

LA VALORACIÓN DEL AGUA PARA LOS HABITANTES EN LA CIUDAD DE HIDALGO DEL PARRAL, CHIHUAHUA: UNA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE

*Erika Romo Romero¹
Raquel Gutiérrez Carrete²*

INTRODUCCIÓN

La necesidad de desarrollar métodos de valoración especiales para los recursos ambientales, se fundamenta en el hecho que la mayor parte de los bienes ambientales no cuentan con un valor en el mercado, además de no contar con sustitutos cercanos, requiriéndose usualmente evaluar cambios significativos en su disponibilidad (Niklitschek, 1991).

La Ciudad de Hidalgo del Parral, Chihuahua, México está ubicada al sur del Estado de Chihuahua. La zona es semiárida y se caracteriza por tener climas extremos en invierno, con una temperatura media mínima de 1.1° C; y verano con una media máxima de 31.4° C; muy poca precipitación pluvial al obtener un promedio anual de lluvia de 373 mm; y además, según informes del Ayuntamiento de la Ciudad de Parral (2001), poca capacidad para captar agua en presas. Como la zona es seca, al recibir tan poca lluvia una buena parte se evapora, otra se escurre y otra se filtra en el suelo árido³.

Una problemática constante a la que se enfrenta la ciudad es la falta de cultura del agua para concientizar sobre su uso racionado. Las autoridades han llevado a cabo varios programas en los que se intenta inculcar la importancia del cuidado del recurso, pero no se cuenta con información suficiente como para hacer alguna inferencia sobre la influencia que hayan tenido dichas campañas.

¹ Profesora investigadora de la Escuela de Economía Internacional de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Es egresada de la Licenciatura en Economía y Maestría en Economía de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México). Especialidad en Planificación Urbana Territorial en la Universidad de Valladolid (España). Candidata a doctor en Economía Aplicada de la Universidad Autónoma de Barcelona (España), misma que esta desarrollando temas en la línea de investigación en Economía del Transporte. Respecto a su trayectoria de investigación, ha colaborado en proyectos bilaterales entre la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y el Grupo interuniversitario de Montreal (Canadá), Universidad de Costa Rica (Costa Rica), Universidad de Valladolid (España). Además ha colaborado en proyectos de investigación asignados por la Rectoría de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y la Secretaría de Comunicación y Transporte del Estado de Puebla. Entre sus principales trabajos aborda temas: economía del transporte, vivienda, actividad económica. Correo electrónico: eromo@uach.mx

² Egresada de Licenciatura en Economía Internacional. Escuela de Economía internacional. Universidad Autónoma de Chihuahua. Correo electrónico: raquel_g23@hotmail.com

³ Junta Municipal de Agua y Saneamiento, JMAS, 2001

Además, existen horarios específicos para el uso del agua en la entidad y multas en caso de que no se cumplan, pero no se observa un cambio relevante en el consumo mensual de la localidad.

Un dilema al que se le ha dado menor importancia en los últimos años es la influencia que tiene la falta de agua y de servicios sanitarios sobre la salud y enfermedades de la región.

Esta ponencia buscara analizar los problemas centrales para la ciudad de Parral, Chihuahua; que son: la escasez, calidad y distribución del agua, derivado no sólo de las características físicas de la entidad, sino de la poca precipitación que se manifiesta.

También, el consumo del recurso va en constante aumento debido al crecimiento poblacional y la poca conciencia sobre el uso racionado que tienen las personas, por lo que los recursos hídricos han sido sobreexplotados. Finalmente, se torna urgente el crear herramientas para realizar una planeación más adecuada del recurso a través del *Método de Valoración Contingente*.

OBJETIVO GENERAL

“Analizar y conocer en el marco del Método de Valoración Contingente la problemática del agua en la ciudad de Hidalgo del Parral, Chihuahua”;

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la problemática del agua en cuanto a Escasez, Distribución y Calidad que existe en el estado de Chihuahua pero principalmente en la ciudad de Hidalgo del Parral, Chihuahua.
- Comprender las causas de estos problemas para lograr el uso eficiente del recurso mediante el empleo adecuado de las fuentes de abastecimiento y mejoras en el servicio.
- Determinar la disposición a pagar por tener agua en su casa, de los usuarios registrados en la JMAS (Junta Municipal de Agua y Saneamiento) de Hidalgo del Parral, Chihuahua.
- Realizar una muestra con el total de usuarios registrados en la JMAS (Junta Municipal de Agua y Saneamiento) de Hidalgo del Parral, Chihuahua.
- Aplicar un cuestionario a la muestra obtenida.

HIPÓTESIS

La población de Parral está dispuesta a pagar cualquier cantidad de dinero por tener agua en su casa, logrando así, evitar los problemas de escasez, demanda y calidad del recurso.

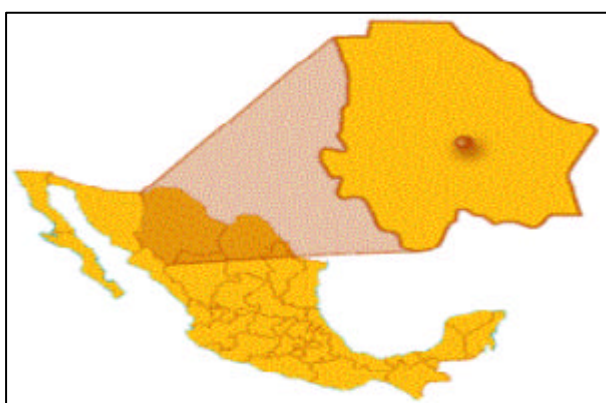
PANORAMA GENERAL DE LA SITUACIÓN DEL AGUA EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA, ESPECIFICAMENTE EN LA CIUDAD DE HIDALGO DEL PARRAL, CHIHUAHUA

El agua en el Estado de Chihuahua

Antes de empezar a analizar un poco la problemática del agua del estado de Chihuahua es de gran importancia recalcar que esto se hace con el fin de dar una idea clara de los problemas hidráulicos, ya que en la Ciudad de Parral, por lo general son los mismos problemas, pero con diferentes magnitudes y a falta de información más precisa se retomó alguna información del estado.

Se muestra a continuación el mapa del estado de Chihuahua para tener una mejor ubicación:

Ubicación del Estado de Chihuahua



Fuente: INEGI, 2005

En Chihuahua se han identificado 60 acuíferos principales de carácter regional, de los cuales 11 ya están sobre extraídos. El 25 % de los acuíferos tienen estudios que permiten cuantificar la recarga; en el 13 % los estudios realizados permiten una cuantificación preliminar y el 62% restante se encuentra a nivel de localización y balance preliminar, por lo que solamente se puede determinar el orden de magnitud de la posible recarga⁴.

En numerosas ocasiones, la disponibilidad del agua no va aparejada con la posibilidad de aprovecharla y, en otras, la demanda de agua sobrepasa a su disponibilidad media. Cuando esto ocurre, tratándose de aguas superficiales, se presentan continuamente altibajos importantes en las actividades económicas que dependen del agua y, cuando ocurre tratándose de aguas subterráneas, se sobre-explotan los acuíferos, a un grado tal que pone en peligro la misma fuente de abastecimiento.

Problemas del agua

Los problemas del agua han venido siendo tema de discusión en los últimos años ocupando cada vez más la atención de científicos, técnicos, políticos, y en general, de muchos de los habitantes del planeta. Se ha considerado como un problema hidrológico cuando en realidad es un problema económico.

El agua brota como el mayor conflicto geopolítico del siglo XXI ya que se espera que en el año 2025, la demanda de este elemento tan necesario para la vida humana será un 56% superior que el suministro y quienes posean agua podrían ser blanco de un saqueo forzado. Se calcula que para los 6.250 millones de habitantes se necesitaría ya un 20% más de agua.⁵

En la mayoría de las regiones no solo en el estado de Chihuahua, el problema no es la falta de agua dulce potable sino, más bien, la mala gestión y distribución de los recursos hídricos y sus métodos. La mayor parte del agua dulce se utiliza para la agricultura, mientras que una cantidad sustancial se pierde en el proceso de riego.

⁴ Junta Central de Agua y Saneamiento del Estado de Chihuahua, 2005

⁵ Perspectivas del medio ambiente mundial 2000, PNUMA, Ed. Mundi-Prensa. 2000, Vivendi Environment, Anual report 2000

Casi la mitad del agua de los sistemas de suministro de agua potable de los países en desarrollo se pierde por filtraciones, conexiones ilícitas y vandalismo, otros de los problemas en el estado de Chihuahua y en la ciudad de Parral. A medida que la población crece y aumentan los ingresos se necesita más agua, que se transforma en un elemento esencial para el desarrollo.

Los problemas más comunes relacionados con el agua se pueden agrupar en tres parámetros (tanto para Chihuahua como para la ciudad de Parral):

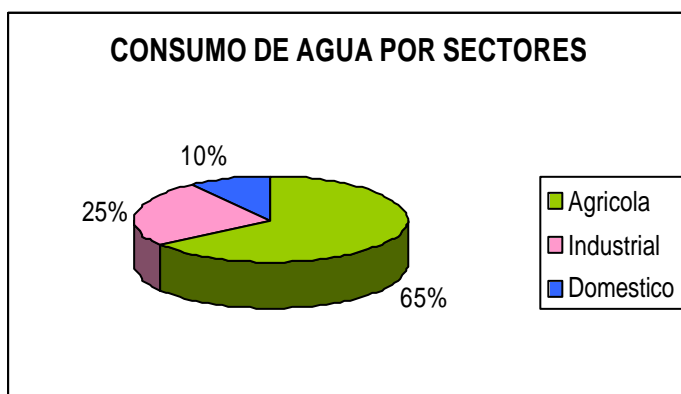
- **Calidad** (No siempre es apta para el consumo)
- **Distribución** (El servicio no es accesible al mayor número de usuarios y el suministro no se encuentra siempre disponible)
- **Escasez** (El recurso no es suficiente)

Esto es sólo un breve resumen de los problemas del agua que afectan al estado de Chihuahua.

CONSUMO DE AGUA POR SECTORES

Los sectores son una parte fundamental en el consumo de agua, ya que en base a estos se tiene una idea de cuanto es el recurso que se esta gastando diariamente.

Existen tres sectores: Doméstico, industrial y agrícola.



Fuente: INEGI, 2003

El siguiente apartado se centra en la problemática del agua para el sector doméstico en la ciudad de Hidalgo del Parral. Se consideran los tres problemas ya antes mencionados: Calidad, Escasez y Distribución.

Se hace hincapié en que el estudio solo se concentra en el sector doméstico por considerarlo uno de los sectores mas sensibles a la falta del recurso y aunque es el que tiene el menor consumo un 10% (comparado con el sector agrícola 65% y el industrial 25%), su aumento ha sido considerable en los últimos años y se espera que incremente aun mas. Por otro lado hacer un estudio que considerara los tres sectores era muy costoso y difícil de obtener la información necesaria.

Situación del agua en la Ciudad de Hidalgo del Parral

La problemática del agua en la ciudad de Hidalgo del Parral, al igual que en Chihuahua ha tenido un gran impacto, sobre todo en los últimos años en los que la temporada de lluvia ha sido muy baja, se tienen fuertes problemas de sequía y las fuentes de abastecimiento han reducido sus niveles casi a la mitad. Una de ellas este año ha estado en desuso debido a que esta seca.

Se muestra a continuación el mapa del estado de Chihuahua para apreciar dentro de el la ciudad de Hidalgo del Parral, misma que será en la que se lleve a cabo el estudio

Ciudad de Hidalgo del Parral, Chihuahua



Fuente: INEGI, 2005

Se calcula que cerca de un 50% o más del recurso se pierde en fugas, conexiones ilegales y vandalismo; el problema de las fugas se debe a que la tubería es muy vieja pues fue construida años después que fuera fundada la ciudad.

Otro grave problema, que se considera uno de los más fuertes, es el crecimiento de la población no tanto por la falta del recurso pero si por la mala planeación de la ciudad que se está expandiendo a lugares donde no hay tubería y en los que es difícil hacer llegar el recurso.

Para conocer un poco más la problemática para el sector doméstico en la ciudad de Parral en lo que respecta a escasez, distribución y calidad es importante conocer las fuentes de abastecimiento que existen en la ciudad.

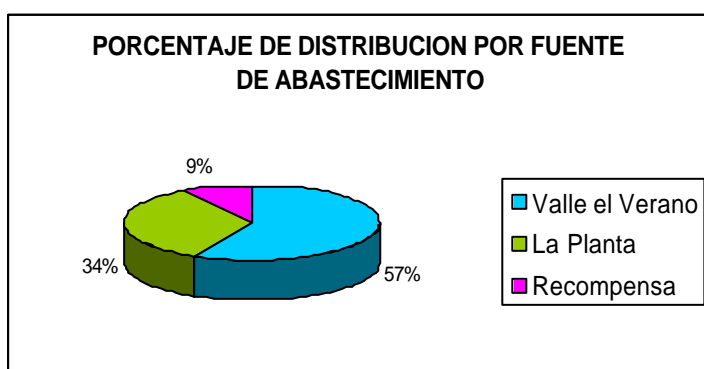
Fuentes de abastecimiento en la Ciudad de Hidalgo del Parral

Las fuentes de abastecimiento son las que permiten que podamos acceder al recurso, cada una de ellas es diferente en calidad y cantidad.

En la ciudad de Hidalgo del Parral existen tres fuentes, cada una con diferentes características:

- El Verano (17,386 tomas)
 - Planta (10,123 tomas)
- (Presa Parral, Mina Cabadeña, Mina Esmeralda)
- La recompensa (2,657 tomas)

Total: 30,166 tomas⁵



Fuente: Elaboración propia con datos de la Junta municipal de agua y saneamiento (JMAS) de Parral

⁵ Junta Municipal de Agua y Saneamiento, JMAS, 2005

Dichas fuentes distribuyen a diferentes sectores de la población (58 sectores en total), cada sector cubre un cierto número de usuarios de acuerdo a la facilidad que tenga para hacer llegar el recurso.

Problemas del agua en la Ciudad de Hidalgo del Parral, Chihuahua

Como ya se mencionó, los principales problemas de la ciudad de Parral se agrupan en tres. A continuación un breve panorama de cada uno de ellos.

- **Calidad.-** La calidad del agua en Parral se puede decir que es buena; es diferente de acuerdo a la fuente de abastecimiento, ya sea de pozo profundo como en el caso del Verano o superficial como lo es la Recompensa y la Planta. Siendo la primera la de mejor calidad con un tratamiento mucho más sencillo que el de las últimas dos.
- **Distribución.-** La distribución del agua en Hidalgo del Parral es un problema que afecta más notoriamente a unas colonias que a otras. Esto se debe a que la ciudad está mal planeada, hay partes altas y partes bajas, en otras palabras, la topografía del terreno no es accesible por lo que en algunos lugares es más difícil hacer llegar el recurso. También a que la corta temporada de lluvias no contribuye para el crecimiento de las fuentes de abastecimiento haciendo complicada la extracción y, por consiguiente, la distribución. La distribución se hace por líneas de conducción que pueden transportar el agua por gravedad y/o a presión cuando la topografía del terreno así lo requiere. El agua disponible en Parral basta para suministrar a toda la población si se distribuye por igual, el problema se encuentra en que no en todos los terrenos es posible hacer llegar el agua debido a los costos excesivos que ello implica.
- **Escasez.-** El problema de la escasez en la ciudad de Hidalgo del Parral no ha sido muy fuerte hasta ahora, pero en un futuro no muy lejano puede haber problemas severos, sobretodo por la falta de lluvia que en los últimos años ha sido cada vez menor. Los niveles de las fuentes de abastecimiento disminuyen día con día en especial en los meses calurosos y con poca lluvia. Su extracción se vuelve más difícil y su calidad disminuye debido al ensombrecimiento del recurso.

También la población ha ido aumentando y por lo tanto ha crecido la demanda de agua.

Una vez analizados estos problemas se enfoca en el método que se utilizó en este estudio.

ASPECTOS GENERALES DE LA ECONOMÍA AMBIENTAL: EL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE

El papel de la Economía Ambiental

La Economía Ambiental se ocupa principalmente de cómo y el por qué de aquellas decisiones individuales que repercuten en el entorno natural, y de cómo pueden modificarse las instituciones y políticas económicas para que dichos efectos respeten en mayor medida con los deseos humanos y las necesidades del propio ecosistema.

Es una rama de la economía que incorpora el medio ambiente en sus análisis habituales y se considera a la variable medioambiental como un aspecto más que influye en los hechos económicos.

Una de sus características es el hecho de que realiza un análisis del medio ambiente en términos económicos y cuantitativos, es decir, en función de precios, costos y beneficios monetarios.

Instrumentos para medir los efectos de la naturaleza y la repercusión económica que tienen

Es cada vez más amplio el tema de la economía ambiental, que los economistas han desarrollado métodos para estudiar a fondo estos problemas y poder tener soluciones al respecto.

Por mencionar algunos: Análisis costo – beneficio, Análisis costo – efectividad, Análisis multicriterio, Análisis riesgo – beneficio, Evaluación de impacto ambiental, Auditoría medioambiental

Métodos de valoración de los beneficios medioambientales

Los métodos de valoración ambientales sirven para medir los beneficios de carácter medioambiental, los costes de oportunidad al realizar un proyecto de inversión, entre otras. Se dividen en dos grupos:

a) Enfoques de demanda: son aquellos que tienen como finalidad la construcción de una curva de demanda para el bien ambiental con la finalidad de valorarlo. A su vez, se pueden distinguir dos categorías en este enfoque:

1. Preferencias directas, que sería el caso en que los gustos de los individuos se obtienen de manera directa, a través de cuestionarios, como sucede en el Método de Valoración Contingente.
2. Preferencias reveladas, cuando las preferencias individuales se infieren por medio de las compras realizadas por las personas de bienes con un precio de mercado definido; como en el caso del Método del Coste de Viaje y del Método de Precios Hedónicos.

Enfoques no basados en las curvas de demanda: Bajo esta calificación se incluyen una serie de propuestas con un menor grado de interés y de aplicación prácticas que los basados en la derivación de curvas de demanda.

En estas circunstancias no es posible la realización de un cálculo del bienestar ganado o perdido por los individuos, ya que no se puede calcular ni el excedente del consumidor ni medidas equivalentes, pero pueden facilitar información de interés a los órganos administrativos que decidan sobre estos temas.

Enfoques para la evaluación de los beneficios medioambientales

Enfoques basados en las curvas de demanda		
Preferencias directas		Preferencias reveladas
Valoración Contingente	Precios hedónicos	Costo de Viaje
Consiste en entregar cuestionarios a los usuarios reales o potenciales para averiguar su disposición a pagar por el uso del bien medioambiental.	Pretende valorar ciertos bienes y servicios medioambientales en base al efecto que tienen sobre los precios de mercado de otros bienes.	Intenta calcular el precio sombra de un bien ambiental a través de los costos en que se incurre para acceder a el.

Fuente: Antonio Fernández Bolaños Valentín (Economía y Política medioambiental. Situación actual, perspectivas en la Unión Europea, 2002)

Método de Valoración Contingente

- La valoración contingente se fundamenta en el concepto elemental de que si alguien desea saber la disponibilidad para pagar de las personas por una característica de su entorno, simplemente se le pregunta por ésta.
- El método de valoración contingente pretende estimar la máxima disposición a pagar de un individuo por la provisión o mejora de un bien de no mercado o, alternativamente, la mínima disposición a ser compensado por la pérdida o disminución del disfrute del mismo bien.
- Éste, se incluye entre las formas de valoración directa, en concreto por encuesta.

En el método de la valoración contingente, los cuestionarios juegan el papel de un mercado hipotético, donde la oferta viene representada por la persona entrevistadora y la demanda por la entrevistada.

- Es el único procedimiento para medir la pérdida de utilidad en personas que no van a disfrutar de forma inmediata de un bien singular, pero que estarían dispuestas a pagar algo por la opción de disfrutarlo en el futuro. De ahí su importancia en determinados estudios y aplicaciones.
- El método de valoración contingente permite también hallar la máxima disposición a ser compensado por la pérdida de un bien.
- La complejidad de este método comporta distintos tipos de sesgos en los que se puede incurrir. Los sesgos, y la dificultad de contrastarlos con valores verdaderos, son una de las principales limitaciones de la valoración hipotética.

Sesgos:

- *Sesgo estratégico*
- *Sesgos instrumentales*
- *Sesgo de la hipótesis*
- *Sesgo operativo*

Estudios Empíricos sobre el Método de Valoración Contingente

- (Bob Davids 1963) Utilizó una VC para calcular los beneficios de las oportunidades de recreación al aire libre en los bosques y silvestres de Maine. El halló que la disponibilidad modal para pagar por familia para tener derecho a la utilización de un área recreativa en una zona silvestre oscilaba entre US\$1.00 y US\$2.00 por día.
- (Desvouges, Smith y McGivney) Utilizaron la VC para calcular el valor de los mejoramientos en la calidad del agua para propósitos recreativos en este recurso natural. Ellos hallaron que los usuarios de los sitios de recreación que tomaron como muestra presentaron un promedio de disponibilidad para pagar de US\$12.30 por persona a fin de incrementar la calidad del agua, de “navegable” a un agua “apta para la pesca”, y US\$29.60 por persona para pasar de un agua “navegable” a un agua “apta para nadar”.
- (Brookshire y Coursey) Hicieron un estudio de VC Con el fin de determinar la disponibilidad para pagar de las personas para obtener un cambio en la densidad de árboles en un parque urbano de 200 a 250 árboles por acre. La disponibilidad mediana para pagar entre los encuestados fue de US\$9.30. Los investigadores mostraron a los encuestados, imágenes del parque con diferentes densidades de árboles para lograr estas respuestas.
- Otras aplicaciones de este método han sido en el medio rural español, en los bosques de España y en los bosques de California y Oregon en Estados Unidos, otra para la construcción de un cinturón de ronda en Barcelona, España, para la valoración de un espacio de interés natural en el Pirineo Catalán, entre otras. La mayoría de las aplicaciones expresaron valores positivos de la disposición a pagar.

METODOLOGÍA

Definición del objeto de estudio

El objetivo principal del estudio consiste en averiguar si la disposición a pagar de los habitantes de la Ciudad de Parral, por una mejora en el servicio del agua (que realiza la Junta Municipal de Agua y Saneamiento) o por nuevas alternativas para el buen manejo del agua es viable que se lleve a cabo.

Población

Se tomó como área geográfica de estudio los 58 sectores (que se encuentran por colonias) de la Ciudad de Parral en los que distribuyen las tres fuentes de abastecimiento. El total de usuarios registrados en la JMAS en la ciudad es 30,166 en base a estos se calcula la muestra.

Simulación del mercado

La simulación del mercado en la aplicación del método de valoración hipotética al proyecto plantea una serie de cuestiones a concretar. A continuación se indican las principales opciones en este proceso:

Disposición a pagar o a ser compensado

Si se disfruta de un bien y el escenario de valoración plantea la pérdida de este derecho a disfrutarlo, la medida aconsejable es la de disponibilidad a la compensación. En cambio, si todavía no se tiene acceso al bien, la medida debería expresarse en términos de disponibilidad al pago. Tal será la medida para el caso de este estudio.

Precio

Antes de establecer un precio, se visitó la JMAS de Parral en donde se informó que con una cantidad mínima de doscientos pesos que se aportaran durante cinco años la mejora en el servicio del agua (en lo más necesario: calidad, distribución, etc.) en la misma Ciudad, podría aumentar considerablemente si los usuarios registrados estuvieran dispuestos a pagarlos.

Pago al contado o diferido

No se planteó debido a que la JMAS no se hace responsable de este tipo de recaudación y hasta ahora no hay un organismo en la Ciudad de Parral que se pueda hacer responsable de dicha contribución.

Muestra

Para obtener el total de muestras de la población se aplicó la fórmula de la población infinita, en donde;

Z 1.96 (para un nivel de confianza del 95%)

P 0.8 (grado de certeza que comprueba que la muestra va a ser significativa)

E 5% (margen de error)

$$n = \frac{Z^2 P (1-P)}{E^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.8)(0.20)}{(0.05)^2} = 246 \text{ muestras en total}$$

Redacción del cuestionario

Se procuró que el cuestionario fuera conciso y explicativo al mismo tiempo, evitando una duración excesiva de la entrevista, que produciría un efecto de cansancio y desinterés en la persona encuestada.

Modalidad de entrevista

Personal

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS: LA VALORACIÓN DEL AGUA EN HIDALGO DEL PARRAL, CHIHUAHUA

Aplicación y Resultados

Después de trasladar la información de cada encuesta a una base de datos, se procedió a una explotación propia de estos, siguiendo la metodología que plantea el "Método de Valoración Contingente".

Se obtuvo solo una cuanta información que era la de interés en este estudio pero se recalca que existían más cuestiones interesantes que analizar.

La mayoría de los encuestados no considera tener mucho conocimiento acerca de la problemática del agua.

Se considera que la mayor problemática del agua en Parral es el desperdicio del agua. Las personas están conscientes de que muchas veces no se le da el uso adecuado al recurso, ya sea por falta de conciencia, o por inconciencia; por ejemplo, cuando las tuberías están dañadas, hay fugas, o algunos otros problemas que influyen en el cuidado de esta.

La calidad, abastecimiento, precios, frecuencia y atención que brinda la JMAS se consideran buenos. La mayoría de la población desconoce de qué fuente le abastecen, por lo que las personas no tienen una idea del porqué en algunos lugares la cuota es un poco más alta, ya que los niveles de calidad, tratamiento y extracción son distintos para cada una de ellas.

La disposición a pagar de los usuarios no mostró una relación con su ingreso, lo cual fue un dato interesante

Otro resultado que es considerado el más importante, pues es uno de los que mejor nos puede indicar si es viable o no lo que se quiere realizar, fue que la gente si está dispuesta a pagar por tener mejoras en el servicio o nuevas alternativas para el buen manejo del agua.

Si miramos a los valores obtenidos de la disposición a pagar cierta suma de dinero, vemos que la mediana de la disposición a pagar resultó ser de \$275 pesos, la moda fue de \$300 pesos, y el promedio fue de \$271 pesos.

Con este dinero, que aportarían cada año los usuarios registrados en la JMAS de Parral, se invertiría en mejoras en el servicio o nuevas alternativas para el buen manejo del agua, y de esta manera tener un futuro más seguro en cuanto al recurso.

CONCLUSIONES

La población de Parral, Chihuahua, valora al recurso, ya que esta dispuesta a pagar para que haya mejoras en el servicio de la Junta Municipal de Agua y Saneamiento (JMAS), que implica: calidad, escasez y distribución, entre otros problemas.

Aunque algunos todavía se muestran apáticos, la gran mayoría está conciente que es necesario tener más cuidado de nuestros recursos, ya que cada día crecen los problemas y las soluciones no van a la par con éstos.

Las mejores propuestas para alcanzar la protección y preservación del medio, es en la concientización de las personas en sus ámbitos de consumo, y de la responsabilidad inherente de las instituciones privadas y públicas a crear incentivos que conduzcan a los consumidores a tomar decisiones en una dirección determinada.

El cuidado de los recursos naturales no requiere de una actitud pasiva, sino de un trabajo activo e inmediato, por medios que realmente propongan soluciones y no agraven la condición actual.

Las empresas deben implementar medidas estratégicas que evalúen los efectos sociales, tecnológico – culturales, económicos y ecológicos, que permitan crear una cultura ambiental, y olvidarse de ganancias que se obtengan a expensas del medio ambiente. Así como los grandes corporativos establecen un costo social, deberían comenzar a considerar un costo ambiental, en donde las actividades sean en pro del medio ambiente e inclusive complementario.

La problemática del agua es un problema mundial; en diferentes proporciones pero nos esta afectando a todos.

Día con día los problemas crecen, y aunque se dice que hay muchas soluciones son pocas las que se llevan a cabo.

El problema no es solamente la falta de agua o escasez, sino, más bien, la mala gestión y distribución (muchas veces por los excesivos costos que ello implica) de los recursos hídricos y sus métodos.

La contaminación alarmante ha tenido impactos dramáticos sobre el medio ambiente, entre ellos esta afectando la calidad del agua impidiendo así el consumo seguro.

Aunque no es fácil saber cuanta agua dulce existente hay, ya que para calcularlo es necesario medir regularmente los elementos hidrológicos (precipitaciones, evaporación, caudal fluvial, acuíferos, embalses, glaciares), las condiciones que hoy se viven indican que el recurso esta en escasez y en condiciones depurables.

Para abordar esta situación, se necesita mejorar a gran escala la eficiencia en el uso del agua, asegurando, por ejemplo, que se logre “más cosecha por cada gota de agua” en la agricultura, el consumidor más grande del agua.

Los mantos acuíferos deben ser mejor administrados, y las fugas de agua reducidas, especialmente en ciudades, donde las pérdidas de agua representan el 40 por ciento o más del suministro de agua.

El manejo de este recurso es central para el desarrollo sustentable, siendo éste una gestión integral que busque el equilibrio entre crecimiento económico, equidad y sustentabilidad a través de la participación social efectiva.

Que haya agua para todos depende de la gestión, de la distribución y saneamiento, de los hábitos de consumo, de la tecnología, del estado de las infraestructuras -sobre todo la canalización.

Hay que aprovechar los nuevos métodos en cuanto a Economía Ambiental, y así poder estudiar más a fondo los problemas concernientes al medio ambiente y tener soluciones al respecto; como es el caso del Método de Valoración Contingente.

Por último, espero que este estudio sea de utilidad para quien este interesado en estos temas y no se quede nada más en unas hojas, sino que se lleve a cabo y con el tiempo tener resultados favorables en el cuidado de los recursos.

BIBLIOGRAFÍA

Azqueta, D. "Valoración Económica de la Calidad Ambiental", Mc Graw Hill, 1994.

Barry C. Field, "Economía Ambiental". Una introducción. Mc Graw Hill, Colombia 1995

David Brookshire, Mark A. Thayer, William D. Schulze, Ralph C y Arge, "Valuing pu goods: A comparison of survey and Hedonic approaches", American Economic Revi March 1982

Fernández Bolaños Valentín Antonio, "Economía y Política Medioambiental", Situac actual, perspectivas en la Unión Europea. Editorial Pirámide, Madrid 2002

Freeman, A. Myrick, III: "The benefits of Enviromental Improvemente" Theory Practice, Johns Hopkins Press for Resources for the Future, Baltimore, Md., 1979.

Gandara Fierro, Guillermo, Tesis Doctoral: "Teoría y Aplicaciones de Corrección Sesgos para Métodos de Valoración Ambiental", Departamento de Economía Aplica Bellaterra, Barcelona, Diciembre de 2001.

(García Páez (2004))

Gardner M. Brown, Jr., and J. M. Callaway, Acid Depositions: State of the Science Technology, National Acid Precipitation Assesment Program, Report 27, Washing D.C., U.S. Government Printing Office, 1990

Juárez Mejía, Godolfino Humberto, "Introducción a la Historia del Pensamie Económico", Editorial Porrua, México, 2003.

Kevin J. Boyle and Richard C. Bishop, "Valuing wildlife in benefit-cost Analysis: A c study involving endangered species", water resources research, May 1987.

Laurine G. Chestnut et al., Heart Disease Patients Averting Behavior, Cost of Illness Willingness to Pay to Avoid Angina Episodes, U.S. Enviromental Protection Ager Washington D.C., 1988

Lind Robert C, "Intertemporal Equity, Discounting, and Economic Efficiency in We Policy Evaluation", Cornell University, Malott Hall, Ithaca, NY, Kluwer Acade Publishers, 1997.

Mogas Joan, "A Comparison of Contingent Valuation and Choice Modelling: Estimati the Enviromental values of Catalonian Forest", España

P. Johanson, "Método de Valoración Contingente", en Evaluación Económica de costes y beneficios de la mejora ambiental, Junta de Andalucía, 1992.

Pascal Grosclaude & Nils C. Soguel, "Valuing Damage to Historic Buildings Using Contingent Market: A case Study of Road Traffic Externalities", Department Economics, University College London, Gower Street, January 1994

Pearce, David W., and Anil Markandya: "Environmental Policy Benefits": Money Valuation, Organization for Economic Cooperation and Development, Paris, 1989.

(Pearce y Turner (1995))

Riera, P., "Infraestructuras y medioambiente" en Economistas, num. 64. 1995, "Manual de Valoración Contingente" Instituto de Estudios Fiscales, España, 1995.

Robert K. Davids, "The Value of Big Game Hunting in a Private Forest", en Transactions of the Twenty-ninth North American Wildlife Conference, Wildlife Management Institute, Washington, D.C., 1964.

(Romero (1997))

William D. Schulze et al., "The economic Benefits of Preserving Visibility in the National Parks of the Southwest", Natural Resources Journal, January 1983

William H. Desvousges, V. Kerry Smith, and Matthew P. McGivney, "A comparison of alternative approaches for estimating recreation and related benefits of water quality improvements", Environmental Protection Agency, Washington D.C., 1983.

Plan hidráulico Gran Visión del estado de Chihuahua 1996- 2020

Comisión Nacional del agua (CNA, 2003)

Junta Central de Agua y Saneamiento del Estado de Chihuahua, México, 2005

Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Hidalgo del Parral, Chih (JMAS), México, 2005

IV Foro Mundial del Agua en el Estado de Chihuahua, Octubre 2005

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 2000.

www.inegi.com.mx

www.semarnat.com.mx

www.habitat.aq.upm.es