

# Factores tecnológicos y políticos en la gestión de agua en El Pericón, Tecoaapa; Guerrero

Oscar Figueroa Wences<sup>1</sup>

Humberto Antonio González González<sup>2</sup>

Leticia Bibiano Mendoza<sup>3</sup>

## Resumen

La investigación trata sobre el estudio de factores tecnológicos y políticos asociados a la gestión de agua en una comunidad llamada El Pericón, ubicada en el municipio de Tecoaapa, en la región Costa Chica del Estado de Guerrero. En la zona de estudio hay una importante precipitación de lluvia anual, sin embargo, con frecuencia se presenta carencia de agua doméstica, por lo que se plantea que, si hay disponibilidad de agua, ¿en qué medida el problema de necesidad de agua se relaciona con la parte tecnológica y política?; ¿la tecnología para el suministro de agua en la comunidad será la adecuada?; ¿las decisiones políticas y las políticas públicas para el abasto de agua han contribuido en disminuir el problema de carencia de agua doméstica?.

Los objetivos de la investigación son: 1) Investigar los factores tecnológicos y políticos que intervienen en la gestión de agua en El Pericón, Tecoaapa; Guerrero; 2) Indagar si la carencia de agua doméstica se asocia a decisiones políticas; 3) Generar información para mejorar la gestión de agua en la comunidad.

En los factores tecnológicos, se concluye que la tecnología que se emplea en la comunidad para la obtención de agua, distribución y almacenamiento, es una tecnología convencional y costosa.

Para atender la necesidad de agua en la escuela primaria, entre los años 2018 y 2019 la institución optó por buscar asesoría y se construyeron dos cisternas de ferrocemento que permitieron desde entonces almacenar agua de lluvia. Sin embargo, a pesar de que dichas ecotecnologías ya son conocidas por los pobladores, no hay otras experiencias similares debido a que, en la cultura de construcción local, las cisternas de ferrocemento aún no tienen confianza.

En los factores políticos, se han tomado decisiones que han favorecido el comercio de agua en la comunidad y de la comunidad hacia otras comunidades; otras decisiones políticas han permitido el acaparamiento de agua a través de represas, generando un tipo de privatización; por otro lado, las obras públicas realizadas por los tres niveles de gobierno no han resuelto en su totalidad la necesidad de agua doméstica ni de riego. Por otra parte, es necesaria una mayor organización comunitaria para una mejor gestión de agua.

**Palabras clave:** Agua, Tecnología, Decisiones políticas.

## El rezago de agua en México.

De acuerdo a CONAGUA: la cobertura de acceso a los servicios de agua entubada [es de] (95.3%) incluye a la población que tiene agua entubada dentro de la vivienda o terreno, de llave pública o

---

<sup>1</sup> Doctorado, Universidad Autónoma de Guerrero, 13472@uagro.mx

<sup>2</sup> Doctorado, Universidad Autónoma de Guerrero, hgonzalez02@yahoo.com

<sup>3</sup> Doctorado, Universidad Autónoma de Guerrero, garbisnp@hotmail.com

hidrante o bien de otra vivienda” (CONAGUA, 2018a), sin embargo, para Water Innovation Hub “más de 10 millones de personas en México, viven en condición de rezago hídrico, obtienen agua cada tercer día, cuentan en promedio con 40% menos agua para garantizar el derecho humano establecido por la ONU [y] ante la emergencia sanitaria del COVID-19, disponer de agua de calidad y en cantidad suficiente es indispensable” (Water Innovation Hub, 2020).

“Los rezagos al 2015 se encontraban principalmente en los estados de Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Veracruz” (CONAGUA, 2018b).

Aunque a nivel nacional de acuerdo a CONAGUA y hasta el año 2015, el 97.2% de la población urbana tenía acceso a agua potable y el 85% de la población rural.

Incluso, en México, el acceso al agua, en cantidad y calidad, ya es reconocido como un derecho humano, promulgado en el artículo 4: “toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines”. (CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN, 2019).

Pero a pesar de este derecho, “la situación del agua en México ya alcanza niveles críticos en algunas regiones. En un análisis global, [...] el balance hídrico de México ya es negativo, es decir que se consume más agua que la disponible de manera sustentable, a costa del medio ambiente y de la sobreexplotación de acuíferos. La brecha entre demanda y oferta, de 11.5 millones de metros cúbicos en 2010, de continuar con la tendencia actual, se elevará a 23 millones de metros cúbicos en 2030”. (Academia de Ingeniería México, 2017).

Parte de la carencia de agua doméstica, probablemente se deba a la falta de educación ambiental ciudadana para un mejor empleo del agua, por ejemplo, en México: “del agua empleada en el hogar el 66% se utiliza para bañarse y para el sanitario” (CONAGUA, 2018b).

Bajo este contexto la:

“la seguridad hídrica debe ser el objetivo estratégico de la política del agua en México. Es respecto de este principio normativo que debe evaluarse la situación actual de los recursos hídricos, en calidad y cantidad, así como de la gestión del agua en práctica”. (Martínez et al, 2019).

### **El acceso al agua y la tecnología.**

La mayoría de las viviendas en las ciudades y en algunas comunidades rurales tienen la posibilidad de tener agua con sólo abrir una llave. Sin embargo, para que esto sea posible hay una intervención de la tecnología. Muchas veces como ciudadanos no tenemos idea del esfuerzo tecnológico y de las inversiones millonarias que se hacen para que el agua llegue a los hogares; inversiones que podrían ser menores si se cuidara el agua.

Para Blanco: "En México se extrae cada vez más agua de lo que se infiltra. Este fenómeno se debe también al aumento en las ciudades y de la superficie pavimentada que evita la infiltración. La sustentabilidad de las regiones se da al proporcionar inversas a la extracción del agua de los pozos profundos" (Blanco, 2012: 64). Esto significa que se está empleando tecnología para la obtención del agua, empero, es una tecnología convencional, es más de los mismo, se necesita de

una tecnología amigable con el medio ambiente y esta tecnología podría ser las ecotecnias, aunado a ello el uso racional del agua.

Blanco, también aduce que: "Esta problemática no es única, ya que en otros lugares del país se puede constatar el mismo panorama con respecto al agua. Las soluciones que en algunas regiones se han dado es la construcción de presa, pero se ha renunciado a desarrollar empresas de base tecnológica que desarrollen patentes de uso eficiente y reciclamiento de agua. (Blanco, 2012: 12).

También: "Es evidente que ni las instituciones, ni los encargados de manejar el sistema actual, cuentan con las herramientas, los conocimientos y/o las habilidades para resolver los problemas a los que nos enfrentamos" (Barkin, 2006: 28). Se concuerda con el autor, pues falta capacitación en quienes toman las decisiones que tienen que ver con el tema del agua; en muchos casos llegan a los cargos personal que cobra facturas políticas y no especialistas en el tema del agua.

Lo anterior lo refuerza Barkin quien comenta que: "La oposición oficial a considerar tecnologías "blandas" y confiar capacidades locales para la gestión de los sistemas de agua, alcantarillado y tratamiento [...] generará espacios para permitir a la base social deliberar y tomar decisiones sobre la gestión de un recurso tan importante como es el agua, contribuiría en abrir posibilidades para la solución de otros tantos problemas de la sociedad. ¿Cómo es posible que hoy en día se rechacen tecnologías anaeróbicas o pantanos artificiales, por mencionar solo dos, para el tratamiento y reusó de aguas residuales?". (Barkin, 2006: 28).

Desde siempre, para resolver el problema del agua, ya fuera para encontrarla, extraerla, preservarla o transportarla hacia las ciudades y comunidades rurales, los seres humanos han transformado la naturaleza, sin embargo, en esa transformación se debe de tener cuidado de no alterar los ecosistemas. Éstos son tan frágiles y en la mayoría de las veces el daño a esa fragilidad ya no se puede revertir.

El uso de la tecnología para obtener agua dará muchas posibilidades. Pero es mejor que la tecnología que se utilice no sea vista sólo desde una visión mercantilista sino ambiental, hay que encontrar ese equilibrio necesario entre agua y tecnología.

### **El agua y las políticas públicas.**

Uno de los aspectos que influye para que los ciudadanos cuenten con agua en sus viviendas, además, de los sectores productivos, el sector servicios y el educativo; son las políticas públicas, de las políticas públicas se desprenden los programas y las obras que pueden garantizar el servicio del agua.

En México existe un reto enorme y se requiere del trabajo conjunto en los tres niveles de gobierno y de la participación de organismos no gubernamentales, así como de la ciudadanía.

Para Ruíz et al, "El avance en el cumplimiento de la Agenda del Agua debe evaluarse anualmente y presentarse en el mes de marzo de cada año en ocasión del Día Mundial del Agua; una valoración de resultados e impacto debe ocurrir cada seis años y debe ser la base para una actualización integral de dicho instrumento. La Agenda del Agua 2030 es un instrumento para la cabal implementación de una política de sustentabilidad hídrica. Con ella deben alinearse los Programas Nacionales Hídricos, los Programas Regionales Hídricos, las carteras de inversiones

del gobierno federal y de los gobiernos de los estados, los presupuestos de egreso fiscales en materia hídrica y los programas de cultura del agua". (Ruíz et al, 2012).

Se necesita una integración armónica y factible de todos los instrumentos jurídicos para implementar políticas de sustentabilidad a nivel nacional. La Agenda del Agua es muy importante para poder llevar a cabo acciones por medio de programas en los diferentes niveles de gobierno (municipal, estatal y federal). También la Agenda del Agua es un instrumento que sirve como regulador y alineador de tales programas.

Por otro parte: "El Gobierno Federal, según los compromisos establecidos en la Agenda del agua 2030, indica que en México se requieren inversiones anuales promedios superiores a los 50 mil millones de pesos para actuar principalmente en medidas de incremento de eficiencias de uso agrícola y del público urbano, habrá que determinar lo correspondiente a invertir en las cuencas del río Yaqui y Sonora para alcanzar su auto sustentabilidad real". (Ruíz et al, 2012).

Por otra parte, para Villaseñor "Las ciudades, por su crecimiento, se convierten en grandes consumidores de agua, por lo cual se recurre a dos modalidades. La pública, mediante la cual los Ayuntamientos prestan el servicio a la población por medio de tomas, "pensiones" y "mercedes" de agua, que permite a los usuarios conectarse a la red municipal pagando un impuesto, y la privada, cuando se concede el servicio a compañías particulares". (Villaseñor, 2006).

De acuerdo a Camdessus: "Para el político, salvo raras excepciones, el agua no es asunto que lo someta a ningún tipo de presiones. Ni a la de su ego ni a la del electorado. Un político elegido siempre va a preferir que su nombre lo lleve un puente, una estación de ferrocarril o una plaza que una alcantarilla". (Camdessus et al, 2006).

Se concuerda con Camdessus en que el tema del agua debería ser de suma importancia para todos los políticos. El agua debe ser un eje importante en los Planes de desarrollo.

"La política de la gestión urbana del agua en México a partir de 1989 puede resumirse en dos grandes líneas de acción: una es impulsar un marco institucional que favorezca la gestión autónoma y continua de los servicios urbanos de agua, y la otra es la creación de incentivos para elevar la cobertura y mejorar el desempeño de los servicios". (Cisneros et al, 2010).

Las políticas públicas juegan un papel importante para la población ya que estas son creadas para satisfacer las necesidades de los ciudadanos. Las políticas de gestión, menciona Cisneros et al, que deben de ser en dos importantes acciones, una que impulse a las instituciones públicas para que ayuden a una gestión independiente del servicio de agua para las zonas rurales y zonas urbanas. La segunda acción que estas sean premiadas por la calidad de servicio que presten a la ciudadanía.

"La responsabilidad local de la prestación de los servicios de suministro de agua potable, alcantarillado y saneamiento tiene su antecedente en la reforma del artículo 115 constitucional aprobada en 1983 que transfirió los servicios urbanos de agua a la esfera local. En acatamiento a esta reforma, el gobierno federal transfirió la construcción y operación de los sistemas hidráulicos urbanos a los gobiernos estatales con la instrucción de que el servicio de agua potable y alcantarillado fuera, a su vez, trasladado a los gobiernos municipales y fuera operado por esto con el concurso de los gobiernos de los estados cuando fuere necesario". (Cisneros et al, 2010)

Por su parte, para Barkin: "El sistema de gestión hídrica en México está en crisis. Aunque las autoridades nos aseguran que más de 90% de la población tiene acceso al agua potable y que

una parte un poco menor tiene conexiones al alcantarillado, la realidad es que el país está sufriendo grandes estragos por su inadecuada disponibilidad en calidad y cantidad" (Barkin, 2006).

De acuerdo con Barkin la pésima calidad de la distribución de agua potable en México es muy notoria, ya que en las grandes ciudades se carece de agua sobre todo en las periferias. El caso de las zonas rurales es peor ya que en muchas de estas zonas no se cuenta con red de distribución, menos con alcantarillado, esto las vuelve más vulnerables.

Por otra parte: "Los esfuerzos gubernamentales para satisfacer la demanda hídrica de la metrópoli se focalizan principalmente en la construcción de infraestructura para importar más agua de distancias cada vez mayores. Como consecuencia de ello, en los últimos años se han desarrollado nuevos conflictos entre las autoridades federales y locales, o de aquéllas con los pueblos originarios "despojados" de ese recurso para satisfacer las necesidades en la metrópoli. (Alba y Cruz, 2013).

La consecuencia del crecimiento poblacional ha llevado que la lucha por el agua sea a un mayor en los últimos años, esto genera una serie de conflictos políticos y sociales entre los gobiernos de las grandes ciudades y las pequeñas localidades rurales dueños ejidales de donde se encuentra las cuencas. Ante esta situación, las decisiones políticas son fundamentales para la atención de las necesidades de agua.

## **Objetivos**

Objetivo general: Investigar los factores tecnológicos y políticos relacionados a la gestión de agua en El Pericón, Tecoaapa; Guerrero.

Objetivos específicos:

- 1.- Conocer si el problema de abasto de agua doméstica en la comunidad, se debe a factores tecnológicos.
- 2.- Indagar de qué forma las decisiones políticas han intervenido en atender las necesidades de agua.
- 3.- Generar información para una mejor gestión del agua en la comunidad.

## **Metodología**

La investigación se realizó en la comunidad de El Pericón, municipio de Tecoaapa; de la región Costa Chica del estado Guerrero.

Se utilizó una metodología mixta.

"La investigación mixta es un nuevo enfoque e implica combinar los métodos cuantitativo y cualitativo en un mismo estudio". (Hernández et al, 2010).

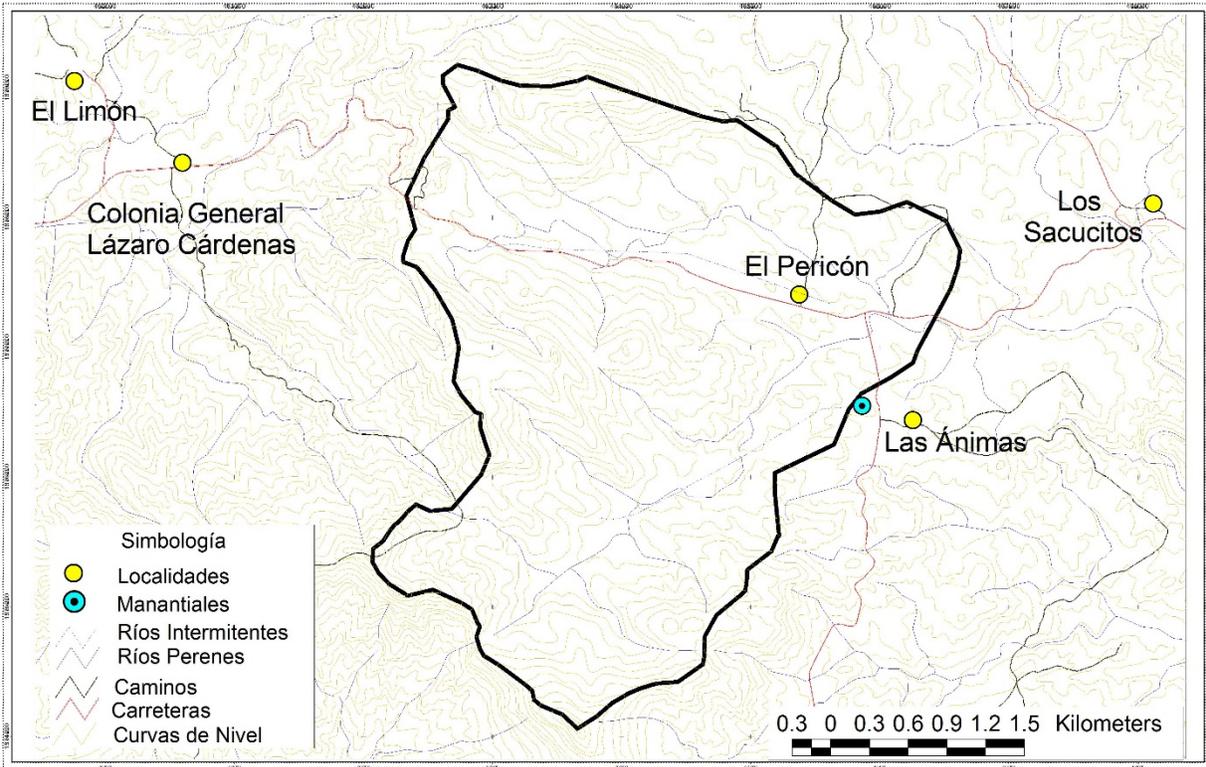
Por un lado, se empleó la metodología cualitativa y como técnica de recolección de información se empleó la entrevista semiestructurada.

"La investigación cualitativa se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto. El enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los

## FACTORES TECNOLÓGICOS Y POLÍTICOS EN LA GESTIÓN DE AGUA EN EL PERICÓN, TECOANAPA; GUERRERO

participantes (individuos o grupos pequeños de personas a los que se investigará) acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad”. (Hernández, 2010).

Imagen 1. Delimitación de la microcuenta de estudio



Elaboración de Alejandro Rafael Alvarado Gradados.

También encontramos que para (Muñoz y Muñoz citados en Pérez, 2007) “La evolución de la investigación hacia modelos cualitativos arrancan del convencimiento de que éste debe ayudar a comprender los fenómenos humanos, de modo que ofrezca una comprensión más profunda de los mismos, y a su vez pueda constituirse en instrumento de ayuda que facilite emprender determinadas mejoras”.

Por su parte: (Álvarez y Gayou, 2014) señalan que: “La entrevista es una conversación que tiene una estructura y un propósito. En la investigación cualitativa, la entrevista busca entender el mundo desde la perspectiva del entrevistado y desmenuzar el significado de sus experiencias”.

Para Vela la entrevista es: “Una técnica de investigación cualitativa (consistente en) encuentros repetidos, cara a cara, entre un investigador y sus informantes, los cuales le orientan a entender las perspectivas del entrevistado sobre su vida, experiencia o situaciones personales tal y como son expresadas por sus propias palabras”. (Vela, 2008).

Se realizaron veinte entrevistas abiertas a diferentes ciudadanos, hombres y mujeres mayores de edad, entre ellos al comisario municipal, comisariado ejidal, miembros del comité del agua y campesinos.

Para el registro de las entrevistas se utilizó una grabadora de audio y una libreta de notas.

La información fue capturada y se analizó mediante un análisis de contenido de texto, donde se relacionó la similitud de las respuestas y las diferencias.

Por otro lado, se utilizó la metodología cuantitativa y como técnica de recolección de la información se aplicó una encuesta.

"La investigación social cuantitativa es la que utiliza números, magnitudes para dar cuenta de los objetos-unidades de análisis en el plano empírico". (Mejía, 2008).

## **Resultados**

### **Aspectos socioambientales de la comunidad de El Pericón.**

La comunidad de El Pericón pertenece al municipio de Tecoaapa; Guerrero; de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, tenía hasta ese momento una población total de 1841 habitantes; de los cuales 853 son hombres y 988 mujeres. (INEGI, 2010).

La principal actividad económica es la agricultura de subsistencia y se cultiva de manera tradicional con poca tecnología. Se observa una importante dependencia de los campesinos hacia el fertilizante que proporciona el gobierno del estado; el uso de agroquímicos también es muy intenso. La agricultura es de temporal y de riego rudimentario en estiaje.

La comunidad no es reconocida como ganadera, hay pocos pobladores que tienen ganado bovino, y normalmente los ocupan para el arado de la tierra; otros cuentan con caballos y mulas que utilizan como animales de carga de leña y de la cosecha.

La comunidad no cuenta con un mercado, por lo que la actividad comercial se realiza en las mañanas donde pobladores venden productos principalmente alimenticios en "el techado del pueblo" o cancha de basquetbol. También existen tiendas de abarrotes, papelerías, purificadoras de agua, farmacias, zapaterías, una pastelería, talacherías, taller de herrería, ciber café, tortillerías, ferretería, así como expendios de bebidas alcohólicas.

La comunidad es importante porque en ella se concentra buena parte de la actividad intelectual del municipio al concentrarse distintos niveles educativos desde los básicos hasta universitarios.

En relación a los aspectos ambientales se encontró que El Pericón se ubica en la cabecera Occidental de la subcuenca del Río Nexpa (RH20Dd), dentro de la cuenca del Río Nexpa y Otros (RH20D), que drena en la laguna de Chautengo, en la región hidrológica 20: Costa Chica – Río Verde (RH20) y colindan con la cuenca del Papagayo (RH20E) hacia el Poniente.

La mayor superficie del suelo de la comunidad se destina para el uso agrícola, se observan importantes áreas deforestadas.

En su mayoría los ríos son intermitentes, no tienen agua todo el año. En el ejido de la comunidad existe un río nombrado, "Río Grande", el cual sí tiene agua todo el año, pero por su lejanía de la zona poblada, la comunidad no se abastece de agua de este río.

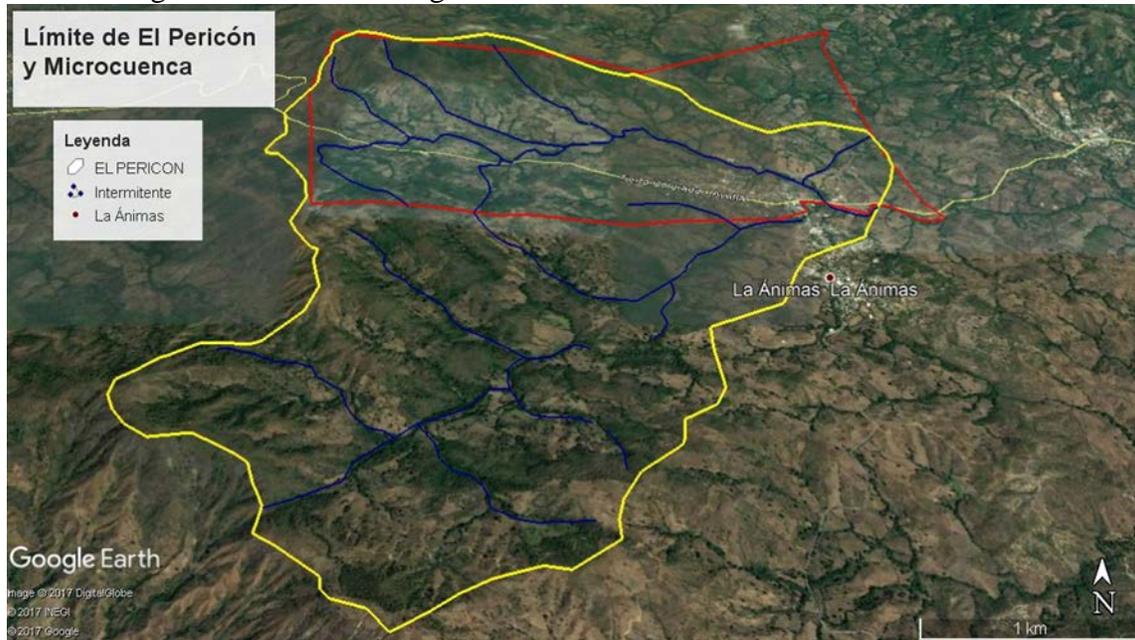
## FACTORES TECNOLÓGICOS Y POLÍTICOS EN LA GESTIÓN DE AGUA EN EL PERICÓN, TECOANAPA; GUERRERO

Respecto a la temperatura y precipitación, analizadas en el año 2017 con datos de la Estación Climatológica 00012053, se encontró que: la temperatura mayor se presentó en el mes de abril con 34.2 grados y la menor en el mes de octubre con 31 grados.

Y los meses de mayor precipitación fueron de junio a septiembre, siendo este último el de mayor precipitación pluvial con 289 mm.

El mes de menor precipitación fue abril con 1.4 mm, además, es el mes que presentó mayor temperatura.

Imagen 1. Corrientes de agua intermitentes en la comunidad de El Pericón



Tomada de Google Earth, 2019.

### **La historia del abasto de agua en la comunidad de El Pericón.**

Un ciudadano de 96 años de edad comentó que antes los pobladores de la comunidad accedieron al agua a través de lo que llaman, "los ojos de agua" donde los ciudadanos colocaron ollas de barro para juntar agua y poder beberla.

Uno de estos ojos de agua se conserva y es considerado de mucho valor porque se sigue obteniendo agua para consumo humano.

Con el tiempo la comunidad creció; no fue suficiente el agua que se juntaba en las ollas de barro y se construyeron en los mismos ojos de agua las pilas comunitarias. También se dedicaron a la agricultura y se abastecía de agua de los ríos, no existían pozos de agua.

Cuando las pilas comunitarias ya no fueron suficientes; de acuerdo al comisariado ejidal se debió haber construido el primer tanque de agua hace más de 40 años; en la época del expresidente de la república Luis Echeverría Álvarez.

Desde entonces el primer tanque había cubierto las necesidades de agua doméstica. Sin embargo, la población siguió creciendo y en la administración municipal 2002-2005 los pobladores solicitaron una obra para hacer trasvase de agua a la zona poblada desde el llamado "Río Grande",

la obra tuvo fallas técnicas, terminó la administración municipal en turno, fue abandonada y así permanece.

Después la comunidad logró en el año 2014 que el gobierno federal a través de SAGARPA y mediante el componente: "Conservación y uso sustentable del suelo y agua" se construyera una represa para dotar de agua a ciertos agricultores, que ganado bebiera agua y se abasteciera de la misma a la comunidad. En la actualidad sólo el gestor de la obra hace uso de ella y por el momento se abastece de agua a otro productor que también donó terreno para la obra la cual costó un millón doscientos cuarenta y seis mil pesos.

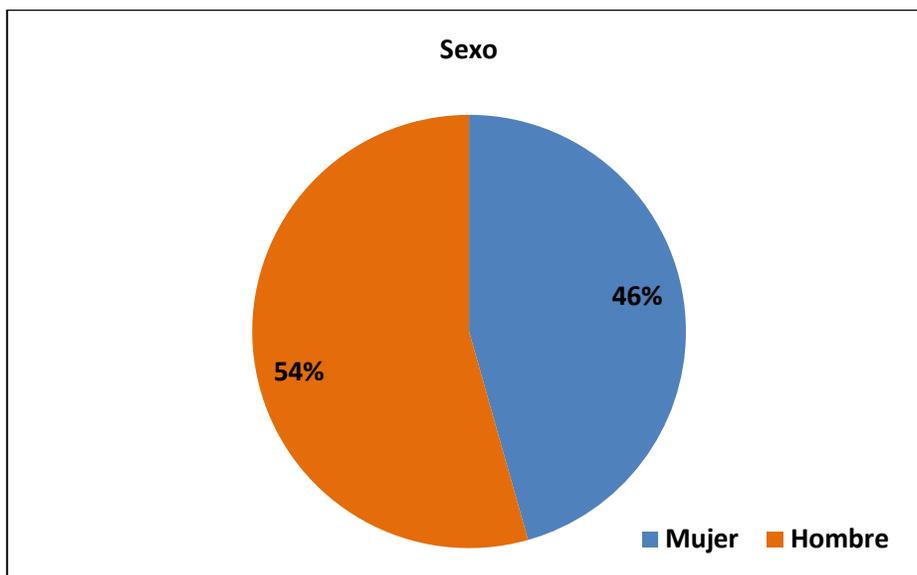
También en el año 2014, se realizó la construcción de un pozo de cinco metros en uno de los ríos y que bombea agua mediante paneles solares a un tanque colocado en una parte alta de la comunidad; con la misma obra se amplió la red de distribución y pudieron tener acceso al agua entubada un mayor número de viviendas. Gracias a esta obra hay 478 tomas de agua en la comunidad. Esta obra fue realizada por el gobierno del estado a través de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Estado de Guerrero y tuvo una inversión de seis millones ochocientos cincuenta mil pesos.

En los últimos años a pesar de las obras públicas realizadas, parte de la población accede al agua a través de pozos particulares construidos tanto en la zona poblada como en algunos terrenos de cultivo.

### Los factores tecnológicos y políticos en el abasto de agua en la comunidad.

Del 100% de los encuestados el 54% fueron hombres y el 46% mujeres.

Gráfico 1. Sexo.

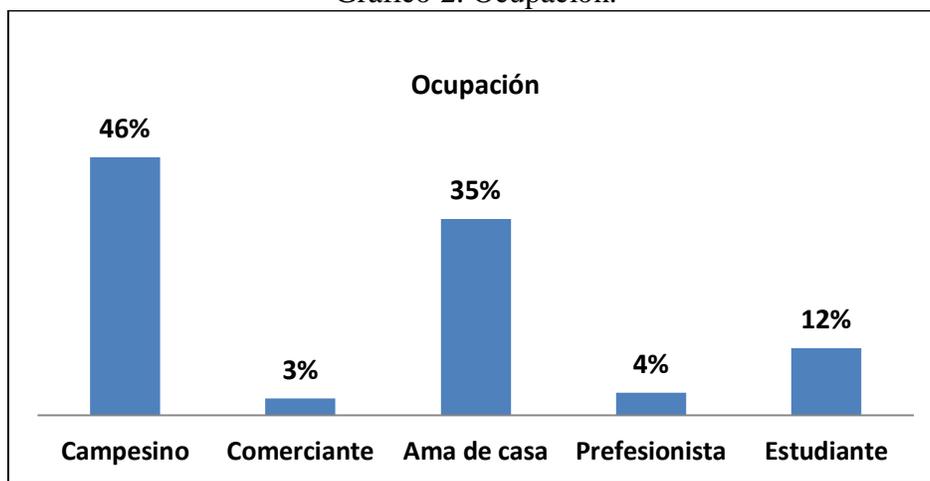


Respecto a la ocupación de los encuestados se encontró que la mayoría son campesinos, representando el 46% del total; la segunda actividad de mayor ocupación fue la de ama de casa con un 35%, la tercer actividad de mayor ocupación fue la de estudiante que representa un 12%;

## FACTORES TECNOLÓGICOS Y POLÍTICOS EN LA GESTIÓN DE AGUA EN EL PERICÓN, TECOANAPA; GUERRERO

la cuarta actividad fue la de profesionista con 4% y en quinto y último lugar se encuentra la ocupación de comerciante con un 3%.

Gráfico 2. Ocupación.



Como la encuesta se aplicó a mayores de edad y jefes y jefas de familia, se descubrió que al dedicarse la mayor parte de los encuestados, a ser campesinos, la principal actividad económica de la comunidad es la agricultura.

Sin embargo, es una agricultura local de autoconsumo donde cada año se siembra maíz como principal cultivo; algunos ciudadanos siembran también: jamaica, chile calabaza, cilantro, pepiza, gitomate, lechuga y jicama.

En la comunidad la actividad agrícola es rudimentaria; no hay sistemas de riego ahorradores de agua; hay un excesivo uso de agroquímicos, además, no se aplican con medidas de seguridad.

Se encontró que el comercio en la comunidad es la actividad de menor desarrollo ya que fue el porcentaje menor de ocupación según los encuestados.

### **Actores sociales que toman decisiones políticas sobre temas de agua.**

Se descubrió que también hay actores sociales que inciden en las decisiones políticas para la distribución de agua en la comunidad y son los ciudadanos que tienen pozos de agua particulares y la comercializan, los campesinos que siembran en estiaje y riegan del río, los campesinos que riegan en sequía de pozos propios, los campesinos que acaparan agua con represas para regar en estiaje.

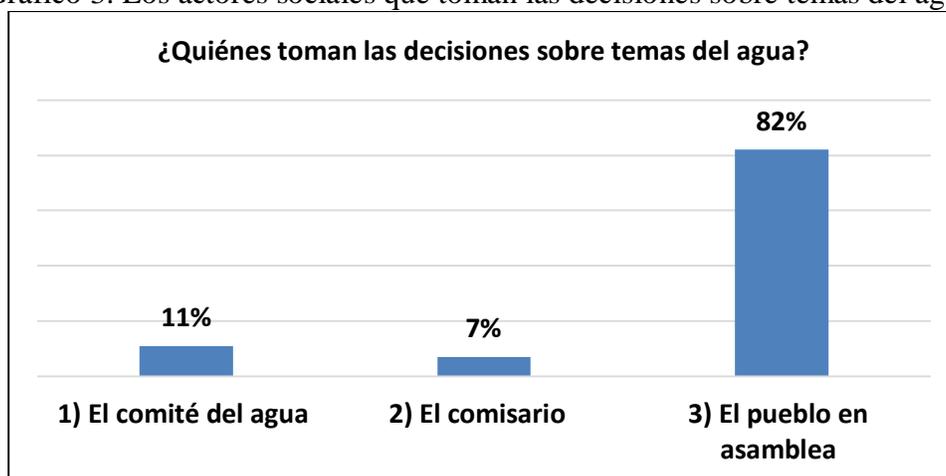
Algunos de estos actores sociales han fungido en cargos políticos en la comunidad, tanto como comisarios municipales como comisariados ejidales. La comunidad a pesar de ser pequeña, presenta una marcada división ideológico-política entre los ciudadanos; ello ha generado que las autoridades de la comunidad sean militantes de diferentes partidos políticos en periodos cortos de tiempo.

En la comunidad también se observa que existe una distribución inequitativa del agua, ciudadanos entrevistados señalaron que algunos miembros del Comité de Agua, distribuyen este

bien común a las colonias en donde tienen familiares, amigos o hay personas con la misma afinidad política que ellos. Cabe destacar que no existe un reglamento que evite esta situación. Esto también genera que los actores que tienen el control del agua, también lleguen a tener control político y económico.

Respecto a quiénes toman las decisiones sobre los temas del agua, el 82% de los encuestados señaló que el pueblo en asamblea, un 11% manifestó que el Comité del Agua y el 7% dijo que el comisario.

Gráfico 3. Los actores sociales que toman las decisiones sobre temas del agua.



A pesar de que las decisiones políticas sobre los temas de agua son tomadas por el pueblo en asamblea, se observa que para algunos temas como el del agua, no hay una amplia participación social en las asambleas, esto genera que finalmente las decisiones políticas sobre los temas de agua las tomen pocos ciudadanos y por lo general los mismos. Además, en su mayoría sólo las personas adultas y por lo general hombres son quienes participan en las asambleas. Lo cual quiere decir que hay roles sociales muy marcados y en las decisiones importantes de la comunidad tanto los jóvenes como las mujeres no son muy incluidos. Incluso, la comunidad nunca ha tenido a una mujer como autoridad.

### **Ciudadanos que condicionen el uso de las obras públicas sobre agua.**

Se encontró que para el 63% de los encuestados si hay condicionamiento sobre obras públicas para el agua, mientras que el 37% comentó que no.

En las entrevistas hubo ciudadanos que al opinar que si hay condicionamiento de las obras públicas de agua, se refirieron al Comité de Agua de quienes dijeron que priorizan abastecer de agua a las zonas de la comunidad donde viven debido a que los miembros del Comité de Agua controlan las válvulas que distribuye agua, por lo que el resto de las zonas tardan más tiempo en tener agua.

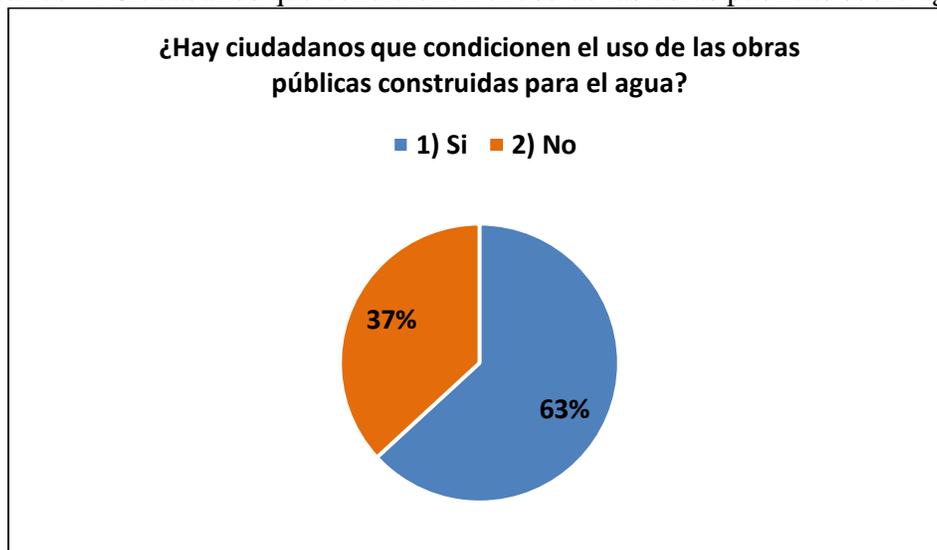
Otra de las razones que se comentó en las entrevistas fue que la comunidad dejó de abastecerse de agua del tanque más viejo que se localiza en una parte alta; sin embargo, se dejó de usar no porque ya no funcionara, sino por la sugerencia de un ciudadano que se debería abastecer de agua a la comunidad principalmente de la obra más nueva.

FACTORES TECNOLÓGICOS Y POLÍTICOS EN LA GESTIÓN DE AGUA EN EL PERICÓN,  
TECOANAPA; GUERRERO

Se descubrió que el tanque más nuevo es de menor capacidad de almacenamiento y que además funciona con una bomba de agua conectada a equipo de energía solar, cuando no hay sol no se bombea agua para la comunidad lo cual ha generado molestias.

Se descubrió que ciudadanos dueños de terrenos donde se construyeron obras de agua llegan a controlar el acceso a las mismas.

Gráfico 4. Ciudadanos que condicionen el uso de las obras públicas sobre agua.

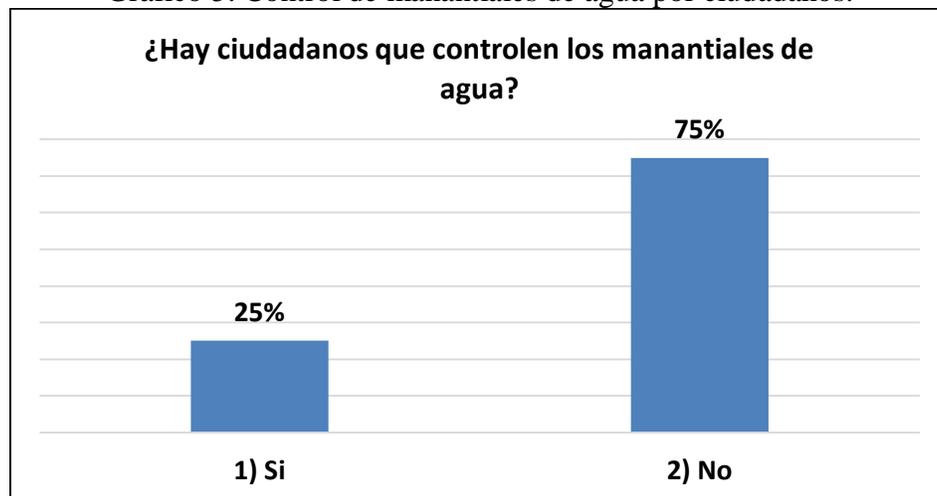


**Control de manantiales de agua por ciudadanos.**

En relación a que si hay ciudadanos que controlen los manantiales de agua en la comunidad el 75% de los encuestados señaló que no, mientras que el 25% dijo que sí.

A pesar de que la mayoría de los entrevistados manifestó que no hay control sobre los manantiales, en las entrevistas se descubrió que por usos y costumbres hay ciudadanos que retienen agua de las fuentes ubicadas en sus terrenos, dicha práctica la realizan cada año en el estiaje y construyen pequeñas represas de piedra y madera, el agua retenida es utilizada para regar sus cultivos o dar de beber a sus animales de carga.

Gráfico 5. Control de manantiales de agua por ciudadanos.



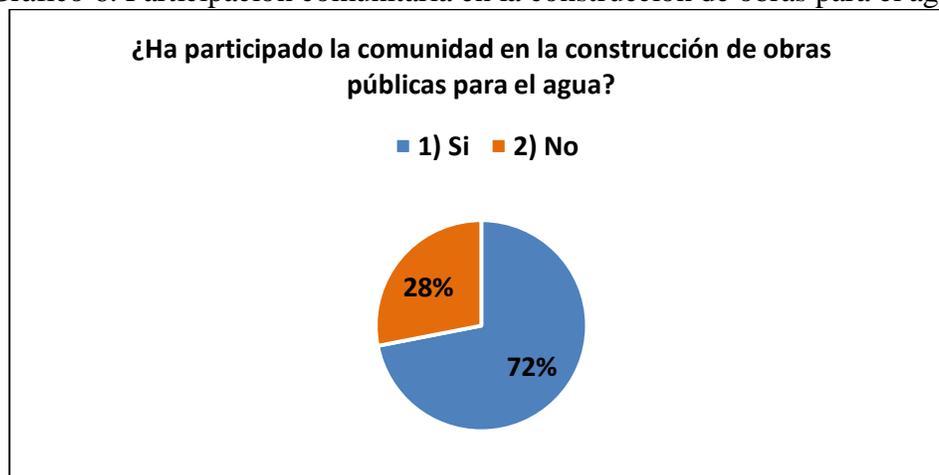
### **Participación comunitaria en la construcción de obras para el agua.**

Respecto a la participación de la comunidad en la construcción de obras públicas para el agua, se encontró que para el 72% de los encuestados la comunidad sí ha participado, mientras que para el 28% de los encuestados la comunidad no ha participado.

De forma complementaria en las entrevistas hubo ciudadanos que señalaron que en la última obra pública sobre agua que fue un pozo profundo, un tanque de agua y la ampliación de la red de distribución, hubo ciudadanos que colaboraron como trabajadores y recibieron un salario.

Se descubrió que la forma de participación de algunos ciudadanos en la construcción de obras para el agua es con la mano de obra. Otros contribuyen con dinero o con chilate o refrescos. En ocasiones la comunidad presta una casa para que sirva de almacén para guardar los materiales y herramientas de las empresas constructoras de la obra.

Gráfico 6. Participación comunitaria en la construcción de obras para el agua.



### **Obras públicas y el abasto de agua en la comunidad de El Pericón.**

En relación a que si las obras públicas para el agua que ha construido el gobierno han resuelto el problema del abasto. Se encontró que para el 68% de los encuestados no y para el 32% sí.

En un recorrido por el tanque de agua construido más recientemente por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado y Saneamiento del Estado de Guerrero; se observó que es un tanque de menor capacidad de almacenamiento que el otro tanque de "El Amate".

El tanque nuevo tiene evidencias de derrame y desperdicio de agua.

En recorrido por el tanque de "El Amate", se observó que ya no se usa, la comunidad ya no se abastece de agua de este tanque el cual es de mayor capacidad de almacenamiento.

También se encontró que durante el gobierno municipal de el Lic. Ignacio Luna Gerónimo, 2002-2005, se construyó un pozo profundo a la orilla del llamado "Río Grande" que se localiza retirado de la zona poblada y que además pertenece a otra microcuenca; el proyecto pretendía el trasvase de agua y por fallas técnicas debido a que se tenía que usar mucha energía eléctrica para que el agua subiera varias pendientes de suelo el proyecto no funcionó. La obra fue reportada como concluída y funcionando. En entrevista el comisariado ejidal comentó que debido a esta situación

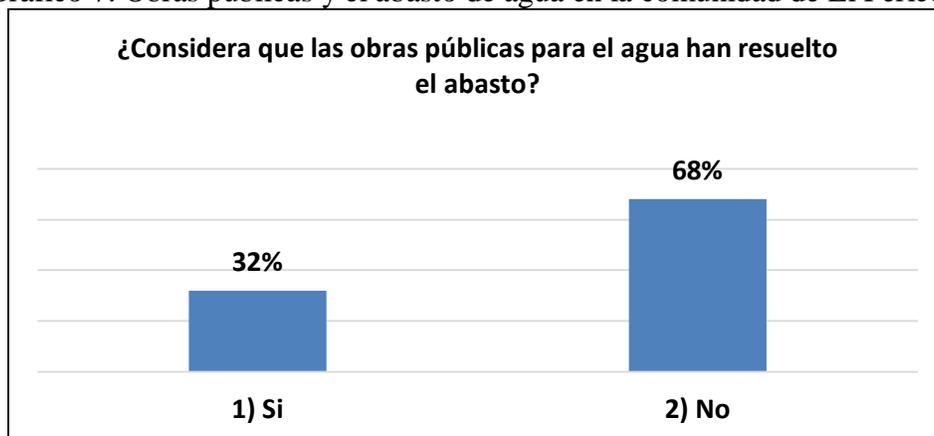
FACTORES TECNOLÓGICOS Y POLÍTICOS EN LA GESTIÓN DE AGUA EN EL PERICÓN,  
TECOANAPA; GUERRERO

las autoridades consideran que en la comunidad el abasto de agua está garantizado aunque en los hechos no sea así.

Por otra parte también se encontró que el gobierno federal construyó una represa que la comunidad llama "El bordo", esta obra se encuentra en la parte alta de la comunidad y pretendía abastecer de agua a los cultivos aledaños. Sin embargo, un exmiembro de el Comité de Agua, comentó que el agua de "El bordo" sólo la usan las personas dueñas de los terrenos donde se construyó a pesar de que fue para uso común.

Hubo ciudadanos que en las entrevistas manifestaron que se hicieron las obras públicas pero siguen sin agua. Otros manifestaron que hubo una mala planeación de las obras y mal construidas porque no llega el agua y cuando llega, llega sólo 15 minutos.

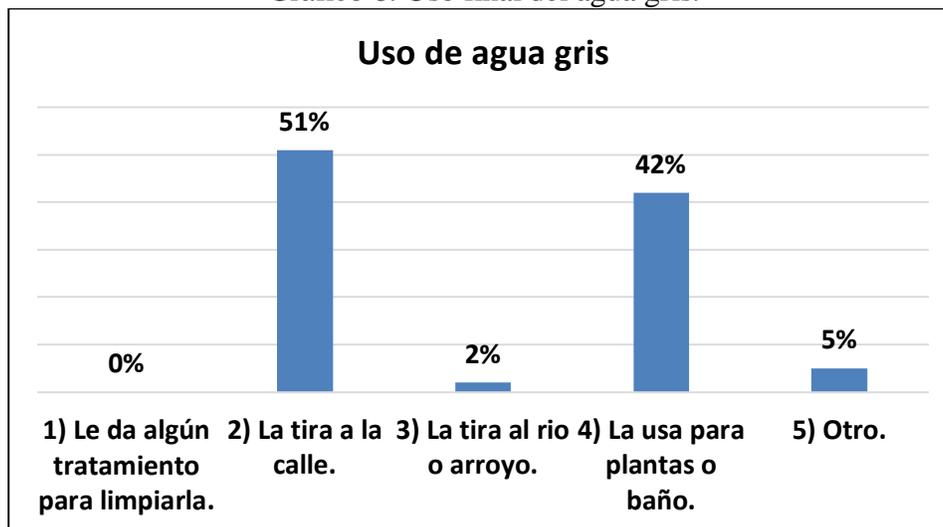
Gráfico 7. Obras públicas y el abasto de agua en la comunidad de El Pericón.



### Uso final del agua gris.

En relación al uso y tratamiento que le dan al agua gris se encontró que el 0% de los encuestados le da algún tratamiento para limpiarla, el 51% la tira a la calle, el 42% la usa para las plantas, el 2% la tira al río o arroyo y el 5% le da otro uso.

Gráfico 8. Uso final del agua gris.



Respecto a las preguntas.

1.- Sabe usted, ¿qué tecnología hay en los tanques que abastecen de agua a la comunidad?

Se encontró que las personas no tienen mucho conocimiento sobre el tema de la tecnología que hay en su comunidad para abastecer a la misma de agua. Ni las personas que conforman el comité de agua en la comunidad tienen muy bien definido la tecnología que se implementa en los tanques. Al respecto el secretario del comité mencionó: “La verdad no sé si hay tecnología, podría ser la que se utiliza con energía solar, pues si están esas”.

2.- ¿Qué opina usted sobre las condiciones de las tuberías de agua de su comunidad?

La mayoría respondió que las tuberías de agua están en unas buenas condiciones ya que en estos dos últimos años han cambiado los tubos que tenían anteriormente por unos tubos nuevos. Un ciudadano señaló que: “Están nuevas apenas las pusieron las tuberías, con la nueva tubería no hemos tenido problemas todo está bien están en condiciones y ahorita no hay problemas”. Otro ciudadano manifestó: “Están en buenas condiciones porque estamos utilizando las tuberías nuevas de hecho ahorita ya cancelamos la viejita”.

3.- Sabe usted, ¿en qué condiciones se encuentra las válvulas que distribuye el agua en el pueblo?

Los entrevistados señalaron que las válvulas que distribuyen el agua a la comunidad están en malas condiciones, según sus respuestas a ellos se las entregaron como nuevas, pero al parecer ya eran de uso. Al respecto un campesino dijo que: “Esas válvulas que se pusieron no fueron nuevas así que ahorita ya tienen fugas de cuando se abren y se cierran, tenemos un problema también tiene fuga allá, se supone que un año no era para que estuvieran así, y son nuevas se pusieron como nuevas. Yo creo que no estaban nuevas nada más dijeron que estaban nuevas y nada más las pintaron, porque venían bien pintaditas, pero realmente no eran nuevas”.

4.- ¿El techo de su casa tiene algún sistema de captación de agua de lluvia?

La mayoría de los entrevistados señalaron que en sus casas no tienen ningún tipo de captación de agua de la lluvia, que solo capean con recipientes muy pequeños, cubetas, como lo señaló un ciudadano “No, no, únicamente solo un poquito se agarra del agua para los baños por decir así, llenar los botes del baño sí”.

5.- ¿El agua que se genera en el lavadero y el baño tiene algún tratamiento?

Las respuestas de los entrevistados fueron las mismas, se encontró que ningún habitante le da tratamiento al agua que se genera en sus viviendas, ya no la reutilizan, toda esa agua que sale de sus lavaderos lo tiran a las calles y algunos habitantes a los arroyos. Algunas respuestas de los entrevistados fueron: “No, no tiene ningún tratamiento todo se capea con tambo y después se tira para que no vuelva mal y a veces para rosear”; “No ya no”; “Se tira esa agua a las orillas aja”; “No, es que eso ya se va al arroyo, ósea que lo que es del baño, se bañan, tiene la tubería y esa tubería sale al arroyito”.

También encontramos que hay habitantes que están conscientes del daño causando por hacer eso, las aguas que sale de sus lavaderos la utilizan en ocasiones para regar las plantas de sus patios y para el baño de sus casas, así lo señalaron cinco entrevistados: “Una forma se reutiliza pero no como se debe, se ocupa para las plantas para rosear en patio”; “Mira esa agua que se utiliza después de lavar traste en tiempo de sequías se riega en el patio y se utiliza para regar las plantas”; “Lavadero se tira a la tierra para que por lo menos no levante polvo en tiempo de seca se tira el

FACTORES TECNOLÓGICOS Y POLÍTICOS EN LA GESTIÓN DE AGUA EN EL PERICÓN,  
TECOANAPA; GUERRERO

jabón con el agua”; “Pues lo regular cuando en tiempo de que no llueve si la utilizamos para el baño y para las plantitas para no desperdiciarla o rosearla para no tener el charco de agua ya ve que producen sancudos”; “A veces la utilizamos para el baño”.

6.- ¿En dónde almacenan el agua de su vivienda?

Los entrevistados señalaron que por lo regular almacenan el agua en tinacos, pilas, cubetas. Se encontró que no hay cisternas de almacenamiento de agua en las viviendas de los entrevistados.

La opinión de los ciudadanos sobre el agua y las políticas públicas.

1.- Sabe usted, ¿qué proyectos, planes o programas sobre el agua ha realizado el gobierno municipal, estatal o federal en la comunidad?

Un ciudadano mencionó: "Sí, la nueva tubería en pocas palabras el proyecto del agua potable, el gobierno federal puso los recursos económicos y nosotros la mano de obra. En ese proyecto vino incluido el tanque solar, que funciona de acuerdo el clima. Pero el agua llega cada 8 días". Otro habitante señaló: "Pues la verdad no sé. Bueno ahora que recuerdo si, sé de uno que es la nueva tubería y el nuevo tanque, que lo gestionó Don Clemente". Un campesino dijo: "El proyecto del agua cuando se metió a las casas agua potable, apoyó el gobierno estatal y federal con el recurso económico". Otro ciudadano comentó: "El tanque y tubos del agua, para la red de la nueva tubería de agua potable. Se fueron los documentos hasta Chilpancingo, porque en el Ayuntamiento no nos hicieron caso al respeto del proyecto, pero gracias a Dios el proyecto salió y ahora tenemos nueva tubería".

2.- ¿Sabe usted, ¿qué proyectos, planes o programas han realizado las asociaciones civiles u organizaciones no gubernamentales a favor del agua en el pueblo?

Se encontró que de los entrevistados ninguno tiene conocimiento de proyectos sobre el agua realizados por alguna asociación civil. Algunas respuestas fueron: "No, pues la verdad no sé"; "No, la verdad no".

3.- ¿En la comunidad quienes se encargan de gestionar y resolver las necesidades de agua?

Al respecto un ciudadano señaló que: "Se forma un Comité del agua, es el que se encarga de resolver los problemas del agua".

Dicho comité fue fundado hace 30 años, está conformado por un presidente, un tesorero, un secretario y 3 vocales, No reciben algún salario, No hay mujeres dentro del comité, el comité se organiza con el Ayuntamiento o con el gobierno estatal o federal para resolver los problemas del agua.

4. ¿La comunidad ha creado reglamentos que regulen el uso del agua?

Un ciudadano manifestó que: "Sí, una de las reglas es que se paga \$15 pesos al menos y otro que no se tire el agua a las calles. Pero eso es lo que hacemos, en pocas palabras las reglas no se respetan". Otro ciudadano señaló: "Se le corta el agua a la persona que no paga, y si quieren renovar su toma de agua se paga una multa, de acuerdo a lo que deba y este reglamento se crea cuando se cambia de comisario, tomando en cuenta las opiniones de los ciudadanos". Un campesino dijo que: "Sí, como, por ejemplo: si no quieres pagar tu toma de agua es un reglamento que te la vamos a cortar, pero le damos de plazo de tres meses. Otro es no tirar el agua a las calles. Y otro es si vas a querer meter tu toma de agua, tienes que pagar \$200 pesos".

Se encontró que hay ciudadanos que conocen de la existencia de reglamentos relacionados con el uso del agua, pero hay otros que no los conocen; además, de que se señaló que no se respetan.

5.- ¿En la comunidad se toman en cuenta las leyes del gobierno que regulan el uso del agua?

Nueve de diez entrevistados señalaron que no se toman en cuenta las leyes del que regulan en uso del agua. Sólo un ciudadano dijo que si se toman en cuenta porque van supervisores.

6.- ¿Hay participación ciudadana para resolver las necesidades de agua en la comunidad?

Un ciudadano señaló que: "Sí, cuando se hace limpieza donde están los tubos y donde está el tanque". Por su parte un miembro del comité de agua dijo: "Pues sí, digamos cuando se va hacer limpieza donde está el tanque en eso nos apoyan los ciudadanos". Otras repuestas fueron: "Sí hay una participación, hacer limpieza donde se hace la captación del agua, y también a los tubos"; "Si hay participación, porque si hay cualquier una cosa como fuga en los tubos hay participan de los ciudadanos, solo los que gusten porque en sí, no todos quieren"; "Si hay participación ciudadana, pero es voluntariamente los que quieran participar".

## Conclusiones

-Se concluye que la tecnología que se emplea en la comunidad para la obtención de agua, distribución y almacenamiento, es una tecnología costosa como el caso de los paneles solares para encender la bomba principal.

-Hay ciudadanos que no saben de la existencia de tecnología relacionada al tema del agua en la comunidad.

-Hace falta capacitación a los miembros del comité de agua para un mejor uso de la infraestructura y tecnología instalada en los tanques principales de agua.

-Es necesaria la integración de las mujeres en el comité de agua para fomentar la equidad de género.

-Los miembros del comité de agua deberían tener una remuneración honorífica para un mejor desempeño de sus funciones.

-Se desconoce de la existencia de tecnología alternativa como la ecotecnología para la captación, almacenamiento y tratamiento del agua en la comunidad.

-Los programas y proyectos relacionados con el agua han sido de los gobiernos estatal y federal.

-Hay poca intervención del Ayuntamiento para atender las necesidades de agua en la comunidad, a pesar de que se cuenta con un área.

-Los factores políticos influyen en la distribución inequitativa de agua doméstica en la comunidad.

## Bibliografía

- Academia de Ingeniería México (2017) *Seguridad Hídrica en México*. México. Academia de Ingeniería México.
- Alba, F. C, Cruz. (2013) "Los olvidados del estrés hídrico". CIUDADES, 98, abril-junio de 2013, RNIU, Puebla, México, pp 10-15.
- Álvarez, J. L. y J. Gayou, (2014) *Cómo hacer investigación cualitativa, fundamentos y metodología*. Décima reimp. México, Paidós.
- Barkin, D. (2006) *La Gestión del Agua Urbana en México*. México, Universidad de Guadalajara.
- Blanco, J. L. (2012) *La casa ecológica como construirla*, México, Trillas.
- Comisión Nacional del Agua (2018a). *Atlas del agua en México*. México. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Comisión Nacional del Agua (2018b) *Numeragua México*. México. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN (2019) *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, México, 10 p.
- Camdessus, M. et al. (2006) *Agua para todos*. México, FCE.
- Cisneros, B. et al. (2010) *El agua en México: cauces y encauces*. México, CONAGUA.
- Hernández, R. et al; (2010) *Metodología de la Investigación*. 5ª. Ed. México MCGRAW-HILL.
- INEGI. Censo de Población y Vivienda (2010) Conjunto de indicadores de población y vivienda a nivel localidad.
- Martínez et al. (2019) "Water security in Mexico: general diagnosis and main challenges". *Ingeniería del agua*, 23(2), 107-121. <https://doi.org/10.4995/Ia.2019.10502>.
- Muñoz, P. y I. Muñoz; (2007) "Intervención en la familia. Estudio de Casos". En G. Pérez, G. (Coord). *Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural, aplicaciones prácticas*. 4ª. Ed. España. Narcea.
- Mejía, J. (2008) "Perspectiva de la investigación social de segundo orden". En Osorio, F. et al. *La nueva Teoría Social en hispanoamérica, introducción a la Teoría de Sistemas Constructivista*. 1ª, Ed, Colección Pensamiento Universitario No. 11, México, pp. 155-170.
- Ruíz, R. et al (2012) *Recursos naturales y contaminación ambiental*. México, Academia Nacional de Ciencias Ambientales.
- Villaseñor, A. T. (2006) *El agua y su historia, México y sus desafíos hacia el siglo XXI*. México, siglo XXI.
- Vela, F; (2008) "Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa". En Tarrés, M. L. (Coord). *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. 2ª. Reimp. México. FLACSO.
- Water Innovation Hub (2020) *El problema de rezago hídrico*. [online] disponible en: <https://rotoplas.com/innwai-water-innovation-hub/> [23 de junio del 2020].