

Andares filosóficos e hidroéticos. Una investigación científica desde el paradigma Biocultural*

Philosophical and hydroethical approaches. A scientific investigation from the Biocultural paradigm

Diana Lizbeth Ruiz Rincón¹

Giselle Paulina Domínguez Pérez²



Fecha de recepción: 19 de marzo de 2026

Fecha de aprobación: 20 de mayo de 2026

Resumen

El artículo que el lector tiene frente a sí, tiene como objetivo presentar los caminos transitados durante la primera de tres etapas que componen el proyecto de investigación denominado: “Biocultura y Gestión del Agua: Modelos Éticos e Hidroéticos mediados por Inteligencia Artificial para Comunidades en Contextos de Vulnerabilidad”; no se trata pues de una exposición concluyente de resultados finales obtenidos, sino más bien de exponer un ejercicio dialógico que permita enriquecer los trabajos realizados en torno al análisis de los sistemas de gestión del agua que, desde una perspectiva ya ética e incluso seminalmente de carácter hidroético, posibiliten la identificación de problemáticas en torno a la gestión, prácticas culturales y usos de este bien hídrico.

En esta primera etapa, situada en el ámbito de la Metodología de Investigación Acción participativa, denominada: “Etapa de Aproximación y Diagnóstico”, se ha llevado a cabo la identificación de problemáticas y actores clave a través del trabajo de campo y las consultas comunitarias en los municipios de Ocosingo, Yajalón, Huitiupán y San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México; permitiendo contar con los insumos del trabajo en territorio para la co-construcción de una cartografía social denominada: “Croquis hidroterritorial”.

* Artículo de investigación.

¹ Doctora en Filosofía (USAL). Universidad Autónoma de Chiapas, México. Correo: diana.ruiz@unach.mx.

 <https://orcid.org/0000-0002-0612-0332>

² Universidad Autónoma de Chiapas, Maestra en Estudios Culturales (UNACH), México. Correo: giselle.dominguez@unach.mx.  <https://orcid.org/0000-0002-7172-2604>

Palabras clave:

algoritmo, agua, biocultura, ética, inteligencia artificial.

Abstract

The article before you aims to present the paths taken during the first of three stages of the research project entitled: "Bioculture and Water Management: Ethical and Hydroethical Models Mediated by Artificial Intelligence for Communities in Vulnerable Contexts." It is not, therefore, a conclusive exposition of final results, but rather a dialogical exercise intended to enrich the work carried out on the analysis of water management systems. This analysis, from an ethical and even seminally hydroethical perspective, aims to identify problems related to the management, cultural practices, and uses of this water resource.

In this first stage, situated within the framework of the Participatory Action Research Methodology, called: "Approach and Diagnosis Stage", the identification of problems and key actors has been carried out through fieldwork and community consultations in the municipalities of Ocosingo, Yajalón, Huitiupán and San Cristóbal de las Casas, Chiapas, Mexico; allowing us to have the inputs of the work in the territory for the co-construction of a social cartography called: "Hydroterritorial Sketch".

Keywords:

algorithms, artificial intelligence, bioculture, ethics, water.

Naturaleza y origen del artículo

En México, la ahora Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), lanzó por primera vez la Convocatoria para obtener financiamiento para la realización de proyectos de investigación con enfoque en el campo de las humanidades. La convocatoria "Investigación Humanística-2025", que en su objetivo se describe que tiene la finalidad de:

...impulsar agendas de investigación en diversas áreas y campos del saber científico con atención a las humanidades y ciencias sociales, que aborden

reflexiones, preguntas, problemas de la sociedad contemporánea y del devenir socio cultural e histórico desde diversas visiones humanistas y críticas. (SECIHTI, 2025).

Tuvo como población objetivo a las Instituciones de Educación Superior, tanto públicas como privadas; Centros de Investigación, Institutos e Instituciones federales y estatales, para enviar propuestas en búsqueda de apoyos, ya fuese de carácter individual o grupal; teniendo como directriz el ajustar dichas propuestas en un desarrollo a ejecutar hasta en tres etapas que, considerara los ejercicios fiscales 2025, 2026 y 2027. Así, bajo el número de solicitud IH-2025-G-187,

remitimos la propuesta cuya evaluación favorable permitió ser seleccionada para recibir el financiamiento para su realización.

Cabe señalar que, en virtud de ajustes internos de carácter administrativo y de operatividad, fue necesario reorganizar el calendario propuesto y firmado en el Convenio de Asignación de Recurso (CAR): C-1869/2025; así como la reducción y ajuste del presupuesto asignado, siendo necesario reprogramar las actividades para la Etapa 1, a desarrollarse ahora del 25 de noviembre de 2025 al 24 de abril de 2026; esto es, manteniendo los 5 meses de la Etapa 1 establecidos en los Términos de Referencia (TR) de la convocatoria señalada, sin la alteración del presupuesto específico de esta etapa, pues las Etapas 2 y 3 sí recibieron una disminución presupuestal que no afecta la operatividad, metas, actividades ni productos comprometidos.

Finalmente, dentro de los resultados y productos comprometidos propios de la Etapa 1: Aproximación y Diagnóstico, nos encontramos con tres variantes propuestas por los mismos TR de la convocatoria: 1) variante académica, 2) variante de Acceso Universal al conocimiento, y 3) variante de Formación de capacidades en HCTI. En la variante académica, se plantearon los siguientes entregables: 1 artículo, 1 libro, y 1 participación en congreso derivadas de las actividades que se han planteado para alcanzar el objetivo específico propuesto; además de 1 informe técnico parcial, correspondiente a la primera etapa de la

propuesta. En la variante de Acceso Universal al Conocimiento, se establecieron los siguientes entregables: Generación de cápsulas o podcast para promocionales en Radio Estatal y Municipal, una por cada municipio, es decir, cuatro en total. En el que se realicen acciones de aproximación a la comunidad. Y una publicación de avances en la Gaceta Universitaria de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). Y en la variante de Formación de capacidades en HCTI, se fijó como entregable: 1 artículo en coautoría con algún estudiante, que relate los avances de la investigación.

Introducción

El proyecto de investigación “Biocultura y Gestión del Agua: Modelos Éticos e Hidroéticos mediados por Inteligencia Artificial para Comunidades en Contextos de Vulnerabilidad” aborda el acceso y gestión sostenible del agua en comunidades vulnerables de Chiapas, específicamente en municipios de San Cristóbal de las Casas, Huitiupán, Ocosingo y Yajalón. La investigación propone desarrollar modelos de gestión del agua mediados por inteligencia artificial (IA), integrando principios éticos e hidroéticos con saberes tradicionales y tecnologías emergentes. El propósito es contribuir a la justicia hídrica mediante soluciones sostenibles y equitativas, fomentando así la identidad cultural y la participación comunitaria.

El objetivo general consiste en analizar y proponer modelos éticos e hidroéticos mediados por Inteligencia

Artificial (IA) para la gestión equitativa y sostenible del agua en contextos vulnerables, atendiendo desafíos hídricos en contextos de vulnerabilidad económica, geográfica y social. De esta manera, la presente investigación busca integrar conocimientos tradicionales, prácticas culturales y tecnologías emergentes para fortalecer la justicia hídrica, pues:

... se trata de un enfoque relacional y complejo; es decir, tanto la filosofía del medioambiente como el enfoque biocultural parten y comparten un marco epistemológico no reduccionista al reconocer que el ser humano mantiene la capacidad y, con ello, la responsabilidad de conjuntarse en estructuras más amplias y profundas como las ecológicas, simbólicas, sociales, culturales, etcétera; no como el epítome del desarrollo en un sentido meramente evolucionista, sino como existencia consciente de sí en el mundo, capaz de comunicarse y comunicar con otros el contenido de su pensamiento. (Ruiz-Rincón, 2025, pág. 32)

Como parte de los antecedentes podemos plantear que, un derecho humano fundamental es el acceso al agua, sin embargo en comunidades vulnerables, su gestión enfrenta múltiples desafíos. La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015) reconoce que el acceso al agua potable es esencial para el desarrollo sostenible. En este contexto, el proyecto de investigación "Biocultura y Gestión del Agua: Modelos Éticos e Hidroéticos mediados por Inteligencia Artificial para Comunidades en Contextos de Vulnerabilidad" aborda la problemática del

agua en comunidades de Chiapas, con un enfoque innovador que integra inteligencia artificial (IA), principios éticos e hidroéticos, y conocimientos tradicionales.

Los modelos éticos e hidroéticos buscan garantizar la distribución equitativa y el uso responsable del recurso hídrico en comunidades que mantienen una situación de vulnerabilidad. Según Schlosberg (2019), la hidroética permite considerar tanto las necesidades humanas como la integridad de los ecosistemas, promoviendo decisiones basadas en justicia ambiental y sostenibilidad. En este sentido, el desarrollo de modelos mediados por IA ofrece herramientas para optimizar la gestión del agua sin comprometer los valores culturales ni los derechos de las comunidades locales. No suplen pues, la capacidad dialógica de los implicados en los procesos de toma de decisión, sino que permite integrar y ampliar las variantes inherentes en los ejercicios deliberativos, contemplando la diversidad de aspectos geográficos, históricos, territoriales, simbólicos, culturales, ecológicos, medioambientales, etcétera.

Investigaciones previas han destacado la relevancia de incorporar la cosmovisión de los contextos indígenas en la gestión del agua. Según Toledo y Barrera-Bassols (2008), los sistemas tradicionales de manejo de recursos naturales están profundamente arraigados en las prácticas culturales y espirituales de los pueblos originarios, lo que resalta la importancia de considerar estos saberes en cualquier estrategia de intervención. Asimismo,

estudios recientes en ética ambiental han señalado que los enfoques hidroéticos pueden contribuir a una distribución más justa y equitativa del agua (Schlosberg, 2019).

Ahora bien, el agua:

Como recurso vital que el ser humano comparte no solo con sus congéneres, sino también con otras formas de vida, otras entidades naturales, su tratamiento crítico y reflexivo demandan una mirada ética situada en la acción, precisamente en aras de repensar las prácticas culturales y los contextos de vulnerabilidad desde donde puede problematizarse la relación naturaleza-conocimiento-cultura, desde el mismo enfoque biocultural. (Ruiz-Rincón & Rodríguez-Álvarez, 2025, pág. 107).

Por otro lado, diversos trabajos han analizado el impacto de la IA en la gestión sostenible del agua. Por ejemplo, Rodríguez et al. (2021) describen la forma en la que los modelos predictivos basados en IA pueden optimizar la distribución del recurso hídrico, minimizando el desperdicio y asegurando una mejor planificación. A razón de lo anterior, podemos sostener que, la combinación de IA con principios éticos e hidroéticos permitirá desarrollar estrategias de gestión y cogestión del agua que involucren activamente a las comunidades en la toma de decisiones, promoviendo la transparencia y el acceso equitativo a la información hídrica. De esta manera, la

hidroética, por lo tanto, proporciona el andamiaje teórico necesario para justificar la relevancia de este proyecto. Por lo que:

Definiendo entonces a la hidroética como una rama de la ética aplicada, orientada a la reflexión crítica que sitúe los modos de relación humana con los sistemas hídricos en sus diversas dimensiones, ya sea ecológica, política, cultural, económica, e inclusive, espiritual. Su configuración responde a la urgencia ética de repensar el agua en tanto bien común, en el que dicha transición implique la reconfiguración de los objetos morales y de los sujetos implicados en los diversos procesos de toma de decisión. (Ruiz-Rincón & Rodríguez-Álvarez, 2025, pág. 122).

En resumen, el presente proyecto se sustenta en antecedentes teóricos y empíricos que resaltan la importancia de integrar conocimientos tradicionales, enfoques éticos e hidroéticos y tecnologías emergentes en la gestión del agua. La integración de estos elementos permitirá desarrollar modelos innovadores y culturalmente pertinentes que contribuyan a la justicia hídrica en comunidades vulnerables de Chiapas. La hidroética emerge como un campo interdisciplinario que busca articular principios éticos en la gestión del agua, integrando aspectos ambientales, culturales, económicos y sociales. Autores como Ricardo Petrella (2001) han

defendido el agua como un derecho humano fundamental, criticando su mercantilización y promoviendo una visión que la concibe como bien común. Esta postura es esencial en el proyecto, pues busca evitar la exclusión de comunidades vulnerables en la toma de decisiones sobre la administración del recurso hídrico. Complementariamente, Vandana Shiva (2002) ha expresado, a manera de denuncia, los efectos de la privatización del agua sobre las poblaciones más desfavorecidas, argumentando que la justicia hídrica solo puede alcanzarse a través de modelos participativos y culturalmente arraigados.

En un contexto global marcado por crisis hídricas y desigualdades en el acceso al agua, esta disciplina se vuelve fundamental para orientar prácticas sostenibles y equitativas. La presente investigación se inscribe en esta perspectiva, abordando la gestión del agua en comunidades de Chiapas mediante un modelo que conjuga saberes tradicionales, tecnologías emergentes e inteligencia artificial, esto es, desde un enfoque o paradigma biocultural.

El contexto geográfico de Chiapas presenta particularidades que aumentan los desafíos hídricos. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020), municipios como San Cristóbal de las Casas, Huitiupán, Ocosingo y Yajalón enfrentan problemas de acceso al agua debido a factores como la contaminación de fuentes naturales, la escasez estacional y la falta de infraestructura adecuada. En este sentido, el desarrollo de estrategias de gestión basadas en IA podría representar

una alternativa viable para mejorar el acceso y uso eficiente del recurso, alineando estos avances con principios éticos y la preservación de los valores bioculturales.

Desde una perspectiva de sostenibilidad, Asit K. Biswas (2008) subraya la importancia de una gestión eficiente del agua que incorpore criterios éticos y equitativos. Su enfoque se complementa con las contribuciones de David Groenfeldt (2013), quien propone un marco basado en valores para abordar la crisis hídrica, considerando dimensiones morales en la toma de decisiones. En esta línea, Marcela López (2020) y Joan Martínez Alier (2005) han resaltado el papel de la justicia hídrica y los conflictos socioambientales derivados del acceso desigual al agua, temas clave para la problemática abordada en el proyecto. En este sentido, la investigación propuesta busca no solo desarrollar un modelo ético e hidroético de gestión sustentable, sino también promover una gobernanza incluyente que respete la identidad cultural de las comunidades. Al articular elementos de justicia ambiental, participación comunitaria y tecnologías emergentes, se establece una propuesta innovadora que responde a los desafíos hídricos en contextos de vulnerabilidad. Esta iniciativa no solo busca mejorar la administración del bien hídrico, sino también contribuir a la construcción de una sociedad más justa y sustentable. Desde donde Pérez-Ramos plantea que,

Una propuesta para mejorar la gestión del agua es nutrir y fortalecer los sistemas de monitoreo participativo. Ello permitiría que las comunidades cuenten con datos fiables respecto a la calidad y contenido del agua disponible y que fortalezcan su capacidad de autogestión. (2025, pág. 60).

A manera de problematización situada, las preguntas de ordenamiento de la presente investigación se estructuran de la siguiente manera: como pregunta general, partimos de la interrogante respecto a cómo pueden los modelos éticos e hidroéticos mediados por inteligencia artificial contribuir a la gestión sostenible y equitativa del agua en comunidades de San Cristóbal de las Casas, Huitiupán, Ocosingo y Yajalón, Chiapas, integrando saberes tradicionales, prácticas culturales y tecnologías emergentes para afrontar los desafíos hídricos en contextos de vulnerabilidad económica, geográfica y social. A partir de esta pregunta general, ha resultado menester los momentos o, tal como los TR de la convocatoria establecen: Etapas.

Si bien en este ejercicio introductorio nos referiremos al corpus general del proyecto, también seremos enfáticos en señalar que los resultados que presentaremos se establecerán en los marcos de la Etapa 1. Así, la primera pregunta a resolver ha sido: ¿Cómo se configuran el contexto hídrico y sociocultural de las comunidades en los municipios de San Cristóbal de las Casas, Huitiupán, Yajalón y Ocosingo, Chiapas, a través del análisis de sus prácticas,

creencias y desafíos, para identificar problemáticas hídricas y establecer bases que favorezcan la justicia hídrica y una gestión del agua acorde con las necesidades bioculturales locales?

Mientras que las preguntas específicas de las Etapas 2 y 3, se plantean en el siguiente orden: ¿Cómo se pueden construir estrategias de gestión del agua, en colaboración con la comunidad, basadas en modelos éticos e hidroéticos mediados por IA, e implementarlas en experiencias piloto en municipios de San Cristóbal de las Casas, Huitiupán, Yajalón y Ocosingo para fortalecer la participación comunitaria y promover la justicia hídrica respetando los saberes tradicionales y las prácticas culturales locales?; y, ¿Cómo impacta en la comunidad la implementación de estrategias piloto de gestión del agua en los municipios seleccionados, considerando la sostenibilidad y la equidad, y de qué manera la sistematización de resultados y buenas prácticas puede fomentar la apropiación cultural e integración con saberes locales para facilitar la escalabilidad y adaptación biocultural del modelo a distintos contextos?; respectivamente.

Y manteniendo una correspondencia entre las preguntas problematizadoras y los objetivos, tanto general como específicos, se plantea como Objetivo General: analizar y proponer modelos éticos e hidroéticos mediados por inteligencia artificial para la gestión sostenible y equitativa del agua en comunidades de los municipios de San Cristóbal de las Casas, Huitiupán, Ocosingo y Yajalón, Chiapas, que respondan a los

desafíos hídricos en contextos de vulnerabilidad económica, geográfica y social. Integrando saberes tradicionales, prácticas culturales y tecnologías emergentes que contribuyan a la justicia hídrica y al fortalecimiento de la identidad cultural en el devenir sociocultural contemporáneo.

De manera particular los objetivos específicos plantean la coherencia necesaria con las preguntas problematizadoras específicas, en donde nos centraremos respecto al primer objetivo específico, pues busca comprender el contexto hídrico y sociocultural de las comunidades mediante el análisis de prácticas, creencias y desafíos que permita identificar problemáticas hídricas y establecer bases para diseñar modelos que promuevan la justicia hídrica y una gestión del agua acorde con las necesidades bioculturales locales, en municipios de San Cristóbal de las Casas, Huitiupán, Yajalón y Ocosingo, Chiapas. Ya los objetivos específicos 2 y 3, se corresponden con las mismas etapas y, al no figurar dentro de los contenidos del presente artículo, serán únicamente planteados de manera general.

En síntesis, los objetivos específicos incluyen: 1) Análisis de sistemas de gestión del agua: Desde una perspectiva ética e hidroética, se identificarán problemáticas hídricas en los municipios seleccionados para diseñar modelos adecuados a sus necesidades bioculturales. 2) Diseño e implementación de modelos basados en IA: Se desarrollarán estrategias que integren principios éticos e hidroéticos, aplicando

experiencias piloto que promuevan la co-creación comunitaria y la justicia hídrica, respetando los saberes tradicionales. Y, 3) Evaluación del impacto del modelo hidroético: Se analizarán aspectos de sostenibilidad y equidad, sistematizando resultados y buenas prácticas para fomentar la apropiación cultural y escalabilidad del modelo.

Metodología

La presente propuesta metodológica se fundamenta en la Investigación-Acción Participativa (IAP) con el objetivo de analizar y proponer modelos éticos e hidroéticos mediados por inteligencia artificial (IA) para la gestión sostenible y equitativa del agua en comunidades vulnerables de San Cristóbal de las Casas, Huitiupán, Ocosingo y Yajalón, Chiapas. Esta metodología permite la integración de saberes tradicionales, prácticas culturales y tecnologías emergentes en la búsqueda de justicia hídrica y fortalecimiento de la identidad cultural. Al respecto, el proyecto se ha desarrollado mediante la IAP en tres etapas: la Etapa 1: Aproximación y diagnóstico, que consistió en la identificación de problemáticas y actores clave mediante trabajo de campo y consultas comunitarias. Etapa a la que estamos refiriendo, pero a la que le seguirán la Etapa 2: Diseño de propuesta de intervención, que consistirá en el desarrollo e implementación de modelos piloto basados en IA y principios éticos e hidroéticos; y la Etapa 3, en la que tendrá lugar la intervención, evaluación y revisión de resultados finales del proyecto, con el

análisis del impacto, los aprendizajes y las recomendaciones para la escalabilidad del modelo.

Este proyecto ha buscado contribuir en torno a soluciones innovadoras de la gestión del agua en comunidades vulnerables, considerando conocimientos ancestrales con tecnologías emergentes. A través de un enfoque ético e hidroético, y la participación comunitaria, se busca construir modelos de gestión justos, sostenibles y culturalmente integrados.

Esto es, la IAP fomenta la participación activa de las comunidades en todas las fases del proyecto, promoviendo una relación horizontal entre investigadores y actores locales. Se compone de tres etapas, que hemos articulado también como fases de realización secuencial:

En torno a la fase 1 (ver gráfico 1), se recurrió al uso de métodos y técnicas

como observación participante, donde se recabó el registro de prácticas culturales y uso del agua; aplicación de entrevistas semiestructuradas a actores clave (autoridades comunitarias, adultos mayores, líderes locales, etc.); grupos focales para la realización de discusión con habitantes sobre problemáticas hídricas y modelos de gestión tradicionales; elaboración de cartografía social para la identificación de fuentes de agua, usos y conflictos; y análisis de datos secundarios para la revisión de documentos y registros históricos.

En esta misma fase los modelos teóricos aplicados se basan en la integración de la ética ambiental y justicia hídrica mediante principios de equidad en la distribución y acceso al agua; así como la hidroética para analizar la relación entre principios éticos y gestión del agua en contextos vulnerables; y tecnologías emergentes e IA e torno a posibilidades de implementación para monitoreo y gestión eficiente del recurso hídrico.

Figura 1.

Fase 1. Aproximación y diagnóstico (5 meses)



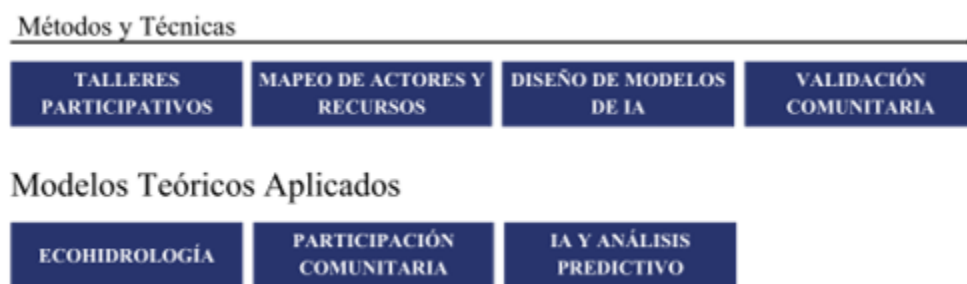
Fuente: elaboración propia

Para la fase dos (ver gráfico 2) se tiene prevista la implementación de talleres participativos para la co-creación de soluciones con la comunidad; mapeo de actores y recursos para la identificación de capacidades locales y tecnológicas; diseño de modelos de IA que permita el desarrollo de algoritmos para optimización de recursos hídricos; validación comunitaria a través de la retroalimentación de los habitantes sobre las propuestas.

De forma teórica aplicada, la perspectiva de la ecohidrología permitirá hacer una evaluación de la relación agua-ecosistema; así mismo la participación comunitaria basada en estrategias para fortalecer la autonomía local en la gestión del agua; finalmente se revisará la IA y el análisis predictivo en el uso de tecnologías emergentes para la gestión eficiente del recurso hídrico

Figura 2.

Fase 2. Diseño de propuesta de intervención (11 meses)



Fuente: elaboración propia

Adicional, en la última fase propuesta (ver gráfico 3) se busca aplicar una prueba piloto de IA para la gestión del agua, específicamente monitoreo y optimización en tiempo real; indicadores de impacto a través de una evaluación de sostenibilidad y equidad en la distribución del agua; encuestas y entrevistas post-intervención para conocer la percepción comunitaria sobre cambios logrados; sistematización de experiencias para la documentación de aprendizajes y replicabilidad del modelo;

así como implementación de un foro interinstitucional de presentación de resultados, socialización y retroalimentación comunitaria.

Los modelos teóricos aplicados estarán enfocados a la evaluación participativa, específicamente la evaluación del proceso y resultados en función de la percepción de los participantes; ciencia abierta y datos comunitarios para el uso de información accesible y participativa para la gestión del agua.

Figura 3.

Fase 3. Intervención, evaluación y resultados (11 meses)



Fuente: elaboración propia

Esta propuesta metodológica basada en la IAP integra saberes tradicionales, prácticas culturales y tecnologías emergentes para una gestión del agua equitativa y sostenible. El uso de la IA como herramienta de análisis y predicción contribuirá a mejorar la eficiencia y equidad en la distribución del recurso, fortaleciendo la identidad y autonomía de las comunidades en Chiapas.

Centrándonos pues, en la fase o Etapa 1: Aproximación y Diagnóstico, como objetivo central del presente artículo. Ésta se desarrolló en un periodo de 5 meses. Pues en esta primera etapa de la investigación, se buscó comprender el contexto hídrico y sociocultural de las comunidades mediante el análisis de prácticas, creencias y desafíos que permita identificar problemáticas hídricas y establecer bases para diseñar modelos que promuevan la justicia hídrica y una gestión del agua acorde con las necesidades bioculturales locales, en municipios de San Cristóbal de las Casas, Huitiupán, Yajalón y Ocosingo, Chiapas. La aproximación a las comunidades se llevó a cabo a través de metodologías participativas que

permitieron identificar problemáticas hídricas, mapear los sistemas de gestión vigentes e integrar los saberes tradicionales en la búsqueda de soluciones que promuevan la justicia hídrica y la sostenibilidad.

Durante esta etapa se implementaron diversos métodos que permitieron recabar información, a través de la observación participante, donde se realizó un registro de prácticas culturales y usos del agua, en los municipios de San Cristóbal de las Casas, Huitiupán, Yajalón y Ocosingo, Chiapas. De esta misma manera se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con actores clave de cada municipio, integrando a autoridades comunitarias, adultos mayores, líderes locales, y otros agentes involucrados en procesos deliberativos y toma de decisión. De forma general, podemos señalar que se realizaron actividades con grupos focales que permitieron desarrollar discusiones con los habitantes de los municipios seleccionados, para abordar problemáticas hídricas y conocer modelos de gestión tradicionales. A partir del trabajo de campo exploratorio y preliminar, se construyó una cartografía social que ha permitido la

identificación de fuentes de agua, sus usos y conflictos; sin detrimento del análisis de datos secundarios, como la información documental, documentos oficiales y registros históricos.

En términos de productividad académica, esta etapa ha contribuido con la generación de un artículo de investigación, la redacción de un libro y la presentación de hallazgos en un congreso especializado. Además, se elaboró un informe técnico parcial que ha sistematizado los resultados obtenidos hasta el momento. Desde una perspectiva de Apropiación y Uso del Conocimiento (AUC), se impulsó la difusión de la investigación mediante la producción de un podcasts que ha sido transmitido tanto en redes sociales como YouTube®, en radio estatal y municipal, e institucional; así como la publicación de avances en la Gaceta Universitaria de la UNACH.

Asimismo, en el marco de la Formación de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación (FHCTI), se promovió la participación de dos estudiantes de la Licenciatura en Filosofía como becarios del proyecto, fortaleciendo vocaciones científicas y propiciando el desarrollo de un artículo en coautoría con un estudiante, en el que se relataron los avances del proyecto en su primera etapa. Los cuales serán puntualizados en el siguiente apartado.

Pero antes de cerrar con el apartado metodológico, es necesario exponer la ruta desarrollada a lo largo de los 5 meses establecidos para el logro de las seis metas comprometidas para esta primera etapa.

Pues, tal como se ha establecido en el apartado anterior, la calendarización sufrió un ajuste que no comprometió ni los objetivos ni los alcances de esta etapa, sino que, permitió ajustar a un nuevo calendario las actividades y tareas para el logro de cada meta. En este mismo tenor, cabe señalar que, desde la metodología planteada, se establecieron seis metas: 1) Gestión y vinculación, 2) Observación participante, 3) Entrevista semiestructurada, 4) Grupo Focal, 5) Cartografía social y 6) Cierre de Etapa.

Así, al arranque del proyecto en el mes de noviembre de 2025, iniciaron las actividades de la siguiente manera: en el mes 1, se llegó a cabo la gestión y vinculación con los 4 municipios; para el segundo mes, se realizó el primer trabajo de campo con la observación participante, que consistió en el registro de prácticas culturales y uso del agua, y entrevistas semiestructuradas con actores clave (autoridades comunitarias, adultos mayores, líderes locales, etc.). Las actividades del tercer y cuarto mes se conjuntaron para ser más eficientes y aprovechar los tiempos y recursos financieros, de tal manera que se llevaron a cabo, en trabajo de campo, tanto los grupos focales, donde se realizaron discusiones con habitantes sobre problemáticas hídricas y modelos de gestión tradicionales, como la co-construcción de la cartografía social, en la que se llevó a cabo la identificación de fuentes de agua, usos y conflictos. Concluyendo el quinto mes de actividades con el análisis de datos secundarios, que consistió en la revisión de documentos y registros históricos.

Resultados y discusión

El proyecto “Biocultura y Gestión del Agua: Modelos Éticos e Hidroéticos mediados por Inteligencia Artificial para Comunidades en Contextos Vulnerables” ha buscado generar impacto, en su primera etapa, en torno a la aproximación y el diagnóstico en la gestión sostenible del agua en comunidades vulnerables de los municipios de San Cristóbal de las Casas, Huitiupán, Ocosingo y Yajalón, Chiapas; a través de la integración de conocimientos tradicionales, y la posterior tecnología emergente e inteligencia artificial (IA).

En la Etapa 1 de “Aproximación y Diagnóstico” (5 meses), como resultado de su desarrollo, se han conseguido los siguientes logros: 1. identificación y sistematización de problemas hídricos en San Cristóbal de las Casas, Huitiupán, Ocosingo y Yajalón, a partir de observación participativa, entrevistas y grupos focales; 2. registro y análisis de prácticas culturales de uso y gestión del agua en las comunidades estudiadas; 3. generación de cartografía social con identificación de fuentes de agua, conflictos y patrones de acceso y uso; y 4. diagnóstico del agua basado en datos primarios y secundarios.

Ahora bien, cada uno de estos logros podemos organizarlos a través del desarrollo de las actividades que se organizaron en dos visitas de trabajo de campo en los municipios antes referidos, así como en los trabajos posteriores de sistematización y organización de la información que han acompañado la

organización y ordenamiento del “Croquis hidroterritorial” por localidad municipal.

Por ello y por razones de orden, las actividades de trabajo de campo se organizaron por binas, en las cuales cuatro de los integrantes del equipo de trabajo fueron asignados como responsables de las mismas, cuya tarea principal consistió en generar los contactos iniciales y las gestiones necesarias con quienes llamaremos en adelante “agentes de territorio”, esto es, informantes clave que son integrantes de la comunidad y quienes con su experiencia en la agencia del territorio, pudieron proveer de acompañamiento e información fundamental, así como de los contactos necesarios para que se llevara a cabo en trabajo de campo en territorio. De esta manera, el C. Dr. Moisés Emmanuel Trujillo Zozaya, quedó como responsable de la Bina de trabajo en la cabecera municipal de Ocosingo; mientras que la Mtra. Giselle Paulina Domínguez Pérez, quedó como responsable de la bina encargada del trabajo de campo en el municipio de Huitiupán. Por otro lado, el Dr. Francisco Javier González Rivas fue designado como responsable de la bina de trabajo en el municipio de Yajalón; en tanto que el Dr. José Juan Pérez Ramos, ha sido el responsable de la bina de trabajo de campo en el municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas; todos ellos docentes investigadores de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Ahora bien, en el trabajo de campo en los territorios las binas sufrieron constantes reconfiguraciones manteniendo la

titularidad de sus responsables, pero trasladando la encomienda del trabajo de campo en territorio a los colaboradores del proyecto con disponibilidad para el ejercicio en el que no se traslapara con otras visitas o, para el desarrollo en la mayoría de las ocasiones, con las comunidades durante los fines de semana en los que se contaba con mayor disponibilidad.

De esta manera las actividades de trabajo de campo en territorio y las binas se organizaron de la siguiente manera:

Actividades:

1. Gestión y vinculación: con cada uno de los municipios se realizó una vinculación con las autoridades locales y otros actores clave, se presentaron los objetivos del proyecto, coordinar visitas de campo y garantizar la colaboración de la comunidad en las actividades planificadas.
2. Trabajo de campo de aproximación, mediante la observación participante y entrevista semiestructurada, en virtud que el trabajo de campo fue esencial para obtener un conocimiento profundo de las dinámicas hídricas en cada comunidad, la observación participante permitió registrar de manera directa las prácticas socioculturales vinculadas al agua, mientras que las entrevistas semiestructuradas con actores clave ayudaron a comprender los retos específicos y las estrategias locales de gestión del recurso. Este acercamiento facilitó la recolección de información cualitativa que será clave para identificar problemáticas hídricas y diseñar modelos

de gestión sostenibles y culturalmente pertinentes.

3. Trabajo de campo de profundización y construcción del conocimiento, donde los grupos focales permitieron generar un espacio de diálogo con los habitantes de cada municipio para discutir las problemáticas hídricas, las soluciones tradicionales y las propuestas de mejora. La interacción entre los participantes posibilitó la identificación de patrones comunes, conflictos en la gestión del agua y estrategias comunitarias que pueden ser integradas en modelos de justicia hídrica, clave para obtener una perspectiva colectiva sobre las necesidades y expectativas de la población en torno a la gestión del agua.

4. Trabajo de procesamiento y representación de datos, con la elaboración de cartografías sociales como herramienta fundamental para la visualización y análisis de la distribución del agua en cada comunidad. A partir de la información recabada en el trabajo de campo y de bases de datos oficiales, se generaron “Croquis hidroterritoriales” que reflejan la ubicación de fuentes hídricas, sus usos y los conflictos asociados a su gestión. Esta representación gráfica ha permitido identificar desigualdades en el acceso al agua y servirá como insumo clave para el diseño de modelos de gestión basados en la equidad y la sostenibilidad.

5. Trabajo de sistematización y producción del conocimiento, con el análisis de datos secundarios e informe. Dicho análisis de datos secundarios complementa la información obtenida en

el trabajo de campo con registros documentales, datos históricos y fuentes oficiales. Esta triangulación de información permitió contrastar los hallazgos cualitativos con datos cuantitativos, enriqueciendo el análisis y proporcionando una base sólida para la formulación de propuestas de gestión hídrica. Que forma parte del contenido del segundo volumen de la colección: Filosofía y agua: Hidroética e Inteligencia Artificial, que es uno de los productos generados en esta primera etapa.

Ahora bien, dado que la mayoría de los resultados del trabajo de cartografía social por municipio se contemplan dentro de los productos de la Etapa 2, consideramos necesario plantear algunos de los resultados preliminares de esta primera etapa, en dos dimensiones. Por un lado, resultados del trabajo de campo y, por otro lado, algunos de los productos generados, comprometidos o no dentro del protocolo de investigación de la propuesta de proyecto financiada.

Las actividades 1 y 2, fueron desarrolladas por las binas de los municipios de Huitiupán, Ocosingo y Yajalón en una sola visita de trabajo de campo, en tanto que la actividad 3 implicó otra programación de trabajo de campo en territorio; mientras que, por la cercanía a la sede del proyecto en el municipio de Tuxtla Gutiérrez (capital del Estado de Chiapas-México), la bina de San Cristóbal de las Casas realizó las actividades 1, 2 y 3 en sesiones de trabajo separadas. Ahora bien, para hablar de los resultados preliminares, es necesario presentar los avances de cada bina.

En el caso del Huitiupán, en los trabajos de territorio para las actividades 1 y 2, se identificaron y georreferenciaron los puntos clave de acceso al agua por parte de la población de la cabecera municipal, destacando los ojos de agua "El Patiñón" y "Tsi'ntsi'nam", el río "Catarina" "río San Pedro" "río Cuculhó" y el "Cañón La Boquilla". En este último, fue posible documentar el trayecto de las tuberías que conforman el sistema de distribución del agua hacia las viviendas, lo que permitió comprender la infraestructura existente y su cobertura actual. Como parte del diagnóstico participativo, se aplicaron seis entrevistas a habitantes provenientes de los distintos barrios que conforman la cabecera municipal. Esta selección permitió obtener una visión representativa de las realidades y percepciones locales en torno al acceso, uso y gestión del recurso hídrico. Las entrevistas fueron aplicadas en un ambiente de confianza y apertura, lo que favoreció la obtención de información valiosa sobre las dinámicas comunitarias.

Se logró la selección de los informantes clave que participarán en las siguientes etapas de la investigación. Estas personas, por su conocimiento del territorio, su liderazgo natural o su trayectoria dentro de la comunidad, serán fundamentales para profundizar en el análisis y para la co-creación de propuestas en el marco de la Investigación Acción Participativa. En cuanto al levantamiento de información geoespacial, se obtuvieron las coordenadas de geolocalización de cada uno de los puntos de interés hídrico visitados. Estos datos constituyen la base para la elaboración de mapas cartográficos que

permitirán visualizar la distribución de las fuentes de agua, su relación con los asentamientos humanos y las rutas de abastecimiento, fortaleciendo así el análisis territorial de la problemática.

Finalmente, durante los recorridos se realizaron ejercicios de observación participante que permitieron identificar prácticas culturales vinculadas al uso del agua en espacios públicos. Especialmente en el ojo de agua "Tsi'ntsi'nam", se observó la concurrencia de mujeres y familias que realizan actividades de lavado de ropa y acarreo de agua, lo que evidencia no solo una forma de acceso al recurso, sino también la persistencia de usos tradicionales y comunitarios en torno a él. Estas prácticas reflejan la dimensión social y cultural del agua en la vida cotidiana de la población huitiupaneca. Mientras que, en la actividad 3 se obtuvo contacto con la persona encargada de la administración y distribución del agua a la población habitante de la cabecera municipal, perteneciente al ayuntamiento municipal, quien narró el proceso de obtención de agua para el consumo de la población. Se visitó los tanques de almacenamiento de agua que tienen y de la cual se distribuye a las familias de Huitiupán. Se acudió al Río San Pedro para observar prácticas que la población en torno a estos espacios, donde se identificó que, ante las temperaturas de calor en el municipio, las familias asisten a convivir, comer y bañarse en el río. Ahí mismo se nos indicó la planta de bombeo de agua que está a la orilla del río, del cual se tomó registro fotográfico de dicha planta, y se observó que presentaba una fuga.

Se desarrolló el grupo focal en colaboración con el programa Sembrando vida, a través de la cual se implementaron técnicas de diario de campo, cartografía social, y entrevistas informales a las personas asistentes, durante el taller se formó un diálogo que permitió compartir experiencias de los distintos barrios que conforman el municipio, lo que permite contrastar las dinámicas de cada espacio, así como intercambiar puntos de vista en torno a soluciones de los retos que enfrentan.

Finalmente, se integró información cualitativa que cumple con los objetivos de esta actividad para el análisis y sistematización de las problemáticas y prácticas culturales que se identificaron a partir del trabajo de observación y cartografía social.

En torno a los resultados de la bina de Ocosingo, en relación con las creencias, significados y valores asociados al agua, se reconoció que, el recurso representa vida y posee un carácter sagrado, tanto a nivel individual como comunitario. Se señaló la existencia de normas formales emitidas por el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Municipal (SAPAM), así como prácticas domésticas orientadas al cuidado y uso regulado del agua. Asimismo, identificaron transformaciones en las condiciones de acceso durante las últimas dos décadas, particularmente en periodos de sequía y en el contexto del crecimiento poblacional. Dentro de la memoria colectiva, se mencionaron relatos transmitidos por generaciones anteriores sobre la localización de "ojos de agua" y

referencias históricas a la Pila de Agua situada en el centro de la cabecera municipal como antiguo punto de abastecimiento.

En cuanto a las problemáticas hídricas percibidas, las y los informantes reconocieron la recurrente de escasez en los últimos cinco años, especialmente durante los meses de marzo a junio. Entre las principales dificultades identificadas destacan la disminución del recurso, fugas en la red, tensiones institucionales con SAPAM y el incremento en los costos del servicio. Como respuesta, se señaló la articulación comunitaria orientada al cuidado del agua y a la limitación de la expansión de la red hidráulica, incluyendo la adopción de medidas de carácter jurídico. A partir de la ficha de observación participante, se registró una disponibilidad moderada del recurso, aunque condicionada por cortes de suministro y problemáticas de infraestructura. Se documentaron prácticas rituales asociadas al Día de la Santa Cruz, en las cuales los habitantes acuden a manantiales locales — denominados “pocitos”— para realizar ofrendas y expresiones simbólicas de agradecimiento.

En el plano simbólico, se identificaron referentes materiales y culturales relevantes, entre ellos la Pila de Agua y la Iglesia de San Jacinto de Polonia, elementos que mantienen presencia significativa en el imaginario comunitario. Lo anterior en el marco de las actividades 1 y 2; en tanto que, respecto a la actividad 3, el desarrollo de la actividad permitió demostrar el cumplimiento del objetivo

planteado, ya que se logró documentar de manera integral las prácticas culturales y los conflictos en torno al agua. De esta manera, se identifican actores clave en la gestión del recurso, como el SAPAM y el Comité del agua del Barrio Linda Vista, lo que evidencia la estructura organizativa que sostiene la distribución y administración del líquido. También se localizan cuerpos de agua naturales y artificiales, junto con las zonas de conflicto y puntos de contaminación, lo que aporta información precisa sobre el acceso y los riesgos asociados.

De igual forma, se registran prácticas culturales y rituales vinculados al agua, que muestran la dimensión simbólica y tradicional del recurso en la vida comunitaria. Se reconocen problemáticas hídricas recurrentes, como fugas, cortes de agua y conflictos internos, así como tensiones con barrios vecinos, lo que confirma los desafíos que enfrentan las comunidades en su gestión cotidiana. Finalmente, se recogen propuestas comunitarias orientadas a la mejora de la gestión del agua, entre ellas la construcción de muros de contención y el fortalecimiento de la colaboración con SAPAM, lo que constituye un insumo valioso para diseñar estrategias sostenibles y respetuosas de los contextos culturales.

En tanto que, la bina de Yajalón, refiere como resultados del trabajo de campo de las actividades 1 y 2 en territorio que, se realizó el contacto y la presentación formal del proyecto ante la máxima autoridad (presidente municipal) de Yajalón, Chiapas.

De manera complementaria, se delimitó una zona territorial de trabajo cartográfico, orientada a la posterior conformación de grupos focales y al desarrollo de entrevistas semiestructuradas.

En términos de geolocalización, el municipio de Yajalón se ubica entre las coordenadas de latitud norte 17° 05' y 17° 16', y longitud oeste 92° 12' y 92° 27'. Presenta una altitud media aproximada de 1,154 metros sobre el nivel del mar (msnm). El relieve se caracteriza por ser predominantemente accidentado, con variaciones altitudinales que oscilan entre los 400 metros en zonas de valle y los 2,500 metros en áreas montañosas. Asimismo, se identificaron zonas críticas asociadas a la descarga de drenaje cafetalero en el río, así como áreas con riesgo potencial de inundación. En este contexto, se establecieron vínculos con actores sociales locales del barrio El Mirador, lo que permitió reconocer informantes clave y fortalecer condiciones de comunicación y confianza relevantes para el desarrollo del estudio.

Derivado de estos acercamientos, se generaron condiciones favorables para la futura conformación de grupos focales. De igual forma, se llevó a cabo una entrevista semiestructurada, mediante la cual se recuperó información sustantiva sobre las dinámicas locales relacionadas con el acceso, uso y percepción del recurso hídrico, aportando elementos significativos para el análisis de la investigación. Por lo que la actividad 3, en su ejecución en territorio, se llevó a cabo la identificación y caracterización de los

principales problemas relacionados con el acceso, la distribución y la calidad del agua, tomando como punto de partida la perspectiva y la experiencia cotidiana de los propios habitantes. Este ejercicio permitió comprender cómo la comunidad percibe las problemáticas hídricas que afectan su vida diaria, así como reconocer los factores sociales, territoriales y ambientales que influyen en la disponibilidad y uso del recurso.

A partir de los diálogos sostenidos durante el grupo focal y las entrevistas realizadas, también fue posible identificar diversas tensiones, disputas y conflictos vinculados con el uso, control y gestión del agua. Estas tensiones se manifiestan tanto entre comunidades como al interior de ellas mismas, y revelan las dinámicas sociales que inciden en la gobernanza del recurso hídrico, así como la coexistencia de intereses, necesidades y perspectivas distintas dentro del territorio. Paralelamente, el trabajo de campo permitió recuperar información sobre las estrategias que la propia comunidad ha desarrollado históricamente para enfrentar situaciones de escasez, contaminación o distribución desigual del agua. Entre estas estrategias se encuentran prácticas de organización colectiva, acuerdos comunitarios para el manejo del recurso y diversas formas tradicionales de cuidado y aprovechamiento del agua que forman parte del conocimiento local acumulado a lo largo del tiempo.

Finalmente, el trabajo en la bina de San Cristóbal de las Casas, permitió en la primera actividad, establecer relaciones y

colaboración entre la población de San Cristóbal de las Casas específicamente la colonia Explanada del Carmen a través de la C. Mirian Janneth López Jiménez como informante principal o clave para la realización de las actividades en este municipio. Así como identificar otras acciones y actividades que permitan tener un panorama más general de la problemática que se estudia. El intercambio de saberes y experiencias por parte de la informante debido a la cercanía con el problema y su activismo en torno a los temas del agua, medio ambiente y conservación de espacios ecológicos, debido a que en la conversación mencionaba el trabajo y la incursión que ha tenido con el espacio donde vive, a través del espacio natural que han denominado “Parque ecológico Explana del Carmen” el cual consta de un sumidero natural, que buscan rescatarlo de acciones como venta y construcción de viviendas, acciones que tendrían un impacto ambiental severos como inundaciones de viviendas aledañas a este espacio, además que argumentan que los espacios habitacionales deben tener un área verde con fines de recreación para la población. Finalmente, esta primera reunión logró establecer colaboración de forma significativa para el desarrollo de las actividades de campo que se tienen planteadas en el proyecto, lo cual es significado debido que son acciones previstas a largo plazo que permitan abonar y mejorar las acciones en torno a la gestión hídrica.

En el contexto de la segunda actividad, como resultado del trabajo de campo, se obtuvo información relevante sobre la

relación entre la comunidad y el agua, evidenciando prácticas de uso, gestión y defensa del recurso desde una lógica comunitaria. A través de la observación participante, se identificaron espacios significativos de la colonia, particularmente el Parque Ecológico Explanada del Carmen, concebido por los habitantes como un espacio natural de captación de agua y como un bien común que requiere protección y reconocimiento formal como área verde.

Las entrevistas y el instrumento diagnóstico permitieron documentar estrategias de autogestión comunitaria, así como problemáticas estructurales asociadas a la contaminación, la falta de infraestructura de drenaje, el crecimiento de fraccionamientos privados y la limitada capacidad institucional para garantizar un acceso equitativo al agua. Asimismo, se registró la percepción comunitaria sobre la necesidad de fortalecer la organización local y la articulación con instituciones para mejorar la gestión del recurso. Se conoció el proceso de bombeo del agua y el proceso que requiere para la distribución del agua por parte del SAPAM, así como prácticas en torno a rituales tradicionales que la población realiza en espacios con presencia de afluentes de agua, el día 03 de mayo como un proceso de agradecimiento a la naturaleza. Y de esta manera, se consolidó un corpus de información cualitativa —integrado por registros de observación, entrevistas y cuestionarios— que cumple con los objetivos planteados para esta actividad y constituye un insumo fundamental para la sistematización del diagnóstico y el desarrollo de las siguientes

etapas del proyecto, orientadas a la justicia hídrica, la sostenibilidad y la apropiación comunitaria del conocimiento.

Por último, la actividad 3 en la bina de San Cristóbal de las Casas tuvo lugar a partir de la participación y asistencia de los compañeros de la mesa directiva y habitantes de la Colonia Explanada del Carmen, se realizó la actividad de grupo focal y la elaboración de la herramienta de cartografía social mediante la cual los y las participantes identificaron las principales zonas y calles que presentan mayor desabasto y problemas en el acceso al agua, así como espacios donde se almacena agua, proyecto inconclusos, y afluentes de agua, entre ellos permitió que se conociera un pozo que se encuentra abandonado pero en terreno de propiedad privada, en el cual mencionan que podría ser una alternativa a su problema del abastecimiento de agua

en la colonia sobre todo en las calles de la periferia.

Así mismo mediante la actividad pudieron nombrar las dificultades que presentan no solo en el acceso al agua si no también en la parte de gestión como mesa directiva ante el tema de la gestión del agua, a su vez ante esas dificultades propusieron soluciones que consideran podría ser de ayuda ante las situaciones que viven. Se finalizó la actividad conociendo y recorriendo el río que pasa en su colonia y que presenta exceso de contaminación del agua debido a tuberías rotas de drenaje, así como el pozo que mencionó un participante.

Ahora bien, a manera de cierre, es importante resaltar la productividad generada en la primera fase del proyecto de investigación:

Figura 4.

Concentrado de productos



Fuente: elaboración propia

Conclusiones

A partir de lo narrado anteriormente en torno a las fases y actividades proyectadas, la fase 1 ha permitido conocer una serie de

elementos sobre cada uno de los territorios planteados en esta investigación, desde la identificación de los agentes del territorio, prácticas culturales comunitarias, datos de geolocalización, sistemas de gestión de agua

institucionalizadas, espacios de almacenamiento de agua, así como los desafíos y dificultades que la población enfrenta en sus actividades cotidianas, de tal forma que para los primeros acercamientos se ha obtenido una serie de datos que requerirán un proceso de sistematización y análisis, por ello se espera que este proyecto permita la generación de modelos innovadores de gestión del agua, mediados por inteligencia artificial, que integren principios éticos e hidroéticos con los saberes tradicionales de las comunidades en Chiapas.

Estos modelos estarán diseñados para responder a las necesidades específicas de cada localidad, asegurando un acceso equitativo y sostenible al recurso hídrico. La combinación de tecnologías emergentes con prácticas ancestrales permitirá fortalecer la identidad cultural de las comunidades, promoviendo su autodeterminación en la toma de decisiones sobre el manejo del agua.

Asimismo, el proyecto busca fomentar la justicia hídrica mediante la participación activa de las comunidades en la co-creación de soluciones, es decir se espera que los modelos implementados permitan mejorar la eficiencia en el uso del agua, reduciendo desigualdades y minimizando impactos ambientales negativos. Este modelo entonces plantea la integración de conocimientos locales en la toma de decisiones, de tal forma que contribuya a la conservación de los ecosistemas hídricos, garantizando un equilibrio entre las necesidades humanas y la preservación del entorno natural.

Otro resultado clave será el fortalecimiento de las capacidades comunitarias en la gestión del agua mediante procesos de formación y apropiación tecnológica. A través de la metodología de investigación acción participativa, se desarrollarán estrategias para que los habitantes de los municipios de San Cristóbal de las Casas, Huitiupán, Ocosingo y Yajalón puedan implementar y adaptar los modelos hidroéticos a sus contextos particulares. Este proceso favorecerá el empoderamiento de las comunidades, permitiéndoles desarrollar herramientas propias para enfrentar futuros desafíos hídricos.

La importancia de este modelo que proponemos en el proyecto, busca generar el diálogo entre las prácticas culturales, usos y alcances en torno al recurso hídrico de forma contextualizada, de tal forma que el uso de la herramienta les permita generar mejores acciones en torno a sus necesidades

Finalmente, el proyecto busca generar conocimientos replicables que puedan ser escalados a otras comunidades en situaciones similares. La documentación de buenas prácticas y lecciones aprendidas servirá como base para la generación de políticas públicas orientadas a la gestión sostenible del agua en contextos de vulnerabilidad. De esta manera, la investigación contribuirá no solo a mejorar las condiciones de vida de las comunidades participantes, sino también a enriquecer el debate sobre la relación entre biocultura, tecnología y equidad hídrica a nivel regional y global.

Referencias

- Allan, T. (2011). *Virtual water: Tackling the threat to our planet's most precious resource*. I.B. Tauris.
- Biswas, A. K. (2008). Integrated water resources management: Is it working? *International Journal of Water Resources Development*, 24(1), 5-22.
- Hals Borda, O., & Rahman, M. A. (1991). *Action and knowledge: Breaking the monopoly with participatory action-research*. Apex Press.
- Gleick, P. H. (2019). *The world's water 2018–2019: The biennial report on freshwater resources*. Island Press.
- Groenfeldt, D. (2013). *Water ethics: A values approach to solving the water crisis*. Routledge.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Estadísticas del agua en México 2020*. INEGI.
- López, M. (2020). *Justicia hídrica y conflictos socioambientales en América Latina*. Editorial CLACSO.
- Martínez Alier, J. (2005). *El ecologismo de los pobres: Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Icaria.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. ONU.
- Pérez-Ramos, J. J. (2025). Derecho al agua y su gestión. En D. L. Ruiz-Rincón, J. J. Pérez-Ramos, G. P. Domínguez-Pérez, & (Coordres.), *Biocultura y Gestión del Agua (Colección: Filosofía y Agua: Hidroética e Inteligencia Artificial ed., Vol. 1. Caminoshacia la reflexión ética e hidroética*, págs. 43-86). Ciudad de México: Lambda Editorial.
- Petrella, R. (2001). *El manifiesto del agua: Argumentos para un contrato mundial*. Icaria.
- Rodríguez, et al. (2021). *Modelos predictivos en la gestión del agua mediante inteligencia artificial*. [Fuente no especificada].
- Ruiz-Rincón, D. L. (2025). Biocultura desde una perspectiva filosófica. En D. L. Ruiz-Rincón, J. J. Pérez-Ramos, G. P. Domínguez-Pérez, & (Coordres.), *Biocultura y Gestión del Agua (Colección: Filosofía y Agua: Hidroética e Inteligencia Artificial ed., Vol. 1. Caminoshacia la reflexión ética e hidroética*, págs. 14-42). Ciudad de México: Lambda Editorial.

- Ruiz-Rincón, D. L., & Rodríguez-Álvarez, J. E. (2025). El ἀρχή y el τέλος de la hidroética. En D. L. Ruiz-Rincón, J. J. Pérez-Ramos, G. P. Domínguez-Pérez, & (Coordres.), *Biocultura y Gestión del Agua* (Colección: Filosofía y Agua: Hidroética e Inteligencia Artificial ed., Vol. 1. Caminoshacia la reflexión ética e hidroética, págs. 107-133). Ciudad de México: Lambda Editorial.
- Ruiz-Rincón, D. L., Pérez-Ramos, J. J., Domínguez-Pérez, G. P., & (Coordres.). (2025). *Biocultura y Gestión del Agua* (Colección: Filosofía y Agua: Hidroética e Inteligencia Artificial ed., Vol. 1. Caminoshacia la reflexión ética e hidroética). Ciudad de México: Lambda Editorial.
- Schlosberg, D. (2019). *Defining environmental justice: Theories, movements, and nature*. Oxford University Press.
- SECIHTI. (06 de 03 de 2025). Convocatoria Investigación Humanística 2025. Obtenido de Convocatoria Ciencias y Humanidades: https://secihti.mx/wp-content/uploads/convocatorias_secihti/convocatorias-ciencia-y-humanidades/investigacion-humanistica/2025/Conv_IH_2025.pdf
- Shiva, V. (2002). *Water wars: Privatization, pollution, and profit*. South End Press.
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria.

Cómo citar este artículo

Ruiz Rincón, D.L. & Domínguez Pérez, G.P. (2026). Andares filosóficos e hidroéticos. Una investigación científica desde el paradigma Biocultural. *Campos en Ciencias Sociales*, 14(1), 46-68.

<https://doi.org/10.15332/25006681.11865>