

Redes de política pública en la cuenca del río Pánuco (México)

Public policy networks in the Panuco river basin (México)

Alex Ricardo Caldera Ortega

Universidad de Guanajuato
Guanajuato, México
arcaldere@ugto.mx

 ORCID: 0000-0002-7609-8724

Luzma Fabiola Nava

Universidad de Guanajuato
Guanajuato, México
lnava@conahcyt.mx

 ORCID: 0000-0003-4047-6006

Daniel Tagle Zamora

Universidad de Guanajuato
Guanajuato, México
datagle@ugto.mx

 ORCID: 0000-0002-6203-7429

Información del artículo

Recibido: 20/01/2024

Revisado: 21/02/2025

Aceptado: 03/03/2025

Online: 30/09/2025

Publicado: 10/01/2026

ISSN 2340-8472

ISSNe 2340-7743

DOI 10.17561/at.29.8647

 CC-BY

© Universidad de Jaén (España)

RESUMEN

Se analiza la red de políticas públicas en el ámbito de la cuenca del río Pánuco (México), cuyo objetivo es identificar las condiciones estructurales del subsistema de políticas que promuevan una agenda de manejo integrado, adaptativo y participativo del agua en la cuenca en el período 2012-2022. Metodológicamente se realizó un análisis de temas de política, actores, tipo de interacciones y se procesaron mediante el *software* de análisis de redes. Los resultados revelan una red de políticas altamente centralizada en la autoridad federal y los gobiernos estatales, con relaciones de conflicto en diferentes temas identificados. Esta configuración estructura la red como un sistema de dominio y negociación asimétrica, lo cual constituye una limitación significativa para avanzar hacia un cambio de orientación en la política hídrica de la cuenca.

PALABRAS CLAVE: Redes de política pública, Gestión por cuencas, Agua para el medio ambiente, Centralización, Participación.

ABSTRACT

The network of public policies in the Panuco River Basin (Mexico) is analyzed, with the aim of identifying the structural conditions of the policy subsystem that promote an agenda for integrated, adaptive, and participatory water management in the basin in the period 2012-2022. Methodologically, an analysis of policy issues, actors, types of interactions was conducted, and processed using network analysis software. The results reveal a highly centralized policy network, dominated by federal authorities and state governments, with conflicting relationships in various identified issues. This configuration structures the network as a system of dominance and asymmetric negotiation, which constitutes a significant limitation to advancing toward a shift in the water policy of the basin.

KEYWORDS: Public policy networks, Basin management, Water for the environment, Centralization, Participation.

Redes de política pública na bacia do rio Pánuco (México)

RESUMO

Analisa-se a rede de políticas públicas no âmbito da Bacia do Rio Pánuco (México), cujo objetivo é identificar as condições estruturais do subsistema de políticas que promovam uma agenda de gestão integrada, adaptativa e participativa da água na bacia no período de 2012 a 2022. Metodologicamente, foi realizada uma análise de temas políticos, atores, tipo de interações, e foram processados por meio de software de análise de redes. Os resultados revelam uma rede de políticas altamente centralizada na autoridade federal e nos governos estaduais, com relações de conflito em diferentes temas identificados. Essa configuração estrutura a rede como um sistema de domínio e negociação assimétrica, o que constitui uma limitação significativa para avançar em uma mudança de orientação na política hídrica da bacia.

PALAVRAS-CHAVE: Redes de políticas públicas, Gestão por bacias, Água para o meio ambiente, Entralização, Articipação.

Réseaux de politiques publiques dans le bassin du fleuve Pánuco (México)

RÉSUMÉ

On analyse le réseau des politiques publiques dans le cadre du bassin du fleuve Pánuco (Mexique), dont l'objectif est d'identifier les conditions structurelles du sous-système de politiques qui promeuvent une agenda de gestion intégrée, adaptative et participative de l'eau dans le bassin entre 2012 et 2022. D'un point de vue méthodologique, une analyse des thèmes politiques, des acteurs et des types d'interaction a été réalisée, et les données ont été traitées à l'aide d'un logiciel d'analyse de réseaux. Les résultats révèlent un réseau de

politiques fortement centralisé autour de l'autorité fédérale et des gouvernements étatiques, avec des relations de conflit sur différents thèmes identifiés. Cette configuration structure le réseau comme un système de domination et de négociation asymétrique, ce qui constitue une limitation significative pour avancer vers un changement d'orientation dans la politique de l'eau du bassin.

MOTS-CLÉ: Réseaux de politiques publiques, Gestion par bassin, Eau pour l'environnement, Centralisation, Participation.

Reti di politiche pubbliche nella valle del Fiume Pánuco (México)

SOMMARIO

Si analizza la rete delle politiche pubbliche nell'ambito del Bacino del Fiume Pánuco (Messico), il cui obiettivo è identificare le condizioni strutturali del sottosistema di politiche che promuovano un'agenda di gestione integrata, adattativa e partecipativa dell'acqua nel bacino nel periodo 2012-2022. Dal punto di vista metodologico, è stata effettuata un'analisi dei temi politici, degli attori e dei tipi di interazione, e i dati sono stati elaborati utilizzando un software di analisi delle reti. I risultati rivelano una rete di politiche altamente centralizzata nell'autorità federale e nei governi statali, con relazioni di conflitto su diversi temi identificati. Questa configurazione struttura la rete come un sistema di dominio e negoziazione asimmetrica, il che costituisce una limitazione significativa per avanzare verso un cambiamento di orientamento nella politica idrica del bacino.

PAROLE CHIAVE: Reti di politiche pubbliche, Gestione del bacino, Acqua per l'ambiente, Centralizzazione, Partecipazione.

Introducción

El texto aborda una serie de interrogantes fundamentales relacionadas con la red de política pública en la cuenca del río Pánuco (en adelante, CRP) en México durante la última década. Busca entender las condiciones estructurales presentes en esta red, además de examinar cómo se ha configurado la agenda de asuntos públicos de la gestión del agua en la cuenca en el lapso 2012-2022, periodo en el que se permite analizar ciclos de política pública como lo sugiere la literatura¹. Se indaga sobre la posibilidad de implementar un cambio en la política pública hacia un manejo integrado, adaptativo y participativo del agua en la cuenca a partir de esas condiciones estructurales identificadas en la red de políticas públicas. Asimismo, se explora la viabilidad de avanzar en la política del agua para el medio ambiente en la CRP basándose en la estructura de dicha red.

El trabajo proporciona un contexto general sobre la gestión por cuencas desde la ecología política, articulando la noción de la cuenca como un territorio hidrosocial². Este enfoque se conecta luego con el de redes de política, resaltando su capacidad analítica para identificar las condiciones estructurales de las relaciones entre los actores involucrados en el subsistema de política específico³, en este caso, la gestión del agua a nivel de la cuenca hidrográfica. Los resultados se presentan en una fase descriptiva que aborda los principales problemas identificados en un análisis cualitativo apoyado en Atlas.ti para la CRP. Posteriormente, se realizó un análisis de redes de políticas públicas, presentado en módulos que agrupan comunidades de política con condiciones estructurales similares, clasificadas mediante el procesamiento de información obtenida en la fase anterior a través del *software* de análisis de redes Gephi. El segmento de discusión se centra en la configuración de las diversas redes de política en cada módulo analizado, destacando dimensiones clave como la concentración de poder (redes centralizadas versus fragmentadas) y el tipo de relaciones (cooperativas o conflictivas). Se identifica el potencial de estas condiciones estructurales para influir en cambios en la política o mantener el *statu quo*. Finalmente, se presentan las conclusiones derivadas de todo el análisis propuesto.

Enfoque holístico: la visión desde la ecología política sobre la cuenca

El agua es un elemento esencial para la supervivencia humana, el bienestar socioeconómico y la preservación del medio ambiente. Pero es crucial reconocer que la propia naturaleza del agua no está desvinculada de las interacciones sociopolíticas que se desarrollan en el territorio, incluyendo dinámicas de conflicto, cooperación y negociación.

En gestión del agua, la categoría que facilita una comprensión más precisa de estos procesos es la de cuenca hidrológica. En su definición más elemental, se refiere a la depresión natural donde se acumula agua de lluvia, la cual fluye hacia una corriente principal y eventualmente alcanza un punto común de salida, ya sea almacenamiento, escurrimiento o recarga⁴. A partir de esta perspectiva surge un concepto derivado, el ciclo hidrosocial en la cuenca⁵.

En este enfoque holístico, la cuenca no solo exhibe la dinámica del ciclo natural del agua, sino que también se configura mediante la interacción de la sociedad (incluyendo aspectos políticos, culturales y económicos), la tecnología, así como la propia naturaleza. De hecho, el análisis del territorio hidrosocial evoca los procesos territoriales a través de los cuales podemos entender la socialización del ciclo hidrológico dentro de las diversas geometrías de poder que operan en este, las cuales condicionan las formas de apropiación, distribución y uso del agua, y que afectan el comportamiento de grupos sociales específicos a través del acceso al recurso⁶.

En este sentido, la noción de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) se presenta como el enfoque óptimo para la formulación de políticas públicas en este ámbito. A pesar de ser un paradigma ampliamente aceptado por gobiernos en todo el mundo, no está exento de controversias en cuanto al contenido de las prácticas y los espacios destinados a su implementación. Detrás de estas perspectivas sobre la GIRH se encuentran dos proyectos políticos claramente definidos: 1) el conjunto de respuestas de política que se fundamentan en la idea del agua como un bien económico; y 2) los planteamientos que consideran el agua como un derecho humano. Ambos proyectos han influido en los procesos de descentralización y en su alcance a nivel regional y local, así como en la apertura a la participación social en la

¹ Sabatier, 2010.

² Boelens et al., 2017.

³ Silke; Kriesi, 2010. Ostrom, 1990.

⁴ Semarnat, 2018.

⁵ Boelens et al., 2017, 86.

⁶ Medrano-Pérez; Nava; Cárdenas-Cota, 2022.

toma de decisiones, y como una posición, utilitaria o conservacionista, frente al medio ambiente⁷.

La comunidad de actores en este ámbito de políticas ha estado dominada por una coalición que abraza la perspectiva del “ambientalismo de mercado”⁸. Esta coalición, respaldada por la notable influencia de empresas multinacionales y organismos financieros, promueve la noción de que solo con el respaldo del sector privado puede financiarse la construcción o gestión de los sistemas de distribución y transferencia de los volúmenes de agua necesarios para el desarrollo de los territorios, las ciudades y el consumo humano. Estos mismos actores han empleado el discurso, y los argumentos, del derecho humano al agua para favorecer a centros urbanos en expansión económica bajo la lógica neoliberal. En este proceso, no se han considerado las afectaciones a los ecosistemas —de los cuales se pretende extraer el recurso hídrico— ni los efectos negativos en los habitantes, quienes ven deteriorados sus territorios, o bien, son despojados del agua que originalmente les pertenece. Esto es, todos aquellos beneficios que el ser humano aprovecha de los ecosistemas son servicios ecológicos; servicios que se mantienen mediante la gestión adecuada de la cantidad y calidad del agua⁹.

Comprender las razones detrás de los conflictos por el agua conduce a reconocer que estos no se originan exclusivamente por la disponibilidad natural del recurso hídrico en la cuenca. Más bien, los conflictos surgen debido a la forma en que se gestiona y gobierna la escasez del agua¹⁰.

Enfoque específico: las redes de política y el subsistema de la gestión del agua

De la discusión anterior desde la ecología política sobre la cuenca como un territorio hidrosocial, se hace ahora un planteamiento conceptual de alcance medio para el análisis empírico. Para ello se emplea el enfoque de redes de política pública, seleccionándolo por su capacidad de generar diversos supuestos en relación con fenómenos asociados a problemáticas complejas, concentrándose en las condiciones estructurales de las interacciones entre actores¹¹.

Los actores, tanto estatales como no estatales, dependen unos de otros para acceder a diversos recursos,

buscando constantemente coordinarse para alcanzar objetivos y metas colectivas. Aunque en ocasiones logran hacerlo, la mayoría de las veces enfrentan importantes dificultades, incluso llegando a situaciones conflictivas o tensas, ya sea de forma permanente o durante largos períodos¹².

Bajo esta premisa, las estructuras de las propias redes se configuran como variables independientes, abarcando tanto las distintas configuraciones en torno al número de actores involucrados con influencia en la toma de decisiones y las relaciones tanto de conflicto como de cooperación entre ellos. Estas relaciones son clave para los resultados, tanto en el cambio institucional como en los efectos de las políticas públicas. Dichas políticas son comprendidas como acciones estructuradas, formuladas e implementadas por el sector público, con el respaldo o no de actores no estatales, ya sean sociales o del sector privado, quienes buscan abordar una situación que se ha problematizado socialmente. Kickert, Klijny y Koppenjan refieren que las redes de política pública son “patrones (más o menos) estables de relaciones sociales entre actores interdependientes, que toman forma alrededor de problemas de políticas y/o programas de políticas”¹³.

La teoría reconoce que la aparición de redes de política es un fenómeno empírico que se desarrolla en el último cuarto del siglo XX. Surge a medida que se produce un descentramiento del Estado hacia el mercado o lo societal en el espacio público, impulsado tanto por reformas neoliberales como por —y posiblemente de manera excluyente o alternativa— por procesos de democratización, es decir, por presión política desde la sociedad civil para cuestionar y romper con arreglos de autoridad claramente jerárquicos en el ejercicio de poder¹⁴.

La comprensión de la estructura de la red de políticas puede lograrse configurando dos dimensiones fundamentales: la distribución del poder —ya sea centralizada o fragmentada— y el tipo de interacciones presentes —conflicto, negociación y cooperación—. La combinación de estas dimensiones genera seis tipos de estructuras de redes de política (ver Tabla 1):

Estas configuraciones de la estructura de la red de políticas pueden estar asociadas con el orden del cambio potencial —que puede asociarse con los niveles institucionales propuestos por Elinor Ostrom y que se presentan en el eje superior horizontal de la Tabla 2—, así como la velocidad de estas transformaciones. Se

⁷ Caldera-Ortega; Torregrosa-Armentia, 2010. Tagle-Zamora; Caldera-Ortega; Fuentes-Carrasco, 2019.

⁸ Bakker, 2014, 474.

⁹ Alpuche-Álvarez et al., 2021, 136, 152.

¹⁰ Kloster, 2017, 77.

¹¹ Sabatier, 2010.

¹² Ramírez de la Cruz, 2016, 20.

¹³ Kickert; Klijny; Koppenjan, 1997, 6.

¹⁴ Zaremborg; Martínez, 2020.

Tabla 1. Tipos de estructura de redes de políticas

Distribución de poder	TIPO DE INTERACCIÓN		
	Conflicto	Negociación	Cooperación
Concentración	Dominio	Negociación asimétrica	Cooperación jerárquica
Fragmentación	Competencia	Negociación simétrica	Cooperación horizontal

Fuente: Adam; Kriesi, 2010, 145.

Tabla 2. Orden del cambio potencial a partir de la estructura de la red de políticas

NIVEL INSTITUCIONAL/ CONTENIDO DEL CAMBIO	NIVEL CONSTITUCIONAL	NIVEL DE ELECCIÓN COLECTIVA	NIVEL OPERATIVO
Tipo de estructura de la red	Orientación general y objetivos de política	Estructuras organizacionales, instrumentos de elección colectiva	Reglas de operación, planes organizativos, procedimientos, proyectos
Dominio	Potencial alto para el mantenimiento del <i>statu quo</i>	Potencial moderado para el mantenimiento del <i>statu quo</i>	Potencial bajo cambio gradual
Competencia	Potencial bajo de cambio gradual	Potencial moderado de cambio gradual	Potencial alto de cambio gradual
Negociación asimétrica	Potencial bajo de cambio gradual	Potencial bajo de cambio gradual	Potencial moderado para el cambio gradual
Negociación simétrica	Potencial bajo de cambio serial	Potencial moderado para el cambio serial	Potencial moderado para el cambio serial
Cooperación jerárquica	Potencial bajo para el cambio gradual	Potencial moderado para el cambio gradual	Potencial alto para el cambio gradual
Cooperación horizontal	Potencial bajo para el cambio serial	Potencial moderado para el cambio serial	Potencial alto para el cambio serial

Fuente: elaboración propia a partir de Adam; Kriesi (2010, 157)

habla de cambio serial cuando la transformación es radical, y de gradual cuando es incremental¹⁵.

A diferencia de Adam y Kriesi (2010), se propone que la situación de mantenimiento del *statu quo* es una situación más propia de las redes de dominio —centralizadas y conflictivas—, pues es la configuración que favorece a los actores que centralizan la red y les permite precisamente mantener una distribución de poder asimétrica y hegemónica. Así, todas las configuraciones con centralización en la red solo podrán arrojar escenarios de permanencia del *statu quo* y eventualmente potencial cambio gradual —bajo o moderado—. Los cambios secuenciales serían más factibles en entornos donde el conflicto es bajo o moderado y existan oportunidades para la negociación y cooperación entre los actores.

Asociamos el cambio normativamente preferido, ya sea gradual o secuencial, con el enfoque de gestión policéntrica propuesto por Ostrom aplicado a distintos niveles institucionales en la gestión del agua en cuencas hidrográficas de la siguiente manera, en el nivel de reglas constitucionales la idea núcleo parte de que la acción centrada en la cuenca resulta apropiada al

proporcionar claridad sobre los límites físicos del sistema natural, permitiendo así establecer los límites propios para la apropiación y uso del recurso hídrico, así como la orientación general de la política basada en la seguridad hídrica. En el nivel de reglas de elección colectiva se plantea que la intervención de los actores en el territorio de la cuenca, desde un enfoque de gestión integral y participativa, materializa mecanismos de elección colectiva que integran a los usuarios en el diseño de estrategias para la asignación de derechos, la planificación del manejo, la regulación, la participación, la resolución de controversias, la sanción de actos oportunistas de ciertos actores, así como la generación y uso de información para la toma de decisiones. En el nivel operativo, esto implica contar con reglas claras en la gestión de los cuerpos de agua (sistema natural) o sistemas tecnológicos (almacenamiento, regulación de volúmenes aprovechados y distribuidos) alineados con la consecución de resultados de política orientados hacia la equidad social en el acceso y la sostenibilidad ambiental, considerando los límites definidos por la propia cuenca¹⁶.

Como referencia de aplicación de la perspectiva de análisis de redes de política a gestión del agua, en donde

¹⁵ Ostrom, 1990. Adam; Kriesi, 2010, 156.¹⁶ Ostrom, 1990.

se considera el enfoque de cuenca hidrológica y la intervención multiactor en una perspectiva comparativa de varios países se recomienda el trabajo seminal de Hans Bressers y Stefan Kuks de 2004, el de Caldera Ortega de 2014, que aborda dos casos mexicanos en el ámbito de gestión de acuíferos en México, y más recientemente el de Sumartono Suyeno, Bambang Santoso Haryono y Fadillah Amin para el caso de la provincia Riau de Indonesia en su texto de 2024¹⁷.

Descripción y problematización de la cuenca del río Pánuco, México

La cuenca del río Pánuco (en adelante, CRP) está ubicada en la parte central y noreste de la república mexicana, con vertiente en el golfo de México y con una extensión aproximada de 84966 km², abarcando las entidades de San Luis Potosí (27.7 %), Hidalgo (20 %), Tamaulipas (19.5 %), Veracruz (12.1 %), Querétaro (11 %), Guanajuato (6.2 %), estado de México (2.7 %), Nuevo León (0.6 %), y Ciudad de México (0.8 %)¹⁸. La Comisión Nacional del

Agua (Conagua), desde 2007 agrupa para su gestión a la CRP en la Región Hidrológica Administrativa IX Golfo Norte y la identifica como la Región Hidrológica (RH) número 26 (Figura 1).

La extracción es de 4,712 millones de metros cúbicos (mm³) anuales que incluye los usos agrícolas (73.4 %), industrial (7 %), público-urbano (9.2 %) e hidroeléctrico (representa el 0.3 % de la Termoeléctrica de Zimapán en el río Tula, 476 mm³ para el resto, que llegan al 10.1 % en otras partes de la cuenca). El agua superficial representa el 73 % (3,092 mm³) del conjunto de aguas que se extraen (4,236 mm³) frente al 27 % del agua subterránea (1,144 mm³)¹⁹.

Los ríos Tula, Moctezuma, Tampoán, Guayalejo-Tamesí, Tempoal y Pánuco son los principales afluentes. El río Pánuco tiene un escurrimiento de 20,330 mm³ en un área de drenaje total de 84,956 km², desembocando en el litoral del golfo de México en la zona costera de Tamaulipas y Veracruz pero que alcanza a San Luis Potosí, con una dimensión de 150 km de ancho por 285 km de largo, y una superficie de 35,000 km² aproximadamente²⁰.

Figura 1. Ubicación de la Cuenca RH 26 Río Pánuco



Fuente: elaboración propia a partir de INEGI (2010).

¹⁷ Los textos referidos corresponden a: Bressers; Kuks, 2004. Caldera-Ortega, 2014. Suyeno et al., 2024.

¹⁸ Pereyra-Díaz et al., 2010, 92.

¹⁹ Consejo de Cuenca del Río Pánuco, 2018, 20.

²⁰ Arroyo Amezcua, 2015.

La percepción de la “abundancia del agua” por parte de los actores en la cuenca del Pánuco es un elemento alimentado por Conagua por la declaratoria de disponibilidad hídrica abonando posibles escenarios de conflicto²¹. El conflicto potencial identificado está configurado por la heterogeneidad territorial dentro de la cuenca, con presencia de zonas húmedas como las de las subcuencas del norte, y otras muy secas como las del Salado, Tamaulipas (zona de influencia de dos distritos de riego, el 092-A Río Pánuco Unidad Las Ánimas y el 092-B Río Pánuco Unidad Pujal-Coy), además de que hay zonas rurales deprimidas económicamente, excluidas de infraestructura, tanto para distribución de agua para consumo humano, como para las actividades productivas, principalmente las tierras ejidales donde el escenario de sequía está constantemente presente²².

El dinamismo socioeconómico en los territorios en la cuenca ha conducido a una competencia por sus caudales por centros poblacionales vecinos o al margen de la cuenca, de los cuales unos ya lo están aprovechando, como la ciudad de Santiago de Querétaro, con el trasvase anual desde 2011 de 50 mm³ proveniente del río Moctezuma²³, y la zona conurbada de San Luis Potosí en 2015 con la presa El Realito en el cauce del río Santa María en un embalse construido en San Luis de la Paz, Guanajuato que trasvasa 12.23 mm³, con espera de una segunda etapa que lleve agua en una cantidad similar al municipio de Celaya, Guanajuato²⁴. En 2022 se publicaron dos decretos presidenciales, para reservar agua para uso público-urbano y doméstico de 17 ríos de la zona de la Huasteca en intersección entre los estados de San Luis Potosí y Tamaulipas por un volumen de 147 mm³ al año²⁵; y el otro publicado en diciembre de 2022 para reservar agua y ejercer “protección, mejoramiento y conservación de cuencas hidrológicas Río Santa María 2, Río Santa María 3, Río Victoria y Río Extóraz”, para beneficiar a la dotación del uso público-urbano y doméstico de 17 municipios de Guanajuato con un volumen de 182 mm³ anuales²⁶.

En otro caso de demanda de agua en la CRP es el caudal concesionado en 2011 a la ciudad de Monterrey, Nuevo León. El organismo Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey consiguió la autorización federal por un periodo de 30 años del volumen de 473 mm³ (anual), el

cual primero se trató de concretar en el llamado proyecto del acueducto Monterrey VI, que fue suspendido en 2017 por el entonces gobernador de Nuevo León, Jaime Rodríguez Calderón, con argumentos de falta de transparencia en las concesiones de construcción del acueducto y la presión social y resistencias de políticos y organizaciones sociales del propio estado, así como de los estados vecinos de Tamaulipas, Veracruz y San Luis Potosí. La inversión estaba considerada en 14 mil millones de pesos, con un esquema mixto de inversión²⁷. Pero la fuerte sequía de 2022, que mantuvo a Monterrey en días críticos de disponibilidad para el uso público urbano de las fuentes provenientes del sistema de abastecimiento superficial de las presas de Cerro Prieto, El Cuchillo y La Boca, llevaron al gobernador Samuel García y al presidente Andrés Manuel López Obrador a retomar la construcción del trasvase, incluso para beneficiar a Tamaulipas²⁸.

Frente a esta paradoja impuesta gubernamentalmente de la abundancia del agua en la CRP, diferentes análisis coinciden que la presión en la cuenca por parte de los requerimientos de volúmenes de extracción de los centros urbanos que se han mencionado no necesariamente tiene viabilidad para ser sostenible²⁹. Por un lado, se cuestiona el cálculo de Conagua de un escurrimiento medio anual de 19,673 mm³ (frente 971.27 mm³ anuales de las reservas y concesiones de agua sumadas y otorgadas para San Luis Potosí, Querétaro, Guanajuato y Monterrey), siendo que hay un problema de variabilidad anual de esos caudales disponibles, ya que el 80 % de los escurrimientos por lluvia se concentran en los meses de junio a septiembre, y el restante 20 % entre octubre y diciembre, con un periodo de sequía de enero a mayo³⁰.

Una crítica de los especialistas en el conjunto de cálculos de los actores gubernamentales, tanto federal como estatales que han solicitado caudales para sus trasvases, es que el cálculo realizado bajo la NOM-011-CONAGUA-2015 de la Conagua³¹, no registra las variaciones antes mencionadas, además de que se deja de observar el conjunto que incluye la disponibilidad real, descontando elementos como la contaminación, el cálculo efectivo de agua para el medio ambiente (caudal ecológico), así como las pérdidas por evaporación o exportaciones, variaciones en el almacenamiento en

²¹ Peña; Granados, 2021, 11.

²² Navarro, 2017, 4.

²³ Granados-Muñoz, 2022.

²⁴ Conagua, 2017.

²⁵ Presidencia de la República, 2022a.

²⁶ Presidencia de la República, 2022b.

²⁷ Arteaga, 2015.

²⁸ Maldonado, 2023.

²⁹ Carbajal-Tradacete et al., 2015. Casanova del Ángel, 2017b.

³⁰ Arroyo Amezcua, 2015.

³¹ Presidencia de la República, 2015.

embalses, y sumar los escurrimientos, retornos e importaciones³².

A los componentes del escenario problemático en la cuenca se suma la contaminación de los afluentes, pues presenta salación del caudal aledaño a la desembocadura del río Pánuco en el golfo de México, así como de las descargas de la Ciudad de México en los embalses del estado de México e Hidalgo, las mismas descargas y derrames eventuales de hidrocarburos en la zona petrolera de Tamaulipas, y las descargas industriales de zonas del Pánuco bajo y alto³³.

Se destaca como problema adicional la debilidad institucional de organización de los usuarios para influir en la política hídrica de la cuenca. El 26 de agosto de 1999, la Conagua instaló el Consejo de cuenca del Río Pánuco (CCRP), que agrupa a los usuarios de aguas nacionales (agrícola, agroindustrial, servicios, industrial, pecuario y público urbano), con igual número de representantes que la contraparte gubernamental, entre los que destaca la Conagua —a través del director del Organismo de Cuenca (Golfo Norte)—, representantes de los estados y municipios de la cuenca. De esta estructura se desprenden además grupos de seguimiento y evaluación y grupos especializados. A nivel de microcuencas los usuarios se organizan además en comisiones y comités de cuencas (incluyendo los de playas limpias) y consejos técnicos de agua subterráneas (COTAS por sus siglas)³⁴.

En la agenda del Consejo de cuenca abundan los temas administrativos (principalmente los temas para actualizar vigencias de las concesiones), y marginalmente están las preocupaciones por trasvases, atención a temas de sequía e infraestructura de almacenamiento, principalmente por parte de los usuarios agropecuarios³⁵. Desde 2019 la reducción de los apoyos al Consejo de cuenca y organismos auxiliares por parte de la Conagua ha incidido en una reducción del número de reuniones y acciones desde estos espacios de representación de intereses de los usuarios³⁶.

Lo anterior es particularmente de interés para este análisis, pues a partir de los decretos presidenciales de junio de 2018, en los que se levantan las vedas existentes en 10 cuencas del país, entre ellas la CRP, con la intención de liberar caudales que aseguren la preservación y conservación de la riqueza natural de la cuenca, hay un

papel fundamental de los Consejos de Cuenca para asegurar que se respeten los volúmenes de asignación de caudal ecológico. Los decretos de reserva permiten a la Conagua, a partir de la NMX-AA-159-SCFI-2012³⁷, determinar la disponibilidad media anual hídrica, así como considerar los volúmenes necesarios de agua para el medio ambiente en estas cuencas, pero complementariamente se debe asegurar que los Consejos de Cuenca constituyan los grupos especializados de evaluación y monitoreo de estas reservas, además de contribuir a la reglamentación de las cuencas y concretar los planes de manejo respectivos³⁸.

Metodología

La metodología empleada tuvo cuatro etapas. La primera fue la selección y operacionalización de los enfoques de análisis, tanto holístico como específico, mismos que se describieron anteriormente. La segunda fue la búsqueda de información acorde al objetivo previamente definido. En este paso la revisión hemerográfica ubicada en el repositorio de la página Agua.org (<https://agua.org.mx/categoria/cuenca-del-panuco/>) alimentó la base de datos de cerca de 90 documentos referentes a notas periodísticas, informes oficiales, así como trabajos académicos, todos referidos a la CRP en el periodo 2012-2018, mismo que se complementó con la búsqueda exhaustiva de documentos para cubrir hasta diciembre de 2022.

La tercera fue la obtención de información en esos documentos en torno a actores, hechos, discursos y situaciones asociadas a la CRP en un procesamiento de información en Atlas.ti. Este análisis cualitativo arrojó once temas de discusión y abordaje en la interacción entre actores en la CRP presentes en el periodo 2012-2022 (Tabla 3).

La última consistió en realizar un análisis general del conjunto de actores abordando todos los temas identificados en este periodo. El tipo de tablas resultantes fue el siguiente: una primera tabla en hoja de cálculo de análisis a través de una matriz de correspondencia con los actores por cada uno de los temas identificados estableciendo en el cruce de la intersección entre los diferentes tipos de actores la asignación de valores como sigue: con valor 1 para presentes en el tema en cuestión y 0 para ausentes; la segunda matriz en una hoja de cálculo que cruza actores en sus interacciones, donde se

³² Carbajal-Tradacete et al., 2015, 17.

³³ Casanova del Ángel, 2017a.

³⁴ Consejo de Cuenca del Río Pánuco, 2018, 6.

³⁵ Conagua, 2016.

³⁶ Palomares, 2023.

³⁷ Presidencia de la República, 2012.

³⁸ Presidencia de la República, 2018.

Tabla 3. Temas identificados en el análisis de la agenda pública en la cuenca del río Pánuco

ID	TEMA
I1	Monterrey VI
I2	Presa el Cuchillo
I3	Retoma de acueducto Pánuco-Monterrey
I4	Sequía
I5	Contaminación
I6	El Realito
I7	Agua de riego
I8	Acceso a agua a municipios en la cuenca
I9	Infraestructura hidráulica
I10	Hidroeléctrica
I11	Decretos de reserva

Fuente: elaboración propia a partir del análisis en Atlas.ti.

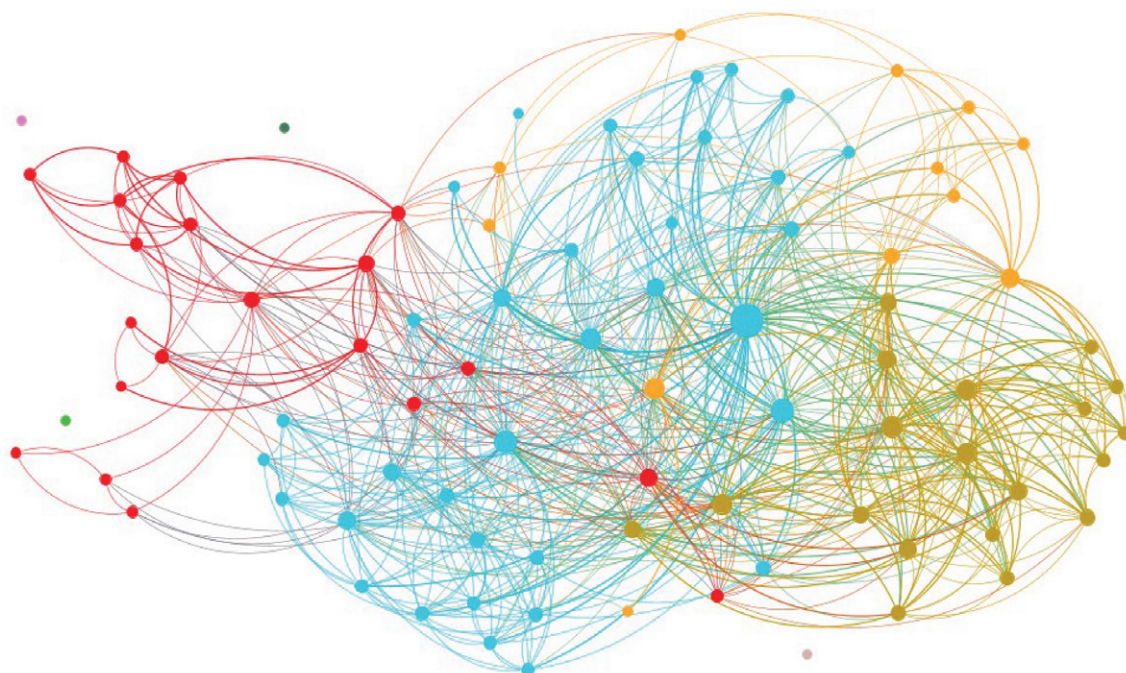
asignó el valor de 0 para la nula interacción, 1 para las relaciones de cooperación, 2 para las de conflicto.

En el trabajo de análisis que Gephi posibilita se utilizan estadísticas descriptivas para evaluar la estructura y densidad de la red de políticas públicas para cada uno de los temas, prestando especial atención en variables que hablan de las dimensiones de distribución de poder y al tipo de interacción presentes en cada caso. Las

variables específicas se describen en el cuerpo del análisis respectivo presentado adelante en este documento.

Un primer acercamiento gráfico a la red de políticas públicas en la CRP, a partir de un análisis básico de “modularidad,” nos muestra que hay coincidencia entre algunos de esos temas en términos de actores participantes y tipo de interacción. La modularidad es una medida de la estructura de las redes que mide la fuerza de la compartición de la propia red en módulos (grupos o comunidades) que tienen no solo conexión entre sí, sino similitud en el número y tipo de relaciones. Las conexiones en estas comunidades son más que simplemente azar, sino que dada su similitud son compactas y bien definidas³⁹. Se identifican 5 módulos o comunidades con rasgos distintivos similares en la Figura 2. Por un lado, está una comunidad integrada por los actores de los temas I1, I2, I3, así como I11 (comunidad en color café, que representa el 21 %); los actores de los temas I4, I7, I8 e I10 (comunidad en color azul, 38 %); los actores del tema I5, junto a I9 (color rojo, el 22 %); y por último solo aparecen los actores de I6 (color naranja, 13 %).

A partir de lo anterior se hace un análisis sintetizado de grafos agrupados en función de la modularidad. En el análisis de grafos por módulo que se presenta en el apartado de discusión se decidió utilizar el algoritmo de visualización (u ordenación espacial) de Fruchterman Reingold.

Figura 2. Grafo de comunidades (modularidad) en la red de políticas en la cuenca del río Pánuco

Fuente: elaboración propia con Gephi.

³⁹ Kuz; Falco; Giandini, 2016, 94.

El algoritmo de Fruchterman Reingold nos muestra la fuerza gravitacional entre dos nodos y representa cómo estos dos estuvieran unidos por fuerzas tanto de atracción, como de repulsión⁴⁰. Este tipo de análisis se ha elegido por hablar acerca de la simetría y la uniformidad de tamaño entre los demás grafos que se comparan en el análisis realizado, además de que ayuda a visualizar la dimensión de centralidad frente a la de fragmentación, que es parte del análisis de redes. Por último, se realizó una discusión en torno a las condiciones de la red de políticas públicas en la CRP para avanzar en una agenda de agua para el medio ambiente y la seguridad hídrica.

Resultados: las redes de políticas en la CRP y los temas asociados

Como ya se mencionó en el apartado anterior, el análisis de las redes de política en Gephi arrojó altos niveles de modularidad entre los actores de diferentes temas importantes, ayudando a sintetizar y presentar un número aceptable de grafos como representativos de los temas que agrupa cada comunidad. Las comunidades de redes en módulos comparten un alto grado de rasgos y por eso se presentan agrupados esos temas. Se podrían presentar once grafos, uno por cada tema identificado, pero por el alto grado de modalidad podemos presentar solo cuatro comunidades (módulos). El tema de El Realito lo hemos integrado al del módulo de Infraestructura hídrica (grafo de figura cinco) y el tema de decretos de reserva (grafo de figura seis) lo hemos separado del trasvase a Monterrey (grafo de figura tres) por la relevancia que le damos en este documento a la política y agenda de agua para el ambiente.

Para identificar el tipo de actores involucrados en cada grafo se han asignado colores a cada nodo por las siguientes categorías: actores gubernamentales (café), actores del sector privado o empresarial (rosas), actores de la sociedad civil (verde claro), actores académicos (verde oscuro), organizaciones de productores (azules), y finalmente actores colectivos (morados) que son interfase híbrida de autoridades y representantes de usuarios de agua. Las aristas muestran las relaciones de cooperación y conflicto, las primeras representadas por líneas de color azul, la segundas con líneas de color rojo.

La Figura 3 agrupó los temas de trasvase a Monterrey desde la CRP (I1, I2, I3). Los temas agrupados en este grafo son referidos a la construcción del acueducto

Monterrey VI, lo relativo a la presa El Cuchillo y la más reciente reactivación para llevar agua del Pánuco a la zona metropolitana de Monterrey.

Este grafo muestra la centralidad más fuerte orientada en la Conagua, la agencia del Gobierno federal responsable de la política hídrica nacional. Hay otras centralidades importantes en los gobiernos de los estados de Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz e Hidalgo, pero todas asociadas a la dependencia federal que aparece como nodo central. En un nivel de presencia importante está el organismo operador de servicio de agua potable y saneamiento de Monterrey (Servicio de Agua y Drenaje), así como las empresas del sector privado que se planteaban como responsables de la construcción del acueducto Monterrey VI —Grupo Higa e ICA/FLOUR— y además los ciudadanos organizados en el CCRP y la Confederación de Usuarios del Río Pánuco, ambos actores opositores al trasvase. Dominan las relaciones conflictivas de acuerdo con el grafo, principalmente de resistencia de los actores de las organizaciones de productores agrícolas, organizaciones de la sociedad civil, academia y otros usuarios frente a los actores gubernamentales con centralidad.

La Figura 4 aborda los temas más relevantes que se han discutido dentro de la cuenca, los cuales refieren a sequía, agua para riego y acceso al agua para municipios tanto urbanos como rurales.

Estos temas también presentan una fuerte centralidad de la Conagua, pues es el actor al que todos le demandan recursos y apoyos en los casos de emergencia en épocas de estiaje, pero se aprecia también que los gobiernos de los estados de la cuenca tienen un papel relevante, así como los espacios de representación de usuarios (Consejo de cuenca, Comités de cuenca y COTAS, así como distritos de riego, es decir, las agrupaciones de usuarios agrícolas de agua superficial de las principales presas de la cuenca). La centralidad del grafo está cargada a la parte superior derecha, es decir, hacia los temas de acceso al agua potable para consumo humano por parte de municipios rurales y urbanos de la cuenca. Las otras centralidades importantes son la de los gobiernos de los estados involucrados (parte inferior izquierda), que también son sujetos de demanda de actuación y coordinación con actores locales. Este grafo presenta muchos gobiernos municipales, que es donde también se han demandado a las autoridades de otros órdenes de gobierno recursos y respuestas ante la contingencia de sequía y acceso a agua a municipios en la cuenca. Asimismo, se ubica una presencia importante de actores sociales y académicos aliados en la

⁴⁰ Grandjean, 2015, 5.

[illegible]

Figura 4. Grafo de agua para municipios en la cuenca, sequía y contaminación



Se identifican relaciones de colaboración principalmente entre las autoridades de los demás órdenes de gobierno, y las relaciones de conflicto han venido desde la sociedad civil y la academia, quienes han solicitado la intermediación para la resolución de conflictos de autoridades como la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris), la Secretaría de Salud del Gobierno federal, o incluso la Suprema Corte de Justicia. Los gobiernos de los estados sobresalen, principalmente Tamaulipas y San Luis Potosí, pero lo mismo Querétaro, Veracruz y Puebla, y en menor medida Guanajuato. Estas instancias son las que han

La aparición de estos decretos en su momento fue inesperada para muchos actores y provocó una intensa discusión en toda la segunda mitad de 2018. La centralidad de la Conagua es evidente, ya que es la encargada de operar los decretos presidenciales. Sin embargo, se observa que los gobiernos estatales y las autoridades

The diagram illustrates a complex network of stakeholders in the water sector of Tamaulipas. The central node is the **Comisión Nacional del Agua**. Other prominent nodes include the **Gobierno del Estado de Tamaulipas**, **Gobierno del Estado de SLP**, **Presidencia de la República**, **Consejo de Cuenca del Río Pánuco**, **Comisión Federal de Electricidad**, **Secretaría de Gobernación**, and **Gobierno del Estado de Veracruz**. The diagram is filled with numerous smaller nodes representing municipalities, ejidos, and other organizations, all interconnected by a dense web of blue and red lines.

...rio, 29 · pp. 261-278 · Enero - Marzo 2026 · Universidad de Jaén (España)

Figura 6. Grafo de decretos de reserva de agua para el ambiente



Fuente: elaboración propia con Gephi.

locales que esperan recibir volúmenes para trasvase para destinarlo al consumo humano para las ciudades también reaccionaron ante la medida. Tanto la academia como algunas organizaciones sociales plantearon preguntas y expresaron dudas sobre la medida, llegando incluso a acusar a los decretos de tener un carácter privatizador. En los espacios de representación de usuarios, también surgieron dudas y manifestaciones de inquietud con respecto a esta medida.

Discusión sobre la estructura de la red y la posibilidad de cambio en la política pública

La primera dimensión por comparar entre las diferentes comunidades de actores por cada tema, agrupados por módulos, es el de las relaciones de centralidad o fragmentación de la red de políticas (Tabla 4). Esta medición la dan las variables siguientes: valor de grado medio (número de interacciones promedio por actor), coeficiente medio de *clustering* (coeficientes de agrupamiento de todos los vértices de la red), así como la longitud media de camino dentro de la red (la distancia promedio entre todos los pares de nodo, incluida

cercanía, intermediación y excentricidad). La intermediación mide la frecuencia con la que un nodo aparece en el camino más corto entre nodos de la red; cercanía es la distancia media desde un nodo inicial a todos los demás nodos en la red; y excentricidad es la distancia desde un nodo al nodo más alejado de este en la red⁴¹.

Los niveles de centralidad más importantes están en los módulos (comunidades de actores) tanto del tema de trasvase a Monterrey, como el de decretos de reserva. Si bien la centralidad es fuerte en todos los módulos, medido principalmente por el coeficiente medio de *clustering* y el de longitud media, es importante en todos los módulos, salvo el de agua para municipios, sequía y contaminación, lo que lo hace la red más descentralizada de todas. El grado medio solo nos indica el promedio de interacciones entre actores que tiene cada uno de ellos en el conjunto de la red. El *clustering* indica que cuanto más alto el valor, estamos hablando de una red más cohesionada. La longitud media/diámetro cuanto más bajo es el valor, mayor es la centralidad. En todos los casos se identifica que esa centralidad está representada principalmente por la Conagua, incluso con sus dependencias regionales (los organismos de cuenca), el Gobierno

⁴¹ Franco-Bermúdez; Ruiz-Castañeda, 2018, 42.

Tabla 4. Valores de centralidad en módulos de la red

MÓDULO/ VARIABLE	TRASVASE A MONTERREY	AGUA EN LA CUENCA (MUNICIPIOS), SEQUÍA Y CONTAMINACIÓN	INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA E HIDROELÉCTRICA	DECRETOS DE RESERVA	RED COMPLETA
N.º de nodos	41	49	46	33	90
Grado medio	16,680	11,755	12,333	11,030	19,957
Coefficiente medio de <i>clustering</i>	0,7480	0,664	0,725	0,739	0,688
Longitud media / diámetro	1.597/3	1.860/4	1.781/3	1.529/3	1.963/4

Fuente: elaboración propia a partir de resultados en Gephi.

federal a través de varias dependencias, seguida de los gobiernos de los estados y en menor medida por el CCRP. En todo caso esa centralidad está configurada por parte de las instancias gubernamentales de los tres órdenes, es decir, federal, estatal y municipal.

En los módulos de agua para municipios de la cuenca, sequía y contaminación, así como en los de infraestructura hidráulica vemos una centralidad menor del Gobierno federal, en favor de gobiernos estatales y gobiernos municipales, esto reflejado por el indicador de longitud media en la red, pues refiere al nivel de interacción en los márgenes de la red con referencia al centro. Lo mismo indica el *clustering*, pues es precisamente en ese tema donde el valor es más bajo, indicando que es una red menos cohesionada. Incluso el valor del diámetro es el número de niveles (o capas de interacción) que hay en la red, donde por ejemplo vemos en el módulo de agua para los municipios, sequía y contaminación 4 niveles de interacción (igual que la red completa), y solo tres niveles en los otros tres temas comparados.

Los resultados para el módulo de trasvase a Monterrey son consistentes con los de los Decretos de Reserva. Es importante recordar que el análisis de modularidad los presenta de manera conjunta, pero, con el propósito específico de este trabajo, los hemos separado para una visualización y consideración más detallada al final del apartado de discusión y las conclusiones.

La dimensión del tipo de interacciones para el caso solo es medida en la dicotomía conflicto-cooperación, las relaciones de negociación no son mediadas dado el tipo de información disponible en las fuentes consultadas. Las medidas que arroja Gephi (Tabla 5) es a partir de los valores de la variable grado medio con peso (la suma promedio de los pesos de aristas conectada a cada nodo). Las aristas tienen un peso dicotómico, cooperación o conflicto, otorgando un valor a cada arista de uno y dos, respectivamente. Un valor del grado medio ponderado nos habla de dominio de número de interacciones, pero también del valor otorgado a cada una de ellas. Cuanto más alto el valor de la variable, se refiera

a mayor grado de conflictividad en esa red, pues en un *continuum* de los valores cero, uno y dos —otorgado a cada interacción entre actores en la base de datos—, lo que nos indica es que se está más cerca del valor más alto (en este caso el número dos), que del más bajo (que es cero, es decir, donde no hay interacción).

Indudablemente, el tema de trasvases a Monterrey se destaca como el más conflictivo, incluso exhibiendo un valor superior al grado medio, lo que tiene un fuerte impacto en la totalidad de la red. Le sigue en nivel de conflicto el módulo de infraestructura hidráulica e hidroeléctrica, que aborda cuestiones como el trasvase a Querétaro y El Realito. En contraste, el módulo de agua para municipios en la cuenca, sequía y contaminación es notable por su menor conflictividad y mayor presencia de relaciones de cooperación. Los resultados relacionados con los decretos de reserva revelan un bajo nivel de conflictividad, destacándose por un mayor peso ponderado de relaciones de cooperación y con ello las posibilidades del cambio en la política pública.

Con la información previa, se ofrece la Tabla 6 que identifica el tipo de estructura de la red presente en cada módulo analizado en este trabajo, así como en la red de políticas en su totalidad.

Cuando hablamos de una red con distribución de poder con concentración moderada, señalamos que el poder no se encuentra centralizado únicamente en un actor, como la Conagua, sino que otras instancias del Gobierno federal o los gobiernos estatales comparten esta centralidad. En este escenario general, la probabilidad de cambio en el subsistema de políticas públicas en la CRP es baja, con moderada posibilidad de cambio gradual. A diferencia de donde la concentración es fuerte, donde el escenario más claro es el de mantenimiento del *statu quo*.

Es claro que los escenarios de conflicto medrado prevalecen frente a los de cooperación, resultando en general configuraciones de redes de política básicamente de dominio y de negociación asimétrica, lo que solo posibilita cambios graduales a nivel de reglas operativas (a nivel de microcuenca) y reglas de elección colectiva

Tabla 5. Valores de tipo de interacción en la red

MÓDULO / VARIABLE	TRASVASE A MONTERREY	AGUA EN LA CUENCA (MUNICIPIOS), SEQUÍA Y CONTAMINACIÓN	INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA E HIDROELÉCTRICA	DECRETOS DE RESERVA	RED COMPLETA
N.º de aristas	344	288	285	182	755
Grado medio con peso	45,268	26,612	29,417	28,606	42,348

Fuente: elaboración propia a partir de resultados en Gephi.

Tabla 6. Tipo de estructura de la red de políticas en cada módulo

MÓDULO / DIMENSIÓN	TRASVASE A MONTERREY	AGUA EN LA CUENCA (MUNICIPIOS), SEQUÍA Y CONTAMINACIÓN	INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA E HIDROELÉCTRICA	DECRETOS DE RESERVA	RED COMPLETA
Distribución del poder	Concentración	Concentración (moderada)	Concentración (moderada)	Concentración	Concentración
Tipo de interacción	Conflicto	Cooperación	Conflicto (moderado)	Conflicto (moderado)	Conflicto (+) Cooperación (-)
Tipo de estructura de la red	Dominio	Negociación simétrica	Negociación asimétrica	Dominio	Dominio (+) Negociación asimétrica (-)

Fuente: elaboración propia.

(espacios de interlocución y mediación de demandas de actores, así como de programas y planes de manejo en la cuenca).

Conclusiones

El enfoque de redes de políticas públicas es clave para abordar problemas complejos en territorios como las cuencas hidrográficas. Facilita la segmentación de problemas públicos mediante la participación de actores públicos y privados, con capacidades y objetivos diversos, cuyas interacciones están moldeadas por entornos, marcos institucionales e historias particulares. El análisis de redes no solo permite visualizar estas interacciones, sino también medir su impacto y comprender los regímenes de gobernanza, más allá de las estructuras formales, lo cual es crucial en contextos de recursos limitados como el agua.

El análisis del caso revela que la política continuará favoreciendo soluciones centradas en la expansión de la oferta y los trasvases hacia centros urbanos fuera de la cuenca. Los resultados indican que los temas relacionados con los trasvases fuera de la cuenca dominan la agenda pública y las políticas hídricas en la CRP. En los módulos que abordan este tema, la red de políticas se configura como altamente centralizada y conflictiva, un escenario que perpetúa el *statu quo*.

El conjunto de temas donde es posible el cambio, aunque de forma gradual, es el denominado agua para los municipios de la cuenca, sequía y contaminación. Lo es por el involucramiento mayor de gobiernos del orden

municipal y de actores de la sociedad civil, más allá de los actores económicos. Es ahí donde se puede ejercer mayor presión por parte de una diversidad de actores, tanto a nivel de microcuenca y de reglas de operación, distribución y aprovechamiento del agua, como de diseño de espacios de mayor participación social formalizada y permanente. La orientación de la política pública en esos temas fortalecería un planteamiento de gestión de la demanda, que pueda presentarse como alternativa a proyectos de trasvase que son las soluciones que dominan hasta el momento.

Sin embargo, al examinar de manera individual el tema de los decretos de reserva de agua, persiste una estructura de concentración en la autoridad central, pero la interacción se caracteriza por un conflicto moderado. Esto abre oportunidades para el cambio gradual en todos los niveles, desde las reglas operativas a nivel de microcuencas o de municipios hasta las de elección colectiva (nivel de cuenca a través de espacios de coordinación entre los diferentes actores) y la orientación general de la política pública, es decir, consolidar la premisa del agua para el ambiente y en concordancia con un enfoque de seguridad hídrica.

El enfoque del agua para el ambiente está emergiendo, pero, paradójicamente, su principal obstáculo reside en la demanda de agua por parte de las ciudades ubicadas al margen de la CRP. Estas ciudades, debido a su expansión impulsada por el crecimiento económico y la integración regional con América del Norte, requieren agua no solo para el consumo humano, sino también como un recurso económico esencial en la dinámica de

producción y comercio en la zona de influencia de la cuenca. Solo una red de políticas que fomente una gobernanza más adaptativa, participativa y con un manejo integral del agua puede contribuir al avance de la agenda del agua para el medio ambiente y al reconocimiento del derecho humano al agua de manera simultánea.

En una primera asociación práctica, esta herramienta de análisis permitiría a los actores agrupados en interfase socioestatales —como los Consejos de cuenca u otras instancias de coordinación interinstitucional— abordar el análisis de sus principales problemas públicos y en conjunto tratar de proponer soluciones de política pública, tratando de incluir al mayor número de actores involucrados.

Entonces, las grandes oportunidades prácticas para el caso de la CRP en el diseño de estrategias de política pública, desde un enfoque de gestión de redes, radican en 1) materializar los instrumentos necesarios, como reglamentaciones y planes de manejo, acordes a los decretos de reserva; y 2) que los actores y organizaciones animen los contrapesos necesarios de una gobernanza colaborativa para definir y hacer prevalecer el derecho al acceso al agua potable y al saneamiento; así como el derecho a un ambiente sano. Oportunidades que requieren, ineludiblemente, la participación de actores sociales y económicos en los espacios de representación institucionalizados durante el diseño de instrumentos de la política pública del agua.

Los beneficios sociales, económicos y ambientales para todos los usuarios, incluido el medio ambiente como suministrador, depende de gestionar el agua como un recurso holístico en donde sean consideradas todas y cada una de las múltiples interacciones establecidas a la cuenca.

Financiación

El presente trabajo se realizó en el marco de los Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES) del CONAH-CYT (Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología de México), PRONAH 318956.

Bibliografía

Adam, Silke; Kriesi, Hanspeter. 2010: El enfoque de redes, en Sabatier Paul A. (Ed.), *Teorías del proceso de las políticas públicas*. Buenos Aires (Argentina), Jefatura de Gabinete de Ministros, Presidencia de la nación, 139-166.

Alpuche Álvarez, Yair Asael; Nava, Luzma Fabiola; Carpio Candellero, Maritza; Contreras Chablé, Diana Isabel. 2021: Vinculando ciencia y política pública. La Ley de Aguas Nacionales bajo la perspectiva sistémica y de servicios ecosistémicos. *Gestión y Política Pública*, 30(2), 133-170. <https://doi.org/10.29265/gypp.v30i2.881>

Arroyo Amezcua, Aaron. 2015: La importancia del Río Pánuco para el desarrollo de Las Huastecas, *Agua & Ambiente*. <https://aguaambiente.wordpress.com/2015/05/09/importancia-rio-panuco-huasteca/>

Arteaga, José Roberto. 23 de abril de 2015: Monterrey VI: mentiras y verdades de una lucha por el agua. *Forbes*. <https://forbes.com.mx/monterrey-vi-mentiras-y-verdades-de-una-lucha-por-el-agua/>

Bakker, Karen. 2014: The Business of Water: Market Environmentalism in the Water Sector. *Annual Review of Environment and Resources*, 39, 469-494. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-070312-132730>

Boelens, Rick; Hoogéstege, Jaime; Swyngedouw, Erik; Vos, Joost; Wester, Pieter. 2017: Territorios hidrosociales: una perspectiva desde la ecología política, en Salamanca Villamizar, Carlos; Astudillo Pizarro, Francisco (Coords.), *Recursos, vínculos y territorios. Inflexiones transversales en torno al agua*. Rosario (Argentina), Editorial de la Universidad Nacional de Rosario, 85-104.

Bressers, Hans; Kuks, Stefan. 2004: *Water Basin Management. Conditions for Regime Change and Sustainability*. Dordrecht (Netherlands), Kluwer Academic Publishers.

Caldera Ortega, Alex Ricardo. 2014: Redes de política y diseño de estrategias para superar la crisis del agua. Los casos de los acuíferos del Valle de León, Guanajuato, y del Valle de Aguascalientes (México). *Agua y Territorio / Water and Landscape*, 2, 56-66. <https://doi.org/10.17561/at.v1i2.1344>

Caldera Ortega, Alex Ricardo; Torregrosa y Armentia, María Luisa. 2010: Proceso político e ideas en torno a la naturaleza del agua: un debate en construcción en el orden internacional, en Jiménez Cisneros, Blanca; Torregrosa y Armentia, María Luisa; Aboites Aguilar, Luis (Eds.), *El agua en México: Cauces y Encauces*. Ciudad de México (Mexico), Academia Mexicana de Ciencias, 317-346. <http://www.coniunctus.amc.edu.mx/libros/El%20aguaenMexicocaucesyencauces.pdf>

Carbajal Tradacete, Francisco Javier; Sánchez de Llanos, José Antonio; González Burdiel, José Luis; del Río Benito, Óscar; Gonzalvo Navarro, José; García Moral, Francisco Javier; Gutiérrez Iglesias, David. 2015: Hidrología del Pánuco, en *Seguridad Hídrica del Área Metropolitana de Monterrey y la Cuenca del Río Pánuco*. Ciudad de México (Mexico), The Nature Conservancy. https://t.ly/_LBZa

Casanova del Ángel, Francisco. 2017a: Análisis del actual estudio de impacto ambiental. Proyecto Monterrey VI. Seminario

- Trasvase del río Pánuco: implicaciones socioeconómicas y ambientales. Tampico, Tamaulipas, (México). *Agua & Ambiente*. https://t.ly/6N9M_
- Casanova del Ángel, Francisco**. 2017b: Conclusiones técnicas, científicas y políticas. S Seminario Trasvase del río Pánuco: implicaciones socioeconómicas y ambientales. Tampico, Tamaulipas, (México). *Agua & Ambiente*. https://t.ly/_WOWj
- Conagua**. 2016: *Relación de acuerdos tomados en sesiones de Consejos de Cuenca, Comisiones de Operación y Vigilancia y Grupos de Seguimiento y Evaluación*. Ciudad de México, (Mexico) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <https://t.ly/m04Yp>
- Conagua**. 2017: *Presas y acueductos para abastecimiento de agua potable. Presa El Realito*. Ciudad de México (Mexico), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <https://t.ly/L9KkK>
- Consejo de Cuenca del Río Pánuco**. 2018: *Planeación Estratégica del Consejo Del Río Pánuco*. Tampico, Tamaulipas (Mexico), Conagua.
- Franco-Bermúdez, Juan Francisco; Ruiz-Castañeda, Walter Luis**. 2018: Análisis de redes sociales para un sistema de innovación generado a partir de un modelo de simulación basado en agentes. *Tecnológicas*, 22(44), 21-44. <https://doi.org/10.22430/22565337.1183>
- Granados Muñoz, Luis Enrique**. 2022: El Acueducto II de Querétaro: obras de trasvase y escenarios de desigualdad social. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 32, 129-46. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.32.2022.5273>
- Grandjean, Marten**. 2015: *GEPHI - Introduction to network analysis and visualization*. <https://t.ly/nlwCB>
- INEGI**. 2010: Red Hidrográfica 1:50 0000. *Geografía y Medio Ambiente de la Página del INEGI*, <https://t.ly/6hYiO>
- Kickert, Walter J M; Klijn, Erick-Hans; Koppenjan, Joop F. M**. 1997: *Managing Complex Networks: Strategies for the Public Sector*. London (Unite Kingdom), Sage, 1-13, <https://doi.org/10.4135/9781446217658>
- Kloster, Karina Beatriz**. 2017: Gobierno y lucha por el territorio político del agua en México, en María Luisa Torregrosa y Armenia (coordinadora). *El conflicto del agua. Política, gestión, resistencia y demanda social*. Ciudad de México (Mexico), FLACSO-México, 61-82, <https://doi.org/10.2307/j.ctt21kk1ct.6>
- Kuz, Andrés; Falco, Manuel; Giandini, Raúl**. 2016: Análisis de redes sociales: un caso práctico. *Computación y sistemas*, 20(1), 89-106. <https://doi.org/10.13053/cys-20-1-2321>
- Maldonado, Oscar**. 09 de junio de 2023: Samuel García y Américo Villarreal plantean proyecto del Río Pánuco ante el CCE. *Milenio*. <https://t.ly/9gApa>
- Medrano-Pérez, Ojilve Ramón; Nava, Luzma Fabiola; Cáñez-Cota Antonio**. 2022: The Visibility of Citizen Participation and the Invisibility of Groundwater in Mexico. *Water*, 14, 1321. <https://doi.org/10.3390/w14091321>
- Navarro Pineda, José Manuel**. 2017: Semblanza histórica de la región hidrológica administrativa IX Golfo Norte. Seminario Trasvase del río Pánuco: implicaciones socioeconómicas y ambientales. Tampico, Tamaulipas, (México) *Agua & Ambiente*. <https://t.ly/4eh8S>
- Ostrom, Elinor**. 1990: *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*. Ciudad de México (México), Fondo de Cultura Económica.
- Palomares, Mario A**. 27 de octubre de 2023: Entrevista por Grupo Transversal en Políticas Públicas de la Red Nacional para el Monitoreo de Reservas de Agua en México (REDMORA). (Alex Caldera-Ortega, Luzma Nava-Jiménez y Eduardo Ríos-Patrón, Entrevistadores).
- Peña, Felipe; Granados, Luis Enrique**. 2021: Archipiélagos urbanos. El trasvase como dispositivo de la desigualdad hídrica persistente en México. *Región y Sociedad*, 33, e1439. <https://doi.org/10.22198/rys2021/33/1439>
- Pereyra Díaz, Diana; Pérez Sesma, José Antonio; Salas Ortega, María del Rosario**. 2010: Hidrología, en Florescano, Enrique; Ortiz Escamilla, Juan (Coords.), *Atlas del patrimonio natural, histórico y cultural de Veracruz*. Veracruz de la Llave (México), Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, 1, 85-122. <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/9650>
- Presidencia de la República**. 20 de septiembre de 2012: *NMX-AA-159-SCFI-2012, Establece el Procedimiento para la Determinación del Caudal Ecológico en Cuencas Hidrológicas*. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México (Mexico), Gobierno de México. <https://t.ly/HRGvg>
- Presidencia de la República**. 27 de marzo de 2015: Norma Oficial Mexicana NOM-011-Conagus-2015, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. *Diario Oficial de la Federación*. Ciudad de México (Mexico), Gobierno de México. <https://t.ly/zgOvw>
- Presidencia de la República**. 06 de junio de 2018: Decreto por el que se suprime la veda en las cuencas hidrológicas que se indican, se establece zona de veda en las cuencas hidrológicas Arroyo Zarco, Río Ñadó, Río Galindo, Río San Juan 1, Río Tecozautla, Río San Juan 2, Arroyo El Puerquito o San Bartolo. *Diario Oficial de la Federación*. Ciudad de México Ciudad de México (México), Gobierno de México. <https://t.ly/1X4z1>
- Presidencia de la República**. 08 de diciembre de 2022a: Decreto por el que se establece reserva parcial de aguas nacionales superficiales en las cuencas hidrológicas que se indican, pertenecientes a la Subregión Hidrológica Río Pánuco, de la Región Hidrológica número 26 Pánuco, para los usos doméstico y público. *Diario Oficial de la Federación*. Ciudad de México (México), Gobierno de México. <https://t.ly/ueuVu>
- Presidencia de la República**. 22 de diciembre de 2022b: Decreto que declara de utilidad pública la protección, y conservación en las cuencas hidrológicas Río Santa María 2, Río Santa María 3,

Río Victoria y Río Extóraz, para el Estado de Guanajuato, por lo que se reservan aguas nacionales superficiales para destinarse a los usos doméstico y público urbano y establece zona reglamentada. *Diario Oficial de la Federación*. Ciudad de México (México), Gobierno de México. <https://t.ly/LluAt>

Ramírez de la Cruz, Edgar E. 2016: El estudio de redes en administración y gestión públicas. Una revisión del progreso de la literatura en la última década, en Ramírez de la Cruz, Edgar E. (Ed.), *Análisis de redes sociales para el estudio de la gobernanza y las políticas públicas. Aproximaciones y casos*. Ciudad de México, (México), Centro de Investigación y Docencia Económicas, 25-60.

Sabatier, Paul Anthony. 2010: Se necesitan mejores teorías. en Paul A. Sabatier. *Teorías del proceso de políticas públicas*. Buenos Aires (Argentina), Westview Press, Jefatura de Gabinete de Ministerios de Gobierno de Argentina, 5-22.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). 2018: ¿Qué son las cuencas hidrológicas y las reservas de agua? *Blog de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. <https://t.ly/tKSzJ>

Silke, Adam; Kriesi, Hanspeter. 2010: El enfoque de redes, en Sabatier, Paul A. (Ed.), *Teorías del proceso de políticas públicas*. Buenos Aires, (Argentina) Westview Press, Jefatura de Gabinete de Ministerios, Gobierno de Argentina, 139-166.

Suyeno, Sumartono; Haryono, Bambang Santoso; Amin, Faddillah. 2024: Water governance puzzle in Riau Province: uncovering key actors and interactions. *Water Policy*, 26(1), 60-78. <https://doi.org/10.2166/wp.2024.137>

Tagle-Zamora, Daniel; Caldera-Ortega, Alex R.; Fuente-Carrasco, Mario. 2019: Normatividad, gestión pública del agua y ambientalismo de mercado en México: un análisis desde los proyectos políticos (2012-2018). *Tecnología y ciencias del agua*, 10(2), 1-34. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2019-02-01>

Zaremborg, Gisela; Martínez, Diana. 2020: El enfoque de redes de políticas: contextos, aportes y desafíos, en Del Castillo Alemán, Gloria; Laguna, Mauricio I. Dussauge (Eds.), *Enfoques teóricos de políticas públicas: desarrollos contemporáneos para América Latina*. Ciudad de México (México), FLACSO-México, 179-208. <https://doi.org/10.2307/j.ctv18pghf4.9>