

1077
E5R7

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
POSTGRADO EN CIENCIAS CONTABLES
MAESTRÍA EN CIENCIAS CONTABLES

**POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES DE LA APLICACIÓN DEL
MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE UTILIZANDO DOS
MODALIDADES DE ENTREVISTA**

www.bdigital.ula.ve

DONACION

AUTORA: Lic. Loida Bracho Muñoz
TUTOR ACADÉMICO: MsC. José A. Pérez Roas
TUTOR METODOLÓGICO: MsC. Julia Carruyo

MÉRIDA, ENERO, 2006

S E R B I U L A
Tulio Febres Cordero

C.C. Reconocimiento

INDICE GENERAL

	Pág.
AGRADECIMIENTO	ii
INDICE GENERAL	iii
INDICE DE TABLAS	vi
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
Planteamiento del Problema	2
Objetivos de la Investigación	5
Justificación	6
Alcances y Limitaciones	7
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	8
Evolución Histórica del Método Contingente	8
Bases Legales	9
Bases Teóricas	13
Análisis Costo-Beneficio	13
Externalidades	13
Flujos de Bienes y Servicios Provistos por los Recursos	
Naturales y Ambientales	14
Bienes No Mercadeables y Mercadeables	15
Valor desde el Punto de Vista Económico	15

	Pág.
Teoría del Valor Económico Total	16
Clasificación del Valor Económico de los Bienes Ambientales	16
Valor Económico Total de un Sistema de Recursos Naturales y Ambientales	17
Valor Económico Total de un Bien No Mercadeable:	18
Aspectos De La Metodología De Valoración Ambiental	19
Metodologías de Valoración	19
Enfoques de Valoración Ambienta	19
Método de Valoración Contingente	20
Pasos para la Aplicación del Método de Valoración Contingente	21
Principales Sesgos en la Aplicación del Método de Valoración Contingente	21
Potencialidades y Limitaciones del M.V.C.	27
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	29
Nivel de la Investigación	29
Tipo de Investigación	29
Población	33
Muestra	34
Procedimiento de la Investigación	35
Fase I	35
Fase II	35
Fase III	51
Técnicas e Instrumentos de Recolección,	
Procesamiento y Análisis de Datos	51
Validez y Confiabilidad	51

	Pág.
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	53
Observaciones Generales en la Aplicación del M.V.C.	53
Diferencia en los Resultados Obtenidos	54
Disposición a Pagar de los Usuarios por el Agua	55
Disposición a Pagar el Monto Propuesto	56
Máxima Disposición a Pagar	57
Estado Civil	58
Estudios Realizados	59
Ingresos Familiares Totales por Mes	60
Cálculos de la Mediana de la DAP por	
Métodos Paramétricos y No Paramétricos	61
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
Conclusiones	72
Recomendaciones	74
BIBLIOGRAFÍA	75
ANEXOS	78
Anexo N° 1. Álbum de Fotografías y Croquis del	
Acueducto Regional del Táchira	79
Anexo N° 2. Modelo de la Encuesta Definitiva Personal	86
Anexo N° 3. Modelo de la Encuesta Definitiva Telefónica	91

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1: Sistema de Distribución de Usuarios del Acueducto Regional del Táchira	36
Tabla N° 2. Distribución del Número de Cuestionarios en la Encuesta Definitiva por Sistema de agua del ART, Vía Personal.	41
Tabla N° 3. Distribución del Número de Cuestionarios en la Encuesta Definitiva por Sistema de agua del ART, Vía Telefónica.	42
Tabla N° 4. Distribución de la Aplicación para las Encuestas Personales.	43
Tabla N° 5. Distribución de la Aplicación para las Encuestas Telefónicas.	43
Tabla N° 6. Descripción de las Variables Incluidas en el Modelo de Regresión.	50
Tabla N° 7. Tabla de Frecuencia: Disposición a Pagar de los Usuarios por el Agua.	55
Tabla N° 8. Tabla de Frecuencia: Total de Respuestas SI Y NO de la DAP.	55
Tabla N° 9. Tabla de Frecuencia: Disposición a Pagar el Monto Propuesto. Telefónicas	56
Tabla N° 10. Tabla de Frecuencia: Disposición a Pagar el Monto Propuesto. Personales	56
Tabla N° 11. Tabla de Frecuencia: Máxima Disposición a Pagar	57
Tabla N° 12. Tabla de Frecuencia: Estado Civil	58
Tabla N° 13. Tabla de Frecuencia: Estudios Realizados	59
Tabla N° 14. Tabla de Frecuencia: Ingresos Familiares por Mes.	60
Tabla N° 15. Tabla de Frecuencia: Ingresos Familiares por Mes.	60
Tabla N° 16. Modelos de Regresión Logística para la Disposición a Pagar de los Usuarios del Acueducto Regional del Táchira. Por Vía Telefónica.	62

	Pág.
Tabla N° 17. Modelos de Regresión Logística para la Disposición a Pagar de los Usuarios del Acueducto Regional del Táchira. Por Vía Personal.	63
Tabla N° 18. Resultados de la Estimación de la Disposición a Pagar por Tipo de Encuesta Expresada en Bolívares.	66
Tabla N° 19. Estimación Mediana de la DAP utilizando el Método de Turnbull. Telefónicas. Utilizando el NO.	67
Tabla N° 20. Estimación Mediana de la DAP utilizando el Método de Turnbull. Personales. Utilizando el NO.	68
Tabla N° 21. Estimación Mediana de la DAP utilizando el Método de Turnbull. Telefónicas. Utilizando el SI.	68
Tabla N° 22. Estimación Mediana de la DAP utilizando el Método de Turnbull. Personales. Utilizando el SI.	69

www.bdigital.ula.ve

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
MAESTRIA EN CIENCIAS CONTABLES**

**POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES DE LA APLICACIÓN DEL
MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE UTILIZANDO DOS
MODALIDADES DE ENTREVISTA**

AUTORA: BRACHO MUÑOZ LOIDA

TUTOR: M^sC. JOSÉ A. PÉREZ ROAS

AÑO: 2005

RESUMEN

El presente trabajo está dirigido a analizar las Potencialidades y Limitaciones del Método de Valoración Contingente utilizando dos modalidades de entrevista: personales y telefónicas, apoyado en una investigación documental, descriptiva y de campo, estando enmarcada dentro de una investigación realizada por el CIDIAT en el Estado Táchira. La población objeto de estudio es la dependiente del Acueducto Regional del Táchira (ART), el cual abastece a 90.806 suscriptores. Para determinar la muestra se utilizó la fórmula de muestreo aleatorio simple y estuvo representada por 806 usuarios del ART para las entrevistas personales y 406 para las entrevistas telefónicas. Como técnica de recolección de datos se utilizó las encuestas por vía personal y telefónica, utilizando como instrumento un cuestionario dirigido a los usuarios del ART, aplicando tres pruebas pilotos para mitigar los sesgos y realizando la encuesta definitiva con formato dicotómico en la pregunta de Disponibilidad a Pagar, cuya validez de contenido se determinó, además de las pruebas piloto, mediante el juicio de 5 expertos, dando como resultado una Concordancia y Validez perfecta de 0,993. Los datos obtenidos se analizaron en forma descriptiva, atendiendo a las frecuencias y porcentajes por variables, para luego calcular el valor de la mediana con técnicas paramétricas, usando Regresión Logística, y técnicas no paramétricas con el Método Turnbull, lo cual permitió concluir que existe diferencia entre los resultados, pues el tipo de encuestas para cada vía fueron distintas y el sesgo de información en las encuestas telefónicas estuvo presente, ya que para las encuestas personales los encuestados están más informados del proyecto, existiendo mayor interacción y proponiendo un monto de DAP conservador, sin embargo, el comportamiento de las variables, fue similar para cada uno de los vehículos de encuesta. Se pudo concluir que el valor de la mediana de la DAP para cada vía de encuesta es diferente, por lo que el riesgo en la toma de decisiones al utilizar el MVC a priori es mayor. Estos resultados permitieron recomendar prestar más atención a los pasos y sesgos del Método a la hora de hacer las aplicaciones, siendo necesario un equipo de trabajo multidisciplinario, preparado y conocedor del tema, para así obtener valores económicos con base a estimaciones mucho más próximas a la realidad.

Palabras Claves: Potencialidades y Limitaciones, Método de Valoración Contingente, entrevista, personales y telefónicas, Disponibilidad a Pagar, Regresión Logística, Método Turnbull, pasos, sesgos.

INTRODUCCIÓN

Al planificar un proyecto es indispensable determinar y tener en cuenta los efectos que puede tener éste sobre el medio ambiente. La profundidad y la amplitud de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y de las actividades destinadas a adaptar el proyecto a criterios ecológicos dependen de la carga ambiental previsible, de la sensibilidad de los bienes que se desean proteger, de la complejidad del proyecto, de los datos disponibles y de la fase de evaluación en curso.

Con estos señalamientos, se puede decir que Venezuela es relativamente reciente la inserción de la variable ambiental en los procesos industriales y comerciales, por lo que es importante la enseñanza y consideración del medio ambiente como un factor determinante en la creación de un proyecto, centrado en lograr patrones de crecimiento adecuados, fundamentado en el mantenimiento de la integridad, por lo tanto de la productividad a largo plazo de los sistemas que mantienen la infraestructura ambiental, por extensión, la vida del planeta, por lo que esta investigación está centrada en la enseñanza y análisis de métodos de valoración ambiental, específicamente, el Método de Valoración Contingente, con el propósito de estimular la curiosidad y creatividad de los investigadores, para que adquieran una visión científica acorde con la realidad en las aplicaciones de este método.

Para el desarrollo del análisis del M.V.C., la metodología de esta investigación se subdivide en tres Fases: La primera que se ejecuta es la identificación y descripción de las potencialidades y limitaciones del M.V.C., seguidamente se realiza una aplicación del Método por dos modalidades de entrevistas, una por vía personal y otra por vía telefónica, para finalmente analizar y determinar los riesgos y consecuencias en la toma de decisiones, emitiendo las conclusiones de las evaluaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La economía del medio ambiente pretende valorar impactos ambientales que se establezcan en cualquier proyecto, en unidades monetarias. Para la valoración existen herramientas como son los Métodos de Valoración de bienes no mercadeables, que permiten estimar la relación causal entre el efecto e impacto, y posteriormente valorar éstos con independencia de que las funciones de utilidad se vean o no alteradas.

Según Mendieta, (2000), para la valoración de estos bienes no mercadeables existen dos enfoques:

- “Los Métodos Indirectos: que se basan en el uso adecuado de las observaciones sobre el comportamiento de los individuos en mercados no convencionales observables que se relacionan con los bienes no mercadeables.
- Los Métodos Directos o construcción de preferencias: se plantea debido a la necesidad de hacer valoración para bienes no mercadeables de los cuales no contamos con información sobre las cantidades transadas ni información sobre precios relacionados con dichas transacciones.”

El objetivo de los dos enfoques es descubrir las preferencias de los individuos en una colectividad y traducirlos a valores monetarios. La metodología para valorar estos recursos se fundamenta en la Teoría Económica Clásica de medición de los cambios en precios y cantidades de bienes, con características de bienes públicos y sin mercados como se mencionó anteriormente. Esta teoría supone que las personas

conocen sus preferencias y que éstas tienen la propiedad de sustituibilidad entre bienes mercadeables y no mercadeables”, EAAB-UNIANDES, (2002). Los métodos de valoración ambiental buscan entonces, medir ese valor, basada en la sustituibilidad, siendo ésta representada por medio de la Disposición a Pagar (DAP) o la Disposición a Aceptar (DAA), definidas en términos de cualquier otro bien que el individuo esté dispuesto a reemplazar por el bien que esté siendo valorado, además de ser expresado en términos monetarios debido a la utilización del dinero como bien numerario a modo referido.

De acuerdo con esto, en cualquier caso de estudio el punto más problemático es valorar los bienes para los cuales no existe un mercado, es decir, bienes donde no se pueda determinar libremente su precio por falta de un mercado convencional; a estos se les conoce como bienes no mercadeables. Según Mendieta (2000), los bienes no mercadeables “están caracterizados por la falta de un mercado convencional donde pueda determinarse libremente su precio. Generalmente estos son de gran interés en el análisis y diseño de políticas ambientales, en donde es necesario encontrar un valor económico a dichos bienes”.

La valoración ambiental incluye dos vertientes. Esta investigación se centrará de manera específica en un método de valoración directa como es el caso del Método de Valoración Contingente (MVC), “ya que se pregunta directamente a los afectados, el valor monetario que estarían dispuestos a pagar para obtener un bien ambiental o para evitar su perjuicio, obteniendo así el mayor beneficio posible” (Pere, 1994).

Para que la DAP de las personas sea lo más próxima y acertada con la realidad, se necesita una comprensión clara-precisa de los que quiere lograr al utilizar esta técnica de valoración, por lo que se hace necesario conocer y profundizar en la misma, a su vez, en todos los pasos que se deben de seguir para no incurrir en fallas o sesgos que altere el rumbo del valor estimado.

Así mismo Pere (1994) expresa que se deben seguir una serie de fases que servirán de guías a los investigadores deseosos de aplicar esta herramienta cómo: definir el problema que se desea valorar en unidades monetarias, definir la población relevante, concretar los elementos de simulación del mercado, decidir la modalidad de la

entrevista, seleccionar la muestra, redactar el cuestionario, realizar las entrevistas, explorar estadísticamente las respuestas y presentar e interpretar los resultados.

Tal como se plantea, éste es un método que puede ser sumamente complejo y laborioso en sus pasos más resumidos, por lo cabe preguntarse: ¿Si un investigador no conoce a profundidad las potencialidades y limitaciones del método, aplicándolo de manera imprecisa y fallando en alguna de las fases, estaría siendo el valor monetario buscado lo más semejante a la realidad?, entonces al tomar una decisión sobre un proyecto ¿Se podría trabajar con ese valor conseguido sin alterar el rumbo del mismo y sin perjudicar a nada ni a nadie?, cabría preguntarse también ¿Estarán los informes de la Contabilidad Ambiental reflejados de manera más ajustada con la realidad?. Sin duda alguna, la presunta complejidad que presenta esta herramienta en su fondo son los distintos tipos de sesgos y errores que se pueden cometer, que podrían repercutir en otras acciones, como el aumento del riesgo en la toma de decisiones.

En Venezuela, este método es conocido por varios investigadores e instituciones que están interesados en solventar la problemática ambiental, pero puede haber un cierto desequilibrio entre lo que se observa en la teoría y lo que se aplica en la realidad. Muchas de las personas que lo implementan, con el simple hecho de conseguir un valor monetario hacen de él la herramienta básica y principal para tomar decisiones acerca de políticas que se quieran implementar en la comunidad, sin preguntarse y mucho menos sin verificar a fondo si ese resultado es o no el más preciso o adecuado para imponer regulaciones y a veces hasta normas que regulen el bien a valorar, acarreando consecuencias como la desvirtuación del costo de un bien con la realidad, seguido del registro errado del mismo en la contabilidad ambiental, continuo de alteraciones en las utilidades que pueda proporcionar.

Como se ha señalado, el Método de Valoración Contingente es una herramienta que permite (si se aplica de manera correcta) la valoración de un bien no mercadeable en donde el ámbito ambiental se vería beneficiado, puede ser comparado y trabajado como un sistema con los otros dos factores: social y económico, dándole mayor provecho a estos proyectos, tareas o actividades que se quieran instaurar, logrando su

más óptima ejecución y tomando por su puesto las mejores decisiones de manera estratégica para el bien colectivo.

Sin embargo el problema es que existe una aplicación inadecuada del MVC, pues no se conoce a fondo sus potencialidades y limitaciones. Por lo tanto, el presente trabajo trata de resaltar las mismas, aplicando el método por vía personal y telefónica, para así observar si existen consecuencias de obtener valores errados de DAP, al no aplicar bien el método, que influirán en la toma de decisiones tales como:

- Aprobar o no un plan, programa o proyecto, relacionado con bienes no mercadeables.
- Aprobar o no una política sobre estos bienes.
- Aplicar inadecuadamente un instrumento económico, por ejemplo, impuesto a la contaminación.
- Precisión para reclamar compensación sobre daños ambientales.
- Estimar pasivos ambientales y su incorporación en la contabilidad ambiental.

Igualmente, la escogencia del tipo de modalidad de entrevista, personal o telefónica, permite visualizar las potencialidades y limitaciones del método para cada una. Así mismo, observar que tan alejados están los resultados obtenidos de ambas modalidades y su influencia en la toma de decisiones ya abordadas.

Objetivos de la Investigación

De acuerdo con base en el problema antes descrito se a diseñado una investigación que permita alcanzar los siguientes objetivos:

Objetivo General:

Analizar las Potencialidades y Limitaciones de la Aplicación del Método de Valoración Contingente utilizando dos Modalidades de Entrevista.

Objetivos Específicos:

- Identificar los pasos para la aplicación del Método de Valoración Contingente.
- Explicar las potencialidades y limitaciones de su implementación.
- Aplicar el Método de Valoración Contingente empleándose encuestas por vía personal y telefónica.
- Comparar los resultados obtenidos de la aplicación de las encuestas por vía personal y telefónica.
- Analizar los riesgos en la toma de decisiones al utilizar los resultados obtenidos a partir de la Disposición a Pagar por ambas modalidades.

Justificación

Esta investigación, se hace necesaria para mejorar las deficiencias presentadas en el Método de Valoración Contingente, donde el valor monetario buscado podría verse afectado en la medida en que las fases y conceptos que se estudian sean o no bien aplicados, definidos y estructurados, reduciendo los posibles sesgos en que se puedan incurrir; todo ello contribuye a disminuir el riesgo en la toma de decisiones.

Los profesionales que realizan este tipo de estudios deben percatarse de las potencialidades y carencias del método incursionando en sus conceptos implícitos, con el propósito de obtener un valor monetario lo más cercano a la realidad ya que, como se ha observado, este valor es de vital importancia para ver si el mismo repercute de manera positiva o negativa en una inversión o proyecto, generando la información necesaria para estimar si los mismos tienen o no cabida dentro de un contexto de políticas sociales y económicas, sugiriéndole a los líderes de la nación o instituciones que tomen decisiones acertadas y precisas, llevando al colectivo que tiene a su cargo hacia un mayor beneficio y, por analogía, hacia un mejor bienestar económico, social y ambiental.

Alcances y Limitaciones

El presente trabajo se realizó con limitaciones de tiempo y recursos económicos, los cuales determinaron que con información documental se pudo analizar las potencialidades y limitaciones presentadas por el Método de Valoración Contingente. Asimismo, se ejecutaron actividades de campo con el fin de aplicar el método a un caso específico, tomando los resultados arrojados y resaltando los posibles sesgos y fallas que puedan ocasionar al no utilizar de manera eficiente los conceptos implícitos en el M.V.C, adicionalmente se determinaron y analizaron los riesgos y consecuencias en la toma de decisiones una vez realizada la actividad.

Conviene destacar que las limitaciones de tiempo y recursos económicos, son influyentes en los resultados de la aplicación del MVC realizado por vía personal y telefónica.

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

La actualización de los profesionales hoy en día tiene una importancia creciente, en virtud de la multiplicidad y transversos con los que tienen que cumplir y practicar sus actividades, para contribuir a la formación y desarrollo integral de su trabajo y persona. Se reseñan algunas investigaciones que tienen escenarios internacionales y nacionales, por cuanto las informaciones que proporcionan permiten establecer un marco referencial que dará soporte para la realización de esta investigación, presentando así:

Evolución Histórica del Método de Valoración Contingente (MVC)

La primera aplicación de un estudio de valoración contingente, fue realizada por una empresa de consultoría en 1958, cuando se les preguntó a los visitantes de Delaware Basin (EE.UU.) por su Disposición a Pagar para entrar en los Parques Nacionales (Mack y Myers, 1965). Luego Davis (1963) en Harvard desarrolló su investigación con los cazadores y excursionistas del Estado de Miare, intentando hallar el valor que para los usuarios tenían los bosques de este Estado, constituyéndose la primera aplicación académica significativa del MVC. Posteriormente en la década de 1970 se llevaron a cabo otros trabajos teóricos, especialmente en los EE.UU., entre los que destaca la de Randall, Ives y Eastman (1974) entre otros, pues contribuyeron decisivamente a incrementar la fiabilidad y aceptación del método.

Durante la década de los ochenta, se puede afirmar que este período se caracterizó por la amplia utilización y expansión del método en ciertos países distintos a los EEUU, como los Escandinavos, Europa Meridional y España, además se registró una actividad considerable en Austria y Nueva Zelanda.

En la década de 1990, el MVC se convirtió en objeto de debate público a consecuencia de la controversia en torno al derrame petrolero del Exxon Valdez en Alaska, en donde la formación de un comité de la Administración Nacional de Asuntos Oceánicos y Atmosféricos (NOAA), (Federal Register, 1993), integrado por importantes economistas como Robert Solow de MIT y Kenneth Arrow, de Stanford University, ganadores del Premio Nóbel, quienes se mostraron a favor de la utilización del MVC.

Así como se dice que el MVC es un objeto de popularidad, por muchas y buenas razones, no todos los economistas aceptan un método que (supuestamente) no ofrece al encuestado ningún incentivo para decir la verdad al ser hipotética la pregunta de valoración (Cummings, Harrison y Rutström, 1995, citado por Kristöm y Riera, 1997). Esto conlleva a la elaboración de listas cada vez más amplias de posibles sesgos, siendo las críticas poco escasas. En cualquier caso las aplicaciones han aumentado y sigue haciéndose con rapidez a medida que se amplía la gama de bienes valorados.

Como se puede observar el MVC ha pasado a ser el método más difundido para la medición de bienestar en casos de inexistencia de mercados.

Bases Legales

A continuación se muestra el apoyo legal de la investigación:

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en su Capítulo IX De los Derechos Ambientales, expresa en el Artículo 127 que:

“Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos regulará la materia.

Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley”.

El Artículo 128 de la misma Constitución también pertinente, pues regula el ordenamiento de los tres factores mencionados en el planteamiento del problema: el económico, el social y el ambiental, para así lograr el equilibrio sustentable. El mismo señala que:

“El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable que incluya la información, consulta y participación ciudadana”.

El Artículo 129, justifica con mayor énfasis este estudio, pues “Todas las actividades susceptibles de generar daños a los ecosistemas deben ser previamente acompañadas de estudios de impacto ambiental y sociocultural.”

Otra base legal que soporta a esta investigación es la Ley de Aguas, (la misma está en 2da. discusión en la Asamblea Nacional) que cita, en su Artículo 3 que: “la gestión integral de las aguas responde a una política nacional, definida por los principios, objetivos y lineamientos”.

La misma Ley en el Artículo 6, apartado N° 4, reafirma la importancia de esta investigación al aplicar el Método de Valoración Contingente, pues se establece que:

“La identificación, procura y gestión de los recursos financieros requeridos, desarrollando y aplicando modelos de valoración del recurso y determinación de tarifas y otros modos legítimos de transacción, que consideren los costos de su investigación, estudios, conservación, producción en calidad y cantidad, regulación y de la propia gestión”.

En el Decreto 1.257 del 13 de Marzo de 1996 se dictan las normas sobre evaluación ambiental de actividades susceptibles de degradar el ambiente, de los cuales cabe destacar el Artículo 3, Numeral 1, el cual establece como definición de Estudios de Impacto Ambiental como un estudio orientado a predecir y evaluar las consecuencias y efectos de una actividad sobre los componentes del ambiente tanto natural como social y así proponer las correspondientes medidas preventivas, mitigantes y correctivas, para dar cumplimiento a la normativa legal vigente en el país y determinar los parámetros ambientales que conforme a la misma deban establecerse para cada programa o proyecto. El mismo Artículo, en su Numeral 3, define la Evaluación Ambiental Específica como un Estudio orientado a evaluar la incorporación de la variable ambiental en el desarrollo de los programas y proyectos siguientes:

- Los que generen efectos localizados o específicos sobre el ambiente.
- Los que se localicen en áreas fuertemente intervenidas.
- Los que hayan generado efectos en etapas previas de ejecución que ameritan ser evaluados.
- Los que no requieran de la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.

El Artículo 6 del mismo Decreto señala que el Ministerio del Ambiente podrá requerir la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos:

- Minería
- Explotación o producción de hidrocarburos
- Producción y explotación forestal
- Agroindustrias
- Camaroneras

- Producción de energía o industrias
- Vías de comunicación y transporte
- Disposición de desechos
- Desarrollo de obras turísticas y residenciales
- Desarrollo de obras de infraestructura

También se requerirán Estudios de Impacto Ambiental para los programas y proyectos relativos a actividades no señaladas en este artículo, pero que de acuerdo con la evaluación técnica del documento de intención requieran de este tipo de estudio.

En el Artículo 7 se señala una propuesta de términos a utilizar para un estudio de impacto ambiental. A continuación se destacan los términos previstos:

1. Descripción preliminar del programa o proyecto y el medio ambiente.
 - Diseños
 - Localización
 - Procesos tecnológicos
2. Definición del área de influencia del programa o proyecto.
 - Características generales del físico- natural y socio-económico
 - Los fines de la identificación de impactos
3. Identificación de impactos potenciales del programa o proyecto.
 - Actividades del programa o proyecto con potencial de generar impactos
 - Metodología utilizada
4. Propuesta sobre los alcances del Estudio en relación con los siguientes aspectos:
 - Información básica para la realización del estudio
 - Metodología para la evaluación de impactos
 - Descripción de las modalidades preventivas, mitigantes y correctivas
 - Análisis de las opciones relativas al diseño, localización y tecnología
 - Programas de seguimiento

- Lineamientos del Plan de Supervisión Ambiental
- Documento síntesis del Estudio del Impacto Ambiental (EIA).

Bases Teóricas

La finalidad de este apartado consiste en dar a conocer al investigador un conjunto de conceptos sólidos, clave para la investigación y para ser manejados en el proceso de aplicación, enseñanza y aprendizaje del Método de Valoración Contingente, como una respuesta a los avances de la ciencia, la investigación y la formación de los mismos.

Análisis Costo-Beneficio

Según Mendieta y Jaime (2002), un método que sirve para ayudar a tomar decisiones económicas es el Análisis Costo-Benéfico (o costo y provecho), el cual implica comparar los costos (pérdidas) y beneficios (ganancias) estimados, a corto y largo plazo, de una decisión económica. Si los beneficios estimados superan a los costos estimados, la decisión de producir o comprar un bien económico, o de proporcionar un bien público, se considera que vale la pena.

Externalidades

Según Mendieta y Jaime (2002), una externalidad se presenta cuando el consumo de un individuo o la producción de una empresa afectan la utilidad de cualquier otra persona o la función de producción de cualquier otra empresa. Las externalidades son un caso especial de los mercados incompletos para activos de naturaleza no mercadeables, tales como los activos ambientales.

Flujos de Bienes y Servicios provistos por los Recursos Naturales y Ambientales

Según Freeman (1993) se han distinguido cuatro flujos:

- Como fuente de materia prima o insumos para la economía. Ejemplo: combustibles fósiles, productos maderables, minerales y agua.
- Proveedor de soporte para la vida en forma de una atmósfera protectora de las radiaciones solares y por medio de un régimen climático.
- Proveedor de una amplia variedad de servicios tales como recreación, disfrute de paisajes y vida silvestre, entre otros. Adicionalmente, se pueden tener servicios relacionados con el uso o existencias del recurso.
- Servicio de dispersión, transformación y almacenamiento de los residuos generados por la actividad económica.

Esta distinción es más compleja debido a que los recursos naturales brindan más de un bien y servicio a la vez. Ejemplo de esto puede ser el caso de un Humedal, ya que son considerados ecosistemas altamente productivos, por poseer una gran biodiversidad y brindar importantes beneficios a las comunidades. Sin embargo, estos ambientes en la actualidad se encuentran severamente deteriorados a causa de las actividades humanas, principalmente por la falta de valoración de los beneficios que proporcionan. Estos ecosistemas, según Bravo y Windevoxhel (1997), desempeñan funciones dentro de las que cabe mencionar: protegen contra inundaciones, mantienen la calidad del agua, sirven como medio de transporte acuático, ofrecen oportunidades de recreación y turismo, favorecen la carga y recarga de acuíferos, retienen sedimentos y nutrientes y favorecen la investigación y educación ambiental. Los humedales ofrecen, además, bienes de uso directo fundamentales para la subsistencia de muchas comunidades humanas; por ejemplo: abastecimiento de agua, recursos del bosque (productos maderables y no maderables, entre otros), vida silvestre, recursos acuáticos (pesca), agrícolas y forrajeros. También poseen atributos, es decir, características intangibles que tienen valor por sí mismas, como la biodiversidad y el patrimonio cultural.

Bienes No Mercadeables y Mercadeables

Según Mendieta y Jaime (2002), los bienes no mercadeables están caracterizados por la falta de un mercado convencional donde pueda determinarse libremente su precio. Generalmente son de gran interés en el análisis y diseño de políticas ambientales, en donde es necesario encontrar un valor económico a dichos bienes. Existen tres argumentos que hacen necesaria e interesante la valoración de estos bienes:

- El problema de fallas de mercado que causan fundamentalmente una asignación deficiente de estos bienes.
- La forma de proveer los bienes públicos a la sociedad de manera eficiente.
- Los daños causados por la contaminación, que traen consigo pérdidas significativas en el bienestar social ya sea por deterioro o carencia de los recursos naturales y ambientales.

El mismo autor expresa que los bienes mercadeables son aquellos que tienen un valor o precio relacionado con su uso directo.

Valor desde el punto de vista Económico

De acuerdo con lo señalado por Mendieta y Jaime (2002), los individuos de una sociedad toman las mejores decisiones de cada situación. El bienestar de los individuos no solamente depende del consumo de bienes y servicios privados o de los producidos por el sector privado o el Gobierno, sino también las cantidades y calidades de flujos de bienes y servicios no mercadeables provistos por el sistema de recursos naturales y ambientales. Por consiguiente cualquier cambio en la base de éstos traerá consigo cambios en el bienestar de los individuos.

Este enfoque de valoración económica también incluye la posibilidad de que los individuos asignen un valor a la supervivencia de algunas especies, sin tomar en cuenta el posible uso por parte de otras personas diferentes a ellos. De lo contrario, serán basados en motivos de tipos altruistas, éticos y morales. Esta forma de valor

económico es comúnmente conocida con el nombre de valor de no uso o valor de existencia, establecida y fundamentada en la teoría de valoración económica ambiental.

La medición del valor puede ser representada por medio de la Disponibilidad a Pagar (DAP) y la Disponibilidad a Aceptar (DAA), definidas en términos de cualquier otro bien que el individuo esté dispuesto a remplazar por el bien que esté siendo valorado. Lo más común es plantear este pago en términos monetarios. Con esto se evita fijar el valor ambiental a partir del establecimiento de una tasa marginal de situación entre el bien ambiental y el resto de bienes de la economía con los cuales se puede producir un intercambio.

Teoría del Valor Económico Total

Se tratará de asignar un valor económico a todo lo que pueda ser de utilidad para las personas, sean estas consumidoras o productoras. Freeman (1993).

La importancia de este concepto se centra en el hecho de que el problema de degradación se debe a la sub valoración de los recursos naturales y ambientales. Por lo general las personas asignan usos y valores al medio ambiente solamente considerando su valor de uso directo. Por lo anterior, para la valoración de activos ambientales de naturaleza no mercadeable se hace necesario establecer modelos de valoración que permitan estimar el valor de todos los flujos de bienes y servicios que ellos provean. Esto permitirá asegurar que los recursos ambientales tengan un uso socialmente eficiente.

Clasificación del Valor Económico de los Bienes Ambientales

Existen muchos planteamientos con respecto a la clasificación de los valores de los recursos naturales y ambientales. Freeman (1993) sugiere una clasificación de la siguiente manera:

- Una clasificación influenciada según las responsabilidades de tipo legal y administrativo de control de la contaminación de cuerpos de agua y del aire y la asignación de responsabilidades en el manejo de recursos como peces, bosques y parques nacionales que clasifica a los recursos naturales y ambientales por tipo de recursos y de ambiente.
- Otra clasificación toma en cuenta el receptor de los impactos, que pueden ser:
 - Directos sobre los humanos: en donde los más comunes son provocados sobre la salud humana, expresados en términos de morbilidad y mortalidad a causa de la contaminación.
 - Los ecosistemas: aquí se incluyen impactos sobre la productividad de los sistemas ecológicos (productividad agrícola, agroforestería y pesca deportiva, diversidad y estabilidad ecológica).
 - Mecanismos biológicos e impactos sobre sistemas no vivientes: en donde se incluyen daños materiales, suelo, costos de producción y afectaciones atmosféricas y clima.
- Una última clasificación utiliza los canales económicos de valoración por medio de mercados indirectos, analizando el cambio en el ingreso de los productores y el cambio y la disponibilidad de los bienes y servicios mercadeables para los consumidores. Esto también se puede expresar a través de mercados directos en los cuales se miden los cambios y la disponibilidad de bienes que no poseen mercado.

Valor Económico Total de un Sistema de Recursos Naturales y Ambientales

Tal y como señala Freeman (1993), el valor económico total de un sistema de recursos naturales y ambientales es considerado como un activo resultante de la sumatoria del valor presente descontando todos los bienes y servicios que provee. De aquí se desprende que cualquier política pública tiende a incrementar el flujo de un servicio incrementará el valor presente de éste.

Valor Económico Total de un Bien No Mercadeable

Como lo señalan Mendieta y Jaime (2002), el Valor Económico Total de un bien no mercadeable como el aire puro, paisajes, la biodiversidad, entre otras es la sumatoria de los siguientes componentes:

$$\text{VET} = \text{VUD} + \text{VUI} + \text{VNU}$$

donde:

VET = Valor Económico Total

VUD = Valor de Uso Directo

VUI = Valor de Uso Indirecto

VNU = Valor de No Uso

Valor de uso directo: es equivalente a la disponibilidad a pagar que tienen las personas por el uso directo del recurso. Por ejemplo: agua para el riego.

Valor de uso indirecto: representa la disponibilidad a pagar de un individuo por la función de un recurso. Por ejemplo, conservar el bosque para protegerlo contra la erosión.

Valor de no uso: se refiere a la disponibilidad a pagar de una persona por algo que no se pretende usar. Este valor incluye otros conceptos:

Valor legado: corresponde a la suma de dinero que se está dispuesto a pagar por asegurar que algo se mantenga disponible para las futuras generaciones.

Valor vicario: corresponde a la disponibilidad a pagar para que otras personas disfruten un bien, es decir, este valor representa la satisfacción que experimenta una persona por saber que otros hacen uso de un bien o recurso.

Valor de existencia: se estima mediante la disponibilidad a pagar por evitar que un recurso, frecuentemente biológico, desaparezca.

Aspectos Metodológicos de la Valoración Ambiental

Metodologías de Valoración

La valoración de un recurso natural parte de la identificación de cada uno de los flujos de bienes y servicios que provee. Éstos se pueden catalogar como valores de uso directo, valores de uso indirecto y valores de no uso. El valor estimado a partir de cualquiera de los métodos descritos más adelante puede servir como insumo, o incluso, como línea base para la evaluación de cualquier proyecto o política que implique una mejora en el recurso natural.

Enfoques de Valoración Ambiental:

- **Enfoque Directo:** se plantea debido a la ausencia de información sobre precios y construyen las preferencias de los individuos por bienes ambientales.
- **Enfoque Indirecto:** estima el valor de uso directo del bien a partir de un bien de mercado complementario.

De acuerdo con estos enfoques se plantea una serie de métodos de valoración como a continuación se presentan:

- | | |
|---------------------------|---|
| Enfoque Indirecto: | Método de Precios Hedónicos |
| | Método de Costos de Viaje |
| | Método de Modelos de Valoración de Salud |
| | Método de Estimación de Funciones de Daño |
| Enfoque Directo: | Método de Valoración Contingente |

Método de Valoración Contingente

Los modelos se clasifican como indirectos por el hecho de estimar la valoración por comportamientos que se revelan en el mercado. El método de Valoración Contingente, en cambio, se incluye entre las formas directas. Esta metodología tiene como objetivo construir las preferencias de las personas por bienes ambientales. Esta técnica también es conocida con el nombre de construcción de mercados hipotéticos o de construcción de preferencias, que busca averiguar el valor que le asignan las personas a los bienes ambientales y a los recursos naturales a partir de la respuesta a las preguntas sobre disponibilidad a pagar.

Estas preguntas por lo general son realizadas dentro de un escenario que busca dar información completa al individuo sobre todos los beneficios que se derivan de comprar el derecho a acceder al uso directo, indirecto y/o no uso del bien ambiental o recurso natural y los costos (disponibilidad a pagar) que tienen a asumir para acceder a esto.

Dado que la técnica se basa en un escenario hipotético es sumamente importante que el investigador **evite al máximo cometer errores en la proposición de los escenarios de valoración y los valores de postura para el cálculo de la disponibilidad a pagar.**

La escogencia del estudio del Método Contingente de Valoración Ambiental, viene dada por ser éste el único que mide directamente la disposición al pago por encima de lo que el consumidor ya paga; es decir, si se trata por ejemplo de medir el beneficio del consumidor que visita a un parque nacional, puede utilizarse el excedente del consumidor con máxima disposición a pagar adicionalmente a todos los costos en los que ya incluye a desplazarse en el parque. Sin embargo, las medidas de beneficios de los consumidores que detecta este método son teóricamente y en general, distintas a las detectadas por los otros métodos. Esto se debe principalmente, al hecho de que, además de los valores que el usuario percibe al consumir el bien, la persona puede obtener bienestar o satisfacción aún no siendo usuario o consumidor directo del bien. Debido justamente a esta diferencia entre lo que mide la valoración

contingente y lo que estiman otros métodos indirectos, se hace muy difícil comprobar la exactitud de la medida que se obtiene en el mercado hipotético.

Pasos para la aplicación del Método de Valoración Contingente

Para la eficiente aplicación del método se hace necesario crear unos pasos para que el diseño y aplicación del ejercicio sea eficiente. Al respecto Pere (1994) expresa que “se deben de seguir una serie de fases que servirán de guía a los investigadores que deseen implantar esta herramienta”, describiendo la misma por orden cronológico como a continuación se señala, acotando que pueden darse variaciones en el orden en algunos casos:

- Definir con precisión lo que se desea valorar en unidades monetarias.
- Definir la población relevante.
- Concretar los elementos de simulación del mercado.
- Decidir la modalidad de la entrevista.
- Seleccionar la muestra.
- Redactar el cuestionario.
- Realizar las entrevistas.
- Explorar estadísticamente las respuestas.
- Presentar e interpretar los resultados.

Principales Sesgos en la aplicación del Método de Valoración Contingente

Cómo se mencionó en la evolución histórica del método, han sido varias las décadas necesarias para la mejora en la aplicación del método. De allí las amplias listas que recogen los posibles sesgos que se efectúan al aplicarlo. Para el caso de estudio se tomó como referencia la lista que presenta Pere (1994), como principales sesgos en el método:

- **Muestreo:** consiste en la actividad por la cual se toman ciertas muestras de una población de elementos de los cuales se toman ciertos criterios de decisión; en el MVC es uno de los puntos cruciales en la aplicación. Según Pere (1994), éste viene determinado por distintos factores:
 - **Tamaño de la muestra:** puede determinarse por:
 - El nivel de fiabilidad de los contrastes de hipótesis que se quieren probar en el estudio.
 - Las posibilidades económicas de realizar el sondeo.
 - **Forma de selección:** por lo general se utiliza el muestreo aleatorio, pues cada elemento de la población tiene igual oportunidad de ser seleccionado.
 - **Medio escogido para la entrevista:** dependiendo del medio se puede sobreestimar la representación de los hogares ya que se pueden tomar diferentes vías para la elaboración de las entrevistas: personales, telefónicas o por correo. En este sentido la segunda de las vías circunscribe a una entrevista únicamente con aquellas personas que tienen acceso a un teléfono por lo que no cubre la totalidad de la población.
- **Planteamiento Teórico:** entre los elementos que abarca se encuentran:
 - **Derechos de Propiedad:** este primer sesgo puede darse por una apreciación incorrecta de los derechos de propiedad de una persona sobre un bien, pues las personas pueden o no saber que tienen un derecho de propiedad sobre ese bien, por lo que al hacer la encuesta y preguntarse por la DAP el valor puede incrementarse o disminuirse.
 - **Disposición al Pago o Disposición a ser Compensado:** este sesgo se produce dependiendo de la formulación de la pregunta, pues a partir de la interrogante *¿Cuál es su Disposición a Pagar para XXX?* Se indicaría “la cantidad máxima de dinero que la persona preguntada estaría dispuesta a dar a cambio de pasar a disfrutar de los derechos de

propiedad del bien en cuestión” (Pere Riera, 1994). Por otra parte, si se le pregunta *¿Cuál es su disposición a ser compensado por XXX?*, se refiere a la cantidad mínima de dinero para compensar a la persona encuestada por las pérdidas de los derechos de propiedad sobre el bien para que éste quedara indiferente; simultáneamente traería como consecuencia un aumento significativo en las respuestas de tipo protesta en comparación con la pregunta de disposición a pagar. En este sentido, según el Pere Riera, (1994), “por un criterio general conservador, la posición dominante es utilizar la fórmula de disponibilidad al pago”.

- **Actitud de los Entrevistados:** como se ha señalado con anterioridad, este es un método que se basa en la opinión de las personas para la obtención de su objetivo final, valorar un bien no mercadeable, por lo que se hace insustituible el uso del cuestionario. La actitud del entrevistado y del entrevistador puede causar algún sesgo como:
 - **Sesgo de Estrategia:** Según Pere (1994) el sesgo de estrategia es el que resulta de un comportamiento intencionado de la persona encuestada, la cual puede querer influir sobre el resultado del estudio de acuerdo con su interés. Azqueta (2002) estima que la persona puede tener un incentivo para participar en la experiencia con interés, cuidando bien su respuesta, pero se argumenta que su respuesta no será honesta sino estratégica. Tomando en cuenta estos argumentos, se puede decir que el sesgo viene dado por interés propio de la persona en el momento de dar la respuesta.
 - **Complacencia con el promotor de la encuesta:** este sesgo ocurre la mayoría de las veces en las entrevistas de tipo personal, se ha observado que las personas tienden a exagerar su disposición a pagar por una causa que considera socialmente aceptable, por temor a aparecer frente al entrevistador como poco solidaria, o consciente del

problema (Azqueta, 1997). El entrevistado no da a conocer su DAP real, sino la que cree que le convendría y aceptará el organismo o la persona que promueve la encuesta. Este sesgo está relacionado con la persona entrevistadora, por lo que conviene destacar lo básico y elemental en la formación de los entrevistadores profesionales.

- **Interpretación de las medidas:** según Pere (1994) es un sesgo de interpretación que aparece al plantear una determinada variación en la cantidad o calidad del bien que deja lugar a ambigüedades o distintas percepciones.
- **Restricciones presupuestarias:** se puede cometer el sesgo al preguntar en el cuestionario el ingreso familiar en lugar del personal o viceversa. La formulación de esta pregunta depende del investigador y del caso específico en estudio, pues según el ejemplo de Pere (1994) cuando el cuestionario va dirigido a personas y no a familias, las personas que valoran el bien en cuestión, puede utilizar de manera implícita, el nivel de renta de la unidad familiar para emitir su juicio de valor.
- **Pistas Implícitas para la valoración:** entre ellos se encuentran:
 - **Importancia:** el sesgo no está presente en ninguna pregunta elaborada en el cuestionario, sino está implícito en la totalidad de él, pues la persona puede responder de forma sesgada al creer que la importancia del bien que tiene que valorar es mayor de la importancia que realmente piensa, simplemente porque se realiza un estudio sobre el mismo. En este caso se estaría sobre valorando la DAP (Pere, 1994).
 - **Ordenación o Jerarquización:** Azqueta (2002) cita a Kahneman y Knetsch (1990) quienes afirman que este sesgo aparece cuando se valoran al mismo tiempo varios bienes, existe la tendencia a que la Disposición a Pagar por un determinado bien es mayor cuando éste aparece en los primeros lugares de la secuencia, y menor si aparece en los últimos. De la situación anterior, Pere (1994) señala que para evitar

este sesgo, cuando en una misma encuesta se quieren evaluar diversos bienes o partes de un bien, el orden se suele asignar de forma aleatoria.

- **Comparaciones:** este sesgo puede darse de manera voluntaria o involuntaria, al querer hacer comparaciones de un bien con otro, o entre los precios de estos bienes, simplemente para tener un punto de referencia.
- **Tanteo o Rangos:** aquí la pregunta de DAP puede estar libre o condicionada por la forma de la encuesta. Se puede hacer preguntas que incluyan un formato abierto, en donde aparecen dos alternativas básicas: el procedimiento de tanteo y el de rango con un abanico de precios. Estas dos fórmulas pueden provocar diferentes tipos de sesgos como son:
 - **Precio de Salidas o Formatos Cerrados:** también conocido como punto de partida. Según Azqueta (2002) este sesgo aparece, como es obvio, cuando la cantidad, sugerida inicialmente, condiciona la respuesta final: la persona ofrece una respuesta cercana a ella, de tal manera que se puede provocar un sesgo negativo o positivo. Lo más recomendable para evitar este tipo de sesgo es realizar distintas pruebas pilotos con puntos de partidas variados. Si los valores difieren unos con otros, entonces existe el sesgo y es preferible que el encuestado elija la respuesta desde el principio.
 - **Abanico de Precios del Rango:** consiste en dar una escala de precios en donde el sesgo lo introducen los encuestados al escoger como más razonable algún precio contenido en el rango, probablemente el punto medio de la cartulina es enseñada en lugar de leída, por lo que la persona entrevistada interpreta como razonables los valores dados por la encuesta y obviando los intermedios de los rangos de

los valores, pudiendo ser éstos más razonables que los propuestos.

- **Percepción del Contexto:** en el siguiente apartado se observa la importancia que tiene para la aplicación eficiente del Método de Valoración Contingente la información dada a los encuestados, ya que se evitaría caer en los siguientes sesgos:
 - **Planteamiento inexacto del Contexto:** se refiere a la forma en que el investigador presenta la información sobre el bien que desea valorar, por eso el investigador debe ser cuidadoso al expresarse en forma correcta y concreta en la información del bien a valorar y en la redacción presentada en el cuestionario.
 - **Credibilidad y Forma de Provisión del Bien:** este sesgo es llamado por Azqueta (2002) como el de vehículo, el cual existe cuando la respuesta de la persona depende del mecanismo propuesto para el pago, es decir, que se plantee en forma de colaboración, impuesto, apartado o cualquier otro nombre. A esto Pere (1994) comenta que si a DAP de un bien se plantea en forma de impuestos adicionales, en lugar de pago directo, se puede incurrir en una subvaloración si las personas entrevistadas parten del prejuicio de creer que ya pagan excesivos impuestos por lo que reciben a cambio.
 - **Simbolismo o Idealización:** en vez de valorar el bien en cuestión, se valora lo que simboliza, siendo por lo general un ideal. El sesgo viene dado en las encuestas que tratan de bienes poco conocidos o cuando se aplica a personas que no piensan consumir el bien público.
 - **Confundir la Parte con el Todo:** este sesgo se puede producir por:
 - **Tomar la parte por el todo:** cuando el encuestado cree que se está valorando un bien de manera amplia, cuando en realidad sólo se valora una parte en concreto.

- *Tomar el todo por la parte:* se produce cuando la persona entrevistada no considera todas las implicaciones que el bien en cuestión contiene.

Para minimizar este último sesgo, se utiliza una descripción bien detallada además de tener material gráfico de apoyo para mostrar.

Potencialidades y Limitaciones del M.V.C.

Bastian Kaiser (2004), en el “Taller sobre Metodologías en Economía Ambiental” dictado por el Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT), ha elaborado una lista de las respectivas potencialidades y limitaciones existentes en el M.V.C, como se señala a continuación:

Potencialidades:

- Necesidad identificada en la utilización del Método para valorar recursos por parte de algunos actores sociales (Universitarios, entes privados, gremios, Estado).
- Es un instrumento de gestión para cuantificar los bienes y servicios que presta la naturaleza.
- Sirve de herramienta de monitoreo de la política ambiental de gestión.
- Se utiliza como plataforma para el diseño de los indicadores ambientales de gestión.
- Promueve la participación de la sociedad civil (viabilidad sociopolítica de proyectos, planes, acciones, etc.)
- Permite valorar impactos que afecten lo emocional de los seres humanos.
- Es un instrumento para la toma de decisiones.

Limitaciones:

- Se presenta insuficiente información básica en algunos casos.
- Se requieren conocimientos econométricos.
- Se requieren recursos económicos para su aplicación.
- Se necesita tener cuidado en la elaboración de encuestas.
- Da valores estimados y no reales de los recursos.
- Las valoraciones son muy subjetivas.
- Presencia de poco personal especializado en el área.
- Se requiere de equipos multidisciplinarios.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Nivel de la Investigación

Esta etapa de la investigación consistió en la definición de los niveles de análisis pertinentes al estudio en el Método de Valoración Contingente.

En esta investigación se alcanzó un nivel de análisis que pretende encontrar patrones, organizar partes, reconocer significados ocultos en dicho Método de Valoración Ambiental para así diferenciar, clasificar y relacionar las conjeturas, evidencias o estructuras de los objetivos específicos propuestos.

También esta investigación es pertinente, vigente y factible en el ámbito académico, social y operativo, pues el proyecto genera conclusiones y recomendaciones que sirven de base para próximas investigaciones y aplicaciones que se quieran realizar con el Método de Valoración Contingente, dado que se están explorando nuevos fenómenos de estudio.

Tipo de Investigación

De acuerdo con su finalidad

La investigación estuvo orientada hacia la categoría de aplicación, ya que se hallaron soluciones a posibles fallas o sesgos en el Método de Valoración Contingente que ocasionan problemas para la toma de decisiones con respecto a

políticas o proyectos ambientales que se quieran instaurar o desarrollar en un determinado momento.

De acuerdo con el alcance

El estudio se enmarca en un tiempo y espacio determinado, por lo que la recolección de información partió de un estudio de corte transversal, pues se produce una "fotografía" de la situación. Con este tipo de análisis se descubre la situación actual de una variable cruzándose en dirección perpendicular con aquello de que se trata. También se realizó un estudio de corte seccional, ya que la muestra es una pequeña unidad homogénea, que forma parte de una compañía o de un escuadrón, es decir, cada uno de los grupos en que se divide o considera dividido un conjunto de personas.

De acuerdo con su amplitud

La investigación tuvo como finalidad evaluar una serie de variables que se consideran necesarias para observar y medir el grado de desempeño de los pasos que se deben seguir para el cumplimiento efectivo en la aplicación del Método de Valoración Contingente, por lo que se estudió a un determinado y variado grupo de personas, llevando a la investigación hacia un estudio microsociológico.

De acuerdo con la profundidad y naturaleza

El estudio se inscribe dentro del enfoque documental, descriptivo y de campo, ya que se concretó la elaboración de un análisis válido para el contenido del método, induciendo a la aplicación eficiente y a una correcta actuación de los profesionales que ejecutan el Método Contingente de Valoración Ambiental. Además, se pudo clasificar atendiendo a las siguientes pautas:

- ❖ Esta investigación es también de carácter documental, ya que parte de los datos se tomaron de fuentes bibliográficas. En tal sentido, Arias, (1999) explica que la investigación documental se basa en la obtención y análisis de datos provenientes

de materiales impresos u otros tipos de documentos. Así mismo Tena (2000) expresa que cada capítulo y subcapítulo de un proyecto de investigación o reporte científico, tiene su origen en las necesidades básicas de la investigación: encontrar, aclarar, analizar y comunicar los conocimientos y conclusiones personales bien sustentadas sobre la investigación documental. Al respecto la misma fuente cita a Duverger (2000), autor quien menciona que una Investigación Documental, utilizando el Método Cualitativo, se fundamenta en el estudio de las cualidades y posee una serie de características, entre ellas resaltan, por su estrecha relación con el tipo de investigación realizada, las siguientes:

- Que parta de los hechos o datos objetivos, los describa y establezca relaciones.
 - Que seleccione los más valiosos y operantes para producir otros nuevos.
 - Que se realice el análisis de estos datos o hechos y se trate de explicarlos, así como las conexiones que entre ellos existen.
 - Que se ocupe de temas determinados, específicos, sin que esto signifique una limitación de amplitud y posibilidad de relacionar ese tema con otros que se le sean afines.
 - Que las reflexiones y demostraciones que contienen sean claras, precisas y no vagas ni ordinarias: que se exponga el contenido de manera clara y correcta.
 - Que las afirmaciones o conclusiones dadas sean verificables.
 - Que sea productiva, esto es, que con base en la explicación de los hechos pasados y presentes pueda vislumbrar el futuro.
- ❖ La investigación también posee carácter descriptivo, pues se determinó un procedimiento metodológico con el fin de establecer las potencialidades y limitaciones creando criterios para la óptima aplicación del Método. Para sustentar lo anteriormente explicado, Danke (citado por Hernández y otros, 2001), manifiesta que en los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades resaltantes de personas, grupos, comunidades o fenómeno que sea sometido a análisis; Afrima que en los estudio descriptivos se selecciona una serie de hechos

y se miden independientemente. Cabe destacar que la metodología cualitativa es fundamentalmente descriptiva. Sin embargo, la investigación descriptiva puede utilizar metodología cuantitativa o cualitativa dependiendo del objeto de estudio y las variables a evaluar (Investigación Educativa, 2001).

- ❖ Así mismo el estudio se enmarcó en una investigación de campo, pues uno de los objetivos estaba dirigido a conseguir una situación real, para de esta manera obtener del fenómeno de estudio, los resultados más precisos – concretos; Así como fundar las respectivas conclusiones. Hernández y otros (2001) citan a Kerlinger quien define el estudio de campo como un estudio de investigación de una situación realista en la que una o más variables independientes son manipuladas por el experimentador en condiciones controladas como lo permite la situación. Como complemento de lo anterior, el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales (1998) señala que la investigación de campo se basa en el análisis sistemático de problemas en la realidad, con la finalidad de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicando sus causas y efectos, o infiriendo su concurrencia, haciendo uso de métodos de investigación basados en paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo.

De acuerdo con las fuentes

La investigación tiene, de acuerdo con su nivel de profundidad y la naturaleza, aplicaciones de fuentes tanto bibliográficas como de campo, por lo que utilizaron en este estudio fuentes primarias y secundarias; las primarias correspondieron los datos tomados de la realidad en la práctica de campo y las secundarias las obtenidas de fuentes documentales.

De acuerdo con el lugar donde se desarrolla

La búsqueda de fuentes secundarias se realizó a partir de un recorrido por todos los posibles Institutos y Universidades del país en donde se pudiese conseguir

información con respecto a la problemática planteada. Dado que la investigación contemplaba un estudio de campo, se observó el fenómeno de estudio en su ambiente natural. En este aspecto particular las fuentes primarias fueron obtenidas en el Estado Táchira, dentro del marco de la investigación realizada por el Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT) en su proyecto: 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, el cual tuvo por objeto de estudio la valoración económica del servicio ambiental, mediante la aplicación del Método de Valoración Contingente.

Población

Una vez establecidos los objetivos y la metodología a desarrollar en la investigación, el paso siguiente era definir y cuantificar la población objeto de estudio. Esta puede definirse como un conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Hernández y otros, 2001). La misma fuente cita a Sudman (1995), quien expresa: “la muestra suele ser definida como un subgrupo de la población”. En este sentido, se puede decir que la muestra es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características llamada población.

Partiendo de estas premisas la investigación de carácter documental se sustentó en la revisión bibliográfica de una población pequeña e intencional. La cantidad de material disponible estuvo sujeta a los diferentes estudios obtenidos en investigaciones anteriores sobre el tema. Partiendo de esta limitante fueron tomadas en cuenta las referencias documentales necesarias para ubicar la investigación dentro de un proceso de carácter científico, dándole el mismo sentido a los objetivos, variables y aportes, generando así el análisis de las respectivas potencialidades y limitaciones que permiten la aplicación eficiente del Método de Valoración

Contingente. Esta revisión literaria se consideró minuciosa y a la vez selectiva, siendo la misma representativa para el estudio.

La investigación de carácter descriptivo y de campo, tuvo una población objeto de estudio conformada por un amplio y variado grupo de personas. Por lo expuesto anteriormente, esta investigación estuvo enmarcada dentro de la investigación realizada por el CIDIAT, donde se aplicó el Método de Valoración Contingente para determinar la Disposición a pagar de las personas para la protección y conservación de los bosques y agroecosistemas de las subcuencas del río El Pereño y La Jabonosa en el Estado Táchira. La población para este proyecto es el conjunto de habitantes dependientes e del Acueducto Regional del Táchira, el cual abastece alrededor de 90.806 suscriptores, (HIDROSUROESTE, 2003), repartida en diez (10) sistemas de distribución del Estado, conformado el mismo por trece (13) Municipios.

Muestra

La muestra o conjunto de elementos representativos correspondientes a este grupo de personas es de 806 para las encuestas personales y de 406 para las encuestas telefónicas, como se señala en las Tablas N° 2 y N° 3. Este número de la muestra se estableció a partir de la literatura para calcular el n , como es el caso de la fórmula del muestreo aleatorio simple y estratificado (Mendieta, 2001) o las tablas que se incluyen en el texto clásico de Mitchel y Carson (1989).

En el trabajo se emplea la fórmula de muestreo aleatorio simple por considerarse que no era necesario un muestreo estratificado, además de que la variable dependiente es discreta binaria y se ajusta por lo tanto a la situación planteada. La fórmula de cálculo está descrita en el apartado de procedimiento de la investigación.

Procedimiento de la Investigación

Tomando en cuenta que la investigación se realizará bajo los postulados de un paradigma cuali-cuantitativo, el desarrollo de esta investigación se ejecutó en tres (3) fases:

Fase I:

Consistió en la revisión bibliográfica y búsqueda de información sobre el Método de Valoración Contingente y su aplicación, considerando las potencialidades y limitaciones. Esta revisión se efectuó a fin de categorizar el fenómeno de estudio con la finalidad de establecer un sistema conceptual, incorporando la teoría que sustenta el área en estudio y sus antecedentes para dar así cumplimiento de los Objetivos de esta investigación.

Fase II:

Está dedicada a la comprensión de la práctica en la aplicación del Método de Valoración Contingente, siguiendo los pasos para el desarrollo de la investigación en su aplicabilidad para la obtención de los resultados.

Definición del Bien a Valorar en Unidades Monetarias:

La investigación realizada por el Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT) tuvo como objetivo la Valoración Económica del Servicio Ambiental, mediante la aplicación del Método de Valoración Contingente, a partir del Proyecto Titulado: **Valor Económico de los Beneficios Ambientales “Protección de los Recursos Hídricos” provistos por las Subcuencas del Río Pereño y la Quebrada La Jabonosa.**

Población Relevante:

De acuerdo con las premisas explicadas la población para este proyecto es la que depende del Acueducto Regional del Táchira, el cual abastece alrededor de 90.806

suscriptores (HIDROSUROESTE, 2003); la misma se encuentra repartida en diez (10) sistemas de distribución del Estado, conformado a su vez por trece (13) Municipios como se demuestra en la Tabla N° 1.

Tabla N° 1: Sistema de Distribución de Usuarios del Acueducto Regional del Táchira

SISTEMA	No. SUSCRIPTORES
San Cristóbal	44.290
San Antonio	8.589
Ureña	6.834
Capacho	6.592
Táriba	8.037
Cordero	3.361
Palmira	8.832
Colón	2.583
Lobatera	571
Michelena	1.117
TOTAL	90.806

FUENTE: HIDROSUROESTE (2003)

Elementos de Simulación de Mercado:

Los elementos de simulación de mercado deben suponer mediante el procedimiento de encuesta un mercado real, por lo que se realizó en el siguiente orden:

Preparación de las Encuestas:

La primera tarea que se llevó a cabo para la preparación de las encuestas consistió de visitas a la zona que potencialmente se beneficiará por el manejo ambiental, las cuencas productoras de agua del ART, así como de las poblaciones a beneficiarse del servicio. Estas visitas eran necesarias para preparar las estrategias de muestreo y para recolectar la información básica para el desarrollo del escenario hipotético.

Esta información incluyó datos sobre las poblaciones servidas por el Acueducto, el número de suscriptores y su ubicación, planos de las calles, así como la información sobre las fuentes de agua, uso de las cuencas altas, programas propuestos, descripción

de la zona, de las obras y cualquier característica importante para el desarrollo del escenario.

Este trabajo incluyó así mismo la visita a la cuenca productora, el recorrido del agua desde las fuentes hasta los puntos de demanda y reuniones de trabajo con el grupo de profesionales tanto del MARN como de HIDROSUROESTE involucrados en el manejo del sistema de abastecimiento.

Una vez que las encuestas estuvieron listas para la primera prueba se realizó un Taller de Trabajo con los encuestadores potenciales, para guiarlos en los puntos que podrían producir mayores conflictos en el momento del trabajo de campo y en aquella información de sumo interés para el análisis de resultados.

El entrenamiento incluyó los aspectos siguientes:

- Comprensión de los objetivos básicos del cuestionario
- Entender el concepto general de la metodología de Valoración Contingente
- Familiarizarse con el cuestionario
- Enfatizar la importancia de que la ejecución de la encuesta fuese realmente aleatoria.
- Practicar el juego de roles
- Hacer una primera evaluación con los encuestadores del cuestionario para hacer cambios si fuese necesario.
- Hacer entrega de una hoja con instrucciones importantes

Pruebas Piloto:

Con la realización de las pruebas piloto se buscaba determinar la reacción de la población ante una encuesta. Es un tipo de investigación formativa porque lo que la nutre es la propia forma de realizar la encuesta final y definitiva; le da conocimiento al encargado de la encuesta, dándole información sobre si el cuestionario es

entendible, apropiado culturalmente para la población, creíble, real, informativo y sobre si llega a alcanzar 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.

Adicionalmente, estas pruebas piloto permitieron 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.

Las pruebas piloto también permitieron ahorrar dinero y tiempo, asegurando que tanto entrevistadores como entrevistados comprendieran el material y responderían favorablemente, permitiendo efectuar correcciones a tiempo en forma efectiva antes de que se realizaran las mayores inversiones de tiempo, personal y dinero.

En este estudio se aplicaron tres pruebas piloto antes de ejecutar el cuestionario definitivo para poder obtener una guía de precios y elaborar una pregunta adecuada en el formato binario, incluyendo el precio más ajustado posible al valor verdadero y poner a prueba esta pregunta antes de iniciar la búsqueda de datos definitivos. Con este procedimiento se reduce el sesgo del precio de partida, ya que el valor ha sido definido por los mismos usuarios del servicio y lo hace menos arbitrario.

Estos cuestionarios por lo general tienen tres bloques de preguntas o tres partes: la primera de ella presenta el problema y averigua la apropiación del mismo por parte de los beneficiarios. Asimismo recoge las opiniones sobre los usos del agua, la importancia del recurso y las instituciones sobre las cuales recae la responsabilidad de proteger el recurso. La segunda parte expresa la importancia de conservar el recurso y los problemas generados por la carencia de esa conservación. Incluye la pregunta de disposición a pagar, especificando el tiempo y el vehículo de pago. La tercera y última parte permite recabar información socioeconómica de los beneficiarios entrevistados, que correspondían en este caso a los mismos los suscriptores del servicio.

La pregunta de disponibilidad a pagar se hizo bajo diferentes formatos, aplicando en la investigación los siguientes:

Formato Abierto: se realizó la pregunta de disponibilidad de la siguiente manera: ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por ____?. Este formato por lo general se utiliza en la fase del estudio cuando se está tratando de estimar el rango de precios o posturas a utilizar en la encuesta final. En esta investigación, este tipo de encuesta fue realizada en la encuesta piloto 1.

Formato Subasta: este formato presenta al entrevistado un rango de valores, a partir de la elaboración de la pregunta de disponibilidad a pagar para un valor de postura. Si el entrevistado responde NO, se le devuelve la pregunta con un valor menor y así sucesivamente hasta que responda SI. Por el contrario el entrevistado responde SI a la pregunta inicial de disponibilidad a pagar se le devuelve la pregunta con valores cada vez mayores hasta que el entrevistado responda NO. Al final, el dato de postura que se toma es el último valor revelado por el entrevistado. Este formato fue utilizado en la aplicación de la encuesta piloto 2.

Formato Referéndum: en donde se formula una pregunta en la que el entrevistado solamente tiene que responder SI o NO. La pregunta formulada es: ¿Estaría usted dispuesto a pagar Bs. XXX por ____?. En este caso el entrevistado después de haber recibido toda la información sobre el escenario de valoración solamente tiene que responder afirmativa o negativamente a la pregunta de disponibilidad a pagar. En la investigación este método se aplicó en la encuesta piloto 3.

Durante esta investigación se realizaron tres encuestas pilotos, a partir de las cuales, se encontraron todos los posibles valores o posturas que los individuos están dispuestos a pagar por el bien en cuestión. Una vez realizado este paso y tomando como base estos valores, se construyó el rango de precios definitivos que se usaron en la encuesta final, la cual se realizó con el formato referéndum.

Durante estas aplicaciones se trató de mantener el mismo grupo de encuestadores a lo largo de las 3 encuestas piloto.

Para las encuestas telefónicas, el caso fue diferente, ya que se tuvo como base el cuestionario definitivo de las encuestas personales para luego aplicar las pruebas piloto. Se realizaron dos pruebas, realizándolas con el formato de pregunta tipo referéndum. Durante su aplicación se abarcó el mismo número de encuestadores.

Esta investigación, por cuanto contenido científico lo amerita para el logro de los objetivos, se basa en los aportes del análisis estadístico para verificar si el contenido del cuestionario constituye una muestra representativa para los que se quiere medir. Por esto, una vez que los jueces expertos en la materia y metodología de la investigación validaron el instrumento, tomando en cuenta sus sugerencias, se comprobó mediante la comparación del Coeficiente de Validez de Contenido (C_{cv}), que según Hernández Nieto (2002) consiste en medir la propiedad de que un instrumento mida lo que pretende medir, según los expertos, dio como resultado un concordancia y validez Perfecta de 0,993, lo que hace al instrumento confiable para su aplicación.

Tamaño de la Muestra:

En el trabajo se emplea la fórmula de muestreo aleatorio simple por considerarse que no era necesario realizar un muestreo estratificado, dado que la variable dependiente discreta binaria se ajusta a la situación planteada.

La ecuación a utilizar para calcular la muestra, fue la propuesta por Yamane, (1968), citado por Mendieta (2002), de la forma: $n = (Z^2 \cdot p \cdot q) / d^2$, donde Z es el parámetro de la distribución con un nivel de confianza de 0,95%, d es la máxima variación entre la media muestral y la media poblacional, es decir el ancho del intervalo de confianza considerado aceptable; por ello que p y q son las probabilidades de ocurrencia y no ocurrencia respectivamente, de que la muestra sea representativa de la población. Los valores fueron calculados primero para las pruebas piloto con un valor de 0,5 para obtener un n conservador; luego, para el cálculo de la encuesta definitiva y tomando como base los valores calculados, se obtuvo para un $p = 0,825$ y $q = 0,175$. En este caso el valor de Z resultó 1,96. Dado que los valores de la variable dependiente oscilaban entre 0 y 1 (SI o NO, variable

binaria), se estimó como aceptable una amplitud del intervalo de 0,03 para las encuestas personales y de 0,04 para las encuestas telefónicas. Sustituyendo se obtuvo el valor de $n \cong 616$ y 346 muestras, para el caso de encuestas personales y telefónicas, respectivamente. Es preciso acotar que la diferencia entre el ancho del intervalo para el cálculo del n se debió a razones de tipo económico.

Una vez realizado el cálculo del tamaño de la muestra N° 806, fue necesario considerar que en la aplicación de las encuestas podrían surgir respuestas protesta, errores del encuestador y situaciones similares que hacen disminuir el número de casos válidos para el análisis. Por esta razón lo que se decidió que los valores dependientes de p y q variarían en la encuesta definitiva y para mantener los niveles estadísticos alrededor de los valores seleccionados, se decidió elevar el número de encuestas personales a 804 y de encuestas telefónicas a 406 (siendo este número por restricciones presupuestarias), divididas proporcionalmente entre el número de usuarios del Acueducto Regional del Táchira, como lo indican las Tablas N° 2 y N° 3.

Tabla N° 2. Distribución del Número de Cuestionarios en la Encuesta Definitiva por Sistema de agua del ART, Vía Personal.

SISTEMA	No. SUSCRIPTORES	No. ENCUESTAS
San Cristóbal	44.290	393
San Antonio	8.589	70
Ureña	6.834	63
Capacho	6.592	56
Táriba	8.037	70
Cordero	3.361	28
Palmira	8.832	77
Colón	2.583	21
Lobatera	571	14
Michelena	1.117	14
TOTAL	90.806	806

FUENTE: CIDIAT (2004)

Tabla N° 3. Distribución del Número de Cuestionarios en la Encuesta Definitiva por Sistema de agua del ART, Vía Telefónica.

SISTEMA	NO. SUSCRIPTORES	NO. ENCUESTAS
San Cristóbal	44.290	189
San Antonio	8.589	35
Ureña	6.834	35
Capacho	6.592	28
Táriba	8.037	35
Cordero	3.361	14
Palmira	8.832	42
Colón	2.583	14
Lobatera	571	7
Michelena	1.117	7
TOTAL	90.806	406

FUENTE: Cálculos Propios, (2004)

Aplicación Definitiva:

El formato de la pregunta de disposición a pagar se mantiene como dicotómico o tipo referéndum; sin embargo, los resultados de la tercera encuesta piloto sugieren la conveniencia de incluir montos mayores para encontrar los valores extremos de la curva de DAP. Igualmente sugieren evitar los montos más pequeños con los que ya se trabajó, como Bs. 100 y 300, en vista de que nunca aportan respuestas de DAP negativas. Por tales razones, los montos de disposición a pagar seleccionados para la encuesta definitiva son los siguientes: Bs. 500, 1.000, 2.000, 3.500, 5.000, 10.000 y 20.000. Se incluye una pregunta sobre la máxima disposición a pagar con formato abierto, para ser usado también como indicativo de la DAP de los usuarios del servicio en el Estado Táchira. El tiempo utilizado para cada tipo de encuesta es: en las encuestas personales un promedio de duración de 18min. aproximados, en tanto las telefónicas tienen una duración promedio de 1 min. y medio.

Dada la importancia de los resultados de la encuesta definitiva, el trabajo de supervisión de los encuestadores se ve intensificado en esta etapa. Para las encuestas personales se utilizaron dos supervisores en la aplicación de las encuestas pilotos y un número de cuatro en la aplicación definitiva. Simultáneamente, para el caso de las encuestas telefónicas, se utilizó sólo una persona para la supervisión tanto para las

pruebas piloto como la aplicación definitiva. El trabajo de los supervisores consiste en primer lugar revisar la actuación de cada uno de los encuestadores al aplicar la encuesta, a modo de verificar que el proceso de recolección de datos marcha adecuadamente. Como segundo paso de supervisión, cada cuestionario lleva anexo un balance de inconsistencias que permite chequear cada una de las respuestas que han llenado los encuestadores al aplicar la encuesta. El objeto de este balance es que quede 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 recoge información de los lugares visitados, en cuanto al ambiente físico, tipos de vivienda, aspectos socioeconómicos, receptividad de los residentes y otros comentarios de interés.

Considerando estos elementos, se puede resumir la aplicación de las encuestas tanto pilotos como definitiva de la siguiente manera:

Tabla N° 4. Distribución de la Aplicación para las Encuestas Personales.

TIPO DE ENTREVISTA	PRUEBA	CANTIDAD DE ENCUESTAS	FORMATO DE LA PREGUNTA DAP	PERSONAL UTILIZADO		TIEMPO APROX.
				ENCUESTADORES	SUPERVISOR	
PERSONAL	PILOTO 1	41	ABIERTO	9	2	18 _{min/ent.}
PERSONAL	PILOTO 2	40	SUBASTA	7	2	18 _{min/ent.}
PERSONAL	PILOTO 3	40	REFERÉNDUM	8	2	18 _{min/ent.}
PERSONAL	DEFINITIVA	806	REFERÉNDUM	15	4	18 _{min/ent.}

FUENTE: Elaboración Propia (2004)

Tabla N° 5. Distribución de la Aplicación para las Encuestas Telefónicas.

TIPO DE ENTREVISTA	PRUEBA	CANTIDAD DE ENCUESTAS	FORMATO DE LA PREGUNTA DAP	PERSONAL UTILIZADO		TIEMPO APROX.
				ENCUESTADORES	SUPERVISOR	
TELEFÓNICAS	PILOTO 1	15	REFERÉNDUM	1	1	3,5 _{min/ent.}
TELEFÓNICAS	PILOTO 2	12	REFERÉNDUM	1	1	2 _{min/ent.}
TELEFÓNICAS	DEFINITIVA	406	REFERÉNDUM	1	1	1,5 _{min/ent.}

FUENTE: Elaboración Propia (2004)

Análisis de los Resultados:

El análisis de los resultados se realizó bajo los siguientes parámetros:

Modelaje de los resultados de la encuesta definitiva:

Los datos reunidos en la encuesta definitiva fueron modelados con la distribución Logística (Gujarati, 1995), lo cual permitió relacionar la DAP con otras variables técnicas y socioeconómicas como la calidad del servicio o el ingreso, nivel de educación, entre otros.

El modelo de regresión logística puede expresarse como:

$$\ln \left[\frac{p}{1-p} \right] = \alpha + \beta X + \varepsilon$$

Donde:

p es la probabilidad de que las personas estén dispuestas a pagar $\{P(y=1)\}$

$\frac{p}{1-p}$ es la relación de ventaja en las probabilidades, conocido como “odds ratio”

$\ln \left[\frac{p}{1-p} \right]$ es el logaritmo de esta “odds ratio” o lo que se conoce como el “logit”;

se interpreta como la probabilidad de obtener respuestas afirmativas, es decir, la razón entre la probabilidad de responder SI con respecto a la probabilidad de responder NO.

Las X 's son las variables independientes que se espera sirvan para explicar el comportamiento de la DAP.

α y β son los parámetros a estimar.

ε representa el error de estimación.

Esta distribución logística restringe las probabilidades a estimar a valores entre 0 y 1. Las probabilidades así estimadas se calculan como:

$$p = 1/[1 + \exp(-\alpha - \beta X)]$$

Si la expresión $(-\alpha - \beta X)$ es realmente grande, la probabilidad p tiende a 1 mientras que si es al contrario, realmente pequeña, la probabilidad p tiende a 0.

Estimadores de Máxima Verosimilitud (EMV):

La función de Máxima Verosimilitud:

$$L = \text{prob}(p_1 * p_2 * p_3 \dots * p_n)$$

Donde las p 's son los valores muestrales de la variable dependiente; es un método estadístico que permite estimar los parámetros de un modelo satisfaciendo la propiedad de que el estimador tenga mínima varianza.

Debido a la forma que tiene la función de máxima verosimilitud, se busca encontrar unos coeficientes α y β que hagan que el logaritmo de la función LL (logaritmo de L) tan grande como sea posible. En la práctica se trabaja con los coeficientes que hacen que -2 veces el logaritmo de la función de máxima verosimilitud sea tan grande como sea posible (-2LL).

Interpretación de los coeficientes:

Dada la ecuación:

$$\ln[p/(1-p)] = \alpha + \beta X + e$$

el coeficiente de la pendiente (β) es interpretado como la tasa de cambio en el logaritmo de la relación de oportunidad a medida que X cambia.

Al estimar $\exp(\beta)$ se tiene el efecto de esta variable independiente sobre la tasa de ventaja o de oportunidad. Por ejemplo, si el coeficiente β es igual a 1,5583 significa que al cambiar en una unidad la variable asociada, los encuestados son $\exp(\beta)$ veces más probables de responder que sí apoyan la DAP.

Estadísticos de la DAP:

El tema de las medidas de tendencia central ha sido bastante discutido por los especialistas. Algunos explican que prefieren trabajar con la mediana debido a que es menos sensible a errores en la especificación de la distribución, además de ser una regla social más equitativa con respecto a toda la población. Cuando se tienen problemas con la DAP y se decide estimar la media truncando la función de valor esperado, se puede obtener un valor que generalmente excede la mediana. Para obtener beneficios más altos se emplea entonces la media, aunque a su vez la mediana provee un valor más conservador y precavido. Por eso es recomendable determinar los dos valores.

Mediana: se obtiene simplemente sustituyendo por 0.5 la probabilidad en la ecuación de regresión logit y despejando la DAP de la ecuación resultante

$$\text{Mediana de la DAP} = \text{DAP}_{0.5} = -\alpha / \beta$$

Media: Puede demostrarse (Horowitz y Savin, 2001) que una variable Y, donde Y es binaria igual a 1 si la persona está dispuesta a pagar e igual a 0 si no está dispuesta, tiene un valor esperado igual a:

$$E[Y] = P(Y = 1),$$

Por lo que el valor esperado de la DAP puede calcularse al integrar la siguiente expresión:

$$E[\text{DAP}] = \int_0^{\infty} \frac{e^{(b_0 + b_1 t)}}{1 + e^{(b_0 + b_1 t)}} dt$$

Esta expresión sólo converge para valores del coeficiente β_1 negativos, mientras que para valores positivos de β_1 la integral es infinita. Para β_1 negativos la ecuación resultante es igual a:

$$E[DAP] = \frac{1}{-\beta_1} \ln(1 + e^{\beta_0})$$

Para valores positivos β_1 se obtendrían valores negativos de la media de la DAP, lo cual no es lógico en la práctica, además de ser erróneo matemáticamente. Independientemente del problema matemático que presenta, la ecuación es criticada porque el límite superior igual a infinito es inconsistente con el comportamiento lógico de los usuarios desde el punto de vista del presupuesto, por lo tanto se ha sugerido truncar (Duffield y Patterson, 1.991, citados por Horowitz y Savin, 2.001) la expresión hasta un límite máximo consistente con los datos que se manejen. En este caso la media truncada es igual a:

$$E[DAP] = \frac{\ln(1 + e^{(b_0 + t_{max} b_1)}) - \ln(1 + e^{b_0})}{b_1}$$

Estos estimados están basados en el ajuste vía regresión siendo función de las variables independientes consideradas. Una opción alternativa es estimar la DAP directamente a través de los datos obtenidos con los cuestionarios, debido a que no hacen una suposición directa del tipo de distribución que ajusta mejor a los datos, sino que trabajan directamente con ellos, son técnicas no paramétricas y en ese sentido son “distribution-free”. Estas técnicas para estimar la media de la DAP son conocidas como el “método de Turnbull” o el “método de Kriström”, coincidiendo éste último con el método comúnmente utilizado en estadística para el cálculo del valor esperado de una variable (Rodríguez, 2.000).

Pruebas de Hipótesis:

a. - El estadístico de Wald para el coeficiente β es igual a:

$$WALD = \left[\frac{\beta}{\text{error est } \beta} \right]^2$$

Y está distribuido como una χ^2 con 1 grado de libertad y es exactamente igual al cuadrado del estadístico t que se usa para medir la significancia del coeficiente β en la

regresión lineal modelada por mínimos cuadrados ordinarios. Este estadístico permite estimar la significancia de los coeficientes obtenidos con la regresión logit.

La R parcial es igual a:

$$R = \{ [(WALD - 2) / (-2 LL(\alpha))] \}^{1/2}$$

b. - Modelo Chi-Cuadrado: El estadístico de máxima verosimilitud es igual a:

$$LR[i] = -2[LL(\alpha) - LL(\alpha, \beta)]$$

Este valor estimado mide el cambio en la función de máxima verosimilitud entre dos modelos para permitir decidir cuál es el número y cuáles son las variables independientes que maximizan la función. Además este estadístico está distribuido como una χ^2 con i grados de libertad, donde i es el número de variables independientes y permite determinar si el modelo global es estadísticamente.

Si al añadir las variables independientes el estadístico $LR(i)$ es menor que una χ^2 con i grados de libertad se rechaza el modelo, de lo contrario se acepta el modelo. De forma equivalente es posible hallar la $\text{Prob}(\chi^2 > LR(i))$ y con este valor la significancia del modelo (en la práctica éste es el valor que suele ser presentado por los paquetes estadísticos).

c. -Porcentaje de predicciones correctas:

Este estadístico supone que si el valor de p estimado es mayor que o igual a 0.5, entonces se espera que el evento ocurra y si es menor el evento no ocurre. Al asignar a estas probabilidades ceros y unos y comparando con el porcentaje correcto de respuestas SI y el porcentaje correcto de respuestas NO, se puede calcular el porcentaje de aciertos del modelo.

d. -Seudo R^2

Uno de los pseudo R^2 que se utiliza como estadístico es denominado el R^2 de McFadden y es igual a:

$$\text{McFadden's } R^2 = 1 - [LL(\alpha, \beta) / LL(\alpha)]$$

Donde el R^2 es una medida escalar variando entre 0 y un valor cercano a 1, en forma parecida (no igual) al R^2 del modelo de regresión lineal.

Variables incluidas en el estudio:

Este paso de la investigación se hizo mediante un análisis con los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas. Se calculó la DAP media por métodos paramétricos (Regresión Logística) y no paramétricos (Turnbull), empleando como tendencia central la mediana.

La variable dependiente Y es de tipo dicotómico, es decir, sólo toma dos valores correspondientes a dos situaciones experimentales observadas, denominadas en general *éxito* y *fracaso*; en este caso será Disponibilidad o no a pagar por un bien no mercadeable. Los objetivos del Análisis de Regresión Logística son analizar cuáles de las k covariables son significativas a la hora de explicar la variable dependiente Y , para después estimar los parámetros de regresión b_j en un modelo en el cual las covariables que han resultado significativas, con objeto de poder hacer predicciones con el modelo ajustado.

La selección y clasificación de la K covariables que son significativas a la hora de explicar la variable dependiente, se realizó de acuerdo a la información necesaria para el logro de los objetivos.

Las variables incluidas en el estudio se agruparon en 3 tipos diferentes:

- Preguntas que permitían determinar el grado de conocimiento del sistema de abastecimiento de agua por los usuarios y la opinión que éstos tenían del servicio;
- Preguntas orientadas al objetivo básico de la valoración contingente, disponibilidad a pagar y cantidad a pagar; y

- Preguntas de tipo socioeconómico, que se convertirán en las variables independientes que se espera expliquen el comportamiento de los encuestados.

El listado de las variables incluidas en el cuestionario se presenta en la Tabla N° 6, indicando el tipo de variable y, en caso de ser categórica, el conjunto de categorías consideradas en el estudio. El cuestionario fue codificado para facilitar la operación de análisis de las respuestas generadas.

En las encuestas personales el cuestionario constó de 22 preguntas en total, mientras que en las telefónicas sólo se realizaron 7. Esta última circunstancia se reflejó debido a que al realizar las encuestas pilotos por vía telefónica no se pudo mantener esa la misma cantidad de preguntas que en las personales pues el mismo no era contestado por las personas, además de demostrar su molestia por lo largo del cuestionario.

Cabe destacar que en el procesamiento y análisis de datos de esta investigación, para que los mismos fuesen comparables y analizados en igualdad, se tomaron en cuenta las siguientes variables:

Tabla N° 6. Descripción de las Variables Incluidas en el Modelo de Regresión.

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
DAP	Funciona como variable dependiente de algunos de los modelos de regresión logística y recoge los resultados de la pregunta de la encuesta referente a la Disposición a Pagar del encuestado por conservar los bosques y suelos de la cuenca bajo estudio.
DAPmontopro	Funciona como variable dependiente en algunos modelos de Regresión Logística. Recoge resultados referentes a la Disposición a Pagar del encuestado frente a un monto propuesto por conservar los bosques y suelos de la cuenca bajo estudio.
Máxima DAP	Funciona como variable continua, en donde los encuestados opinan sobre cual sería su máxima cantidad a pagar una vez conocido el monto propuesto.
Ingresos (Valor)	Es una variable categórica en la cual los encuestados expresan sus ingresos promedios mensuales por familia. Para efectos del cálculo de la mediana de la Regresión Logística se tomó como variable continua.
Estudios	Variable categórica que se refiere a los estudios realizados por los encuestados: Estudios 1: Primaria Estudios 2: Secundaria Estudios 3: T.S.U Estudios 4: Universitaria Estudios 5: Postuniversitaria Estudios 6: No Posee
Estado Civil	Funciona como variable categórica que representa el estado civil de los encuestados según las siguientes clases: EdoCivil 1: Soltero EdoCivil 2: Casado EdoCivil 3: Divorciado EdoCivil 4: Viudo EdoCivil 5: Otro

FUENTE: Elaboración Propia (2005)

Fase III:

Consistió en el análisis y determinación de los riesgos y las consecuencias de las limitaciones, sus posibles efectos en la toma de decisiones al aplicar el Método, mediante un proceso de evaluación de proyecto. Además permitió conocer los distintos resultados al no considerar las limitaciones o sesgos que presenta el mismo.

Técnicas e Instrumentos de Recolección, Procesamiento y Análisis de Datos

Una vez aplicados los cuestionarios, se procedió a estudiar los datos, creándose dos bases de datos: una para las encuestas personales y otra para las telefónicas, en el sistema estadístico SPSS, siendo la versión utilizada la 10.0; además se empleó una hoja de cálculo en Excel, utilizando variables continuas y discretas. De acuerdo con este procedimiento, para el análisis de los datos, las variables que fueron analizadas resultaron ser las mismas para ambos casos, siendo estas variables significativas para el estudio y así tener criterios de comparación.

En consecuencia el análisis de datos se realizó utilizando métodos paramétricos y no paramétricos como la Regresión Logística y Turnbull respectivamente.

Validez y Confiabilidad

La validez y confiabilidad de un instrumento no es algo dado a priori. Los conceptos que se utilizan se refieren fundamentalmente al proceso metodológico y técnico mediante el cual se realizan la selección y definición conceptual y operacional de indicadores. Se contrastan estas definiciones con los diversos actores o grupos de usuarios potenciales (expertos en el área e investigadores) y se arriba a un *acuerdo* acerca de lo que se considera son indicios relevantes de un proceso o producto, en este caso la encuesta definitiva. Esto hace que las funciones de docencia, investigación, extensión y gestión universitarias sean científicas y dando pie a que

existan instrumentos válidos determinado por los propósitos y circunstancias que orientan la investigación. Según Hernández y otros (1991), la Confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados, igualmente el mismo autor define la Validez como al grado en que un instrumento realmente la variable que pretende medir. En consecuencia la validez y confiabilidad de los indicadores propuestos en la segunda fase, en el apartado de las pruebas piloto de este estudio, dependió de los propósitos específicos para los cuales éstos fueron utilizados y se adaptan a las normas establecidas por los autores.

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Observaciones Generales en la Aplicación del M.V.C.

En este apartado se hará referencia de las observaciones y diferencias generales encontradas en la aplicación del Método tanto por vía personal como por vía telefónica. Las más importantes pueden reseñarse como sigue:

En las encuestas personales, el cuestionario constó de veintidós (22) preguntas en total, mientras que en las telefónicas solo se realizaron siete (7), debido a que al realizar las encuestas pilotos por vía telefónica, no se pudo mantener la misma cantidad de preguntas que en las personales, ya que el cuestionario no era contestado por las personas, además de demostrar su molestia por lo extenso que era.

El sesgo de información está presente en la aplicación de las encuestas, pues en las personales se hace uso del álbum con fotos para hacer más explícita la problemática existente en la zona del Acueducto Regional del Táchira, mientras que en las encuestas realizadas por teléfono no se refleja esa información. De allí que las diferencias encontradas en el próximo apartado puedan ser justificadas por este sesgo.

Con respecto a los datos perdidos, en las encuestas personales no se presentan tantos casos, pues el encuestado por educación y respeto al encuestador atiende y responde a la encuesta, siendo el caso contrario con las realizadas por vía telefónica. En este último caso no hay comunicación cara a cara con el encuestador y se hace fácil cortar la conversación. En el caso de la pregunta de los Ingresos Familiares por mes es la conducta más observada.

La capacidad y disposición de respuesta de los encuestados fue inmediata para las encuestas personales, mientras que en las encuestas telefónicas; se evidenció que a las personas no les gusta ser llamadas para contestar encuestas.

La hora óptima para realizar las encuestas telefónicas oscila entre la 1:30pm hasta las 2:30pm, y las 6:30pm en adelante, pues se consigue conversar con los jefes de familia y así obtener la información veraz. Las horas “pico” no son recomendables para hacer este tipo de estudio.

En cuanto al material y personal para la realización de encuestas fue notoria la cantidad de recursos económicos necesarios para las encuestas realizadas por vía personal, observándose lo contrario con las encuestas realizadas por vía telefónica ya que; así por vía personal se tuvo un costo estimado de 3.000 Bs./encuesta, para un total de Bs.2.418.000, mientras que para las telefónicas el costo del minuto fue de 26,18Bs./min. siendo el total por llamada efectiva de 60,18 Bs/min, para un total de Bs. 36.649,62. Cabe aclarar que este precio para las encuestas telefónicas aumenta por el número de llamadas realizadas pero que no fue contestado el cuestionario.

www.bdigital.ula.ve

Diferencia en los Resultados Obtenidos

De igual manera el presente capítulo hace referencia a la tabulación, análisis e interpretación de los resultados, obtenidos en el período 2004 - 2005 de las encuestas aplicadas por el Método de Valoración Contingente, aplicadas a los usuarios del Acueducto Regional del Táchira, haciendo las respectivas comparaciones entre las variables (citadas anteriormente), utilizadas en las encuestas personales y las telefónicas.

En las tablas siguientes se muestran las diferencias de los resultados obtenidos por variables, tanto para las encuestas personales como para las telefónicas. Cabe acotar que las variables que se van a comparar son las mismas variables utilizadas para ambos casos de estudio.

Disposición a Pagar de los usuarios por el agua

En la Tabla N° 7 se observa que el 81,3% de los encuestados por teléfono y el 73,1 % de los encuestados personalmente están dispuestos a pagar por la protección de los bosques y suelos, traduciendo esto a que 330 encuestados por teléfono y 558 por vía personal si están dispuestos a pagar, mientras que 76 y 213 de los encuestados por vía teléfono y personal respectivamente no están dispuestos a pagar. En la Tabla N° 8 se observa que 3 personas de las entrevistadas personalmente se negaron a responder. Las personas que se negaron a responder SI a la pregunta de Disposición a Pagar por ambas vías de entrevista expusieron como razonamiento la situación económica, además que ya se cancela un monto por la conservación en el recibo del agua. En general se observa una similitud en el comportamiento de las variables para los dos tipos de entrevistas.

Tabla N° 7. Tabla de Frecuencia: Disposición a Pagar de los Usuarios por el Agua.

CATEGORÍA	TIPO DE ENCUESTAS	FRECUENCIAS	%	% VÁLIDO	%
VÁLIDOS SI	TELEFÓNICAS	330	81.3	81.3	100
	PERSONALES	558	73.1	73.4	100
VÁLIDOS NO	TELEFÓNICAS	76	18.1	18.7	18.7
	PERSONALES	213	26.5	26.6	26.6
DATOS PERDIDOS	TELEFÓNICAS	-	-		
	PERSONALES	3	0.4		

FUENTE: Elaboración Propia, con Base a Estimaciones con SPSS (2004)

Tabla N° 8. Tabla de Frecuencia: Total de Respuestas SI y NO de la DAP.

	TELEFÓNICAS	PERSONALES
SI	330	588
NO	76	213
DATOS PERDIDOS	-	3
TOTAL	406	804

FUENTE: Elaboración Propia, con Base a Estimaciones con SPSS (2004)

Disposición a Pagar el Monto Propuesto

En las Tablas N° 9 y N° 10 se expresa la distribución de las personas que están dispuestas a pagar el monto propuesto, demostrando de manera lógica que: a medida que aumenta el precio disminuye la disponibilidad a pagar, cumpliéndose para los dos tipos de entrevistas aplicadas. Puede afirmarse que hay una comprensión clara de lo que se pregunta. Es conveniente destacar que existen más respuestas SI que NO en las encuestas por vía telefónica que por vía personal, por lo que parece existir el sesgo de complacencia en esta pregunta.

Tabla N° 9. Tabla de Frecuencia: Disposición de las Personas a Pagar el Monto Propuesto

TELEFÓNICAS			
MONTO (Bs.)	SI	NO	TOTAL DE ENCUESTAS
500	48	1	49
1.000	44	5	49
2.000	32	16	48
3.500	26	20	46
5.000	15	30	45
10.000	9	34	43
20.000	7	43	50
TOTAL	181	151	330

FUENTE: Elaboración Propia (2004)

Tabla N° 10. Tabla de Frecuencia: Disposición de las Personas a Pagar en Monto Propuesto

PERSONALES			
MONTO (Bs.)	SI	NO	TOTAL DE ENCUESTAS
500	75	8	83
1.000	71	19	90
2.000	52	40	92
3.500	30	56	86
5.000	25	57	82
10.000	10	65	75
20.000	5	75	80
TOTAL	268	319	588

FUENTE: Elaboración Propia (2004)

Máxima Disposición a Pagar

Cómo se observa en la Tabla N° 11, 81 personas usuarias del Acueducto Regional del Táchira entrevistadas por teléfono, las cuales representan el 21% y 168 entrevistadas personalmente, representando éstos el 21,1%. Como se observa, el mayor porcentaje de ambas modalidades de entrevista se ubica o tienen una máxima disposición a pagar de Bolívares Mil (Bs. 1.000) para la conservación del agua, no pareciendo que existan sesgos sino que los Bs. 1.000 parece un número cómodo de medir.

Tabla N° 11. Tabla de Frecuencia: Máxima Disposición a Pagar de las Personas

CATEGORÍA	TIPO DE ENCUESTA	FRECUENCIA	%	% VALIDO	%
Bs. 500	TELEFÓNICAS	57	14,0	14,8	35,2
	PERSONALES	123	15,3	15,5	47,7
Bs. 1.000	TELEFÓNICAS	81	20,0	21,0	56,2
	PERSONALES	168	20,9	21,1	70,1
Bs. 2.000	TELEFÓNICAS	52	12,8	13,5	13,6
	PERSONALES	85	10,6	10,7	84,0
Bs. 5.000	TELEFÓNICAS	40	9,9	10,4	94,6
	PERSONALES	41	5,1	5,2	96,9
Bs. 10.000	TELEFÓNICAS	11	2,7	2,8	97,9
	PERSONALES	13	1,6	1,6	99,2

FUENTE: Elaboración Propia, con Base a Estimaciones con SPSS (2004)

Estado Civil

En este caso, en la Tabla N° 12 se observó que la tendencia de las personas que si están dispuestas a pagar por la conservación del agua se agrupan, para ambos tipos de entrevista, en la categoría de casado, siendo 199 personas entrevistadas por teléfono y 435 las entrevistadas por vía personal, representando un 49% y 54,1% de la población respectivamente. Se puede afirmar que el comportamiento para los dos tipos de entrevista fue similar. Esto puede corresponderse a que las personas ya casadas y con compromisos laborales y familiares responden de una manera más responsable con respecto a un futuro y bienestar de su calidad de vida.

Tabla N° 12. Tabla de Frecuencia: Estado Civil de los Entrevistados

CATEGORÍA	TIPO DE ENCUESTA	FRECUENCIA	%	% VALIDO	%
SOLTERO	TELEFÓNICAS	155	38,2	38,2	38,2
	PERSONALES	222	27,6	27,6	27,6
CASADO	TELEFÓNICAS	199	49,0	49,0	87,2
	PERSONALES	435	54,1	54,1	81,7
DIVORCIADO	TELEFÓNICAS	28	6,9	6,9	94,1
	PERSONALES	63	7,8	7,8	89,6
VIUDO	TELEFÓNICAS	20	4,9	4,9	99,0
	PERSONALES	55	6,8	6,8	96,4
OTRO	TELEFÓNICAS	4	1,0	1,0	100
	PERSONALES	27	3,2	3,4	99,8
DATOS PERDIDOS	TELEFÓNICAS	-	-	-	-
	PERSONALES	2	0,2	0,2	100

FUENTE: Elaboración Propia, con Base a Estimaciones con SPSS (2004)

Estudios Realizados

En respuesta a esta pregunta, en la Tabla N° 13 se aprecia que 42,9% encuestados por vía telefónica y 43,5% de los encuestados por vía personal, se agrupan en una sola categoría, y son personas que poseen una educación secundaria. Igualmente, en esta variable se observa que el comportamiento para las encuestas personales como para las telefónicas es similar.

Tabla N° 13. Tabla de Frecuencia: Estudios Realizados

CATEGORÍA	TIPO DE ENCUESTA	FRECUENCIA	%	% VALIDO	%
PRIMARIA	TELEFÓNICAS	87	21,4	21,4	21,4
	PERSONALES	283	29,6	29,6	29,6
SECUNDARIA	TELEFÓNICAS	174	42,9	42,9	64,3
	PERSONALES	350	43,5	43,5	73,1
T.S.U.	TELEFÓNICAS	44	10,8	10,8	75,1
	PERSONALES	84	10,4	10,4	83,6
UNIVERSITARIA	TELEFÓNICAS	77	19,0	19,0	94,1
	PERSONALES	100	12,4	12,4	96,0
POSUNIVERSITARIA	TELEFÓNICAS	3	0,7	0,7	94,8
	PERSONALES	11	1,4	1,4	97,4
NO POSEE	TELEFÓNICAS	21	5,2	5,2	100
	PERSONALES	18	2,2	2,2	99,6
DATOS PERDIDOS	TELEFÓNICAS	-	-	-	-
	PERSONALES	3	0,4	0,4	100

FUENTE: Elaboración Propia, con Base a Estimaciones con SPSS (2004)

Ingresos Familiares Totales por Mes

En esta tabla se observa que los ingresos familiares por mes de los usuarios del Acueducto Regional del Táchira oscilan entre la categoría de 200.000 y 250.000 Bolívars según la moda estadística demostrada en la Tabla N° 14, obteniendo comportamiento similar para los dos tipos de encuestas.

En la Tabla N° 15 el Ingreso promedio familiar mostró una media de Bs. 354.415,84 para las personas entrevistadas por teléfono y, Bs. 374.315,79 para las encuestadas personalmente, con una mediana de Bs. 250.000,00 para las telefónicas y Bs. 240.000,00 para las personales.

Tabla N° 14. Tabla de Frecuencia: Ingresos Familiares por Mes (en bolívars, Bs)

CATEGORÍA	TIPO DE ENCUESTA	FRECUENCIA	%	% VALIDO	%
Bs. 150.000	TELEFÓNICAS	16	3,9	5,3	14,2
	PERSONALES	22	2,7	3,0	14,4
Bs. 200.000	TELEFÓNICAS	42	10,3	13,9	32,3
	PERSONALES	122	15,2	16,9	44,5
Bs. 250.000	TELEFÓNICAS	53	13,1	17,5	50,8
	PERSONALES	32	4,0	4,4	55,4
Bs. 300.000	TELEFÓNICAS	37	9,1	12,2	64,7
	PERSONALES	72	9,0	10,0	67,7
Bs. 400.000	TELEFÓNICAS	20	4,9	6,6	76,2
	PERSONALES	44	5,5	6,1	78,3
Bs. 600.000	TELEFÓNICAS	18	4,4	5,9	90,4
	PERSONALES	19	2,4	2,6	89,6

FUENTE: Elaboración Propia, con Base a Estimaciones con SPSS (2004)

Tabla N° 15. Tabla de Frecuencia: Ingresos Familiares por Mes(en bolívars, Bs)

TIPO	MEDIA	MEDIANA	MODA	DATOS VALIDOS	DATOS PERDIDOS
TELEFÓNICA	354.415,84	250.000	250.000	303	103
PERSONALES	374.315,79	240.000	200.000	722	82

FUENTE: Elaboración Propia, con Base a Estimaciones con SPSS (2004)

Cálculos de la Mediana de la DAP por Métodos Paramétricos y No Paramétricos

El modelo Logit es empleado para explicar el comportamiento de la Disposición a Pagar en función de diversas variables utilizadas en la investigación. Del análisis estadístico realizado sobre los cuestionarios se puede efectuar una primera selección de las variables que podrían incluirse en el modelo Logit, las cuales son Monto a Pagar Propuesto, Disposición Máxima a Pagar, Estado Civil, Estudios e Ingresos. Esto no implica que la regresión final propuesta las contenga a todas precisamente lo que se presentará a continuación en las Tablas N°16 y N° 17 es el resultado del análisis de la influencia de estas variables, así como si se decide o no que ellas entren en la ecuación final.

Las pruebas fueron realizadas con el apoyo del software SPSS. Dado que el modelo no es lineal, el programa emplea un algoritmo iterativo para la estimación. Este es un buen momento para regresar al tema de la “odd ratio”, donde este valor está asociado al cociente entre la probabilidad de que ocurra algo frente a la probabilidad de que no ocurra. Este valor es igual a $\exp(B)$ y es una medida que cuantifica el riesgo (u oportunidad) que posee ese factor respecto a no poseerlo, suponiendo que el resto de las variables del modelo permanezcan constantes.

Tabla N° 16. Modelos de Regresión Logística para la Disposición a Pagar de los Usuarios del Acueducto Regional del Táchira
(Por Vía Telefónica)

MODELO	VARIABLE	VALOR VARIABLE	MEDIA	-2 log de la Verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke	DAP montopro % CORRECTO		% global	Wald	MEDIANA
							Si	No			
1	Montopro	-0,000227307		351,773824	0,267209304	0,357406379	91,16	51,67785235	73,33333	54,8873	6210,797481
	Constante	1,411755887									
2	Montopro	-0,000236184								48,9692	
	Ingreso	1,14E-06	361953,8462	259,9286309	0,298897864	0,402822897	92,16	56,07476636	77,30769	2,59464	7227,669119
	Constante	1,295299623								19,9515	
3	Montopro	-0,000240443								49,6512	
	Ingreso	1,33E-06	361953,8462							3,15301	7121,793576
	Estado Civil	-0,457482243		255,2118475	0,311502215	0,419809706	91,5	57,00934579	77,30769	4,67689	
	Constante	2,048873973	1,784848485							18,4949	
4	Montopro	-0,000236125								48,7443	
	Ingreso	1,22818E-06	361953,8462							2,70784	7242,499012
	Estudios	-0,055860623		259,7551352	0,299365548	0,403453191	92,16	56,07476636	77,30769	0,17491	
	Constante	1,407445845	2,539393939							12,5451	
5	Montopro	-0,00024052								49,4101	
	Ingresos	1,47728E-06	361953,8462							3,44498	7145,82175
	Estudios	-0,084268848	2,539393939	254,8351824	0,312498927	0,42115297	90,85	57,94392523	90,84967	0,38083	
	Estado Civil	-0,469851579	1,784848485							4,8715	
	Constante	2,236612276								15,3869	

FUENTE: Elaboración Propia, con Base a Estimaciones con SPSS (2005)

Tabla N° 17. Modelos de Regresión Logística para la Disposición a Pagar de los Usuarios del Acueducto Regional del Táchira
(Por Vía Personal)

MODELO	VARIABLE	VALOR VARIABLE	MEDIA	-2 log de la Verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke	DAP montopro		% global	Wald	MEDIANA
							Si	No			
1	Montopro	-0,000295632		626,6327204	0,267446471	0,357499377	61,44	61,4420063	72,2316865	78,4877983	3732,10474
	Constante	1,103329607							59,0495305		
2	Montopro	-0,000325111								75,7594336	
	Ingreso	1,40E-06	402734,918	563,6555426	0,293925973	0,392678879	80,16	72,7891156	76,1904762	23,7710079	3918,48718
	Constante	0,709573925							21,2277029		
3	Montopro	-0,000324653								75,6296493	
	Ingreso	1,40E-06	402734,918	563,4121205	0,294240691	0,393099334	80,16	72,4489796	76,007326	23,7854412	3918,97106
	Estado Civil	0,013426432							0,18015442		
	Constante	0,679546761	2,14115646						16,35112		
4	Montopro	-0,000324942								75,3997372	
	Ingreso	1,40179E-06	402734,918	563,6308743	0,29393201	0,392686944	80,16	72,7891156	76,1904762	23,77778785	3917,2183
	Estudios	-0,002280038							0,00442937		
	Constante	0,714202614	2,57993197						17,8499015		
5	Montopro	-0,000324475								75,2670497	
	Ingresos	1,40093E-06	402734,918	563,4069256	0,294247406	0,393108305	80,16	72,4489796	76,007326	23,7930879	3917,61896
	Estudios	-0,002411218	2,57993197						0,0049135		
	Estado Civil	0,013434568	2,14115646						0,18054746		
	Constante	0,684422314							14,1530946		

FUENTE: Elaboración Propia, con Base a Estimaciones con SPSS (2005)

El análisis de los resultados de las Regresiones presentadas, en las Tablas N° 16 y N° 17, permite observar que el comportamiento de los modelos para ambos casos de entrevistas personales y telefónicas se mantiene; es decir, el comportamiento de las variables influyentes sobre la Disposición a Pagar **no depende de la modalidad de la entrevista que se escoja en el momento de aplicar el Método de Valoración Contingente**. Por esta razón se analizará cada modelo sin diferenciar la vía de entrevista.

El primer modelo de la Regresión evalúa la relación entre la Disponibilidad a Pagar de los encuestadores, actuando esta como variable dependiente, y el monto propuesto como independiente. Se consideró que la variable Monto Propuesto (Montopro) actúa de manera significativa en la variable DAP de acuerdo con los estadísticos R^2 Cox y Snell.

El segundo modelo se caracteriza por tener como variables independientes al Montopro junto a los Ingresos Familiares Totales por mes. Estas dos variables se consideraron categóricas en un principio pero, para efectos de determinar la mediana de la distribución con el apoyo de la Regresión Logística a partir de las ecuaciones teóricas, se decodificaron las mismas como continuas. En este modelo igualmente se observa que las dos variables independientes resultaron significativas para la Disposición a Pagar. Se demuestra que el ingreso de una familia repercute de manera directa en la DAP.

En el tercer modelo, se incluye la variable Estado Civil, donde actúa como variable independiente junto al Montopro y el Ingreso. Este modelo tiene coeficientes estadísticos aceptables, pero cabe señalar que el Logaritmo de Máxima Verosimilitud resultó ser muy bajo, por lo que el modelo no se tomó en consideración para el análisis y comparación de las medianas de la DAP.

En el cuarto modelo agrega la variable Estudios y desincorpora a la variable estado Civil, donde se encontró que no existe relación significativa entre el nivel cultural de las personas encuestadas con la Disposición a Pagar. A pesar de que las otras dos variables, Montopro e Ingresos siguían siendo significativas, el modelo no resultó estadísticamente aceptable.

El quinto modelo incorporó una nueva variable: Estado Civil (EdoCivil) e incorpora nuevamente a la variable Estado Civil, por lo que agrupa en una misma regresión todas las variables que se quieren estudiar. En este caso la nueva variable incorporada no resultó ser significativa según la prueba de R^2 Cox y Snell, presentándose el β con signo negativo al igual que la variable Estudios, por lo que el modelo no es estadísticamente aceptable.

Una vez evaluadas las variables que pudieran afectar la Disposición a Pagar de los individuos y su comportamiento bajo diferentes combinaciones de variables, debe elegirse el modelo que mejor satisfaga las siguientes condiciones:

1. Que los modelos sean estadísticamente aceptable, según

-2 Log. VEROSIMILITUD	R^2 COX Y SNELL	R^2 NAGELKERKE
--------------------------	----------------------	------------------

2. Que los signos de los coeficientes de las variables independientes sean lógicos, por ejemplo que los signos estén inversamente relacionados con la Disposición a Pagar.
3. Que los estadísticos muestren significancia de las variables incluidas, en este, a partir del test de Wald.
4. Que los estadísticos del modelo se comporten de la mejor manera posible, sirviendo como indicadores de la potencia de los mismos, es decir, el mayor porcentaje de predicciones correctas y el menor pseudo R^2 posibles.

De acuerdo con estas condiciones los modelos que mejor reflejan el comportamiento de la Disposición a Pagar son los modelos 1 y 2 para los dos tipos de entrevista, según el cual:

Encuestas Telefónicas:

Modelo 1:

$$DAP_{mediana} = \frac{1,41175589 \beta_0}{-0,00022731(\text{Montopro})} = 6.210,79 \text{ Bs.}$$

Modelo 2:

$$\text{DAPmediana} = \frac{1,295299623408 \beta_0 + 0,0000011376022831(\text{Valor})}{-0,000236183908962 (\text{Montopro})} = 7.227,67 \text{Bs.}$$

Encuestas Personales:

Modelo 1:

$$\text{DAPmediana} = \frac{1,10332961 \beta_0}{-0,00029563(\text{Montopro})} = 3.732,11 \text{ Bs.}$$

Modelo 2:

$$\text{DAPmediana} = \frac{0,70957393 \beta_0 + 0,000001401790015504(\text{Valor})}{-0,00032511 (\text{Montopro})} = 3.918,49 \text{ Bs.}$$

Tabla N° 18. Resultados de la Estimación de la Disposición a Pagar por Tipo de Encuesta Expresada en Bolívars.

MODELO	DAP Encuestas Telefónicas	DAP Encuestas Personales
1	6.210,79	3.732,11
2	7.227,67	3.918,49

FUENTE: Cálculos propios

Como se observa en la Tabla N° 18, el valor de la DAP es diferente para cada tipo de encuesta, por lo que se puede sugerir que la estimación de la DAP esté afectada por la existencia de sesgos de información en las encuestas telefónicas, tamaño de la muestra, complacencia con el entrevistador, planteamiento inexacto del contexto y confundir el todo con la parte.

La estimación de la mediana de la DAP puede realizarse a partir de los datos obtenidos con los cuestionarios, mediante técnicas tanto paramétricas como no paramétricas. El caso de la Regresión Logística son técnicas paramétricas, por lo que a continuación en las tablas N° 19, 20, 21 y 22, se muestra un análisis con el Método de Turnbull, para presentar resultados con Técnicas no paramétricas y observar las diferencias entre los resultados.

Tabla N° 19. Estimación Mediana de la DAP utilizando el Método de Turnbull
(entrevistas Telefónicas Utilizando el NO)

TELEFONICAS UTILIZANDO NO			
MONTO	NO	TOTAL	PROBABILIDAD
0	0	0	0
500	1	49	0,020408163
1000	5	49	0,102040816
2000	16	48	0,333333333
3500	20	46	0,434782609
5000	30	45	0,666666667
10000	34	43	0,790697674
20000	43	50	0,86
30000			1

FUENTE: Elaboración Propia (2005)

Cálculo de la Mediana DAP:

$$0,666666667 - 0,434782609 = 0,23188409$$

$$5.000 - 3.500 = 1500$$

$$0,666666667 - 0,5 = 0,1666667$$

$$X = \frac{0,1666667 * 1500}{0,23188409} = 1.078,125$$

$$\text{Mediana DAP} = 5000 - 1078,125 = 3.921,87$$

Tabla N° 20. Estimación Mediana de la DAP utilizando el Método de Turnbull
(entrevistas Personales, Utilizando el NO)

PERSONALES UTILIZANDO NO			
MONTO	NO	TOTAL	PROBABILIDAD
0	0	0	0
500	8	83	0,096385542
1000	19	90	0,211111111
2000	40	92	0,434782609
3500	56	86	0,651162791
5000	56	82	0,682926829
10000	65	75	0,866666667
20000	75	80	0,9375
30000			

FUENTE: Elaboración Propia (2005)

$$\text{Mediana DAP} = 3.500 - 1.047,8972 = 2.452,1028$$

Tabla N° 21. Estimación Mediana de la DAP utilizando el Método de Turnbull
(entrevistas Telefónicas, Utilizando el SI)

TELEFÓNICAS UTILIZANDO SI:			
MONTO	SI	TOTAL	PROBABILIDAD
0	0		
500	48	49	0,979591837
1000	44	49	0,897959184
2000	32	48	0,666666667
3500	26	46	0,565217391
5000	15	45	0,333333333
10000	9	43	0,209302326
20000	7	50	0,14
30000	0	0	

FUENTE: Elaboración Propia (2005)

$$\text{Mediana DAP} = 3.500 - (-421,875) = 3921,875$$

Tabla N° 22. Estimación Mediana de la DAP utilizando el Método de Turnbull.
(entrevistas Personales, Utilizando el SI)

PERSONALES UTILIZANDO SI:			
MONTO	SI	TOTAL	PROBABILIDAD
0	0		
500	75	83	0,903614458
1000	71	90	0,788888889
2000	52	92	0,565217391
3500	30	86	0,348837209
5000	25	82	0,304878049
10000	10	75	0,133333333
20000	5	80	0,0625
30000	0	0	

FUENTE: Elaboración Propia (2005)

$$\text{Mediana DAP} = 2000 - (-452,1028037) = 2.452,102804$$

Los cálculos para el valor de la mediana de la Disposición a Pagar por conservar según las respuestas de los usuarios del Acueducto Regional del Táchira al aplicar el Método Turnbull, expresado en las tablas anteriores, resultaron en valores similares tanto para las encuestas personales como para las encuestas telefónicas. El valor de la mediana, según los valores tomados de las tablas N° 19 y N° 20 una vez realizado el respectivo cálculo, resultó igual a Bs. 3.921,87 para las encuestas telefónicas, y según los datos de la tabla N° 20 y N° 22, de 2.452,10 para las encuestas personales. Igualmente se observa que el comportamiento de la distribución de la probabilidad de la DAP para ambos tipos de encuestas fue similar: mayores montos de DAP tienen menores probabilidades de SI, o mayores montos de DAP tienen mayores probabilidades de NO, como era de esperarse.

Comparando los valores arrojados en la Regresión Logística y los arrojados al aplicar el Método Turnbull, se observa que el valor de los montos son menores por el Método Turnbull que por los de la Regresión Logit, debido a que no se incluye la

variable Ingreso que aumentaría dicho valor de la Mediana de la DAP. Sin embargo se distingue que siempre se mantiene diferencia entre las encuestas realizadas por vía personal con respecto a las realizadas por vía telefónica, es decir, el monto de la mediana de la Disposición a Pagar de las personas por un bien es mayor al aplicar el Método de Valoración Contingente por vía telefónica que por vía personal.

Por las razones anteriormente mencionadas se puede concluir que en las encuestas realizadas por vía telefónica existen un número mayor de sesgos, por lo que se podría decir el valor de la Mediana de la DAP es mayor.

Para analizar los riesgos en la toma de decisiones al utilizar los resultados obtenidos en la Disposición a Pagar por ambas modalidades, se calculan los beneficios que se obtienen al tomar en cuenta el Valor de la Mediana de la DAP, multiplicado por la población objetivo, en este caso, por el N° de suscriptores del Acueducto Regional del Táchira. Los valores así obtenidos se transformaron luego a cifras anuales como se demuestra a continuación:

$$\text{Beneficio Anual} = \text{Mediana DAP} * 12\text{meses} * \text{Población Objetivo},$$

Para el caso considerado en esta investigación, obtuvieron los siguientes cálculos de Beneficio:

Telefónicas:

Telefónica Método Paramétrico, Modelo 1:

$$\text{Beneficio Anual} = 6.210,79 * 12 * 90.806 = 6.767.723.961 \text{ Bs.}$$

Telefónica Método Paramétrico, Modelo 2:

$$\text{Beneficio Anual} = 7.227,66 * 12 * 90.806 = 7.875.778.728 \text{ Bs.}$$

Telefónica Método No Paramétrico:

$$\text{Beneficio Anual} = 3.921,87 * 12 * 90.806 = 4.273.551.927 \text{ Bs.}$$

Personales:

Personales Método Paramétrico, Modelo 1:

$$\text{Beneficio Anual} = 3.732,10 * 12 * 90.806 = 4.066.764.871 \text{ Bs.}$$

Personales Método Paramétrico, Modelo 2:

$$\text{Beneficio Anual} = 3.918,48 * 12 * 90.806 = 4.269.857.939 \text{ Bs.}$$

Personales Método No Paramétrico:

$$\text{Beneficio Anual} = 2.452,10 * 12 * 90.806 = 2.671.984.711 \text{ Bs.}$$

Tomando en cuenta los resultados anteriores se percibe una gran diferencia en los beneficios calculados, pues se observa un beneficio más alto para las encuestas telefónicas que para las personales. Es importante sopesar los riesgos que se tiene en la toma de decisiones en cada tipo de encuesta y percatarse de cómo los sesgos afectan en los valores de las Medianas de la DAP. Igualmente se hace necesario establecer cuál es el monto del Proyecto que se quiera implementar para realizar el análisis costo-beneficio y tomar el valor del beneficio calculado más conservador y confiable, para de esta manera poder tomar decisiones con respecto a aprobar o no un plan, programa o proyecto relacionado con bienes no mercadeables, aprobar o no políticas sobre estos bienes, que lleven al colectivo involucrado a un bienestar común.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- Los pasos para la Aplicación del Método de Valoración Contingente han registrado una expansión notable de documentos e informes con aplicaciones del mismo, basados en una unificación de criterios para su implementación y procedimiento, apoyados a su vez en técnicas econométricas y estadísticas para el tratamiento de los datos.
- Al aplicar el Método de Valoración Contingente se observó la presencia de importantes potencialidades, como la necesidad de valorar recursos por parte de algunos actores sociales (caso HIDROSUROESTE), pues los resultados de la aplicación sirven como instrumentos de gestión para cuantificar los bienes y servicios que presta la naturaleza.
- El MVC promueve la participación de los ciudadanos comunes, pues son ellos los actores principales para el levantamiento de la información y así mismo sus opiniones establecen la alícuota estimada de pago por ese bien o servicio ambiental.
- Otra potencialidad resaltante que tiene el MVC, es que sirve como vehículo para la toma de decisiones; de acuerdo con los resultados obtenidos en los cuestionarios aplicados a los actores principales, se puede determinar la factibilidad del proyecto.
- Es preciso conocer que existen limitaciones en el Método de Valoración Contingente, debido a un déficit relacionado con el nivel de información y

promoción para la aplicación de metodologías de valoración económica ambiental en Venezuela, pues se requieren técnicas y personal especializado en el área, además de recursos económicos para ejecutar su aplicación.

- Los resultados del MVC arrojan valores estimados y no reales de los recursos ambientales que se pretenden medir, al igual que esos valores son económicos y no financieros, por lo que no pueden ser incorporados directamente en las contabilidades de las empresas privadas a priori.
- La aplicación del Método de Valoración Contingente en esta investigación fue realizada mediante dos vías: personal y telefónica, observando diferencias en su aplicación, pues se obtuvo que:
 - Con respecto a los modelos de Regresión Logística, se observa que el criterio que priva para preferir a los dos primeros modelos en ambos casos de entrevista, es que todos los coeficientes de las variables independientes incluidas son estadísticamente significativas.
 - El valor de la mediana de la DAP, obtenido por la Regresión Logística y por Método No Paramétrico, es mayor en los resultados por vía telefónica que los hallados por vía personal, oscilando entre Bs.2.452,10 hasta Bs. 3.918,49 para las personales y de Bs.3.921,88 hasta Bs. 7.227,67 para las telefónicas.
 - A la hora de tomar decisiones es importante sopesar los riesgos que se tienen en cada tipo de encuesta, pues en las encuestas telefónicas hay un sesgo de información debido a lo impersonal del método de entrevista. Esto acarrea que las personas respondan sin interés, ya que la información no llega completa, resultándoles fácil decir un monto de DAP sin analizarlo bien, haciendo que el monto de la Mediana de la DAP aumente. A diferencia de esto, en las encuestas por vía personal se encuentra que las personas están más informadas y empapadas sobre el proyecto, debido a que hay una mayor interacción con el encuestador, en donde existe la posibilidad que los encuestados respondan de manera más lógica a las preguntas, por ende el monto de

la Mediana de la DAP es más confiable que el obtenido por las encuestas telefónicas.

- Por las razones expresadas anteriormente, puede señalarse que el riesgo a medir en la toma de decisiones depende directamente del análisis costo-beneficio que se realice, ya que el mismo llevará a concebir si es factible o no el proyecto.

Recomendaciones:

- Utilizar la presente investigación como material de procedimiento para futuras aplicaciones del Método de Valoración Contingente.
- Informar a los investigadores y entes involucrados que deseen emplear el Método de Valoración Contingente, sobre los pasos a seguir para su correcta aplicación.
- Promocionar mediante acciones como: Talleres, cursos, proyectos factibles; el uso de las diferentes metodologías y técnicas existentes de valoración económica ambiental en Venezuela.
- Incentivar a los investigadores interesados, a involucrarse y sentirse partícipes en investigaciones de esta índole, promoviendo la intersectorialidad y multidisciplinaridad para la formación de equipos de trabajo.
- Tomar en cuenta los sesgos del Método de Valoración Contingente a la hora de realizar aplicaciones futuras, pues se observó diferencia en resultados por los mismos.
- Incentivar nuevas investigaciones relacionados con el tema para la información y formación de profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

ARIAS, F. (1999): Guía de Proyecto de Investigación. 3 Edición, Caracas – Venezuela. Editorial Episteme.

AZQUETA, D (2002): Introducción a la Economía Ambiental.; Madrid – España. Editorial Mc Graw Hill.

BRAVO, J y WINDEVORHET, N. (1997): Manual para la Identificación y Clasificación de Humedales en Costa Rica. Primera Edición; UICN-ORMA, YINAE, Embajada de las Países Bajos; San José – Costa Rica

CHAVEZ, N. (1994): Introducción a la Investigación Educativa.; Maracaibo – Venezuela. Talleres de Artes Gráficas, S.A.

COLOM, A. (2000): Desarrollo Sostenible y Educación para el Desarrollo.; Barcelona.- España. Ediciones OCTAEDRO, S.L

CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA (2000), Caracas – Venezuela; (Gaceta Oficial N° 5.453 Extraordinario).

EICHLER, A. (1968): La Enseñanza de la Conservación en Venezuela. Instituto de Investigaciones Económicas FACES-ULA; Mérida – Venezuela. Talleres Gráficos Universitarios.

FREEMAN, III.A.M. (1993): The Measurement of Environmental and Resource Values. Theory and Methods. Resources Sea the Future. Washington, D.C – EEUU.

FUNDACITE, Táchira. (2003): Website oficial. <http://www.funtha.gov.ve/tachira>.
Página visitada el 30 de mayo de 2003.

GUJARATI, D. (1995): Econometría. McGraw Hill – Interamericana, Bogotá.

HERNÁNDEZ, N. (2002): Contribución al Análisis Estadístico., Primera Edición; La Parroquia, Mérida – Venezuela, Instituto de estudio en Información.

HERNÁNDEZ, S. y otros. (1998): Metodología de la Investigación. 2 Edición Mc Graw Hill; DF - México.

HIDROSUROESTE. (2003) Comunicación 0482 enviada por la Hidrológica de la Región Suroeste al Director Estatal Ambiental Región Suroeste Ing. For. Arnoldo Uribe. San Cristóbal, 19 de marzo de 2003.

HOROWITZ, J. y N.E. SAVIN. (2001): Binary Response Models: Logit, Probits and Semiparametrics. Journal of Economic Perspectives.

HURTADO y TORO. (1997): Paradigmas y Métodos de investigación en Tiempos de Cambio. Caracas – Venezuela; Venezuela: Epístemes Consultores y Asociados.

INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. (2001): UPEL; Ediciones UPEL; Caracas – Venezuela

KAISER, B. (2004): Taller sobre Metodologías en Economía Ambiental. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT). Mérida – Venezuela.

KORMONDY, E. (1978): Conceptos de Ecología; Madrid- España. Alianza Editorial S.A.

LANDER, E. (1995): El Límite de la Civilización Industrial. Caracas - Venezuela. NUEVA SOCIEDAD, FACES-ULA

LEY DE AGUA. (2001). Asamblea Nacional; Caracas – Venezuela

MARTINEZ, J. y JORDI, R. (2000): Economía Ecológica y Política Ambiental. México. Editorial Fondo de Cultura Económica.

MENDIETA, J.C. y JAIME, H. (2002): Valoración Económica de Bienes No Mercadeables y el Análisis Costo Beneficio de Políticas Ambientales. CIDIAT y Fundación Polar; Mérida - Venezuela.

MILLER, G. (1994): Ecología y Medio Ambiente. DF – México. Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V,

MITCHELL, R.C; CARSON, R.T. (1989): Using Surveys to value Public Goods: The Contingent Valuation Method, Resources for the future; Washington D.C - EEUU

DECRETO N° 1.257. Normas Sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente (Gaceta Oficial N° 35.946 Ordinario). Publicada el 25 de abril de 1996.

PERE, R (1994): Manual de Valoración Contingente. Madrid – España. Ministerio de Economía y Hacienda

REED, D. (1996): Ajuste Estructural, Ambiente y Desarrollo Sostenible.; Caracas - Venezuela. Editorial Nueva Sociedad.

SABINO, C.A (1978): Metodología de Investigación.; Argentina. Gráfica Industrial y Comercial.

RODRIGUEZ, D. J. (2000): Cost-Benefit Analysis of Environmental Quality Improvement Projects: Uncertain Benefits of Willingness to Pay From Referendum Contingent Valuation. Tesis presentada al Instituto Politécnico y Universidad del Estado de Virginia para optar al grado de Master de Artes Económicas.

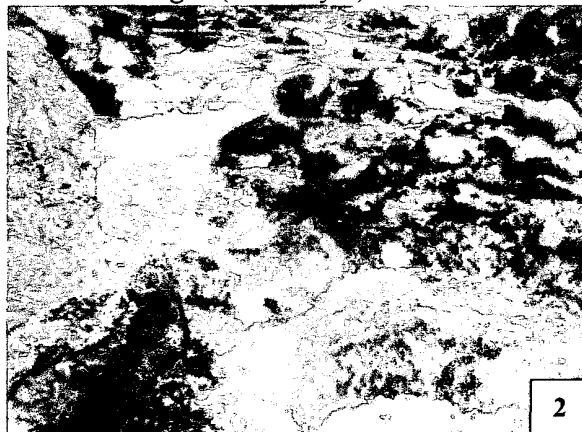
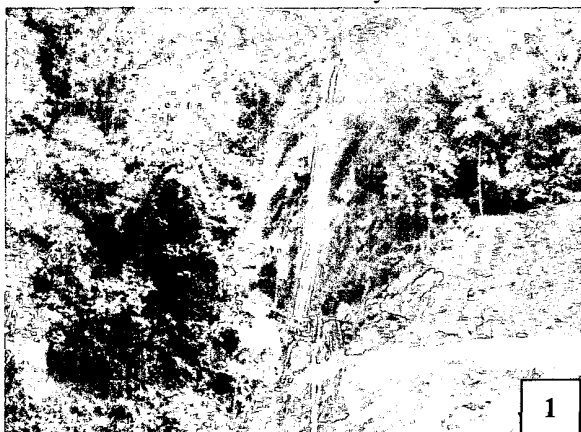
SALVAT. (1973): La Contaminación, Biblioteca de Grandes Temas, Tomo 1; Barcelona - España. Libros GT. Salvat Editores, S.A.

TENA, A. (2000): Manual de Investigación Documental. 2da Edición; D.F – Mexico Plaza y Valdés Editores.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR. (1998): Manual de Trabajos de Grado, de Especialización, de Maestría y Tesis Doctorales; Caracas - Venezuela.

Anexo N° 1. Álbum de Fotografías y Croquis del Acueducto Regional del Táchira

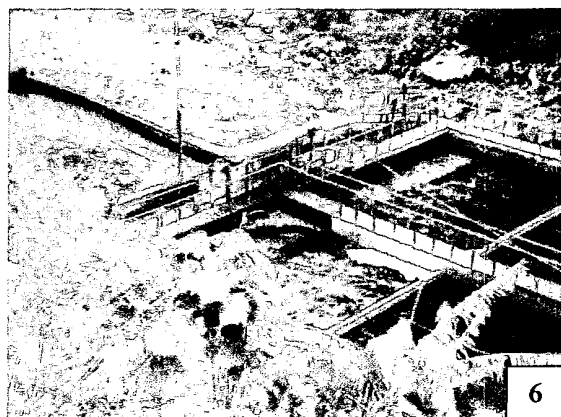
En las cuencas del río Pereño y La Jabonosa nace el afluente de agua (*Fotos 1 y 2*).



Esta agua es captada (*Foto 3*) y transportada por tubería (*Foto 4*)



o canales abiertos (*Foto 5*) hasta las cinco tomas de HIDROSUROESTE (*Foto 6*)



El área productora del agua que distribuye el Acueducto regional del Táchira se encuentra ubicada en la jurisdicción de los municipios Sucre y Francisco de Miranda del Estado Táchira y consta de cinco pequeñas cuencas: La Jabonosa, La Verdosa, La Cachicama, Queniquera y Bobo.

El acueducto es surte de agua gracias a 5 tomas ubicadas a una distancia de San Cristóbal entre 20 y 30 Km y con ese suministro actualmente provee de agua a 90.000 suscriptores de 13 municipios del Estado Táchira, que viven a una distancia del acueducto de hasta 53 Km.

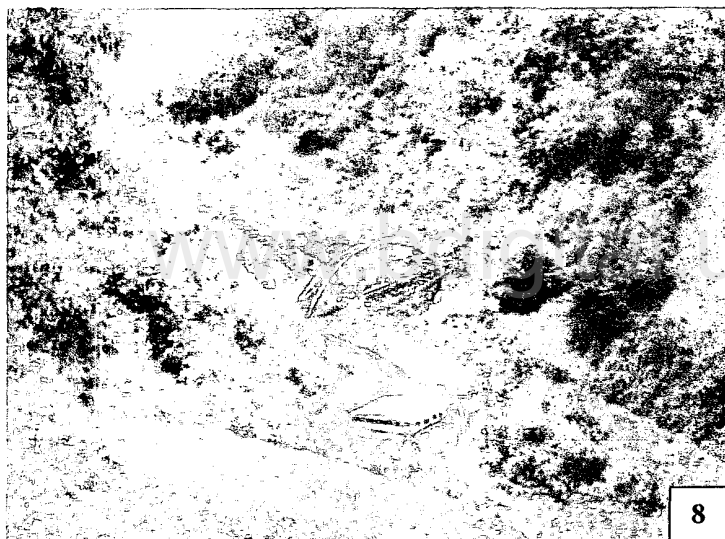
De esta forma, el agua puede ser distribuida a las poblaciones de San Cristóbal, San Antonio, Urcúña, Capacho, Tariba, Palmira, Cordero, Lobatera, Colón, Michelena y San Josesito.

La capacidad de una cuenca para producir agua tiene que ver con la extensión de las áreas de bosque y de las áreas intervenidas. En las pequeñas cuencas que producen el agua del acueducto, alrededor del 40% de las tierras tienen bosques y páramos, mientras que el 60% representan áreas intervenidas, que son empleadas con fines agropecuarios principalmente.



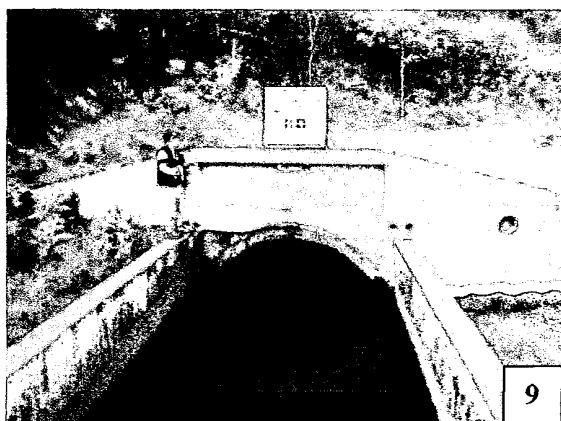


También el agua se conduce por tuberías en algunos tramos (*Foto 8*).

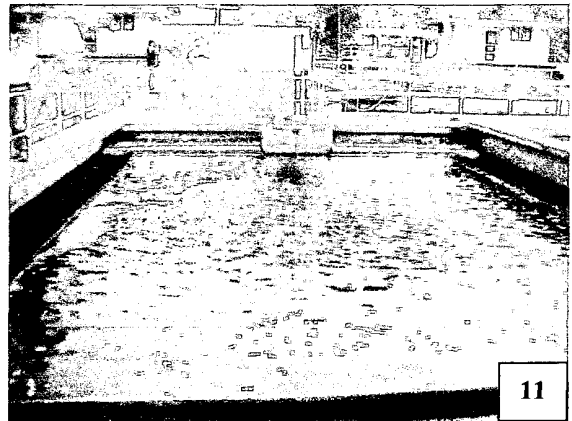
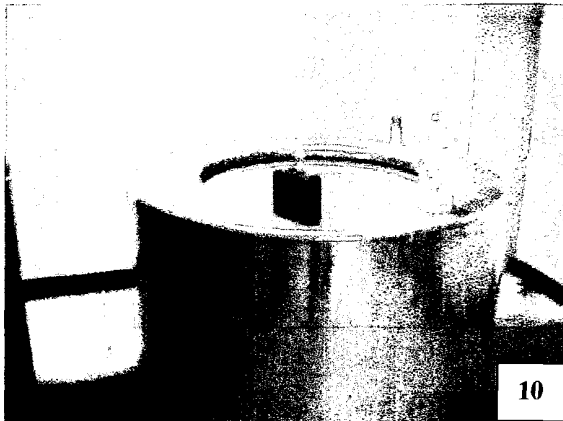


Este puente tubo fue
el que se destruyó en las
Crecidas de la
Quebrada La Jabonosa
durante
El año 1995

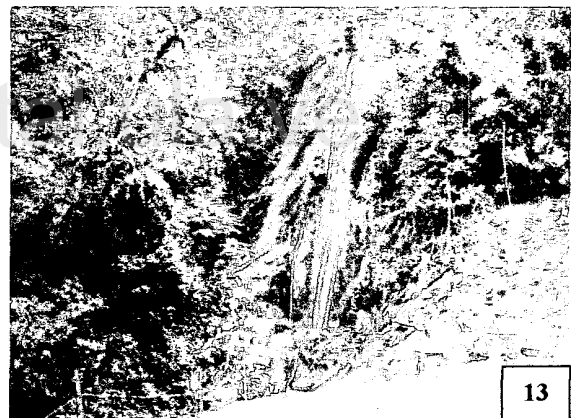
Luego, el agua llega a la planta de tratamiento en la población de Cordero (*Foto 9, buscar ubicación en el croquis*),



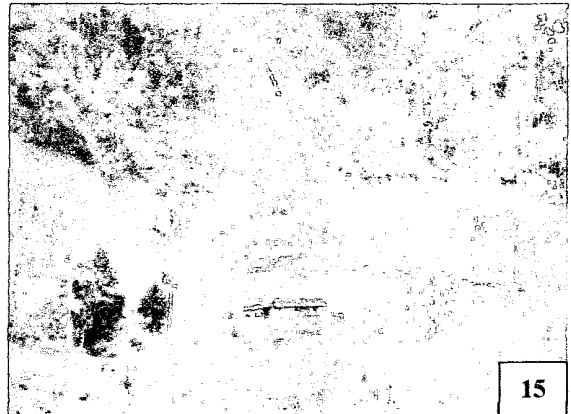
donde pasa por distintos procesos de remoción de sedimentos y otras sustancias infecciosas para que usted la pueda tomar y usar para sus necesidades en el hogar (*Fotos 10 y 11, mostrando sedimentador y tanque de pruebas de cloro*).



Aunque puede considerarse que alrededor del 40% de las cuencas del Pereño y La Jabonosa se encuentran con bosques en buen estado de conservación (*Fotos 12 y 13*),



existe una parte importante que ha sido deforestada (*Fotos 14, 15 y 16*)

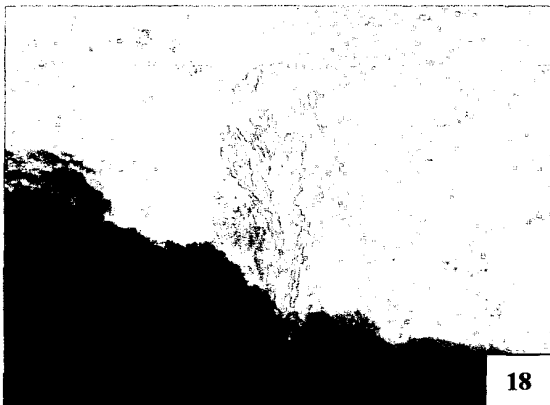




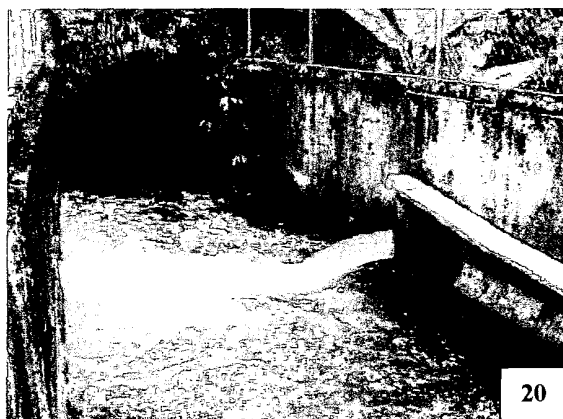
principalmente para establecer cultivos (*Foto 17*).



Este proceso, unido a condiciones naturales, favorece la erosión de los suelos (*Fotos 18 y 19*) y la pérdida de la capacidad de infiltración del agua de lluvia por el suelo,



ocasionando un arrastre de sedimentos que llega a las tomas (*Foto 20*).



Como consecuencia de todo esto, se incrementan los costos de mantenimiento de las tomas, se paraliza el servicio de agua y se requiere de mayor cantidad de sustancias químicas para potabilizar el agua (*Foto 21*).

Asimismo, al no infiltrarse el agua, los cauces se secan en el verano (*Foto 22*)





y aumentan los riesgos de inundación en el invierno, poniendo en peligro las obras de conducción del agua (*Foto 23*)



y generando la necesidad de inversiones para crear infraestructuras que protejan tales obras (*Foto 24*).

Todo lo anterior le indica que a mayor daño que exista en la cuenca y menor área de conservación, mayores serán los problemas que tendrá que enfrentar el acueducto con respecto a la cantidad y la calidad de las aguas que se producen.

Anexo N° 2 Modelo de la Encuesta Definitiva Personal

Esta sección incluye el modelo de cuestionario aplicado para la encuesta definitiva, con formato dicotómico en la pregunta de disposición a pagar y pregunta adicional con formato abierto de máxima disposición a pagar.

ENCUESTA DEFINITIVA

Estudio: Valoración económica del servicio ambiental de Protección de los Recursos Hídricos en las subcuencas del Río Pereño y Qda. La Jabonosa.

Fecha: _____

Municipio: _____ Sector / Urbanización: _____

Dirección: _____

Encuestador: _____ Encuesta No.: _____

www.bdigital.ula.ve

Presentación

Buenos días / Buenas noches

Mi nombre es _____ del equipo de encuestadores del CIDIAT (Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial) de la Universidad de Los Andes.

Esta institución en conjunto con el MARN, Hidrosuroeste e INPARQUES, está realizando un estudio sobre el servicio de agua potable en el Estado Táchira y sobre la importancia de la conservación de los bosques y los sistemas agrícolas que protegen las fuentes de agua.

Nos gustaría conocer su opinión al respecto. Si no tiene inconvenientes, quisiéramos hacerle algunas preguntas que tomarán entre 10 y 15 minutos.

Gracias.

La información obtenida en esta entrevista tiene carácter confidencial y por tanto su nombre no aparecerá en la encuesta. No hay respuestas buenas ni malas.

Hora de inicio de la entrevista: _____

PARTE I

1. ¿El agua que recibe en su casa proviene del Acueducto Regional del Táchira?

1. Si
2. No
3. No sé

En caso de respuesta negativa
¿De qué fuente se surte?

2. ¿Cuenta usted con un servicio constante de agua en su casa?

1. Si
2. No

En caso de respuesta
negativa, especifique la
frecuencia con la que recibe
el agua en su vivienda

3. ¿Cómo calificaría usted el servicio de agua que recibe en su casa?

1. Muy Bueno
2. Bueno
3. Aceptable
4. Deficiente

4. ¿Dispone usted de un tanque de agua?

1. Si
2. No

(Encuestador: 1. Vive en casa: _____

2. Vive en edificio: _____)

5. ¿Cuál es el Ingreso promedio mensual de esta familia?

Bs.

6. ¿Con qué frecuencia realiza las siguientes actividades relacionadas con el uso del agua en su casa? (Cuántas veces al día o a la semana)

1. Cocinar
2. Usar la ducha
3. Lavar la ropa
4. Asear la casa
5. Regar las plantas

	Veces al día
	Veces al día
	Veces a la semana
	Veces a la semana
	Veces a la semana

7. ¿Qué calificación le daría al recurso agua para el desarrollo de su vida diaria?

1. Valioso
2. Muy Importante
3. Importante
4. Poco Importante
5. Sin importancia

8. ¿Tiene Usted alguna idea de cuales son los ríos de donde el Acueducto Regional del Táchira extrae el agua que finalmente llega a su casa?

1. Los Conoce
 2. No los conoce
 3. Conoce algunos
- Nombre de los ríos que
conoce

PARTE II

A continuación permítame mostrarle algunas fotografías sobre el camino que recorre el agua desde donde se produce hasta su casa. Mostrar álbum de fotografías y croquis.

9. ¿Cómo calificaría Usted la relación entre los bosques y suelos con la obtención del agua para abastecimiento doméstico?

1. Fuerte
2. Moderada
3. Débil
4. No existe relación

1. ¿Quién cree usted que debería velar por los bosques y suelos agrícolas de las subcuencas del río Pereño y la Quebrada La Jabonosa?

1. MARN
2. HIDROSUROESTE
3. INPARQUES
4. El Gobierno

5. Todos los ciudadanos
6. Combinación de los anteriores
7. Otros

Especifique _____

La alteración actual de la vegetación natural y de los suelos de las subcuencas del río Pereño y La Jabonosa ha hecho que las instituciones regionales relacionadas con el manejo del agua (MARN Táchira, INPARQUES e HIDROSUROESTE) estén interesadas en adelantar un proyecto de recuperación y conservación de la vegetación para la protección del agua que estas subcuencas producen.

La protección del agua mediante la conservación de la vegetación y los suelos aseguraría que HIDROSUROESTE cuente con un volumen permanente y buena calidad de agua para el beneficio de los suscriptores del Acueducto Regional del Táchira.

11. Para que se protejan los bosques y los suelos de las zonas agrícolas de las subcuencas El Pereño y La Jabonosa, de tal manera que las tomas del Acueducto Regional del Táchira cuenten con un suministro confiable y sostenido de agua ¿Estaría usted dispuesto a pagar permanentemente una cantidad mensual junto con el recibo del agua?

1. Sí
2. No

¿Por

qué

razón?

Para el Encuestador: En caso de que el encuestado manifieste que ya existe un pago por conservación en la factura del agua, explíquelo que los montos son independientes y se desea saber su disposición total a pagar para contribuir a la conservación.

12. (En caso de respuesta positiva en la pregunta anterior)

De acuerdo a sus posibilidades de ingreso, ¿Estaría Usted dispuesto a pagar Bs. 500,00 mensual en el recibo del agua?

1. Sí
2. No

13. ¿Cuál sería su Máxima Disposición a Pagar para que se protejan los bosques y los suelos?
Bs. _____

14. ¿Cuál es la institución que usted piensa que debería manejar los fondos para la conservación de las cuencas del río Pereño y la Qda. La Jabonosa?

- | | | |
|----|--|----------------------|
| 1. | La empresa privada | <input type="text"/> |
| 2. | MARN | <input type="text"/> |
| 3. | Hidrosuroeste | <input type="text"/> |
| 4. | INPARQUES | <input type="text"/> |
| 5. | El gobierno regional | <input type="text"/> |
| 6. | Una ONG | <input type="text"/> |
| 7. | Representantes de todos los anteriores | <input type="text"/> |
| 8. | Otros (especifique) _____ | |

PARTE III

Las siguientes preguntas son muy importantes para el estudio. De nuevo, le recuerdo, todas sus respuestas son estrictamente confidenciales.

15. El entrevistado es: 1. Mujer _____ 2. Hombre _____

16. ¿En cuál rango se encuentra su edad?

- | | | | | | |
|----|--------------|----------------------|----|--------------|----------------------|
| 1. | 18 a 20 años | <input type="text"/> | 5. | 51 a 60 años | <input type="text"/> |
| 2. | 21 a 30 años | <input type="text"/> | 6. | 61 a 70 años | <input type="text"/> |
| 3. | 31 a 40 años | <input type="text"/> | 7. | 71 a 80 años | <input type="text"/> |
| 4. | 41 a 50 años | <input type="text"/> | 8. | Mayor de 81 | <input type="text"/> |

17. ¿Cuál es su estado civil?

- | | | |
|----|----------------|----------------------|
| 1. | Soltero (a) | <input type="text"/> |
| 2. | Casado (a) | <input type="text"/> |
| 3. | Divorciado (a) | <input type="text"/> |
| 4. | Viudo (a) | <input type="text"/> |
| 5. | Otro _____ | |

18. Estudios Realizados

- | | | |
|----|-------------------|----------------------|
| 1. | Primaria | <input type="text"/> |
| 2. | Secundaria | <input type="text"/> |
| 3. | T.S.U. | <input type="text"/> |
| 4. | Universitaria | <input type="text"/> |
| 5. | Postuniversitaria | <input type="text"/> |
| 6. | No Posee | <input type="text"/> |

19. ¿Cuál es su ocupación?

- | | | |
|----|-----------------|----------------------|
| 1. | Tiene empleo | <input type="text"/> |
| 2. | No tiene empleo | <input type="text"/> |

Ocupación _____

20. Número de miembros en su familia _____

21. Número de personas que trabajan en su familia _____

22. ¿Cuál es el rango más cercano a sus ingresos familiares totales por mes?

- | | | | | |
|----|-------|-----------|---------------|----------------------|
| 1. | Menor | Que | 200.000 Bs. | <input type="text"/> |
| 2. | Entre | 200.000 | y | 400.000 Bs. |
| 3. | Entre | 400.000 | y | 600.000 Bs. |
| 4. | Entre | 600.000 | y | 1.000.000 Bs. |
| 5. | Entre | 1.000.000 | y | 1.500.000 Bs. |
| 6. | Entre | 1.500.000 | y | 3.000.000 Bs. |
| 7. | Más | De | 3.000.000 Bs. | <input type="text"/> |

23. ¿Cuánto paga mensualmente por el servicio de agua? Bs. _____

Muchas gracias por todo su tiempo.

Hora de finalización de la entrevista: _____

Nota: La pregunta No. 12 referente a la disposición a pagar con formato dicotómico, se trabajó con siete valores distintos: Bs. 500 como lo muestra la encuesta anterior, Bs. 500, Bs. 1.000, Bs. 2.000, Bs. 3.500, Bs. 5.000, Bs. 10.000 y Bs. 20.000.

www.bdigital.ula.ve

Anexo N° 3 Modelo de la Encuesta Definitiva Telefónica

Esta sección incluye el modelo de cuestionario aplicado para la encuesta definitiva, con formato dicotómico en la pregunta de disposición a pagar y pregunta adicional con formato abierto de máxima disposición a pagar.

ENCUESTA DEFINITIVA

Estudio: Valoración económica del servicio ambiental de Protección de los Recursos Hídricos en las subcuencas del Río Pereño y Qda. La Jabonosa.

Fecha: _____

Municipio: _____ Sector / Urbanización: _____

Dirección: _____

Encuestador: _____ Encuesta No.: _____

www.bdigital.ula.ve

Presentación

Buenos días / Buenas noches

Mi nombre es _____ del equipo de encuestadores del CIDIAT (Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial) de la Universidad de Los Andes.

Esta institución en conjunto con el MARN, Hidrosuroeste e INPARQUES, está realizando un estudio sobre el servicio de agua potable en el Estado Táchira y sobre la importancia de la conservación de los bosques y los sistemas agrícolas que protegen las fuentes de agua.

Nos gustaría conocer su opinión al respecto. Si no tiene inconvenientes, quisiéramos hacerle algunas preguntas. Gracias.

1. Para que se protejan los bosques y los suelos de las zonas agrícolas de las subcuencas El Pereño y La Jabonosa, de tal manera que las tomas del Acueducto Regional del Táchira cuenten con un suministro confiable y sostenido de agua ¿Estaría usted dispuesto a pagar permanentemente una cantidad mensual junto con el recibo del agua?

1. Si
2. No

¿Por

qué

razón?

Para el Encuestador: En caso de que el encuestado manifieste que ya existe un pago por conservación en la factura del agua, explíquese que los montos son independientes y se desea saber su disposición total a pagar para contribuir a la conservación.

2. (En caso de respuesta positiva en la pregunta anterior)

De acuerdo a sus posibilidades de ingreso, ¿Estaría Usted dispuesto a pagar Bs. 500,00 mensual en el recibo del agua?

1. Si
2. No

3. ¿Cuál sería su Máxima Disposición a Pagar para que se protejan los bosques y los suelos? Bs. _____

4. ¿Cuál es su estado civil?

1. Soltero (a)
2. Casado (a)
3. Divorciado (a)
4. Viudo (a)
5. Otro _____

5. Estudios Realizados

1. Primaria
2. Secundaria
3. T.S.U.
4. Universitaria
5. Postuniversitaria
6. No Posee

6. ¿Cuál es el rango más cercano a sus ingresos familiares totales por mes?

- | | | | |
|----------|-----------|---------------|---------------|
| 1. Menor | Que | 200.000 Bs. | |
| 2. Entre | 200.000 | y | 400.000 Bs. |
| 3. Entre | 400.000 | y | 600.000 Bs. |
| 4. Entre | 600.000 | y | 1.000.000 Bs. |
| 5. Entre | 1.000.000 | y | 1.500.000 Bs. |
| 6. Entre | 1.500.000 | y | 3.000.000 Bs. |
| 7. Más | De | 3.000.000 Bs. | |

7. ¿Cuánto paga mensualmente por el servicio de agua? Bs. _____

Muchas gracias por todo su tiempo.

Nota: La pregunta No. 12 referente a la disposición a pagar con formato dicotómico, se trabajó con siete valores distintos: Bs. 500 como lo muestra la encuesta anterior, Bs. 500, Bs. 1.000, Bs. 2.000, Bs. 3.500, Bs. 5.000, Bs. 10.000 y Bs. 20.000.