

Actualización de tarifas de agua con base en la capacidad de pago de los usuarios.

Casados-Prior, J.A.⁽¹⁾; Rodríguez-Varela, J.M.⁽²⁾ y Antúñez-Leyva, E.⁽³⁾

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Coordinación de Hidráulica, Subcoordinación de Hidráulica Urbana. Paseo Cuauhnáhuac 8532, Col. Progreso, Jiutepec, Morelos, 62550, México. E-mail: ¹jorgecasados@tlaloc.imta.mx; ²manuel_rodriguez@tlaloc.imta.mx; y ³eantunez@tlaloc.imta.mx

Línea temática C | Agua y ciudad

RESUMEN

La prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en México está a cargo de los municipios por mandato constitucional, esta figura pública dificulta su gestión administrativa y financiera e impide cumplir adecuadamente con sus funciones. La investigación tiene como objetivo el examinar la situación socioeconómica de la población e identificar la capacidad de pago de acuerdo al ingreso en salarios mínimos per cápita, tipo de vivienda que habita, reclasificación del padrón de usuarios y otros servicios públicos contratados para determinar la capacidad de pago de tarifa de agua que reditué los costos de operación. Se inicia con un diagnóstico general y comercial de la localidad, baja recaudación; estructura tarifaria inadecuada, rigidez de autorización de tarifas y la falta de una conciencia social sobre el cuidado, conservación y pago de los servicios de agua. Se concluyen medidas de pago por contar con ingresos suficientes sin afectar sus gastos familiares.

Palabras clave: capacidad de pago; ingresos per cápita; actualización de tarifas; pago de agua.

INTRODUCCIÓN

La situación que impera a nivel mundial por la gobernanza del agua en las ciudades no es distinta a la que priva en nuestro país, razón por la cual no hay duda de que el mayor reto al que se enfrenta la humanidad en el siglo XXI es el relativo a la calidad y gestión del agua, debido a que se ha convertido en un factor limitado para la salud e higiene de las personas; la producción de alimentos y la estabilidad social y política de los pueblos. Actualmente en México con el mandato establecido en el artículo 4º, párrafo sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos sobre el Derecho Humano al Agua, que a la letra dice: “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”, ante esta situación los Organismos Operadores de Agua Potable y Saneamiento en México presentan diversas deficiencias significativas que les impide cumplir adecuadamente con sus objetivos. Entre los principales problemas se encuentran; la insuficiencia de recursos económicos; la falta de continuidad de sus administraciones; deficiencia en la gestión y planeación a corto, mediano y largo plazo; ineficiencia en la gestión organizacional, técnica y comercial; marco jurídico y regulatorio para la prestación y mejora de los servicios de agua potable y saneamiento inadecuados; estructuras y niveles tarifarios que no reflejan los costos de la operación para la prestación del servicio; la politización de las decisiones y programas anuales de trabajo; la baja o nula disposición de pago por parte de los usuarios; ocasionan que el organismo operador se someta a un endeudamiento excesivo por falta de liquidez y rigidez en los esquemas de autorización de tarifas.

Asimismo, desde el punto de vista ambiental y operativo se presenta la escasez, el uso inadecuado del recurso, el incremento en la demanda del servicio, las pérdidas físicas y la sobreexplotación, son factores que propician a que se tomen

medidas más estrictas e imprescindibles sobre la necesidad de diseñar y aplicar políticas públicas que impacten y desalienten el desperdicio y el abuso en el uso ineficiente del agua a través de campañas de educación y cultura del agua, especialmente sobre la ejecución de tarifas reales con precios crecientes acordes al volumen medido de consumo y la capacidad de pago con base en su estatus socioeconómico y clasificación en el padrón de usuarios, ambos componentes son eficaces y esenciales para promover el uso consiente y responsable del agua evitando el desperdicio, porque de no atender esta situación o continuar postergándola se estará provocado un deterioro constante de las fuentes de abastecimiento, el abatimiento de acuíferos, la sobreexplotación de los acuíferos, el abastecimiento principalmente doméstico y como consecuencia se convierten en una baja o escasa disponibilidad del agua en muchas regiones del país.

Con base en lo anterior, se decidió realizar un estudio para analizar la situación socioeconómica de la población e identificar: la capacidad de pago de acuerdo a los ingresos en salarios mínimos per cápita en la localidad; el tipo de vivienda que habita y los servicios públicos contratados adicionales que no son considerados como básicos e indispensables como el agua, así como también se consideraron las costumbres de la localidad en el uso de la misma. Con esta información se realizó una tipificación del tipo de vivienda de acuerdo al estatus socioeconómico de los usuarios con base en los datos del Análisis Geo Estadístico de Población (AGEP) publicados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), con el uso del software ARCGIS por ser una herramienta adecuada para la esquematización, como complemento al estudio, se presentan las gráficas sobre las estadísticas de la población económicamente activa, los tipos de servicios públicos contratados que no son considerados como parte del gasto básico según el INEGI y su capacidad de pago, el análisis real sobre la situación financiera del organismo operador, con la finalidad de conocer cuáles son las deficiencias o acciones de gasto mal aplicadas en las que está incurriendo, las oportunidades de como mejora y definir si el problema radica en la economía de la población o en una inadecuada administración de las finanzas del organismo operador. El estudio se desarrolló partiendo de un diagnóstico general y comercial de la localidad (Casados-Prior, J.A, et al, 2016), específicamente sobre su geografía física, demografía, infraestructura social, economía, política, participación social, disponibilidad y contaminación de las fuentes de abastecimiento, midiendo el grado de satisfacción de los usuarios por el servicio de agua reciben. Esto con el fin de identificar la viabilidad socioeconómica y ambiental para el desarrollo de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en el corto y mediano plazo.

En cuanto al diagnóstico del área comercial se realizó con base en información obtenida en campo, conciliada y analizada en colaboración con el organismo operador para garantizar la veracidad de la información, para ello, se apoyó con mediciones y trabajos de campo realizados ex profeso por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. También se realizaron encuestas por muestreo de diferentes zonas habitacionales para identificar la problemática de la localidad en cuanto a la calidad de los servicios de agua que reciben, cantidad, continuidad del servicio de agua, la satisfacción en la atención de sus quejas, las tarifas que están dispuestos a pagar por un mejor servicio, el nivel de recaudación estimado con base en monto total del padrón de usuarios versus ingresado en caja, el saneamiento de las aguas residuales recolectadas, la imagen institucional como prestadores del servicio, la participación social y los canales de comunicación con la población.

El objetivo de esta investigación fue realizar un estudio socioeconómico de la localidad de Erongarícuaro, Michoacán. México, para conocer la capacidad económica disponible de los usuarios versus ingresos per cápita mensuales y determinar la capacidad de pago de la tarifa en porcentaje destinado a los gastos normales de una casa habitación con respecto a los servicios de agua potable que recibe, sin afectar la economía de las familias en otros gastos básicos e indispensables que requieren realizar para atender sus necesidades de vida cotidiana. Así como la realización de un análisis financiero del organismo operador para identificar su situación financiera (ingresos-egresos) y diseñar una propuesta acorde a la realidad de la localidad, que se apegue a la realidad de las condiciones encontradas en este estudio para establecer una tarifa adecuada que permita mejorar e incrementar la recaudación del organismo operador con lo que se favorezcan las condiciones financieras y solventar los costos de operación con base en los ingresos recaudados para llegar a ser auto sostenible.

El problema principal que se detectó en dicha localidad, como en muchos otros lugares del país es la falta de una cultura de pago por parte de los usuarios por el servicio que reciben de agua potable, alcantarillado y saneamiento, lo cual ha estado ocasionando que más del 45% de los usuarios no realicen su pago. Asimismo, en cuanto a la operación del sistema y gestión

administrativa, estas acciones provocan que el organismo no cuente con los insumos suficientes para desarrollar sus capacidades para llegar a ser autosuficiente, debido a que la cantidad de sus egresos representan un mayor porcentaje respecto a las cantidades de los ingresos que obtiene por recaudación, esta situación los coloca en una situación complicada, difícil de solventar y los obliga a adquirir un financiamiento con agentes externos pagando altos intereses. Estas causas llevaron a explorar e investigar la situación socioeconómica de la población con base en los ingresos que obtienen en salarios mínimos per cápita en la localidad del estudio por la actividad laboral que desempeñan, para identificar y determinar la capacidad de pago de cada tipo de usuario, así como la situación financiera del organismo para conocer cuáles son las deficiencias en las que está incurriendo que le impiden mejorar su recaudación, con la finalidad de concluir si el problema radica en la economía de la población o en las finanzas del organismo operador.

Asimismo, se consideró como una variable determinante delimitar el estatus social con base en el tipo de vivienda que habita indistintamente de la colonia o ubicación geográfica que tenga en la localidad, así como la contratación de otros servicios públicos que contrata adicionales y que no sean básicos o de primera necesidad, tales como; planes de telefonía celular, televisión por cable, cantidad y tipo de vehículos que posee, por citar algunos ejemplos. Un factor de la problemática existente que hasta la fecha se presenta es que la sociedad no cuenta con una conciencia social sobre el cuidado, conservación y pago de los servicios de agua, tanto de los prestadores de los servicios como de los usuarios, sobre la importancia que tiene el agua como un bien escaso, finito e indispensable para la vida del ser humano, lo cual se refleja en la falta de una cultura de pago, provocando un déficit de recursos económicos y materiales, lo que por ende se traduce en un bajo desempeño por parte del prestador de servicios y como consecuencia una mala calidad en el abastecimiento de agua.

MATERIAL Y MÉTODOS

El análisis socioeconómico realizado a la localidad de Erongarícuaro, Michoacán, México, se llevó a cabo con base en dos factores principalmente. Primero; se analizó el costo social; el cual es difícil de cuantificar, pero se puede estimar si se considera el deterioro o afectación a la salud de las personas con las repercusiones económicas que estas situaciones le ocasionan al tener que dispensar un gasto. Segundo; la ejecución del análisis económico donde se examinan los costos (ingresos y egresos) que se efectúan como parte de la operación de la infraestructura hidráulica en la prestación del servicio. Estos factores no pueden cuantificarse con facilidad, pero se pueden equilibrar con los beneficios económicos tangibles, tales como el aumento de producción, los ingresos que se obtienen por la prestación de los servicios, mayores y mejores oportunidades de empleo, etc. (Cavassa, C.R. 2005). Como parte de las acciones del estudio se tomó como base la información sobre los indicadores demográficos, sociales y económicos que son publicados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), así como también, los datos del Área Geo Estadística Básica (AGEB) con los cuales se hace la representación de la extensión territorial que corresponde a la subdivisión de las áreas geo estadísticas municipales, dependiendo de sus características, se clasifican en dos tipos: AGEB urbana o AGEB rural. (INEGI, Dirección General Adjunta de Información Geográfica Básica, 2010). Para este trabajo se utilizó la modalidad del AGEB urbana para realizar una identificación del tipo de vivienda de acuerdo a la clasificación que los usuarios tienen en la localidad según sea su situación socioeconómica, esta información se graficó con la aplicación del software ARCGIS por contar con una serie de aplicaciones que utilizadas en conjunto, permiten realizar funciones que alimentan y administran un Sistema de Información Geográfica (SIG), este tipo de software normalmente es empleado para la elaboración de mapas, manejo y análisis de información, edición de datos, metadatos y publicación de mapas en internet. (INEC.GOB.EC, s.f.). Sin embargo, en esta ocasión se aprovecharon estas bondades y se utilizó para graficar cada uno de los tipos de estatus socioeconómicos de la localidad y con la información obtenida (resultado de esta tipificación) se llevó a cabo una correlación entre la clasificación que tiene en el padrón de usuarios versus con el tipo de tarifa que actualmente está pagando por los servicios de agua potable y saneamiento que recibe de parte del organismo operador de agua potable. Asimismo, se hizo un análisis para identificar y corroborar si la clasificación en el padrón de usuarios corresponde al tipo de contrato y uso que tienen de la toma domiciliaria, si cuentan con la capacidad económica suficiente para cumplir con su pago mensual con base en sus ingresos calculado en salarios mínimos o si su situación

socioeconómica por ser limitada puede llegar a ser sujeto de subsidio, si fuera el caso, por estar dentro de un estatus social que sus condiciones económicas así lo requieran y se comprueben. Se tomó la decisión de hacer un análisis financiero por ser una actividad esencial en todas las organizaciones para el funcionamiento operativo. La actividad del análisis implicó el estudio de un todo a través del conocimiento de cada uno de sus componentes. Es decir, se llevó a cabo un diagnóstico de la realidad técnico-administrativa en la que se encuentra el organismo operador, incluyendo los principios, propiedades y funciones de la organización. Para ello, se tomaron datos de diferentes fuentes y recursos bajo un contexto particular, se generó información, que a su vez, se puede transformar en factor de decisión. (Padilla, V.M. 2015).

Para representar los resultados obtenidos en el estudio socioeconómico realizado a la localidad de Erongarícuaro, Michoacán, con la finalidad de analizar y determinar la capacidad de pago por parte de los usuarios del servicio de agua potable que recibe de parte del organismo operador, se empleó el Modelo CANVAS, el cual está considerado como un Modelo de Negocio sustentado en la innovación administrativa, con el objeto de crear y generar una ventaja competitiva aplicable que beneficie al organismo operador y al usuario. Este modelo está compuesto por nueve elementos esenciales que todas las organizaciones llevan a cabo en sus actividades de negocio y examinan cada uno de estos elementos hasta encontrar un modelo sustentable que le adhiera un VALOR AGREGADO para obtener como resultado un negocio exitoso. (Quijano, 2016).

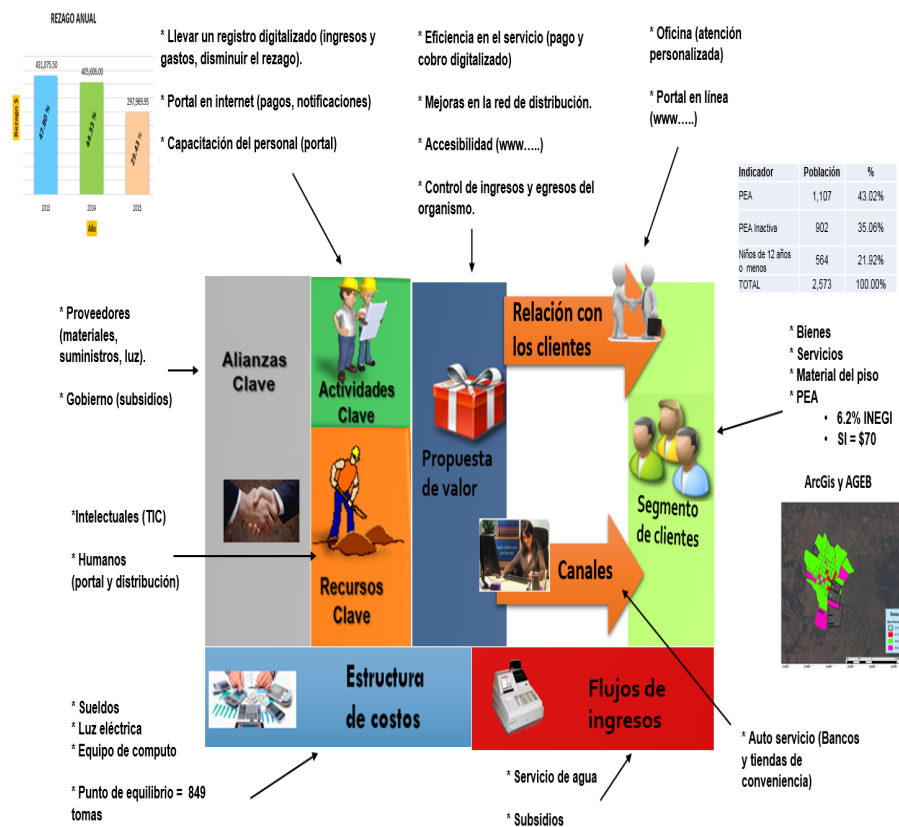


Figura 1. Modelo CANVAS

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis socioeconómico y financiero aplicados a Erongarícuaro, Michoacán.

Los nueve elementos que componen el Modelo CANVAS, Figura 1, y que fue aplicado al estudio financiero realizado para determinar un modelo de negocio son: 1. Segmento de Clientes; 2. Propuesta de Valor; 3. Canales de Servicio; 4. Relación con los Clientes; 5. Flujo de Ingresos; 6. Recursos Clave; 7. Actividades Clave; 8. Alianzas Clave y 9. Estructura de Costos. Con la finalidad de tener una interpretación adecuada de este modelo y del porqué se empleó esta metodología, se presenta el significado y la descripción de cada uno de los nueve elementos mencionados anteriormente:

1. Segmento de Clientes: Este elemento permite conocer el nivel económico de la población con base en el número de salarios mínimos que recibe al mes por la prestación de sus servicios laborales, lo cual es uno de los factores fundamentales para determinar si el usuario cuenta o no con la capacidad financiera para pagar la tarifa por el servicio de agua potable que recibe, motivo por el cual fue necesario realizar el análisis socioeconómico. Para ello, se analizaron los bienes con los que cuenta la población, así como otros tipos de servicios a los que tiene acceso, tales como; telefonía celular, televisión por cable, cantidad y tipo de vehículos adquiridos, el tipo de piso de las casas habitación (loseta, cemento o tierra) y determinar la cantidad porcentual de la población económicamente activa con base en sus ingresos, bienes y servicios.

Como parte del análisis realizado se obtuvo que en Erongarícuaro, Michoacán, la mayoría de la población (del 61 al 80%) cuenta con capacidad económica solvente que le permite realizar la adquisición de los bienes y servicios mencionados anteriormente. Por lo tanto, si se toma esta información para determinar que el usuario cuenta con un estatus social estable, con recursos económicos suficientes producto de sus ingresos mensuales y como referencia la recomendación del INEGI 2010 sobre la estadística porcentual del gasto de una familia destinada a bienes, alimentación y servicios en una vivienda, la cual establece que se puede aplicar hasta un 6.2% al total de los ingresos que obtienen por el desempeño de su actividad laboral (Figura 2) entonces se puede afirmar que los usuarios que estén dentro de este tipo de clasificación de población económicamente activa tienen la suficiente capacidad para realizar el pago del servicio del agua potable cada mes.

Asimismo, también se determinó que el rezago en el pago del servicio de agua no se debe a la falta de la disponibilidad económica de los usuarios, debido a que el 87.34% de la población económicamente activa puede pagar la tarifa establecida para uso doméstico que es de por lo menos \$70.00 pesos mexicanos mensuales (3.5 USD o 3.2 Euros respectivamente), lo que representa menos de un día de salario mínimo que es de \$80.34 pesos mexicanos (4.0 USD o 3.6 Euros), porque en realidad de acuerdo a sus ingresos y a la recomendación del INEGI podría pagar hasta \$149.00 pesos mexicanos al mes (7.45 USD o 6.8 Euros) que corresponde al 6.2% del ingreso de un salario mínimo mensual en México que oscila entre los \$2,410.00 pesos mexicanos aproximadamente (120.50 USD o 110.20 Euros).

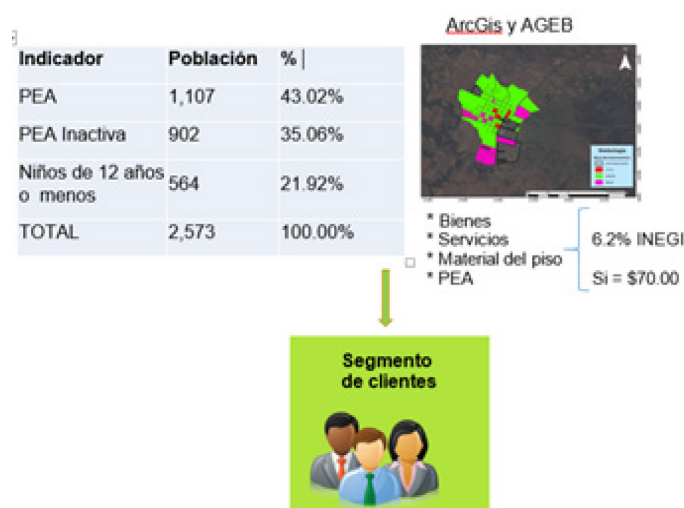


Figura 2. Segmento de clientes

2. Propuesta de Valor: Una vez realizado el estudio socioeconómico de la población y calculada la capacidad financiera con base en los ingresos en salarios mínimos mensuales, se determinó que los usuarios si tiene los recursos económicos suficientes para pagar los servicios de agua potable. Por lo tanto, se procedió a establecer una serie de cuatro acciones a corto plazo que ofrezcan una ventaja competitiva para que los usuarios cumplan con sus pagos en tiempo y forma, los cuales, a su vez al cumplirse todas estas acciones producen una propuesta de valor al proceso (Figura 3).

a) Eficiencia en el servicio: Se propuso y se acordó que el organismo realice sus funciones administrativas de una manera más eficiente, generando un cobro digitalizado e impreso, es decir, emitir las facturas mensualmente del total del padrón.

b) Mejoras en la red de distribución; En otras palabras es tener una mejor infraestructura hidráulica para el abastecimiento de agua, garantizando que el usuario reciba el agua en cada toma domiciliaria, en buenas condiciones técnicas y salubres.

c) Accesibilidad: Esto es diseñar una página en internet para que la población pueda tener acceso de manera muy fácil y amigable, de tal manera que le permita enterarse e informarse de los servicios que ofrecen, los cambios que se hagan de los servicios, las notificaciones del organismo a los usuarios, las funciones que llevan a cabo para proporcionar el servicio de agua a la población y actividades de operación en la prestación del servicio, entre los cuales podrían ser las fallas de un equipo, demoras en el servicio, reparación de fugas con base en sus reportes, mejoras a la red de agua, por citar algunas.

d) Control de ingresos y egresos del organismo: Presentar un informe mensual, bimestral o semestral de todos los movimientos financieros que se tengan registrados electrónicamente mediante un software expofeso para ello, de esta manera todas las transferencias y movimientos que se realicen serán contabilizadas, lo cual permitirá tener un mejor control y transparencia de las finanzas.

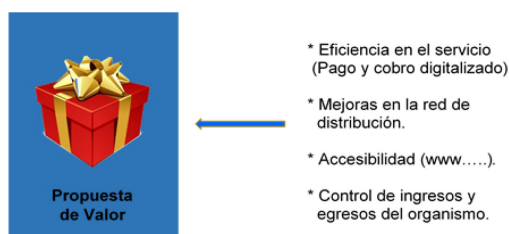


Figura 3. Propuesta de valor

3. Canales: La comunicación con los usuarios es fundamental en todo momento como parte de un servicio de calidad y de entendimiento entre ambas partes, asimismo, representa el medio, vía o forma de cómo se pretende estar cerca del usuario para atender sus necesidades, pero también conozca las del prestador del servicio, es decir, es necesario y conveniente darle una mayor comodidad para facilitarle los canales de servicio (Figura 4), medios de atención que mejoren la comunicación constante para que conozcan y tengan opciones donde pueda realizarse el pago del servicio del agua en tiempo y forma, fomentando la cultura de pago a tiempo, disminuir y poco a poco eliminar el rezago, o en su defecto, tomar las medidas más convenientes de manera inmediata, saber comunicarlas con claridad, objetividad, buscar el apoyo y solidaridad con el organismo operador para la realización del pago. Por lo consiguiente, al generarse la facturación mensual se debe vincular a esta las diferentes opciones de atención y centros de conveniencia para que dicho pago se realice en cualquier autoservicio o banco de su preferencia.

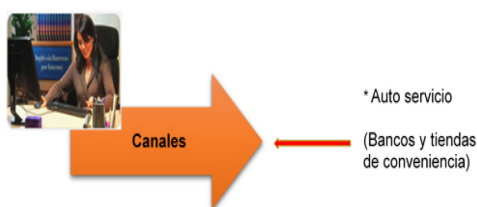


Figura 4. Canales de servicio

4. Relación con los clientes: Esta actividad es una de las más estratégicas e importante entre el usuario y el prestador del servicio, por ello, se debe mantener muy estrecha y en una constante comunicación, entendimiento, atención y solución de las necesidades de los usuarios, debido a que en la mayoría de las ocasiones el usuario no conoce ni se entera de todas las acciones que se realizan para que puedan disponer del servicio de agua, la disponibilidad para abastecerlos en calidad y cantidad. Esta misma relación contribuye a cumplir el punto dos (Propuesta de valor), porque a través de una buena relación con los clientes se está propiciando el medio más adecuado para generar un vínculo directo en la oficina con una atención personalizada y eficiente (Figura 5) debido a que la información en general se encuentra digitalizada o mediante el portal en internet cuando así se genera y se pone a la disposición del usuario. El tener una excelente relación con los clientes favorece a

estar en armonía y solidaridad para que funcione bien el sistema de agua, se tengan usuarios satisfechos con el servicio que reciben y el costo deben pagar por este servicio.

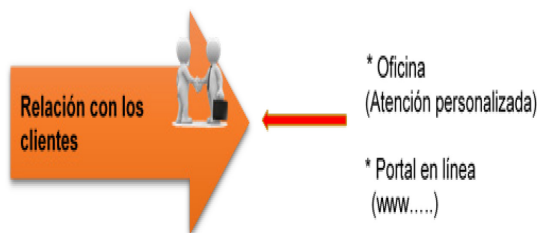


Figura 5. Relación con los clientes

5. Flujo de ingresos: La fuente de ingresos del organismo operador de agua potable y saneamiento proviene de dos conceptos (Figura 6). Primero; es el monto que se recauda de los usuarios por la prestación del servicio de agua, donde, de acuerdo al análisis financiero realizado, se encontró que el principal problema es el bajo nivel de pago por parte de los usuarios incrementándose mensualmente el rezago, motivo por el cual se concluyó que se deben poner en práctica varias actividades que coadyuven a disminuirlo y mejorar la eficiencia en el cobro como se indicó en el punto dos de este modelo. Segundo; a través de la fuente de ingresos obtenidos por subsidios que llegan a recibir mensualmente por parte del gobierno local, tanto; municipal como estatal, no obstante, se debe reconocer que esta acción ha venido fomentando la baja eficiencia operativa, administrativa y financiera. Por lo consiguiente, se recomienda poner en práctica acciones que contribuyan a mejorar los ingresos por recaudación y disminuir o eliminar los subsidios, para ello, se propone seguir las recomendaciones del punto dos de este modelo.



Figura 6. Flujo de ingresos

6. Recursos clave: Para lograr la adecuada correlación y el cumplimiento con el punto dos de este modelo (Propuesta de valor), es necesario contar con recursos intelectuales de vanguardia con base en las tecnologías de información y comunicación (Figura 7), apegadas a las necesidades, características e infraestructura informática que se tenga y con personal especializado que pueda hacerse cargo de diseñar, crear y poner en funcionamiento la página de internet con todas las aplicaciones que faciliten un ambiente amigable, identificación de las herramientas a utilizar y disponer de toda la información útil para el usuario, de igual manera, se requerirá contar con recursos humanos que atiendan de manera continua las necesidades que se presenten, ya que será quien administre el portal y el o los encargados de suministrar el agua potable a los usuarios.

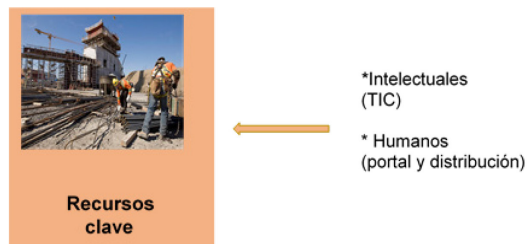


Figura 7. Recursos clave

7. Actividades clave: Para la adecuada coordinación y aplicación de esta actividad (Figura 8), es importante contar con el apoyo de los recursos clave enunciado en el punto anterior de este modelo, por lo consiguiente, se hace ineludible realizar algunas acciones clave para el buen funcionamiento de la propuesta de valor, las cuales son;

- a) Diseñar el portal y herramientas mencionado en el punto seis.
- b) Capacitación y especialización del personal, para que utilicen eficientemente el portal y el software de administración de ingresos y egresos.
- c) Llevar un registro digitalizado: Lo cual consiste en administrar mediante un software todas las transacciones del organismo operador de agua, con lo que generan dos beneficios. El primer beneficio, es llevar un control más detallado de los ingresos y egresos y el segundo beneficio, es conocer lo más puntual posible la situación de pago de cada usuario, con el fin de disminuir el rezago (Figura 8), ya que se puede conocer e identificar quien debe, cuanto tiempo debe y quien está próximo al corte del servicio de su toma domiciliaria por falta de pago, esto de acuerdo con la información contable que se tiene en el organismo que durante el año 2013 el 47.8% de los usuarios no pagaban, para el año 2014 se logró disminuir el porcentaje del 47.8% a un 44.33% mejorando la recaudación e incentivando el pago y para el periodo del año 2015 se tuvo una mejor y satisfactoria respuesta de los usuarios lográndose disminuir el rezago del 44.33% a un 29.43%; en la Figura 8 se pueden observar los montos en miles de pesos que se tenían en rezago desde el 2013 al 2015 y como se fueron disminuyendo cada año de \$ 431,075.50 (21,554.00 USD o 20,530.00 Euros respectivamente); a \$ 405,606.00 (20,280.00 USD o 19,315.00 Euros respectivamente) y hasta \$297,969.95 (14,900.00 USD o 14,190.00 Euros respectivamente) miles de pesos anuales y los porcentajes correspondientes para cada año y la cantidad que disminuyó y se convirtió en ingreso.

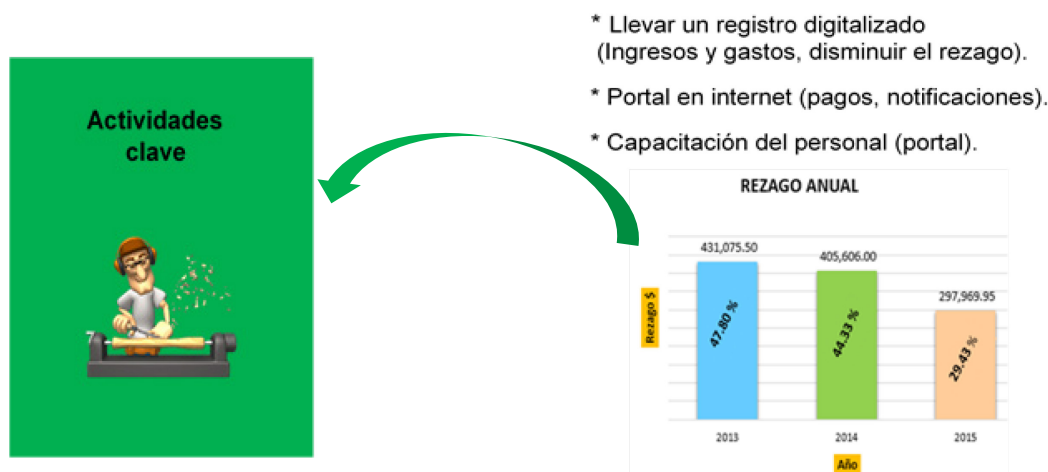


Figura 8. Actividades clave

8. Alianzas clave: Esta actividad es estratégica en todo el proceso porque destaca y representa a los aliados de los sectores público- privados, entre ellos a los prestadores de servicios que en este caso se constituye por los proveedores (Figura 9), debido a que son la fuente para suministrar insumos y materiales que se requieren para el funcionamiento del organismo. Asimismo, también se considera el contar con una sana y buena relación con el gobierno estatal y municipal con los cuales se fortalece el funcionamiento técnico-administrativo del organismo de agua, debido a que por medio de ellos se obtienen los subsidios que le dan un soporte fundamental al organismo para la continuidad de su operación y prestación del servicio público.

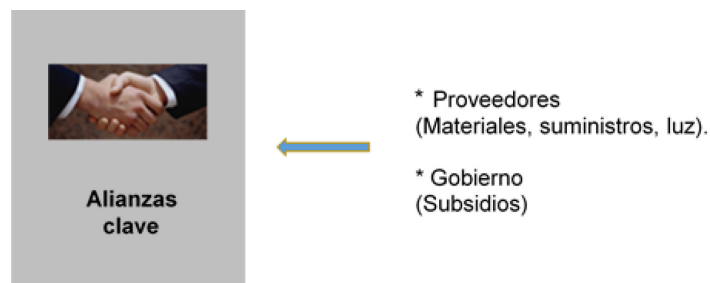


Figura 9. Alianzas clave

9. Estructura de costos: Finalmente, para llevar a cabo los ocho puntos anteriores, es necesario definir cuáles son los costos en los diferentes rubros con los que de manera constante se tienen que ejercer; donde básicamente, se deben considerar los sueldos, prestaciones, servicios como el gasto de la energía eléctrica, equipo de cómputo (Figura 10), por citar algunos.

Si se toma como referencia los gastos mensuales en los que actualmente se incurre, se pudo determinar que para obtener el punto de equilibrio se requiere que el organismo recaude por lo menos \$59,430.00 pesos cada mes (3,000.00 USD o 2,800.00 Euros aproximadamente) los cuales equivalen al pago de 849 usuarios que representan el 67% del 100% de un total de \$88,480.00 pesos mensuales (4,425.00 USD o 4,200 Euros) correspondientes a 1,264 usuarios que forman el padrón, con una tarifa de \$70.00 pesos mensuales (3.5 USD o 3.0 Euros), esto significa que si con el 67% el organismo de agua obtiene los recursos suficientes para tener finanzas sanas, si se lograra recaudar el 100% se podría llegar a la auto sostenibilidad, invertir en nueva infraestructura, establecer un programa de mantenimiento preventivo y realizar la rehabilitación oportuna para eliminar las pérdidas físicas y mejorar las eficiencias física y comercial.



Figura 10. Estructura de costos

Para que el organismo pueda trabajar de manera autosuficiente, es necesario determinar financieramente su punto de equilibrio, en otras palabras, es encontrar el número de usuarios (toma domiciliaria contratada) que se deben cobrar indistintamente su clasificación, es decir; que del total de ingresos menos el total de los egresos debe ser igual a cero. El punto de equilibrio indica la cantidad promedio de producción se debe vender para evitar una pérdida. (Charles T. Horngren, 2007), esto es porque, el cobro de una toma arriba del punto de equilibrio comienza a significar una utilidad.

Para determinar dicho punto de equilibrio, es necesario aplicar la siguiente ecuación (1):

$$Q = \frac{CF + GF}{P - C - G} = \text{PUNTO DE EQUILIBRIO} \dots \dots \dots (1)$$

Donde:

Q = Cantidad (punto de equilibrio)

CF = Costos Fijos

GF = Gastos Fijos

P = Precio

C = Costo Variable

G = Gasto Variable

Para determinar el punto de equilibrio del organismo, fue necesario aplicar la ecuación (1) y como se presenta en la Tabla 1, dicho punto se obtiene cuando el organismo operador recauda ingresos por un mínimo equivalente a 849 usuarios (toma domiciliaria contratadas), el cual, considerando únicamente a los usuarios de tipo domestico con una tarifa de \$70.00 pesos mensuales (3.5 USD o 3.0 Euros), los ingresos ascienden a \$713,205.25 pesos anuales (35,660 USD o 34,000.00 Euros), lo que corresponde a un volumen producido de 152,830.00 m³ abastecidos, facturados y cobrados.

Tabla 1. Recaudación de ingresos para punto de equilibrio

Volumen en m ³ anual	Usuarios	Ingresos anuales	Egresos anuales	Pérdida vs Utilidades
18,000	100	\$ 84,000	\$ 678,411	-\$594,411
36,000	200	\$ 168,000	\$ 683,056	-\$515,056
54,000	300	\$ 252,000	\$ 687,701	-\$435,701
72,000	400	\$ 336,000	\$ 692,346	-\$356,346
90,000	500	\$ 420,000	\$ 696,992	-\$276,992
108,000	600	\$ 504,000	\$ 701,637	-\$197,637
126,000	700	\$ 588,000	\$ 706,282	-\$118,282
144,000	800	\$ 672,000	\$ 710,927	- \$ 38,927
152,830	849	\$ 713,205	\$ 713,205	\$-----
162,000	900	\$ 756,000	\$ 715,572	\$ 40,428
180,000	1000	\$ 840,000	\$ 720,217	\$ 119,783
198,000	1100	\$ 924,000	\$ 724,862	\$ 199,138
216,000	1200	\$ 1,008,000	\$ 729,507	\$ 278,494
227,520	1264	\$ 1,061,760	\$ 732,480	\$ 329,280
234,000	1300	\$ 1,092,000	\$ 734,152	\$ 357,848

Fuente: Elaboración propia con datos del organismo operador 2015 y 2016 de Erongarícuaro, Michoacán. México.

Lo antes expuesto, se representa gráficamente de manera comparativa en la Figura 11, en la cual se observa que, pasando el punto de equilibrio establecido se comienza a tener utilidades, es decir, si las 1,264 tomas de agua que se tienen instaladas al año 2015 pagaran los \$70.00 pesos mensuales (3.5 USD o 3.0 Euros) durante todo el año se tendrían ingresos por \$1'061,760.00 pesos anuales (53,090 USD o 50,560 Euros), lo que significa que se tendría una utilidad (ahorro) de \$329,280.25 pesos (16,460 USD o 15,680 Euros) en dicho año. (Casados Prior, 2016), con lo que se confirma que si se puede llegar a operar un sistema de agua potable municipal en México con calidad y auto sostenibilidad.

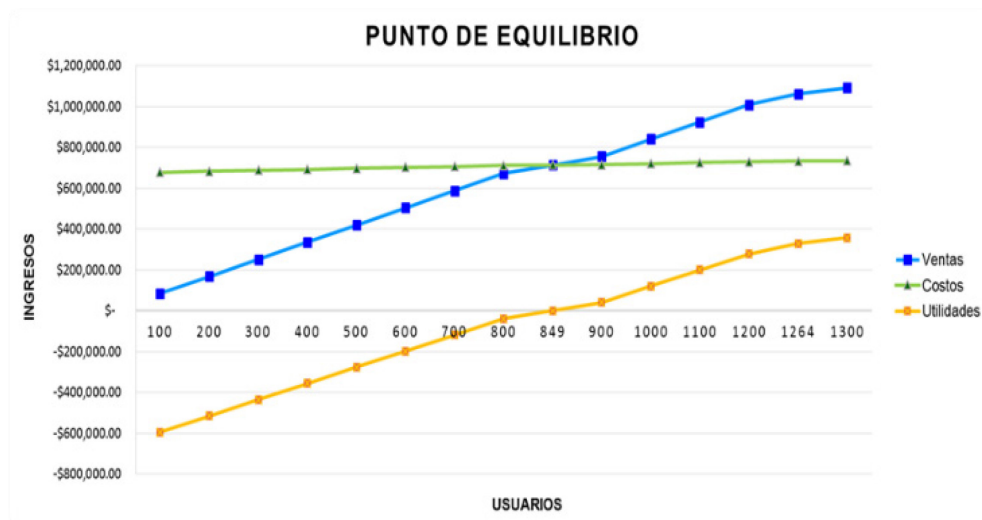


Figura 11. Punto de equilibrio/utilidad al año 2015

Fuente: Elaboración propia con datos de Erongarícuaro, Michoacán. México

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para llegar a los resultado que se obtuvieron fue necesario tomar en cuenta la capacidad del volumen de producción al 100% que tiene el pozo “El Toril” el cual fue de 245,060 m³ anuales, asimismo, se tomaron los datos de la Tabla 1 *Recaudación para punto de equilibrio*, donde se indica que el consumo total de la población al año 2015 fue de 227,520 m³ anuales, es decir, que solo se consumió el 93% aproximadamente de la producción total, lo que representó que al término de dicho año el organismo operador obtuvo una diferencia de 17,540 m³ anuales que no fueron consumidos y quedaron de reserva equivalente al 7% de la producción total anual, esta cantidad fue contabilizada y almacenada quedando disponible para cualquier emergencia o situación de abastecimiento extraordinario que se pudiera presentar en la localidad, (Casados Prior, 2016).

No obstante, una vez que se determinó el costo de producción y que además se constató que el pozo tuvo la capacidad para abastecer en su demanda a todos los usuarios, se procedió a realizar un análisis a los estados financieros para conocer el estado de ingresos-egresos en los que se encontró el organismo operador en su conjunto. Al respecto, se analizaron los últimos tres años de trabajo 2013, 2014 y 2015, donde se detectó que el mayor porcentaje de ingresos se obtuvo por el cobro de los servicios de agua potable y saneamiento, representando esta actividad el 71% para el año 2013; 45% para el año 2014 y el 91% durante el año 2015. Sin embargo, llama la atención de manera especial que en el año 2014 se identificó que se obtuvo el menor porcentaje de ingresos por la prestación del servicio de agua potable y saneamiento debido a que del 45% el 37.6% de los ingresos correspondieron al cobro del rezago que se tenía y no propiamente a ingresos por la prestación del servicio, esta situación se corroboró con la aplicación de una encuesta realizada a la localidad sobre la calidad e imagen del organismo operador y el resultado fue que el usuario estaba muy inconforme e insatisfecho con los prestadores del servicio, razón por la cual no pagaba el servicio. Por otro lado, para el año 2013 también se observó que se obtuvieron ingresos del orden del 14.7% correspondiente aportaciones de otras dependencias, es decir, se recibieron subsidios y no ingresos por servicios de agua, este indicador llevó a detectar que la falta de confianza y apoyo para realizar los pagos del servicio porque no se estaba cumpliendo de parte de los usuarios ya que no recibían el servicio que demandaban y tampoco la atención que se requería, por lo que, los ingresos se vieron afectados al mínimo provocando una crisis económica por falta de ingresos y falta de pago de servicios esenciales para la operación, adquisición de materiales, sueldos de personal y gasto corriente técnico-administrativo. Afortunadamente para el tercer cuatrimestre del año 2015 se dio el cambio de administración y se logró recuperar la confianza, apoyo del usuario y se sanearon las finanzas al grado de revertir la falta de ingresos y recuperación del rezago, actividades cruciales en la parte comercial de los prestadores de servicios de agua potable y saneamiento, al grado de que hoy en día se tiene un clima de armonía y bienestar para el usuario y las finanzas del organismo operador.

En cuanto a los egresos, la mayor cantidad de gastos se realizó por el concepto de servicios personales, es decir, el pago de sueldos, salarios y prestaciones, ya que, del año 2013, 2014 y al año 2015 se efectuaron egresos correspondientes por esos conceptos del orden del 48.6%, 89.7% y 58.6% respectivamente. Al mismo tiempo, otro de los gastos que se tiene con altos porcentajes es el de servicios generales, que en este caso corresponde al pago de luz, durante el periodo comprendido entre el año 2013, 2014 y al año 2015 el cual representó un 35.3%, 40.7% y 26.9% respectivamente. Analizando los porcentajes de gasto se detectó que en el año 2014 se presentó un incremento del gasto por el funcionamiento del sistema de agua del orden del 138.4% lo que le ocasionó una pérdida (desahorro neto) en este ejercicio por la cantidad de \$71,308.16 pesos (3,570 USD o 3,400 Euros), ya que los gastos fueron mayores que los ingresos en un 13.6%. No obstante, en dicho año se recibió un subsidio por \$147,989.74 pesos (7,400 USD o 7,050 Euros), es decir, una aportación para hacer frente a sus gastos del 28.2% los cuales no fueron suficientes para cubrir sus pagos. (Casados Prior, 2016).

Como parte de los resultados se realizó una síntesis y aplicación de la información adquirida en el análisis socioeconómico y en el análisis financiero, mediante el Modelo CANVAS para ejemplificar la caracterización por encontrar y fomentar nuevas formas de crear y captar el valor más significativo para el cliente. Asimismo, con la aplicación de este modelo de gestión se estableció una administración más ordenada, transparente en el manejo de los recursos materiales, económicos y humanos, generando ahorros significativos en el funcionamiento del organismo operador durante la prestación del servicio de agua. Por otro lado, se mejoró sustancialmente la facturación-recaudación mensual por consumo de agua de los usuarios, se controló y optimizó mejor el gasto de los servicios públicos que se contratan para la operación de los equipos (energía eléctrica, internet), así como el consumo de materiales para la rehabilitación, mantenimiento preventivo y gastos de personal que labora en el organismo, mejorando la gestión administrativa, operativa y financiera con excelentes resultados. Esta gestión le proporciona al organismo operador una nueva cultura de funcionamiento, organización, eficiencia en la recaudación, pero también, un compromiso por mejorar su infraestructura en la prestación de los servicios de agua y saneamiento, cuidar el gasto de sus recursos económicos y la reducción de gastos innecesarios o dispendios causados por compromisos ajenos a las funciones sustantivas del organismo operador ocasionadas por influencia política provocando esquemas de desequilibrio y compromisos que socialmente no deben presentarse por el impacto negativo que causan, deteriorando o retrasando el buen funcionamiento y desarrollo del prestador de los servicios públicos municipales en beneficio de la comunidad, el cual debe estar enfocado hacia PROPUESTAS DE VALOR tales como; eficiencia en el servicio (pago y cobro digitalizado/electrónico); mejoras en la red de abastecimiento; accesibilidad a la información vía internet y en el control financiero tanto, de los ingresos como de los egresos del organismo operador, con estas acciones se logró crear una propuesta de negocio exitoso (Quijano, 2016).

En cuanto al estudio socioeconómico se determinó que la Población Económicamente Activa (PEA) se clasificó en tres grandes grupos de acuerdo al tipo de bienes y servicios que posee en la vivienda, acabados que tiene la casa-habitación y al tipo de construcción, tanto; en calidad de materiales, espacios de amplitud destinados a la vivienda y a la colonia de estrato social donde se encuentra ubicada la casa-habitación. El primer grupo; corresponde al representado en color naranja de la Figura 12, con un porcentaje del 21 al 40% de la población y como se puede observar en la figura antes mencionada estas familias se ubican físicamente hacia los extremos de la localidad y algunos en la zona centro, zona sur y zona poniente. El segundo grupo; representa el porcentaje entre el 41 al 60% de la población y se puede identificar con el color verde en la Figura 12, ubicándose normalmente en los cuatro puntos cardinales, ocupando la mayor cantidad del espacio territorial y en cantidad de personas representa la mayoría del total de la población. El tercer grupo; cuenta con un porcentaje entre el 61 al 80% de la población, se puede identificar con el color rosa en la Figura 12, su ubicación física es hacia el norte de la localidad y una pequeña cantidad en la zona centro, es la cantidad más pequeña de la población pero la más productiva y por ende las personas que cuentan con la mayor capacidad socioeconómica.

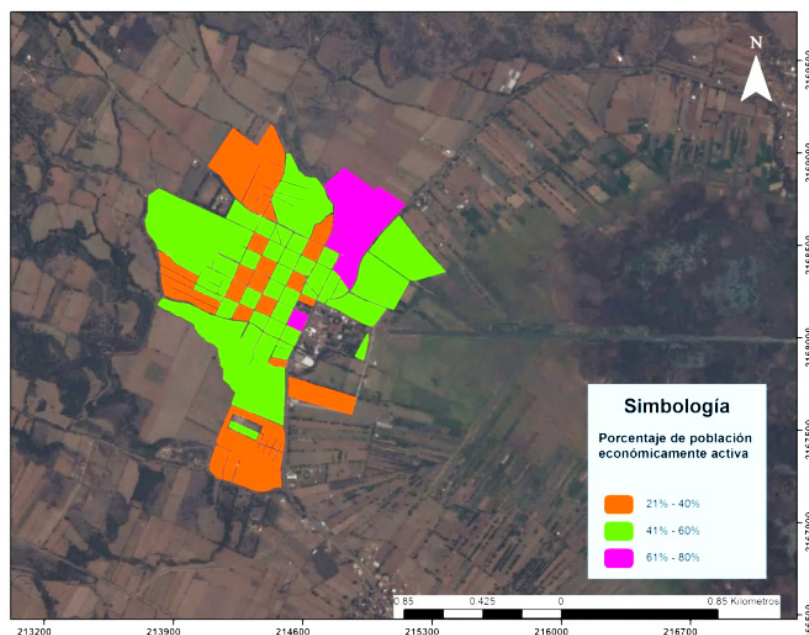


Figura 12. Porcentaje de población económicamente activa

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis socioeconómico. Erongarícuaro, Michoacán

Como parte del análisis socioeconómico se contabilizó a las personas que cuentan con un empleo y reciben un ingreso por la prestación de sus servicios laborales, con esta información se realizó una clasificación con base en el número de personas y los salarios mínimos que reciben al mes, así como los porcentajes que representan conforme a la cantidad de salarios y su equivalente en pesos mexicanos mensuales que tiene de ingresos por el desempeño de una actividad productiva laboralmente. Estos ingresos para efecto comparativo y su mejor comprensión fueron calculados a su equivalente en Dólares Americanos (USD) y en Euros, para correlacionar las cantidades de ingresos al mes per cápita, como se puede observar en la Tabla 2.

Tabla 2. Ingresos de la Población Económicamente Activa

Salarios mínimos	PEA personas	Porcentaje de la PEA (%)	Ingreso mensual (promedio)	Ingreso Equivalente en USD	Ingreso Equivalente en Euros
Población sin empleo*	140	12.66%	\$ 0.0	\$ 0.0	\$ 0.0
Menos de un salario mínimo mensual	186	16.76%	\$1,110	\$ 62.00	\$ 55.50
1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales	360	32.50%	\$3,331	\$ 185.00	\$ 166.50
Más de 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales	332	29.99%	\$7,771	\$ 432.00	\$ 388.50
Más de 5 y hasta 10 salarios mínimos mensuales	63	5.70%	\$16,653	\$ 925.00	\$ 832.50
Más de 10 salarios mínimos mensuales	26	2.39%	\$23,314	\$ 1,295.00	\$ 1,165.00
TOTAL	1,107	100.00%	\$52,180	\$2,899.00	\$2,608.00

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI 2010.

Como se puede observar en la Tabla 2, el 87.34% de la población cuenta con un empleo y con un salario mensual que le permite contratar los servicios públicos básicos que necesite para su vivienda sin afectar la economía de la familia. Sin embargo, si se disgrega a las personas que reciben de 2 a 10 o más salarios mínimos, se puede afirmar que este sector de la población económicamente activa corresponde a un 70.58%, es decir, representan tres cuartas partes de la población con capacidad económica suficiente para realizar el pago de los servicios de agua potable, saneamiento y otros servicios públicos que deseen contratar sin afectar la economía familiar para otros gastos que requieran realizar, por lo que, en esta localidad la población dispone de capacidad económica para atender y resolver las principales necesidades que garanticen una vida digna con calidad, higiene y salud.

CONCLUSIONES

Los bienes y servicios que posee en la vivienda demuestran el poder adquisitivo que tiene la población, incluye la radio, televisión, refrigerador, lavadora, automóvil, computadora, teléfono fijo, teléfono móvil, televisión por cable e internet. Por lo consiguiente, del total de las viviendas la mayoría se encuentra en un intervalo que va del 41 a 60% con capacidad económica para disfrutar de dichos bienes, es decir, más de la mitad de la población cuenta con el suficiente poder adquisitivo para comprarlos y/o contratarlos.

Por lo general, todas las viviendas tienen acceso a los servicios públicos, entendiéndose estos como la disponibilidad de luz eléctrica, agua entubada de la red pública, drenaje, televisión abierta y recolección de basura. Sin embargo, durante este estudio se identificó que la mayoría de la población cuentan con estos servicios en un intervalo que va del 61 a 80% y la diferencia porcentual (20%) hasta la fecha no los ha podido disponer, lo cual representa que es necesario tomar acciones para tener la cobertura total y que la población cuente con estos servicios públicos.

Una característica muy peculiar que se analizó en este estudio fue la identificación y tipificación de las viviendas con piso y construcciones de diferentes materiales, incluyendo los de piso de tierra. La importancia radica en poder distinguir aquellas viviendas de material con estrato social medio y alto y que se encuentran construidas en colonias o sectores sociales, haciéndose pasar por viviendas populares para obtener privilegios al contratar una toma domiciliaria para ese tipo de sector social o usuario (popular) porque el costo es menor, cuando en realidad debería de estar clasificada con el estatus más alto (residencial) acorde al tipo de construcción, calidad de materiales y cantidad de metros cuadrados de construcción, de tal manera que este tipo de usuarios sean clasificados con la tarifa de agua correspondiente y que no abusen del subsidio que las personas en zonas populares si lo requieren por contar con menos recursos económicos y sean merecedoras de que se les asigne.

En cuanto a la clasificación de la Población Económicamente Activa (PEA) de Erongarícuaro, Michoacán. México, se desprenden varias vertientes. La PEA juega un papel importante dentro de una sociedad, puesto que son las personas que generan los ingresos a una familia, con los cuales se tiene el poder adquisitivo para la contratación o compra de los diferentes bienes y servicios que una vivienda necesita para subsistir y satisfacer sus necesidades, razón por la cual se procedió a investigar los diferentes tipos de ocupación y las cantidades en número de salarios mínimos que obtienen por el desempeño laboral para determinar el porcentaje de cada estatus social de la población conforme a sus ingresos, conocer el poder adquisitivo de cada uno y determinar la solvencia económica para el pago de los servicios de agua y saneamiento en la localidad. Como referencia de las actividades laborales para la región, se tomaron los principales sectores económicos a nivel estatal a los que se dedica la población, identificando que están distribuidos de la siguiente manera; el 11.05% se dedica al sector primario (pesca, agricultura y ganadería), el 23.19% al sector secundario (minería, industrias, artesanía y construcción) y el 65.76% al sector terciario (comercio, transporte, servicios, turismo y hotelería). (INEGI, cuentame.inegi.org.mx, 2014).

En Erongarícuaro, Mich., la mayoría de la población entre el 61 al 80% cuenta con capacidad económica que le permite realizar la adquisición de los bienes y servicios necesarios para una casa habitación, entre ellos el pago del servicio de agua potable. Con base en esta información y considerando la recomendación del INEGI 2010 sobre la estadística porcentual del gasto de una familia destinada a bienes, alimentación y servicios en una vivienda, se decidió aplicar el 6.2% al total de los ingresos que obtienen por el desempeño de su actividad laboral, con lo que se determinó que la población si cuenta con la

capacidad económica para el pago del servicio de agua potable, ya que si se parte de que una persona recibe un ingreso mensual de un salario mínimo, es decir, \$2,100.00 (117 USD o 105 Euros) y si se aplica el 6.2% que recomienda el INEGI para el pago de “Artículos y servicios para la casa” esta persona podría pagar hasta \$130.00 pesos mexicanos (7 USD o 6.5 Euros) al mes y si el mismo ejercicio se hace para personas que reciben más de un salario mínimo al mes, la cantidad a pagar por el servicio de agua se incrementa sustancialmente lo que representa que la capacidad económica es suficiente como para pagar los servicios de agua sin que afecte la adquisición de otros bienes y servicios. Por otro lado, este estudio socioeconómico también muestra que las personas cuentan con recursos suficientes para solventar el nivel de vida que tienen y no es necesario que se les subsidie el pago del agua. Sin embargo, esta investigación también ayudó a identificar los diferentes sectores de estratos sociales, tales como; populares, medio y alto, concluyendo que solo el sector popular si necesita y merece recibir el subsidio, a ellos es a quien en realidad se les debe apoyar con una tarifa acorde a su capacidad de pago y no en general como sucede donde los más beneficiados son los que tienen mayor poder adquisitivo. Asimismo, una conclusión importante es que el rezago no se debe a la falta de la capacidad económica de la población, ya que el 87.34% de la PEA cuenta con recursos económicos suficientes para pagar la tarifa establecida de los servicios de agua potable y saneamiento.

El objetivo y conclusión de este estudio es proponer una alternativa realista y confiable sobre la capacidad de pago de los servicios de agua potable y saneamiento a través de la actividad económica de los usuarios y evitar que por medios políticos se promueva incrementar una tarifa sin sustento, sino solo por hacer un ajuste porcentual ocasionado por los indicadores económicos del mundo comercial, sin considerar si la población puede o no pagar el servicio sobre todo los de menos recursos sin afectar su economía y necesidades de familia esenciales para la vida.

La conclusión final es que con el 67% de los usuarios que paguen se alcanza el punto de equilibrio y el porcentaje adicional que se obtenga de ingresos serían utilidades, con lo que el organismo operador tendería a ser autosuficiente.

AGRADECIMIENTOS

Se extiende el presente agradecimiento a la Fundación Gonzalo Río Arronte y al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, por los apoyos financieros y materiales que fueron claves y sin ellos no habría sido posible realizar este trabajo de investigación. Asimismo, se externa el agradecimiento al H. Ayuntamiento de Erongarícuaro, Michoacán. México, por toda la información proporcionada y fiscalidades tanto hospitalarias como de atención y apoyo durante la realización de este estudio.

REFERENCIAS

- Cavassa, C. R. (2005). Seguridad Industrial: Un enfoque integral. Editorial Limusa México.
- Erongarícuaro, H. A. (2015). Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Recuperado el 26 de Junio de 2016, de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16032a.html>
- INEGI. (2010). México en cifras. Recuperado el 26 de Junio de 2016, de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/>
- Casados-Prior, J. A. et al, 2016. Diagnóstico comercial para el mejoramiento de los servicios de agua potable y saneamiento de Erongarícuaro, Michoacán, México. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Jiutepec, Morelos. México.
- Quijano, G. (2016). Marketing y Finanzas. Obtenido de <http://www.marketingyfinanzas.net/2013/03/modelo-canvas-una-herramienta-para-generar-modelos-de-negocios/>
- INEC.GOB.EC. (s.f.). Obtenido de http://www.inec.gob.ec/nuevo_inec/items/gestion_eficiente/cartografia/anexos/CAPACITACIONES/INSTRUCTIVOS%20AMANZANADO/ARCGIS.pdf

Padilla, V. M. (2015). Análisis Financiero: Un enfoque integral. México: Grupo Editorial Patria.