



LOS JAGÜEYES Y SU TRASCENDENCIA EN CUATRO COMUNIDADES DEL ESTADO DE PUEBLA

Daniela Vázquez Fuentes Aguilar ^{*}, Jacinta Palerm-Viqueira ²

Estudios de Desarrollo Rural. Postgrado Socioeconomía Estadística e Informática, Colegio de Postgraduados. Km. 36.5, México 136 5, Montecillo, C.P. 56203. México.

danny_177@hotmail.com – 2227127544 (*Autor de correspondencia)

Resumen

Los jagüeyes son sistemas hidráulicos, humedales lenticos, albarradas, micro embalses y también “water tanks” que han sido instalados y mantenidos por medio de las estrategias de organización social de cada comunidad; el aprovechamiento del agua de escorrentía durante la sequía tiene su importancia en usos de abrevadero, consumo doméstico, recreación, producción de peces y tortugas además de servicios hidrológico/hidráulico y ecosistémicos que aportan a la restauración ecológica y la conservación de la biodiversidad. Respecto a la persistencia y abandono de jagüeyes en cuatro comunidades del Estado de Puebla trata este estudio que pretende poner de manifiesto la existencia de estas estructuras hidráulicas, el tipo de aprovechamiento del agua y el proceso de llenado. Los reservorios tradicionales han sido desplazados para uso doméstico por sistemas de agua de pozo profundo y algunos otros han sido reservados para uso agrícola. De acuerdo con las investigaciones sociales y ecológicas se pretende estimular la conservación e instalación de estos humedales lenticos como respuesta a la desertificación en el proceso Oasificación y seguridad hídrica.

Palabras claves: Humedales, restauración, jagüeyes, oasificación.



Introducción

El interés por los jagüeyes inicia con los estudios de sistemas de agua potable con pozo profundo o con entubamiento de manantiales en comunidades rurales de Puebla. La introducción de sistemas de agua potable con pozo profundo en San Miguel Acuexcomac, San Bernardino Tepenene, Ahuatepec y San Juan Tejupa, comunidades de Puebla data de hace unos 30-40 años, es decir desde las décadas de 1980-1990. El abasto de agua doméstica anterior al servicio público entubado era por manantiales, jagüeyes que almacenan agua de escorrentía, así como de canales o acequias para riego y de jagüeyes que almacenan agua de sistemas de riego.

Los jagüeyes son pequeños estanques artificiales que se llenan de distintas formas, por ejemplo: agua de escorrentía durante la temporada de lluvias, agua que proviene de ríos, arroyos o manantiales y agua de canales o acequias que, en este segundo caso, son reservorios secundarios que forman parte de sistemas de riego.

Las técnicas hidráulicas locales, tales como los jagüeyes, se han marginado y hay un riesgo de abandono y olvido (Guzmán-Puente, 2017), con ello se ha disuelto la organización social para el mantenimiento y se disminuido el interés colectivo en la administración de estas fuentes de agua. La pérdida de tecnología tradicional y de estructuras sociales se ha correlacionado con la introducción de sistemas de agua potable entubada (Rodarte-García & Granados- Alcantar, 2011).

El brinco de la “modernización” de acceso a agua doméstica en el medio rural ha dejado, en bastantes ocasiones, sólo los vestigios de los jagüeyes y de la infraestructura de conducción, incluso la zona de almacenamiento ha sido rellenada y aplanada y aprovechada para la construcción de quioscos, edificios públicos, canchas deportivas, etc. (González-Jácome, 2013). En un número de comunidades rurales la introducción de sistemas de agua entubada basadas en pozos profundos ha desplazado técnicas preexistentes para acceder a agua para uso doméstico. El desplazamiento más notable ha sido aquel de los jagüeyes. La dependencia de la tecnología de pozos profundos ha llevado a que la fuente alterna de agua sea la compra de agua de pipas.

Encontramos entonces que la subestimación de la infraestructura tradicional eleva la vulnerabilidad de acceso a agua doméstica. (A. De La Ossa-Lacayo, Herrera-Betin, & Esp., 2017). Los jagüeyes aseguran abasto de agua en caso de que el sistema de bombeo falle, el pozo profundo se agote o no existan otras fuentes de abastecimiento o agua superficial. Cabe señalar que tienen además funciones no intencionadas.

En la presentación abordamos la definición de jagüey, su conexión con organización y sistemas de conocimiento locales; una breve apreciación de la calidad del agua de los jagüeyes; algunos efectos no intencionados de los jagüeyes y finalmente la situación de presencia y abandono de jagüeyes en las comunidades de estudio, con especial atención a aquellos dedicados en algún momento al agua de uso doméstico.



Los jagüeyes

La palabra jagüey o jahüel de origen nativo indígena es utilizada desde México hasta Argentina para referirse a estanque de agua, balsa, zanja llena de agua ó depósito de agua (Hernández, 1996). En Ecuador reciben el nombre de “albarradas” (Zuleica et al., 200). Son reconocidos como humedales de tipo léntico. En la India se conocen como “water tank” (Palerm, 2005).

Los jagüeyes son una infraestructura hidráulica que ha sido construida con herramientas y conocimientos tradicionales heredados de generación en generación por medio de transmisión oral construyendo un bagaje sociocultural para la construcción de las obras de: captación, conducción y almacenamiento (Emmanuel- Galindo Escamilla, Jacinta Palerm Viqueira, Jorge L. Tovar-Salinas, & Raúl Rodarte-García, 2008).

El sistema hidráulico de jagüeyes requiere de estructuras de captación de agua de esorrentía que son poco visibles sobre el terreno. Hay interesantes descripciones de zanjas excavadas en los lomeríos que conducen el agua de lluvia hasta los reservorios (Emmanuel- Galindo Escamilla et al., 2008; Guzmán & Palerm, 2005; Hernández-Ponce, 2015).

Los jagüeyes son particularmente importantes en las regiones en donde no hay manantiales perennes, los arroyos son intermitentes y la precipitación anual es escasa.

En sistemas de riego la presencia de jagüeyes como reservorios secundarios ha sido descrita con dos funciones: una como reservorios que se llenan antes de iniciar la temporada de riego, o el fin de dar un riego de punto; otro para almacenar agua de riego de la tanda.

El aprovechamiento que hace la comunidad de los jagüeyes corresponde a abrevaderos, reservorios secundarios en sistemas de riego, agua para uso doméstico, recreación y producción de peces y tortugas con la finalidad de autoconsumo o comercio.

La gestión de jagüeyes requiere de organización social y acuerdos intercomunitarios pronunciados y aceptados por los usuarios, es común encontrar que existen comités y/o representantes que tienen la función de convocar a los usuarios para brindar información sobre los turnos de trabajo de faenas.



Para la conservación de los jagüeyes se requiere de trabajos de mantenimiento en las estructuras: de conducción como retiro de sedimentos, rehabilitación de zanjas, atarjeas o canales y retiro de vegetación de estas excavaciones; del almacenamiento como el retiro del azolve, apisonamiento de suelo del vaso contenedor y la rehabilitación y compactación de los bordos con el material que se retiró del azolve. (Galindo-Escamilla, Palerm-Viqueira, Tovar-Salinas, & Rodarte-García, 2008)

Calidad de agua de los jagüeyes

La apreciación sobre la calidad del agua que hay en el jagüey, por ser una fuente de agua a cielo abierto, ha limitado su recomendación para consumo humano. Como agua para beber no parece enteramente recomendable, especialmente en el caso de jagüeyes que se llenan con aguas de escorrentía.

No obstante, en el caso de jagüeyes para uso doméstico, existen una serie de normas y practicas realizadas y aceptadas por los usuarios para tratar de incidir en la calidad de agua tales como la prohibición de lavar ropa, el paso de animales al jagüey. Las reglas están relacionadas con el uso que darán a esa agua los pobladores.

La infraestructura hidráulica de la conducción de escorrentía sobre laderas hacia reservorios y la retención de materia sólida de arrastre ha tenido una respuesta técnica por medio del uso de trampa de sedimentos o desarenador que filtran el agua y reducen la turbidez. (Emmanuel- Galindo Escamilla et al., 2008)

En algunas regiones del viejo mundo se reportan también cuidados especiales del área de captación, tales como no dejar pasar a animales y la conservación de cubierta vegetal y preferencia por plantas aromáticas como romero y tomillo (Box-Amorós, 1995)

Sorprendentemente parecen no existir estudios para México en los que analicen la calidad de agua en los jagüeyes; sin embargo, en un estudio para Ecuador concluyen que la calidad de agua es afectada principalmente por falta de buenas prácticas agrícolas, escorrentía de los lixiviados de agroquímicos, deforestación y hay albarradas con calidad



del agua de “aceptable a levemente contaminada” y de “mediana a mala calidad” (Saá-Yáñez, 2017).

Cabe considerar que la calidad de agua que se requiere para otros usos domésticos no es ser tan estricta como aquella del agua para beber, por lo que el agua de jagüeyes puede ser aceptable para usos como lavar ropa, limpiar la casa.

Existen al parecer otras estrategias relacionadas con la calidad del agua, por ejemplo: la interconexión de los elementos agua, suelo, vegetación, temperatura entre otros, otorga espacios de interlocución para diferentes tipos y especies faunísticas que se van congregando para mantener en equilibrio la dinámica de poblaciones interconectada entre sí. Tal es el caso de la tortuga jicotea (*T. scripta*) y el cocodrilo (*Crocodylus moreletii*) que pueden coexistir en los jagüeyes y como un efecto positivo de los resultados de percepción social apunta a que la convivencia de estos organismos mantiene visiblemente una buena calidad de agua. (Ocampo-González, Rodas-Trejo, Hernández-Nava, Solis-Marroquín, & Chang-Gutiérrez, 2018)

La familia de Crocodílidos en su hábitat son organismos que llevan a cabo mecanismos de ordenar y normalizar las interacciones entre animales, insectos y vegetación pues por ser un depredador, tutela la biodiversidad en los jagüeyes convirtiéndose en un elemento principal para la circulación de nutrientes, control de población de insectos y vertebrados manteniendo así una admisible calidad de agua. (Alejandro De La Ossa-Lacayo, 2014)

Funciones no intencionadas: ciclo hidrológico/hidráulico

Los jagüeyes también denominados humedales lenticos artificiales y pueden tener funciones de recarga hidráulica para el manto freático subterráneo (Boege, 2008; Chagoya Fuentes, 2008)

Los jagüeyes son una componente de procesos de oasisificación para contrarrestar la desertificación. (Paredes-Martínez de Azagra, Mongil-Manso, del Río- San José, & Rojo-Serrano, 2006)



El proceso de oasisificación pretende detener y reestructurar el deterioro edáfico, botánico e hídrico presente en las laderas mediante la retención de suelo, propagación de la vegetación nativa y endémica, para lo que se sugiere el uso de micro embalses como reservorios del agua de escorrentía que la puedan mantener estática y facilitar la mayor infiltración lo que pretende reactivar manantiales y la recarga de la napa freática (Paredes-Martínez de Azagra et al., 2006)

De esta manera estos humedales lenticos o micro embalses también fungen como aceleradores de recarga hídrica en el manejo de laderas y defensa de la agrobiodiversidad proporcionando humedad en el suelo que le rodea lo que permite nuevos florecimientos de vegetación que a la vez colorean con eco-tonos el paisaje.

Otro beneficio positivo no intencionado de los reservorios es la función de acumulación hídrica que desempeñan durante los episodios de lluvias torrenciales que se presentan en el fenómeno del “Niño” y la tecnología hidráulica tiene la función de regular y almacenar el agua para evitar inundaciones y con esto aumentar el umbral de infiltración subterránea sobre todo cuando el suelo se vuelve impermeable frente a la alta velocidad con la que se desliza el agua.

Funciones no intencionadas: ecosistémicas

Con la explotación y degradación que expresan los ecosistemas a causa de las actividades antropogénicas y la desmesurada extracción de agua para usos consuntivos, así como también los cambios en la temperatura y con esto la fluctuación en tiempo y cantidad del agua pluvial, adquieren los jagüeyes consideración relevante al constituirse como refugios de fauna silvestre y local disponibles en temporada de lluvias y sequía.

Aunque es posible que muchos grupos zoológicos se encuentren interaccionando y habitando en estos cuerpos de agua de tipo lenticos existen pocos datos de la colonización de fauna y flora asociada a jagüeyes; lo que sí se sabe, es que el hábitat de algunas especies de avifauna, anuros y reptiles se encuentra en sus inmediaciones.



Estudios realizados en los jagüeyes abrevaderos de agua para el aganado vacuno han confirmado ser un lugar de residencia para los reptiles: de la orden Crocrodilia *Caiman crocodilus fuscus* (caimanes y jagüeyes); de la orden de los Quelonios *T. callirostris*, *K. scoriodes*, *M. dahli*. (De la Ossa- V, Ardila-Marulanda, & De La Ossa-Lacayo, 2017)

La pérdida de cobertura vegetal en la matriz paisajística y la aguda temporada de estiaje limitan los espacios húmedos para la crianza y reproducción de algunas familias de anuros tales como: Bufonidae, Ceratophryidae, Hylidae, Leptodactylidae, Microhylidae; estos reservorios contemplan un espacio rico en nutrientes para las desovas directas en humedales lenticos. (Cardozo & Ph.D, 2017)

La estructura de los jagüeyes con alta disponibilidad de agua y la cerca viva que compone los bordos de la estructura contenedora “vaso” conforman el lecho de descanso y de provisión alimenticia para diversas especies residentes continuas de avifauna como: *Jacana jacana* (gallito de ciénaga), *Crotophaga ani* (cocinera), *Pitangus sulphuratus* (chichafria), *Campylurhyncus griseus* (chupa huevo), *Bubulcus ibis* (garza del ganado), *Nycticorax nycticorax* (guaco), *Tigrisoma lineatum* (vaco tigre). (De La Ossa-V., Galván-Guevara, & De La Ossa-Lacayo, 2012); en temporada de sequía cuando la disponibilidad de agua superficial es crítica aumenta la migración, y los jagüeyes se posicionan en lugares predilectos para supervivencia de aves migratorias.

Los jagüeyes son sin duda un refugio de gran valor para la avifauna dentro de una matriz paisajística que cambió sustancialmente, Estos resultados evidencian la importancia de los jagüeyes como hábitats para el desarrollo de estrategias que busquen el mantenimiento y conservación de especies. (Cardozo & Ph.D, 2017)

El agua contenida en los jagüeyes se disipa en el entorno y provee de humedad el sustrato que los contiene y sus alrededores, facilita la disponibilidad de agua en la zona radicular de las plantas, maximiza el volumen de nutrientes que puede captar y estabiliza la temperatura de las plantas en períodos altos de sequía evitando una alta tasa de evapotranspiración.

Por las razones mencionadas los jagüeyes suelen tener vegetación de plantas trepadoras, gateadoras, arbustivas, acuáticas y árboles; los usos de estas plantas



pueden ser de uso medicinal, comestible, forrajero y psicotrópicas. Se han identificado especies como: *Cordia lutea* (muyuyo), *Prosopis juliflora* (algarrobo), *Guazuma ulmifolia* (guasmo), *Caesalpineia glabrata* (cascol), *Trianthema portulacastrum* y *Portulaca oleracea* (verdolaga), *Cenchrus echinatus* (cadillo o pega-pega), *Ipomoea carnea* (matachivato o florón); poniendo de manifiesto su importancia funcional ecosistémica. (Zulaica & Álvarez -Litben, 2016)

“Es necesario reconocer que el deterioro del hábitat natural limita la capacidad de carga de los ecosistemas y hace que estrategias como la ocupación y colonización de hábitat antrópicos sean valiosos para la sobrevivencia de las especies locales” (De La Ossa 1996, De La Ossa y De La Ossa-Lacayo 2013)

De esta manera los jagüeyes como humedales lenticos otorgan protección y conservación a la fauna local y migratoria durante la estación de lluvias y de estiaje, aparte de ser una fuente de sobrevivencia para el ganado y los pobladores locales, éstos constituyen parte de su bagaje cultural y productivo. (De La Ossa-V. et al., 2012). Al mismo tiempo que presentan gran potencialidad para el estudio de la Ecología y la interacción de poblaciones.

Persistencia y abandono de jagüeyes en las comunidades de estudio

Los jagüeyes, en las comunidades de estudio conservan su importancia para abrevaderos y reservorios secundarios en sistemas de riego, sin embargo, han perdido importancia como fuente de agua de uso doméstico e incluso algunos han desaparecido.

Materiales y Métodos

La investigación se llevó a cabo en las localidades de:

Ahuatepec



Pertenece al municipio de Tecali de herrera y a su vez a la región socioeconómica IV Angelópolis en donde predomina el clima templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad, presenta una precipitación anual de 600 mm y manifiesta un déficit en la precipitación pluvial durante la mayor parte del año, de manera que el desarrollo de la agricultura requiere de agua para el riego de cultivos (CONAGUA, 2015).

San Juan Tejupa

Pertenece al municipio de Atzizihuacan ubicados en la región socioeconómica Valle de Atlixco y Matamoros en donde predomina el clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media presenta una precipitación anual de 938 mm. (Prontuario, 2009)

San Miguel Acuexcomac y San Bernardino Tepenene

Pertenecen al municipio de Tzicatlacoyán ubicados en la región socio económica VI Mixteca en donde predomina el clima templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad, presenta una precipitación de 700mm. (Prontuario, 2009).

El trabajo de campo se realizó en el período de Agosto-Noviembre de 2018 para recabar la información se utilizó el método participativo entrevistas a profundidad y semi estructuradas a hombres y mujeres de edad adulta, recorridos de campo y la construcción de mapas cognoscitivos elaborados con los pobladores.

San Miguel Acuexcomac

El territorio que abarca la localidad de San Miguel Acuexcomac comprende un espacio caracterizado como sierra volcánica de laderas tendidas con lomerío (Prontuario, 2009). En esta porción del paisaje de la serranía del Tentzo se observan pretilos y terrazas que tienen un efecto acumulador de suelo para propiciar agricultura de temporal y disminuir la velocidad y el volumen de los escurrimientos. (Inzunza, Manzo. 1988)

En las inmediaciones de la zona de cultivo se encuentran dos jagüeyes (Fig.1): el primero y más importante es el llamado “Cristo rey” que se localiza en un área de bajío a pie de las laderas de la Sierra Tentzo. La obra de captación retiene el caudal con una estructura tipo bordo elaborado de tierra, piedras y delimitado con barreras vivas de nopal, maguey y especies arbustivas espinosas (Fig. 2). No hay evidentes obras de canales o zanjas para la conducción del jagüey pero en el terreno se visualizan surcos de contorno que reciben el excedente sobre el agua infiltrada.



Figura.1 Ubicación de los Jagüeyes “Del monte” y “Cristo Rey” en San Miguel Acuexcomac.



Figura 2. Jagüey “Cristo Rey” ubicado en San Miguel Acuexcomac. Utilizado como abrevadero de ganado.



El jagüey “Del monte” está ubicado sobre una cuneta formada por el hundimiento natural del suelo lo circundan rocas que están unidas por tierra aglomerada. El estanque tiene una base de suelo calcisol.

El sistema hidráulico del Jagüey “Cristo Rey” se localiza a 2073 msnm a través de las cuales están instaladas zanjas que facilitan la canalización y deslizamiento horizontal por gravedad del agua hasta el almacenamiento. El Jagüey que tienen y que han conservado hasta la actualidad se localiza a un kilómetro del asentamiento. El jagüey está ubicado en un lugar estratégico para captar el agua que desciende sobre la falda de la serranía del Tentzo, el líquido es conducido por las zanjas, que han sido excavadas por los agricultores para irrigar las terrazas. Sierra volcánica de laderas tendidas con lomerío (Prontuario, 2009).

Los jagüeyes en esta comunidad se llenan con las precipitaciones anuales más frecuentes y de mayor caudal en los meses de Junio- Septiembre. El caudal almacenado es la reserva de agua para la temporada de estiaje que comprende los meses de Noviembre- Marzo presentando un mayor estrés hídrico en Febrero. (Fig. 3)

El uso del jagüey también representaba una fuente importante de provisión de agua para los animales, al que acudían los pastores todos los días. Este jagüey hasta el día de hoy es utilizado y cuidado por los mestizos nahuas que aún se dedican al cuidado de rumiantes, aunque cada vez menos.

Para la limpieza del jagüey son asignadas dos rondas es decir un total de 14 personas para cada fuente de agua; los integrantes se reparten las tareas y se ponen de acuerdo para llevar alimentos y bebidas para compartir. Durante la celebración del 3 de mayo adornan el lugar con tiras colgantes de plástico, flores naturales en el lecho donde se encuentra una cruz de madera. Al término de los trabajos comparten alimentos preparados por las mujeres, refresco y cervezas.

Por su parte en el jagüey se celebra la fiesta de mayordomía el día 25 de noviembre en honor a Cristo Rey (calendario judeo-cristiano). Para llevar a cabo esta gran celebración religiosa días previos a la fiesta las rondas son convocadas para limpiar, retirar maleza, emparejar la superficie etc.; en la celebración se lleva a cabo el ritual religioso católico conocido como “Misa” al término los mayordomos ofrecen comida, bebida y música para todos los vecinos haciendo de este día una gran fiesta que se celebra hasta la actualidad.

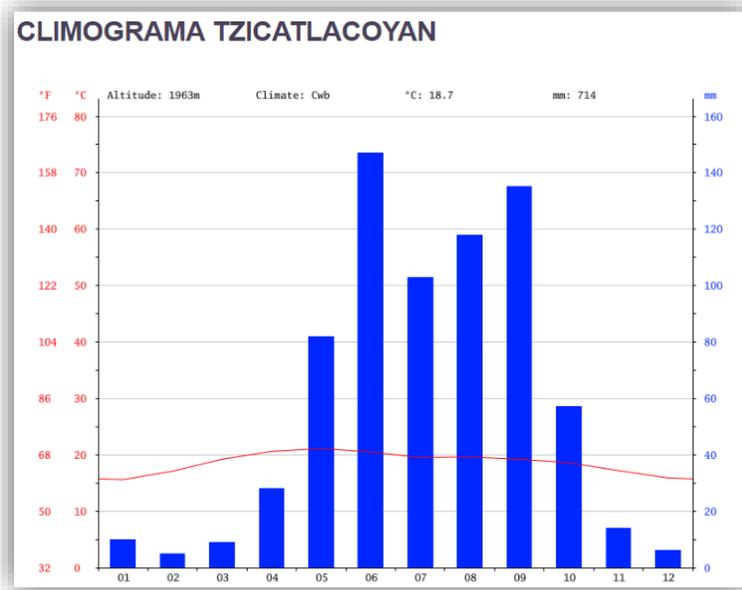


Figura 3. Climograma del municipio de Tzicatlacoyan. La gráfica muestra el comportamiento de las precipitaciones anuales por mes.

San Bernardino Tepenene

El almacenamiento de agua en los jagüeyes lo realizaban por gravedad; el agua era conducida por canales que descendían desde el punto más alto del lomerío más cercano a la vez que se alimentaba de la escorrentía de las pendientes circundantes; por esta razón el lugar más apto para los jagüeyes era la parte baja del asentamiento, y en la llanura de los campos de uso agrícola y en territorio denominado de uso común consecuentemente estaban localizados en lugares estratégicos para los pobladores de acuerdo con el uso que le daban a esa agua. Llanura con lomerío de suelo roco o cementado (Prontuario, 2009)

El agua de los dos jagüeyes era utilizada por los pobladores según su localización (Fig.4). El jagüey que se encontraba en el centro del pueblo “del rico” era comúnmente utilizado para uso doméstico y consumo personal. En el ejido hasta el día de hoy existe un Jagüey que es y fue utilizado como abrevadero para animales, aunque cada vez con menor frecuencia; la gente platica que desde los inicios fue destinado para abrevadero de animales y a veces también utilizado para que los pastores y agricultores se refrescaran.

El transporte del agua hacia las viviendas desde estas fuentes de agua era por acarreo a pie, o en burro en cántaros que tienen una capacidad aproximada de 10 litros. Esta agua era utilizada en el hogar para preparar alimentos, para beber, aseo de la casa y algunas veces para bañarse siendo ésta última casi una emergencia pues era más común que se bañaran en el río que se encuentra en la parte más baja del pueblo.

En el tema de acuerdos para la utilización y mantenimiento de los jagüeyes y manantiales se sabe muy poco; sin embargo, los informantes pudieron recordar que sus ancestros daban mantenimiento al perímetro del jagüey principal como parte de su iniciativa, y que antes de que empezaran las lluvias abrían las zanjas con el azadón.

Finalmente, el jagüey que era utilizado para uso doméstico lo rellenaron con tierra para emparejar el terreno y este espacio comunal fue destinado a la construcción de una cancha deportiva y el terreno restante se repartió para las instalaciones de una escuela e Iglesia.



Figura 4. Ubicación de los jagüeyes “abrevadero” y “del rico” en San Bernardino Tepenene

Ahuatepec

De acuerdo a la información obtenida de las entrevistas semi estructuradas; los jagüeyes siempre tenían agua, es decir, eran permanentes porque más de la mitad de su caudal lo obtenían de la captación del agua del canal de la presa-Valsequillo por dos formas: 1. era conducida por un desnivel elaborado con trabajo manual de pala y pico y controlada

por zanjas que a su vez alimentaban cada uno de los tres jagüeyes; 2. se alimentaban del agua que fluía por los canales secundarios desde donde era conducido por estrechas y profundas zanjas hasta el jagüey del centro y el de la carretera. Todos los jagüeyes recibían aportaciones del escurrimiento de las laderas del cerro. Llanura de piso rocoso o cementado (Prontuario, 2009)

Los cinco jagüeyes (Fig.5) y el manantial “Tecome” eran las fuentes de agua a las que acudían todas las familias para llevar agua a sus casas; sin embargo, por la permanencia del agua en los jagüeyes y el beneficio del recorrido más descansado, los jagüeyes conformaban el aprovechamiento hidráulico más importante hasta 1970, sin embargo, era considerada la calidad del agua para cubrir sus necesidades.

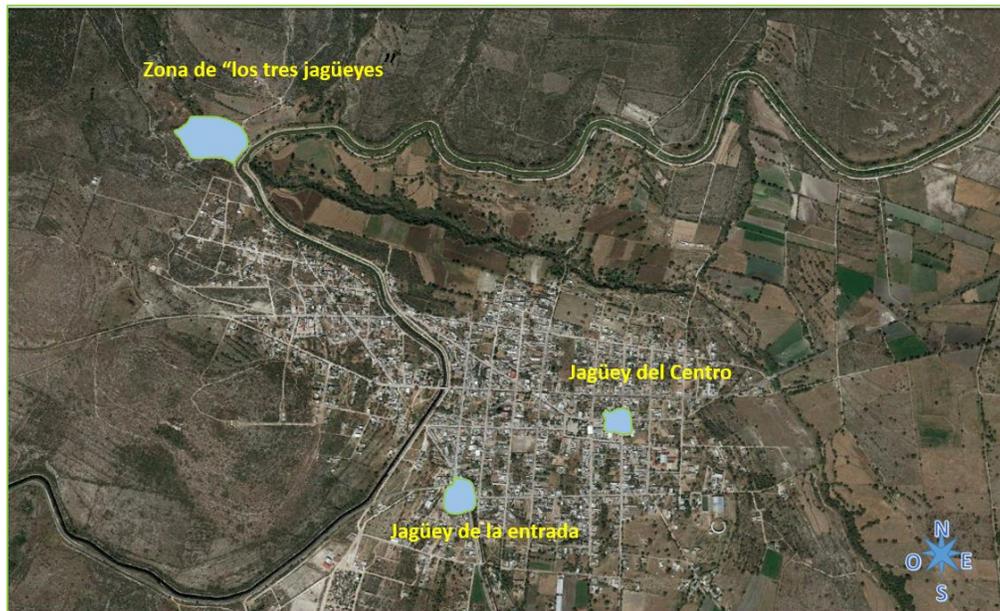


Figura 5. Ubicación de los Jagüeyes “del Centro”, “de la entrada” y “los tres jagüeyes” en Ahuatepec.

Resultados y Discusión

La extracción y aprovechamiento del agua de cada jagüey está relacionado con la calidad del líquido y consecuentemente con la actividad permitida a desempeñar en cada lugar; lo anterior nunca se escribió, sin embargo, se practicó por los usuarios durante los años que gozaron de este sistema multifuentes.



Los jagüeyes del centro, y carretera almacenaban agua considerada según los usuarios de calidad aceptable para limpiar la casa, lavar ropa, como abrevadero, bañarse en casa, y en ocasiones para beber y preparar alimentos utilizando el método de desinfección por ebullición.

Los jagüeyes consecutivos a su vez también tenían un aprovechamiento diferenciado: un jagüey era de uso exclusivo para abrevadero de animales; otro jagüey era destinado para lavar ropa, y para limpieza de la casa y en el tercer jagüey la juventud, los niños podían realizar actividades de recreación y/o bañarse.

La actividad de lavar ropa se realizaba en los jagüeyes como se mencionó con anterioridad y también en el perímetro del canal principal y los canales secundarios provenientes de la presa de Valsequillo.

Los cinco jagüeyes ubicados en el pueblo eran considerados importantes porque eran fuentes de agua de fácil acceso y las más cercanas a las viviendas; por lo tanto, había acuerdos de palabra que era transmitido en forma oral, el acuerdo era respetar la diferenciación que hacían entre el uso del agua de cada jagüey en consonancia con su conceptualización de calidad, y el cumplimiento de las faenas para realizar las tareas siempre presentes.

Los turnos de cooperación, de mano de obra también llamado faena, para el mantenimiento y la supervisión del cumplimiento sobre el uso y aprovechamiento de cada almacenamiento según los entrevistados han mencionado que son acuerdos de “palabra de honor”, que no fueron escritos, pero si consensuados y promovidos por los hombres o mujeres cabeza de familia, y que mantuvieron activos durante treinta años para el bienestar común.

Las tareas para el mantenimiento del espacio en el que se encontraban los jagüeyes era el desazolve de zanjas y mantenimiento a los bordos del perímetro, estas tareas que realizaban por lo menos dos veces al año eran rotativas, es decir, los representantes de las familias usuarias se comprometían a dar el servicio como faena en cualquiera de los dos ejercicios de limpieza.

Las entrevistas a los hombre y mujeres de ahora la tercera edad mencionan que cada quién decidía cuando asistir al ejercicio de limpieza y mantenimiento; la gente se comunicaba quién había asistido y a quien le faltaba cumplir con su faena por lo que en pláticas casuales se recordaban quienes asistirían a la siguiente ronda de actividades.

Aunque los jagüeyes eran reservorios de agua de gran importancia para abastecimiento doméstico por que la comunidad carece de fuentes de aguas superficiales y cercanas; estos jagüeyes dejaron de estar en uso por la alta contaminación del agua que provenía del canal con la que se llenaban.

El desuso de los jagüeyes condujo al abandono de las estructuras de captación y almacenamiento; el terreno comunal que ocupaba el jagüey del “centro” y de la “entrada” fue destinado a la construcción de instalaciones religiosas (Casa del Peregrino, Capilla), mientras que la zona ejidal de “los tres jagüeyes” fue cercada por los propietarios que también inhabilitaron el paso (Fig.6).

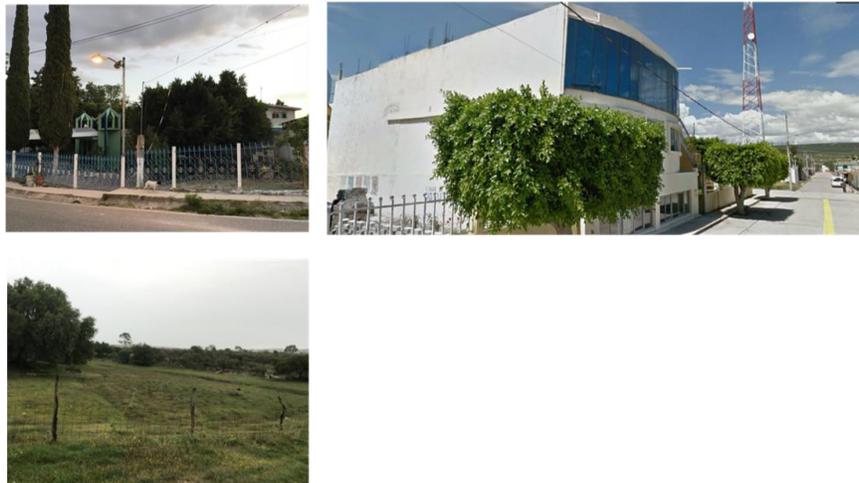


Figura 6. Cambio de uso de suelo de los terrenos en los que se encontraban los jagüeyes.

San Juan Tejupa

Los tres jagüeyes inicialmente se empezaron a formar por las depresiones naturales del suelo. El jagüey 1 alojaba el escurrimiento del agua que provenía de la acequia madre y del excedente que se desbordaba en temporada de lluvias; mientras que los jagüeyes 2 y 3 se alimentaban del caudal de las acequias secundarias, sin embargo, naturalmente

estos encharcamientos alojaban poco caudal, por esta razón los campesinos del lugar agregaron un par de pequeñas zanjas a cada uno de los jagüeyes y excavaron el terreno para dar mayor profundidad al área del almacenamiento. (Fig. 7)

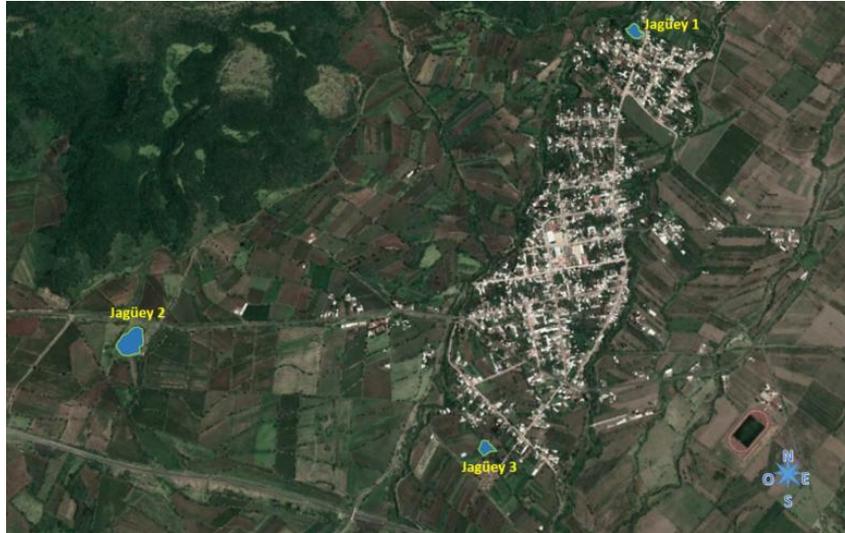


Figura 7. Ubicación de los Jagüeyes “1”, “2” y “3” en San Juan Tejupa.

El agua de los jagüeyes y su localización permitía que las mujeres recurrieran por la cercanía de éstos a sus viviendas a lavar ropa, recolectar agua para limpieza, y sólo a veces para aseo personal. Hasta el 2013 año en el que, por el entubamiento de la acequia y supuestamente el incremento de agua domiciliar por la ampliación del sistema, el agua de los jagüeyes 2 y 3, localizados cerca de la zona de cultivo, se convirtieron en uso exclusivo para riego (fig.8).



Figura 8. Jagüeyes “2” y “3” uso exclusivo agrícola

El mantenimiento de los jagüeyes era un trabajo que hacían por medio de faenas y consistía en adecuar los caminos para el tránsito, deshierbar y retirar excedente de tierra; no había una convocatoria oficial, más bien se lo comunicaban entre pláticas los familiares, compadres y amigos y se ponían de acuerdo para acudir a realizar la tarea.

La limpieza de las acequias (estructuras alimentadoras de jagüeyes) era un trabajo colectivo y domiciliario en el que el acuerdo era mantener la parte de la acequia que fluía fuera de sus viviendas libre de basura y material orgánico; esta regla fue aceptada en asamblea general después de que el vecino cuesta abajo se quejara de la contaminación física de la acequia.

Actualmente el entubamiento de la acequia madre y de las acequias secundarias con la finalidad de reducir la “pérdida de agua” para su finalidad de irrigación dejaron desprovisto la fuente alimentadora del jagüey 1 (Fig.9); en cuanto al jagüey 2 y 3 como reservorios secundarios de riego continúan recibiendo este caudal ahora con estrictos fines para uso agrícola.



Figura 9. Jagüey “1” en desuso por el entubamiento de la acequia.

Conclusiones

- Los jagüeyes o humedales lenticos son reservorios de agua dispuestos en la superficie, de fácil acceso que han sido utilizados para gestionar el caudal hídrico acumulado en una determinada región.
- Cumplen funciones importantes de seguridad hídrica, y contribuyen en los procesos de oasisificación del territorio como respuesta ante el agudo proceso de desertificación, sobre todo en las zonas con mayor daño edáfico.
- Componen un microambiente que sirve de hábitat para la flora y fauna local, también para especies de aves migratorias sobre todo en temporada de estiaje.
- Nacen y se mantienen por medio de la organización social de los habitantes interesados.
- Los usos del agua que contiene son diversos dentro de los que destaca el uso doméstico para labores de limpieza.
- Los jagüeyes están en riesgo de abandono ante la modernización de los sistemas de abastecimiento de agua por extracción con energía eléctrica.
- La conservación de estos cuerpos de agua superficiales requiere de respaldo científico para determinar todos los beneficios que brinda y así poder argumentar



su propagación como política pública de seguridad hídrica y conservación ecológica.

Referencias Bibliográficas

- Guzmán, M. A. y J. Palerm. 2005. Los jagüeyes en la región de los Altos Centrales de Morelos. Boletín Archivo Histórico del Agua 10 (29): 21-26.
- Boege, E. (2008). La captación del agua en los territorios actuales de los pueblos indígenas de México. En L. Paré, D. Robinson, & M. A. González (Eds.), Gestión de cuencas y servicios ambientales. Perspectivas comunitarias y ciudadanas (Primera, pp. 44-103). México, D.F.: SEMARNAT.
- Box-Amorós, M. (1995). Un aprovisionamiento tradicional de agua en el sureste Ibérico: los aljibes. Investigaciones geográficas, 13, 91-106.
- Cardozo, J., & Ph.D, P. (2017). Fauna anura (Amphibia:Anura) asociada a jagüeyes en dos localidades de la región Caribe colombiana. Rev colombiana de Cienc Anim, 9, 39-47.
- Chagoya Fuentes, J. L. (2008). Algunas preguntas importantes a considerar cuando se desea instrumentar un esquema de pago de servicios ambientales hídricos. 67-73.
- De la Ossa- V, J., Ardila-Marulanda, M., & De La Ossa-Lacayo, A. (2017). Jagüeyes y su papel potencial en la conservación de tortugas continentales en el golfo de Morrosquillo, Sucre, Caribe colombiano. Biota Colombiana, 18(1), 316-324.
- De La Ossa-V., J., Galván-Guevara, S., & De La Ossa-Lacayo, A. (2012). Importancia del Jagüey ganadero en la conservación local de aves silvestres en el caribe colombiano. Rev. U.D.C.A Act.& Div. Cient., 15(1), 181-186.
- Emmanuel- Galindo Escamilla, Jacinta Palerm Viqueira, Jorge L. Tovar-Salinas, & Raúl Rodarte-García. (2008). ORGANIZACIÓN SOCIAL EN LA GESTIÓN DE UNA FUENTE DE AGUA: LOS JAGÜEYES. 42(2), 233-242.
- Galindo-Escamilla, E., Palerm-Viqueira, J., Tovar-Salinas, J. L., & Rodarte-García, R. (2008). Organización social en la gestión de una fuente de agua: Los Jagüeyes. Agrociencia, 42, 233-242.
- Guzmán, M. A., & Palerm, J. (2005). Los jagüeyes en la región de los altos Centrales de Morelos. Boletín del Archivo Histórico del Agua, 10(29), 21.26.
- Hernández-Ponce, G. (2015). Jagüeyes: técnicas tradicionales de recolección de agua de lluvia en Los Altos Centrales de Morelos, 1970-2010. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México, D.F.



Paredes-Martínez de Azagra, A., Mongil-Manso, J., del Río- San José, J., & Rojo-Serrano, L. (2006). Conceptos, Modelos y ejemplos sobre la Oasificación. *Rev. Ecología*, 20.

Saá-Yáñez, L. M. (2017). Calidad del agua de las albardas del Cantón Mocache, Provincia de los Ríos. Universidad Técnica Estatal Quevedo, Ecuador.

Zulaica, L., & Álvarez -Litben, S. G. (2016). Servicios ecosistémicos de las albardas en la península de Santa Elena, Ecuador. *Rev. Etnobiología*, 14(2), 5-19.