

1. Título:

“ Valoración económica del agua potable en las comunidades rurales de la cuenca del río Napo, Departamento de Loreto, Perú”

Carlos Zumaeta

2. Objetivos y Justificación del Proyecto

2.1 Objetivos

- ✓ El objetivo central del estudio es estimar el valor económico directo del agua limpia en la cuenca del río Napo, Loreto, Perú, tanto para las poblaciones indígenas como mestizas. Se considera como valor de uso directo la producción que puede ser consumida directamente como alimento, biomasa, recreación, salud (Munasinghe, 1993); en nuestro caso, el agua tratada/potable. Con esta estimación podrá evaluarse la posibilidad y/o pertinencia económica de instalar sistemas de abastecimiento de agua tratada o agua limpia en las comunidades rurales de esta cuenca.

Adicionalmente, son objetivos colaterales de esta investigación las siguientes:

- ✓ Evaluar los factores determinantes para la disposición a pagar por agua tratada o limpia.
- ✓ Determinar tarifas de cobro por servicio de agua tratada en las comunidades rurales de la cuenca del Napo.

2.2 Justificación

Las siguientes razones justifican la realización del estudio en la cuenca del Napo.

Por consumir aguas sin tratar, los pobladores rurales de la cuenca sufren diversas enfermedades. Estas enfermedades, cada una ligada directa o indirectamente a la calidad del agua, se mantienen presentes pese a los grandes esfuerzos que se realizan en el marco de las actuales políticas de salud gubernamental.

Según la Dirección de salud de Loreto, el mayor registro de casos de EDA acuosas desde el año 1995 al 2002 es para el año 2000 con 52075 casos. El año 2002 se reportaron 48588 casos. El grupo etáreo más afectado es el de menores de 5 años, en una relación de 2:1 con los mayores de 5 años. Para el año 1998 la relación es de 1.4:1 debido a la existencia de 2 brotes de cólera presentados durante el año. La clasificación por tipo de diarrea presenta como más frecuente a

las EDA'S acuosas salvo el año 1998 en que se incrementan los caos sospechosos de cólera.

Las entidades públicas como el FONCODES, las municipalidades distritales, han instalado sistemas de abastecimiento de agua en muchas comunidades de la amazonía rural, los cuales en poco tiempo colapsaron. Una de las causas para el fracaso de estos programas es, sin duda, la falta de estudios sobre la posibilidad de establecer pagos para el mantenimiento y renovación de estos sistemas. Los resultados de esta investigación podrían ser utilizados para establecer pagos o tarifas por el servicio de abastecimiento de agua tratada o limpia mediante estos sistemas artesanales.

Así mismo, como recurso el agua dulce en el mundo es un recurso cada vez más escaso, asumiéndose que su tendencia per cápita tiende a disminuir de manera sostenida, por lo que como bien económico el agua tratada tiene un precio.

2.3 Índice tentativo

Presentación.- Se indica de manera general el objetivo del estudio y los créditos de las entidades y personas que hicieron posible la realización del estudio.

Introducción. – Presenta los aspectos que incluye el estudio.

Marco Teórico.- Contiene la teoría existente sobre los distintos valores de un recurso ambiental y los métodos de valoración.

Modelo econométrico.- Donde se indicará la disposición a pagar por agua potable o “limpia” por los pobladores de la cuenca y qué variables determinan es disposición a pagar.

Conclusiones.- Cómo producto del análisis se presenta los resultados del estudio.

Recomendaciones. - De política, orientadas a la sostenibilidad de los proyectos de implementación de agua potable.

Bibliografía.- Contiene las referencias bibliográficas consultadas y que sirvieron de guía para el desarrollo de la investigación.

Anexos

3. Marco teórico y conceptual

Conceptualmente, el *valor económico total* (VET) de un recurso cualquiera, entre ellos el agua, está dado por el *valor de uso* (VU) y el *valor de no uso* (VNU). El *valor de uso* puede dividirse en *valor de uso directo* (VUD), *valor de uso indirecto* (VUI) y *valor de opción* (VO) o valor de uso potencial. Por otro lado, las categorías del *valor de no uso* (VNU) son el *valor de existencia* (VE) y *valor de legado* (VL), por lo tanto podemos representar la ecuación siguiente:

$$VET = VU + VNU \text{ ó}$$
$$VET = (VUD + VUI + VO) + (VE + VL)$$

Estos valores serán reflejados de distinta manera para cada individuo o colectivo dependiendo de la intensidad de uso del recurso, su bagaje cultural, sus creencias, las posibilidades de uso futuro o alternativo, entre otros. Una estimación del Valor económico total requerirá, por tanto, evaluar todos estos tipos de valor, los que a su vez no son expresados por un mismo colectivo.

El trabajo de investigación que se propone pretende estimar sólo el valor de uso directo del agua en la cuenca en mención. Concretamente, dado que el agua que se consume trae consigo consecuencias colaterales en la salud de las familias rurales de esta cuenca, se pretende medir el valor subjetivo que los pobladores asignan, en promedio, al agua limpia. Este valor de uso directo será estimado mediante la Disponibilidad a Pagar (DAP) por agua potable o limpia de la población, utilizando el método de Valoración Contingente.

El propósito de la valoración contingente es “derivar” las preferencias del consumidor. Normalmente el procedimiento seguido en la práctica consiste en analizar la conducta de la persona(en el estudio con la aplicación de las encuestas) con respecto a algún bien privado, que tiene por tanto un mercado, y que guarda relación con el disfrute del bien individual (Azqueta,1994).

Entre los factores que influyen en las preferencias por el uso de agua tratada en el estudio materia de la investigación asumimos: el número de miembros de la familia, edad, educación, etnicidad, ingreso, organización del centro poblado, entre otros.

Sobre el uso del método hay mucha discusión. Críticos como Diamond y Asuman “rechazan el método como método de valoración económica debido a que sus resultados son inconsistentes con la teoría económica. Sin embargo, en algunos casos estas aseveraciones no son apoyadas por los hallazgos en la literatura sobre valoración contingente” (Hanemann, 1994).

Algunas hipótesis de trabajo que se plantean para la investigación son:

- No hay diferencia significativa en la disposición a pagar (DAP) por agua potable entre las poblaciones indígenas y mestizas en la cuenca del río Napo.

- Las DAP promedio es mayor que cero.

En relación a los aspectos de estimación del valor económico, los métodos de valoración de los activos o servicios ambientales hasta ahora desarrollados, se suelen clasificar en dos grupos: Métodos Directos y Métodos Indirectos.

Los **métodos indirectos** son aquellos que aprovechan la existencia de mercados relacionados al recurso ambiental para obtener la información y con esta información infieren el valor económico del recurso. Entre estos métodos, los más comunes son: el Método de los Precios Hedónicos; y, el Método de Costo de Viaje. Para una exposición detallada de estos métodos, y de otros, clasificados en esta categoría pueden consultarse a Azqueta (1994) ó Niklitschek (1991).

Los **métodos directos**, a diferencia de los Métodos Indirectos, obtienen información del valor económico del recurso directamente de los agentes (consumidores u oferentes) en base a encuestas orientadas a capturar las preferencias de las personas. Para esto, estos métodos simulan un escenario hipotético en base al cual formulan preguntas para capturar la preferencias reveladas de los agentes económicos. Si bien esta metodología evita las complicadas operaciones requeridas por los Métodos Indirectos, la información sólo es contingente al escenario hipotético planteado en la encuesta (Melo, 1994). Dentro de estos métodos el que más destaca es el Método de Valoración Contingente, el cual es utilizado en este estudio.

El método de valuación contingente (MVC) es una técnica analítica basada en la aplicación de una encuesta a los agentes involucrados en el uso (directo o indirecto) o participación en algún beneficio o perjuicio de un activo ambiental. En la encuesta se establecen situaciones hipotéticas o experimentales que permiten asignar un valor monetario a los bienes y servicios que no tienen un valor en el mercado (Schmis, 1989). Al valorar los recursos naturales, el objetivo es obtener información directa de las preferencias individuales de los usuarios, manifestada a través de la cantidad máxima que estarían dispuestos a pagar DAP (WTP, en inglés), o la cantidad mínima de compensación a aceptar DAA (WTA, en inglés) por un aumento o disminución los beneficios recibidos a partir del uso o conservación de estos recursos o de sus componentes cuyos valores no tiene un precio explícito en el mercado.

La aplicación de este método se basa en los siguientes supuestos: el individuo o agente involucrado en el recurso, dado su ingreso disponible, maximiza su utilidad; el comportamiento del individuo en el mercado hipotético es equivalente a su comportamiento en un mercado real; el individuo tiene completa información sobre los beneficios del activo ambiental, la cual es incluida en el cuestionario

4. Metodología

Para la investigación se plantea la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC). Para ello se aplicará una encuesta a una muestra conformada

por las viviendas de los caseríos rurales de la cuenca del río Napo. La muestra será significativa y determinada siguiendo los criterios estadísticos.

Dicha muestra estará referida a las poblaciones nativas y mestizas asentadas en el eje del río Napo, en los distritos de Mazán y Napo, entre la desembocadura del río Napo (en el río Amazonas y la localidad de Cabo Pantoja (frontera con el Ecuador). La muestra será elegida de manera aleatoria (observando la debida ponderación de centros poblados mestizos y nativos) entre poblaciones mayores ó iguales de 20 viviendas, en base a la experiencia de implementación de agua potable en las comunidades rurales (Ej. Caritas). La encuesta a aplicarse – sujeta a revisión – se adjunta anexo.

4.1. Variables y operacionalización

Con fines de modelación se han considerado las siguientes variables:

FACTOR	VARIABLE	ESPECIFICACION
Necesidad de agua	Tamaño de la familia	Número de personas que habitan la vivienda
Capacidad de pago	Ingreso	Nuevos soles por mes
		0 De otro modo
Arreglo existente	Fuente	Variable Dummy
		1 Si la vivienda se provee de
		agua potable
		0 De otro modo
Calidad de agua	Enfermedad	Variable Dummy
		1 Si el entrevistado considera que las enfermedades presentadas en su familia tienen como causa principal el consumo de agua no potable
		0 De otro modo
Características personales de los miembros de la vivienda	Etnia	1 Si la familia es indígena
		0 de otro modo
	Educación	Nivel de educación del miembro de la vivienda más educado
Organización del centro poblado	Nivel de organización	Variable Dummy
		1 Si el centro poblado está organizado
		0 De otro modo

La variable dependiente es la disponibilidad a pagar y las que se indican en el cuadro son las variables independientes. Se estimará un modelo econométrico lineal múltiple mediante Mínimo Cuadrado Ordinario (MCO). Se utilizarán los tests de significancia estadística para evaluar el modelo.

6.- Bibliografía

Aguilera, F. y V. Alcántara (1994) De la Economía ambiental a la Economía Ecológica. Fuhemm. Barcelona.

Azqueta, D. (1994) Valoración Económica de la Calidad Ambiental. McGrawHill. Madrid.

Anderson, D. (1992) Economic Growth and the Environment. Policy Research Working Papers Series 979 September. World Bank.

Arrow, K. *Et al* (1993) Natural Resource Damage Assesment under the Oil Pollution Act of 1990. EE.UU. National Oceanic and Atmospheric Administration.

Braden J. y Ch. Kolstad (1991) Measuring the Demand for the Environmental Quality. North-Holland Publishing Company. New York.

Cepal (1991) Evaluaciones del Impacto Ambiental en América Latina . CEPAL Santiago de Chile.

Constanza, R. (1991) Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability. Columbia University Press. New York.

Dasgupta, P. y G. Heal (1979) Economic Theory and Exhaustible Resources. Cambridge University Press. Oxford.

Dixon, J. et al (1986) Análisis Económico de Impactos Ambientales. Banco Asiático de Desarrollo. Banco Mundial.

Dixon, J. et al (1986) Economic Valuation Techniques for the Environment. A Case Study Workbook. The Johns Hopkins Press, Baltimore y London

Dixon, J. y P. Sherman (1990) The Economics of Protected Areas. Island Press. Washington D.C.

Consortio de Investigaciones Económicas y Sociales, The John D. And Catherine T., MacArthur Foundation, Instituto del Banco Mundial. Primer curso regional, valoración económica de bienes y servicios ambientales: Bolivia, Ecuador y Perú. Universidad del Pacifico. 2002.

Gómez, D. (1999) Evaluación del Impacto Ambiental: Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi Prensa y Editorial Agrícola Española. Madrid.

Grosh, Margaret. The Policymaking Uses of Multitopic Household Survey Data: A Primer. The World Bank Research Observer, Vol 12, N° 2, 1997.

Haneman, Michael. Valuing the Environment Through Contingent Valuation. Journal of Economic Perspectives. Vol. 8 N° 4, 1994.

Hardner J. (1999) Measuring the value of potable water in partially monetized rural economics. Water Resources Bulletin. Vol 32. N° 6.

Johansson, P. y K. Lofgren (1986) The Economics of Forestry and Natural Resources. Basil Blackwell. New York.

INRENA, IRG, USAID (2002). Valoración Económica de la Diversidad Biológica y Servicios Ambientales en el Perú, Perú.

Kolstad, Ch. (2000) Environmental Economics. Oxford University Press. New York.

Kneese, A. y J. Sweeney (1985) Handbook of Natural Resource and Energy Economics. North-Holland Publishing Company. New York.

Kneese, A. y B. Bower (1972) Environmental Quality Analysis. Theory and Method in the Social Sciences. The Johns Hopkins Press, Baltimore y London.

Krutilla, J. y A. Fisher (1975) The Economics of Natural Environments. The Johns Hopkins Press, Baltimore y London

Lipton, W. et al (1995) Economic Valuation of Natural Resources. U.S. Department of Commerce U.S.A.

Lohmander, P. (1987) The Economics of Forest Management under Risk. The Swedish University of Agriculture Sciences. The Faculty of Forest. Sweden.

Mirman, L. y D. Spulber (1982) Essays in the Economics of Renewable Resources. North-Holland Publishing Company. New York.

Munasinghe, M(Ed.) (1993) Environmental Economics ad Natural Resource Management in Developing Countries. World Bank. Washington D.C.

Munasinghe, M y E. Lutz (1991) Environmental-Economic Evaluation of Projects and Policies for Sustainable Development. Environmental Working Paper No 42. World Bank.

Panayotou, T. (1993) Green Markets International Center for Economic Growth y Harvard Institute for International Development. California.

Pierce, D. y J. Warford (1990) Environment and Economic Development. The Sustainable Management of Natural Resources in the Developing World.

Pindyck, R. y D. Rubinfeld (1998) Microeconomía. Prentice Hall. Madrid.

Varian, H. (1993) Microeconomía. Bosch Editores. Madrid.

Wahl, L. (2002) ¿Alarma en la Cuenca del Nanay?. Revista Kanatari, Marzo del 2002. Iquitos-Perú

Young, M. (1992) Sustainable Investment and Resource Use. Man and the biosphere Series, volumen 9. Unesco.