

Planificación de estudios de pago por servicios ambientales en Venezuela

Henao O., Ángela
Pérez Roa, José A.
Naranjo, María E.

Henao O., Ángela
Profesora Titular del Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT) de la Universidad de Los Andes
hangela@ula.ve

Naranjo, María E.
Lic. en Biología
M.Sc. en Gestión de Recursos Naturales Renovables y Medio Ambiente
Profesor Asistente Universidad de Los Andes
mnanranjo@ula.ve

Pérez Roa, José A.
Ingeniero Agrónomo
M.Sc. Ciencias del agua y el suelo, riego y drenaje
Profesor Titular del Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT) de la Universidad de Los Andes
prjose@ula.ve

Recibido: 14-04-2008
Revisado: 12-05-2008
Aceptado: 30-01-2009

La Ley del Impuesto al Valor Agregado (LIVA), Para valorar el servicio ambiental de protección del recurso hídrico en el río Pereño y la quebrada La Jabonosa en el Estado Táchira, Venezuela, se seleccionó el Método de Valoración Contingente, adicionando importantes etapas para garantizar la confiabilidad de los resultados. En este trabajo se presenta el proceso de planificación de la encuesta y su aplicación. Se ejecutaron tres pruebas piloto con pregunta de disposición a pagar en diferentes formatos. El cuestionario se organizó en tres secciones: la primera con la presentación del problema; La segunda evaluó la sensibilidad de los usuarios frente al recurso, los problemas debidos a la carencia de conservación y la disposición a pagar por el servicio ambiental; la tercera reunió información socioeconómica. Los resultados concordaron con el comportamiento teórico esperado, justificando la cuidadosa fase de preparación de la encuesta. Se demostró la utilidad potencial de la técnica de Valoración Contingente para la determinación de pagos por servicios ambientales en Venezuela.

Palabras clave: Disposición a pagar; encuestas; método de valoración contingente; pruebas piloto; Venezuela.

RESUMEN

With the intention of valuating the environmental service of water resource protection at the Pereño and La Jabonosa rivers, Táchira State, Venezuela, the Contingent Valuation Method was selected and some important steps were added to guarantee confident results. This paper presents the process of a survey; from design and preliminary planning, passing through data collection to finally reach the data coding and analysis stage. Three pilot surveys were prepared considering different formats on the willingness to pay question. Each questionnaire was organized in three sections: the first one contained the problem presentation; the second evaluated the sensibility of users when referring to this resource, as well as problems due to lack of conservation and willingness to pay for this particular environmental service; the third one gathered socio-economic information. The results matched the theoretical behaviour as it was expected to be, justifying the careful planning stage. Finally, it was demonstrated the potential usefulness of the contingent valuation method on behalf of the willingness to pay for environmental services in Venezuela.

Key words: willingness to pay; questionnaires; contingent valuation method; pilot surveys; Venezuela.

ABSTRACT

1. Introducción

El método de valoración contingente forma parte de los métodos de averiguación directa para la valoración económica de bienes no comerciables, ya que pregunta directamente a los usuarios cuál es su disposición a pagar por disfrutar del mismo. Entre sus principales ventajas está la posibilidad de valorar bienes de no uso y de opción y de valorar cambios en el bienestar humano antes de que éstos se produzcan (Riera, 1994). Se trata de un método de construcción de preferencias que utiliza un sistema de entrevistas con el objeto de estimar la disposición a pagar del individuo como una aproximación al precio del bien (Mendieta, 2001).

Se ha recomendado el uso del método de valoración contingente para obtener resultados lo más ajustados posible a la realidad, partiendo de la falta de información básica para calcular relaciones numéricas más precisas, lo cual suele ser una generalidad en muchos países en desarrollo. Los servicios ambientales se refieren a las condiciones y procesos mediante los cuales los ecosistemas naturales sustentan la vida humana al desempeñar funciones vitales para el hombre (Daily, 1997, Field y Azqueta, 1996, Field y Field, 2003)). Algunos ejemplos de servicios ambientales tienen que ver con la purificación del agua y del aire, regulación de caudales, almacenamiento y retención de agua, mantenimiento de la biodiversidad, generación y renovación de la fertilidad del suelo, polinización y dispersión de semillas y traslocación de nutrientes, regulación del clima, provisión de la belleza escénica y soporte de culturas humanas, entre muchos otros.

Estudios previos indican al método de valoración contingente como una elección acertada para la estimación del valor de los servicios ambientales en San Salvador (Alarcón *et al*, 2001., Herrador y Dimas, 2001), Nicaragua (Johnson y Baldotano,

2004) y Haití (Whittington *et a.*, 1990), entre otros países de América Latina. Aunque estos trabajos han demostrado su utilidad, algunos de ellos no han considerado la evaluación de sesgos potenciales ni las medidas de control que estos requieren (Rietbergen-McCracken y Abaza, 2000).

En Venezuela, al igual que en otros países con condiciones de mercado similares, se tiene poca práctica en la aplicación de métodos de valoración económica ambiental, aunque en muchos otros países sea común este tipo de análisis. Dada la tendencia casi obligatoria hacia el uso de este tipo de técnicas para la valoración de bienes ambientales, este trabajo muestra el enfoque empleado y la respuesta en actitudes tanto de los encuestados como de los organismos involucrados en el proceso al aplicar el método.

Los resultados de la aplicación del método de valoración contingente permiten definir el monto de pago dentro de un rango cuyo valor mínimo corresponde al costo de contribuir en la generación del servicio ambiental y cuyo valor máximo corresponde al beneficio generado por el servicio ambiental, además de detectar claves sobre los mecanismos de pago más convenientes y aceptables por los usuarios, el grado de apropiación y derecho que tienen sobre el recurso, los factores que influyen su disposición a pagar y la estimación de pagos diferenciados de acuerdo a los estratos de ingreso de la población.

Investigadores y usuarios de este método recomiendan estudiar cuidadosamente el diseño de la encuesta para evitar sesgos y analizar el carácter hipotético del mercado a modo de evitar la introducción de errores en los resultados buscando mecanismos de mitigación de los mismos (Mendieta, 2001; Riera, 1994).

El presente trabajo muestra la experiencia obtenida en el diseño de pruebas piloto y encuesta definitiva para un estudio de valo-

ración de los beneficios económicos del servicio ambiental “protección de los recursos hídricos” provisto por las subcuencas del río Pereño y la quebrada la Jabonosa, ubicadas en el occidente de Venezuela. Este estudio fue contratado por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales al Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial, CIDIAT.

2. Aplicación del método de valoración contingente

El ámbito de los estudios de valoración de recursos naturales o servicios ambientales normalmente comprende dos unidades geográficas separables; la primera corresponde al área proveedora del servicio ambiental a valorar, que en el caso de la presente aplicación pertenece a las subcuencas del río Pereño y la quebrada La Jabonosa dentro de los municipios Sucre y Francisco de Miranda; la segunda unidad corresponde al área que alberga a los beneficiarios del servicio ambiental, que en este caso está compuesta por los municipios San Cristóbal, Cárdenas, Independencia, Libertad, Michelena, Ayacucho, Andrés Bello, Guásimos, Lobatera, Bolívar y Pedro María Ureña del estado Táchira, Venezuela, que se surten del Acueducto Regional del Táchira, ART.

En particular, los ecosistemas y agroecosistemas de la zona central del estado Táchira son muy importantes en cuanto a la provisión de servicios ambientales a la entidad, destacándose entre éstos la provisión de los recursos hídricos, mitigación de riesgos naturales, protección de bellezas escénicas y biodiversidad, mitigación de emisiones de gases de invernadero, entre otros. Estos sistemas naturales proveen de agua al 70% de la población de San Cristóbal y abastecen alrededor de 90.000 suscriptores del Acueducto Regional, repartidos en 10 sistemas de distribución del estado Táchira.

Tales servicios se han visto afectados por el manejo y la alteración de los sistemas naturales, específicamente el servicio de producción y almacenamiento de agua y regulación del flujo hídrico, de acuerdo a la vulnerabilidad manifiesta de la infraestructura del acueducto regional del Táchira, alimentado por caudales de las subcuencas del río Pereño y La Jabonosa.

En particular, los ecosistemas y agroecosistemas de la zona central del Estado Táchira son muy importantes en cuanto a la provisión de servicios ambientales a la entidad, destacándose entre éstos la provisión de los recursos hídricos, mitigación de riesgos naturales, protección de bellezas escénicas y biodiversidad, mitigación de emisiones de gases de invernadero, entre otros. Estos sistemas naturales proveen de agua al 70% de la población de San Cristóbal y abastecen alrededor de 90.000 suscriptores del Acueducto Regional, repartidos en 10 sistemas de distribución del estado Táchira (CIDIAT, 2003).

Tales servicios se han visto afectados por el manejo y la alteración de los sistemas naturales, específicamente el servicio de producción y almacenamiento de agua y regulación del flujo hídrico, de acuerdo a la vulnerabilidad manifiesta de la infraestructura del acueducto regional del Táchira, alimentado por caudales de las subcuencas del río Pereño y La Jabonosa.

El diseño y aplicación del Método de Valoración Contingente se elaboró siguiendo el proceso metodológico indicado por Riera (1994), con algunas modificaciones para adaptarlo al caso de estudio y considerando algunas recomendaciones de CIE (2001) y Mitchell y Carson (1989).

2.1. Preparación y supervisión de los encuestadores

Resulta sumamente útil la ejecución de un taller de trabajo con los encuestadores

potenciales para guiarlos en los puntos que podrían producir mayores conflictos en el trabajo de campo y darles información de interés para el análisis de resultados.

Para este trabajo se organizó un taller en el que se establecieron las pautas generales para la realización de las encuestas, instruyendo al equipo sobre la manera de abordar a los encuestados y tratando de evitar las posibles fuentes de sesgos. En el evento se informó sobre la manera correcta de llenar el cuestionario, la finalidad de cada una de las preguntas, el cronograma de trabajo y la organización del equipo de encuestadores por sectores espaciales. Dos supervisores del equipo se responsabilizaron por repartir, recibir y chequear las encuestas de cada miembro del equipo.

Los supervisores fueron seleccionados tomando como criterio un perfil de profesionales relacionados con el área ambiental, preparados para responder preguntas durante el trabajo de campo y resolver problemas operativos imprevistos.

El entrenamiento de los encuestadores en el taller debe incluir una variedad de temas, entre los que destacan *i)* comprensión de los objetivos básicos del cuestionario, *ii)* comprensión del concepto general de la metodología de valoración contingente, *iii)* lectura e internalización del cuestionario, *iv)* importancia del carácter aleatorio en la ejecución de la encuesta, *v)* práctica del juego de roles, *vi)* prueba del cuestionario con los encuestadores para evaluar posibles modificaciones, y *vii)* entrega de un conjunto de instrucciones escritas consideradas indispensables para el trabajo de campo.

El taller sirvió para preparar al grupo de encuestadores en cuanto a los antecedentes y objetivos del estudio de valoración, presentar la encuesta y discutir cada pregunta, instruyendo a los encuestadores acerca de la

forma de aplicación de la misma. También es oportuno para interactuar con los encuestadores, verlos en acción para corregir por anticipado posibles sesgos en la aplicación de la encuesta real y, finalmente, permitir apreciar a nivel práctico posibles fallas en la formulación de las preguntas.

Adicionalmente, una reunión después de cada fase de entrevistas (pruebas piloto y encuesta definitiva) es muy recomendable para precisar las incidencias de la aplicación de los cuestionarios que eventualmente pudieran afectar los resultados y confirmar la adecuada realización del trabajo de campo para proceder al análisis de datos. Como resultado de estas reuniones, los supervisores elaboran un diario de campo con las observaciones de los encuestadores, observaciones sobre las encuestas y un recuento de las características de los sectores seleccionados.

2.2. Aplicación de las pruebas piloto

La realización de tres pruebas piloto antes de la aplicación de la encuesta definitiva resultó de gran valor para el éxito de la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC). Aún cuando no se considera parte de tal método, sin duda debe formar parte del protocolo de aplicación, ya que permite refinar el modelaje de la pregunta relacionada con la disposición a pagar de la comunidad, la cual constituye el objetivo del MVC.

La primera prueba piloto empleada para la presente experiencia usó un formato de pregunta abierta en la cual los encuestados expresan su disposición a pagar (DAP) por la protección del recurso hídrico sin que el encuestador presente un monto particular o sitúe al encuestado dentro de un rango de precios.

La segunda prueba piloto usó formato de subasta para la pregunta de disposición a pagar, por lo que el entrevistador ofreció un precio al encuestado, correspondiente al

promedio obtenido en la primera prueba piloto, y a partir del cual se aumenta o disminuye el monto hasta llegar a la verdadera disposición a pagar.

La tercera prueba piloto hizo uso de los resultados de la segunda encuesta piloto para establecer el precio que sería presentado al encuestado con el fin de averiguar su disposición a pagar, dentro de un formato binario o tipo referéndum. Asimismo, incluyó una pregunta abierta para averiguar la máxima disposición a pagar del encuestado. Esta última prueba piloto constituyó el modelo experimental de preguntas de la encuesta definitiva que se aplicó a modo de prueba y permitió ajustar detalles que asegurasen la obtención de resultados confiables. Así se reduce el sesgo del precio de partida, ya que el valor es definido por los mismos usuarios del servicio, hace menos arbitrario el precio de salida y asegura la comprensión y pertinencia de las preguntas del cuestionario.

La aplicación de las pruebas piloto busca determinar las posibles reacciones de la población ante la encuesta y constituye una investigación formativa porque nutre la propia encuesta final y definitiva, dándole conocimiento añadido al encargado de la encuesta. Asimismo, permite verificar si el cuestionario es comprensible, apropiado culturalmente para la población, creíble, real, informativo y finalmente, si alcanza los objetivos planteados. Simultáneamente, las pruebas piloto permiten monitorear la habilidad de los encuestadores en el campo, sirviendo como un entrenamiento adicional para la encuesta definitiva.

Por otra parte, mediante las pruebas piloto se puede estimar con mayor precisión el tamaño de la muestra al suministrar a los especialistas información para apreciar el orden de los parámetros estadísticos de las variables a ser muestreadas.

En retrospectiva, las pruebas piloto conducen al ahorro de tiempo y dinero, al asegurar

que tanto entrevistadores como entrevistados comprendan el material y respondan favorablemente, haciendo correcciones a tiempo en forma efectiva antes de que se produzcan las mayores inversiones de tiempo, personal y dinero.

Durante estas aplicaciones, debe mantenerse en lo posible el mismo grupo de encuestadores. En esta aplicación, la primera encuesta contó con nueve encuestadores y dos supervisores. Se realizaron 41 encuestas, con un mínimo de cuatro y un máximo de cinco encuestas por empleado con una duración promedio de 18 minutos por entrevista. En la segunda encuesta piloto se evaluaron 40 cuestionarios con la participación de siete encuestadores, quienes aplicaron entre cuatro y diez encuestas, con una duración promedio de 16,9 minutos por entrevista. Finalmente, en la tercera encuesta piloto se ejecutaron 40 cuestionarios por ocho encuestadores con una duración promedio de 18 minutos.

De los resultados de las pruebas piloto, se generó información relacionada con la sensibilidad de los usuarios frente al recurso, de su disposición a pagar por el servicio ambiental y algunos aspectos socioeconómicos. La mayoría de los encuestados manifestó una positiva disposición a colaborar con la conservación de las cuencas, en algunos casos a condición de que los fondos fueran realmente usados para el proyecto. En general, expresaron una actitud positiva con respecto a la importancia de mantener y conservar los suelos y los bosques para contar con un servicio confiable, aunque se notó un temor al aumento excesivo en las facturas del agua en caso de que el proyecto fuera puesto en marcha.

Los rangos de ingresos familiares por mes mostrados en la pregunta de ingresos de la encuesta, no resultaron adecuados para recoger las respuestas de los encuestados: los últimos rangos de sueldos fueron muy elevados

y los primeros rangos fueron muy amplios, de modo que la mayoría de las personas señalaron valores pertenecientes a las dos primeras opciones. Igualmente, algunos encuestados se limitaron a señalar la primera opción sin reflexionar acerca del valor propuesto.

La segunda prueba piloto incluyó una pregunta adicional en la primera parte de la encuesta respecto a los ingresos de los encuestados, con el objeto de comparar el monto revelado con aquel señalado en la pregunta de ingresos en la tercera parte de la encuesta. Esto permitió hacerse una idea de la veracidad de las respuestas de los encuestados. Además, los rangos bajos de ingreso familiar promedio mensual fueron reducidos, mientras que los últimos rangos, con valores muy altos, fueron eliminados, quedando la escala entre sueldos menores a BsF. 200 hasta mayores a BsF. 3000.

La pregunta referente al ingreso quedó modificada para evitar un sesgo estratégico al informar al encuestado que su disposición a pagar debería estar correlacionada con el ingreso, quedando expresada como sigue: ¿Cuál es el rango más cercano a sus ingresos familiares totales por mes? En este caso, el encuestado sólo debe indicar el rango y por lo tanto se sentía menos presionado a dar una información que pudiese considerar muy personal.

El formato de la pregunta de disposición a pagar de la tercera prueba piloto es el más simple, ya que se le pregunta a la persona si está dispuesta a pagar una cantidad dada y sólo debe anotarse la respuesta de SÍ o NO. En esta oportunidad se trabajó con montos distintos de disposición a pagar para tratar de encontrar los valores extremos de disposición de los usuarios del servicio; así, en las encuestas se preguntó por los montos correspondientes a BsF. 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 1; 2; 3,5; 5; 7,5 y 10.

Las preguntas de disposición a pagar con montos de BsF. 0,1; 0,3; 0,5 y 1, recibieron siempre respuestas positivas, mientras que las preguntas con montos de BsF. 2 recibieron respuestas tanto positivas como negativas. Montos superiores (BsF. 3,5, 5, 7,5 y 10) recibieron respuestas negativas, con la excepción de un caso en el que la persona afirmó estar dispuesta a pagar BsF. 10. En vista de que se trató de la persona con mayor ingreso de la muestra, se aceptó este dato como posible y se incrementaron los montos para la encuesta final, de forma de asegurar el hallazgo de los valores extremos de la DAP.

2.3. La encuesta definitiva

2.3.1. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra para los cuestionarios definitivos se determinó considerando un muestreo aleatorio simple (Mendenhall y Sincich, 1995, Gujarati, 2001) con un nivel de confiabilidad del 95% y una probabilidad de que el encuestado responda "sí" a la pregunta de disponibilidad a pagar según los resultados de la segunda encuesta piloto con formato tipo subasta. El número de encuestas obtenido según el cálculo se distribuyó proporcionalmente entre la población usuaria del recurso en los diez (10) sistemas del Acueducto Regional del Táchira.

La información provista por HidroSuroeste con el listado de los suscriptores del acueducto en las diferentes poblaciones, nombres y direcciones, permitió tener un buen conocimiento de la población a ser muestreada. Se seleccionaron al azar los usuarios que serían encuestados, suponiendo una distribución uniforme. Para cada población se seleccionó la muestra de usuarios, y se les entregó a los encuestadores el listado de las personas a las que deberían dirigirse con sus nombres y direcciones. El objetivo fue asegurarse que la muestra estuviese distribuida en forma

especialmente uniforme y evitar que los encuestadores tendieran a muestrear en una misma zona para terminar rápidamente el trabajo.

2.3.2. Diseño

El diseño de la encuesta se organizó en tres partes: la primera de ellas presentaba el problema y averiguaba la apropiación del mismo por parte de los beneficiarios. Asimismo, recogía las opiniones sobre los usos del agua, importancia del recurso y las instituciones sobre las cuales recae la responsabilidad de proteger el recurso.

La segunda parte expresaba la importancia de conservar el recurso y los problemas generados por la carencia de esa conservación. Se incluyó la pregunta de disposición a pagar, especificando el tiempo y el vehículo de pago.

La tercera parte permitió recabar la información socioeconómica de los beneficiarios entrevistados, que son los suscriptores del servicio.

De este modo, las variables incluidas en el estudio se agruparon en tres tipos diferentes:

- Preguntas que permitían determinar el grado de conocimiento del problema y del sistema de abastecimiento de agua por los usuarios y la opinión que éstos tenían del servicio. Estas preguntas incluían preguntas sobre el origen de la fuente de agua que usaban los encuestados, la ruta, la intensidad del uso por parte del usuario y finalmente, su opinión sobre la calidad del servicio recibido y los problemas más frecuentes.
- Preguntas orientadas al objetivo básico de la valoración contingente, disponibilidad a pagar y cantidad a pagar para solventar el problema. En esta parte de la encuesta se les explicaba la ruta del agua, las relaciones físicas entre el recurso agua con el uso y manejo de la cuenca y la importancia de

su protección para finalizar preguntándoles su actitud y opinión respecto a este tema y cuánto estarían dispuestos a pagar por la protección y a qué instituciones.

- Preguntas de tipo socioeconómico, que posteriormente se convierten en parte de las variables independientes que se espera expliquen el comportamiento de los encuestados. Estas preguntas estaban orientadas a recabar datos socioeconómicos de las familias para tratar de establecer patrones de respuestas en función del ingreso, nivel de estudio, estado civil, entre otros.

2.3.3. Chequeo de encuestas

En vista de la importancia de los resultados de la encuesta final, el trabajo de supervisión de los encuestadores se vio intensificado en esta etapa. En primer lugar, se revisó diariamente la actuación de cada uno de los encuestadores al aplicar la encuesta, a modo de verificar que el proceso de recolección de datos marchaba adecuadamente y poder dar respuesta en forma casi inmediata. Como segundo paso de supervisión, cada cuestionario llevó anexo un balance de inconsistencias que permitió chequear cada una de las respuestas que han llenado los encuestadores al aplicar la encuesta. El objeto de este balance es dejar constancia de la revisión de cada una de las preguntas de todas las encuestas, funcionando como filtro inmediato para corregir errores o repetir la aplicación. Como último paso, se elaboró un cuidadoso diario de campo en el que se recogió información de los lugares visitados, en cuanto al ambiente físico, tipos de vivienda, aspectos socioeconómicos, receptividad de los residentes y otros comentarios de interés, tal como recomiendan Herrador y Dimas (2001) y Seijas (1999).

2.3.4. Procesamiento de la encuesta

Para simplificar el manejo de los datos obtenidos en cualquier paquete estadístico es conveniente usar códigos para cada variable. La variable dependiente dicotómica fue codificada con valores 1 para el Si y 0 para el No. Finalizada la entrada de datos se revisó cuidadosamente que la información hubiese sido ingresada dentro del modelo en forma correcta.

El modelaje se realizó utilizando métodos paramétricos y no paramétricos y los resultados son presentados en CIDIAT (2003). Durante el procesamiento se evaluaron los resultados en función de la muestra y del sistema de diseño empleado, sin encontrar ningún conflicto entre las encuestas. El comportamiento de los resultados permitió un ajuste de muy buena calidad entre el conocimiento teórico y los resultados prácticos. Incluso, los resultados entre diversos métodos mostraron un comportamiento totalmente adecuado a lo esperado a nivel teórico-científico.

Los resultados a nivel de la variable ingreso, con preguntas cuidadosamente ubicadas dentro de la encuesta para permitir detectar intentos de engaño por parte de los encuestados, presentaron una muy buena correlación entre las respuestas indicando que no se creó una posición defensiva de parte de ellos hacia los encuestadores.

Como resultado de la aplicación del proceso de encuestas hasta aquí descrito, se encontró que la disposición a pagar de los beneficiarios del Acueducto Regional del Táchira se ubica en un rango de BsF. 1 a 1,725, lo cual conduce a un monto muy superior al existente actualmente para la conservación de la cuenca productora de agua, si se implementara el pago por servicios ambientales en el Estado Táchira (Pérez-Roas et al, 2009).

3. Conclusiones y recomendaciones

La identificación clara del problema, así como el establecimiento del alcance del estudio en función de los intereses de protección de cuencas presentados por el Ministerio del Ambiente, requirieron de reiteradas discusiones del equipo de trabajo. Es necesario disponer de un tiempo previo a la ejecución del estudio, ya que con el progreso de estas discusiones es posible precisar el problema central y dirigir el trabajo hacia resultados útiles de acuerdo a la petición de la institución contratante.

El tiempo invertido en la etapa de preparación también es fundamental para obtener una base sólida para el diseño de las encuestas: la definición de la secuencia y la redacción de las preguntas, la codificación de las respuestas, el tipo y la presentación de la información suministrada a los encuestados y el uso de preguntas de verificación de respuestas, finalmente redundará en un procesamiento de datos más eficiente y en una obtención de datos consistentes y sin ambigüedades.

Los resultados de las encuestas piloto permitieron refinar la encuesta final y en general mostraron una muy buena concordancia con los resultados finales, reforzando las tendencias encontradas con la encuesta definitiva.

La selección de personal graduado en el área para supervisar el trabajo de campo resulta de gran ayuda para dar respuesta inmediata a los problemas operativos. La capacidad del personal permitió traducir la mayoría de los problemas en propuestas concretas dirigidas a los coordinadores del proyecto, dándole agilidad al trabajo y un mejor nivel de calidad al muestreo propiamente dicho.

La realización de un taller de entrenamiento y de reuniones posteriores a cada encuesta piloto permiten incrementar la receptividad de

los encuestados, ya que otorgan confianza a los encuestadores en su trabajo de campo al ayudarles a adoptar una actitud correcta para acercarse a las personas, entender la importancia del proyecto y prever algunos de los problemas que se pudieran presentar en el desarrollo del trabajo y como resolverlos en caso de presentarse.

El método de valoración contingente puede ser aplicado a diferentes tipos de problemas ambientales en otras localidades si se cuenta con un conjunto de condiciones favorables como voluntad política, la disposición de los usuarios y de las instituciones para entender la importancia del proyecto y preferiblemente con el respaldo de campañas de información local.

Es recomendable documentar los eventos más importantes en el desarrollo del trabajo, en términos de fotografías, memorias descriptivas de los eventos y diario de campo. Tales datos resultarán útiles a la hora de interpretar los resultados y revisar porciones del esquema metodológico seguido.

Los resultados obtenidos en este trabajo concuerdan con el comportamiento teórico esperado, lo que apoya la percepción de confianza en la calidad de los resultados. Ello puede atribuirse al esfuerzo invertido en la fase de preparación previa a la aplicación de la encuesta definitiva, con una selección de variables verdaderamente relevantes para el problema y funcionales estadísticamente para explicar el comportamiento de los usuarios.

El uso de encuestas es útil y aplicable en los países de América Latina como medio de valoración de servicios ambientales en general, requiriendo de recursos humanos y financieros al alcance de sus economías, particularmente si se cuenta con la participación de instituciones locales fuertemente comprometidas con los objetivos planteados en el proyecto.

Si el problema ambiental se considera conflictivo, es recomendable cuidar la forma

de expresar las preguntas y los resultados, evitando la confusión de los datos obtenidos con críticas a la gestión de una institución particular, con lo cual puede restársele credibilidad a la encuesta.

En esta investigación se comprobó que la metodología es aplicable en Venezuela, sin embargo, no hay una normativa que obligue actualmente a pagar por los servicios ambientales. El Decreto Nacional 1257 solamente indica que en la medida de lo posible se realicen valoraciones ambientales. Aquellos proyectos que dependen de la Banca Internacional tienen que cumplir con la exigencia de realizar este tipo de estudios. Las normas internacionales contables (Gray *et al*, 2001) contemplan que se valoren pasivos y activos ambientales. No se conoce de ningún caso en América Latina donde se esté obligando al pago por los servicios ambientales.

4. Agradecimientos

Se agradece la colaboración prestada por las instituciones MINAM, HIDROSUROESTE e INPARQUES.

5. Referencias

- Alarcón, L., Díaz, O., Dimas, L., González, M., Herrador, D., Segura, E. (2001). *Costos de prácticas agrícolas para la generación de servicios ambientales en El Salvador*. PRISMA y Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, 23 p.
- CIDIAT. (2003). *Valor económico de los beneficios del servicio ambiental. Protección de los recursos hídricos* provisto por las subcuencas del río Pereño y la quebrada La Jabonosa, Estado Táchira, Venezuela. CIDIAT, Mérida, Venezuela, 128 p.
- CIE, Centre For International Economics. (2001). *Review of Willingness-To-Pay Methodologies*. Canberra & Sydney, 44 p.

- Costanza, R., D'arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P., Van Der Belt, M. (1997). "The value of the world's ecosystem services and natural capital". *Nature*. Vol. 387, pp 253-259.
- Daily, G.C. (1997). "Introduction: what are ecosystem services?" pp. 1-10 in: *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*. G.C. Daily (ed.). Island Press, Washington D.C., 392 pp.
- Field, B. Y Azqueta, D. (1996). "Economía y medio ambiente". Bogotá: McGraw-Hill.
- Field, B. Y Field, M. (2003). "Economía ambiental". Bogotá: McGraw-Hill.
- Gray, R., Bebbington, J. Y Walters, D. (2001). "Contabilidad y auditoría ambiental". Colombia: ECOEDICIONES .
- Gujarati, D. (2001). "Econometría". Bogotá: McGraw-Hill.
- Herrador, D. Y Dimas, L. (2001). "Valoración económica del agua para el área metropolitana de San Salvador". San Salvador: Fundación PRISMA, 65 p.
- Jhonson, N.L. Y Baldotano, M.E. (2004). "The economics of community watershed management: some evidence from Nicaragua". *Ecological Economics*. Vol. 49, pp 57-71.
- Kramer, R.A. Y Eisen-Hecht, J.I. (2002). "Estimating the economic value of water quality protection in the Catawba River basin". *Water Resources Research*. Vol. 38, N° 9, pp 21.1-21.10.
- Mendenhall, W. Y Sincich, T. (1995). "Statistics for engineering and the sciences", 4th edition. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Mendieta, J.C. (2001). "Manual de valoración económica de bienes no mercadeables y el análisis costo beneficio y medio ambiente". Documento CEDE 99 – 10. Universidad de Los Andes, Bogotá.
- Mitchell, R.C. Y Carson, R.T. (1989). "Using surveys to value public goods: the contingent valuation method". *Resources for the Future*. Washington, D.C., 463 p.
- Pérez-Roas, J.A., Henao, A. Y Naranjo, M.E. (2009). "Disposición a pagar por el servicio ambiental de protección de los recursos hídricos en el estado Táchira, Venezuela". *Revista Técnica de Ingeniería, LUZ*.
- Riera, P. (1994). "Manual de Valoración Contingente". Ministerio de Economía y Hacienda, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid, 188 p.
- Rietbergen-McCracken, J. Y Abaza, H. (eds.). (2000). "Environmental valuation: a worldwide compendium of case studies". UNEP, Earthscan Publications, London.
- Seijas, F.L. 1999. "Investigación por muestreo". Ediciones de la Biblioteca, Ediciones FACES-UCV, Caracas.
- Whittington, D., Briscoe, J., Mu, X. Y Barron, W. (1990). "Estimating the willingness to pay for water services in developing countries: a case study of the use of contingent valuation surveys in Southern Haiti". *Economic Development and Cultural Change*. Vol. 38, N° 2, pp 293-311.