

2024

LA ESCUELA JOURNAL

Rios Vivos
Pueblos Libres
Oporapa Resiste

Nº1

CULTURAS HIDROCOMUNES:
ARTE, PEDAGOGÍA Y PRÁCTICAS DE CUIDADO EN LAS AMÉRICAS

LISA BLACKMORE Y ALEJANDRO PONCE DE LEÓN
EDITORES

LA ESCUELA__ JOURNAL

investigación artística y aprendizaje

LA ESCUELA__ JOURNAL es una publicación digital académica dedicada a abordar problemáticas ecológicas y socioculturales latinoamericanas actuales desde diversas perspectivas de investigación artística.

LA ESCUELA__ es una plataforma para el aprendizaje y la creación colectiva en el espacio público, que articula proyectos editoriales, formativos y de investigación acerca de prácticas de arte y educación en América Latina.

LA ESCUELA__ es un proyecto fundado por el artista Miguel Braceli junto a la fundación internacional Siemens Stiftung, desarrollado en colaboración con una red de artistas e investigadores, así como universidades, instituciones y comunidades en América Latina.



SIEMENS | Stiftung

LA ESCUELA___ JOURNAL

Nº 1 – 2024

laescuela.art

LA ESCUELA___

Dirección de proyectos y contenidos: Miguel Braceli

Culturas hidrocomunes:

Arte, pedagogía y prácticas de cuidado en las Américas

Editores: Lisa Blackmore y Alejandro Ponce De León

Coordinación editorial: Marianela Díaz Cardozo

Edición de contenidos: Cecilia Pérez-Muskus, Luis Mancipe León,
Marianela Díaz Cardozo y Sylvia Monasterios.

Traducción: Cecilia Pérez-Muskus, Luis Mancipe León, Sylvia
Monasterios, Diego del Valle Ríos y Marianela Díaz Cardozo.

Diseño editorial: Studio Markus Weisbeck

Diseño y diagramación de Mapa de Hidrocomunes: Teresa Mulet

Diagramación: Julieta Bonino

Imagen de portada: Acción con participación de la comunidad de
Oporapa durante el proceso de *Geocoreografías* en 2014.

Cortesía: Jaguos por el Territorio.

LA ESCUELA___ JOURNAL Nº1. Culturas hidrocomunes: Arte,
pedagogía y prácticas de cuidado en las Américas. © 2024 LA
ESCUELA___ bajo licencia CC BY-NC-ND 4.0.

© de las imágenes, sus autores.

Culturas hidrocomunes: arte, pedagogía y prácticas de cuidado en las Américas

Lisa Blackmore y Alejandro Ponce de León, editores

Contenidos

- pág. 7 Hacia otras relaciones en, desde, a través de
y con el agua
Lisa Blackmore y Alejandro Ponce de León

Pedagogías líquidas

- pág. 28 El agua enseña (seis reflexiones desordenadas)
Cecilia Vicuña
- pág. 35 Aprender con el agua
Diálogo con Astrida Neimanis y Lisa Blackmore
- pág. 62 De las formas nacidas de las aguas
Lior Zisman Zalis y Guilherme Bento Lago Queiroz
- pág. 90 Tejiendo aprendizajes con el carrizo: resiliencia
hidrocomún y escucha interna
Alejandra Ortiz de Zevallos
- pág. 119 Ríos voladores: condensaciones del Laboratorio
"Acualiteracias: sentipensando con las aguas"
Elizabeth Gallón Droste y Daniela Medina Poch

Prácticas artísticas para aguas vivas

- pág. 148 "Tenemos suficientes muros, ahora hay que generar puentes"
Diálogo con Carolina Caycedo y Lisa Blackmore
- pág. 172 Infiltraciones pedagógicas de la llanura: una maniobra artística para catalizar aprendizajes de estos suelos y desandar inercias
Elina Rodríguez y María José Trucco
(CENTRO RURAL DE ARTE)
- pág. 203 Empantaná
Camila Marambio y Carla Macchiavello Cornejo
- pág. 233 *Ilhas*: travesías coreográficas en paisajes de exclusión
Marina Guzzo y Kidauane Regina Alves
- pág. 264 *Primitiva afluencia*: Parir relaciones hidrofeministas: prácticas del cuidado hacia los ríos Cali, Cauca y Magdalena
Luisa Fernanda Giraldo Murillo

Panoramas ecocríticos en mundos anfibios

- pág. 289 El nosotros adentro: imaginarios oceánicos del arte caribeño
Tatiana Flores
- pág. 317 Ariel Guzik y su Laboratorio de Investigación en Resonancia y Expresión de la Naturaleza. Instrumentos para una nueva educación en torno a las especies marinas
María Paz Amaro Cavada

pág. 343 Una serie de retornos: tierras indígenas, agua y soberanía alimentaria en el arte contemporáneo
Katie Lawson

pág. 370 Feminismo posthumanista y crisis hídrica en la obra *Kowkülen* de Seba Calfuqueo
Camila Stipo

Acciones hacia ecologías y economías hidrocomunes

pág. 398 El río fluye, la piedra permanece: entendimientos mutuos entre el agua y la humanidad en territorio maya
Diego Ventura Puac-Coyoy

pág. 426 Si crees que puedes tomarme, piénsalo de nuevo: una mirada artística al paisaje acuático del Humedal Nacional Térraba Sierpe en Costa Rica
Diana Barquero

pág. 451 Mezcal, bosques, agricultura y agua en Agua del Espino, Oaxaca, México
Elisa Silva en colaboración con Ellie Bailey

pág. 486 Existir de otra forma: acahual, narrativas ecológicas y especies nepantleras
Mauricio Patrón Rivera y Ana Emilia Felker Centeno

Mapa de Hidrocomunes entre—ríos

Mezcal, bosques, agricultura y agua en Agua del Espino, Oaxaca, México

Elisa Silva,
con la colaboración de Ellie Bailey

Resumen

Desde 2017, Elisa Silva, de Enlace Fundación, junto con Guillermo Chávez y Diana Ponce de ReThink Foundation, han sido parte de una relación a largo plazo con los habitantes de Agua del Espino. Comenzó como una amistad con la familia Coronado, quienes, además de ser ejidatarios y agricultores, producen y venden mezcal. Al poco tiempo nuevos vínculos se forjaron con otros vecinos. Hoy en día existe una relación de confianza con toda la comunidad, lo que ha facilitado intercambios orgánicos de conocimientos y experiencias tanto con autoridades locales como con los habitantes que se implican mediante un plan compartido en la revitalización de su ejido.

Esta historia comienza con dos experiencias universitarias claves en la Harvard Graduate School of Design en 2018 y en la Universidad de Toronto en 2019. Los estudiantes se enfocaron en estudiar el agua como recurso común y en formas de ampliar su presencia y aprovechamiento en el territorio. Las estrategias incluyen la reforestación, el mejoramiento

de la productividad del paisaje, la implementación de sistemas de captación e irrigación de agua, así como la fabricación de ladrillos de adobe hechos con desechos del mezcal. Gracias al valioso apoyo del Harvard University David Rockefeller Center for Latin American Studies (DRCLAS), el Instituto de la Naturaleza y Sociedad de Oaxaca (INSO), autoridades locales y escuelas, muchos de estos proyectos ya están en marcha; se vislumbra la restauración del paisaje, y la promesa de los arroyos fluyendo hacia lo que una vez fueron aguas voluminosas en el río Prieto. Además del grupo mencionado, este trabajo en curso ha sido nutrido por las personas mayores de la comunidad, habitantes, maestros y niños. Las siguientes páginas reflejan sus experiencias colectivas.

El nacimiento de una comunidad

Dentro de la memoria colectiva de Agua del Espino, solo las veneradas personas mayores pueden recordar una época en la que el río Prieto fluía con abundancia durante todo el año. A pesar de ser un mero afluente del mucho más prolífico río Atoyac, el Prieto es un indicador distintivo de la vitalidad de la comunidad. Además de describir los factores que probablemente generaron este deterioro, este ensayo relata el viaje de una comunidad preocupada y un colectivo de asesores externos profundamente comprometidos que, durante los últimos seis años, han tejido juntos una amplia gama de estrategias. Estas buscan enrumbar el pueblo nuevamente hacia la prosperidad, basándose en sus prácticas culturales pasadas y en una búsqueda obsesiva por prolongar la presencia de cada gota que cae en su territorio.

La huella del pueblo, situado más cerca del río Prieto, es modesta en comparación con la tierra circundante. Se trata de un 'ejido', que es un territorio común del cual los miembros de una comunidad son copropietarios. Las personas disfrutaban de derechos de usufructo, utilizado principalmente para la agricultura, sobre la tierra. Agua del Espino fue establecido el 29 de julio de 1936, y abarca un total de 2.071 hectáreas, casi la mitad de las cuales están designadas como comunales¹. Un pintoresco conjunto de picos y valles ondulantes dirige el agua de lluvia a lo largo de senderos intrincados, cayendo cautelosamente por la ladera de la montaña. Este fenómeno natural alguna vez alimentó el crecimiento de exuberantes áreas de vegetación, proporcionando un respiro en un clima generalmente caliente. En una época pasada, las plantas de agave prosperaban,

¹ *Acta de Posesión Definitiva y Deslinde del Ejido de Agua del Espino, 30 de octubre de 1936 (Municipio de La Compañía, Estado de Oaxaca).*

coexistiendo armoniosamente con arbustos y árboles frutales. La notable biodiversidad no solo preservaba los valiosos nutrientes del suelo, sino que también creaba abundante sombra, proporcionando un ambiente fresco donde bacterias esenciales podían prosperar. El agua, invisible en el suelo y enfriada por la sombra, emprendía en esos días un largo viaje por las montañas, entrelazando íntimamente la vida del río Prieto con el paisaje que lo rodea.

En aquellos tiempos, el agave crecía de forma silvestre en las montañas comunales. El agave es la planta de la cual proviene el mezcal y aunque su producción requiere cosechar la planta entera, los residentes nunca se preocuparon por su agotamiento. En contraste con la popularidad que tiene hoy día, el origen del mezcal es humilde. Solía ser menospreciado como un alcohol

para personas de bajos recursos, careciendo del prestigio y popularidad de otras bebidas alcohólicas (Paez-Lerma et al. 2022)². Sin embargo, en el seno de Agua del Espino, el mezcal ocupaba un lugar especial de reverencia y aprecio.

Dentro de este ejido idílico, las técnicas de destilación se transmitían afectuosamente de generación en generación, preservando el carácter artesanal del mezcal. La bebida es un testimonio vivo del poder de la tradición. Para los campesinos el mezcal es mucho más que una bebida: es símbolo de celebración y gozo, íntimamente intrincado en las redes de la comunidad. El mezcal ha desempeñado un papel central tanto en las conmemoraciones excepcionales como en las tradicionales. Su distintivo sabor se convirtió en parte esencial de ceremonias, incluyendo la

² Paez-Lerma, Jesús, Nicolas Soto-Cruz, Manuel Kirchmayr, Anne Gschaedler. 2022. "Mezcal Production in Mexico: Between Tradition and Commercial Exploitation". *Frontiers in Sustainable Food Systems* 6, Marzo 2022.

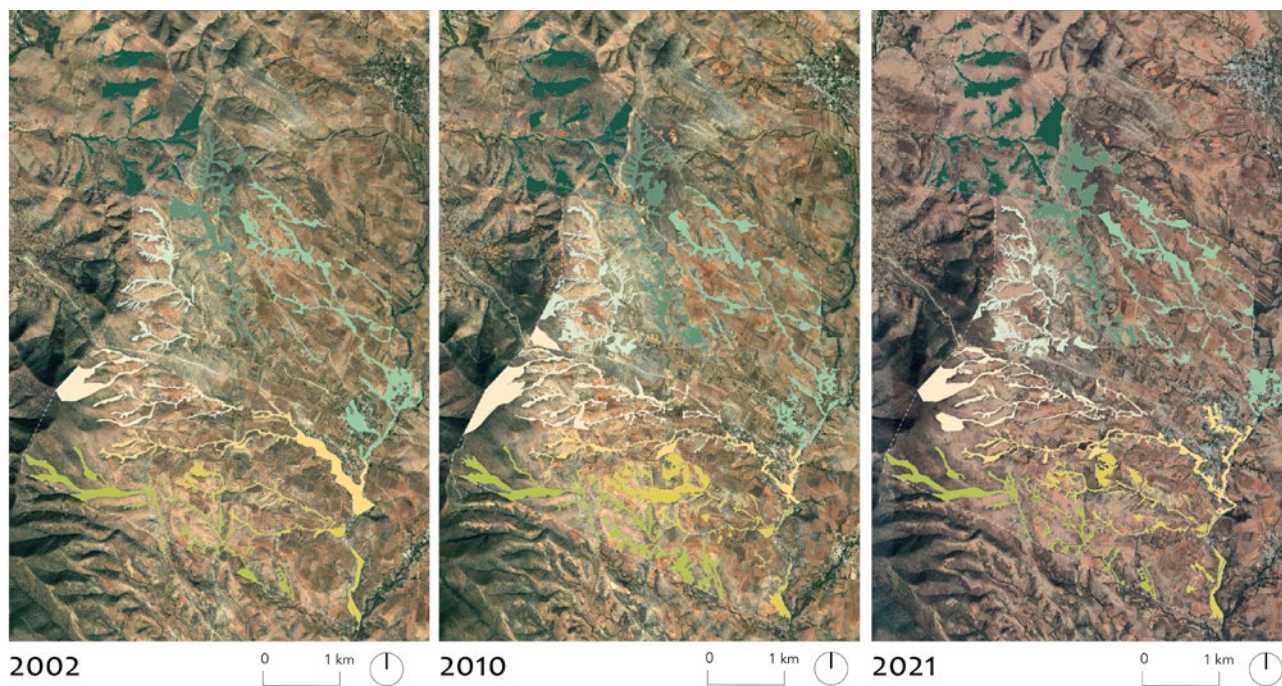


Figura 1. Las áreas de color trazadas sobre mapas del territorio delimitan los parches de vegetación que aún persisten sobre las colinas ondulantes de Agua del Espino en 2002, 2010 y 2021, respectivamente. Estos grupos de vegetación corresponden con los cursos de agua. En los últimos 20 años, erróneas prácticas en el manejo del suelo han reducido su extensión. Hoy en día, el clima de Agua del Espino se describe como semiárido, con temperaturas promedio que oscilan entre 16° y 22°C. La región experimenta bajos niveles de precipitación, con promedios anuales que varían de 600 a 1000 mm. La lluvia se concentra principalmente en la temporada de lluvias, seguida consecuentemente por un período seco de calor excesivo y sequía. ("Monitor de sequía de México", Conagua Gobierno de México. Acceso el 1 de agosto de 2023. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>). Cortesía: Enlace Fundación.

celebración del santo patrón del pueblo, exuberantes bodas y bautizos, íntimos cumpleaños en el pueblo y barbacoas.

La abundancia del agave —junto con el crecimiento de otras especies— hacía eco del flujo abundante de agua a lo largo del río Prieto, así como su acumulación en los acuíferos. Esta agua no solo favorecía la vida de las personas y animales de Agua del Espino, sino que también era y sigue siendo parte fundamental del proceso de destilación del agave. Así de cerca se entrelazan la vida, la cultura y el agua.

Declive

La reciente y creciente popularidad internacional del mezcal ha introducido cambios en los patrones de comportamiento de este sistema ecológico. Las oportunidades económicas han eclipsado rápidamente la tradición, y los antiguos patrones de crecimiento del agave han sido dislocados por vastos parches

de monocultivos que impulsan la producción de mezcal. El aumento de las exportaciones ha motivado a que más residentes se sumen al negocio del cultivo y menos se desplacen a la ciudad o al Norte, otra forma de llamar a los Estados Unidos. Tierras de cultivo que antes se dedicaban a la cosecha de milpa —una combinación de calabaza, frijoles y maíz— son ahora monocultivos de agave. El crecimiento de la población ha provocado nuevas viviendas y plantaciones. En otras palabras, la economía del ejido ha mejorado.

Mientras que el pueblo ha prosperado, su fuente de vida ha sufrido; aunque las prácticas agrícolas actuales brindan prosperidad económica a Agua del Espino, no son sostenibles. Junto con el crecimiento moderado de la población y el aumento en los cultivos, parte de los terrenos comunales que antes eran bosques han sido talados y reemplazados por plantaciones en filas paralelas y antinaturales. El resto del territorio comunal se ha destinado al pastoreo de ganado.

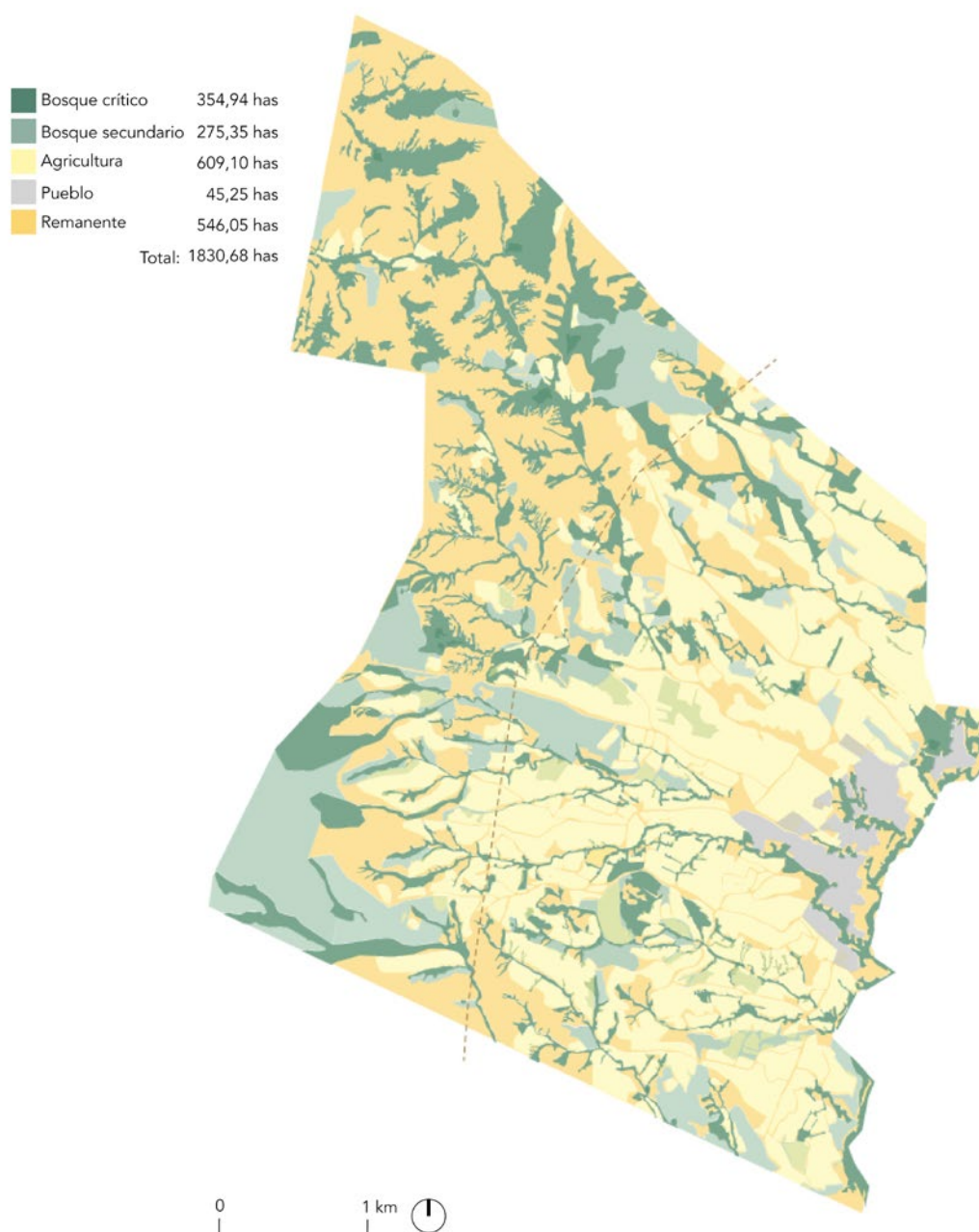


Figura 2. Vastas extensiones de tierra que alguna vez estuvieron sin cultivar se ven actualmente amenazadas por presiones económicas que motivan al crecimiento de la agricultura. Este mapa muestra las áreas vulnerables, representadas en verde oscuro y claro, junto con aquellas zonas actualmente dedicadas a la agricultura en amarillo claro. Los territorios en naranja son fincas inactivas o terreno comunal sin vegetación y un suelo con altos niveles de erosión, a causa del excesivo pastoreo. Cortesía: Enlace Fundación.

Este modesto crecimiento económico se ha convertido inesperadamente en el mayor obstáculo para una continua prosperidad, y la tierra comunal en particular es la que más ha sufrido. Gran parte de los terrenos se han vuelto infértiles luego de sostenidos años de monocultivos y pastoreo. La falta de sombra aumenta la temperatura del suelo, no solo impidiendo la subsistencia de microorganismos esenciales sino también forzando la evaporación del agua temprano en su recorrido, sin llegar a los acuíferos o al río Prieto. Aunque una vez fuera próspera, la tierra se ha convertido en polvo oxidado donde pocas plantas logran echar raíces. El río Prieto, que solía fluir durante todo el año, logra reunir agua con dificultad durante la temporada de lluvia, mientras los agricultores celebran nubes que nunca llueven.

Esperanza

El verdadero poder del ejido yace en los inquebrantables

vínculos de su comunidad. Viviendo y trabajando juntos en un territorio compartido, los habitantes del pueblo construyen un profundo sentido de unidad. De generación en generación, los habitantes del pueblo han cultivado un espíritu de cooperación y apoyo mutuo, tejiendo un sólido entramado social que ha resistido las pruebas del tiempo. Esta red estrechamente unida de individuos no solo comparte la misma tierra, sino también el propósito común de asegurar y resguardar el bienestar de cada miembro.

Esta fortaleza se manifiesta de diversas maneras. La tierra comunal es percibida por forasteros como impráctica y un obstáculo a la propiedad privada, y sin embargo, ofrece oportunidades singulares de acción colectiva. En Agua del Espino, este sentido de responsabilidad compartida permite a los residentes acordar nuevas estrategias para mantener la vitalidad del

paisaje. Frente a la adversidad, reúnen recursos, conocimientos y habilidades con diligencia.

El 14 de enero de 2023, los habitantes del pueblo se reunieron en la Agencia para abordar la preocupante degradación del paisaje. Atentos, los agricultores escucharon las propuestas presentadas por Enlace Fundación, ReThink Foundation, el Harvard University Department of Landscape Architecture y el Instituto de la Naturaleza y Sociedad de Oaxaca (INSO), con el objetivo de iniciar un



Figura 3. Miembros de la comunidad de Agua del Espino unen esfuerzos y participan en una actividad de reforestación como parte de su tradición de tequio (trabajo voluntario). Julio de 2021. Fotografía: Elisa Silva.

crucial proceso de restauración ambiental. Con la esperanza de que la implementación de estos cambios conducirá a la recuperación del suelo, mayor acceso al agua, mejores rendimientos de cultivos y la restauración completa del río Prieto y sus acuíferos, devolviendo al río su esplendor durante todo el año, acordaron de forma unánime las siguientes propuestas.

Mapear y conocer el territorio

El comisario Tirmo García destaca un aspecto clave de esta historia. A pesar de su relativa juventud (tiene alrededor de 50 años), García es venerado como persona mayor en Agua del Espino debido a su amplio conocimiento del territorio. Los recuerdos de cuando García era joven están profundamente entrelazados con su formación en el manejo de la tierra. Recuerda vívidamente a sus maestros describiendo meticulosamente los diversos puntos de referencia que

delimitan las fronteras del pueblo, la tierra comunal y el límite más amplio del ejido. Con inmensa dedicación, García pasó innumerables horas recorriendo la vasta extensión del ejido, memorizando símbolos, límites y ocupaciones filiales de tierras. Increíblemente, incluso hasta el día de hoy, puede recordar los nombres de pintorescos valles y las familias a las cuales corresponden segmentos de suelo que nunca han sido registrados oficialmente.

Sin embargo, la educación de los jóvenes de hoy en Agua del Espino pinta un panorama diferente. En lugar de inculcar las complejidades de su cultura del territorio, el actual sistema educativo prioriza la enseñanza de conceptos y oficios que tienen poca relevancia con la historia de Agua del Espino. Este enfoque moderno a menudo anima a la generación más joven a buscar oportunidades en

centros urbanos, alejándolos de sus tierras ancestrales (VanWey, Tucker y Díaz McConnell 2020)³. Como consecuencia, gran parte del invaluable conocimiento generacional de la tierra está desapareciendo.

Con la esperanza de revivir el conocimiento generacional incrustado en el paisaje de Agua del Espino, se emprendió un ambicioso esfuerzo en mayo de 2022, cuando se realizó una extensa exploración de mapeo y levantamiento topográfico liderada por Elisa Silva de Enlace y el comisario Tirmo García de Agua del Espino —una iniciativa necesaria pero sin precedentes—. Hasta ese momento, las demarcaciones precisas de las tierras asignadas a los habitantes y las áreas llamadas ‘agostaderos’ o terreno comunal en Agua del Espino existían solo en el conocimiento colectivo de los habitantes del pueblo, ya que el área nunca

³ VanWey, Leah K., Catherine M. Tucker y Eileen Diaz McConnell. 2020. "Community Organization, Migration, and Remittances in Oaxaca". *Latin American Research Review* 40, 5 de octubre.

antes había sido cartografiada. Este conocimiento colectivo, combinado con su condición de ejido, constituye un poderoso testimonio de la fuerza de la comunidad, la cultura y la sabiduría generacional. Sin embargo, a medida que este invaluable conocimiento ha comenzado a disiparse entre las generaciones más jóvenes, surge la necesidad de registrarlo para el futuro. La experiencia de mapeo conjunto con la comunidad no solo buscó preservar el conocimiento existente, sino que también amplió la comprensión de lugares previamente desconocidos para la comunidad.

Armados con un mapa satelital impreso de gran formato, Silva y García recorrieron el paisaje durante varios días, registrando los usos y la presunta propiedad de cada colina y valle. Con dedicación y atención al detalle, marcaron las fronteras a mano, desentrañando la intrincada trama de tenencia del suelo en Agua del Espino.

El mapeo no solo esclareció los patrones de propiedad de la tierra —o más bien, de su usufructo— en la zona, sino que también reveló los parches de vegetación vulnerable que podrían perderse si sus habitantes decidieran cultivar agave y talar los árboles existentes. Entre las colinas ondulantes de la región comunal, se demarcaron las extensiones donde sobrevive una vegetación saludable, vinculada a los caminos del agua de lluvia que descienden por el paisaje. Destaca que estos oasis verdes prosperaron en su mayoría a lo largo de las caras norte de las cumbres, donde los rayos oblicuos del sol caen inclinados con menor intensidad sobre el suelo en comparación con los rayos más perpendiculares que bañan las laderas sur.

Sin embargo, mientras Silva y García recorrían el paisaje, pasaron rutinariamente por segmentos de terreno comunal que habían sido recientemente talados. A pesar de la resistencia natural de estas áreas verdes,

la creciente industria del mezcal ha causado estragos. Silva relata cuánto le dolió a García pasar por extensiones de paisajes naturales que alguna vez prosperaron y que ahora han sido reemplazadas por plantaciones geométricas y antinaturales. Además, las pocas áreas intactas han sufrido el consumo de un pastoreo excesivo. La frente fruncida de García revelaba su frustración ante estas prácticas dañinas cada vez más frecuentes, que obedecen a las economías internacionales en lugar de la íntima vida comunitaria con la que creció.

A lo largo de los años, las imágenes satelitales han documentado la gradual disminución de la vegetación, destacando la gravedad del impacto ecológico⁴. Sin embargo, las recientes caminatas de mapeo han ofrecido una visión

más completa del paisaje, revelando vulnerabilidades previamente desconocidas.

Emerge una alarmante coincidencia entre tierras recientemente reclamadas para potenciales usos y los restos de lo que había sido una vegetación más copiosa. La presión del mercado por expandir los cultivos está motivando una tácita “privatización” de terrenos comunales, de manera similar a lo acontecido con las tierras comunes en Inglaterra, que se fueron encerrando en el siglo XVIII⁵. Tales apropiaciones aumentan el riesgo de este frágil ecosistema; el continuo uso sin restricciones de las tierras puede amenazar aún más la supervivencia de los valiosos parches verdes.

A medida que los datos de mapeo se hacen visibles,

⁴ Enlace Arquitectura ha seguido la cobertura vegetal de imágenes satelitales registradas en Google Earth desde 2002. La Figura 1 revela un patrón de disminución y desaparición.

⁵ Juergensmeyer, Julian C. y James B. Wadley. 1974. "The Common Lands Concept: A Commons Solution to a Common Environmental Problem". *Natural Resources* 14, J. 361.



Figura 4. Las áreas de vegetación saludable restantes en Agua del Espino se destacan en tonos de rojo. Se superponen a estas áreas críticas de bosque los parches de tierra susceptibles de ser reclamados por habitantes del pueblo y agricultores. Estas reclamaciones responden a posibles transformaciones agrícolas y representan una gran amenaza para la actual vegetación. Cortesía: Enlace Fundación.

la comunidad enfrenta una decisión crítica. Armada con un conocimiento recién adquirido, pueden abordar estos riesgos y proteger el bosque restante. Encontrar soluciones sostenibles para lograr un equilibrio entre el crecimiento económico y la conservación ambiental se ha convertido en una responsabilidad colectiva.

Captación de agua

El mapeo no solo fue fundamental para aclarar los usos del suelo y su potencial conflicto con la preservación forestal, sino que también reveló oportunidades concretas para intervenciones. Mapas topográficos obtenidos mediante el procesamiento de imágenes de drones en un modelo tridimensional, facilitaron la

identificación de ubicaciones estratégicas para ollas de agua. La excavación de nuevos embalses marca el inicio de este proceso, concebido para capturar y facilitar la filtración del agua de lluvia hacia los acuíferos. Este método de captación de agua es efectivo porque la olla tiene un tamaño que permite su excavación en menos de un día, a un costo accesible para los campesinos y eficiente en términos de tiempo⁶. La referencia proviene de prácticas existentes en la zona, en particular una olla de agua alimentada por un curso de drenaje y rodeada de árboles que le brindan sombra. Aunque su intención es servir como fuente de agua para animales, se aprecia visiblemente que beneficia a la vegetación creciendo cuesta abajo.

⁶ El volumen de las cuencas de agua oscila entre 230.000 y 300.000 litros, según el lugar, con aproximadamente 200 m³ de movimiento de tierra. Esto se puede realizar con una retroexcavadora durante el equivalente a un día de trabajo, a un costo accesible para la mayoría de los agricultores en Agua del Espino.

⁷ Ni, Junjun, Yifeng Cheng, Qinhua Wang, Charles Ng Wang Wai, Ankit Garg. 2019. "Effects of vegetation on soil temperature and water content: Field monitoring and numerical modeling". *Journal of Hydrology* 571: 494-502.

A medida que el agua de lluvia se filtra en el suelo circundante, desencadena una cascada de efectos positivos. En primer lugar, este proceso filtra humedad en el suelo, creando un entorno propicio para el crecimiento de las plantas. Además, disminuye la temperatura, mitigando el impacto del calor durante el período de sequía (Ni et al. 2009)⁷.

Al crear una constelación de nuevas ollas distribuidas estratégicamente en las colinas del territorio común, el equipo tiene como objetivo prolongar el período de retención del agua de lluvia en el paisaje, reduciendo su evaporación y escurrimiento. Este enfoque promete beneficios múltiples, no solo para el medio ambiente, sino también para el bienestar general de la comunidad.

La importancia de estos embalses se extiende más allá de las mejoras ecológicas inmediatas. A medida que el agua se filtra para reponer los grandes acuíferos, el pueblo

tiene asegurada una fuente sostenible de agua, incluso durante las estaciones de sequía más severas. El acceso a agua abundante garantiza el bienestar de los habitantes del pueblo, a la vez que sostiene las prácticas agrícolas, apoya al ganado y asegura las necesidades básicas de la vida cotidiana.

Reforestación

El crecimiento de las plantas estimulado por las futuras ollas de agua representa una fase inicial de un planteamiento más ambicioso de revitalización ambiental. La iniciativa de reforestación busca darle un respiro de nueva vida al paisaje, reintroduciendo una variedad de plantas nativas que tienen una importancia histórica y ecológica, como el guaje, el guamuche, el copal y la jarilla; la cuidadosa selección de especies bien adaptadas al clima y a las condiciones del suelo de la región garantiza una mejor probabilidad de

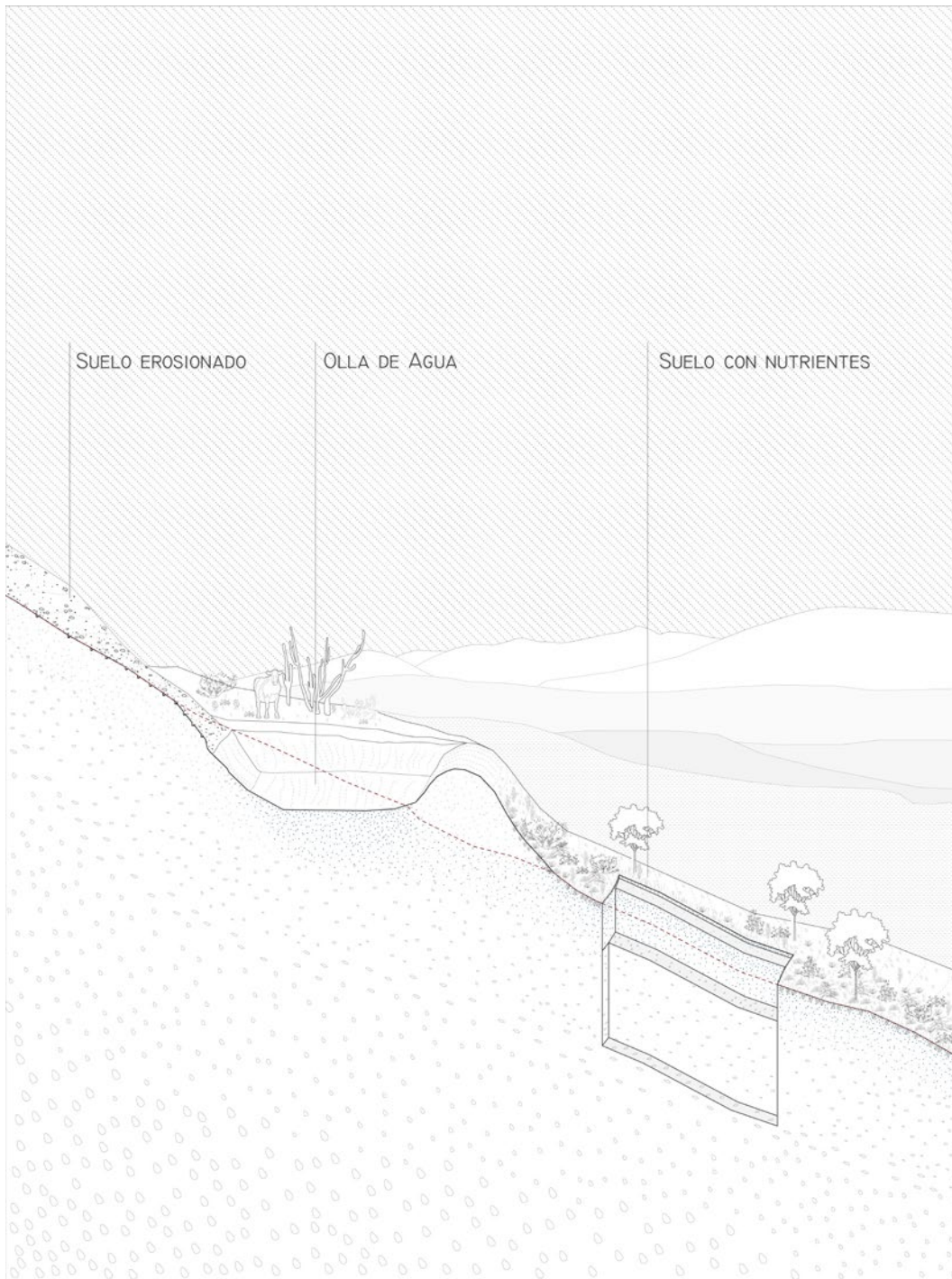


Figura 5. La implementación de ollas de agua excavadas es un método simple y económico de captación de agua. A medida que el agua fluye sobre la montaña, en lugar de erosionar la capa superior del suelo, es capturada en estas ollas. Luego, se filtra en el suelo, facilitando la acumulación de nutrientes que fomentan el crecimiento de las plantas aguas abajo (Ni et al. 2019, 499). Cortesía: Enlace Fundación.

establecimiento y sostenibilidad a largo plazo⁸.

Una vez que estos árboles y arbustos nativos echen raíces, desempeñarán un papel crucial en enfriar el suelo debajo de ellos. Este efecto de enfriamiento no solo fomenta una mayor retención de agua, sino que también crea un entorno más favorable para el crecimiento de nutrientes esenciales y beneficiosos microorganismos del suelo. A medida que mejora la salud del suelo, se vuelve más capaz de producir un ecosistema próspero, beneficiando tanto a la vida vegetal como animal (Ni et al. 2019, 499). Además, los complejos sistemas de raíces desarrollados por las especies nativas plantadas actúan como una defensa natural contra el escurrimiento de agua de lluvia y la erosión del suelo. Estas

intrincadas raíces anclan el suelo firmemente en su lugar, reduciendo el riesgo de erosión durante lluvias intensas y asegurando la permanencia de la valiosa capa superior del suelo (Ni et al. 2019, 499).

El proceso de reforestación ya se ha adelantado con un grupo comprometido de habitantes como parte del ‘tequio’, una tradición de contribución voluntaria hacia proyectos en la comunidad practicada como parte de su sistema legal de usos y costumbres —tradiciones no escritas transmitidas a través de generaciones ancestrales que operan como derecho consuetudinario (Maldonado Alvarado 2015)⁹—. En Agua del Espino, la comunidad participa en pequeños proyectos anuales organizados ya sea por la Agencia (la autoridad local que regula

⁸ Los nuevos árboles serán cultivados en un vivero comunitario con semillas e injertos. Se recolectarán y germinarán semillas de los árboles de guaje y guamucho, mientras que el copal y la jarilla se pueden injertar fácilmente de árboles que ya crecen en el paisaje local.

⁹ Maldonado Alvarado, Benjamín. 2015. “Perspectivas de la comunalidad en los pueblos indígenas de Oaxaca”, en *Bajo el Volcán* 15, no. 23, septiembre-febrero: 151-169. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla.

asuntos pertinentes al municipio) o el Comisariado (entidad oficial que supervisa los territorios comunales del ejido), según la tradición. Algunos proyectos recientes incluyen la instalación de iluminación eléctrica en la calle hacia el cementerio y la construcción de gradas de concreto para los espectadores de las competiciones de toros, celebradas cada año en marzo¹⁰. Esta práctica compartida se erige como un poderoso testimonio de la unidad y fortaleza de la comunidad de Agua del Espino.

En julio de 2022, después de varios intentos fallidos de reforestación por parte de los equipos de Enlace, ReThink y la comunidad durante los dos veranos anteriores, Elisa Silva y el profesor Pablo Pérez-Ramos de la Universidad de Harvard, se reunieron con Natalia Lázaro, la

directora de la escuela de Agua del Espino. Después de escuchar sus preocupaciones, Lázaro sugirió utilizar una parcela que le pertenece a la escuela, ubicada hacia el oeste del pueblo, para un proyecto experimental de reforestación. Ese terreno de aproximadamente una hectárea se usa parcialmente como campo de fútbol, y representaba el lienzo perfecto para poner en práctica formas alternativas de cultivo. Con contribuciones a través del tequio por parte de los padres de los niños de la escuela, se plantaron 300 árboles y 1.000 agaves dispuestos cuidadosamente entre la vegetación existente y el cercado perimetral. Además, se está estableciendo un vivero de árboles en la escuela, similar al programa estatal "Sembrando Vida", iniciado por varios agricultores locales en el 2021¹¹.

¹⁰ En honor a su santo patrón, San José, el municipio de Agua del Espino organiza una celebración de tres días a mediados de marzo. Esta incluye conciertos de bandas, competiciones de monta de toros, comida y bebida. Los maestros mezcaleros del pueblo realizan destilaciones especiales para la celebración. La preparación y organización están a cargo de las autoridades de la Agencia, con contribuciones de tequio de todo el pueblo.

¹¹ Sembrando Vida es un programa patrocinado por el gobierno para

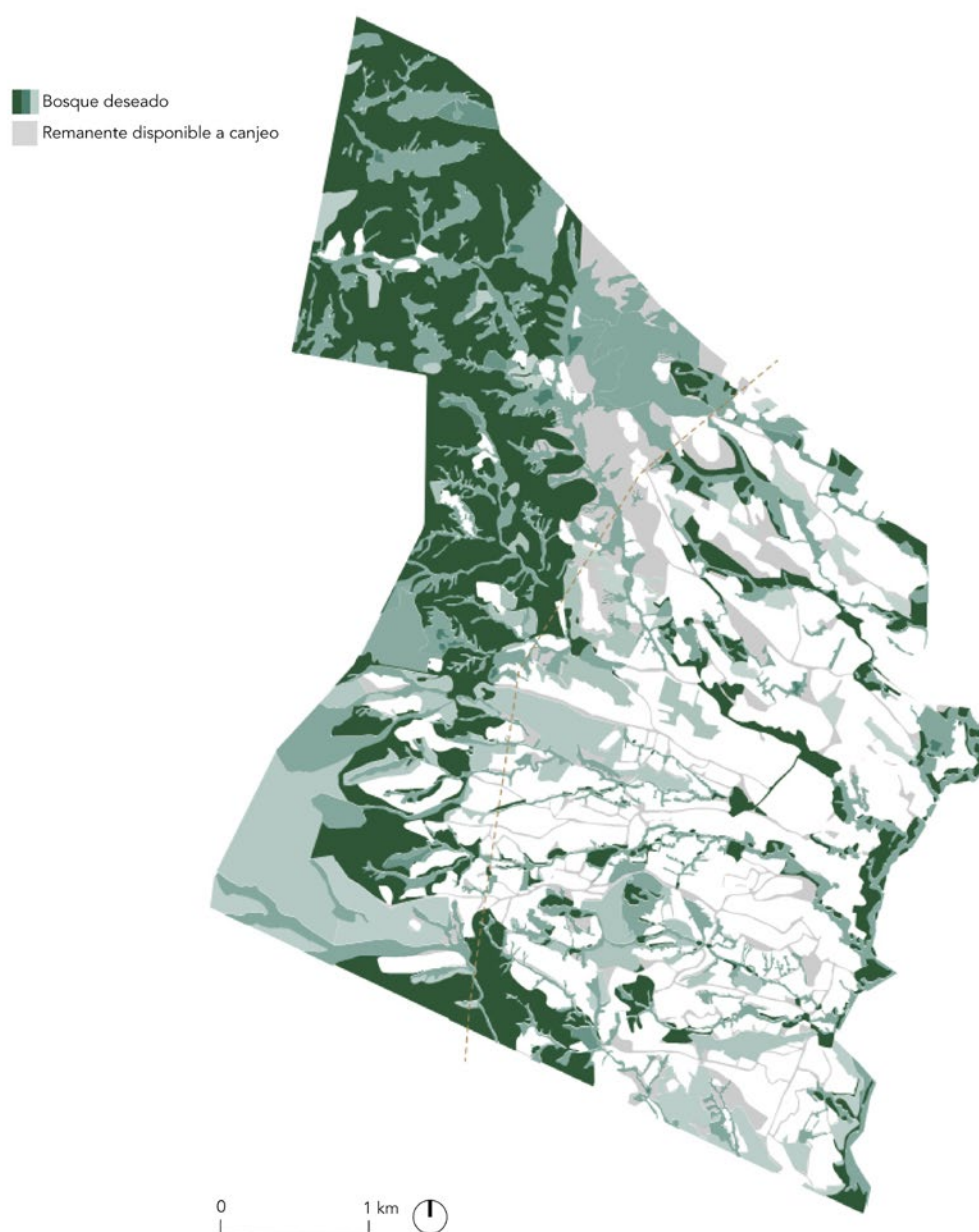


Figura 6. Este mapa muestra las esperanzas para futuras reforestaciones. Las secciones resaltadas en verde oscuro son áreas candidatas para la expansión del bosque. Las áreas grises, que representan una combinación de antiguas zonas de cultivo y tierras comunales, estarían disponibles para el desarrollo agrícola a cambio de áreas actualmente forestadas susceptibles a ser reclamadas por los ejidatarios para la agricultura. Cortesía: Enlace Fundación.

A medida que los árboles y arbustos jóvenes echan raíces y crecen, el impacto de este esfuerzo colectivo se extenderá por todo el paisaje. Las áreas reforestadas se convertirán en ecosistemas prósperos, albergando una mayor biodiversidad, enfriando el suelo y actuando como sumideros de carbono. En conjunto con las ollas de agua distribuidas en todo el paisaje, los intrincados sistemas de raíces de las plantas recién establecidas trabajarán juntas para almacenar el agua de lluvia en lo profundo del suelo. Este mecanismo natural de almacenamiento de agua tendrá múltiples beneficios: nutrir las plantas, reponer los acuíferos, sostener las necesidades de la comunidad y garantizar un flujo constante de agua al río Prieto.

Ganadería

En conjunto con los esfuerzos de reforestación, INSO está conversando con los campesinos sobre su manejo del ganado. Actualmente —e históricamente—, los agricultores han permitido que el ganado pastoree libremente en las extensas áreas de tierras comunales¹². Sin embargo, con el crecimiento de la comunidad y su consumo de carne, las restantes tierras comunales están siendo afectadas por el sobrepastoreo. Más de 500 hectáreas de tierra se han vuelto peligrosamente desprovistas de su cobertura verde natural¹³. Además, esta práctica de pastoreo no controlado ha perjudicado los esfuerzos de reforestación. En 2020 y 2021, en medio de la

fomentar que los habitantes de las comunidades produzcan viveros de árboles. Para obtener más información, visita: <https://www.gob.mx/bienestar/acciones-y-programas/programa-sembrando-vida>.

¹² El derecho de los habitantes de acceder a las tierras comunales (agostaderos) para el pastoreo de animales está establecido en su documento constitucional, citado anteriormente: *Acta de Posesión Definitiva y Deslinde del Ejido de Agua del Espino*, 30 de octubre de 1936 (Municipio de La Compañía, Estado de Oaxaca).

¹³ Los mapas producidos por Enlace a partir de imágenes satelitales, y confirmados visualmente a través de caminatas por el territorio entre

pandemia de COVID-19, ReThink, con el apoyo de la Fundación Harp Helú, lideró esfuerzos de reforestación plantando más de 2.000 árboles en tierras comunales protegidas por cercos¹⁴. Sin embargo, debido a la falta de atención y supervisión en estas áreas, los animales pastorearon libremente causando la desaparición de casi todos los árboles recién plantados. En el futuro, es evidente que un manejo cuidadoso del ganado es esencial y debe formar parte de las iniciativas de reforestación. Equilibrar las necesidades de la comunidad, el ganado y el medio ambiente es crucial para

garantizar la sostenibilidad y la salud del ecosistema.

El problema en cuestión también se agrava por la presencia de cabras, que han demostrado ser los animales que más perjudican el paisaje debido a sus hábitos de pastoreo. Al no ser particularmente selectivas con su comida, las cabras tienden a agotar por completo cualquier cobertura vegetal (Rashid 2008)¹⁵. En respuesta a esta preocupación, INSO ha participado en discusiones con la comunidad sobre la posibilidad de transicionar de cabras a ovejas, ya que las ovejas son más selectivas en su

mayo de 2022 y abril de 2023, revelan áreas que no están siendo cultivadas ni cubiertas por bosques, y que se caracterizan por un suelo rocoso, huellas de animales y vegetación escasa.

¹⁴ La Fundación Harp Helú en Oaxaca cuenta con varios viveros de árboles en el estado para apoyar a las comunidades en los esfuerzos de reforestación. Rethink organizó los esfuerzos de siembra con los habitantes locales que ofrecieron su tiempo como voluntarios. Estos esfuerzos fracasaron por varias razones: los árboles jóvenes no eran nativos del territorio e incluían especies menos resistentes como el pino. También eran demasiado pequeños para resistir las inclemencias del tiempo durante la temporada seca. Además, el pastoreo no supervisado contribuyó a su desaparición.

¹⁵ Rashid, Mamoon. 2008. "Goats and their nutrition". *Manitoba Agriculture, Food and Rural Initiatives Manitoba Goat Association*. <https://www.gov.mb.ca/agriculture/livestock/goat/pubs/goats-and-their-nutrition.pdf>.

dieta y no consumen vegetación tan vorazmente como las cabras¹⁶. Este cambio ayudaría a mitigar el impacto negativo del pastoreo en el medio ambiente y promovería una convivencia más sostenible entre el ganado y el delicado ecosistema de Agua del Espino.

Con algunos ajustes, la comunidad puede lograr un equilibrio entre los esfuerzos de reforestación y el bienestar de su ganado. Esto, a su vez, contribuirá a la preservación de las tierras comunales y a la restauración de la cobertura verde natural, promoviendo un entorno más saludable.

Agricultura regenerativa

El agave silvestre crece naturalmente en estrecha

proximidad con otras plantas nativas¹⁷. Sin embargo, con la creciente demanda de agave para la producción de mezcal, se han ido adoptando prácticas agrícolas de productores de tequila en el estado de Jalisco que interrumpen el proceso de crecimiento natural. Los parches cultivados, típicamente empleados para cultivos como el maíz, la soja y el trigo, no son ideales en un clima vulnerable y árido como el de Agua del Espino: una vez que se cosechan estos monocultivos, la tierra se limpia, dejando el suelo expuesto y sobrecalentado durante el resto del año (Schonbeck 2009)¹⁸.

La dominancia del monocultivo plantea varios desafíos ambientales. Los agricultores

¹⁶ A las cabras les gusta comer las partes superiores de las plantas. Las ovejas son pastadoras y prefieren consumir hierbas cortas y tiernas, así como tréboles. Sus preferencias alimenticias son las hierbas (malezas de hoja ancha) y les gusta pastar cerca de la superficie del suelo. Las cabras requieren y seleccionan una dieta más nutritiva. Ver más: <https://www.sheep101.info/sheepandgoats.html#:~:text=Goats%20like%20to%20eat%20the,select%20a%20more%20nutritious%20diet>.

¹⁷ Davis, Sarah C. y Héctor G. Ortiz-Cano. 2023. "Lessons from the history of Agave: ecological and cultural context for valuation of CAM", *Annals of Botany* XX, 5 de junio: 1-15.

¹⁸ Schonbeck, Mark. 2009. "An Ecological Understanding of Weeds".

son regularmente alentados por ingenieros y asesores a eliminar toda la maleza entre las filas de agave. Esta alteración expone el suelo al sol abrasador, fomentando la evaporación del agua en lugar de su retención. Como resultado, el suelo tiende a secarse rápidamente, con una disminución de los niveles de humedad y una reducida capacidad para retener el agua (Romano 1999)¹⁹.

Asimismo, el calor generado en estas áreas de monocultivo inhibe la productividad de las bacterias esenciales que son cruciales para el crecimiento de las plantas.

Pesticidas venenosos promovidos por empresarios activamente en busca de clientes, inhiben aún más los microorganismos. La combinación de estos factores resulta en una grave disminución de nutrientes y un declive en la salud general del suelo, haciéndolo menos fértil e incapaz

de mantener una vegetación próspera (Schonbeck 2009).

Además, la disposición de estos parches de monocultivo en filas paralelas a la pendiente de la montaña agrava el problema. El agua de lluvia se canaliza rápidamente a lo largo de estas filas, abriendo caminos de escorrentía erosiva. Las escorrentías a su vez, arrastran la capa superficial del suelo junto con aditivos de pesticidas y fertilizantes, causando daños ambientales aguas abajo, la sedimentación y peor calidad del agua (Romano 1999).

Reconociendo la importancia de preservar el delicado equilibrio ecológico de la región, Enlace, Rethink, INSO y el profesor de Harvard Pérez-Ramos, en colaboración con agricultores como Don Herminio Coronado y Don Elías García, proponen un giro hacia la agricultura

eOrganic, enero. <https://eorganic.org/node/2314>.

¹⁹ Romano, Nunzio. 1999. "Water retention and movement in soil", en *Handbook of Agriculture Engineering Vol 1: Land and Water Engineering*, editado por H.N. van Lier, L.S. Prereira y F.R. Steiner, 262-284. Washington: ASAE.

regenerativa. El objetivo de estos métodos alternativos es restaurar el suelo a su vitalidad original mientras se asegura la productividad de las plantaciones de agave.

La clave de la agricultura regenerativa radica en plantar el agave junto con otras plantas cuidadosamente seleccionadas según las necesidades ecológicas de la tierra y los requisitos de la comunidad. Por ejemplo, las milpas y los árboles frutales, como los nísperos, duraznos y limones, son conocidos por prosperar en la región y ofrecer opciones comestibles para la venta y beneficio de los miembros de la comunidad²⁰.

Al intercalar el agave con estos árboles más altos, el suelo se beneficia de la sombra que ayuda

a enfriarlo y a retener el agua. Esto, a su vez, permite conservar nutrientes y promueve el crecimiento de microorganismos beneficiosos. La sinergia entre las plantas crea un microambiente próspero que nutre el agave y revitaliza el entorno.

Además de la siembra intercalada, es beneficioso orientar las filas perpendicularmente a la pendiente de la montaña. Este ajuste permite que el suelo se acumule cerca de la base de una planta de agave y que sus raíces capturen y retengan el agua, en lugar de canalizarlo entre filas cuesta abajo (Kwan Leung, Garg y Wang Wai 2015)²¹. Estas prácticas mejoran la absorción de agua y minimizan su desperdicio, asegurando que el escaso recurso se utilice de manera óptima para el crecimiento y el bienestar de

²⁰ INSO (Instituto de la Naturaleza y Sociedad de Oaxaca) ha realizado encuestas en muchas comunidades de los valles centrales del estado de Oaxaca y ha encontrado que estas especies son particularmente resistentes y prósperas. La información fue compartida por el miembro de INSO, Francisco Roldán Vera.

²¹ Kwan Leung, Anthony, Ankit Garg y Charles Wang Wai Ng. 2015. "Effects of plant roots on soil-water retention and induced suction in vegetated soil". *Engineering Geology* 193, 2 de julio: 183-197.

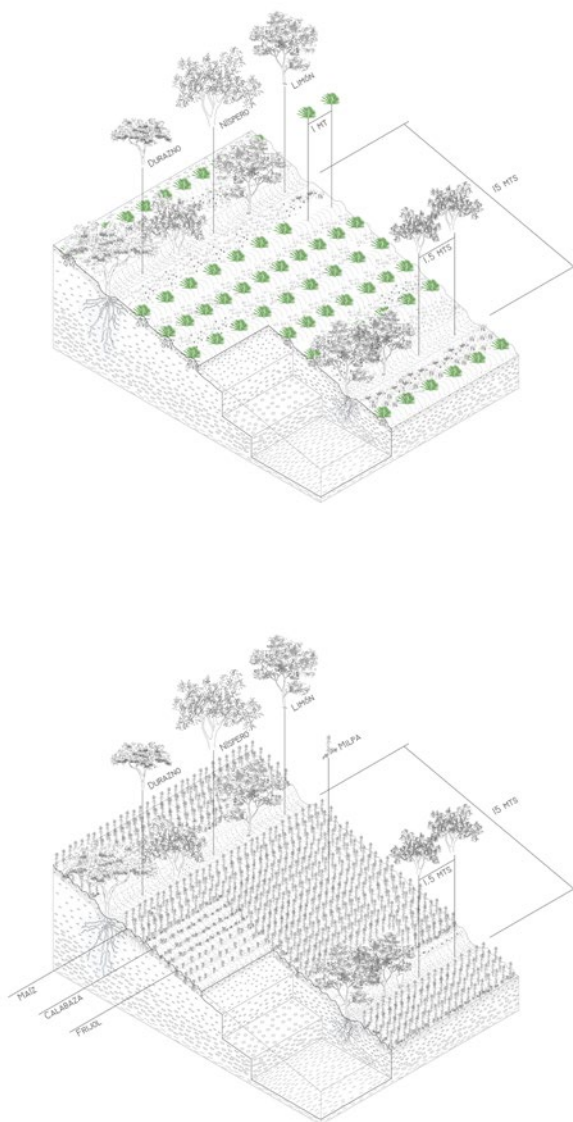


Figura 7. Estos dibujos esbozan las prácticas de la agricultura regenerativa a ser implementadas en las tierras de cultivo de Agua del Espino. Filas de árboles frutales se entremezclan con filas de agave, y la maleza natural crece entre ellas. Tanto los árboles como la maleza protegen el suelo con sombra y mantienen sus nutrientes beneficiando el crecimiento de los agaves. Estas prácticas también evitan el monocultivo y, en cambio, fomentan un ecosistema más complejo y diverso. De igual forma, los cultivos de milpa se combinan con árboles frutales. Estas prácticas de agricultura regenerativa conservan la salud del suelo y mejoran la productividad de los cultivos (Khangura, Ravjit, et al. 2023. "Regenerative Agriculture—A Literature Review on the Practices and Mechanisms Used to Improve Soil Health", *Sustainability* 15). Cortesía: Enlace Fundación.

los árboles, el agave, las milpas y otros tipos de vegetación.

Destilación y ladrillos de adobe

La importancia del cultivo de agave y la destilación de mezcal para los habitantes de Agua del Espino es primordial. Como fuente crucial de sustento y medio de vida, las prácticas tradicionales tienen raíces profundas en la comunidad. Sin embargo, el sometimiento del cultivo de agave a las crecientes presiones del mercado ha pasado factura al paisaje. Las iniciativas delineadas hasta ahora, como la captación de agua, la reforestación, la gestión del ganado y la agricultura regenerativa, se centran en mitigar esta huella. La siguiente propuesta final, sin embargo, trabaja directamente con el proceso de destilación de agave, utilizando sus subproductos para brindar al ejido prácticas constructivas sostenibles.

El proceso de cultivo de agave y destilación de mezcal es un arte agotador y complejo transmitido de generación en generación dentro de la comunidad de Agua del Espino. A diferencia de muchos métodos modernos de producción industrial, el mezcal mantiene sus métodos artesanales de producción a pequeña escala. En 2017, solo había un maestro mezcalero en el ejido, lo cual era suficiente para todas las necesidades celebratorias y comerciales del pueblo. Ahora, en 2023, son trece los maestros mezcaleros; una cifra exigente en términos ambientales²².

En efecto, las presiones del mercado continúan ejerciendo su influencia en el cultivo de agave, impulsadas principalmente por el hecho de que es un proceso laborioso que exige su tiempo. La cosecha de agave para la destilación requiere que se utilice

²² En abril de 2023, mientras se coordinaba la iniciativa de fabricación de adobes y se hacía seguimiento de las producciones actuales de mezcal para acceder a sus subproductos, se descubrió que 13 palenques son actualmente productores activos de mezcal.

toda la planta, y esta solo es útil para la producción de mezcal una vez que alcanza la madurez —un proceso que lleva un mínimo de ocho años (Paez-Lerma et al. 2022)—. Este período prolongado de maduración representa un desafío para los agricultores de agave. Al dedicar sus terrenos a cultivos que pueden no generar ningún beneficio hasta durante una década, enfrentan inmensas limitaciones financieras. Sin embargo, el mezcal sigue siendo central no solo para la cultura sino también para la independencia económica de Agua del Espino. Una comprensión del significado cultural del proceso de destilación será fundamental para cualquier futuro desarrollo colectivo.

Después de cosechar la planta de agave, la piña se tuesta, tritura, muele, y luego se combina con agua en barriles de madera para la fermentación. El proceso toma varias semanas y culmina en el

proceso de destilación, pero no sin dejar varios subproductos en el camino. El primero de estos subproductos es un material fibroso e inofensivo llamado ‘bagazo’. El segundo subproducto sí es mucho más problemático: una solución ácida llamada ‘vinaza’. Bajo las condiciones actuales, después del proceso de destilación, este líquido ácido se suele verter y filtrar en el suelo. La vinaza contamina los acuíferos a través de la acidificación, lo que no solo daña el medio ambiente, sino que también plantea riesgos para la salud de los habitantes del pueblo (Betts 2018)²³.

Para evitar liberar estos subproductos en el medio ambiente, una exploración liderada por Alejandro Montes de COAA (Consultorio de Asesoría Arquitectónica) rescata una usanza ancestral y le da una nueva vida²⁴. Montes dirigió un taller en Agua del Espino con

²³ Betts, Richard. 2018. "We've Started A Revolution: The Dirty Truth About Mezcal Part II". Medium. <https://yobetts.medium.com/weve-started-a-revolution-the-dirty-truth-about-mezcal-part-ii-f7acfc995145>.

estudiantes de la Universidad de Toronto, donde ensayaron la práctica ancestral de hacer ladrillos de adobe usando el bagazo y la vinaza. Junto con el maestro mezcalero local Don Herminio, los estudiantes experimentaron de primera mano la alquimia de convertir los subproductos de la destilación en un material de construcción sostenible con raíces históricas. Mezclaron tierra, vinaza y bagazo en ladrillos de adobe, resultando en un material económico y sostenible, apto para la expansión de viviendas en el ejido.

Actualmente, Agua del Espino está salpicada por construcciones de bloques de concreto. La propaganda de la

industria del concreto desestimó las construcciones de tierra, asociándolas con enfermedades y pobreza, mientras que el concreto se presentaba como un pilar higiénico del mundo moderno desarrollado²⁵. Sin embargo, estas suposiciones no tienen en cuenta el rendimiento térmico increíblemente pobre del bloque de concreto en climas áridos como el de Agua del Espino. Volver a la construcción con tierra no solo proporciona una alternativa económica y sostenible, sino también una regulación térmica natural mucho más eficiente (Ben-Alon 2023)²⁶.

En esencia, el agua, vista anteriormente simplemente como un recurso para procesos

²⁴ Alejandro Montes comenzó su trabajo con ladrillos de tierra utilizando vinaza y bagazo en colaboración con los productores de mezcal Del Maguey. Ver más: <https://delmaguey.com/traditional-building-workshops-in-sta-catarina-minas-upcycling-mezcal-by-products/>.

²⁵ Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) Columbia University, Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) y Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) 2005. "Poverty Mapping Project: Unsatisfied Basic Needs". Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). <https://doi.org/10.7927/H45X26V8>.

²⁶ Ben-Alon, Lola y Alexandra R. Rempel. 2023. "Thermal comfort and passive survivability in earthen buildings". *Building and Environment* 238.

agrícolas e industriales, se ha convertido en un hilo que teje tradición, sostenibilidad e identidad comunitaria. A través de este proceso de formación y construcción de ladrillos de adobe, el agua, cosechada de los acuíferos y contaminada en el proceso de destilación de mezcal, se transforma y se reconecta con las tradiciones y la cultura de la comunidad.

Conclusión

El río Prieto, que en otro tiempo fue fuente de vida para Agua del Espino, se ha reducido a un lecho seco, confrontando a la comunidad con la dura realidad de la escasez de agua. Los acuíferos subterráneos, que alguna vez fueron fuentes confiables de agua, ahora enfrentan la permanente y desventurada amenaza de agotarse a causa de su sobreexplotación e insuficiente recarga. Los cielos dudan en bendecir al pueblo con la precipitación que tanto necesita. Las nubes pasan sin liberar una

sola gota de lluvia, dejando la tierra seca y la gente anhelando el toque de un chaparrón que la refresque. Incluso la temporada de lluvias ya no garantiza un ciclo completo de cultivo. Sin embargo, los agricultores continúan ejerciendo sus faenas a punta de esperanza en que la lluvia llegará para alimentar sus granjas, su ganado y los acuíferos que sostienen a la comunidad.

Como están las cosas hoy, el viaje de una gota de agua que se desprende de las nubes se encuentra con numerosos desafíos, dejando apenas una escasa posibilidad de retención dentro del ecosistema. A medida que la gota cae sobre la cordillera ondulada de Agua del Espino, no consigue cobertura vegetal que la proteja arriba del sol implacable, ni abajo de la tierra caliente. La falta de vegetación acelera la velocidad de la gota que desciende por la montaña, con pocas oportunidades de hidratar los árboles aún existentes sobre su camino.

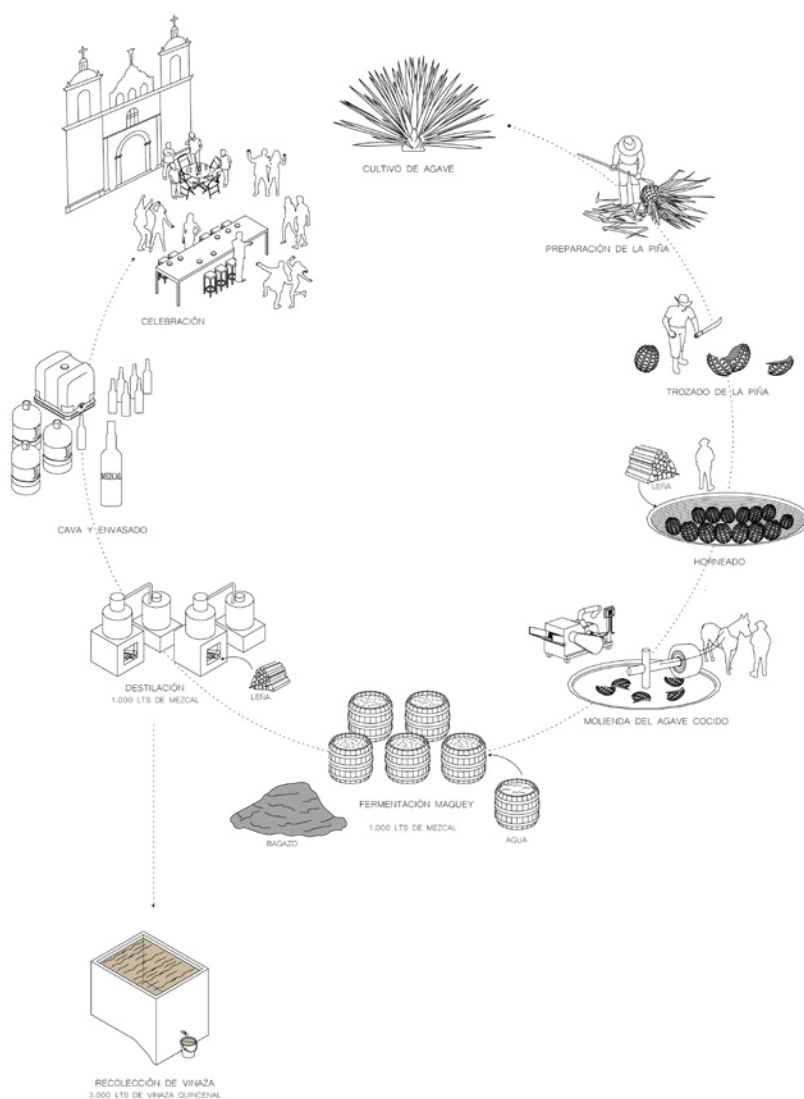


Figura 8. Este diagrama muestra el complejo proceso de destilación del mezcal. Comienza con una planta de agave, que ha crecido hasta la madurez durante 8-12 años. Se cosecha toda la planta y se cortan las hojas para revelar su piña o núcleo. Esta piña se coloca luego en un horno de tierra y se tuesta durante varios días. Las piñas tostadas se muelen, trituran y combinan con agua en grandes barriles de madera, donde se dejan fermentar durante ocho días, utilizando únicamente la levadura natural presente en el aire. El resultado de este proceso de fermentación es un subproducto fibroso llamado 'bagazo'. El líquido fermentado se destila y se convierte en mezcal, pero también produce un líquido ácido llamado 'vinaza'. Finalmente, el mezcal se embotella, se empaqueta y se envía al mercado o se utiliza en celebraciones locales (Paez-Lerma et al. 2022). Cortesía: Enlace Fundación.

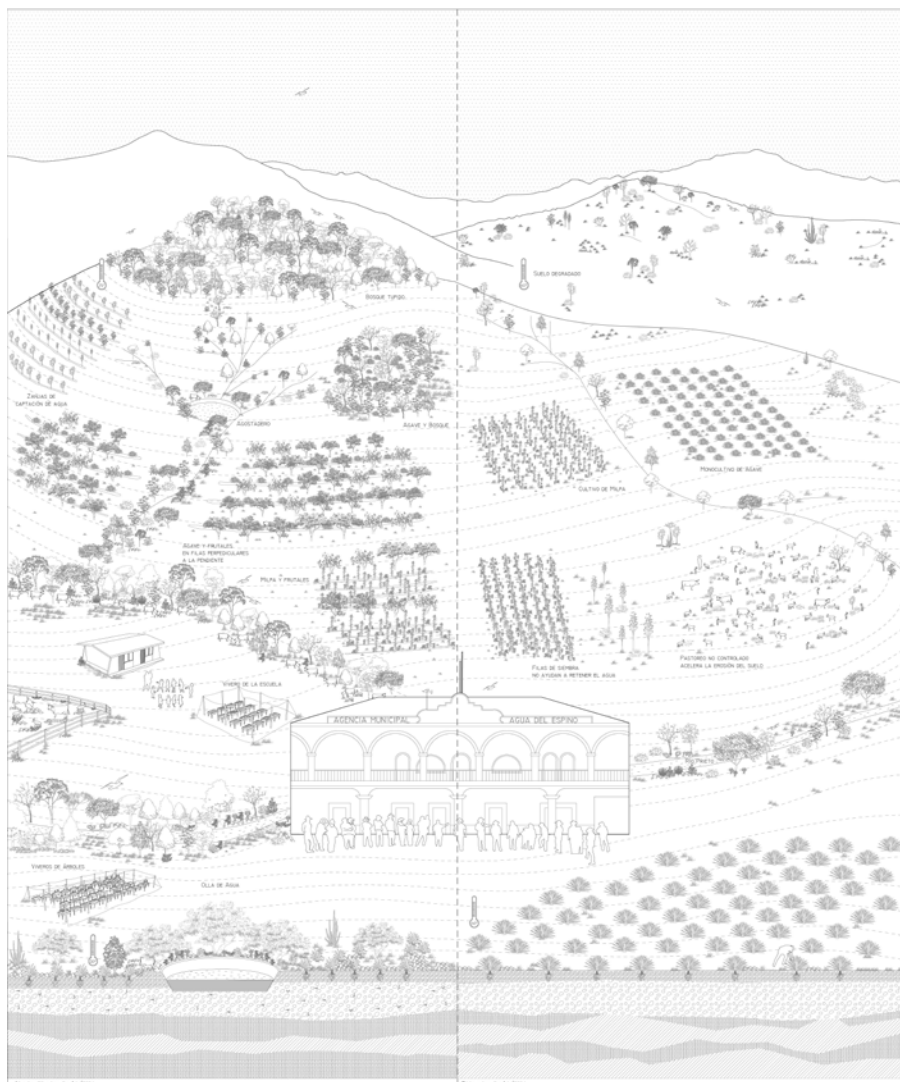


Figura 9. El lado derecho de esta imagen muestra el estado actual de la tierra. Las colinas están en gran parte desprovistas de vegetación y filas verticales de plantaciones de agave en monocultivo salpican el paisaje. El suelo se ha vuelto letalmente cálido para los organismos que lo alimentan, debido a la eliminación sistemática de la vegetación silvestre que crece alrededor de los cultivos. El ganado pastorea sin control. El lado izquierdo de la imagen es una representación del paisaje después de las iniciativas propuestas de reforestación, agricultura regenerativa y captación de agua. La cima de la colina rebosa de vegetación y las cuencas de agua recogen y filtran el agua de lluvia. Se siembran parches agrícolas en composiciones mixtas de filas horizontales perpendiculares a la pendiente predominante y el ganado se mantiene cuidadosamente en corrales. Una abundante vegetación y el flujo continuo de agua en el río Prieto caracterizan la nueva salud del paisaje. Cortesía de Enlace Fundación.

A medida que la gota pasa por filas verticales de agave, gana velocidad, arrastrando valiosos nutrientes del suelo. La ausencia de suficiente cobertura vegetal, exacerbada por el monocultivo de agave, contribuye a la erosión de la tierra, degradando su salud y fertilidad. Antes de que la gota tenga la oportunidad de hundirse hacia los acuíferos, el calor implacable de la tierra se impone. Rápidamente la gota se evapora, y regresa a las nubes sin poder contribuir a la recarga de aguas subterráneas. Incluso si la gota tiene la suerte de llegar a una de las ollas de agua, su destino queda sellado rápidamente al convertirse en sustento para el ganado ansioso y sediento. La escasa agua es consumida por los animales, dejando el paisaje reseco sin poder beneficiarse del recurso que tanto necesita.

Las iniciativas promovidas por Enlace y ReThink, junto con el Departamento de Arquitectura del Paisaje de la Harvard University Graduate

School of Design, el Instituto de la Naturaleza y Sociedad de Oaxaca y la comunidad, apuntan a cambiar el destino de aquella desafortunada gota que cae sobre las colinas de Agua del Espino. A través de un enfoque holístico que abarca la captación de agua, la reforestación, la agricultura regenerativa, el manejo sostenible del ganado, la fabricación de ladrillos de adobe y la educación juvenil, estas iniciativas buscan revivir las prácticas culturales de la comunidad, a la vez que prolongan considerablemente la vida útil de cada gota.

Una vez que estas prácticas estén completamente integradas al paisaje, cada gota que caiga sobre el paisaje emprenderá un viaje con un propósito diseñado para maximizar su impacto positivo. Al entrar en una olla de agua, la gota será absorbida por el suelo, nutriendo generosamente las plantas nativas circundantes. A medida que fluye hacia abajo por la montaña, la gota encontrará

un ecosistema armonioso, conformado por una combinación de plantaciones horizontales de agave, árboles frutales y milpa. Estas plantaciones harán el papel de amortiguador natural para frenar el flujo de agua, permitiendo que la gota hidrate la vegetación o se filtre más profundamente en el suelo hasta reponer los acuíferos, restaurando este vital recurso subterráneo de la comunidad.

La aventura de la gota no terminará aquí. Será cuidadosamente extraída a la superficie por pozos y utilizada en el arte tradicional de la destilación de mezcal a partir de la planta de agave. La vinaza combinada con el bagazo, se transformarán en ladrillos de adobe sostenibles. Estos ladrillos servirán como materiales de construcción, erigiendo nuevos hogares para las crecientes familias de Agua del Espino.

Es en estas familias donde yace el futuro de una prosperidad perdurable en Agua del Espino;

los niños son quienes custodian el futuro del ejido. Con las iniciativas educativas de INSO y conversaciones con las personas mayores de la comunidad, los habitantes se dan cuenta de la importancia del conocimiento sobre sus tierras y la apremiante necesidad de transmitírselo a los jóvenes. Han acordado retomar la costumbre de hacer paseos regulares por el campo como parte del pénsum escolar, de manera que los niños y las niñas se conecten con su tierra ancestral y su herencia cultural.

Existen múltiples posibles caminos para levantar y conocer las casi 2.000 hectáreas del territorio a pie. A medida que estos recorridos sean más frecuentados, elementos claves del paisaje como las marcas que delimitan la tierra comunal y el ejido podrán ser reconocidos y registrados con regularidad. La intención es cultivar entre los jóvenes ciudadanos un sentido de propiedad y responsabilidad por la tierra que ha sustentado a su comunidad de generación

en generación. Al conocer estos límites, los niños tienen la oportunidad de apreciar la interdependencia de su paisaje y la necesidad de protegerlo y preservarlo para futuras generaciones. Además, al caminar por los frondosos valles y las colinas onduladas y ser testigos del crecimiento de los árboles, los policultivos con agave y los suelos saludables de su comunidad, los niños asimilan la importancia de la preservación y el manejo sostenible.

A través de estas experiencias, auspiciadas y supervisadas por las escuelas y autoridades locales, los niños forjan un vínculo profundo con la tierra, las fuentes de agua y

la flora y fauna. Aprenden los ritmos estacionales, los ciclos naturales del flujo de agua y la importancia de la biodiversidad. Este íntimo conocimiento sienta las bases para sus roles como futuros guardianes de la tierra y aseguradores del bienestar y la salud de las próximas generaciones.

Al concluir el día, los niños se unen a su comunidad para celebrar el regreso del río Prieto con un profundo sentido de orgullo y alegría. Juntos, escuchan el flujo continuo y generacional del agua susurrando como fondo musical en resonancia con el éxito de las jícaras de mezcal que reconocen sus esfuerzos colectivos.

Elisa Silva (St. Louis, Missouri, EE. UU., 1975) Arquitecta y profesora. Es directora y fundadora de Enlace Arquitectura y de Enlace Fundación. Su trayectoria profesional se ha centrado en el espacio público y la integración de la ciudad, incluyendo sus barrios. El trabajo de Enlace ha sido reconocido en la Exposición Internacional de Arquitectura Bienal de Venecia 2021, la Bienal de Arquitectura de Chicago 2021, Arc en Rêve centre d'architecture en Bordeaux,

el Mies Crown Hall Americas Prize, la VII y XI Bienal Iberoamericana de Arquitectura y Urbanismo, la XX Bienal de Arquitectura en Chile, y el Centro Cultural Parque de España en Rosario. Elisa ha recibido el Premio Roma de la Academia Americana 2005, Wheelwright Fellowship de Harvard University 2011, la Graham Foundation Grant 2017 y 2021, y el AFIELD Fellowship 2023. Es coautora de *CABA: Cartografía de los barrios de Caracas* (2014), y autora de *Puro Espacio: transformaciones de espacio público en asentamientos espontáneos de América Latina* (Actar, 2020). Elisa es profesora asociada en FIU Miami y *lecturer* en Harvard GSD Boston. Tiene un Magister de Arquitectura de Harvard GSD.

Ellie Bailey (Washington, EE. UU.) es estudiante de último año en Colby College (Maine), donde ha sido nombrada *scholar* Charles A. Dana y cursa una especialización independiente en Psicología de la Arquitectura. Su tesis, "Creating Community Through Architecture: Social Capital and Social Cohesion in Underprivileged Communities", recibió honores. Explora la capacidad de la arquitectura para influir en el comportamiento en barrios marginales no planificados en todo el mundo. Ellie formó parte del equipo de Enlace Arquitectura durante el verano de 2023; además de investigar el desarrollo y la revitalización del suelo en la zona rural de Oaxaca, México, también trabajó en el diseño de un parque comunitario en un barrio cerca de Caracas, Venezuela. Entre sus muchas participaciones comunitarias, Ellie es miembro del equipo universitario de natación y buceo, donde recibió el Arete Award y múltiples honores de la liga académica. Una vez culmine sus estudios universitarios, Ellie tiene la intención de obtener un título de posgrado en arquitectura para ampliar su conocimiento y pasión por generar un impacto positivo a través de intervenciones urbanas.

Traducido del inglés por Cecilia Pérez-Muskus.

LA ESCUELA_— JOURNAL

Nº1 — 2024

laescuela.art