

EL VALOR ECONÓMICO AMBIENTAL DE LOS USUARIOS DEL SERVICIO HIDROLÓGICO DE LA MICROCUENCA DEL RÍO CEBADAS, PROVINCIA DE CHIMBORAZO

**THE ENVIRONMENTAL ECONOMIC VALUE OF THE USERS OF THE HYDROLOGICAL SERVICE OF
THE MICRO WATERSHED OF THE CEBADAS RIVER, PROVINCE OF CHIMBORAZO**

(Entregado 31/03/2016 – Revisado 26/08/2016)

ANA VERÓNICA GUAMBO LEMA

Máster en Gestión en Formulación, Evaluación y Gerencia de Proyectos para el Desarrollo (c). Ingeniera en Ecoturismo. Consultora del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD en proyectos de desarrollo territorial en la Sierra Centro y Sur. COORDINADORA NACIONAL del proyecto Implementación de actividades en el Parque Nacional Sangay, tramo Achupallas San José de Culebrillas”, Consultora FAO en calidad de ESPECIALISTA EN AGROTURISMO del proyecto GEF - Uso y Conservación de la Agrobiodiversidad en las provincias de Imbabura, Pichincha, Chimborazo y Loja, Facilitadora Socioambiental en el Ministerio del Ambiente del Ecuador, Coordinadora General del Comité de Desarrollo Local del cantón Guamote, provincia de Chimborazo. FACILITADORA PNUD para la Aplicación de la Herramienta de Medición de la Eficacia de la Ayuda de la Cooperación en el Nivel Local en las Provincias de Chimborazo, Cañar y Azuay

CARLA SOFÍA ARGUELLO GUADALUPE

Magister en Economía Agrícola, con especialización en el área de economía de los Recursos Naturales y Medio Ambiente, obtenido en la Universidad Católica de Chile, Diplomado Superior en Docencia con el Empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, Ingeniera en Ecoturismo, Docente de la Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Agronomía y Coordinadora del Programa de Maestría en Economía y Administración Agrícola.

GERARDO MAURICIO ZURITA VACA

Magister en Dirección de Empresas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Economista de la Universidad Central del Ecuador. Profesor titular de la Carrera de Economía de la Universidad Nacional de Chimborazo. Profesor de posgrado en la ESPOCH, UTA, UNACH. Facilitador académico externo del Consejo de Educación Superior. Coordinador de investigación de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH. Ex miembro del Comité Ejecutivo de la Red Ecuatoriana de universidades para investigación y posgrado-REDU-.

JOSÉ FERNANDO ROMERO CAÑIZARES

Máster of Science Forest Resouce, Ingeniero agrónomo, premio al mejor Científico del año 2009. Diario la Prensa. Riobamba, USAID Scholarship. World Learning Inc. M.S. Forestry, Mayo 1993- Mayo 1995 dentro del Programa de Capacitación Ecuador- Estados Unidos/Ecuador Development Scholarship Program, un programa financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Member of the Society Xi Sigma Pi. 10. November of 1994. Mención Honorífica por el aporte a la investigación científica. ESPOCH. 1993

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

verofresh20@yahoo.com - c_arguello@esPOCH.edu.ec- gzurita@unach.edu.ec-
jromero_c@esPOCH.edu.ec

Resumen

La valoración económica ambiental es una herramienta de gestión útil para los gobiernos locales, debido a la creciente degradación de sus recursos; la presente investigación determinó el valor económico ambiental que el servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas, tiene para sus usuarios, a través de la estimación de la disponibilidad a pagar (DAP) declarada por ellos, con la utilización del método de valoración contingente, una herramienta de valoración económica que construye un mercado para los Recursos Naturales. La investigación estuvo basada en procesos de involucramiento social, en su primera etapa fue necesario emplear herramientas cartográficas como Arc Gis 10.2.1, así como la aplicación de la metodología para levantar información de la composición florística, diversidad vegetal, análisis hidrométricos de los últimos 7 años y análisis de calidad hídrica. Los principales resultados muestran que la microcuenca está representada por páramo en el 83 % con gran potencial erosivo, abarca a 27 comunidades indígenas, la oferta hídrica es de 16,65 m³, la demanda hídrica de 7 m³, sin embargo se evidencia un índice de escasez de 53,30 %. En lo que se refiere a DAP, la aplicación del método de Valoración Contingente declara un valor de 12,00 dólares/ha/año, con un 96 % de aceptación entre los entrevistados, y ratificado con la probabilidad del 98.8 % de pago real mediante el análisis de Regresión Logística Binaria. Finalmente bajo el criterio de sostenibilidad se generó una propuesta de políticas públicas que contribuyan a la protección y conservación del recurso hídrico de la microcuenca del río Cebadas.

Palabras Claves: Disposición a pagar (DAP), microcuenca, servicios hidrológicos, Valoración económica ambiental, Diversidad.

Abstract

The environmental economic assessment is a useful management tool for local governments, because of the increasing degradation of natural resources; the present study determined the environmental economic value that the watershed of the Cebadas river hydrological service has for its users, through the estimation of willingness to pay (DAP) declared by them, using the method of contingent valuation, a tool of economic assessment that builds a market for natural resources. The research was based on processes of social involvement, in its first stage it was necessary to use ArcGis 10.2.1 as a cartographic tool, as well as the application of methodologies to get information of floristic composition, plant diversity, hydrometric analysis of the last 7 years and analysis of water quality. The main results show that the watershed is represented by paramo in 83 % which has a high erosion potential, it covers 27 indigenous communities, water supply is 16,65 m³, the water demand of 7 m³, however there is evidence of a shortage of 53,30 % rate. In what refers to DAP, the application of the contingent valuation method declares a value of \$12.00/ha/ year, with 96 % of acceptance among the interviewees, and ratified with the probability of the 98.8 % of actual payment by binary logistic regression analysis. Finally under the criterion of sustainability it was created a proposal of public policies that benefit the protection and conservation of the water resources of the watershed of the river Cebadas.

Keywords: Willingness to pay (DAP), watershed, water services, environmental economic assessment, diversity

1. INTRODUCCIÓN

La microcuenca del río Cebadas tiene una gran importancia socioeconómica, debido a que cuenta con grandes reservorios de agua que pueden ser aprovechados por los seres humanos y la alta diversidad de especies que habitan en sus alrededores, además, de que proporcionan otros beneficios ambientales como generación de energía, regulación de flujos, control de inundaciones, transporte de sedimentos, recarga de acuíferos, dispersión de semillas, regulación de microclimas, entre otros (Martínez & Dimas, 2007).

Sin embargo, por diversos factores de carácter natural o antrópico tanto la calidad y cantidad de esos servicios se ven afectados, lo que disminuye drásticamente el bienestar de las personas y/o usuarios de estos productos ambientales. No es fácil estimar exactamente los beneficios económicos que se derivan de la protección de las cuencas en las zonas altas, ni tampoco son determinantes para apreciar la contribución esencial que éstas hacen al mantener el equilibrio de muchos ecosistemas; no obstante, es fundamental rescatar la evidente valoración que los recursos tienen para la población del cantón (USAID, 2010).

El desconocimiento de los bienes y servicios que proporciona la naturaleza es una razón más que suficiente para establecer o estimar una valoración económica de ellos, con la finalidad de contar con una evidencia que permita la toma de decisiones enfocada en la sostenibilidad de los mismos (ECOLAP, 2009).

El propósito de esta investigación es estimar el valor económico ambiental del servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas del cantón Guamote, provincia de Chimborazo, con el fin de establecer políticas públicas enfocadas en los principios de sostenibilidad de los Recursos Naturales, que contribuyan a generar compromisos mancomunados entre los actores gubernamentales y las comunidades beneficiarias de los recursos hídricos.

Para ello se determinaron las características morfométricas, sociales y ambientales de la microcuenca; una vez delimitada el área de influencia, con la utilización del método de valoración contingente, se procedió a determinar la disponibilidad a pagar (DAP) por acceder al servicio hidrológico por parte de la población beneficiada, a partir de aquello se diseñó una propuesta para la implementación de políticas públicas que conserven y mantengan accesibles los servicios ambientales de la microcuenca del río Cebadas.

Hipótesis a probar: Con la valoración económica ambiental del servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas se cuenta con una herramienta de gestión que permite hacer un uso racional y manejo adecuado de los servicios de abastecimiento y uso de agua.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Para cumplir con los objetivos de la investigación se utilizó la metodología que se detalla a continuación:

a. Delimitación de la microcuenca

Mediante el uso y generación de herramientas de información geográfica y el uso del Arc Gis 10.0, basados en archivos *Raster formatos. TIN. MDT*, Dirección de flujo, Acumulación de Flujo y Punto de Salida, se delimitó la Microcuenca del río Cebadas, para a partir de aquello determinar los principales datos morfométricos.

b. Caracterización Morfométrica

Con la delimitación, previo a obtener sus características morfométricas se procedió a incorporar la información relativa a las cotas altitudinales sobre la superficie de la microcuenca mediante la interpolación de datos (Interpolate Shape) del archivo TIN y de la superficie demarcada.

c. Caracterización Ambiental

La caracterización de la flora y fauna se realizó siguiendo la Metodología para levantar información respecto a la composición florística, estructura y diversidad de la vegetación, propuesto por (Aguirre, 2013). Para determinar la calidad del agua para uso de riego, se recolectaron 3 muestras en 3 puntos diferentes, que luego de ser debidamente etiquetadas se enviaron al laboratorio químico para su análisis. Para la caracterización socioeconómica se aplicaron 180 encuestas (obtenidas de la aplicación de la fórmula de Cannavos) en coordinación con la Fundación ATASIM de una población de 2000 jefes de familias en las comunidades de la zona alta de la parroquia Cebadas,

d. Identificación de la Disponibilidad a Pagar DAP

Para la valoración económica ambiental del servicio de abastecimiento y uso de agua de la microcuenca del río Cebadas, se utilizó el Método de Valoración Contingente, validado por la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), año 1993. Se construyó la entrevista, se seleccionó la muestra representativa de la población tanto de la oferta como de la demanda hídrica, mediante la utilización de la fórmula de Canavos, para el muestreo de datos se utilizó como universo la demanda hídrica focal de la microcuenca del río cebadas, que corresponde a 10970 personas, la muestra es de 171 personas, de los cuales se aplicaron las entrevistas a los usuarios de la Junta de Riego Chambo Guano – JURECH. Con los datos obtenidos se corrió el modelo econométrico con el fin de obtener la probabilidad de aceptación de DAP por los usuarios.

e. Propuesta de política públicas para el sector

Para el diseño y establecimiento de las políticas se realizó un análisis de la política nacional actual relacionada al manejo de recursos hídricos su conservación y valoración. Se elaboró una propuesta de política basados en el establecimiento de estrategias, programas y proyectos. Para lo cual se efectuó el análisis de la problemática actual de la microcuenca, tomado como referencia el ámbito económico ambiental, social, cultural e institucional - organizativo.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características morfométricas

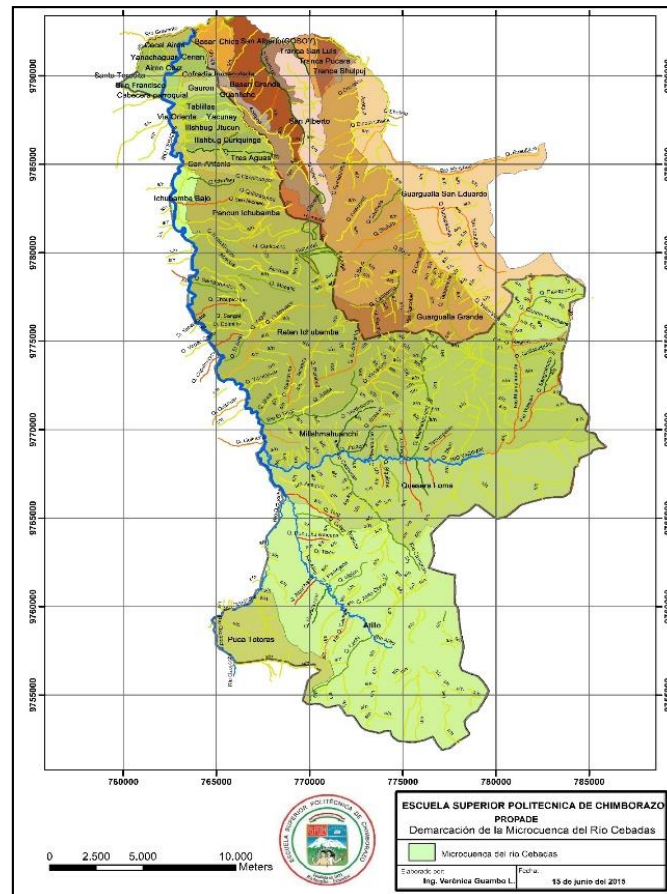


Figura 1: Demarcación Hidrográfica - Microcuenca del río Cebadas.

Elaborado: Verónica Guambo L. 2015

Fuente: Archivos Raster formatos .TIN. MDT

Para evitar subjetividades en el análisis, a partir de la delimitación del área de influencia la microcuenca, se determinaron los principales parámetros de las características morfométricas.

Tabla 1. Características morfométricas de la microcuenca del río Cebadas

Superficie		
Área	Km ²	410,36
Perímetro	Km	145,49
Cotas		
Cota Máxima	msnm	4640
Cota Mínima	msnm	2840
Centroide		
X Centroide	m.	772637
Y Centroide	m.	9771172
Z Centroide	m.	3822
Altitud		
Altitud media	msnm	3822
Altitud más frecuente	msnm	3805
Altitud de frecuencia media	msnm	3775
Pendientes		
Pendiente Promedio – microcuena	%	19,32
Red Hídrica		
Longitud del curso principal	Km.	28

Elaborado: Verónica Guambo L. 2015

Fuente: Junta Parroquial

Dentro de las características ecológicas se ha identificado que el ecosistema predominante es el páramo, que representa el 79,92 % de la superficie de la microcuena en sus diversas sub categorías y son estas las Nieves y Hielo, Arbustal siempreverde y Herbazal del Páramo, Herbazal del Páramo, Herbazal y Arbustal siempreverde subnival del Páramo, Paramo Seco. Se localiza principalmente en las comunidades Guarguallá San Eduardo, Guarguallá Grande, Pancun Ichubamba, Retén Ichubamba y Atillo, Tres Aguas, Ishbug Curiquina, Tres Aguas, San Antonio de Cebadas y Pancun Ichubamba, Pucatoras y Qesera Loma. La microcuena del río Cebadas en un 94 % se encuentra dentro de los límites permisibles para el desarrollo de actividades agrícolas bajo sistema de riego

Tabla 2. Análisis calidad de agua.

Parámetros	Expresado como	Límite máximo permisible	Resultado
------------	----------------	--------------------------	-----------

EL VALOR ECONÓMICO AMBIENTAL DE LOS USUARIOS DEL SERVICIO HIDROLÓGICO DE LA MICROCUENCA DEL
RÍO CEBADAS, PROVINCIA DE CHIMBORAZO

FÍSICOS			1 RC+RG	2 RC	3 RG
Materia flotante	Visible	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
PH (Potencial de hidrógeno)	Unidades	06-sep	6,86	6,91	8,12
Color	Pt-Co	15	50	50	50
Turbiedad	U.N.T	15	10,2	9,79	12,1
Temperatura	°C	Máxima de 20	14,8	15,4	19,6
Sólidos disueltos	Mg/l	3000	135	50,7	325
Conductividad	1 milimhos/cm	1000	243	92	623
QUÍMICOS					
Hierro	Fe (mg/l)	5	0,27	0,34	0,09
Manganeso	Mn	0,2	0,002	0,06	0,006
Amoniaco	NH3	1,2	0,009	0,09	0,1
Nitratos	NO3	44	1	1,2	3,4
Nitritos	NO2	0	0,022	0,019	0,022
Sulfatos	SO	200	38	7	3
Flúor	F	1	0,7	0,37	1,15
Organofosforados (totales)	Concentración de organofosforados totales.	0,1	5,37	5,28	5,64
Organoclorados (totales)	Concentración de organoclorados totales.	0,2	No clorado	No clorado	No clorado
BACTERIOLÓGICOS					
Coliformes Totales	nmp/100 ml	1 000		Bajo los rangos permisibles	

Elaborado por: Verónica Guambo L. 2015

Fuente: GAD Municipal de Guamote - Dpto. Agua Potable. 2016

Los últimos 7 años, cuyo promedio anual es de 16,652 m³/s, se evidencia que desde el 2010 ha sufrido una disminución en su caudal, debido a factores negativos que han alterado los ecosistemas que proveen el agua.

El caudal mínimo registrado durante los últimos siete años es de 4,811 m³/s en el mes de diciembre del 2009, mientras que el máximo caudal medio registrado es de 57,605 m³/s en el mes de julio del 2011.

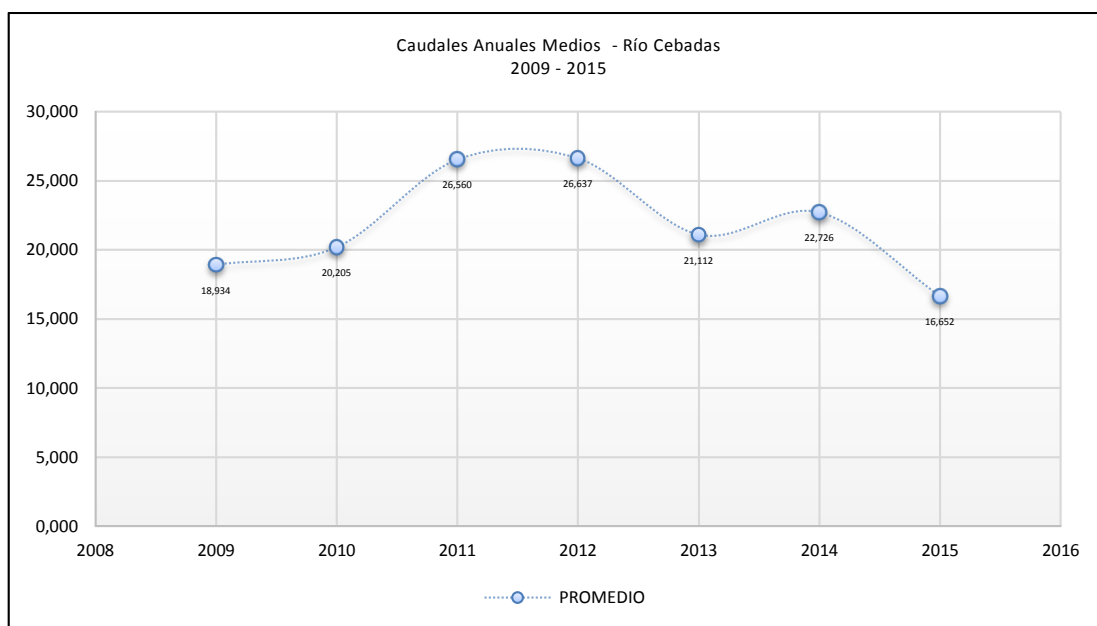


Figura 2: Gráfico de Caudales anuales medios del Río Cebadas

Elaborado: Verónica Guambo L. 2015

En la caracterización de fauna, de acuerdo índice de Shannon, se determinó que la microcuenca tiene **Diversidad Media**, por cuanto el índice calculado 3,02 está dentro del rango de 1,36 y 3,5. El 29 % de las especies identificadas corresponde a mamíferos, el 59% a aves, el 2 % a reptiles, el 7 % a anfibios y el 2 % restante corresponde a peces representados por la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*). De tal manera, que el 48.78 % de las especies están dentro de la clasificación de “ESPECIE RARA”, pues no se han logrado observar por más de 5 ocasiones, e inclusive especies como: *Sciurus vulgaris*, *Tyto alba*, *Psudalopex culpeaus*, *Eptesicus fuscus*, *Puma concolor*, *Didelphis marsupialis*, *Ozotocerosbezo articus*, han sido avistados por los comuneros en raras ocasiones.

Las comunidades que tienen influencia directa y se encuentran dentro de la microcuenca del río Cebadas suman en total 26 más el centro poblado de la cabecera parroquial de Cebadas del cantón Guamote. En la zona alta, el 83 % se dedica a las actividades ganaderas, especialmente a la producción de leche cuyo promedio es de 5 litros diarios/ vaca, que son vendidos a los intermediarios de leche al costo de 0,35 centavos de dólar; mientras que el 9 % se dedica a la crianza de especies menores y el 8 % a la agricultura.

Disponibilidad a Pagar DAP

La demanda hídrica se determinó a partir de las concesiones de caudal de agua otorgada por la autoridad competente SENAGUA.

Tabla 3: Caudales de concesiones para usos de agua.

USOS	CAUDAL (l/s)	CAUDAL (m ³ /s)	PORCENTAJE
Riego	2872,99	2,78	96,75
Uso doméstico	90,38	0,09	3,04
Abrevadero	6,02	0,006	0,20
TOTAL	2969,39	2,876	100

Fuente: SENAGUA. 2015.

Elaborado: Verónica Guambo L. 2015

La disponibilidad a pagar (DAP) del servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas estimada a través del Método de Valoración Contingente tiene una aceptación del 96 %, cuyo valor es de 12,00 \$/ha/año. Además ante la pregunta de cuál era su disposición a aceptar compensación (DAC)? el 100 % de los entrevistados manifestó que no están dispuestos a aceptar compensación alguna por el no uso del recurso hídrico.

La probabilidad de ocurrencia del valor de la DAP es de 98.8 %, donde las variables de mayor significancia son los ingresos económicos (0,987), la importancia del agua para sus usuarios (0,812) y el nivel de educación (0,547)

Tabla 4: Resumen análisis de probabilidad

Observado			Pronosticado		
			DAP		Porcentaje correcto
			SI	NO	
Paso 1	DAP	SI	162	2	98,8
		NO	5	2	28,6
	Porcentaje global				95,9
Paso 2	DAP	SI	164	0	100,0
		NO	2	5	71,4
	Porcentaje global				98,8

Elaborado: Verónica Guambo L. 2015.

Propuesta de política local para el cobro por el servicio hidrológico.

El marco legal sobre el que está fundamentado el diseño de las políticas públicas locales es: La Constitución de la República del Ecuador, el Código Orgánico de Organización Territorial,

Autonomía y Descentralización–COOTAD, y la Ley de Recursos Hídricos, usos y aprovechamiento del agua.

El análisis de la problemática que aqueja a la población del área de influencia directa de la microcuenca del río Cebadas fue realizado con la participación directa de las comunidades involucradas, a través de talleres participativos, quienes luego de una lluvia de ideas identificaron setenta y tres (73) problemas principales, mismos que fueron clasificados en función de los factores que influyen directamente en el desarrollo sostenible como son: Económico, Social, Ambiental, Cultural e Institucional.

Los problemas centrales de los diferentes factores considerados fueron: Económico, bajos ingresos económicos. Social, bajo nivel de escolaridad. Ambiental, destrucción de los recursos naturales. Cultural, aculturización. Institucional-Organizacional, la carencia de herramientas de planificación y gestión local.

A continuación se detallan las políticas planteadas en función de los principales problemas identificados:

Tabla 5: Establecimiento de políticas

PROBLEMAS PRIORIZADOS (CENTRALES)	POLÍTICA LOCAL
Bajos ingresos económicos	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivar actividades alternativas que permitan mejorar las condiciones de vida de la población local en un ambiente de solidaridad y participación comunitaria. • Establecer un sistema de cobro por el servicio hidrológico de la microcuenca que contribuya a desarrollar proyecto que incrementen el caudal del mismo
Destrucción de los Recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Promover acciones para la protección de zonas de recarga hídrica y ecosistemas frágiles dentro de la microcuenca del río Cebadas.
Bajos niveles de escolaridad	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión local para asegurar el acceso a la población a mejorar su nivel de educación.
Aculturización	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar acciones encaminadas a revitalizar la cultura local con enfoque de género. • Poner en marcha iniciativas que contribuyan a recuperar la identidad cultural de la localidad.
Carencia de herramientas de planificación y gestión local	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar espacios de participación social e interinstitucional para la generación de herramientas de planificación y gestión en el ámbito de las competencias locales. • Generar capacidades locales para el desarrollo territorial.

Fuente: Realizado por Verónica Guambo L. 2015.

Aunque la construcción de Políticas pública es una herramienta de gestión, para su aplicación, se requiere definir programas y proyectos. Se estructuraron seis (6) programas y veinticuatro (24) proyectos, enmarcados en los factores de la sostenibilidad previamente descritos.

4. CONCLUSIONES

- La delimitación de la microcuenca del río Cebadas, fue clave para determinar con mayor precisión las características ecológicas y su composición morfométrica.
- Se determinó a través del método de Valoración Contingente que el valor del DAP es de 12,00\$/ha/año, con probabilidad de ocurrencia del 98,8 %. Lo que le permitirá recaudar anualmente un valor de 69.912\$.
- La Disponibilidad a ser Compensado no es aceptada por el 100 % de los entrevistados de la microcuenca del río Cebadas.
- Como resultado de la DAP, se generó políticas de cobro y políticas públicas que aseguren la conservación del recurso hídrico en el futuro.
- Las políticas se desarrollaron en función de los seis programas y veinte y cuatro proyectos planteados que aseguren el desarrollo sostenible de los pobladores de la microcuenca del río Cebadas.
- Las alianzas estratégicas tienen que ser entre todos los actores locales como son: el GAD Parroquial Rural de Cebadas, el Ministerio del Ambiente del Ecuador, MAGAP, GAD Provincial de Chimborazo –PROMAREN, Secretaría del Agua – SENAGUA, Regional 3 del Ministerio de Turismo, Ministerio de Cultura y Patrimonio, Junta de Riego Chambo Guano y las Comunidades de la parroquia Cebadas

5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que los fondos que se obtengan como pago del servicio hidrológico de la microcuenca del río Cebadas, que ascienden a un valor de 69. 912 ha/año, sea utilizado en la implementación de los principales proyectos ambientales generados dentro de las políticas públicas de esta investigación.
- La sostenibilidad del proyecto en gran parte depende del grado de participación que tengan los actores involucrados para lo cual es necesario desarrollar una estrategia que vincule a todas las comunidades que conforman la oferta y demanda hídrica. Pues la sostenibilidad del proyecto no solo depende de la implementación de políticas o aplicación de leyes sino del cambio de actitudes, sensibilización ante la problemática y empoderamiento. Por lo cual es necesario que el proyecto sea netamente participativo.
- Se recomienda que las comunidades de la zona se conviertan en veedores del cumplimiento de los procesos políticos que benefician a la conservación de la microcuenca. Para lo cual se debe suscribir convenios generales y específicos, que establecerán funciones, responsabilidades y compromisos mutuos.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Agilar, G., & Quesada, C. (2010). *Sistematización de una experiencia evaluando para mejorar*. Gestión de Proyectos.

- Aguirre, Z. (2013). *Guía de Métodos para medir la Biodiversidad*. Loja, Ecuador.
- Alatorre, N. (2010). *La microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental*. Mexico.
- Banus, M. (2005). *H2O Exilir de Vida*. Argentina.
- Becerra, M. (1994). *La política ambiental del fin de siglo: una agenda para Colombia*. Bogota: CEREC.
- Brañas, P., & Barrera, I. (2007). *Experimentos en Economía*.
- Breña, A., & Marco, J. (2006). *Principios y Fundamentos de la Hidrología Superficial*. Tlalpan, México.
- Caballer, V. (1995). *Conceptos, métodos de valoración agraria*. Madrid: Mundi Prensa.
- Camacho, A., & Ariosa, L. (2000). *Diccionario de términos ambientales*. La Habana.
- Carlos López, et al. (2012). *Introducción al conocimiento del Medio Ambiente*. Universidad para todos, 32.
- CEPAL. (2010). *Análisis de problemas e identificación de soluciones*.
- CEPAL. (2011). *Políticas públicas: formulación y evaluación*. Guatemala.
- Challenger, A. (2009). *Introducción a los Servicios Ambientales*. Mexico.
- Cohen, E., & Martínez, R. (2010). *Formulación, Evaluación y Monitoreo de Proyectos Sociales*.
- Cotera, A. (2012). *Manual de elaboración de Proyectos de Desarrollo*. Lima.
- Dominguez, Fabricio; et al. (2011). *El análisis morfométrico con sistemas de información geográfica, una herramienta para el manejo de cuencas*. Morelia, México.
- Eberle, D., & Hayden, G. (2011). *Crítica de la valoración contingente y el coste de viaje como métodos para la evaluación de los recursos naturales*.
- ECOLAP. (2009). *Estrategia Nacional para la protección y uso sustentable de la vida silvestre*. Quito.
- Edwar Barbier, et al. (2007). *Valoración económica de los humedales*. Gland: Imprimerie Dupuis.
- Esteli, N. (2002). *Manejo de cuencas hidrográficas*. Nicaragua.
- Felicísimo, A. (1999). *La utilización de los MDT en los estudios del medio físico*.
- García, L., & Colina, A. (2004). *Estudios de economía aplicadas*. España.
- Gobbi, J. (8 de junio de 2007). *Pago por servicios ambientales: ¿Qué son y que caracteriza sus mercados?* Argentina.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Cebadas. (2012). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2012-2012 "PDOT"*. Chimborazo, Ecuador.
- Gómez, J. (2003). Economía de los recursos naturales y ecosistemas. *Ciencia y Sociedad*, 600-611.
- Gonzalez, E. (1999). *El Ambiente, mucho mas que ecología*. Mexico.
- Gonzalez, F., & Valencia, J. (2013). *Conceptos básicos para repensar en la problemática ambiental*. Medellín: Gestion .
- Gonzalez, S. (2002). *Medio Ambiente*. Revista Galega de Economía.

- GTZ. (1996). *Gestión del Ciclo del Proyecto (PCM) y Planificación de Proyectos orientada a Objetivos (ZOPP)*. Alemania.
- Hernandez, Alain; et al. (2010). *Laboración económica y servicios ambientales en áreas protegidas: contribución al proceso de toma de decisiones*. Cuba.
- Iñigo, C., & losune, B. (2010). *Guía para la elaboración de Proyectos*.
- Jaramillo, N. (2008). *Centro de Gravedad y Centroides*. Venezuela.
- Kaulard, A., & Valdivia, G. (2008). *Manual de Diseño de Políticas Públicas Locales con enfoque de género*. Lima.
- Kloter, P. (1997). *Mercadotecnia*. Mexico: Prentice Hall.
- La Real Academia de la Lengua. (Octubre de 2014). *Diccionario de la Lengua Española - DRAE*. España.
- Leal, J. (2010). *Valoración económica del medio ambiente y los impactos ambientales*. Cartagena de Indias.
- Linares, P. (2003). *Economía y Medio Ambiente: herramientas de valoración ambiental*. Madrid.
- Macedo, J., & Avila, J. (2006). *Economía*. Mexico: Umbral Editorial S.A.
- María Muñoz et al. (2006). *Los paisajes del agua en la cuenca del río Baker: bases conceptuales para su valoración integral*. Revista de geografía Norte Grande.
- Martínez, M., & Dimas, L. (2007). *Valoración Económica de los Servicios Hidrológicos*. Teculután: WWF Centroamerica.
- Mille, J. (2004). *Manual básico de elaboración y evaluación de proyectos*. España.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador . (2012). *Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador Continental* . Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2015). *Texto Unificado de Legislación Secundaria*. Quito.
- Nikitin, P. (2011). *Economía Política*. Mexico: Mexicanos Unidos.
- ONU. (2007). *Política Social*. Nueva York.
- ONU. (2009). *El agua, responsabilidad compartida*. GreenFacts.
- ONU. (enero de 2015). *Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Economicos y Sociales* . Recuperado el 26 de enero de 2015, de <http://www.un.org/es/development/desa/index.html>
- Ordoñez, J. (2011). *Contribuyendo al Desarrollo de una Cultura del Agua y la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Lima, Perú.
- Ortiz, L. (2008). *Ajuste metodológico al índice de escasez de agua propuesto por el IDEAM*. Colombia.
- Osorio, J., & Correa, F. (2009). *Un Analisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente*. Medellín.
- Rache, B. (2010). *Fundamentos de la economía*. Bogota: Politecnico Grancolombiano.
- Resico, M. (2010). *Introducción a la Economía Social de Mercado*. Buenos Aires, Argentina.

- Revuelta, B. (2007). *La implementación de políticas públicas*. Cundinamarca, Colombia.
- Riera, P. (1994). *Manual de valoración contingente*.
- Rodriguez, P., & Cubillos, A. (2012). *Elementos para la valoración integral de los recursos naturales: un puente entre la economía ambiental y la economía ecológica*. *Gestion y Ambiente*, 77-90.
- Ruíz, R., & Humberto, T. (2008). *Manual de Procedimientos de Delimitación y Codificación de Unidades Hidrográficas. Caso América del Sur*.
- Salazar, C. (2009). *La definición de la Política Publica*.
- Salazar, S. (1997). *Los métodos indirectos del coste de viaje y d los precios hedónicos*.
- Sanchez, I. (2013). *Valor de la existencia del servicio ecosistemico hidrológico en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Baja California Sur, México*. México.
- Sanz, M. (2010). *Sistemas de Información Geográfica*.
- Sarukhan, J., & Whyte, A. (2003). *Ecosistemas y bienestar humano*. World Resources institute.
- Sunhdev, P. (2008). *La economía de los ecosistemas y la biuodiversidad*. Bruselas .
- Tansini, R. (2009). *Economía para no economistas*. Montevideo.
- Tietenberg, T. (2006). *Environmental and natural resource economics*. Boston.
- Tomasini, D. (2010). *Valoracion economica del ambiente*. Buenos Aires.
- Villalta, V. (2010). *Manual de la delimitación de Cuencas Hidrográficas*.
- Vision Mundial. (2013). *Manual de Cuencas*. Canadá.