

**Proyecto:**

“Manejo integrado de cuencas asociadas al complejo hidrográfico Barra de Santiago-El Imposible” (BASIM)  
Ahuachapán, El Salvador



PROYECTO

**BASIM**

Iniciativa  
del Agua y  
la Naturaleza

**UICN**  
Unión Mundial para la Naturaleza

## **Aproximación a la valoración económica del agua en la zona Sur de Ahuachapán, El Salvador**



**UICN**  
Unión Mundial para la Naturaleza





**Aproximación a la valoración económica del agua  
en la zona Sur de Ahuachapán**

**Centroamérica, El Salvador, 2004**

## 333.91 U58a

UICN. Proyecto BASIM  
Aproximación a la valoración económica del agua en la zona Sur de Ahuachapán,  
El Salvador / UICN. Proyecto BASIM. - 1. ed. San José, C.R.: UICN.  
Oficina Regional para Mesoamérica, 2005.

36 p. ; 21x28 cm.

ISBN 9968-743-96-8

1.Cuencas hidrográficas 2.Uso del agua 3.Valoración económica 4.Ordenación de recursos  
5.El Salvador I.Título.



---

**• Investigadora:**

Doribel Herrador

---

**• Equipo de la UICN**

Grethel Aguilar

Directora Regional de la Unión Mundial para la  
Naturaleza UICN, Oficina Regional para Mesoamérica  
Dirección: 146-2150 Moravia, Costa Rica

Teléfono: (506) 241-0101

Fax: (506) 240-9934

Rocío Córdoba

Coordinadora del Área Temática de Humedales, Agua y  
Zonas Costeras, Moravia, Costa Rica

Teléfono: (506) 241-0101

---

**• Equipo técnico de BASIM en El Salvador:**

Maritza Guido Martínez-Gerencia

Mario Enrique Sagastizado Méndez-Recursos Hídricos

Nicolás Atilio Méndez Granados-Desarrollo Sostenible

Karla Castro Molina-Asistente Técnico

Rosa Orellana Castillo-Apoyo Logístico y Administrativo

---

**• Coordinación técnica y revisión del documento:**

Maritza Guido Martínez-Gerencia BASIM

---

**• Impresión:**

---

**• Fotografía de portada:**

No. 1 Oficina de ACEPROS en Cara Sucia,  
San Francisco Menéndez, Ahuachapán

No. 2 Consulta Técnica y de Juntas Administradores de  
agua en Cara Sucia, San Francisco Menéndez,  
Ahuachapán

---

**• Disponible en:**

Centro de Información y Documentación

Dr. Enrique J. Lahmann Z.

UICN-Unión Mundial para la Naturaleza,  
Oficina Regional para Mesoamérica

Apdo. 146-2150, Moravia, San José, Costa Rica

Tel.: + (506) 241-0101, Fax: (506) 240-9934,

Correo electrónico: cid.mesoamerica@iucn.org

Página web: [www.iucn.org/mesoamerica](http://www.iucn.org/mesoamerica)

---

© 2005. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos  
Naturales

Se autoriza la reproducción de esta publicación para fines educativos u otros no  
comerciales sin necesidad de obtener la autorización previa del titular de los derechos  
de autor, siempre y cuando se cite la fuente. Se prohíbe la reproducción parcial o total  
de esta publicación para su venta u otros fines comerciales, sin la autorización previa  
del titular de los derechos de autor.

San Salvador, El Salvador, diciembre de 2004

Primera edición de 1000 ejemplares en septiembre de 2005

## ÍNDICE

	<b>SIGLAS</b> .....	5
	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	8
	<b>METODOLOGÍA</b> .....	9
<b>1.</b>	<b>MARCO CONCEPTUAL</b> .....	11
<b>2.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	15
	2.1 Mapeo de los principales usos del agua y conflictos generados .....	15
	2.1.1 Uso doméstico .....	15
	2.1.2 Uso del agua para riego .....	16
	2.1.3 Uso del agua como receptor de desechos .....	20
	2.1.4 Usos indirectos: el equilibrio salino para la existencia del manglar .....	20
	2.2 Dos experiencias de Pago por Servicios Ambientales (PSA) en San Francisco Menéndez, como instrumento financiero de apoyo a la gestión del recurso hídrico .....	20
	2.2.1 PSA en la comunidad Cara Sucia .....	21
	2.2.2 PSA en la comunidad Los Conacastes .....	21
<b>3.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	23
	3.1 Valoración económica del agua para riego .....	23
	3.1.1 Evaluación de costos ocasionados por el manejo inadecuado del agua para riego .....	24
	3.1.2 Valor económico del agua para riego .....	25
	3.2 Valoración económica del manglar de la Barra de Santiago .....	26
	3.3 Valoración económica de la función de protección del agua que realiza el bosque de café .....	27
	3.4 Otras recomendaciones .....	28
<b>4.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	29
<b>5.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	33

## ÍNDICE DE CUADROS Y RECUADROS

<b>Cuadro No. 1</b>	Categoría del uso del agua.....	12
<b>Cuadro No. 2</b>	Conflictos por el uso de agua para riego en la Región C en el 2004.....	17
<b>Cuadro No. 3</b>	Costos estimados del manejo de riego de distintos sistemas en la Región C en el 2004 (resultados preliminares).....	19
<b>Recuadro No. 1</b>	Métodos de valoración económica.....	13

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura No. 1</b>	Conflictos por el uso del agua para riego en la Región C.....	16
<b>Figura No. 2</b>	Ubicación de los dos sistemas de agua.....	22

## ANEXOS

<b>Anexo No. 1</b>	Lista de personas entrevistadas.....	31
<b>Anexo No. 2</b>	Entrevista semiestructurada para las asociaciones que manejan los sistemas de agua potable.....	32



## SIGLAS

<b>ASINDEC:</b>	Asesoría e Investigación Interdisciplinaria para el Desarrollo Local y la Conservación
<b>ACEPROS:</b>	Asociación Comunitaria El Progreso del Siglo
<b>ADESCO:</b>	Asociación de Desarrollo Comunal
<b>AGUA:</b>	Proyecto de Acceso, Gestión y Uso racional del recurso Agua
<b>AMBAS:</b>	Asociación de Mujeres de Barra de Santiago
<b>ANDA:</b>	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
<b>ANP:</b>	Área Natural Protegida
<b>BASIM:</b>	Proyecto "Manejo integrado de cuencas asociadas al complejo hidrográfico Barra de Santiago-El Imposible"
<b>BID:</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>CARE:</b>	Cooperativa Americana de Remesas al Exterior
<b>CV:</b>	Costo de Viaje
<b>FGR:</b>	Fiscalía General de la República
<b>MARN:</b>	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>MVC:</b>	Método de Valoración Contingente
<b>ONG'S:</b>	Organismos No Gubernamentales
<b>PLANSABAR:</b>	Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural
<b>PROSAGUAS:</b>	Programa de Salud a través de Agua y Saneamiento
<b>PSA:</b>	Pago por Servicios Ambientales
<b>SALVANATURA:</b>	Fundación Ecológica de El Salvador
<b>UICN:</b>	Unión Mundial para la Naturaleza





## INTRODUCCIÓN

El Proyecto "Manejo integrado de cuencas asociadas al complejo hidrográfico Barra de Santiago-El Imposible" (BASIM), ejecutado por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Fundación Ecológica de El Salvador (SALVANATURA), Unidad Ecológica Salvadoreña (UNES) y el Consorcio AGUA, busca facilitar un manejo integrado de las cuencas y la gestión sostenible de los recursos naturales en la zona Sur de Ahuachapán.

Para ello se requiere del establecimiento de instrumentos o mecanismos financieros que aseguren la realización de diversas actividades, a lo largo del tiempo, desarrolladas por los actores locales. La viabilidad de estas iniciativas se dará cuando se integren las actividades productivas con los medios de vida de las comunidades locales y sus recursos naturales en un solo enfoque de desarrollo.

En este marco, la valoración económica constituye una herramienta poderosa para la toma de decisiones y diseño de estrategias de gestión hacia el desarrollo sostenible de una región. Se hace necesario el conocimiento del uso del agua en la cuenca de tal forma que los estudios de valoración generen información.

Los trabajos de valoración económica deben ser diseñados de forma tal que la información que brinden pueda ser usada por actores locales y por los que apoyan los procesos locales para la toma de decisiones en el desarrollo de la región. La decisión sobre los recursos naturales en cuanto a valor y usos son claves ya que el impacto de las cifras obtenidas en el trabajo de valoración es determinante.

El presente trabajo es un insumo para la valoración económica del agua en la Región C, y pretende lo siguiente:

- a) Contar con un mapeo del uso del agua y conflictos existentes y potenciales.
- b) Proporcionar los insumos necesarios para la posterior realización de estudios de valoración económica del agua.
- c) Proponer estudios de valoración económica y su utilidad para la gestión de los recursos naturales.

## RESUMEN EJECUTIVO

La valoración económica constituye una herramienta cuyo objetivo es suministrar información económica a los tomadores de decisiones que, junto a otras consideraciones de carácter político y social, puede contribuir a la gestión de recursos naturales. Asimismo, ésta información debe ser utilizada por los actores locales y las organizaciones que les apoyan para la toma de decisiones.

Incluye un conjunto de métodos cuantitativos por medio de los cuales se intenta asignar valores monetarios a los bienes, servicios y atributos proporcionados por los recursos naturales y ambientales, independientemente de que éstos tengan mercado o no.

El presente documento pretende dar recomendaciones para la realización de estudios de valoración en la región que puedan ser útiles y con ello fortalecer la gestión de los actores locales y de las organizaciones y proyectos que acompañan a los mismos, y así mismo apoyar al sector gubernamental local.

Se hace un mapeo del uso del agua, que se detalla a continuación:

- a) El agua para consumo doméstico, en el marco de proyectos de abastecimiento de agua potable, ha abierto la posibilidad de introducir esquemas de Pago por Servicios Ambientales (PSA).
- b) El agua para riego, debido a la reducción sistemática de caudales y el uso inadecuado del recurso hídrico que no incluye un pago mínimo por su uso, está generando serios conflictos entre los regantes.
- c) Receptor de desechos que afecta la calidad del agua. Sin embargo a pesar de ser un problema que afecta a las comunidades, no se cuenta con información que permita saber los parámetros de calidad dañados.
- d) El agua de los ríos que llega a la costa mantiene el equilibrio salino y permite la vida del manglar.

En base al conocimiento del uso del agua y los conflictos actuales, se plantea una propuesta que fue enriquecida por los actores involucrados. Se definió la necesidad de contar con información sobre el valor económico del agua para riego, del Área Natural Protegida (ANP) del manglar de Barra de Santiago y del servicio de protección de agua que prestan las zonas de café.

## METODOLOGÍA

El trabajo inició con la revisión de documentos de diversas fuentes y la fase de campo incluyó entrevistas a actores claves en instituciones gubernamentales y no gubernamentales y a actores locales. Se sistematizó y analizó la información documental y el trabajo de campo. En base a los resultados, se trabajó una propuesta para ser discutida con actores claves en un taller de validación. Una vez integrados los resultados del taller, se diseñó la propuesta final. Las herramientas empleadas fueron las entrevistas no estructuradas y semiestructuradas .



Consulta técnica en Cara Sucia, San Francisco Menéndez, departamento de Ahuachapán





## 1. MARCO CONCEPTUAL

La valoración económica es una herramienta que permite medir, bajo una unidad común, lo siguiente:

- a) Las ganancias económicas que tiene para la sociedad conservar, proteger, restaurar y recuperar el medio ambiente o los recursos naturales.
- b) Los costos de la contaminación, sobreexplotación y el deterioro de los mismos (Castiblanco, C., 2003).

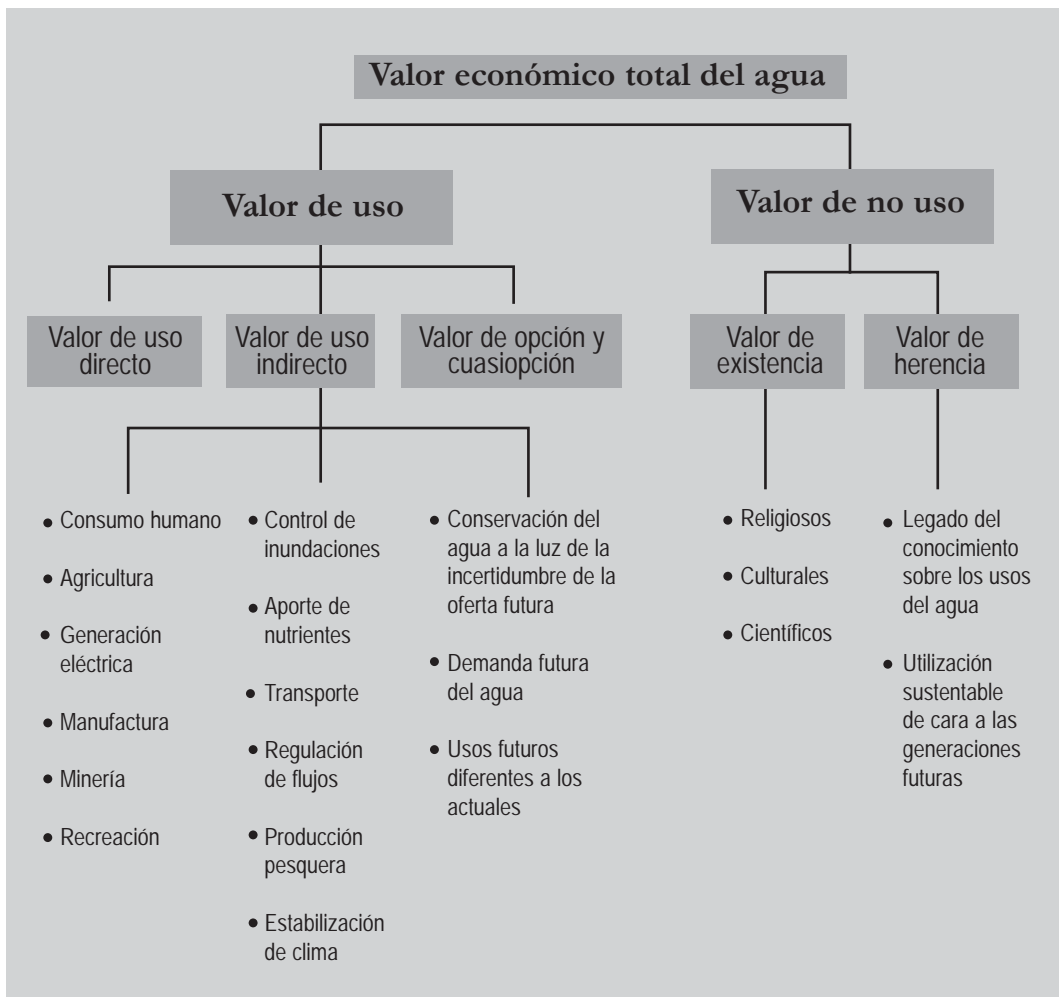
Valorar económicamente el medio ambiente significa poder contar con un indicador importante para el bienestar de la sociedad que permita compararlo con otros componentes del mismo. El valor económico está determinado por la percepción propia de las personas sobre el bienestar. Por lo tanto, valor económico no es lo mismo que el valor intrínseco de un ecosistema y sus servicios (Herrador, D. y Dimas, L. 2001).

Asociar una determinada cifra monetaria al valor económico de los recursos naturales o la calidad ambiental no pretende representar un precio, sino un simple indicador monetario del valor que tiene para un individuo o conjunto de individuos, el recurso natural en cuestión. Al estimar el valor económico, se estima la contribución que éste hace al bienestar en las personas en términos monetarios.

Para implementar un ejercicio de valoración es necesario establecer claramente lo que se desea valorar; ya sean bienes, servicios ambientales o un ecosistema y los usos que las personas hacen de los mismos.

Una aplicación de esta categorización al agua es la que se presenta en el Cuadro No. 1.

Cuadro No. 1 Categorías de uso del agua



Fuente: Adaptación de Barbier et al., 1997

El Recuadro No. 1 contiene una síntesis de los métodos más utilizados, pero no todos constituyen métodos de valoración económica provenientes de la Economía Ambiental, tal es el caso del costo de oportunidad. Los métodos que se describen contribuyen a realizar aproximaciones útiles y por lo tanto, sus resultados deben manejarse con cautela.

## Recuadro No. 1 Métodos de valoración económica

### A) Métodos Indirectos

Se sabe que los bienes ambientales no tienen mercado, pero muchos de ellos están relacionados con otros bienes que sí lo tienen. A través de esta relación, puede estimarse, de forma indirecta, el valor económico del bien ambiental o recurso natural.

A continuación, se exponen brevemente las metodologías, que hacen uso de la relación entre un bien con precio de mercado y un bien ambiental o recurso natural, para determinar el valor económico de los bienes que no tienen mercado.

#### 1) Método del Costo de Viaje (MCV)

Está basado en el supuesto que los consumidores valoran un servicio ambiental en no menos que el costo de acceso al recurso, incluyendo los costos directos del transporte y el costo de oportunidad del tiempo invertido al viajar al sitio, por ejemplo, los ingresos perdidos.

Este método, basado en encuestas, ha sido utilizado extensivamente en países desarrollados con la finalidad de estimar los servicios de recreación de determinados ecosistemas, por ejemplo reservas naturales, playas y paisajes rurales agrícolas.

#### 2) Modelos Hedónicos

Intenta aislar la influencia específica de un servicio ambiental sobre el precio de mercado de un bien o servicio. Las aplicaciones más comunes de este método se centran en el valor de la propiedad y los salarios diferenciales, los cuales son utilizados para valorar los bienes y servicios ambientales.

La aplicación del enfoque de los Precios Hedónicos al valor de las propiedades incluye la observación de diferencias sistemáticas. El valor de mercado de una propiedad residencial, por ejemplo, está afectada por muchas variables incluyendo su tamaño, ubicación, materiales de construcción y la calidad del medio ambiente que le rodea.

#### 3) Método Función Dosis-Respuesta

El Enfoque de la Función de Producción también es llamado Técnica del Cambio en la Producción, método Insumo-producto o Dosis-respuesta. Este método relaciona el bienestar de las personas con un cambio medible en la calidad o cantidad de un recurso natural (Mäler, 1992). La función de producción puede ser utilizada para estimar el valor de uso indirecto de los servicios ambientales a través de su contribución a las actividades de mercado.



## B) Métodos Directos

### 1) Valoración Contingente

El Método de Valoración Contingente obtiene expresiones de valor de las personas entrevistadas, aumentos o disminuciones específicas en la cantidad o calidad de un servicio ambiental. La mayoría de estudios utiliza información de entrevistas realizadas a través de encuestas (Mitchell y Carson, 1989). Las estimaciones del valor económico obtenidas por este método son "contingentes" porque los valores estimados son derivados de una situación hipotética presentada por los investigadores a los entrevistados.

Además de las metodologías expuestas anteriormente, se utiliza información de precios de mercado para realizar estimaciones sobre el valor de bienes y servicios ambientales. Estas aproximaciones pueden resultar de mucha utilidad a pesar de que su aplicación no resulta ser tan sencilla.

#### Utilizando precios de mercado

Cuando se utilizan precios de mercado en una valoración financiera es importante determinar el mercado apropiado. Los precios de mercado pueden ser útiles para construir cuentas financieras para comparar los costos y beneficios de las alternativas del uso de la tierra. Los precios son obtenidos en el mercado a través de la interacción entre los consumidores y productores sobre la demanda y oferta de los bienes y servicios, por ejemplo madera, leña, carne, pescado, minerales y productos agrícolas.

#### Utilizando bienes sustitutos

Para aquellos servicios ambientales que no tienen mercado o que son utilizados directamente (la leña), el valor puede ser un aproximado del precio del mercado de bienes similares (la leña vendida) en otras áreas o el valor de la mejor alternativa o bien sustituto (el carbón vegetal). El alcance para el cual el valor del bien de mercado alternativo refleja el valor del bien ambiental depende del grado de similitud o sustitución entre ellos.

#### Utilizando costos

Hay tres modalidades que se basan en los costos de proveer, mantener y restaurar los bienes y servicios ambientales:

- 1) El costo de reemplazo mide los beneficios mediante la estimación de los costos de reproducir los niveles originales de beneficio.
- 2) Los gastos preventivos estiman los costos de prevención o de defensa en contra de la degradación de los servicios ambientales.
- 3) El costo de oportunidad utiliza costos de producción como una aproximación rudimentaria del valor de los servicios ambientales.

Las técnicas basadas en costos son utilizadas comúnmente cuando existe una limitación en tiempo y recursos para una estimación más rigurosa del valor económico. Tales técnicas deben de ser utilizadas con mucho cuidado y con particular atención para asegurar que los beneficios y costos no sean confundidos. Ya que las técnicas basadas en costos no miden directamente la disponibilidad a pagar de los servicios ambientales, los resultados estimados pueden subestimar tales servicios.

Fuente: Adaptado de Bishop, 1999, en Herrador, D. y Dimas, L., 2001

## 2. RESULTADOS

### 2.1 Mapeo de los principales usos del agua y conflictos generados

#### 2.1.1 Uso doméstico

Las familias utilizan el agua para consumo y aseo personal. Se han realizado en la zona varios proyectos de instalación de agua potable, por las siguientes organizaciones:

- a) Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural (PLANSABAR) del Ministerio de Salud.
- b) Programa de Salud a través de Agua y Saneamiento (PROSAGUAS) y Acceso, Gestión y Uso Racional del Agua (Consortio AGUA) los cuales son proyectos financiados por la Cooperativa Americana de Remesas al Exterior (CARE).
- c) Unión Económica Europea.
- d) Fundación Salvadoreña para la Vivienda Mínima.
- e) Embajada de Francia.
- f) Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

ANDA es una institución que abastece los centros urbanos de las cabeceras municipales. En cambio en las comunidades rurales, el sistema de agua es manejado por las juntas administradoras de agua y se ha encontrado que no tienen un manejo homogéneo ya que algunas manejan micromedidores que les permiten establecer tarifas según el consumo de agua. Sin embargo, hay otras que no tienen este dispositivo y están renuentes a establecerlo en sus comunidades.

Cabe señalar que hasta la fecha, para las comunidades este tema incluye únicamente el mantenimiento de la infraestructura. Las familias que no cuentan con agua potable se abastecen a través de pozos domiciliarios, quebradas y ríos cercanos.

En la Región C, se han encontrado que solamente cinco ríos mantienen agua en la época seca y lluviosa; los caudales se ven reducidos hasta en un 40% en la época seca. La disminución de los caudales está ocasionando problemas de salinización. Solamente cuatro de las quebradas mantienen agua en la estación lluviosa (UICN, 2003). En la Barra de Santiago, las familias compran el cántaro con agua a \$0.75 y la utilizan únicamente para consumo humano y para cocinar. Dependiendo del tamaño de la familia, se consume un promedio de tres cántaros con agua a la semana sin saber su procedencia y calidad (Comunicación personal, AMBAS).

## 2.1.2 Uso del agua para riego

Figura No. 1 Conflictos por el uso del agua para riego en la Región C



Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por la División de Riego y Drenaje. Información del mapa base proporcionado por MARN

La realización de tomas ilegales o consumo de más agua que la permitida ha generado conflictos entre los regantes y los demás usuarios del agua en la zona.

La Figura No. 1 muestra varios conflictos reportados a la División de Riego y Drenaje del MARN en el año 2004. La información se encuentra detallada en el Cuadro No. 2.

Cuadro No. 2 Conflictos por el uso de agua para riego en la Región C en el 2004

Número	Río	Descripción
1A	Sunza	Regantes ilegales usurpan agua al Estado Las denuncias son hechas por la comunidad
1B	Sunza	Explotación de material pétreo del cause del río Denuncia hecha por la comunidad y es atendida por la Fiscalía General de la República (FGR)
1	Sunza	El Zuncita S.A. de C.V. hace un uso excesivo del agua para riego Las denuncias son hechas por las comunidades de Acajutla
2A	Moscua	Problemas por tala de bosques de galería y usurpación de agua para riego
2B	Moscua	Problemas por usurpación de agua al Estado
3	Metalío	Regantes ilegales usurpan agua al Estado
4	Cauta	Los infractores usurpan agua para riego Las denuncias son hechas por las comunidades y regantes legalizados ya que los infractores tapan el río
5	El Rosario	Usurpación de agua para riego al Estado
6	El Naranjo	Uso excesivo del agua para riego y existen abusos del permiso para riego Las denuncias son hechas por las comunidades, especialmente de la zona de Barra de Santiago
6A	El Naranjo	Obstrucción del río y uso inadecuado del permiso para riego Las denuncias son hechas por las comunidades, especialmente de la zona de Barra de Santiago

Cuadro No. 2 Conflictos por el uso de agua para riego  
en la Región C en el 2004

Número	Río	Descripción
7	Catarina o Guayapa	Usurpación de agua al Estado Regantes legales y comunidades denuncian los abusos del permiso para riego
8	Nacimiento del río Faya	Usurpación de agua al Estado y contaminación por excretas de ganado bovino al cauce del río
9	Ixcanal	Usurpación de agua al Estado Las comunidades denuncian la obstrucción del río
10	Cara Sucia	Usurpación de agua al Estado Las denuncias son hechas por las comunidades
10A	Cara Sucia	Abuso del permiso de riego y contaminación por excretas de ganado bovino
11	La Palma	Los regantes ilegales usurpan agua al Estado
12	Sacramento	Los regantes ilegales usurpan agua al Estado Las denuncias son hechas por la comunidad
13	Zanjón El Chino	Usurpación de agua al Estado
14	Acuífero	Usurpación de agua al Estado, uso de acuífero, intrusión salina y contaminación salina del suelo

Fuente: elaboración propia en base a datos de la División de Riego y Avenamiento del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), 2004

El Cuadro No. 2 muestra las fallas en el manejo del agua y la necesidad de acuerdos para el uso sostenible del recurso hídrico. Un trabajo realizado por UICN-BASIM y Boyle K. muestra resultados interesantes sobre los costos increíblemente bajos asumidos por los regantes. El muestreo de este estudio comprueba la ausencia del reconocimiento del uso del agua para riego, lo que espera incluirse en el Proyecto de Modernización de Riego que realizará el MAG con el financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El Cuadro No. 3 muestra algunos resultados preliminares de este trabajo.

Cuadro No. 3 Costos estimados del manejo de riego de distintos sistemas en la Región C en el 2004 (resultados preliminares)

Tipo de sistema	Costo de instalación \$	Costo de operación \$/mz/año	Beneficio neto \$/ha/año
Goteo y ariete	6,380	93	931680
Aspersión y ariete	227	176	Nd
Aspersión y acequias	561	491	1058
Inundación y acequias	9	42	2535
Cañón y bomba	5,909	228	2323
Inundación por bombeo desde pozo	591	Nd <sup>1</sup>	Nd
Inundación por bombeo desde río	385	384	Nd

Fuente: Boyle, K., 2004, en <http://ssiapps.sc.egov.usda.gov/econdocs/>  
Nd: significa no determinado

Como puede verse, los costos son más elevados en los sistemas mecanizados y se requiere equipo de bombeo. Sin embargo, los beneficios son bastante altos ya que el agua no tiene ningún costo.

### 2.1.3 Uso del agua como receptor de desechos

La contaminación de los ríos está afectando a la población rural y urbana de la zona Sur de Ahuachapán. Por ello, es importante fortalecer en las juntas administradoras de agua la capacidad técnica local de realizar monitoreos de la calidad del agua. Además, es necesario establecer una red de monitoreo integrada por miembros directivos de las juntas administradoras de agua que garanticen la calidad del recurso hídrico de fuentes, quebradas, pozos y ríos.

### 2.1.4 Usos indirectos: el equilibrio salino para la existencia del manglar

La Región C tiene ríos que alimenta una importante zona del manglar de la zona Sur de Ahuachapán. Esta zona está sufriendo fuertes impactos por: la tala del manglar para la obtención de madera y leña; expansión de la frontera agrícola y ganadera; uso de los recursos de fauna silvestre propia del manglar y la disminución de los caudales y afluentes que llegan al manglar, ya que éste requiere del intercambio de agua dulce con el agua proveniente del mar. La importancia del manglar no ha logrado trascender hasta los tomadores de decisión locales y nacionales, por lo que, a pesar de los esfuerzos realizados, enfrenta un acelerado proceso de degradación.

## 2.2 Dos experiencias de pago por servicios ambientales (PSA) en San Francisco Menéndez como instrumento financiero de apoyo a la gestión del recurso hídrico

A partir de marzo de 2001, se implementó en San Francisco Menéndez dos experiencias interesantes de PSA: una en el Cantón Cara Sucia y la otra en el caserío Los Conacastes del cantón La Ceiba. El PSA fue concertado a través de la gestión realizada en el marco de la instalación de sistemas de agua potable.

Cabe mencionar que en el cálculo de la tarifa de consumo de agua, se incluyó un monto para reconocer el servicio ambiental de protección hídrica que para ambos casos (Cara Sucia y Los Conacastes) proporciona el Parque Nacional El Imposible. Los ríos que abastecen a los sistemas de agua de San Francisco Menéndez, Los Conacastes y Cara Sucia tienen su nacimiento en el Parque Nacional El Imposible.



### 2.2.1 PSA en la comunidad Cara Sucia

La asociación de desarrollo comunitario de Cara Sucia dio origen a la "Asociación Comunitaria El Progreso del Siglo" conocida como ACEPROS, quien maneja el sistema y tiene actualmente 1,600 familias beneficiadas. Utilizan un sistema de bombeo para la distribución del agua a sus usuarios y cada beneficiario paga \$3.66 por los primeros 16 m<sup>3</sup> (promedio que consume una familia al mes). ACEPROS tiene una tabla de cobro para sancionar a los usuarios que desperdician el agua. La acometida de un servicio domiciliario cuesta a una familia de ingresos altos \$800.00, para ingresos medios la acometida cuesta \$571.00 y \$457.00 para familias de bajos ingresos.

La rentabilidad del sistema ha permitido realizar varias reparaciones necesarias en los tres años de funcionamiento del sistema, dar mantenimiento adecuado y generar rentabilidad, lo que constituye un ahorro para enfrentar cualquier gasto que requiera el sistema. Esta rentabilidad ha permitido adquirir un local para el funcionamiento de la oficina colectora de los pagos y para hacer las reuniones de los socios.

El PSA es entregado mensualmente a la Fundación Ecológica de El Salvador (SALVANATURA), la cual es un organismo no gubernamental encargada de administrar el Parque Nacional El Imposible y emplea el monto de \$137.00 para el pago de honorarios de un guardabosque.

### 2.2.2 PSA en la comunidad Los Conacastes

Antes de contar con el sistema de agua potable que actualmente beneficia a 281 familias, la comunidad Los Conacastes se abastecía de agua a través de pozos propios y del río San Francisco.

La Asociación Fuente de Vida es quién administra el sistema. Los beneficiarios pagan una tarifa mensual de \$2.91 por los primeros 18 m<sup>3</sup>, el cual es considerado como el consumo promedio mensual por familia. El exceso o desperdicio del agua es sancionado y se cobra a \$0.16 m<sup>3</sup>. La acometida del sistema domiciliario tiene un costo de \$514.00 y proporciona agua sin racionamiento.

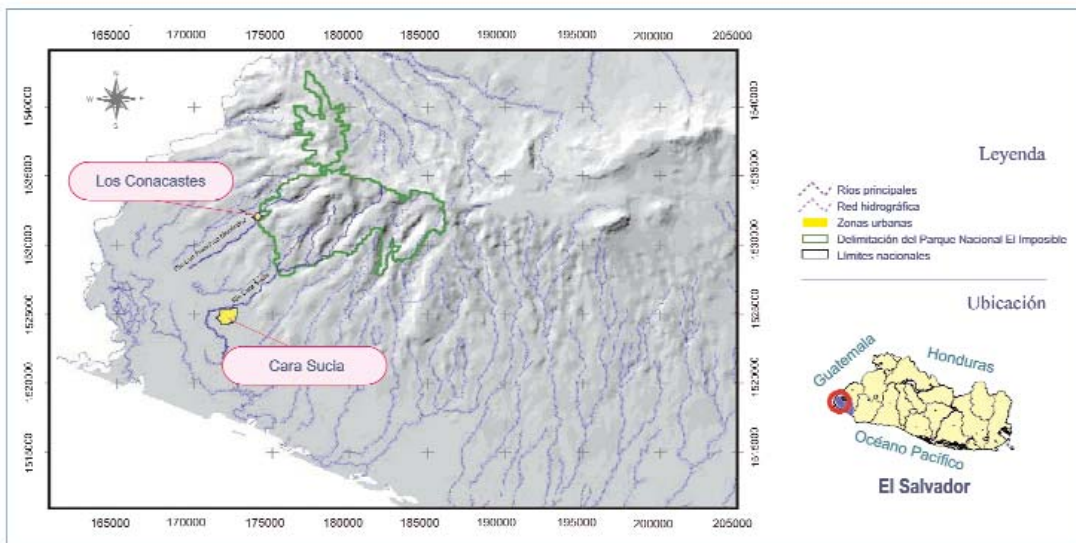
El ingreso promedio es de \$1,200.00 en la época lluviosa y de \$2,500.00 en la época seca. El costo de mantenimiento mensual es de \$500.00 promedio y con ello cubren los gastos de reparación, dan mantenimiento adecuado al sistema y cuentan con un local propio que sirve como oficina y punto de reunión para los socios.

La Asociación Fuente de Vida entrega \$40.00 mensuales a SALVANATURA por el servicio ambiental de protección del agua que brinda el Parque Nacional El Imposible.

En ambas experiencias, el cálculo del monto de reconocimiento del PSA no requirió de estudios de valoración económica. Probablemente, esto se deba a que la tarifa de costo mínimo ha jugado un papel importante.

Los entrevistados manifestaron que están pagando a SALVANATURA y confían en que el dinero se maneja eficientemente. Sin embargo, en el acuerdo firmado no se estableció una rendición de cuentas a las comunidades, lo que sería recomendable para crear más conciencia en la población.

Figura No. 2 Ubicación de los dos sistemas de agua



Fuente: Tomado de Herrador, D.; Dimas, L. y Méndez, E ; 2002

### 3. RECOMENDACIONES

En el taller de validación, los actores locales propusieron realizar lo siguiente:

- Valoración económica del servicio de protección de agua que realiza el bosque de café.
- Valoración económica del manglar Barra de Santiago.
- Los beneficios económicos de cambio de prácticas agrícolas.
- Costos del manejo inadecuado del agua para riego.
- Valoración económica del agua para implementar un esquema de PSA.
- Costos de la extracción de material pétreo de los ríos.
- Un análisis de costo-beneficio de la protección a la tortuga marina.

Se consideró que tres estudios de valoración económica serían de mucha utilidad para los actores locales de la Región C:

#### 3.1 Valoración económica del agua para riego

Es importante debido a la reducción de caudales en la zona que pone en riesgo la sostenibilidad de los sistemas de riego. Podría plantearse en dos momentos o estudios complementarios:

La evaluación de los costos ocasionados por el manejo inadecuado del agua para riego debe plantearse por estratos de actores afectados, por ejemplo, el tamaño de área cultivada y agua para consumo. Los resultados obtenidos deben llamar la atención hacia las pérdidas que se generan por la inadecuada gestión del agua.

El estudio complementario estaría encaminado al cumplimiento de tres objetivos:

- a) Determinar una tarifa por el uso del agua que pueda corregir los desperdicios del recurso hídrico.
- b) Contribuir al ordenamiento en el manejo del agua para riego.
- c) Crear un fondo para el manejo y la conservación del agua en la Región C.

### 3.1.1 Evaluación de costos ocasionados por el manejo inadecuado del agua para riego

- Objetivo  
Evidenciar los elevados costos del mal manejo del agua para riego.
- Hipótesis  
El manejo actual del agua para riego genera beneficios elevados y altos costos para los regantes.
- Metodología recomendada
  - a) Registrar los costos generados por la disminución de producción y la compra de agua para uso doméstico.
  - b) Sería interesante contrastar estos costos con los beneficios que muestra el estudio de Kevin Boyle ya que si parte de que el sistema funciona con un 30% de eficiencia, significa que se utiliza un 70% más del agua necesaria. A esto se le suma, la disminución de caudales de agua dulce en la zona costera. Una limitante muy fuerte es que no existen medidores para estimar los caudales. Esto dificulta, inclusive, la profundización del trabajo realizado por Kevin Boyle en el 2004.
- Potencial uso de la información  
La información resultante puede promover la discusión de la sostenibilidad de los sistemas de riego, pues están propensos a colapsar por la disminución de los caudales en sus ríos y tomar medidas y decisiones correctivas para un territorio con pujanza industrial y turística como es la zona Sur de Ahuachapán.

- Estrategia  
Proponerlo como tema de tesis en la Universidad Nacional de El Salvador para los futuros profesionales de Economía de pregrado y postgrado, siendo asesorados por la División de Economía Ambiental del MARN y apoyado por la División de Riego y Drenaje del MAG.

### 3.1.2 Valor económico del agua para riego

- Objetivo  
Establecer un precio para los regantes del recurso hídrico.
- Hipótesis  
Los regantes asignan un valor económico al agua para riego.
- Metodología recomendada  
Valoración Contingente. Se trata de estimar la disponibilidad de pago de los regantes mediante referéndum o subasta.

Es importante dar a los entrevistados toda la información relacionada a la escasez del agua, la posibilidad de disminuir las cuotas de riego por parte del MAG y la necesidad de contribuir a la protección del recurso hídrico.

La muestra debe incluir todos los tamaños de parcela (grandes, medianos y pequeños) y diversos cultivos.

La información obtenida aportará datos sobre la problemática de los regantes y la disposición de participar en un manejo adecuado del recurso hídrico.

- Estrategia  
Se recomienda que el trabajo sea realizado por un economista ambiental y la participación de técnicos locales de las instituciones del MAG y MARN. Resultaría útil brindarles capacitación sobre la metodología a implementar y la toma de los datos.

### 3.2 Valoración económica del manglar de la Barra de Santiago

Aunque no es posible valorar en su totalidad el ecosistema, puede valorarse algunos de los bienes y servicios que el manglar de la Barra de Santiago proporciona:

- a) La fauna de explotación comercial y no comercial.
- b) La madera y leña.
- c) El servicio de recreación y oportunidad de educación ambiental que proporciona el manglar.

- Objetivos

Mostrar la importancia económica del manglar de la Barra de Santiago en la provisión de especies comerciales.

Resaltar la importancia de recreación y la protección de la playa.

- Hipótesis

El ecosistema del manglar de la Barra de Santiago reporta beneficios económicos.

- Metodología recomendada

Realizar una evaluación a los precios de mercado de la producción de diversas especies comerciales con el objetivo de crear un modelo capaz de establecer predicciones en la disminución de las mismas. Cabe señalar que ésta sería una aproximación ya que es difícil contar con una serie de datos en diferentes épocas, sin embargo la aproximación puede realizarse a través de información obtenida en las comunidades locales.

La segunda parte puede ser una Valoración de Costo de Viaje a los servicios recreativos.

Esto se vuelve importante debido a la apuesta turística que la nueva administración gubernamental está implementando en el área. La muestra debería de ser tomada de las personas que visitan el manglar de la Barra de Santiago, excluyendo los visitantes que provienen de la misma zona.

Las épocas de mayor afluencia al lugar son las más recomendables para hacer los muestreos.

- Potencial uso de la información  
El estudio debe servir para resaltar la importancia de las zonas del manglar, específicamente la Barra de Santiago para exponer en cifras monetarias algunos beneficios que éste proporciona.
- Estrategia
  - a) Las comunidades deben participar desde el inicio del trabajo.
  - b) El estudio de Costo de Viaje puede realizarse con encuestadores locales. Se recomienda hacer el proceso de diseño del instrumento de tal forma que ellos se apropien de la información que se necesita obtener. Se debe definir las épocas de recolección de información con la comunidad para lograr obtener un promedio anual y establecerse las épocas de mayor afluencia turística.

### **3.3 Valoración económica de la función de protección del agua que realiza el bosque de café**

Dada la presión por el cambio de uso del suelo en las zonas de café bajo sombra, es importante resaltar los servicios ambientales que brindan. Parece ser que, dadas las condiciones geológicas en la zona, buena parte de las áreas de café cumplen el mismo rol hidrológico que el bosque y el Parque Nacional El Imposible. Esto da un sustento para valorar este servicio de protección.

- Objetivo  
Dar a conocer la importancia económica del rol ecológico que representan las zonas de café para la provisión del recurso hídrico.
- Hipótesis  
Las zonas de café generan beneficios por la provisión del recurso hídrico en las diferentes actividades productivas de la región.
- Metodología recomendada  
La realización de este trabajo de valoración requerirá de conocimientos sobre la hidrogeología de la zona y el rol hidrológico de los cafetales.

Realizar la Valoración Contingente de los otros servicios ambientales que provee el cafetal.



- Potencial uso de la información

La información generada puede ser utilizada por la microregión de la zona Sur de Ahuachapán para la gestión de proyectos de protección de la zona y también puede dar pistas para el establecimiento de esquemas de PSA en las zonas beneficiadas.

- Estrategia

El estudio hidrológico debe ser anterior al estudio de valoración económica. Se recomienda capacitar a un equipo de encuestadores locales y realizarlo en estrecha relación con la microregión de la zona Sur de Ahuachapán y con la participación de Economía Ambiental del MARN.

### 3.4 Otras recomendaciones

- Propiciar el PSA en otros sistemas administradores de agua en el territorio.
- Realizar capacitaciones, y talleres de intercambio de experiencias entre las juntas de agua y resaltar la importancia del recurso hídrico en cuanto a calidad y cantidad, en el territorio.
- Incluir herramientas de monitoreo en cuanto a calidad y cantidad del recurso hídrico que fortalezcan las capacidades técnicas locales y que beneficien el trabajo de los actores locales.
- Considerar la información proporcionada por ONG'S, proyectos de apoyo y organismos gubernamentales como MAG-CENTA, MARN, CENDEPESCA y de las Unidades Ambientales de las Alcaldías Municipales locales.

## 4. ANEXOS

---



### Anexo No. 1 Lista de personas entrevistadas

Nombre	Institución y cargo
Carlos López	Coordinador de la Microregión de la zona Sur de Ahuachapán
Raúl Sandoval Niño	Técnico de la División de Riego del MAG
Ofilio Cuchilla	Consultor de la zona de la Barra de Santiago
Efraín Rodríguez	Coordinador de SALVANATURA/Proyecto Agua
Pablo de la Cruz Villeda, José Cecilio Sánchez y Edwin Menjívar	Presidente, síndico y miembro del comité del bienestar social de ACEPROS, ubicado en Cara Sucia, San Francisco Menéndez
Nelson Vásquez y Noé García Salazar	Presidente y administrador de la Asociación Fuente de Vida ubicada en Cantón La Ceiba, caserío Los Conacastes, San Francisco Menéndez

Anexo No. 2 Entrevista semiestructurada para las asociaciones que manejan los sistemas de agua potable

Duración de la entrevista: 45-60 minutos

Equipo requerido: grabadora

1. Nombre de la asociación \_\_\_\_\_
2. ¿Cómo y cuándo surgió? \_\_\_\_\_
3. ¿Cuál es la historia de la introducción del sistema de agua potable? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. ¿A cuántas familias beneficia el sistema de agua potable? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué capacidad tiene el sistema de agua potable? \_\_\_\_\_
6. ¿Cuál es el monto de la tarifa a cobrar? \_\_\_\_\_
7. ¿Cuál es el uso de los fondos recaudados? \_\_\_\_\_
8. ¿Cuáles son los costos e ingresos por la administración del sistema de agua potable? \_\_\_\_\_
9. ¿Cómo se incluye el monto de pago por servicios ambientales? \_\_\_\_\_
10. ¿Cómo se calculó el monto de pago por servicios ambientales? \_\_\_\_\_
11. ¿Qué relación hay entre la Asociación y SALVANATURA a través de dichos pagos? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
12. ¿Existen problemas en la administración del sistema? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 5. BIBLIOGRAFÍA

AGUA-CARE. (sf). **Línea base de diagnósticos municipales**. El Salvador.

Boyle, K. Disponible en <http://ssiapps.sc.egov.usda.gov/econdocs/>. 2004.

Castiblanco, Carmenza. **Valoración Económica de Bienes y Servicios Ambientales**. Separata especial. Vol. 13. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. 2003.

Echavarría, Marta. **Agua: valoración del servicio ambiental que prestan las áreas protegidas**. Manuales de capacitación América Verde. No. 1. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia. 1999.

Feeman, A.M. III. **The measurement of Environmental and Resource Values**. Resources for the Future. Washington. 1994.

Herrador, Doribel y Dimas, Leopoldo. **Aportes y limitaciones de la valoración económica en la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales**. Boletín PRISMA No. 41. San Salvador. 2000.

Herrador, Doribel y Dimas, Leopoldo. **Valoración Económica del Agua en el Área Metropolitana de San Salvador**. PRISMA. San Salvador. 2001.

Herrador, Doribel; Dimas, Leopoldo y Méndez, Ernesto. **Pago por Servicios Ambientales en El Salvador: oportunidades y riesgos para pequeños agricultores y comunidades rurales**. PRISMA. San Salvador. Disponible en <http://www.prisma.org.sv/prisma-pes/index.htm> 2002.

Lynne, G.; Conroy, P.; Pochaska, F. **Economic evaluation of marsh areas for marine production proceses**. *Journal of Environmental Economics and Management*. 8:175-186. Citado por Windevoxccl, N. 1994.

**Valoración económica de los manglares: demostrando la rentabilidad de su aprovechamiento sostenible**. Revista forestal Centroamericana No. 9. Año 3. Turrialba, Costa Rica. 1981.

UICN, Unión Mundial para la Naturaleza. **Manejo integrado de cuencas asociadas a la región hidrográfica Barra de Santiago-El Imposible (BASIM)**. El Salvador. 2003.







# UICN

Unión Mundial para la Naturaleza

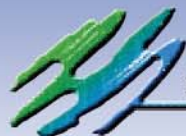
Creada en 1948, la UICN - Unión Mundial para la Naturaleza reúne a 82 Estados, 111 agencias gubernamentales, más de 836 ONG y cerca de 10.000 especialistas y expertos de 181 países en una asociación mundial de carácter único.

Como Unión, la UICN busca influenciar, alentar y ayudar a los pueblos de todo el mundo a conservar la integridad y la diversidad de la naturaleza, y a asegurar que todo uso de los recursos naturales sea equitativo y ecológicamente sustentable.

La UICN es la red de conocimiento ambiental más grande del mundo y ha ayudado más de 75 países a preparar e implantar estrategias nacionales de conservación de la diversidad biológica. La UICN es una organización multicultural y multilingüe con 1000 empleados establecidos en 62 países. Su sede se encuentra en Gland, Suiza.

La Oficina Regional de UICN para Mesoamérica, con más de 15 años de labor, agrupa más de 83 miembros en 10 países. Su sede regional está en San José, Costa Rica.

UICN - Unión Mundial para la Naturaleza  
Oficina Regional para Mesoamérica  
Apdo. postal 146-2150, Moravia,  
San José, Costa Rica  
Teléfono: +506 241-0101; Fax: +506 240-9934  
Correo-electrónico: mesoamerica@iucn.org  
Web: iucn.org/mesoamerica



Ministerio de  
Medio Ambiente y  
Recursos Naturales



Ministerio de  
Agricultura y Ganadería



SalvaNATURA

FUNDACIÓN ECOLÓGICA DE  
EL SALVADOR



Consortio Agua  
El Salvador

Socios del Proyecto BASIM-UICN en El Salvador