

Con base en la investigación empírica sobre la gobernanza y la gestión comunitaria indígena del agua, se realizó una descripción de la perspectiva indígena en la gobernanza hídrica. Este análisis incluyó un panorama general a nivel regional de América, con un apartado especial dedicado a México. Además, se exploró cómo los métodos de valoración económica, en particular la valoración contingente, se aplican en contextos indígenas para reflejar el valor del agua.

3.1. Panorama de la gobernanza indígena del agua

Los estudios sobre la gobernanza del agua gestionada por pueblos indígenas son importantes para entender cómo estas comunidades enfrentan las crisis hídricas y cómo se diferencian de los enfoques occidentales dominantes, los cuales tienden a considerar el agua como un recurso disponible para la explotación humana. El conocimiento de sus sistemas de manejo del agua proporciona una base para repensar los enfoques occidentales de gobernanza hídrica, de modo que estas comunidades no sean vistas únicamente como “partes interesadas” o una representación simbólica, sino que sus perspectivas se tomen realmente en cuenta en la elaboración de estrategias que promuevan su bienestar (Acharibasam et al., 2024).

Los estudios han demostrado que los pueblos indígenas gestionan sus recursos hídricos con base en conocimientos tradicionales, costumbres, normas comunitarias y cosmovisiones locales (Murillo-Licea, 2019; Peña et al., 2010; Villagómez Velázquez et al., 2013). Esto resalta el papel estratégico de la gobernanza indígena como un enfoque necesario para comprender la diversidad de sistemas en la vida cotidiana de estas comunidades.

Para muchos pueblos indígenas el agua no es simplemente una sustancia física, sino una entidad sagrada conectada con lo cultural, las creencias espirituales y el sentido de lugar. Esta conexión influye en sus prácticas de gobernanza, ya que

para ellos la gestión del agua representa un deber sagrado (Acharibasam et al, 2024).

3.1.1 Gobernanza indígena del agua en las regiones de América

Los modelos de gobernanza son contextuales, es decir, se configuran según la situación geográfica, cultural, económica y política de cada región (Akhmouch y Correia, 2016). Los sistemas de gobernanza indígena del agua reflejan una diversidad de enfoques que responden a la variabilidad climática y ecológica, así como a la historia de cada comunidad y su relación con el territorio.

3.1.1.1 Región de Norteamérica

Los pueblos indígenas de Canadá y Estados Unidos enfrentan inseguridad hídrica debido a disputas sobre derechos y jurisdicción, regulaciones inconsistentes y los efectos del cambio climático (Wilson et al., 2021). Un estudio realizado por Renzetti y Dupont (2017) refirieron que, en Canadá, los pueblos indígenas de las Primeras Naciones, los Inuit y los Métis han sido históricamente excluidos de los procesos de toma de decisiones en torno al agua, debido a la falta de coincidencia entre las perspectivas occidentales y las indígenas. Así mismo, encontraron que, en estas comunidades, el agua forma parte de una red interconectada que incluye a las familias, la comunidad, los animales, la tierra y el ámbito espiritual.

Un ejemplo de esta conexión es la relación que los indígenas de la Nación Cree del Lago de Ministikwan mantienen con la tierra y el agua, una conexión que trasciende el ámbito de los recursos materiales. Para ellos, el agua es una fuente de sanación que influye en su salud, lo cual fortalece sus vínculos comunitarios y genera una responsabilidad colectiva en torno a la gestión ambiental y la protección de los recursos hídricos (Acharibasam, Hurlbert, et al., 2024).

En un análisis realizado por Houde (2007) sobre la gobernanza del agua en comunidades indígenas de Canadá y Estados Unidos, encontró que el manejo de los recursos hídricos se basa en cinco facetas del conocimiento ecológico

tradicional (Figura 5), como él lo llamó, que implica acciones y creencias interconectadas.

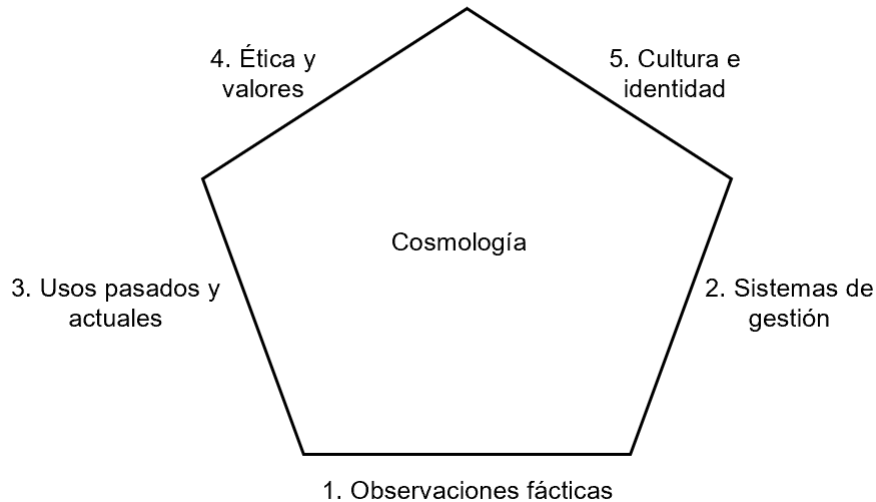


Figura 5. Las seis facetas del conocimiento ecológico tradicional.

Fuente: adaptado de Houde (2007).

La primera faceta consiste en el reconocimiento, denominación y clasificación de los componentes del medio ambiente. La segunda se centra en estrategias para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales. La tercera representa el conocimiento de los usos pasados y actuales del medio ambiente transmitidos a través de la historia oral. La cuarta aborda una ética ambiental que limita la explotación. La quinta resalta cómo historias, creencias y valores forman la identidad de los pueblos indígenas y sostienen su supervivencia. Finalmente, la sexta se refiere a la visión que explica la interconexión entre los humanos y el medio ambiente (Houde, 2007).

No obstante, los marcos regulatorios de Estados Unidos y Canadá no han permitido una verdadera autogestión territorial y de los recursos naturales para los pueblos indígenas (Wilson et al., 2021).

3.1.1.2 Región de América Latina

En general, la gestión y la gobernanza del agua en Latinoamérica se han llevado a cabo mediante prácticas paternalistas, de arriba hacia abajo (top-down) y excluyentes (J. E. Castro, 2008). Esto ha provocado que, en muchos países latinoamericanos, los modelos de gobernanza indígena del agua se hayan desarrollado a través de constantes luchas sociales en defensa de sus derechos y prácticas tradicionales de gestión hídrica (Boelens, 2013; J. E. Castro, 2008).

Estas luchas se han intensificado desde mediados del siglo XX, debido al acelerado proceso de urbanización e industrialización, que trajo consigo la privatización de los recursos hídricos (Assies, 2003). No obstante, el reconocimiento de los derechos y soberanía indígenas sobre el agua varía ampliamente según el contexto (Boelens, 2013; Hidalgo et al., 2017).

Estos procesos históricos han mostrado la flexibilidad y la adaptabilidad de algunos grupos indígenas, quienes ajustan sus prácticas, reivindicaciones y normas en la gestión del agua, combinando diversos elementos, como la codecisión, para promover una gobernanza inclusiva y una justicia social redistributiva del agua (Hidalgo et al., 2017). Ejemplos de ellos son los cambios organizacionales y las nuevas asociaciones en los Andes ecuatorianos y peruanos (Hoogesteger et al., 2016).

En los Andes ecuatorianos y peruanos, las políticas estatales y reformas institucionales han territorializado el agua desde la década de 1960. Sin embargo, desde la década de 1990, las comunidades indígenas y campesinas desafiaron este ordenamiento local mediante la creación de federaciones y redes hidrosociales multiescalares (Hoogesteger et al., 2016). Esto se debe a que la democratización de la gestión del agua, que pretende la participación inclusiva de usuarios, incluidas las comunidades indígenas, ha sido difícil de alcanzar. En respuesta, estos usuarios marginados han defendido su derecho al agua, su autonomía y su voz a escalas más amplias (Hoogester, 2012).

En Bolivia, los conflictos en torno a la gobernanza del agua han dado lugar a protestas y al fortalecimiento de movimientos sociales. Aunque los conflictos urbanos han sido más visibles, los problemas rurales también han sido fundamentales para transformar la gobernanza del agua en el país (Assies, 2003; Perreault, 2008). Las disputas rurales en los Andes bolivianos han impulsado un movimiento campesino de regantes, originado en Cochabamba y con alcance nacional, que promueve una gestión hídrica basada en prácticas tradicionales que son centrales para la agricultura y la identidad cultural quechua y aymara. Este movimiento busca redefinir la gobernanza del agua y corregir antiguas asimetrías de poder (Perreault, 2008).

Lo anterior muestra cómo la gobernanza del agua también se define en espacios de pluralismo territorial, donde interactúan intereses divergentes para dar forma y representar el territorio hidrosocial (Hoogesteger et al., 2016).

3.2 Gestión comunitaria indígena del agua en México

3.2.1 La emergencia de las instituciones comunitarias del agua

Desde tiempos mesoamericanos, las comunidades percibían el agua como un recurso de uso común, al cual sus pobladores podían acceder de manera libre (León-Portilla, 1992). Durante la colonización el despojo de tierras cambió drásticamente el uso, acceso y gestión de los recursos naturales de los pueblos indígenas en México. No fue hasta después de la redistribución de las tierras durante el periodo del régimen del presidente Lázaro Cárdenas y con las reformas agrarias progresivas (1946, 1970 y 1992) que permitieron a las comunidades ser propietarias de sus tierras y ejercer una autonomía cada vez mayor sobre sus asuntos y disputas internas y establecer sus propias regulaciones para gestionar los derechos de propiedad y sus recursos naturales dentro de las tierras comunitarias (González Esponda, 2011).

Estas formas de organización han aumentado en las últimas décadas, su presencia ya no se limita a las comunidades campesinas e indígenas, sino también hacia las áreas periurbanas. Este tipo de gestión constituye ejemplos de

gobernanza que facilitan el acceso al recurso hídrico para la población. Sin embargo, estas organizaciones operan sin reconocimiento formal en la legislación en materia de agua, a pesar de haber surgido como respuesta ante la escasez y la falta de acceso al recurso.

Según datos de la Fundación Avina (2018), se estima que existen más de 28 mil organizaciones de este tipo que suministran agua en las áreas rurales del país. Su existencia evidencia la falta de cobertura en los servicios básicos de abastecimiento y saneamiento que el Estado debería garantizar.

3.2.2 Derechos de propiedad y acceso al agua

La propiedad comunal inalienable que prevalece en los territorios indígenas permite a la comunidad gestionar su territorio y sus recursos con base en la acción colectiva y en arreglos de gobernanza local (Álvarez, 2006; Mestries Benquet, 2021). El nivel de apropiación de los recursos de uso común está determinado por características como la disponibilidad del recurso, las técnicas de extracción, las reglas de acceso y uso entre los usuarios (Álvarez, 2006).

El acceso al agua requiere del establecimiento de reglas que indican derechos de propiedad. Ostrom (2000) destacó que las instituciones comunitarias son robustas cuando los usuarios potenciales participan en la definición y monitoreo de las reglas de apropiación y provisión de los bienes comunes. En este sentido, el establecimiento de reglas claras es un elemento clave para la gestión de los bienes comunes. López y Cantú, (2020) identificaron en una comunidad indígena de Chiapas que el acceso al recurso hídrico para la población está condicionado a cumplir con cuotas, actividades de reforestación y faenas comunitarias.

3.2.3 Acción colectiva y construcción de capital social en la gestión comunitaria del agua

Las instituciones de acción colectiva fomentan la cooperación y participación de los actores sociales. La organización social ha sido clave para diferenciar entre el acceso libre y regulado a bienes comunes (Álvarez, 2006). De hecho, para la

existencia de instituciones comunitarias sólidas depende de una serie de condiciones, entre ellas el capital social que es la confianza entre individuos y grupos organizados (Barton y Merino, 2004).

Esta condición es observable en comunidades Zapotecas en Oaxaca, quienes se han organizado para utilizar acuíferos para abordar la escasez del agua y han consolidado un capital social fuerte, arraigada en una identidad cultural compartida en las comunidades (Basel et al., 2021). Estas formas de colaboración entre los miembros de la comunidad o comunidades refuerzan la cohesión social al crear redes de apoyo y confianza mutua (Álvarez, 2006).

Sin embargo, cuando existe una heterogeneidad social entre los usuarios e intereses divergentes, se dificulta el establecimiento de normas y objetivos compartidos, lo que afecta la cohesión social. Esta situación ha sido documentada en casos como la gestión hídrica mediante comités de agua en Santa Isabel, Chalma, Amecameca, Estado de México (Mestries Benquet, 2021).

A pesar de las fortalezas de las instituciones comunitarias para la gestión del agua y otros recursos naturales, estas se enfrentan a importantes desafíos que comprometen su sostenibilidad. Entre ellos, destacan la presión demográfica, los cambios en los patrones de uso de la tierra y las dinámicas sociales que alteran los sistemas tradicionales de gobernanza (Closter y Masera, 2000).

3.3 Intersección entre gobernanza y la valoración económica de los recursos naturales

Las discusiones sobre la eficiencia de la gobernanza de los recursos naturales suelen centrarse en su uso sostenible (Barton y Merino, 2004; Ostrom, 1999) como se observa en la evaluación de las condiciones de los bosques, agrosilvopastoriles, pesqueros (Moreno, 2012) y los recursos hídricos locales (Salcido et al., 2010). La incorporación de la valoración económica de los recursos naturales, como los servicios ecosistémicos, en estos análisis puede proporcionar información para los responsables de la toma de decisiones. Esto

les permite diseñar estrategias más informadas y efectivas que promuevan el uso sostenible de los recursos naturales (Urzedo y Robinson, 2023).

Un estudio realizado por Nguyen, Ancev, y Randall, (2020) demostró que la gobernanza de los recursos forestales influye directamente en el uso, conservación y provisión de los servicios ecosistémicos que estos recursos ofrecen. Además, integrar un marco de valoración económica en la evaluación de la gobernanza permite identificar las percepciones diferenciadas de los usuarios sobre los servicios ecosistémicos. Los autores concluyen que esta combinación de análisis es clave para promover estrategias de manejo que integren la sostenibilidad ambiental con el bienestar social.

Particularmente, en un informe presentado por la UNESCO (2021) sobre la gobernanza y los valores del agua, ambos están estrechamente vinculados. Los valores del agua permiten identificar cómo las comunidades y sectores sociales priorizan su uso, ya sea doméstico, agrícola, industrial o para conservación ambiental. El informe destaca la importancia holística de los valores del agua, tanto económicos como socioculturales. Reconocer estos valores intrínsecos y de uso del agua contribuye a su sostenibilidad, pues facilita la creación de políticas más inclusivas y efectivas.

En este contexto, es importante destacar que la sostenibilidad del agua desde la perspectiva indígena, que se tomó como referencia a lo largo de este trabajo se refiere a la conservación de este recurso para satisfacer las necesidades básicas de la comunidad y las generaciones futuras como los intereses económicos locales. Sin embargo, esta conservación va más allá de lo utilitario, ya que el agua expresa la esencia misma de la comunidad, representando la continuidad de una conexión cultural con este recurso, a través de costumbres y tradiciones ancestrales. Las ceremonias y prácticas relacionadas con el agua reflejan un profundo respeto y un sentido de reciprocidad, derivados de las complejas interacciones entre los componentes sociales y ecológicos.

3.4.1 Valoración económica de los recursos naturales en comunidades indígenas

Numerosos estudios que han aplicado métodos de valoración económica a los recursos naturales han demostrado su eficacia para comprender el valor que las personas asignan a los bienes y servicios de los ecosistemas que carecen de precios de mercado (Nguyen et al., 2020). Sin embargo, su aplicación en comunidades indígenas aún es limitada, o bien se han aplicado otras técnicas de valoración enfocadas principalmente en las percepciones socioculturales hacia los servicios ecosistémicos. Un ejemplo de ello es la valoración sociocultural de los servicios ecosistémicos en una comunidad indígena de la sabana en el norte de Australia (Sangha y Russell-Smith, 2017).

Algunos estudios refieren que los métodos de valoración predominantes, con frecuencia suelen basarse en lógicas instrumentales y utilitarias que refuerzan principios antropocéntricos y la mercantilización de la naturaleza (Urzedo y Robinson, 2023). En este contexto, la aplicación de estos métodos en comunidades indígenas requiere adaptaciones metodológicas que respeten los valores culturales y espirituales asociados a los recursos naturales en estas poblaciones.

Por ejemplo, en comunidades nativas americanas de Montana se aplicó la técnica de valoración contingente para evaluar la disposición a pagar por dos estrategias de mitigación de incendios forestales; quemas prescritas y reducción de combustibles mecánicos. Los resultados mostraron una disposición favorable de los indígenas hacia ambas estrategias, con una disposición media a pagar de \$174.38 dólares anuales por habitante para las quemas prescritas y \$305.50 dólares para la reducción de combustibles mecánicos (González-Cabán et al., 2007).

Estos ejemplos evidencian que la valoración de los recursos en comunidades indígenas depende, en cierta manera, de la finalidad de la valoración y de la

forma en que se diseñan las encuestas para fomentar la participación de estas comunidades.

Literatura citada

- Abdullah, R., Mahmuda, D., Malik, E., Pratiwi, E. T., Azaluddin, Dja'Wa, A., Abdullah, L. O. D., Jusni, & Betaubun, K. (2019). Economic value analysis of the use of springs for household consumption needs. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 343(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/343/1/012135>
- Acharibasam, J. B., Hurlbert, M., Datta, R., & wâsakâyâsiw Lewis, K. (2024). Meanings of indigenous land-based healing and the implications for water governance. *Explore*, 20(5). <https://doi.org/10.1016/j.explore.2024.04.002>
- Acharibasam, J. B., Riley, K., Datta, R., McKenzie, E. D., & Favel, E. V. (2024). Rethinking Water Governance in the Saskatchewan River Delta Through Indigenous Relational Worldviews. *Australian Journal of Environmental Education*. <https://doi.org/10.1017/aee.2024.19>
- Ahmad, Z., Rahman, F., Dittmann, A., Hussain, K., & Ihsanullah, I. (2020). Water crisis in the Eastern Hindu Kush: a micro-level study of community-based irrigation water management in the mountain village Kushum, Pakistan. *Erdkunde*, 74(1), 59–79. <https://doi.org/10.3112/erdkunde.2020.01.04>
- Akhmouch, A., & Correia, F. N. (2016). The 12 OECD principles on water governance – When science meets policy. *Utilities Policy*, 43, 14–20. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2016.06.004>
- Álvarez, I. L. P. (2006). Los recursos de uso común en México: un acercamiento conceptual. *Gaceta Ecológica*, 79, 5–17.
- Asaduzzaman, M., & Virtanen, P. (2016). Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance. In Springer (Ed.), *Global*

Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-31816-5>

Assies, W. (2003). *David versus Goliath in Cochabamba Water Rights, Neoliberalism, and the Revival of Social Protest in Bolivia.*
<https://doi.org/10.1177/0094582X03252286>

Barton, B. D., & Merino, P. L. (2004). *La experiencia de las comunidades forestales en México* (R. M. del Pont Lalli, Ed.). Instituto Nacional de Ecología.

Basel, B., Hernández Quiroz, N., Velasco Herrera, R., Santiago Alonso, C., & Hoogesteger, J. (2021). Bee mietii rak rkabni nis (The people know how to seed water): A Zapotec experience in adapting to water scarcity and drought. *Climate and Development*, 13(9), 792–806.
<https://doi.org/10.1080/17565529.2020.1855100>

Björk, P. G., & Johansson, H. S. H. (2001). Towards governance theory: in search for a common ground. *Political Science*.

Boelens, R. (2013). Cultural politics and the hydrosocial cycle: Water, power and identity in the Andean highlands. *Geoforum*, 3, 234–247.
<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.02.008>

Boelens, R., Vos, J., & Perreault, T. (2018). Introduction: The Multiple Challenges and Layers of Water Justice Struggles. In C. U. Press (Ed.), *Water Justice* (pp. 1–378). <https://doi.org/10.1017/9781316831847>

Burguete, C. y M. A. (2000). *Agua que nace y muere: sistemas normativos indígenas y disputas por el agua en Chamula y Zinacantán* (UNAM, Ed.; Primera Ed). <https://www.cimsur.unam.mx/index.php/publicacion/obra/112>

Castro, J. E. (2008). Water struggles, citizenship and governance in Latin America. *Development*, 51(1), 72–76.
<https://doi.org/10.1057/palgrave.development.1100440>

- Chang, M. Y. (2005). La economía ambiental. In G. Foladori & N. Pierri (Eds.), *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable* (Universida, p. 219). <https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/desacuerdos-sobre-el-desarrollo-sustentable.pdf>
- Coase, R. H. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, 4(16), 386–405. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x>
- Coase, R. H. (1960). The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics*, 3, 1–44.
- Cristeche, E., & Penna, J. (2008). *Métodos de valoración económica de los servicios ambientales* (INTA).
- de Castro, F., Hogenboom, B., & Baud, M. (2015). *Gobernanza ambiental en América Latina* (L. Sablich, Ed.). CLACSO.
- Dikgang, J., & Muchapondwa, E. (2012). The valuation of biodiversity conservation by the South African Khomani San “bushmen” community. *Ecological Economics*, 84, 7–14. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.09.001>
- Domínguez, J., & Castillo, E. (2018). Las organizaciones comunitarias del agua en el estado de Veracruz. Análisis a la luz de la experiencia Latinoamericana. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 33(2), 469–503. <https://doi.org/https://doi.org/10.24201/edu.v33i2.1756>
- Duarte, B., Yacoub, C., & Hoogesteger, J. (2016). *Gobernanza del agua: una mirada desde la ecología política y la justicia hídrica* (A. B. Duarte, C. Yacoub, & J. Hoogesteger, Eds.). Justicia Hídrica, Abya Yala.
- Fielmua, N. (2021). Understanding water governance from a systems’ perspective: A precursor for an enhanced water governance in small towns. *Habitat International*, 116(August), 102418. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2021.102418>

- Garrick, D. E., Hall, J. W., Dobson, A., Damania, R., Grafton, R. Q., Hope, R., Hepburn, C., Bark, R., Boltz, F., De Stefano, L., O'donnell, E., Matthews, N., & Money, A. (2017). Valuing water for sustainable development: Measurement and governance must advance together. *Science*, 358(6366), 1003–1005. <https://doi.org/10.1126/ciencia.aao4942>
- Gleick, P. H. (1993). *Water in crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources* (P. H. Gleick, Ed.). New York: Oxford University Press.
- Godoy, R., Reyes-García, V., Byron, E., Leonard, W. R., & Vadez, V. (2005). The effect of market economies on the well-being of indigenous peoples and on their use of renewable natural resources. *Annual Review of Anthropology*, 34, 121–138. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.34.081804.120412>
- González Esponda, J. (2011). *Erasto Urbina y el primer despertar indígena del siglo XX*. Anuario, CESMECA.
- González-Cabán, A., Loomis, J. B., Rodriguez, A., & Hessel, H. (2007). A comparison of CVM survey response rates, protests and willingness-to-pay of Native Americans and general population for fuels reduction policies. *Journal of Forest Economics*, 13(1), 49–71. <https://doi.org/10.1016/j.jfe.2006.10.001>
- Graham, J., Amos, B., & Plumptre, T. (2003). Governance principles for protected areas in the 21 st century. *Institute On Governance*, 1–50.
- Hardin, G. (1967). The Tragedy of the commons. *Science*, 168, 1243–1248.
- Hidalgo, J. P., Boelens, R., & Vos, J. (2017). De-colonizing water. Dispossession, water insecurity, and Indigenous claims for resources, authority, and territory. *Water History*, 9(1), 67–85. <https://doi.org/10.1007/s12685-016-0186-6>
- Homsy, G. C., Liu, Z., & Warner, M. E. (2018). Multilevel Governance: Framing the Integration of Top-Down and Bottom-Up Policymaking. *Public Administration Faculty Scholarship*, 45.

- Hoogesteger, J., Boelens, R., & Baud, M. (2016). Territorial pluralism: water users' multi-scalar struggles against state ordering in Ecuador's highlands. *Water International*, 41(1), 91–106. <https://doi.org/10.1080/02508060.2016.1130910>
- Hoogester, J. (2012). Democratizing Water Governance from the Grassroots: The Development of Interjuntas-Chimborazo in the Ecuadorian Andes. *Human Organization*, 71(1), 76–86.
- Houde, N. (2007). The six faces of traditional ecological knowledge: Challenges and opportunities for Canadian co-management arrangements. *Ecology and Society*, 12(2), 1–18. <https://doi.org/10.5751/ES-02270-120234>
- Hufty, M. (2011a). Investigating policy processes: The Governance Analytical Framework (GAF). *Research for Sustainable Development: Foundations, Experiences, and Perspectives*, 6(January 2011), 403–424.
- Hufty, M. (2011b). Investigating policy processes: The Governance Analytical Framework (GAF). *Research for Sustainable Development: Foundations, Experiences, and Perspectives*, 6(January 2011), 403–424.
- Ishtiaque, A., Eakin, H., Vij, S., Chhetri, N., Rahman, F., & Huq, S. (2021). Multilevel governance in climate change adaptation in Bangladesh: structure, processes, and power dynamics. *Regional Environmental Change*, 21(3). <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01802-1>
- Izaca Longoria, P. Á. (2006). Los recursos de uso común en México: un acercamiento conceptual. *Gaceta Ecológica*, 80, 5–17.
- Jiménez, A., Saikia, P., Giné, R., Avello, P., Leten, J., Lymer, B. L., Schneider, K., & Ward, R. (2020). Unpacking water governance: A framework for practitioners. *Water (Switzerland)*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/w12030827>
- Jimeno Santoyo, G. (2006). *Indigenous governance and territory*. FOCAL.

- Kennet, W. (1972). The Stockholm Conference On The Human Environment. *Royal Institute of International Affairs*, 48(1), 33–45. <http://about.jstor.org/terms>
- León-Portilla, M. (1992). El agua: universo de significaciones y realidades en Mesoamérica. *Ciencias*, 28, 7–14.
- Llanos Hernández, L., & Santacruz de León, E. E. (2022). Territorio, cambios en la alimentación y la emergencia de problemas socioambientales en la comunidad indígena de Zinacantán, Chiapas. *LiminaR*, XX(2), 15. <https://doi.org/https://doi.org/10.29043/liminar.v20i2.928>
- López, J. M. de los Á., & Cantú, L. J. B. (2020). Acción colectiva de los actores locales en la gestión comunitaria del agua. *Impluvium*, 12, 28–33.
- Martínez Valle, L. (2000). *Economía Política de las Comunidades Indígenas* (2da. Edición). FLACSO. <https://www.researchgate.net/publication/45626479>
- Mattei, U. (2011). *The State, the Market, and some Preliminary Question about the Commons*.
- Merino, P. L. (2014). Perspectivas sobre la gobernanza de los bienes y la ciudadanía en la obra de Elinor Ostrom. *Revista Mexicana de Sociología*, 76(5), 77–104.
- Mestries Benquet, F. (2021). Gestión comunal del agua y del bosque en la Sierra Nevada de México: el caso de Santa Isabel Chalma, Amecameca. *Textual*, 78, 361–394. <https://doi.org/10.5154/r.textual.2021.78.14>
- Molina, G. H., Jiménez, V. M., Arvizu, B. E., & Sangerman-Jarquín, D. (2017). Producción de flores y uso de recursos naturales en Zinacantán, Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(3), 583–597. <https://doi.org/https://doi.org/10.29312/remexca.v8i3.33>

- Moreno, A. J. (2012). La gestión comunitaria de recursos naturales, agrosilvopastoriles y pesqueros en la Sierra de Santa Marta, Veracruz, México: ¿una alternativa posible al discurso desarrollista y a la globalización capitalista? *Universitas Humanística*, 75, 189–217.
- Murillo-Licea, D. (2019). Territorialidades indígenas y agua, más allá de las cuencas hidrográficas. *Agua y Territorio*, 14, 33–44.
- Nguyen, M. D., Ancev, T., & Randall, A. (2020). Forest governance and economic values of forest ecosystem services in Vietnam. *Land Use Policy*, 97. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.03.028>
- OCDE. (2012). *Gobernabilidad del Agua en América Latina y el Caribe*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264079779-es>
- Olson, M. (1965). *The logic of collective action: public goods an the theory of groups*. Harvard University Press, England.
- Oniki, S., Dagys, K., & Yetyekbai, M. (2024). Market Economy and Norms of Grassland Utilization in Mongolia. *Society & Natural Resources*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/08941920.2024.2312929>
- Ostrom, E. (1994). Neither Market Nor State: Governance of Common-Pool Resources inthe Twenty-first Century. *International Food Policy Research Institute*, 2, 1–20.
- Ostrom, E. (1999). Self-Governance and Forest Resources. *Center For International Forestry Research*, 20, 1–19.
- Ostrom, E. (2000). *El gobierno de los bienes comunes: la evolución de las instituciones de acción colectiva*. (Segunda Ed).
- Ostrom, E. (2009). BEYOND MARKETS AND STATES: POLYCENTRIC GOVERNANCE OF COMPLEX ECONOMIC SYSTEMS. *Indiana University*, 3895(812).

- Paavola, J. (2007). Institutions and environmental governance: A reconceptualization. *Ecological Economics*, 63(1), 93–103. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.09.026>
- Peña, de la paz F. J., Herrera, P. E., & Granados, M. L. E. (2010). Pueblos indígenas, agua local y conflictos. In C. B. Jiménez, y A. M. L. Torregrosa, & A. L. Aboites (Eds.), *El agua en México: Cauces y encauces* (pp. 445–479). CONAGUA.
- Perreault, T. (2008). Custom and contradiction: Rural water governance and the politics of usos y costumbres in Bolivia's irrigators' movement. *Annals of the Association of American Geographers*, 98(4), 834–854. <https://doi.org/10.1080/00045600802013502>
- Pigou, A. C. (1920). The economics of welfare. In Macmillan (Ed.), *The Economics of Welfare*. <https://doi.org/10.4324/9781351304368>
- Porten, S. von der, & Loë, R. C. de. (2013). Collaborative approaches to governance for water and indigenous peoples: A case study from British Columbia, Canada. *Geoforum*, 50, 149–160.
- Renzetti, S., & Dupont, D. P. (2017). *Global Issues in Water Policy 17 Water Policy and Governance in Canada* (S. Renzetti & D. P. Dupont, Eds.; Vol. 17). Global Issues in Water Policy. <http://www.springer.com/series/8877>
- Rivas, M. G., Beers, K., Warner, M. E., & Weber-Shirk, M. (2014). Analyzing the potential of community water systems: The case of AguaClara. *Water Policy*, 16(3), 557–577. <https://doi.org/10.2166/wp.2014.127>
- Rodríguez Castillo, L. (2010). Reseña de El Gobierno De Los Bienes Comunes. La Evolución De Las Instituciones De Acción Colectiva Ostrom, Elinor. *Revista Pueblos y Fronteras Digital*, 6(10), 363–375. <https://doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2010.10.155>

- Rosenau, J. N. (1992). Governance, order, and change in world politics. In C. U. Press (Ed.), *Governance without government: order and change in world politics* (pp. 1–29).
- Salcido, R. S., Gerritsen, P. R. W., & Martínez, R. L. M. (2010). Gobernanza del agua a nivel local: Estudio de caso en el municipio de Zapotitlán de Vadillo, Jalisco. *El Cotidiano*, 162, 83–89. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32513882010>
- Sangha, K. K., & Russell-Smith, J. (2017). Towards an Indigenous Ecosystem Services Valuation Framework: A North Australian Example. *Conservation and Society*, 15(3), 255–269. https://doi.org/10.4103/cs.cs_16_156
- Scholz, J. T., & Stiftel, B. (2005). Introduction: The Challenges of Adaptive Governance. In *Adaptive Governance and Water Conflict* (Issue 14, pp. 207–210).
- Seidl, G. U., Morales, H., Alfredo, L., & Vega, A. (2011). “Ya no hay árboles ni agua”. Perspectivas de los cambios ambientales en comunidades de Zinacantán, Chiapas. *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos*, IX. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-80272011000100008
- Tudela, M. J. W., & Leos, R. J. A. (2017). *Herramientas metodológicas para aplicaciones del Experimento de elección*. Universidad Autónoma Chapingo, México.
- UNESCO. (2021). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos: El valor del agua en la agricultura. *Organización de Las Naciones Unidas Para La Educación, La Ciencia y La Cultura.*, 28. <https://doi.org/10.17163/lgr.n5.2006.05>
- Urquiza, A., Amigo, C., Billi, M., & Cortés, O. J. (2019). Gobernanza policéntrica y problemas ambientales en el siglo XXI: desafíos de coordinación social

- para la distribución de recursos hídricos en Chile. *Persona y Sociedad*, 33(1), 133. <https://doi.org/10.53689/pys.v33i1.258>
- Urzedo, D., & Robinson, C. J. (2023). Decolonizing ecosystem valuation to sustain Indigenous worldviews. *Environmental Science and Policy*, 150. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.103580>
- Vargas-Velázquez, S. (2019). Indigenous people and the right to water. *Global Issues in Water Policy*, 20, 213–234. https://doi.org/10.1007/978-3-319-76115-2_11
- Villagómez Velázquez, Y., Amoroz Solaegui, I., & Gómez Martínez, E. (2013). Los recursos hídricos en las regiones indígenas de México. In *El Colegio de Michoacán*.
- von der Porten, S., de Loë, R. C., & McGregor, D. (2016). Incorporating Indigenous Knowledge Systems into Collaborative Governance for Water: Challenges and Opportunities. *Journal of Canadian Studies*, 50(1), 214–243. <https://doi.org/10.3138/jcs.2016.50.1.214>
- WAREG. (2023, September 15). *What is water governance?* Water Economic Regulation.
- Wilson, N. J. (2014). Indigenous water governance: Insights from the hydrosocial relations of the Koyukon Athabaskan village of Ruby, Alaska. *Geoforum*, 57, 1–11.
- Wilson, N. J., Lira, M. G., & O'Hanlon, G. (2022). A systematic scoping review of Indigenous governance concepts in the climate governance literature. *Climatic Change*, 171(3–4), 32. <https://doi.org/10.1007/s10584-022-03354-7>
- Wilson, N. J., Montoya, T., Arseneault, R., & Curley, A. (2021). Governing water insecurity: navigating indigenous water rights and regulatory politics in settler colonial states. *Water International*, 46(6), 783–801. <https://doi.org/10.1080/02508060.2021.1928972>

Wuttunee, W., Wien, F., & Newhouse, D. (2021). Indigenous Economic Development with Tenacity. In K. A. H. Graham & D. Newhouse (Eds.), *Sharing the Land, Sharing a Future* (Primera Edición, pp. 206–2018). University of Manitoba Press.

CAPÍTULO 4. LA GOBERNANZA EN LA GESTIÓN COMUNITARIA DEL AGUA EN ZINACANTÁN, CHIAPAS⁴

4.1 Resumen

En Zinacantán, la gestión del agua está influenciada por prácticas comunitarias, costumbres locales y cosmovisión. La incorporación de la mercantilización a través de la floricultura en esta comunidad indígena refleja un cambio hacia la gestión del agua como bien común. Este estudio analizó la gobernanza en la gestión comunitaria del agua, identificó los actores, sus roles y responsabilidades, las fuentes de abastecimiento, los problemas que enfrentan, las normas de provisión y el nivel de influencia según el tipo de actor con el fin de comprender su estructura organizativa y funcionamiento actual. La información se recopiló mediante 17 entrevistas semiestructuradas con participantes clave, utilizando la técnica de bola de nieve. Los hallazgos indican que la gobernanza del agua en Zinacantán involucra a actores como el patronato del agua, usuarios domésticos, floricultores y piperos. El patronato de agua, una institución formada por miembros elegidos en la asamblea comunitaria ha asumido nuevas responsabilidades que no se observaban en la gestión tradicional de este recurso común. Esto señala una transformación en la estructura organizativa hacia la coexistencia de intereses comunes y económicos. Sin embargo, las tensiones en torno al uso del agua persisten, y reflejan conflictos entre las necesidades de la comunidad y las actividades económicas.

Palabras clave: acción colectiva; dicotomía del agua; patronato del agua; recurso común.

4 Artículo publicado en la Revista Sociedad y Ambiente.
<https://doi.org/10.31840/sya.v2024i27.2880>

4.2 Abstract

In Zinacantán, water management is influenced by community practices, local customs, and view of the world. The incorporation of commodification through floriculture in this indigenous community reflects a change toward water management as a common good. This study analyzed governance in community water management, identified the actors, their roles and responsibilities, the sources of supply, the problems they face, the norms of provision, and the level of influence according to the type of actor, to understand its structure, organizational, and current operation. Data were collected through 17 semi-structured interviews with key participants using the snowball technique. The findings indicate that water governance in Zinacantán involves actors such as the water board, domestic users, flower growers, and water distributors or “piperos”. The water board, an institution of members elected in the community assembly, has assumed new responsibilities that were not observed in the traditional management of this common resource. This points out a transformation in the organizational structure toward the coexistence of common and economic interests. However, tensions around water use persist, reflecting conflicts between community needs and economic activities.

Key words: collective action; patronage of water; water dichotomy; common resource.

4.3 Introducción

El agua es un recurso vital e imprescindible para la vida y el desarrollo de las actividades productivas en diversas escalas territoriales. La preocupación por su escasez es compartida a nivel global. En México, su uso se divide en cuatro principales rubros: agrícola, abastecimiento público urbano, industria autoabastecida y producción de energía eléctrica (CONAGUA, 2021). En la política pública del agua en México, se ha dado prioridad a garantizar volúmenes cada vez mayores de agua para el sector agropecuario. No obstante, el abastecimiento público no ha logrado una cobertura total en el país, especialmente en las zonas periurbanas y rurales. Esta situación pone de manifiesto que la gestión de los recursos hídricos constituye uno de los principales desafíos a nivel regional y local (Zárate-Toledo, 2017).

La gestión comunitaria del agua en las zonas rurales representa una alternativa para el suministro de los servicios hídricos. Esta gestión se basa en reglas no escritas, usos y costumbres arraigados en la comunidad y en la percepción sociocultural con relación a los recursos hídricos (Silva Rodríguez de San Miguel *et al.*, 2015). Su efectividad requiere cohesión y colaboración entre los diversos actores sociales involucrados, con una clara definición de las funciones y responsabilidades, lo cual da forma a la gobernanza de este recurso. Según Hufty (2009), la gobernanza implica un proceso de participación conjunta de los actores en la toma de decisiones y en la creación y ejecución de normas para un fin común.

La gestión comunitaria del agua ha sido objeto de estudio bajo la teoría de los recursos de uso común (Ostrom, 2000). Esta teoría postula que, la acción colectiva propicia un espacio de participación de los miembros de una comunidad en la búsqueda de intereses y metas compartidas, a través de reglas que guían el comportamiento de la comunidad con relación al agua. No obstante, es importante tener en cuenta que esta forma de gestión no siempre garantiza la sostenibilidad a largo plazo. Diversos estudios documentan conflictos relacionados con la escasez, el acceso y la distribución del agua para sus

diferentes usos (Gómez Valdez y Palerm Viqueira, 2016; Pliego y Guadarrama, 2019; Villagómez Velázquez y Gómez Martínez, 2020), debido al crecimiento poblacional, los cambios tecnológicos y la influencia de los mercados (Basurto *et al.*, 2010).

En particular, en las comunidades indígenas, la utilización de los recursos de uso común está determinada no solo por las prácticas de acción colectiva, sino también por las costumbres locales y cosmovisiones sobre la relación entre naturaleza y el ser humano (Monterroso, *et al.*, 2019). Estas comunidades experimentan cambios significativos en su dinámica debido a la incorporación de la mercantilización en sus actividades cotidianas y estructuras organizativas (Gasca Zamora, 2014 y Monterroso, *et al.*, 2019). Este fenómeno refleja un cambio en el manejo de los bienes comunes locales tradicionales hacia un manejo de bienes comunes contemporáneos, motivados por los intereses económicos, con todos los problemas y contradicciones que ello implica (Alden Wily, 2011; Alden Wily, 2018).

En el municipio de Zinacantán, Chiapas, la gestión y el aprovechamiento de los recursos naturales se lleva a cabo con la participación de diversos actores sociales indígenas. La estructura organizacional se basa en un enfoque de gestión comunitaria, donde el acceso al agua se realiza a través de las disposiciones establecidas por la comunidad (Burguete Cal y Mayor, 2000). Sin embargo, debido a la escasez del agua en el municipio, causada por la falta de manantiales y la expansión de la floricultura, se generó una serie de conflictos internos en la comunidad y colocó a Zinacantán como parte de una preocupación mundial por el agotamiento de los recursos naturales en la era moderna. Estos conflictos llevaron a los actores sociales a replantear sus normas, teniendo en cuenta las condiciones sociales, económicas y ambientales (Burguete Cal y Mayor, 2000: 256; Seidl *et al.*, 2011).

La expansión de la floricultura en Zinacantán se vio facilitada por las condiciones climáticas del municipio. Los ingresos generados por esta actividad atrajeron a las familias a cambiar de producción de maíz al cultivo de flores (Llanos

Hernández, 2013). A pesar de que la acción colectiva es inherente al análisis de los bienes comunes, algunas formas de producción que caracterizan los medios de vida de las comunidades indígenas utilizan estos bienes como insumos para la producción de bienes económicos (Monterroso, *et al.*, 2019). Esta situación genera contradicciones sobre el uso del agua como bien común y como insumo para la producción de flores.

En este contexto, el objetivo de la presente contribución fue analizar la gobernanza en la gestión comunitaria del agua como bien común y económico en Zinacantán, Chiapas, a través de la identificación de actores involucrados, sus roles y responsabilidades, sus fuentes de abastecimiento, los problemas que enfrentan, las normas de provisión y el nivel de influencia según el tipo de actor. Este análisis permitirá comprender mejor la estructura organizacional (quiénes), la distribución de responsabilidades y las dinámicas de participación de los actores en la gestión comunitaria del agua cuando es un bien común y, al mismo tiempo, un bien económico.

La coexistencia del agua como bien común y un bien económico en Zinacantán conduce a un modelo de gobernanza indígena en constante evolución, lo cual se refleja en cambios y contradicciones en la gestión de los recursos tradicionalmente compartidos por la comunidad. A través de este estudio se pretende contribuir al conocimiento de la gestión del recurso hídrico en las comunidades rurales e indígenas, así como identificar las problemáticas que enfrentan los actores en la gobernanza del agua.

Consideraciones teórico-conceptuales

La gobernanza en la gestión comunitaria del agua, desde el enfoque de los recursos de uso común, se aplicó en la estructura de este trabajo. El término *recursos de uso común* hace referencia a un sistema de recursos naturales o creados por el ser humano. En este sentido, los recursos hídricos son considerados bienes comunes que son lo suficientemente extensos como para que su exclusión total de posibles beneficiarios resulte costosa, pero no

imposible. En este sistema, los individuos utilizan o se apropian de las unidades de recursos producidas por el sistema, las cuales se caracterizan por la cantidad de metros cúbicos de agua extraídos de la fuente de abastecimiento (Ostrom, 2000).

De acuerdo con Raffestin (2013), los actores sociales pueden ser actores sintagmáticos o paradigmáticos. Los primeros son aquellos que tienen la capacidad de configurar y transformar el espacio, pues poseen un programa que orienta sus acciones. Los segundos mantienen una influencia indirecta en la configuración del espacio que, sin embargo, en determinadas circunstancias un actor paradigmático se puede convertir en sintagmático según el papel relacional en el que se encuentre. Por su parte, Touraine (1994) define a los actores sociales como aquellos que son conscientes de sus acciones y sus efectos en la sociedad, y que, además, tienen el poder de dar forma a su contexto social a través de sus acciones.

La gobernanza se determina por los procesos colectivos que involucran a las acciones formales e informales, enfocadas en la toma de decisiones y en la generación y aplicación de las normas (escritas o no escritas) que se emplean en las diferentes escalas territoriales (Hufty, 2009: 7). En este sentido, una gobernanza comunitaria es aquella que desarrolla las actividades a nivel local donde los actores clave no asumen una forma legal y no representan una junta directiva formalmente constituida (Asaduzzaman y Virtanen, 2018).

Desde la perspectiva de la OCDE (2012; 2015) y de Rogers y Hall (2003), la gobernanza del agua abarca un conjunto de sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos que se han establecido para el desarrollo y la gestión de los recursos hídricos y la prestación de servicios de agua, es decir, abarca la noción de reglas, responsabilidades, mecanismos operativos, políticas, sistemas de rendición de cuentas y partes interesadas (*Stakeholder*). La noción de “partes interesadas” también incluye a los pueblos indígenas.

Algunos autores, como Porten y Loë (2013) y Wilson (2014), subrayan la necesidad y la importancia de abordar de manera específica la gobernanza indígena, que concierne a los derechos inherentes al agua y su soberanía, derivados de las relaciones de los pueblos indígenas con sus territorios tradicionales, la toma de decisiones basada en sus normas, costumbres y conocimientos propios. Si bien los pueblos indígenas han gobernado sus territorios durante milenios, la literatura convencional sobre la gobernanza del agua, subrepresenta los roles de la gobernanza indígena en este ámbito.

4.4 Materiales y método

La región Altos de Chiapas está conformada por una importante población indígena Tsotsil y Tseltal. En esta región se registran altos índices de marginación y pobreza, además de que existen diversos conflictos por el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales (Schenerock *et al.*, 2015). El municipio de Zinacantán se localiza en esta región, el cual colinda al norte con los municipios de Ixtapa y Chamula; al este con el municipio de San Cristóbal de las Casas; al sur con San Lucas, Acala y Chiapa de Corzo y al oeste con Ixtapa (INEGI, 2010). Cuenta con 56 localidades y con una población de 46 114 habitantes, de los cuales el 89.7% son indígenas tsotsiles y el 0.7% son afroamericanos (INEGI, 2023).

En Zinacantán, las actividades económicas y culturales también definen a los actores partícipes en la gestión comunitaria del agua. La floricultura es la principal actividad económica en el municipio, debido a los beneficios que genera a las familias zinacantecas. Es una actividad que se introdujo en la década de los años ochenta y desplazó a la agricultura tradicional del municipio (Bernardino *et al.*, 2016; Llanos Hernández y Santacruz de León, 2022). La producción de flores ha sido impulsada por una combinación de factores que incluyen el clima, la mano de obra local y las demandas de mercado (Martínez, 2010). Esta actividad ha generado presiones significativas sobre los recursos hídricos locales, ya que el riego intensivo que requiere el cultivo de flores se abastece de manantiales, arroyos, ojos de agua y pozos (Molina Gómez *et al.*, 2017).

Colecta y análisis de la información

La recopilación de información se realizó tanto en la cabecera municipal como en la comunidad de Bochojbo Bajo durante el periodo comprendido entre diciembre de 2021 a julio de 2022. La selección de estos lugares se basó en las recomendaciones de las autoridades del ayuntamiento, quienes los identificaron como los principales sitios donde se concentran los usuarios domésticos y los floricultores con mayor producción. El enfoque metodológico empleado fue de naturaleza cualitativa, con el propósito de analizar la gobernanza en la gestión comunitaria del agua como bien común y económico en Zinacantán, Chiapas. Para ello, se aplicaron 17 entrevistas semiestructuradas mediante la técnica de bola de nieve, dirigidas a actores clave: funcionarios del ayuntamiento (2), miembros del patronato de agua (3), floricultores (5), usuarios domésticos (5) y piperos (2).

Las entrevistas realizadas al ayuntamiento, al patronato del agua y a los piperos representan el 100 %, 60 % y 20 % de los actores sociales clave de cada grupo, respectivamente. En cuanto a los floricultores, aunque no existe un padrón oficial de productores, Molina *et al.* (2017) reportaron aproximadamente 500 floricultores de la cabecera municipal. Basándonos en esta cifra, las entrevistas realizadas corresponden sólo al 1% de la población total de floricultores. Asimismo, según el INEGI (2020), en el municipio se registra 9,128 viviendas particulares habitadas, de las cuales únicamente el 13.6 % (1241.408) cuentan con agua entubada. Por lo tanto, las entrevistas realizadas a los usuarios domésticos representan el 0.4% de la población total que dispone de agua entubada.

El método de muestreo por bola de nieve es “una técnica para la identificación de sujetos de investigación. Un sujeto proporciona al investigador el nombre de otro sujeto, quien a su vez provee el nombre de un tercero, y así sucesivamente” (Atkinson y Flint, 2001: 1). En este sentido, los primeros sujetos sugirieron a otros actores clave, quienes aportaron información acerca de la gestión comunitaria

del agua en el municipio. Se optó por no superar las 17 entrevistas dado que las últimas proveyeron datos reiterativos, de acuerdo con el objetivo planteado.

La información recabada se clasificó en dos apartados principales. En primer lugar, se analizaron los actores sociales, lo que involucró la identificación de las partes interesadas en la gestión comunitaria del agua, sus roles y responsabilidades, sus fuentes de abastecimiento, los problemas percibidos en torno al agua por tipo de actor. En segundo lugar, se abordaron las normas de provisión y el nivel de influencia que ejercen los actores en la gobernanza del agua.

El análisis del nivel de influencia de los actores se llevó a cabo con la metodología derivada del Marco Analítico de la Gobernanza (MAG), propuesto por Hufty (2011). Esta metodología se adaptó para abordar las particularidades de la zona de estudio y el objetivo de la presente investigación. El MAG se compone de cinco categorías analíticas; no obstante, para este trabajo se focalizó únicamente en la categoría de actores. En esta categoría, se identificaron distintos recursos o tipos de capital que los actores poseen, representados por: i) recurso simbólico, que alude al prestigio que un actor tiene dentro de su comunidad; ii) recurso económico, que engloba los ingresos y propiedades que tiene un actor; iii) capital social, que refiere a la red social que un actor puede movilizar en situaciones comunitarias y iv) capital cultural, que denota el conocimiento que un actor posee para la resolución de problemas. Dichas adaptaciones se tradujeron a una escala Likert con categorías de alto, medio y bajo (Cuadro 4) considerando tanto los recursos como el rol que cada actor desempeña en la gestión del agua en Zinacantán.

Cuadro 4. Nivel de influencia de los actores.

Escala	Descripción
Alta	El actor tiene un papel estratégico que le permite interactuar con el resto de los actores y posee al menos dos recursos o tipos de capital.

Media	El actor tiene un papel importante que le permite interactuar con el resto de los actores y posee al menos un recurso o capital.
Baja	El actor tiene un papel poco destacado y posee al menos un recurso o capital.

Fuente: Elaboración propia con base a la información en Hufty (2011). Año de elaboración: 2023.

La determinación del nivel de influencia contribuyó a establecer la autoridad relativa de los actores sociales en la gobernanza del agua. Esto se logró mediante la evaluación de los distintos tipos de recurso bajo su control y la ejecución de estrategias interactivas con otros miembros de la comunidad.

4.5 Resultados y discusión

En este apartado se analiza la gobernanza del agua en dos partes. En primer lugar, se abordan los actores sociales con el propósito de identificar quiénes son, cuáles son sus roles y responsabilidades, sus principales fuentes de abastecimiento, así como los problemas que perciben en torno al agua. En la segunda parte, se analizan las normas de provisión y el nivel de influencia de estos actores.

Los actores sociales en la gobernanza del agua

La estructura organizacional en la gestión comunitaria del agua en Zinacantán está compuesta por la asamblea general comunitaria, el patronato del agua, y los usuarios (Figura 6). La categoría de usuarios comprende tres grupos de actores que no son homogéneos, sino que presentan diferentes porcentajes de población, necesidades y prioridades. Estos hallazgos guardan similitudes con la investigación realizada por Burguete Cal y Mayor (2000), donde se evidenció la presencia de floricultores y usuarios domésticos en la toma de decisiones relacionadas con la gestión del agua. Sin embargo, a diferencia de ese estudio, se encontró que la coexistencia e interacción de los piperos y los floricultores (representados en color azul) en la estructura organizacional tradicional

(representada en color gris) generan una contradicción en la percepción del agua como bien común.

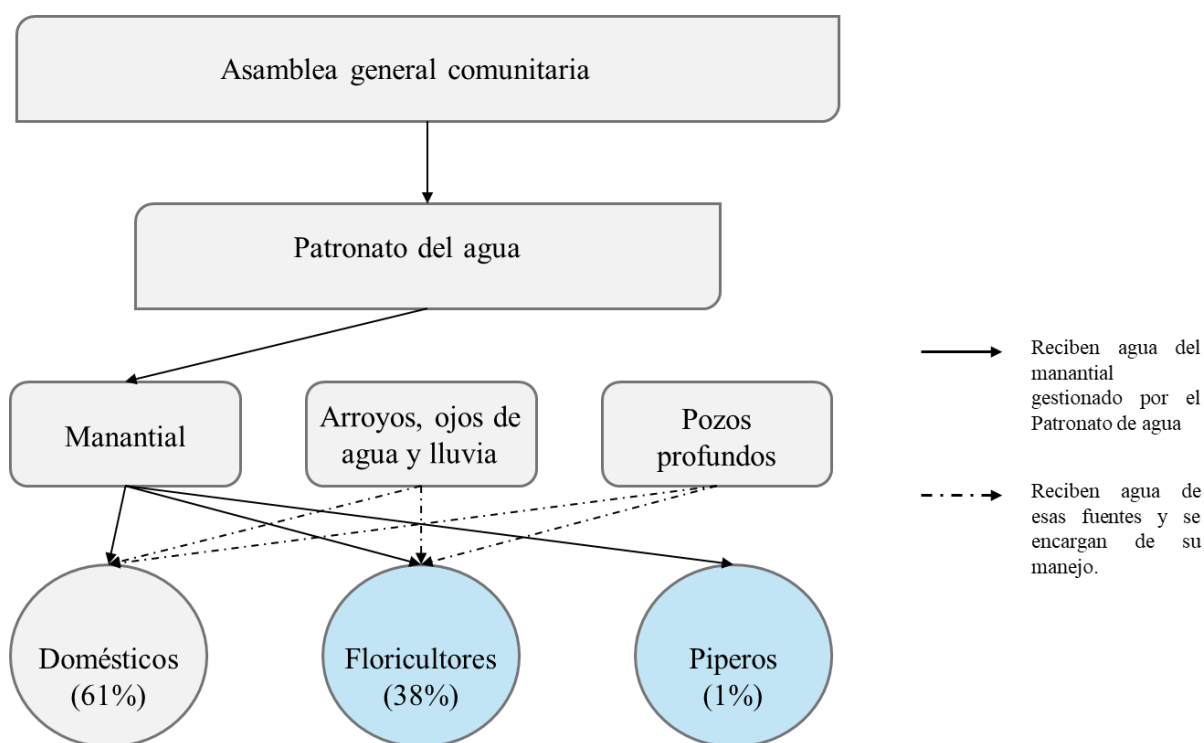


Figura 6. Estructura organizacional de los actores sociales y sus fuentes de abastecimiento en la gestión comunitaria del agua.

Fuente: Elaboración propia con base en la información de campo y complementado con datos de Molina *et al.* (2017).

El patronato de agua y los usuarios presentan características distintivas y desempeñan roles y responsabilidades específicas en la administración del recurso hídrico (Cuadro 5). Los usuarios comparten roles y responsabilidades al ser miembros de la asamblea y contribuir económicamente a la celebración del día de la Santa Cruz. Estos hallazgos muestran que, en la gobernanza comunitaria del agua, la interacción entre diversos actores implica la articulación de intereses y compartición de responsabilidades. Este resultado es consistente con estudios previos que han mostrado que, en el enfoque comunitario, la participación y el cumplimiento de responsabilidades entre los miembros de la

comunidad son determinantes en los arreglos de gobernanza (Mestries Benquet, 2021; Pliego y Guadarrama, 2019).

Cuadro 5. Roles y responsabilidades de los actores sociales.

Actores	Roles y responsabilidades
Patronato	Liderar la gestión comunitaria del agua. Facilitar el acceso al agua a la población. Distribuir el agua para uso doméstico. Dar mantenimiento a las fuentes de abastecimiento y las tuberías. Cobrar la tarifa mensual a los usuarios domésticos. Aplicar las sanciones por incumplimiento de acuerdos. Otorgar permisos de venta de agua a los piperos. Administrar los recursos monetarios. Organizar la celebración del Día de la Santa Cruz cada 3 de mayo.
Doméstico	Miembros de la asamblea. Asistir y participar en las asambleas y faenas comunitarias relacionadas al agua. Cubrir las cuotas mensuales por el servicio de agua potable. Formar parte de los comités para servicios de energía eléctrica y drenaje. Contribuir económicamente para la celebración del Día de la Santa Cruz.
Piperos	Aguadores y miembros de la asamblea. Ofrecer servicios de venta de agua para uso doméstico y de riego. Contribuir económicamente para la celebración del Día de la Santa Cruz.
Floricultores	Productor y miembro de la asamblea. Participar y cooperar monetariamente para la celebración del Día de la Santa Cruz.

Fuente: Elaboración propia con base en la información de campo.

De acuerdo con los hallazgos, destaca que sólo los usuarios domésticos mantienen roles y responsabilidades alineados a la acción colectiva para el manejo de un recurso común como el agua. Por otro lado, el patronato del agua ha asumido nuevas responsabilidades debido a la inclusión de los piperos. Este hecho indica que la estructura organizacional para la gestión del agua en esta comunidad indígena está experimentando cambios. No obstante, algunas prácticas de manejo tradicional perduran mientras que otras nuevas se han incorporado.

Patronato del agua

Los hallazgos revelan que el patronato del agua es la autoridad que representa a los usuarios. Su fundación tuvo lugar en la década de los años ochenta: “Se creó la figura del patronato de agua en 1987” (Álvaro, comunicación personal, 5 de julio 2022, Zinacantán, Chiapas). La elección de sus miembros se basa en el prestigio que poseen dentro de la comunidad, tal como se menciona en una de las entrevistas realizadas: “los integrantes del patronato se eligen a los que tienen más experiencia [con base en los servicios prestados en el marco de los sistemas de cargo dentro de la comunidad], que sean personas activas y reconocidos por la población” (Rosa María, comunicación personal, 5 de julio 2022, Zinacantán, Chiapas). Este patronato está compuesto por un presidente, un tesorero, un secretario y dos vocales, quienes desempeñan un papel preponderante en la gestión del agua en Zinacantán. Su creación coincide con la introducción de las redes de tuberías para la distribución del agua doméstica y se rige bajo el principio de “el agua es de todos” (Burguete Cal y Mayor, 2000).

Cabe mencionar que la participación de las mujeres en este proceso está notablemente marginada: “En la asamblea, se eligen solamente hombres para los patronatos, las mujeres no se meten porque no pueden cuidar el agua, no tienen la fuerza [física] que se necesita para hacer la limpieza del manantial y limpiar las tuberías o para cargar los materiales que se usan cuando se descomponen tramos en la red de la tubería” (Álvaro, comunicación personal, 5 de julio 2022, Zinacantán, Chiapas). Esto se debe a las percepciones culturales,

sociales y políticas que configuran las normas sociales bajo las cuales la población indígena de Zinacantán está organizada (Llanos Hernández, 2013).

El patronato del agua desempeña un rol esencial en varios aspectos, como la regulación del acceso y la distribución del agua, la resolución de conflictos y la administración del manantial Nio'. Tal como plantean Pliego y Guadarrama (2019), la importancia de estas estructuras comunitarias radica en la gestión para el acceso al agua, aunque en la práctica sus funciones pueden variar. Además, este grupo también se encarga del mantenimiento de las redes de tuberías que distribuyen el agua para su uso doméstico (Murillo-Licea y Soares-Moraes, 2017). El rol que desempeña el patronato en la asignación de permisos para la venta de agua es una nueva función que cambia el sentido de la gestión comunitaria tradicional en Zinacantán.

En este sentido, el patronato del agua es una figura importante para dirigir la gestión del agua. Sus roles y responsabilidades, asignadas mediante la asamblea comunitaria y como respuesta a los cambios económicos y sociales les permite actuar como mediadores principales en situaciones conflictivas entre los intereses comerciales y comunitarios con relación al uso del agua. Sin embargo, la toma de decisiones en temas cruciales, como disputas entre las partes interesadas por el acceso y distribución del agua, no compete únicamente al patronato, sino que se lleva a cabo mediante un consenso comunitario, generalmente en las asambleas del pueblo. Esta práctica vigente en Zinacantán refuerza la importancia del acuerdo colectivo en la gestión del agua (Burguete Cal y Mayor, 2000; Ostrom, 2000).

Usuarios domésticos

Los usuarios domésticos representan la mayoría de los tres grupos de usuarios en Zinacantán y desempeñan un papel importante en la gestión comunitaria del agua. Estos individuos son responsables de elegir a través de asambleas a los representantes que supervisarán la gestión del agua en la comunidad. La principal fuente de abastecimiento para los usuarios de la cabecera municipal y

algunas comunidades es el manantial llamado “Nio’”, ubicado en la periferia de la cabecera municipal y operado por el patronato del agua.

El agua llevada a las comunidades se transporta en pipas y se almacena en ollas de agua antes de distribuirla en la comunidad. El costo del transporte de agua a las comunidades es cubierto por el ayuntamiento municipal.

Las pipas llevan el agua a las comunidades lejanas como Yalentay, Zequentic, Potobtic, Granadilla, Apaz, San Isidro, entre otros. Estas comunidades tienen ollas de agua, donde almacenan toda el agua que utilizará toda la comunidad para consumo humano. El servicio de distribución de agua a comunidades es gratis, el ayuntamiento cubre el costo del transporte, ya que el mismo ayuntamiento tiene varias pipas en servicio” [Álvaro, comunicación personal, 5 de julio 2022, Zinacantán, Chiapas].

No obstante, en la última década (2010-2020), el aumento de la poblacional en el municipio del 21% (INEGI, 2023) ha generado una mayor demanda de agua y la necesidad de racionar su distribución entre los usuarios domésticos, como destacó Lucia: “últimamente hemos tenido problemas con el agua, ya somos muchos [usuarios]” (Lucia, comunicación personal, 5 de julio 2022, Zinacantán, Chiapas). La implementación de estas medidas ha causado malestar entre los usuarios, ya que cuentan con un tiempo limitado para almacenar agua en tinacos, pequeños tanques de concreto y otros tipos de almacenadores que tienen en sus hogares.

Este aumento de la población en el municipio ha generado una mayor necesidad de acceso al agua, lo que a su vez ha aumentado la presión sobre los recursos naturales y ha acelerado la degradación de las fuentes de recursos naturales, como han documentado Bryant *et al.* (2009) y Bulege Gutiérrez (2013). No obstante, algunos usuarios domésticos atribuyen la escasez de agua al aumento de la superficie cultivada en los últimos años, especialmente en la floricultura, que es la principal fuente de ingresos de las familias zinacantecas. Seidl *et al.* (2011), señala que esta actividad ha provocado cambios ambientales en el municipio. Además, la cantidad y calidad del agua se ha visto afectada debido a

que se ha priorizado el agua para fortalecer la producción de flores destinadas al mercado. Esta situación resalta la dicotomía entre el agua como un recurso común y como recurso económico para la floricultura.

En este contexto, los usuarios domésticos, como actores sociales en la gestión comunitaria del agua, enfrentan dificultades relacionadas con el suministro de agua para sus necesidades básicas de higiene y tareas domésticas. Ante el desabasto, algunos usuarios se ven obligados a comprar agua de pipas como una solución temporal al problema que afecta a la población (Schenerock *et al.*, 2015). A pesar de esto, el grupo de usuarios sigue asumiendo sus roles y responsabilidades dentro del marco de la gestión comunitaria del recurso hídrico, lo que sugiere que la cohesión social aún se mantiene. Este compromiso con la gestión comunitaria del agua parece indicar que estos usuarios no ven viable la eliminación de esta actividad, ya que constituye la principal fuente de ingresos para la subsistencia de sus familias.

Floricultores

En Zinacantán, los floricultores representan el segundo grupo más importante entre los usuarios del agua. El agua desempeña un papel fundamental en su actividad, ya que es un recurso esencial para el riego de sus cultivos. Según Llanos Hernández (2013) la producción de flores en el municipio experimentó un auge en la década de los ochenta con la adopción de invernaderos. Esta introducción tecnológica conllevó a un aumento notable en la producción de diversas variedades de flores, y lo que a su vez generó una mayor demanda de agua para el riego. Esta situación dio lugar a una contradicción entre la perspectiva del agua como un recurso común y su uso en actividades económicas. No obstante, las tensiones sociales relacionadas con el acceso al agua sólo se manifestaron cuando el fenómeno de la escasez ya era evidente.

En la actualidad los cauces que nacen del manantial Nio´ sirven también como fuentes de abastecimiento de agua para el riego de cultivos de flores en la cabecera municipal y en las comunidades de Patosil, Bochojbo Alto y Bochojbo

Bajo. Estas áreas se destacan por tener el mayor número de invernaderos y una alta producción de rosas y crisantemos.

“La mayoría de los productores [floricultores] es de Patosil, aquí cabecera, Bochojbo Bajo, Bochojbo Alto y casi son las únicas con mayor producción. En Patosil tienen una tubería que conecta con los terrenos de aquí de Zinacantán [cabecera municipal], para transportar agua a Patosil. Lo hacen por bombeo sobre un río y ya se lo llevan. Los productores ya tienen sus tubos ahí instalados [en el río] y nada más baja por presión el agua y se reparten entre el número de floricultores ahí [en Patosil]” [Carmen, comunicación personal, 7 de julio 2022, Zinacantán, Chiapas].

El conflicto en torno al uso del agua en estos arroyos y ríos surge cuando algunas usuarias domésticas, que utilizan el agua de estos cauces para actividades como lavar ropa, se ven afectadas por la disminución de la disponibilidad de agua y la contaminación del recurso con desechos químicos y sólidos producidos por los invernaderos situados a lo largo de los cauces. Sorprendentemente, esta problemática no ha sido atendida por ninguna autoridad municipal, lo que genera preocupaciones, especialmente entre las mujeres, sobre posibles efectos adversos en la salud (Schenerock *et al.*, 2015). Esta circunstancia, podría suponer un desafío importante para la gestión sostenible del agua como bien colectivo, ya que la falta de intervención de las autoridades perpetúa la vulnerabilidad de las usuarias y la salud ambiental frente a la contaminación y escasez del recurso.

La disponibilidad del agua en los cauces tiende a disminuir durante los meses de enero a abril, lo que obliga a los productores a implementar procedimientos de distribución del agua. Uno de estos procedimientos consiste en limitar el bombeo de agua a una hora y media al día por productor. La cantidad de agua disponible durante este tiempo de bombeo suele ser insuficiente para satisfacer las necesidades de riego en la producción de flores. Como resultado, los floricultores se ven presionados a comprar pipas de agua de 3000 litros, a un costo de entre 200 a 250 pesos por pipa de agua, proveniente del manantial Nio´. La cantidad

de pipas que un floricultor compra varía según la superficie de su terreno de cultivo y el tipo de flores que produce.

Así, cuando el agua es un recurso común, resulta complicado excluir a alguno de estos grupos de usuarios (Ostrom, 2000). Esta situación subraya la necesidad de establecer formas de cooperación y coordinación entre los usuarios, para la gestión efectiva del recurso hídrico en las distintas fuentes de abastecimiento y que estas se traduzcan en acciones institucionales. Wuttune *et al.* (2021) plantea que el desarrollo de estrategias que regulen el uso de los recursos naturales adaptadas específicamente a las características y necesidades de los involucrados puede contribuir a un manejo sostenible. Estas disposiciones deben reflejar el valor del agua como un recurso compartido, su distribución equitativa y su uso sostenible.

Piperos de agua

Los piperos de Zinacantán representan un actor social relativamente nuevo en la gestión comunitaria del agua, en contraste con el patronato del agua, que se creó en la década de los ochenta. Los piperos desempeñan un papel crucial como intermediarios en el suministro y distribución de agua, tanto para los usuarios domésticos como para los floricultores. Su aparición responde a una necesidad social evidente. Algunos estudios como los de Gómez Valdez y Palerm Viqueira (2016); Pimentel-Equihua *et al.* (2012) reconocen que estas formas de acceso al agua son prácticas relativamente recientes en los sistemas de gestión comunitaria del agua, llamados *aguadores del siglo XXI*.

Los piperos no cobran el agua, sino el costo de traslado, su tiempo y uso de los equipos para el trasiego. Esta transferencia de una riqueza natural, a través de los piperos, hacia la floricultura y su uso doméstico, ha sido detectada como una acción positiva para la comunidad, pues les ha permitido mantener las actividades productivas como domésticas. Sin embargo, el desabasto de agua durante las épocas de sequía, que afecta a estas actividades, llevó a la imposición de una regla que limita la venta de agua por parte de los piperos fuera

del municipio de Zinacantán. Esta regla fue establecida por el patronato del agua con el propósito de priorizar el abastecimiento a la comunidad y prevenir tensiones entre los usuarios. Su incumplimiento conlleva sanciones que incluyen multas y, en casos extremos, encarcelamiento.

“Los piperos cargan el agua del manantial Nio’. Los piperos son personas que conocemos porque son de aquí [cabecera municipal], no cualquier persona puede ir a acarrear el agua en el manantial. Si alguien lo hace la gente se molesta y piden a las autoridades su encarcelamiento. Solamente hay una organización de cinco personas con una pipa cada uno. Tampoco pueden llevar el agua a venderla lejos [fuera del municipio de Zinacantán], rápido se juntan los parajes [comunidades] para meterlos a la cárcel y los multan; así que no se puede. Los que venden el agua son personas que tienen permisos y tiene que ser solamente cinco pipas y no pueden entrar más (piperos). Los permisos los solicitan a los patronatos del agua, a la asamblea y en la presidencia. Los permisos no tienen vigencia. El agua que venden es para las flores y para uso doméstico” [Lucía, comunicación personal, 5 de julio 2022, Zinacantán, Chiapas].

Estas acciones emprendidas por la asamblea y el patronato del agua reflejan la convergencia de intereses diversos de los actores involucrados en la gestión del agua en el municipio. Además, la limitación en el número de permisos otorgados por el patronato para la venta de agua permite regular las condiciones y restricciones en torno a esta actividad. Estos mecanismos de regulación contribuyen a mantener la cohesión comunitaria y fomentar la acción colectiva en la gestión del agua (Pimentel-Equihua *et al.*, 2012). Es necesario establecer otras medidas que garanticen una distribución y acceso equitativo entre las partes interesadas, como el uso del agua de los cauces, es necesario y que estas permitan la sostenibilidad del recurso hídrico.

Problemas percibidos por los actores sociales en la gestión comunitaria del agua

Los actores sociales involucrados en la gestión comunitaria del agua en Zinacantán se enfrentan a una serie de dificultades que se manifiestan en el acceso y distribución del agua. Estos problemas tienen raíces, económicas, sociales, ambientales y organizacionales, lo que a menudo da lugar a tensiones entre estos actores. Además, en la literatura se han identificado problemas comunes que afectan a las organizaciones comunitarias del agua, como la degradación ambiental y la disminución de la calidad del agua debido al uso de agroquímicos; la falta de participación femenina en la gestión del agua, la falta de capacidad financiera y técnica, así como la falta de reconocimiento oficial de estas organizaciones en la Ley de Aguas Nacionales (Domínguez Serrano y Castillo Pérez, 2018; Seidl *et al.*, 2011).

El patronato del agua en Zinacantán considera que dos de los problemas más relevantes son el aumento poblacional y la expansión de la floricultura en el municipio (Figura 7) ya que impactan negativamente en la disponibilidad y el suministro de agua. Según Molina *et al.* (2017), la producción de flores en Zinacantán no es sustentable debido al deterioro ambiental y la contaminación del agua causada por el uso de agroquímicos, una problemática que se observa a nivel nacional en los sectores agrícola e industrial.

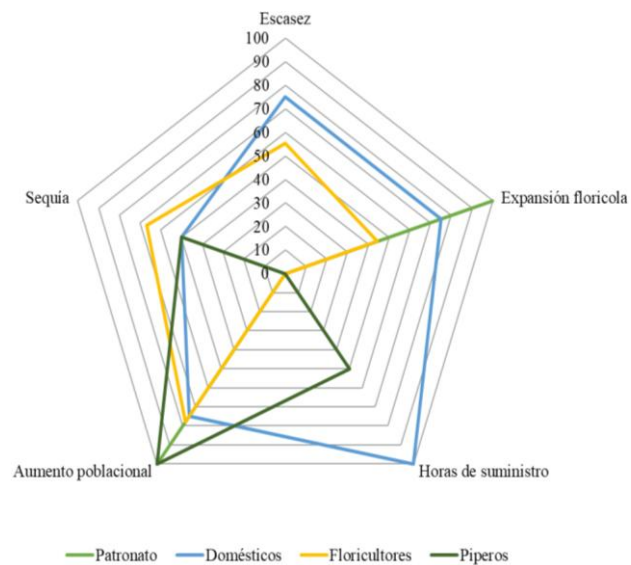


Figura 7. Problemas percibidos en torno al agua, en porcentaje, por tipo de actor en Zinacantán, Chiapas.

Fuente: Elaboración propia con base en la información de campo.

El 100% de los usuarios domésticos entrevistados percibieron que la principal preocupación en sus actividades diarias es la disponibilidad de agua durante ciertas horas del día. Por otro lado, los floricultores reconocen que el aumento poblacional (78%) y los problemas ambientales relacionados con la sequía (67%) durante los meses de enero a mayo afectan el suministro de agua para la producción. Esta sequía se atribuye a los efectos del cambio climático (Seidl *et al.*, 2011).

Por último, el 100% de los piperos entrevistados señalaron que el aumento poblacional es el problema que más impacta con el tema del agua. Investigaciones recientes sugieren la necesidad de explorar “alternativas de reconversión agrícola hacia modelos agroecológicos amigables con el medio ambiente” (Bernardino *et al.*, 2016: 391) como una manera de abordar los problemas percibidos y originados por las actividades que generan tensiones entre los usuarios del agua. Sin embargo, las autoridades no han tomado otras acciones más allá de las ventas de agua exclusivamente a la población zinacanteca para contrarrestar dichos efectos.

La dicotomía entre el agua como bien común y bien económico constituye un dilema fundamental que impacta a los usuarios del recurso hídrico. Este elemento esencial para la vida y el sustento comunitario adquiere una relevancia económica, evidenciada por la presión ejercida por la floricultura sobre su disponibilidad y calidad, según la percepción de los actores sociales. Autores como Monterroso *et al.* (2019) y Wuttune *et al.* (2021) refieren que el desarrollo de actividades económicas en comunidades indígenas puede ser la clave para su progreso económico, aun cuando esto pueda contradecir los principios de vida indígena tradicional. Por tanto, el uso de recursos naturales, incluida el agua, requiere de un enfoque que reconozca su valor tanto social como económico para fundamentar decisiones en torno a la gestión del agua.

Normas, recursos e influencia de los actores en la gobernanza del agua

Como parte de los hallazgos se encontró que la gobernanza indígena del agua en Zinacantán ha evolucionado conforme a los cambios en su sistema de producción y cultura. Este enfoque se diferencia de la noción de “partes interesadas” utilizada en los conceptos de la OCDE (2012) y Rogers y Hall, (2003). El enfoque de gobernanza indígena reconoce el agua como un bien común y se basa en la cosmovisión, los usos y costumbres de los pueblos indígenas (López y Cantú, 2020; Ostrom, 2000; Wilson, 2014). No obstante, la configuración del sistema de gobernanza indígena en Zinacantán se ve influenciada tanto por las características de este enfoque como por la consideración del agua como un bien económico. Esta dicotomía ha moldeado algunas de las disposiciones relacionadas con la venta de agua, reflejado en la compleja interacción entre aspectos culturales, sociales y económicos del recurso hídrico en la comunidad.

Normas de provisión

En Zinacantán, se establecen normas de provisión específicas para garantizar el uso del agua. Esto incluye el uso exclusivo para la población y la asignación de tiempos definidos para la recolección del agua, que es de tres horas para los usuarios domésticos de la cabecera municipal y proviene del manantial Nio'. Además, se establecen otras normas como la asistencia de los actores sociales a las asambleas, el pago de cuotas mensuales por el servicio, la participación en las faenas comunitarias y la contribución económica para las celebraciones del Día de la Santa Cruz.

La cosmovisión indígena en Zinacantán se refleja en la importancia atribuida al agua y su protección. Esto se manifiesta a través de las festividades anuales que se celebran en las principales fuentes de abastecimiento, especialmente en los manantiales. Estas celebraciones son parte importante de las relaciones socioculturales distintas y multifacéticas que mantienen los habitantes de una comunidad indígena (Wilson, 2014). Asimismo, en estas festividades confluyen

los intereses relacionados con el uso del agua tanto para la producción como para el consumo doméstico, lo cual muestra la interconexión entre estos aspectos fundamentales en la cotidianidad en Zinacantán.

“Existen cooperaciones anuales que se hacen en la comunidad, de la cual se obtienen recursos para dar mantenimiento a las bombas para el agua entubada y realizar las fiestas del día de la Santa Cruz, el 3 de mayo. El festejo es un ritual que se hace para que el agua abunde todo el año y dar gracias a los Dioses” [Patricia, comunicación personal, 11 de julio 2022, Zinacantán, Chiapas].

Investigaciones previas realizadas por Montiel (2020), Wilson, (2014) y Yates *et al.* (2017) han señalado que estas celebraciones son un reflejo de una compleja cosmovisión en torno al agua. Montiel (2020: 30) describe estas festividades como “un eje articulador en la vida comunitaria que atraviesa el ámbito simbólico-culturales, organizativos, económicos y territoriales”. Sin embargo, es importante destacar que la importancia de las perspectivas indígenas y su visión del agua aún no han recibido el reconocimiento que merecen en la literatura sobre la gobernanza del agua (Wilson, 2014; Yates *et al.*, 2017).

Estas normas de provisión dan cuenta de la diversidad de formas en la gestión del agua, ya que existen sistemas de gestión a nivel regional y local que no son reconocidos por las autoridades gubernamentales a pesar de su importancia en la concepción de la territorialidad indígena y en la gestión de los recursos naturales (Murillo-Licea, 2019).

Recursos y nivel de influencia de los actores sociales

Los hallazgos encontrados respecto a la influencia de los actores en la gobernanza del agua en Zinacantán revelan la interacción entre los actores sociales y los recursos que poseen (Cuadro 6). Destaca el papel central del patronato de agua, como órgano líder y representante de los usuarios domésticos. Dada su capacidad de disponer de recursos que facilitan la toma de

decisiones relacionadas con el manejo del agua, este patronato ejerce una influencia en los procesos de gobernanza hídrica (Hufty, 2011; Poteete *et al.*, 2010).

Cuadro 6. Recursos y nivel de influencia de los actores sociales.

Recursos	Patronato				Usuarios	
	Presidente	Secretario	Tesorero	Vocal uno y dos	Floricultores	Piperos
Recurso simbólico	+	+	+	+		
Capital social	+					
Capital cultural	+	+	+	+		
Recurso económico					+	+
Influencia	Alta	Alta	Media	Baja	Media	Baja

Fuente: Elaboración propia con base en la información de campo.

El recurso simbólico es uno de los elementos a los que recurren los miembros del patronato del agua en Zinacantán, pues les permite a los miembros de la asamblea seleccionar quienes ocupan cargos en el patronato del agua, lo que significa que la elección de estos miembros se basa en su prestigio, el cual se adquiere a través de los años, por medio de diversos servicios comunitarios que incluyen actividades religiosas, sociales y políticas en la comunidad.

El patronato de agua cuenta con capital social y capital cultural: el primero funciona como una red de apoyo que facilita la realización de acciones colectivas y la resolución de conflictos relacionados con el agua. Estudios previos señalan que el capital social es uno de los mecanismos generadores de cooperación comunitaria, lo que sustenta la gobernanza (Ostrom, 2000; Boso *et al.*, 2024). Un ejemplo concreto de esto es la movilización de la comunidad zinacanteca en respuesta a la convocatoria del patronato de agua para sancionar a los piperos

que no cumplen con el acuerdo de la no comercialización del agua en los municipios vecinos como San Juan Chamula y San Cristóbal de las Casas.

Por otro lado, el capital cultural de los actores sociales que integran el patronato del agua se refiere al conjunto de conocimientos e información que poseen, lo que les permite proponer alternativas en la gestión del agua. La evidencia indica que, con estos recursos, los miembros de un comité o de un patronato de agua pueden interactuar de manera efectiva con otros actores y desempeñar un papel de liderazgo en la gobernanza comunitaria del agua (Gómez Colín *et al.*, 2018; Palerm y Martínez, 2013). Sin embargo, los conocimientos técnicos del patronato de agua en Zinacantán necesitan mejoras.

Dentro de este marco de recursos, los floricultores y los piperos cuentan con capital económico, a partir de las actividades que desarrollan. Hufty (2011) menciona que los recursos económicos pueden influir en la toma de decisiones en el proceso de la gobernanza, mediante sobornos para beneficiar los intereses de un grupo. Sin embargo, para evitar que eso suceda, las normas de gestión comunitaria del agua deben de ser robustas, de tal manera que las decisiones y acciones por el agua respondan al sentir de la comunidad (Ostrom, 2000). En Zinacantán, a pesar de que el agua es de la comunidad, el abastecimiento se prioriza para la producción de las flores.

Estas características de los usuarios —sobre su nivel de influencia en la gobernanza— se reflejan también en la incidencia que pueden tener para la atención a los nuevos problemas que surgen sobre el agua. Sin embargo, no todos pueden solucionarlos, pues su poder de decisión es limitado. En la Figura 8 se muestra qué actores y sobre qué problemas pueden tener incidencia según su poder de decisión.

Problemas	Sociales (EF, HS)	Domésticos Floricultores Piperos	Patronato del agua
	Ambientales (Sequía, escasez)	Floricultores Domésticos	

Poder de decisión

Figura 8. Incidencia de los actores en la atención a los problemas según su poder de decisión. EF: expansión florícola; HS: Horas de suministro.

Fuente: Elaboración propia con base en la información de campo. Año de elaboración: 2023.

En lo que respecta a los problemas de índole social, todos los usuarios tienen la capacidad de influir en su atención y resolución. Sin embargo, en casos específicos, el patronato desempeña un papel crucial, por ejemplo, en la regulación de las horas de suministro y en la promoción de la recolección de agua de lluvia. La expansión florícola es una situación que va en aumento, ya que representa la principal actividad económica en Zinacantán, lo que resulta en una mayor demanda de agua para el riego del cultivo de flores. En ese sentido, los floricultores son los actores que podrían disminuir la demanda de agua, a través de la introducción de sistemas de riego más eficientes, es decir, adoptar prácticas de producción sostenible en el uso y protección del agua (Molina *et al.*, 2017), que a la par contribuirían a la preservación de los recursos naturales.

4.6 Conclusiones

A través del enfoque que ha guiado la elaboración de esta contribución, se logró identificar los actores involucrados, sus roles y responsabilidades, sus fuentes de

abastecimiento, los problemas que enfrentan, las normas de provisión y el nivel de influencia según el tipo de actor en la gobernanza del agua.

El análisis de la gobernanza del agua en Zinacantán permitió conocer que se encuentra en constante estado de cambio y que una institución indígena, como el patronato de agua, se modifica para perdurar. La incorporación y dominio de la floricultura en este municipio han alterado la percepción de los actores sobre el agua, antes la consideraban solamente como un recurso común, y ahora se ha convertido en un elemento de vital importancia económica para la comunidad.

Este cambio significativo refleja una transición en la forma en que se gobiernan los recursos tradicionalmente compartidos por la comunidad indígena. Ahora, la gobernanza del agua incorpora intereses comerciales que influyen en la estructura organizativa, los roles y responsabilidades establecidos, así como en las disposiciones relacionadas con el acceso, uso y distribución del agua del manantial Nio'. Esta situación aún no sucede para las otras fuentes, como los cauces que son utilizados por los floricultores y las mujeres.

A pesar de los cambios y adaptaciones en torno a la gobernanza del recurso, la comunidad de Zinacantán aún requiere esfuerzos internos para atender las problemáticas percibidas en relación con el agua por los diferentes grupos de usuarios, en función de sus recursos y nivel de influencia dentro de la comunidad. Es importante que la dirección e incidencia para abordar estas problemáticas provenga del patronato, como autoridad representativa de la comunidad. La convergencia en el valor que el agua tiene para los diversos actores sociales en este municipio podría traducirse en acciones institucionales que permitan abordar las problemáticas percibidas por ellos.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Autónoma Chapingo y el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnologías por el apoyo a esta investigación, pero,

sobre todo a las autoridades y a los habitantes del municipio de Zinacantán, Chiapas, por la información y datos que nos proporcionaron.

Referencias

Alden Wily, Liz (2011). *The Tragedy of Publics Lands: The Fate of the Commons Under Global Comercial Pressure*. Roma, Italia: The international Land Coalition, 67 pp.

Alden Wily, Liz (2018). "Collective Land Ownership in the 21st Century: Overview of Global Trends". *Land*, 7(68), pp.1-26.
<https://doi.org/10.3390/land7020068>

Asaduzzaman, Mohammed, y Virtanen, Petri (2018). "Governance Theories and Models". En Ali Farazmand (Ed.), *Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance*. Cham: Springer International Publishing, pp. 2907-2919. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/978-3-319-31816-5>

Atkinson, Rowland, y Flint, John (2001). "Accessing Hidden and Hard-to-reach Populations: Snowball Research Strategies". *Social Research Update*, 33(1), pp. 1–4.

Basurto, Xavier; Kingsley, Gordon; McQueen, Kelly; Smith, Mshadoni, y Weible, Christopher (2010). "A Systematic Approach to Institutional Analysis: Applying Crawford and Ostrom Grammar". *Political Research Quarterly*, 63(3), pp. 523–537. <https://doi.org/10.1177/1065912909334430>

Bernardino Hernández, Héctor Ulises; Mariaca Méndez, Ramón; Nazar Beutelspacher, Austreberta; Álvarez Solís, José David; Torres Dosal, Arturo, y Herrera Portugal, Crispín (2016). "Factores socioeconómicos y tecnológicos en el uso de agroquímicos en tres sistemas agrícolas en los altos de Chiapas, México". *Interciencia*, 41(6), pp. 382–392.

- Boso, Álex; Millán, María Fernanda, y Sánchez Galvis, Luz Karime (2024). “Gobernanza comunitaria de sistemas de agua potable rural en un contexto altamente privatizado: reflexiones a partir de caso de estudio en La Araucanía, Chile”. *Agua y Territorio*, 23, pp. 297-312. <http://dx.doi.org/10.17561/at.23.7207>
- Bryant, Leo; Carver, Louis; Butler, Colin, y Anage, Ababu (2009). “Climate change and family planning: least-developed countries define the agenda”. *Bull World Health Organ*, 87 (11), pp. 852–857. <https://doi.org/10.2471/BLT.08.062562>
- Bulege Gutiérrez, Wilfredo (2013). “Crecimiento demográfico y cambio climático”. *Apuntes de Ciencia y Sociedad*, 3(1), pp. 4-5. <https://doi.org/https://doi.org/10.18259/acs.2013001>
- Burguete Cal y Mayor, Araceli (2000). *Agua que nace y muere: sistemas normativos indígenas y disputas por el agua en Chamula y Zinacantán*. México: PROIMMSE, 308 pp. <https://www.cimsur.unam.mx/index.php/publicacion/obra/112>
- CONAGUA (2021). *Estadísticas del agua en México 2021*. México: Comisión Nacional del Agua CONAGUA, 224 pp. https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/PDF/EAM_2021.pdf
- Domínguez Serrano, Judith, y Castillo Pérez, Erandi (2018). “Las organizaciones comunitarias del agua en el estado de Veracruz. Análisis a la luz de la experiencia Latinoamericana”. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 33(2), pp. 469–503. <https://doi.org/10.24201/edu.v33i2.1756>
- Gasca Zamora, José (2014). “Gobernanza y gestión comunitaria de recursos naturales en la sierra Norte de Oaxaca”. *Región y sociedad*, XXVI(60), pp. 89-120.

- Gómez Colín, Brenda; Romero Contreras, Alejandro Tonatiuh, y Vizcarra Bordi, Ivonne (2018). "Visibilización de la participación femenina en los Comités Comunitarios de Agua Potable de Toluca, Estado de México". *Sociedad y Ambiente*, 5 (15), pp. 67–92.
- Gómez Valdez, Monserrat Iliana y Palerm Viqueira, Jacinta (2016). "El abasto de agua por pipa en el valle de Texcoco, México". *Tecnología y Ciencias del agua*. 7 (2), pp. 133–148.
- Hufty, Marc (2009). "Una propuesta par concretizar el concepto de gobernanza: el Marco Analítico de la Gobernanza". En Hubert Mazurek (Ed.), *Gobernabilidad y gobernanza de los territorios de América Latina*. Lima: IFEA-CESU-IRD, pp. 77-100.
- Hufty, Marc (2011). Investigating Policy Processes: The Governance Analytical Framework (GAF). En Wiesmann, U y Hurni, H (Eds.), *Research for Sustainable Development: Foundations, Experiences, and Perspectives*. Suiza: Geographica Bernensia, pp. 403–424.
- INEGI (2010). *Compendio de información geográfica municipal 2010, Zinacantán, Chiapas*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825292942>
- INEGI (2020). *Panorama sociodemográfico de Chiapas 2020*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 275 pp. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197780.pdf
- INEGI (2023). "Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2023: Zinacantán, Chiapas". Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/792827/07111-Zinacantan23.pdf>

- Llanos Hernández, Luis (2013). *Territorio y apropiación del espacio social en las tierras indias de Chiapas: rupturas y continuidades en los procesos de cambio social*. México: Plaza y Valdés, 228 pp.
- Llanos Hernández, Luis, y Santacruz de León, Eugenio Eliseo (2022). "Territorio, cambios en la alimentación y la emergencia de problemas socioambientales en la comunidad indígena de Zinacantán, Chiapas". *LiminaR*, 20(2), pp. 1-15. <https://doi.org/10.29043/liminar.v20i2.928>
- López Jaimes, María de los Ángeles, y Cantú Luna, Jade Biniza (2020). "Acción colectiva de los actores locales en la gestión comunitaria del agua". *Impluvium*, 6(12), pp. 28–33.
- Martínez, Manuel (2010). "Reconversión productiva y desarrollo territorial: la floricultura en Zinacantán, Chiapas" (Tesis de maestría). México: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, 115 pp. Recuperado de <https://repositorio.cesmecha.mx/handle/11595/816>
- Mestries Benquet, Francis (2021). "Community Management of Water and Forest in the Sierra Nevada, Mexico: The Case of Santa Isabel Chalma, Amecameca". *Textual*, 78, pp. 361-394. <http://dx.doi.org/10.5154/r.textual.2021.78.14>
- Molina, Hugo Josue; Jiménez, Mercedes; Arvizu, Ezequiel, y Sangerman-Jarquín, Dora (2017). "Producción de flores y uso de recursos naturales en Zinacantán, Chiapas". *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(3), pp. 583–597.
- Monterroso, Iliana; Cronkleton, Peter, y Larson, A. M. (2019). "Commons, Indigenous Rights, and Governance". En Blake Hudson; Jonathan Rosenbloom y Dan Cole (Eds.), *Routledge Handbook of the Study of the Commons*. Nueva York: Taylor & Francis Group, pp. 376-391.

- Montiel, Alma Patricia (2020). "El territorio hidrosocial como herramienta analítica en la gestión comunitaria del agua de riego. El caso del municipio de Texcoco". *Impluvium*, 6(12), pp. 14–20).
- Murillo-Licea, Daniel (2019). "Territorialidades indígenas y agua, más allá de las cuencas hidrográficas". *Agua y Territorio*, (14), pp. 33–44. <https://doi.org/10.17561/at.14.4509>
- Murillo-Licea, Daniel y Soares-Moraes, Denise (2017). "Patrones de manejo y negociación por el agua en parajes tsotsiles de la ladera sur del volcán Tsonte'vits, Chiapas, México". *LiminaR*, 15(1), pp. 163–176. <https://doi.org/10.29043/liminar.v15i1.501>
- OCDE (2012). *Gobernabilidad del Agua en América Latina y el Caribe: Un enfoque multinivel*. Francia: Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo, 102 pp. <https://dx.doi.org/10.1787/9789264079779-es>
- OCDE (2015). *Principios de Gobernanza del Agua de la OCDE*. Francia: Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo, 24 pp. <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/06/Principio-de-gobernanza-del-agua-del-OCDE.pdf>
- Ostrom, Elinor (2000). *El gobierno de los bienes comunes: la evolución de las instituciones de acción colectiva México*, México: Fondo de Cultura Económica, 383 pp.
- Palerm, Jacinta y Martínez, Tomás (2013). *Antología sobre el riego: Instituciones para la gestión del agua; vernáculas, legales e informales*. México: IICA, 502 pp. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.13140/2.1.3467.9369>
- Pimentel-Equihua, José; Velázquez-Machuca, Martha, y Palerm-Viqueira, Jacinta (2012). "Capacidades locales y de gestión social para el abasto de agua doméstica en comunidades rurales del valle de Zamora, Michoacán, México". *Agricultura, Sociedad Y Desarrollo*, 9(2), pp. 107–121.

- Pliego, Esmeralda y Guadarrama, Gloria (2019). "Gobernanza y derecho al agua: Prácticas comunes y particularidades de los comités comunitarios de agua potable". *Sociedad y Ambiente*, 7(20), pp. 53–77.
<https://doi.org/10.31840/sya.v0i20.1992>
- Porten, Suzanne y Loë, Robert (2013). "Collaborative Approaches to Governance for Water and Indigenous Peoples: A Case Study from British Columbia, Canada". *Geoforum*, 50(2013), pp. 149–160.
<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.09.001>
- Poteete, Amy; Janssen, Marco, y Ostrom, Elinor (2010). *Working Together: Collective Action, the Commons, and Multiple Methods in Practice*. EE.UU.: Princeton University Press, 370 pp.
- Raffestin, Claude (2013). *Por una geografía del poder*. México: El colegio de Michoacán. pp. 310.
- Rogers, Peter y Hall, Alan (2003). *Effective Water Governance*. Suecia: Global Water Partnership, 46 pp.
<https://www.pacificwater.org/userfiles/file/IWRM/Toolboxes/Policy%20and%20legislation/TEC%207.pdf>
- Schenerock, Angélica; Kauffer Michel, y Ruiz Laura Elena (2015). "La construcción social de las vulnerabilidades de las mujeres en la Cuenca del Valle de Jovel en contextos del cambio climático: de las realidades locales a las políticas públicas". En Antonino García y Denise Soares (Coords.), *Tópicos socio-ambientales emergentes y productivos en la Cuenca de Jovel y su periferia - Chiapas -*. México: UACH, pp. 55–95.
- Seidl, Gerda Úrsula; Morales, Helda; Arriola Vega, Alfredo, y Evangelista García, Angélica Aremy (2011). "Ya no hay árboles ni agua. Perspectivas de los cambios ambientales en comunidades de Zinacantán, Chiapas". *LiminaR*, 9(9), pp. 98-119.

- Silva Rodríguez de San Miguel, Jorge Alejandro; Trujillo Flores, Mara Maricela; Lambarry Vilchis, Fernando; Rivas Tovar, Luis Arturo, y Bernal Pedraza Andrea Yolima (2015). "Community water management in Latin America and the Caribbean: Challenges for Mexico". *Journal of Sustainable Development*, 8(3), pp. 102–112. <https://doi.org/10.5539/jsd.v8n3p102>
- Touraine, Alain (1994). *Crítica de la modernidad*. México: Fondo de Cultura Económica. 331 pp.
- Villagómez Velázquez, Yanga, y Gómez Martínez, Emanuel (2020). "Los recursos hídricos en las regiones indígenas de México". *Región y Sociedad*, 32, e1288, pp. 1-26. <https://doi.org/10.22198/rys2020/32/1288>
- Wilson, Nicole (2014). "Indigenous Water Governance: Insights from the Hidrosocial Relations of the Koyukon Athabascan Village of Ruby, Alaska". *Geoforum*, 57 (2014), pp. 1–11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2014.08.005>
- Wuttune, Wanda; Wien Frederick y Newhouse, David (2021). "Indigenous Economic Development with Tenacity". En Katherine Graham y Davis Newhouse (Eds), *Sharing the Land, Sharing a Future*. Manitoba, Canada: University of Manitoba Press, pp. 206-218.
- Yates, Julian; Harris, Leila, y Wilson, Nicole (2017). "Multiple Ontologies of Water: Politics, Conflict and Implications for Governance". *Environment and Planning D: Society and Space*, 35(5), pp. 797–815. <https://doi.org/10.1177/0263775817700395>
- Zárate-Toledo, Antonieta (2017). "Retos y alternativas de la gestión local del agua en la periferia urbana de San Cristobal de las Casas, Chiapas". *LiminaR*, XV(2), pp. 126–139.

CAPÍTULO 5. RETRIBUCIÓN ECONÓMICA POR EL USO DEL AGUA Y LAS PRÁCTICAS COMUNITARIAS EN ZINACANTÁN, CHIAPAS

5.1 Resumen

Las comunidades indígenas enfrentan impactos sociales y ambientales por su integración en la economía de mercado. Esto compromete su bienestar y la conservación de sus recursos de uso común. En Zinacantán, Chiapas, municipio Tsotsil, la floricultura ha ejercido presión sobre el manantial Nio' y los cauces locales, resultando en la degradación de los bienes de la naturaleza y la escasez del agua. En este estudio, se analizó la disposición a pagar de los floricultores por la conservación del manantial y los cauces. Se utilizó el método de valoración contingente y el modelo Logit para evaluar el impacto de los factores en la disposición a pagar. Los datos se recopilaron mediante cuestionarios aplicados a 81 floricultores. Los resultados indican que los productores están dispuestos a pagar, en promedio, 26.15 pesos MNX. Consideran este pago como una retribución económica, lo que refleja un sentido de reciprocidad con la conservación del agua. La disposición a pagar está determinada por variables como el ingreso, la propiedad del terreno y la separación de usos del agua. En conclusión, en Zinacantán, se identificó una retribución no solo económica, sino también un compromiso social y cultural, donde se asume una responsabilidad compartida en la conservación del agua.

Palabras clave: recursos comunes; gestión del agua; disposición a pagar; valoración económica; acción colectiva; comunidad indígena; floricultura; riego agrícola; estrategias de conservación; responsabilidad compartida.

5.2 Abstract

Indigenous communities face social and environmental impacts from their integration into the market economy. This compromises their well-being and the conservation of their common-use resources. In Zinacantán, Chiapas, Tsotsil municipality, floriculture has put pressure on the Nio' spring and local waterways, resulting in the degradation of natural resources and water scarcity. In this study, the willingness to pay of floriculturists for the conservation of the spring and waterways was analyzed. The contingent valuation method and the Logit model were used to evaluate the impact of the factors on the willingness to pay. Data were collected through questionnaires applied to 81 floriculturists. The results indicate that producers are willing to pay, on average, 26.15 MNX pesos. They consider this payment as an economic reward, reflecting a sense of reciprocity with water conservation. The willingness to pay is determined by variables such as income, land ownership, and separation of water uses. In conclusion, in Zinacantán, not only an economic reward was identified, but also a social and cultural commitment, where a shared responsibility in water conservation is assumed.

Keywords: common resources; water management; willingness to pay; economic valuation; collective action; indigenous community; floriculture; agricultural irrigation; conservation strategies; shared responsibility.

5.3 Introducción

El agua es un recurso esencial para la vida y constituye un medio para el desarrollo económico a nivel mundial. La conservación de este recurso es fundamental para garantizar la sostenibilidad a largo plazo. Desde la perspectiva de los recursos de uso común, se reconoce que el agua no pertenece a un individuo en particular, sino a la comunidad en su conjunto (Ostrom, 2000). Es importante considerar que los recursos de uso común, tales como los bosques, los pastizales, los cuerpos de agua y otros recursos naturales, no se adscriben ni al dominio público ni al privado. Su naturaleza se determina por su uso colectivo, e implica un alto grado de sustracción de uso y dificultades para excluir a potenciales beneficiarios (Mattei, 2011; Ostrom, 2000).

Las acciones de las comunidades locales influyen en la preservación o degradación de los recursos de uso común (Dikgang y Muchapondwa, 2012). Las comunidades indígenas, cuya subsistencia depende principalmente de estos recursos, están cada vez más expuestas a los efectos de su integración en la economía de mercado, lo que impacta tanto en su bienestar como en la conservación de sus recursos naturales. Estudios previos han documentado que esta integración conlleva cambios en la forma en que estas comunidades utilizan los recursos naturales. Esto genera una degradación de los bienes comunes, independientemente de las prácticas tradicionales. Además, los deterioros en los bienes de la naturaleza se intensifican por los impactos del cambio climático (Godoy et al., 2005; Oniki et al., 2024).

Para asegurar la conservación de estos recursos es necesario que las partes interesadas, que dependen de los servicios que proporcionan estos sistemas de recursos naturales para su sustento, establezcan compromisos comunitarios de protección. En México, la degradación y sobreexplotación de los recursos de uso común en la producción de bienes económicos son cada vez más evidentes. Protegerlos y preservarlos, requiere la consideración de las perspectivas de la comunidad, lo cual implica la participación de los actores sociales comunitarios que comparten la responsabilidad (Izaca Longoria, 2006).

En particular, los recursos hídricos compartidos en las comunidades indígenas han experimentado un deterioro constante debido a los efectos de las actividades económicas que desarrollan a nivel local. Este declive se manifiesta en una creciente escasez durante los periodos de sequía, impactando negativamente en el bienestar de estas comunidades y en la sostenibilidad del recurso (Basel et al., 2021). Para hacer frente a estas situaciones, las comunidades han empleado las contribuciones económicas y en especie, así como la participación colectiva de los usuarios, como principales estrategias para gestionar de manera sostenible un recurso importante y escaso, como el agua (Abdullah et al., 2019; Ahmad et al., 2020).

En la comunidad indígena de Zinacantán, Chiapas, el manantial Nio' (nombre en Tsotsil que se utiliza para referirse al manantial que se encuentra dentro de la localidad) y los cauces han pasado de ser utilizados exclusivamente para satisfacer las necesidades básicas de la población, a ser compartidas para el riego del cultivo de flores. Esta actividad económica ha sido una importante fuente de ingresos para las familias zinacantecas. No obstante, el aumento en la demanda de agua para este fin ha ejercido presión sobre el recurso, lo que se ha reflejado en su escasez y degradación (Llanos Hernández y Santacruz de León, 2022). Por lo tanto, el municipio se enfrenta al desafío de conservar, dar mantenimiento y mejorar sus fuentes de recursos hídricos, ya que estos constituyen un medio de desarrollo económico y social de los habitantes de Zinacantán.

La conservación de los recursos de uso común en Zinacantán requiere el compromiso de todos los usuarios que dependen de dichas fuentes. De estos usuarios destacan los floricultores, quienes utilizan los bienes de la naturaleza para el cultivo de flores, en especial el agua del manantial y los cauces. Es importante conocer su perspectiva con relación a la gestión de los recursos hídricos en términos de valoración económica y se destaca la necesidad de abordar los aspectos ambientales, económicos y sociales en la búsqueda de la protección del agua. La valoración económica de los recursos, a través de la

disposición a pagar (DAP), proporciona información vital para la formulación de estrategias de conservación (Oniki et al., 2024).

En el presente estudio se realizó una valoración económica del agua para generar fondos que contribuyan al mantenimiento, conservación y mejora de las principales fuentes de abastecimiento para el riego en la producción de flores. Este análisis se centró en la disposición a pagar de los floricultores, así como en los factores que influyen en esta disposición y la cantidad que están dispuestos a contribuir.

En el contexto del municipio de Zinacantán, donde los indígenas Tsotsiles gestionan el agua como un bien común y un recurso económico, se plantea que la actividad florícola, al utilizar el agua como insumo esencial, contribuye al deterioro, escasez y contaminación de las fuentes hídricas locales. Por lo tanto, la disposición a pagar de los floricultores para la conservación del manantial Nio´ y los cauces estará influenciada por diversos factores, económicos, sociales, productivos y por su percepción de los beneficios individuales y colectivos derivados de la conservación del agua.

A través de este estudio se espera aportar información sobre la participación de un grupo de usuarios del agua, centrándose en su disposición a pagar para la conservación de las principales fuentes hídricas en la comunidad indígena Tsotsil de Zinacantán, así como una comprensión sobre las motivaciones para el uso sostenible del agua.

5.4 Métodos, técnicas e instrumentos

El presente estudio adoptó un enfoque mixto. A partir de la información obtenida de las encuestas de la DAP, aplicadas a una población muestra, se obtuvieron datos estadísticos sobre un grupo de usuarios del agua. Asimismo, se complementó con testimonios de algunos encuestados.

Métodos y técnicas de valoración económica ambiental

La valoración económica ambiental permite asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los recursos naturales, independientemente de si existen o no precios de mercado que ayuden a hacerlo. Los métodos de valoración económica se agrupan en dos grandes bloques: preferencias reveladas y preferencias declaradas. El de interés y aplicación en esta contribución corresponde al segundo bloque, que abarca el método de valoración contingente. Este método implica la elaboración de un cuestionario para determinar el valor de un bien mediante la formulación de preguntas directas a una población muestra, sobre la disposición a pagar para una mejora de un bien o servicio ambiental (Tudela y Leos, 2017).

El agua ha sido evaluada a través de encuestas de la DAP, no solo en situaciones de deterioro o escasez, sino también por su creciente demanda. Se resalta la importancia de incorporar los factores socioeconómicos y de percepción de los productores, como aspectos principales que intervienen en el éxito de estrategias dirigidas hacia el uso sostenible de los recursos hídricos (Gulati y Rai, 2015; Makwinja et al., 2019). Además, la estimación de la DAP ayuda a generar una guía y una base para la implementación de costos compartidos en los programas enfocados en la sostenibilidad de los recursos hídricos, involucrando a la comunidad, el gobierno y otras partes interesadas (Paudel et al., 2023).

El método de valoración contingente se ha aplicado en diversos estudios, como en la valoración de los humedales en Ghana mediante la DAP de los productores de arroz para promover su uso sostenible (Baffoe et al., 2021); en la evaluación de la demanda de mejoras en saneamiento y suministro de agua utilizado por los formuladores de políticas (Liu et al., 2016); y en la estimación de la DAP para la contribución de usuarios domésticos y de comunidades en la conservación de los ecosistemas forestales (Chablé-Rodríguez et al., 2023). Estos estudios indican que existe una voluntad por parte de los usuarios hacia la protección de los recursos naturales. En los hallazgos se destacó una relación positiva en los factores ingreso y fuente de ingreso con la DAP.

Los modelos Logit se han utilizado ampliamente para evaluar la relación funcional entre la probabilidad de una DAP positiva y sus factores determinantes como variables socioeconómicas y ambientales. El modelo se construye mediante el uso de datos de elección dicotómica: sí, no (Ahmed et al., 2022; Rupérez-Moreno et al., 2015).

Descripción del área de estudio

El estudio se llevó a cabo en la cabecera municipal de Zinacantán (Figura 9), situada en la Región Altos del estado de Chiapas, México. Se encuentra a una altitud de 2,158 metros sobre el nivel del mar. El municipio de Zinacantán está conformado por 56 localidades y cuenta con una población de 46,114 habitantes, de los cuales el 89.7% son indígenas de la etnia Tsotsil y el 0.7% son afroamericanos.



Figura 9. Ubicación del área de estudio en la cabecera municipal de Zinacantán, Chiapas.

Fuente: tomada de Google Earth, 2024.

El municipio presenta un nivel de marginación y pobreza muy alto (INEGI, 2022). Además, no toda la población tiene acceso al agua para el uso doméstico ni para las actividades agrícolas. Esta es una de las principales dificultades que conduce a una mayor vulnerabilidad de la población, agudizando las condiciones de pobreza (Guevara Sangines y Lara Pulido, 2015).

La floricultura es la principal actividad económica en Zinacantán, generando beneficios significativos para las familias zinacantecas. Esta actividad ocupa el 60% de la superficie del municipio. Los principales cultivos son rosas, crisantemos, margaritas, claveles y girasoles. La floricultura se introdujo en la década de los ochenta y desplazó a la agricultura tradicional, basada en el sistema milpa, que predominaba en el municipio (Bernardino et al., 2016; Llanos Hernández y Santacruz de León, 2022). El manantial Nio' y los cauces constituyen la principal fuente de abastecimiento de agua para la producción y consumo doméstico. Lo que ha generado desafíos relacionados con su gestión y aprovechamiento (Schenerock et al., 2015).

Muestreo e instrumentos de colecta

El estudio se basó en observación directa y datos primarios recopilados a través de cuestionarios aplicados a una muestra representativa de 81 floricultores en la cabecera municipal de Zinacantán, durante el periodo comprendido entre julio y septiembre de 2023. La selección de la muestra aleatoria se realizó con base a la Ecuación 1, considerando una población de 500 floricultores partícipes en las actividades en torno al agua y que fueron reportados por Molina et al. (2017).

$$n = \frac{N * Z^2 * S^2}{((N-1) * \delta^2) + (Z^2 * S^2)} \quad (1)$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población

Z: Valor de la distribución normal estándar para una confiabilidad del 95% = 1.96

S²: Valor de la varianza estimada (se tomó el valor de la varianza máxima de 0.5)

δ: El valor de precisión fue de 0.10

Las encuestas se aplicaron mediante entrevista personal (Arrow et al., 1993), principalmente en el idioma Tsotsil, debido a tres situaciones: 1) analfabetismo, 2) facilitar la comunicación y 3) para evitar la interrupción de las actividades de los floricultores. El cuestionario aplicado involucró aspectos socioeconómicos, productivos y de manejo del agua, relacionados con la DAP por la conservación del manantial Nio' y los cauces ubicados en la cabecera municipal. Se realizó una prueba piloto de la encuesta, con el fin de desarrollar un cuestionario en formato referéndum y un escenario que sean comprensibles y creíbles para los encuestados, así como ajustes en las preguntas (Johnston et al., 2017).

El cuestionario empleado se basó en un formato mixto: preguntas abiertas y preguntas cerradas (Riera, 1994; Tudela y Leos, 2017). Se estructuró en cinco partes para obtener la información deseada. En la primera parte se informó a los encuestados sobre el escenario a evaluar. La segunda, tercera y cuarta parte contenían preguntas relacionadas con la valoración contingente, aspectos socioeconómicos y productivos, respectivamente. En las preguntas de valoración contingente (formato dicotómico) se preguntó a los encuestados si pagarían o no para la conservación, manejo y mejora del estado ecológico del manantial y los cauces. Si la respuesta fue sí, el encuestado prosiguió con declarar su DAP máxima para contribuir en la conservación del agua. La última parte del cuestionario corresponde al manejo del agua, en este apartado se buscó aquellas variables de manejo que mejor explican la DAP de los productores.

Definición de variables

Las variables explicativas utilizadas en el modelo son binarias, continuas y discretas, las cuales reflejan tanto las características socioeconómicas de los floricultores como los aspectos productivos en la floricultura (Cuadro 7). La selección de las variables utilizadas en el modelo Logit se hizo a partir de la evaluación de la colinealidad del conjunto de variables, que inicialmente fueron 12, para ello, se tomaron en cuenta los rangos de tolerancia, que oscilan entre 0

y 1 (Davis, 2002). Los datos se procesaron en Excel y en el software estadístico N-Logit, versión 4.0.1.

Cuadro 7. Definición de variables en la disposición a pagar por la conservación de las fuentes de abastecimiento.

Variables	Definición	Unidades/Escala	Signo esperado
PSI	Variable dependiente binaria que representa la probabilidad de responder sí a la pregunta de disponibilidad a pagar.	1 si el productor responde con sí; 0 si responde con un no.	Ninguno
Monto (x_1)	Variable independiente continua que representa el precio de oferta por acceder al cambio.	Pesos MXN.	Negativo
Escolaridad (x_2)	Variable independiente discreta que representa la escolaridad de los productores.	Años.	Positivo
Ingreso (x_3)	Variable independiente ordinal que representa el ingreso mensual que percibe el productor.	De \$1,000 a \$3,000 = 1 De \$3,001 a 5,000 = 2 De \$5,001 a \$8,000 = 3 De \$8,001 a \$12,000 = 4 De \$12,001 a \$15,000 = 5 Más de \$15,000 = 6	Positivo
Otra actividad	Variable independiente binaria que representa si el productor, además	1 si el floricultor realiza otra actividad económica; 0 no realiza otra actividad.	Negativo

económica (x_4)	de la floricultura, desempeña otra actividad.		
Experiencia (x_5)	Variable independiente discreta que representa los años dedicados a la floricultura.	Años.	Positivo
Propiedad del Terreno (x_6)	Variable independiente binaria que representa la propiedad del terreno del floricultor.	1 si el terreno es propio; 0 si el terreno es rentado.	Positivo
Fuente de agua (x_7)	Variable independiente ordinal que representa la fuente de donde el floricultor obtiene el agua para el riego.	Arroyo = 1 Ojo de agua = 2 Camiones cisterna (Pipas) = 3 Pozo profundo = 4 Agua de lluvia = 5 Manantial = 6	Positivo/ negativo
Separación de usos del agua (x_8)	Variable independiente binaria que representa el interés de los productores por la separación de volúmenes de agua destinados al riego y al uso doméstico.	1 si el floricultor está de acuerdo con la separación del uso del agua; 0 no está de acuerdo en la separación del uso del agua.	Positivo

Fuente: elaboración propia.

Especificación del modelo Logit en la disposición a pagar

Como en la mayoría de los estudios empíricos, la decisión observada de pagar o no por una mejora se considera el resultado de un modelo de elección binaria. Por lo tanto, la elección de cada floricultor está representada por una variable dicotómica:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{Sí está dispuesto a pagar} \\ 0 & \text{No está dispuesto a pagar} \end{cases}$$

La probabilidad de que un floricultor esté dispuesto a pagar se denota como $p = P[y_i = 1]$ mientras que la probabilidad para los que no están dispuestos a pagar es $1 - p = P[y_i = 0]$. Esta variable dicotómica de la DAP tiene una función de probabilidad $f(y) = p^y(-p)^{1-y}$ donde $y = 0, 1$. Las ecuaciones y representaciones econométricas utilizadas en este estudio se derivaron de Rupérez-Moreno et al. (2015) y Saha y Taron (2023).

Para examinar los determinantes de la DAP fue necesario construir un modelo binario que sirvió para especificar los factores que influyeron en la decisión a pagar o no pagar de los floricultores. Las respuestas afirmativas se centraron en la DAP, con el objetivo de adquirir el bien o servicio, los cuales fueron el objeto de estudio. Los floricultores que dieron una DAP positiva esperan alcanzar, en el futuro, una utilidad mayor a la que obtienen actualmente.

El bienestar esperado por una DAP positiva está representado como $U(I, Q, S)$. Donde I es el ingreso neto de los floricultores, Q son las mejoras ambientales y S son las características socioeconómicas del individuo. En este estudio se asumió $Q = 0$, que representa el estado actual de las fuentes de abastecimiento, los cauces y el manantial Nio' y $Q = 1$ representa la situación final una vez implementada las estrategias para la conservación, en caso de una DAP positiva por parte de los floricultores. La variable Q se denota como $Q = y^*$.

La DAP positiva ocurre si la utilidad esperada de la DAP positiva es mayor que la DAP negativa, es decir, $U_i^{Si}(I, M, S) > U_i^{No}(I, S)$. Los parámetros de la decisión de los floricultores no fueron observables, por lo cual se definieron mediante una

variable latente (U_i^*) (Ecuación 2) que estuvo en función del ingreso (I) y por un conjunto de variables socioeconómicas, productivas y del manejo del agua ($S = x_i$):

$$U_i^* = \beta I + \beta x_i + e_i \quad i = 1, 2, \dots, N \quad (2)$$

Donde β es un vector de parámetros de las variables ingreso y de las variables x_i , mientras que e_i es el término de error aleatorio. La elección de una DAP positiva del floricultor se representó con una variable ficticia (y_i) (Ecuación 3), donde los valores de y_i están relacionados con y^* , como se observa a continuación:

$$y_i = 1 \text{ si } U_i^S = (I - M, S) + e_i > U_i^N = (I, S) + e_i \quad (3)$$

$y_i = 0$ en caso contrario

En consecuencia, la probabilidad de una disposición a pagar positiva para la conservación de las fuentes de abastecimiento se denota como:

$$P[y_i = 1] = P(e_i > -\beta I + X_i \beta) = 1 - F(-\beta I - X_i \beta) = F(\beta I, \beta X_i) \quad (4)$$

Donde F es la función de distribución acumulativa. El modelo Logit (Ecuación 5) se empleó para estimar la probabilidad de que los floricultores acepten contribuir económicamente para la sostenibilidad del manantial Nio' y se expresó como:

$$P_i = P[y_i = 1] = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i}} \quad (5)$$

Estimación de la disposición a pagar

Para la estimación de la DAP media de los floricultores por un cambio desde el estado actual del manantial y los cauces (Q_0) hacia medidas de conservación, manejo y mejora de las fuentes de abastecimiento de agua (Q_1), se utilizó la Ecuación 6. Es importante señalar que el software estadístico N-Logit 4.0.1 facilitó este cálculo al permitir la programación de las variables a estimar (Tudela y Leos, 2017):

$$DAP_{media} = -\frac{\alpha}{\beta} \quad (6)$$

Donde:

DAP_{media} : Disposición media a pagar del floricultor

$$\alpha = \beta_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i X_i$$

β : Coeficiente de la variable monto

5.5 Resultados y discusión

En este apartado se presentan los resultados y el análisis en dos secciones. La primera sección abarca los estadísticos descriptivos de los productores encuestados, mientras que la segunda se centra en el modelo econométrico obtenido con base a la información recolectada en campo.

Estadísticos descriptivos de los productores encuestados

En el cuadro 8 se presentan los estadísticos descriptivos de las variables correspondientes a los floricultores que están dispuestos a pagar (65) y aquellos que no lo están (16). El 80% de la DAP positiva indica que los floricultores indígenas, quienes son usuarios del agua del manantial Nio' y los cauces ubicados en la cabecera municipal de Zinacantán, están interesados en contribuir económicamente a la conservación de las fuentes de agua. Además, el alto porcentaje de respuestas afirmativas obtenidas con el método aplicado constata que la utilidad del método de valoración contingente es útil en poblaciones indígenas, debido a que desarrollan actividades basadas en prácticas económicas de mercado (Vásquez Lavín et al., 2007). En este sentido, en Zinacantán, donde la comunidad se ha incorporado a las actividades mercantiles, como la producción y venta de flores de corte, este enfoque fue de utilidad. Con base en lo anterior, se encontró que los floricultores perciben esta DAP como una retribución, es decir implica un sentido de reciprocidad y compromiso con el mantenimiento del recurso, como se expresa en los siguientes testimonios:

“Es necesario cuidar el agua, pues la usamos para producir nuestros alimentos, para las flores. Sin el agua no podríamos hacer nada, y para realizar faenas de mantenimiento en el Nio´ y los arroyos que corren aquí [cabecera municipal], se necesita de cooperación [económica] para hacerlo (Encuestado 73, comunicación personal)”.

“Nosotros como floricultores, necesitamos el agua y es necesario mucha limpieza en los ríos y en el manantial y sí ayudaría aportando económicamente para cuidarlo, y para tener agua para seguir produciendo rosas y chenas [crisantemos] (Encuestado 50, comunicación personal)”.

Las características como la escolaridad, ingreso mensual, experiencia y otra actividad económica muestran ligeras variaciones entre los dos grupos (DAP positiva y DAP negativa). Con relación a todas las respuestas, la media del nivel educativo de los floricultores es de 3.86 años, el equivalente a primaria incompleta. Respecto a la experiencia en el cultivo de flores, se registró un promedio de 10.53 años. En la variable de otras actividades económicas, el 16% de los encuestados mencionó dedicarse a actividades adicionales a la floricultura. Cabe destacar que, del 80% de los floricultores con DAP positiva, el 78% declaró tener terreno propio y el 71% manifestó un especial interés en separar el uso del agua entre las actividades domésticas y las agrícolas.

Cuadro 8. Estadística descriptiva de las variables explicativas de los floricultores con la DAP positiva y la DAP negativa.

Variables	DAP positiva		DAP negativa		Todas las respuestas	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Número de floricultores	N = 65		N = 16		N = 81	
Monto (pesos MXN)	50.08	24.07	63.75	29.81	52.78	25.66

Escolaridad (años)	3.85	3.32	3.94	3.90	3.86	3.42
Otra actividad económica (%)	15.00	36.40	19.00	40.30	16.00	36.90
Experiencia (años)	11.02	8.48	8.56	5.52	10.53	8.01
Terreno (%)	78.00	41.40	38.00	50.00	70.00	45.94
Separación de usos (%)	71.00	45.80	37.00	50.00	64.00	48.20

Fuente: elaboración propia con base a los resultados obtenidos de N-Logit.

En las Figuras 10 y 11 se representan los rangos de ingresos y las fuentes de abastecimiento de agua para los productores con la DAP positiva y negativa. La mayoría de los productores dispuestos a retribuir económicamente se ubican en el rango de ingresos de \$5,001 a \$8,000 pesos MXN mensuales y dependen principalmente del manantial Nio' y los arroyos para su suministro de agua. Es importante mencionar que algunos de los cauces y el agua obtenida a través de la compra de camiones cisterna provienen del mismo manantial, esto sugiere que, en general, el suministro de agua utilizado por los floricultores procede del manantial Nio'.

Del total de respuestas negativas de la DAP, el 43.75% indicó que no contribuiría económicamente debido a que no se beneficia del suministro de agua proveniente del manantial Nio' ni de los cauces de la cabecera municipal; el 37.5% manifestó un ingreso insuficiente para poder contribuir; y el 18.75% no tuvo interés en la sostenibilidad del manantial. Esto demostró que no todos los floricultores pueden y están dispuestos a pagar una cuota mensual, debido a obstáculos impuestos por factores socioeconómicos.

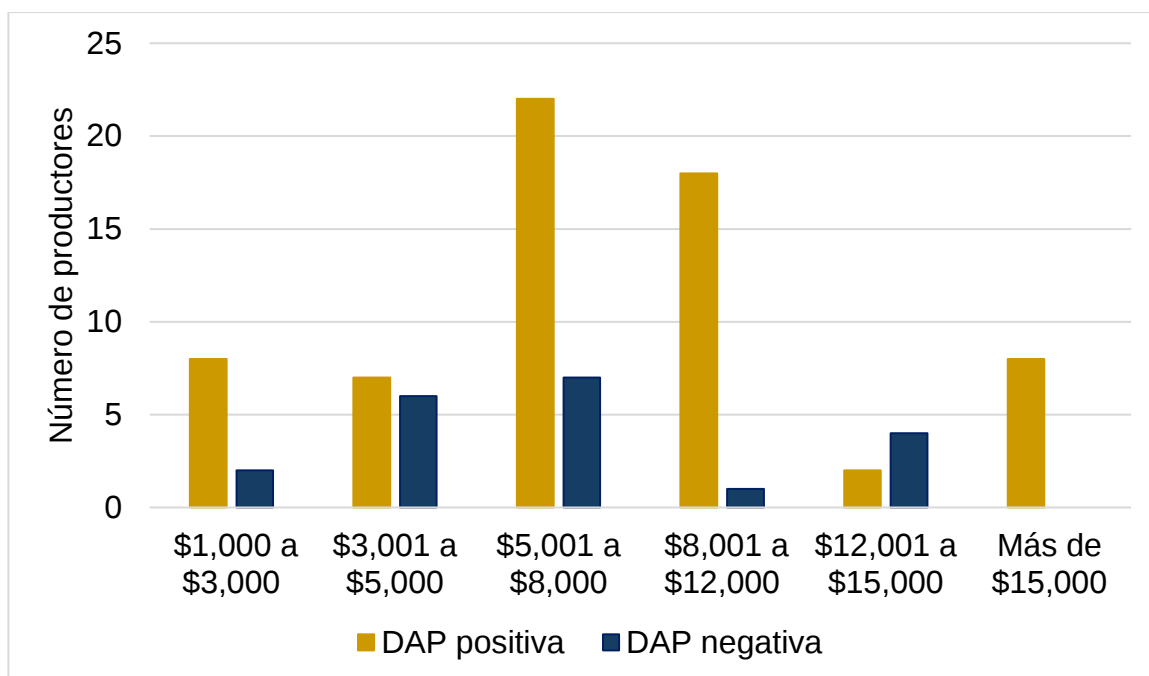


Figura 10. Rango de ingresos de los productores con la DAP positiva como negativa.

Fuente: elaboración propia con base a la información obtenida en campo.

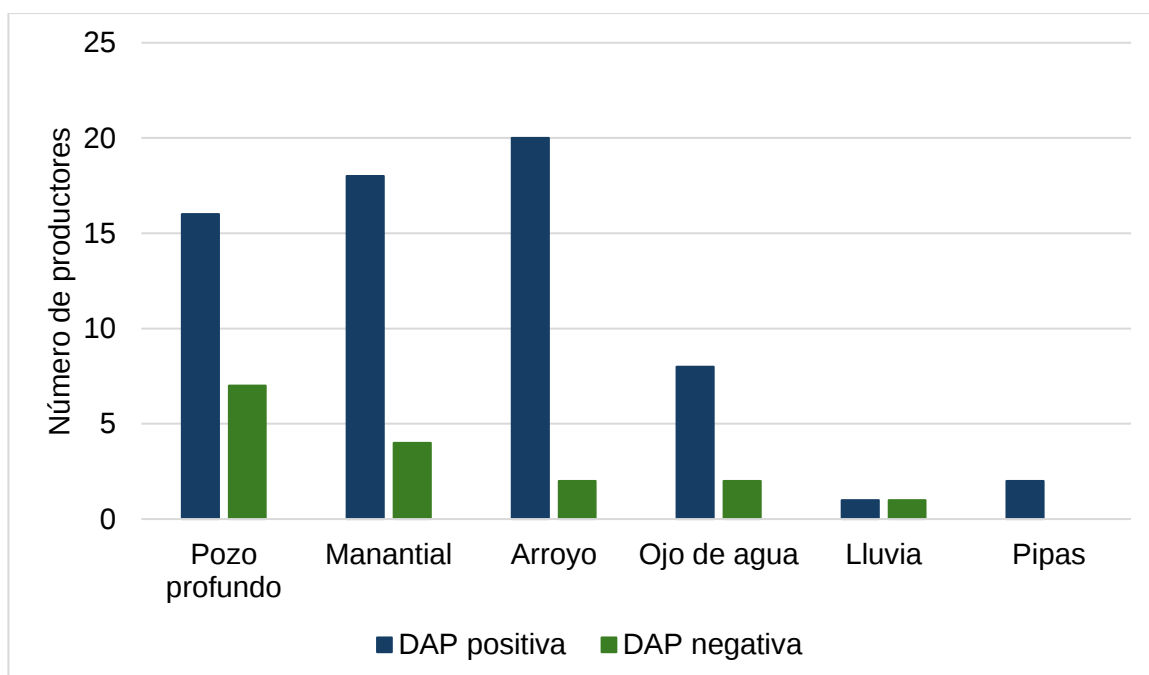


Figura 11. Fuentes de abastecimiento de agua de los productores tanto de la DAP positiva como negativa.

Fuente: elaboración propia con base a la información obtenida en campo.

Estimación logística binaria

La estimación de los coeficientes de los parámetros y los efectos marginales en el modelo Logit dicotómico, obtenido del programa estadístico N-Logit 4.0.1 se presenta en el cuadro 9. La predicción del modelo estimado fue de 85.185%. En los modelos de elección binaria discreta es común utilizar un concepto análogo al coeficiente de determinación R^2 para explicar el ajuste global del modelo, conocido como Pseudo R de MacFadden. En el modelo estimado, este estadístico fue de 0.365, lo que indica un ajuste útil, dado que un valor por encima de 0.1 se considera generalmente aceptable (Bateman et al., 2002). De las ocho variables explicativas, tres mostraron una influencia estadísticamente significativa en la DAP de los floricultores encuestados por la conservación del manantial Nio' y los cauces.

Cuadro 9. Coeficientes estimados del modelo Logit con respecto a la disposición a pagar por la conservación del manantial Nio' y los cauces.

Variables	Coeficientes estimados				Efectos marginales
	Coeficiente (b)	Error estándar	b/error estándar	p-value	
Variable dependiente: PSI (1: Sí; 0: No)					
Intercepto	-0.145	2.028	-0.007	0.994	-0.001
Monto (x_1)	-0.016	0.009	-1.741	0.082	-0.001
Escolaridad (x_2)	0.063	0.107	0.582	0.560	0.004
Ingreso mensual (x_3)	0.879	0.375	2.344	0.019 **	0.067
Otra actividad económica (x_4)	-1.511	1.041	-1.451	0.147	-0.177

Experiencia (x_5)	0.047	0.055	0.861	0.389	0.004
Propiedad del terreno (x_6)	2.490	0.825	3.019	0.002 **	0.302
Fuente de agua (x_7)	-0.231	0.190	-1.215	0.224	-0.018
Separación de usos del agua (x_8)	1.223	0.625	-1.959	0.040 **	0.093
MCFadden	0.365				
R ²					
Porcentaje de predicción	85.185				
LR (Razón de verosimilitud)	29.442				
Tamaño de la muestra	81.000				

Nota: ** $p < 5\%$

Fuente: elaboración propia con base a los resultados obtenidos de N-Logit.

La primera variable significativa fue el ingreso. El nivel de ingreso de los floricultores ha sido clave en su decisión de contribuir a la conservación, mantenimiento y mejora de las fuentes de agua, motivados por la necesidad de asegurar el agua para el riego y con ello mantener una fuente de ingresos para la subsistencia familiar. En estudios previos sobre la sostenibilidad de los sistemas de recursos de uso común, como los manantiales (Abdullah et al., 2019) y los pastizales (Barrera-Perales et al., 2021), se ha demostrado que la disposición a pagar de los usuarios de estos recursos está influenciada por su interés y por los valores socioeconómicos que estos representan. En el contexto comunitario de Zinacantán, la conjunción de intereses y valores en la preservación del agua también se considera un aspecto importante. Este

hallazgo es consistente con el estudio de Ayu y Harini, (2023) que señaló el nivel de ingresos mensuales como un factor que afectó la DAP por servicios de agua potable en la comunidad de Purwosuman, Distrito de Sidoharjo.

Sin embargo, el crecimiento acelerado de los sistemas de producción intensivos está afectando las áreas naturales. Esto ha generado que los productores de las comunidades indígenas, con una adopción de la mercantilización para su sustento, también reconozcan la necesidad de preservar los recursos naturales, en especial los recursos hídricos (Wuttunee et al., 2021).

La segunda variable con significancia estadística fue la propiedad del terreno. Los productores con terreno propio están más dispuestos a contribuir que aquellos que arriendan terrenos para la producción de las flores, ya que no enfrentan los costos adicionales asociados con el arrendamiento de la tierra. Estudios previos han documentado que los propietarios de tierras son más propensos a contribuir o aceptar mejoras ambientales en comparación con los arrendatarios (Franzén et al., 2016).

La tercera variable significativa fue la separación de usos del agua, es decir, la diferenciación entre los usos mercantiles y comunes del agua. Este resultado indica que, aunque persiste una perspectiva comunitaria sobre el agua en esta comunidad indígena, existe un interés entre los productores por establecer una asignación clara de volúmenes de agua para producción agrícola y para el uso doméstico. Además, Rivera Márquez et al. (2018) señalan que uno de los problemas más comunes entre los usuarios del agua es la distribución adecuada de los volúmenes de este recurso para satisfacer sus necesidades. De esta manera, se podría ayudar a resolver las tensiones entre los grupos de usuarios del manantial Nio' y los cauces. Esto se corrobora con el siguiente testimonio:

“Para el riego, tomamos agua de los ríos y del manantial Nio' [a través de la compra de agua en camiones cisterna que proceden del manantial]. Somos muchos productores, algunos se han organizado en pequeños grupos para llevar agua del estanque a sus parcelas, mediante mangueras

que ellos compraron, pero estaría muy bien que tuviéramos tubos solo para usarlo en la floricultura, como las que hay para la distribución de agua en las casas. Estaría bien que nos dieran [las autoridades, patronato de agua y presidencia municipal] un estanque únicamente para nosotros [floricultores] y podamos usarlo los que lo necesitemos (Encuestado 69, comunicación personal)".

En este estudio la variable escolaridad no fue significativa. Sin embargo, se encontró que los bajos niveles educativos, dentro del grupo analizado, no impidieron que eligieran una DAP positiva. Este resultado sugiere que, a pesar del nivel educativo promedio relativamente bajo en Zinacantán, los floricultores tuvieron presente la necesidad de mejorar la gestión de sus recursos a través de la conservación, el mantenimiento y la mejora de las fuentes de abastecimiento. Este hallazgo coincide con otros estudios, donde se observó que la escolaridad en las comunidades indígenas no es un factor determinante en la percepción de los cambios ambientales (Sánchez-Cortés y Chavero, 2011). Esto implica que las alteraciones ambientales, que perciben los indígenas de Zinacantán, están basadas en mayor medida en la importancia, el valor cultural y económico que atribuyen a estos recursos en comparación a su nivel educativo.

Los efectos marginales de cada una de las variables se interpretan como el cambio marginal en la probabilidad de que el encuestado elija una DAP positiva, en respuesta a cambios en el valor de una variable explicativa (Gujarati y Porter, 2010). La variable monto mostró un efecto marginal de 0.1%, lo que indica que, por cada peso adicional en el precio propuesto para la conservación del manantial y los cauces, la probabilidad de una DAP positiva se reduce en ese mismo porcentaje. Por otro lado, la escolaridad de los floricultores no presentó una influencia significativa en la DAP relacionada con el manejo sostenible del manantial y los cauces, es decir, no es un factor determinante para la conservación de las fuentes de abastecimiento, su efecto marginal fue de 0.04%, por lo tanto, por cada año adicional de escolaridad, la probabilidad de una DAP positiva solo aumenta en ese porcentaje.

En los diferentes rangos de ingresos, los floricultores mostraron una disposición a contribuir económicamente. Sin embargo, el efecto marginal estimado para esta variable indica que la probabilidad de pagar por la conservación aumenta en un 6.7% con el incremento en el nivel de ingreso (Dentro de la escala descrita en la Tabla 1). Además, la participación en otra actividad económica presentó un efecto marginal del -17.7%, es decir cuando el productor se dedica no solo a la floricultura, la probabilidad de una DAP positiva disminuye en ese porcentaje.

La variable experiencia no fue significativa en el modelo, aunque mostró un efecto marginal de 0.04%. Esto sugiere que, por cada año adicional de experiencia, la probabilidad de una DAP positiva aumenta en 0.04%. Por otra parte, la probabilidad de obtener una DAP positiva se incrementa en 30.2%, cuando un floricultor es propietario de su terreno. Lo anterior se atribuye a la ausencia de costos de transacción asociado al uso de la tierra para el cultivo de flores, en comparación con el caso en que la tierra es arrendada.

El efecto marginal estimado de la variable fuente de agua indica que la probabilidad de contribuir económicamente a la conservación del manantial Nio' y de los cauces disminuye en un 1.8%, incluso cuando el agua utilizada por el productor proviene de alguna de las fuentes de agua, enumeradas en la Tabla 1.

La variable separación de los usos del agua mostró un efecto marginal del 9.3%, si se logra una distinción entre los usos domésticos y agrícolas del agua, la probabilidad de obtener una DAP positiva aumenta en dicho porcentaje. La mayoría de los floricultores obtienen agua del manantial Nio'. Este manantial abastece la demanda doméstica y la agrícola. Es por ello que se tiene el interés de separar estos usos del agua para garantizar el suministro adecuado en ambos fines.

Con base a lo anterior, se puede deducir que la DAP para la conservación del manantial Nio' está influenciada por factores económicos, aspectos productivos en la floricultura y la gestión del agua proveniente del manantial y los cauces. Las variables relacionadas con la producción de flores y el manejo del agua son

determinantes en el comportamiento y la toma de decisiones de los floricultores en cuanto a su disposición a una retribución económica.

El modelo Logit que se estimó en el programa estadístico N-Logit 4.0.1 se representa de la siguiente manera:

$$DAP = -0.145 - 0.016x_1 + 0.063x_2 + 0.879x_3 - 1.511x_4 + 0.047x_5 + 2.490x_6 - 0.231x_7 - 1.223x_8 + e_i$$

La probabilidad general de que los floricultores estén dispuestos a realizar una retribución económica mensual fue de 98.7%, como se muestra a continuación:

$$P = P[Y = 1] = \frac{e^{F(DAP)}}{1 + e^{F(DAP)}} = \frac{78.94}{79.94} = 0.987$$

Dadas las características socioeconómicas y productivas de los floricultores, así como el manejo del agua, existe una alta probabilidad de disposición a pagar por la conservación, mantenimiento y mejora del manantial Nio' y los cauces. Esto coincide con el 80% de los floricultores encuestados (65 de un total de 81) que manifestaron una DAP positiva.

De acuerdo con los resultados del método de valoración que se utilizó, la DAP promedio de los floricultores fue de 26.152 MXN. Al multiplicar esta DAP media por la población objetivo, se obtuvo una suma de 10,487.273 MXN mensuales y 125,847.28 MXN anuales. Esto sugiere que, a pesar de los bajos ingresos en estas comunidades, el interés por los recursos naturales y los servicios ecosistémicos es relevante, con altas tasas de respuestas favorables a una DAP positiva (Abdeta, 2022). Desde la perspectiva de la comunidad, esta DAP no se limitó solo a una transacción económica, sino que también se observó un compromiso cultural con la preservación de los recursos naturales. La conducta del floricultor involucra un interés productivo y también su responsabilidad comunitaria para garantizar que el agua no se agote. Este aspecto trasciende lo monetario, ya que el floricultor incorpora estos elementos culturales y comunitarios en su práctica. A la luz de las ideas de Ostrom (2000), se puede

observar que a nivel comunitario existe una preocupación colectiva y un compromiso hacia el cuidado de los recursos naturales, como se describe en el siguiente testimonio:

“Yo cultivo flores desde hace más de 20 años y sé que el agua es muy importante para el cultivo de rosas, crisantemos, aster. El agua también es importante para las personas, para vivir bien. Nosotros [Zinacantecos], en el día de la Santa Cruz, que se festeja el 3 de mayo de cada año, le pedimos a Dios por las lluvias, para tener con qué regar las plantas y para tomar [uso doméstico]” (Encuestado 48, comunicación personal).

En este sentido, se señala que la conexión entre la cultura, la actividad económica y la búsqueda de la sostenibilidad del agua resalta la complejidad de los sistemas de valores y la importancia de considerar factores contextuales en la toma de decisiones, sobre la conservación de recursos en las comunidades indígenas, como en Zinacantán. El monto promedio de la DAP es una cuota por la apropiación del agua para la producción de bienes comerciales y representa una retribución por su valor cultural y social en Zinacantán, así como por el interés en continuar aprovechando este recurso común de manera sostenible.

5.6 Conclusiones

El enfoque mixto, que se implementó en este estudio, permitió identificar los factores que influyen en la disposición a pagar de los floricultores indígenas Tsotsiles de la cabecera municipal de Zinacantán, Chiapas, para la conservación, mantenimiento y mejora del manantial Nio´ y de sus cauces. Estas fuentes de agua son indispensables para la subsistencia de esta comunidad y constituyen la base de su economía. Por ello, su preservación es necesaria para la continuidad de esta actividad económica que sustenta a las familias zinacantecas.

La aplicación y eficacia del método de valoración contingente en comunidades indígenas, como en Zinacantán, dependen de la cultura, cosmovisión y contexto local. Dicho método fue útil en esta comunidad porque se

han incorporado prácticas económicas de mercado. Sin embargo, el monto promedio que los productores están dispuestos a pagar representó, para ellos, una retribución y una responsabilidad compartida hacia la conservación de los recursos hídricos, es decir, los intereses individuales de los productores se alinearon con los intereses colectivos.

La valoración económica de estas fuentes hídricas ofrece una comprensión de los factores que influyen en la disposición a pagar de los floricultores y proporciona una fuente de financiamiento para proyectos destinados a la conservación de los recursos hídricos de la comunidad indígena. Además, esta valoración puede servir como guía para la formulación de estrategias que promuevan la sostenibilidad de las fuentes de agua en dicha comunidad. Sin embargo, es importante señalar que los cambios y adaptaciones necesarios para la conservación y mejora del recurso deben estar ligados al contexto local y requieren de la participación de los floricultores, diversos grupos de usuarios, autoridades locales, y el sistema de conocimientos y creencias propias de la comunidad indígena. Por lo tanto, la conservación del agua en Zinacantán implica una armonización integral de factores económicos, sociales y culturales.

Referencias

- Abdeta, D. (2022). Willingness to pay for forest conservation in developing countries: A systematic literature review. *Environmental and Sustainability Indicators*, 16, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2022.100201>
- Abdullah, R., Mahmuda, D., Malik, E., Pratiwi, E. T., Azaluddin, Dja'Wa, A., Abdullah, L. O. D., Jusni, y Betaubun, K. (2019). Economic value analysis of the use of springs for household consumption needs. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 343(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/343/1/012135>

- Ahmad, Z., Rahman, F., Dittmann, A., Hussain, K., y Ihsanullah, I. (2020). Water crisis in the Eastern Hindu Kush: a micro-level study of community-based irrigation water management in the mountain village Kushum, Pakistan. *Erdkunde*, 74(1), 59–79. <https://doi.org/10.3112/erdkunde.2020.01.04>
- Ahmed, Y., Tesfye, E., y Ahmed, M. (2022). Farmers' willingness to pay for rehabilitation of degraded natural resources under watershed development: The case of Belesa districts, Amhara region of Ethiopia. *Cogent Economics and Finance*, 10(1), 2–17. <https://doi.org/10.1080/23322039.2022.2041261>
- Arrow, K., Solow, R., Portney, P. R., Leamer, E. E., Radner, R., y Schuman, H. (1993). Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. *Federal Register*, 58(10), 4601–4614. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.129.2114&rep=rep1&type=pdf>
- Ayu, M. M., y Harini, R. (2023). Willingness to Pay Household-based PDAM Clean Water Service in Purwosuman Village Sidoharjo District Sragen Regency. *E3S Web of Conferences*, 468, 1–10. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346807002>
- Baffoe, J. D., Mizunoya, T., y Yabar, H. (2021). Determinants of rice farmers' willingness to pay for conservation and sustainable use of swampy wetlands in ghana's northern and ashanti regions. *Agriculture (Switzerland)*, 11(6), 2–18. <https://doi.org/10.3390/agriculture11060507>
- Barrera-Perales, O. T., Sagarnaga-Villegas, L. M., Tudela-Mamani, J. W., Salas-González, J. M., Islas-Moreno, A., y Leos-Rodríguez, J. A. (2021). Economic valuation of rangelands in the north of mexico: A study for its conservation. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 19(3), 1–13. <https://doi.org/10.5424/sjar/2021193-17041>

- Basel, B., Hernández Quiroz, N., Velasco Herrera, R., Santiago Alonso, C., y Hoogesteger, J. (2021). Bee mietii rak rkabni nis (The people know how to seed water): A Zapotec experience in adapting to water scarcity and drought. *Climate and Development*, 13(9), 792–806. <https://doi.org/10.1080/17565529.2020.1855100>
- Bateman, I. J., Carson, R. T., Day, B., Hanemann, W. M., Hanley, N., Hett, T., Lee, M. J., Loomes Graham, Mourato, S., Özdemiroglu, E., Pearce, D. W., y Elgar, E. (2002). *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A manual*. Edward Elgar Pub.
- Bernardino, H., Mariaca, R., Nazar, A., Álvarez, J., Torres, A., y Herrera, C. (2016). Factores socioeconómicos y tecnológicos en el uso de agroquímicos en tres sistemas agrícolas en los altos de Chiapas, México. *Interciencia*, 41(6), 382–392. <https://www.redalyc.org/pdf/339/33945816003.pdf>
- Chablé-Rodríguez, G., González-Guillén, M. D. J., Gómez-Guerrero, A., González-Martínez, T. M., y Fernández-Reynoso, D. S. (2023). Willingness to pay for hydrological ecosystem services in Xalapa, Veracruz. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*. 29(2), 55–70. <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2022.04.023>
- Davis, J. C. (2002). *Statistics and data análisis in geology*. John Wiley & Sons, Inc.
- Dikgang, J., y Muchapondwa, E. (2012). The valuation of biodiversity conservation by the South African Khomani San “bushmen” community. *Ecological Economics*, 84, 7–14. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.09.001>
- Franzén, F., Dinnétz, P., y Hammer, M. (2016). Factors affecting farmers’ willingness to participate in eutrophication mitigation — A case study of

- preferences for wetland creation in Sweden. *Ecological Economics*, 130, 8–15. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.05.019>
- Godoy, R., Reyes-García, V., Byron, E., Leonard, W. R., y Vadez, V. (2005). The effect of market economies on the well-being of indigenous peoples and on their use of renewable natural resources. *Annual Review of Anthropology*, 34, 121–138. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.34.081804.120412>
- Guevara Sangines, A. E., y Lara Pulido, J. A. (2015). Agua, pobreza y uso del tiempo en México: Análisis cuantitativo como sustento del diseño de una política pública de doble dividendo. *Nova Scientia*, 7(15), 462–481. <https://doi.org/10.21640/ns.v7i15.134>
- Gujarati, D. N., y Porter, D. C. (2010). *Econometría*. The McGraw-Hill.
- Gulati, A., y Rai, S. C. (2015). Farmers' willingness-to-pay towards soil and water conservation measures in agro-ecosystems of Chotanagpur Plateau, India. *Water and Environment Journal*, 29(4), 523–532. <https://doi.org/10.1111/wej.12151>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2022). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022: Zinacantán, Chiapas*. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/792827/07111-Zinacantan23.pdf>
- Izaca Longoria, P. Á. (2006). Los recursos de uso común en México: un acercamiento conceptual. *Gaceta Ecológica*, 80, 5–17. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53908001>
- Johnston, R. J., Boyle, K. J., Bennett, J., Brouwer, R., Cameron, T. A., y Hanley, N. (2017). Contemporary guidance for stated preference studies. En *The association of Environmental and Resource Economist*, 4(2), 1–126. <https://doi.org/10.1086/691697>

- Liu, J., Li, J., Gao, Z., Yang, M., Qin, K., y Yang, X. (2016). Ecosystem services insights into water resources management in China: A case of Xi'an City. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(1169), 1–19. <https://doi.org/10.3390/ijerph13121169>
- Llanos Hernández, L., y Santacruz de León, E. E. (2022). Territorio, cambios en la alimentación y la emergencia de problemas socioambientales en la comunidad indígena de Zinacantán, Chiapas. *LiminaR*, 20(2), 2–15. <https://doi.org/10.29043/liminar.v20i2.928>
- Makwinja, R., Kosamu, I. B. M., y Kaonga, C. C. (2019). Determinants and values of willingness to pay for water quality improvement: Insights from Chialagoon, Malawi. *Sustainability (Switzerland)*, 11(17), 1–26. <https://doi.org/10.3390/su11174690>
- Mattei, U. (2011). *The State, the Market, and some Preliminary Question about the Commons*. IUC Research Commons. http://ideas.iuctorino.it/RePEc/iuc-rpaper/1-11_Mattei.pdf
- Molina, G. H., Jiménez, V. M., Arvizu, B. E., y Sangerman-Jarquín, D. (2017). Producción de flores y uso de recursos naturales en Zinacantán, Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(3), 583–597. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i3.33>
- Oniki, S., Dagys, K., y Yetyekbai, M. (2024). Market Economy and Norms of Grassland Utilization in Mongolia. *Society & Natural Resources*, 37(6), 1–17. <https://doi.org/10.1080/08941920.2024.2312929>
- Ostrom, E. (2000). *El gobierno de los bienes comunes: la evolución de las instituciones de acción colectiva*. Fondo de Cultura Económica. https://base.socioeco.org/docs/el_gobierno_de_los_bienes_comunes.pdf
- Paudel, U., Adhikari, S. R., y Pant, K. P. (2023). Willingness to Pay for Environmental Quality Improvement Programs and Its Determinants:

Empirical Analysis in Western Nepal. *Sustainability (Switzerland)*, 15(3), 2–20. <https://doi.org/10.3390/su15032176>

Riera, P. (1994). *Manual de valoración contingente*. Instituto de Estudios Fiscales.
<http://pagines.uab.cat/pere.riera/sites/pagines.uab.cat/pere.riera/files/manualcvm2.pdf>

Rivera Márquez, J., Guevara Romero, M. L., y Tapia Mejía, E. (2018). Instituciones comunitarias autogestivas de abastecimiento de agua potable: el caso de Tlaltepango, Tlaxcala. *Nova Scientia*, 10(21), 441–474.
<https://doi.org/10.21640/ns.v10i21.1267>

Rupérez-Moreno, C., Pérez-Sánchez, J., Senent-Aparicio, J., y Flores-Asenjo, M. P. (2015). Science of the Total Environment The economic value of conjoint local management in water resources: Results from a contingent valuation in the Boquerón aquifer. *Science of the Total Environment*, 532, 255–264. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.05.028>

Saha, D., y Taron, A. (2023). Economic valuation of restoring and conserving ecosystem services of Indian Sundarbans. *Environmental Development*, 46, 100846. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2023.100846>

Sánchez-Cortés, M. S., y Chavero, E. L. (2011). Indigenous perception of changes in climate variability and its relationship with agriculture in a Zoque community of Chiapas, Mexico. *Climatic Change*, 107(3), 363–389.
<https://doi.org/10.1007/s10584-010-9972-9>

Schenerock, A., Kauffer Michel, E. F., y Ruiz Meza, L. E. (2015). La construcción social de las vulnerabilidades de las mujeres en la Cuenca del Valle de Jovel en contextos del cambio climático: de las realidades locales a las políticas públicas. En A. García y D. Soares (Eds). *Tópicos socio-ambientales emergentes y productivos en la cuenca de Jovel y su periferia*

- *Chiapas* - (pp. 55–95). Universidad Autónoma Chapingo e Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Tudela, M. J. W., y Leos, R. J. A. (2017). *Herramientas metodológicas para aplicaciones del Experimento de elección*. Universidad Autónoma Chapingo.

Vásquez Lavín, F., Cerda, A., y Orrego Suaza, S. (2007). *Valoración económica del medio ambiente: fundamentos económicos, econométricos y aplicaciones*. Thomson.
<https://www.researchgate.net/publication/332720643>

Wuttunee, W., Wien, F., y Newhouse, D. (2021). Indigenous Economic Development with Tenacity. En K. A. H. Graham y D. Newhouse (Eds.). *Sharing the Land, Sharing a Future* (pp. 206–2018). University of Manitoba Press.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES GENERALES

En este apartado se presentan las conclusiones generales derivadas de los objetivos planteados en este documento, seguido de las reflexiones finales sobre el tema de investigación abordado. Los resultados de la investigación corroboraron las hipótesis iniciales, permitiendo analizar la gobernanza indígena del agua y su valoración económica en Zinacantán, Chiapas, en un contexto social, económico y ambiental en transformación.

El estudio evidenció que la estructura tradicional de gobernanza indígena del agua en Zinacantán ha experimentado cambios debido a la incorporación de nuevos actores, como los floricultores y los piperos. Esta transformación ha generado nuevas responsabilidades para el patronato del agua, que ahora no solo vela por los intereses comunitarios, como el abastecimiento de agua para uso doméstico, sino también para su uso en la producción de flores de corte. Así, el patronato enfrenta la tarea de gestionar los recursos hídricos, como un bien común y, al mismo tiempo, como un bien económico.

Las normas de gobernanza aplicadas en la gestión del agua se establecieron en respuesta a la escasez del recurso y al aumento de su demanda en el municipio. Estas regulaciones se enfocan en limitar el acceso y la venta de agua a poblados ajenos a Zinacantán. Aunque estas medidas han sido positivas al garantizar que el agua del manantial Nio´ se destine principalmente a la población de Zinacantán, aún persiste la necesidad de establecer reglas que optimicen y prioricen la distribución interna de los recursos hídricos, especialmente para su uso doméstico.

Parte de los hallazgos de esta investigación son que existe coincidencia entre los floricultores a pagar por la conservación del manantial y sus cauces, lo que se refleja en su disposición a contribuir económicamente con esto. Este pago es percibido como una retribución que refleja un sentido de reciprocidad con la naturaleza al participar en la conservación del agua. No obstante, este estudio solo recoge la perspectiva de los floricultores, por lo que sería relevante explorar

la disposición a pagar de los usuarios domésticos a destinar un pago extra para la conservación de este bien colectivo.

Los resultados de este trabajo son relevantes para la formulación de estrategias que fortalezcan las estructuras de gobernanza indígena en la gestión y conservación de los recursos hídricos. Aunque instituciones, como el patronato del agua han adaptado sus prácticas en respuesta a las nuevas dinámicas sociales, culturales, económicas y ambientales de la localidad, enfrentan el desafío de poner solución a las tensiones generadas entre los grupos de usuarios, así como desarrollar acciones que los capaciten para enfrentar de común acuerdo los problemas ambientales. Esto exige que el patronato del agua mejore su capacidad para representar de manera inclusiva los diversos intereses y gestionar eficazmente sus recursos comunes para asegurar su sostenibilidad y la de los recursos ecosistémicos territoriales.

La adaptabilidad interna de la gobernanza del agua en Zinacantán no es suficiente para enfrentar los retos socioambientales actuales. Se requiere un esfuerzo conjunto con las instituciones gubernamentales de los tres niveles de gobierno (municipal, estatal, federal), que incluya el reconocimiento formal de estas instituciones comunitarias autoorganizadas dentro del marco legal de la Ley de Aguas Nacionales, así como se debe considerar un otorgamiento presupuestal a nivel estatal para la provisión de los recursos económicos necesarios que fortalezcan las capacidades locales relacionadas con la mejora de los manantiales.

La disposición a pagar por parte de los floricultores, interpretada como una retribución para la conservación de las fuentes de agua, refleja un interés urgente por participar en acciones de mantenimiento y mejora de los recursos hídricos y en proyectos a mediano y largo plazo para su conservación. Estos proyectos deberán formularse con la participación de la población de Zinacantán, considerando sus valores culturales, económicos y ambientales. Esto permitiría mantener la cohesión social y cultural, preservando las prácticas tradicionales y los valores comunitarios.

Finalmente, comprender los factores que han influido en la estructura organizacional y el estado actual de la gobernanza del agua en Zinacantán puede servir como referencia para otras comunidades que enfrentan procesos similares en respuesta a la crisis hídrica. Las instituciones, como el patronato del agua, no son estáticas, se adaptan en respuesta a los cambios en los contextos sociales, económicos y ambientales, así como a las experiencias pasadas. Por lo ello, las instituciones comunitarias deben ser entendidas como entidades dinámicas, capaces de ajustarse a las necesidades y desafíos del contexto contemporáneo.

6.1. Reflexiones finales

A modo de reflexión final, el desarrollo de la producción de flores de corte en Zinacantán ha sido posible gracias a las condiciones climáticas favorables de la región e impulsado por la búsqueda de mejores ingresos para mejorar las condiciones de vida de sus habitantes. Sin embargo, los cambios asociados a este fenómeno trascienden lo meramente paisajístico, impactando también los ámbitos ambiental, económico, social y cultural.

Esta actividad ha generado una creciente especialización agrícola y una integración más profunda en los mercados, impulsada por las dinámicas de oferta y demanda, así como por decisiones individualizadas en la selección de insumos de producción. Si bien ha proporcionado ingresos a las familias zinacantecas, también ha aumentado su dependencia económica hacia la producción de flores de corte, lo que los coloca en una situación de vulnerabilidad. Por ello, es importante considerar alternativas que promuevan la diversificación agrícola, con el fin de reducir la dependencia en un solo cultivo.

Más allá de los efectos económicos, este enfoque en la maximización de ganancias individuales también ha tenido implicaciones sociales. En la comunidad se observan algunos rasgos de desintegración social, ya que muchos productores indígenas priorizan los beneficios personales sobre el bienestar colectivo. Este cambio en las prioridades comunes ha empezado por alterar las

dinámicas comunitarias tradicionales, generando tensiones y que a la larga puede llegar a vulnerar en el tejido social.

Estas transformaciones no se limitan al ámbito social, sino que también afectan las características tradicionales de las comunidades indígenas. Históricamente, estas comunidades se han basado en consensos comunales, la conservación del territorio y una agricultura tradicional de autoconsumo. Sin embargo, estas prácticas han sido desplazadas por la búsqueda de una mejor calidad de vida, reflejada en la explotación de la tierra y los recursos naturales para la producción de bienes comerciales.

En este contexto, la problemática en torno al agua, aunque latente, solo será abordada cuando se sobrepasen los límites socioambientales, obligando a la comunidad a tomar medidas para tratar de remediar la situación. Esto nos lleva a interpretar que las acciones colectivas suelen ser proporcionales a la complejidad del problema que enfrentan los usuarios del agua. En esta situación, surge una pregunta clave: ¿qué estrategias se necesitan para fortalecer la acción colectiva y la gobernanza, de modo que se conserve su identidad local, así como los recursos naturales, y además se garantice la continuidad de la producción de flores de corte sin comprometer la disponibilidad de agua para las generaciones futuras?

La respuesta a esta interrogante probablemente requiera un enfoque integral que combine el conocimiento de las instituciones locales, la participación de la comunidad y el apoyo de las instituciones gubernamentales para implementar políticas que equilibren los intereses económicos con la sostenibilidad ambiental y social. Es evidente la necesidad de estrategias adaptativas para enfrentar estos desafíos como la implementación de prácticas agrícolas sostenibles, la conservación del agua, la diversificación agrícola y el fortalecimiento de la participación comunitaria.