



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN AGRICULTURA TROPICAL
SOSTENIBLE**

Trabajo de Titulación Examen Complexivo

**CRITERIOS METODOLÓGICOS PARA LA VALORACIÓN
ECONÓMICA DE MANGLARES DEL ECUADOR**

Econ. ANITA ELIZABETH FLORES ABAD

TUTOR: MSc. TELMO ARIEL ESCOBAR TROYA

**GUAYAQUIL – ECUADOR
MAYO 2016**



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN AGRICULTURA TROPICAL
SOSTENIBLE**

**Trabajo de Titulación “Examen Complexivo”, para la obtención
del Grado de Magíster en Ciencias en Agricultura Tropical
Sostenible**

**CRITERIOS METODOLÓGICOS PARA LA VALORACIÓN
ECONÓMICA DE MANGLARES DEL ECUADOR**

Econ. ANITA ELIZABETH FLORES ABAD

TUTOR: MSc. TELMO ARIEL ESCOBAR TROYA

**GUAYAQUIL – ECUADOR
MAYO 2016**

**CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN
EXAMEN COMPLEXIVO ESTUDIO CASO**

**MSc. Miriam Salvador Brito
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

**MSc. Nancy Castillo Castro
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**MSc. TELMO ESCOBAR TROYA
DIRECTOR DE MAESTRÍA**

**DRA. CARMITA BONIFAZ DE ELAO, MSc.
DECANA**

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Programa de Maestría en Ciencias en Agricultura Tropical Sostenible, nombrado por la Decana de la Facultad de Ciencias Naturales, CERTIFICO: que he analizado el Estudio de Caso presentado como Examen Complexivo, como requisito para optar el Grado Académico de Magíster en Ciencias en Agricultura Tropical Sostenible, la cual cumple con los requisitos Académicos, Científicos y formales que demanda el Reglamento de Posgrado.

Atentamente,

**MSc. TELMO ARIEL ESCOBAR TROYA
TUTOR**

Guayaquil. 23 mayo de 2016

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido del Estudio de Caso, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

Firma: Econ. Elizabeth Flores Abad

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.-	1
Antecedentes:	1
Objeto de estudio.-	3
Campo de estudio.-	3
Delimitación del problema.-	4
Pregunta de investigación.-	4
Justificación.-	4
Objetivos.-	5
Objetivo general:	5
Objetivos específicos:	5
Premisa:	5
1. MARCO TEÓRICO.-	5
2. MARCO METODOLÓGICO.-	8
3. CUADROS DE RESULTADOS DE LAS UNIDADES DE ANÁLISIS.-	9
4. DISCUSIÓN: DESARROLLO DEL ANÁLISIS COMPARATIVO.-	12
A. Enfoque integral para la evaluación económica de los manglares.-	12
B. Categorización económica de los productos y servicios que provisiona el manglar.-	18
C. Alcance del proceso de recolección de información requerido para la evaluación económica.	23
D. Pertinencia de los métodos de valoración económica aplicados.- ..	26
5. PROPUESTA .-	38
6. CONCLUSIONES:	42
7. RECOMENDACIONES:	43
8. BIBLIOGRAFÍA:	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de análisis comparativo.....	9
Tabla 2. Criterio A: Enfoque integral de la evaluación económica.	10
Tabla 3. Criterio B: Categorización económica de los productos y servicios	10
Tabla 4. Criterio C: Alcance del proceso de recolección de información	11
Tabla 5. Criterio D: Pertinencia de los métodos de valoración económica	11
Tabla 6. Caso Y: Principales actividades económicas de la Reserva	16
Tabla 7. Clasificación de las categorías de valor	19
Tabla 8. Bienes y servicios de la Reserva por categoría de valor	20
Tabla 9. Uso de las características del humedal.....	21
Tabla 10. Servicios ambientales de la Reserva	23
Tabla 11. Métodos de Valoración Económica	28
Tabla 12. Propuesta Criterio A: Enfoque integral de la evaluación económica de los manglares, observado a través de los factores y componentes de la valoración económica	40
Tabla 13. Propuesta Criterio B: Categorización económica de los productos y servicios que provisiona el manglar.....	40
Tabla 14. Propuesta Criterio C: Alcance del proceso de recolección de información requerido para la evaluación económica	41
Tabla 15. Propuesta Criterio D: Pertinencia de los métodos de valoración económica	41

RESUMEN

Los manglares son ecosistemas biodiversos y autosuficientes propios de las costas tropicales, su hábitat altamente productivo y sus funciones ecológicas determinan su interconexión social y por consiguiente su valor económico. Ecuador tiene 18 zonas de manglar de importancia internacional y en su política pública reconoce la fragilidad de estos ecosistemas, que continuamente son afectados por actividades que alteran su equilibrio natural. Sin embargo, las medidas restrictivas adoptadas por el Estado ecuatoriano subvaloran el manglar, evidenciando una insuficiente aplicación de los métodos de valoración económica para este recurso ambiental, razón por la que desde un enfoque integral de la evaluación económica, este estudio busca estructurar los criterios metodológicos para valorar el manglar, que aporte al desarrollo de la eficacia de las regulaciones de control y manejo ecológico actual. Para el efecto se aborda desde el análisis comparativo de dos estudios anteriores tomados como casos, la aplicación de los métodos y los procesos de evaluación económica desde el marco teórico de los componentes del valor de los servicios ambientales, procurando proporcionar los elementos conceptuales y operativos que coadyuven a determinar el valor económico real de los manglares ecuatorianos.

Palabras Claves: Bienes y servicios del manglar; Sustentabilidad; Valor económico

ABSTRACT

Mangroves are biodiverse and self-sustaining ecosystems specific to the tropical coasts. Their highly productive habitat and their ecological functions determine their social networking and therefore their economic value. Ecuador has 18 mangrove areas of international importance and in its public policy it recognizes the fragility of these ecosystems, which are continuously affected by activities that alter its natural balance. However, the restrictive measures taken by Ecuador undervalue the mangroves, showing an insufficient application of the economic valuation methods for this environmental resource, this is why from a comprehensive approach to the economic evaluation, this study seeks to structure the methodological criteria of valuation of mangroves, which contributes to the development of the effectiveness of the control regulations and the current ecological management regulations. For this purpose, it is approached from the comparative analysis of two previous studies taken as cases, the application of the methods and the processes of economic evaluation from the theoretical framework of the components of the value of the environmental services, seeking to provide the conceptual and operational elements that help to determine the real economic value of the Ecuadorian mangroves.

Keywords: Mangrove goods and services, sustainability, economic value

INTRODUCCIÓN.-

Antecedentes:

Los humedales están definidos como ecosistemas biodiversos, con funciones ecológicas fundamentales (Ramsar, 1971). Dado la creciente pérdida y degradación, los humedales son sujetos a nivel internacional de protocolos para la conservación y uso racional de sus recursos. Ecuador es desde 1991 uno de los países signatarios de la Convención Ramsar y 18 de sus manglares han sido declarados humedales de importancia internacional.

Los manglares son propios de las costas tropicales, están conformados con una compleja estructura debido a la influencia de la salinidad del agua marina y el agua dulce de los ríos. Son ecosistemas biodiversos y autosuficientes, su composición y funcionamiento les provee de un hábitat altamente productivo que se desarrolla por el aporte de los nutrientes que provienen de los ríos y que son captados por las raíces del mangle, dando paso a una cadena trófica que sustenta una fauna de gran valor ecológico y económico.

Las características de estos sistemas se puede organizar en tres categorías que consideran, a los componentes bióticos y no bióticos del ecosistema; a las funciones ecológicas que devienen de la interacción entre los componentes, como el intercambio entre las aguas superficiales y subterráneas que aporta a regular los ciclos hidrológicos y a la atmósfera; y a las propiedades que proveen una diversidad de especies. Son estas características las que determinan su aporte a la sociedad y por consiguiente su valor económico, dado que la capacidad productiva de su ecosistema sustenta una interconexión social por la generación de diversas actividades económicas y beneficios ambientales que provienen de la variedad de su riqueza natural.

Los manglares en general son zonas habitadas por comunidades que subsisten de sus recursos naturales, especialmente los vinculados a la pesca, a la extracción de madera, la agricultura, entre otros. Por lo que también forman parte de estos ecosistemas sus habitantes con el agregado de su historia, costumbres y cultura

que los conforman. No obstante, debido a su dinámica ecológica su importancia y participación en la economía va más allá de su entorno y de las actividades de las comunidades que lo habitan.

Se trata de un sistema en el que convergen dinámicamente los factores ambientales, sociales, culturales y económicos para determinar el estado y la calidad del manglar, que se encuentra sometido a las múltiples presiones que resultan del crecimiento demográfico y de las actividades económicas que le son propias, con los respectivos efectos de sobrecarga en la explotación de los recursos y la consecuente pérdida del equilibrio ecológico, lo que modifica sustancialmente el ecosistema y su capacidad productora por afectación a sus procesos de reposición.

El uso desmedido del ecosistema del manglar y las consecuencias ecológicas que ocasiona se observó en Ecuador con la producción camaronera de los años 90, que proporcionó a esta actividad productiva una elevada dimensión económica a costa de la deforestación del manglar, por la que se ubicó como segunda fuente de divisas del país con una significativa generación de empleos directos e indirectos. Precisamente el manejo inadecuado y la presión ejercida sobre el ecosistema, terminó con la bonanza camaronera, aunque no obstante, los ingresos por exportación de camarón siguen siendo altos. Al 2014 el ingreso de divisas por exportación de camarón fue de 1520 millones de dólares, con una producción aproximada de 500.000 libras. Actualmente es el segundo producto no petrolero de exportación, con una producción promedio mensual de 5000 millones de larvas, según lo afirma la Cámara de Acuicultura (2015).

Existen en Ecuador otras actividades económicas de menor proporción que aprovechan la variedad de productos de los manglares, en lo fundamental están las de carácter ancestral practicada por las comunidades como medio de subsistencia, entre las que se encuentra la pesca y la extracción de crustáceos. La agricultura se realiza en menor intensidad, pero están también otras de carácter extractivo que se sirven de los recursos del manglar, como de la madera y otras especies de interés comercial.

A pesar de las bondades naturales con las que socialmente aporta el manglar, la tendencia desde la perspectiva del crecimiento económico es la de valorar los bienes y ciertos servicios que son susceptibles de transar en el mercado. En tanto que quedan fuera de cualquier criterio de valoración aquellas funciones relevantes que debido a su naturaleza ecológica no pueden ser objeto de precio en el mercado, así como generalmente también se ignora el costo de los impactos que deterioran la integridad ecológica del manglar y que en consecuencia afectan su valor económico.

El manglar como recurso ambiental que aporta al desenvolvimiento de la actividad humana y al desarrollo social, requiere en su evaluación un enfoque integral para determinar su valor real. En definitiva, de la pertinencia de la valoración económica depende en buena medida la eficacia de las políticas públicas de regulación para el uso adecuado de los manglares, toda vez que es la sociedad la que al administrarlos decide con respecto a la forma de distribuir estos recursos escasos en la producción de unos bienes, cuya demanda parece superar siempre las posibilidades de la oferta.

Ecuador al respecto tiene establecida una política pública de administración de sus recursos ambientales, en la que se especifican algunas medidas de protección para la conservación de los ecosistemas de manglar. Entre la normativa que define esta política pública se encuentra la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, expedida el 10 de Septiembre del 2004. Sin embargo, los bosques de manglar continúan siendo afectados y sus extensiones territoriales han sido reducidas a lo largo del tiempo debido al uso excesivo del ecosistema en actividades productivas alternativas. Con estos antecedentes se declara la siguiente estructura del Caso de Estudio:

Objeto de estudio.-

Valoración Económica de Bienes Ambientales

Campo de estudio.-

Metodología de valoración económica para manglares

Delimitación del problema.-

El estado ecuatoriano reconoce la fragilidad del manglar al definirlo como ecosistema altamente lesionable¹ y establece las medidas de control para limitar el uso de sus recursos a niveles racionales. Sin embargo, las sanciones monetarias adoptadas evidencian una insuficiente aplicación de los métodos de valoración económica del manglar como bien ambiental, lo que resulta en medidas restrictivas ineficaces al propósito de evitar la degradación de los manglares.

Pregunta de investigación.-

Por lo expuesto el presente caso de estudio se plantea: ¿Cómo estructurar una metodología adecuada para obtener el verdadero valor económico de los manglares de Ecuador?

Justificación.-

Tanto las políticas establecidas, así como las regulaciones y los planes de manejo de las zonas de manglar, reflejan que en Ecuador la aplicación de los métodos de valoración económica en bienes ambientales es una práctica reducida que deja como efecto a los manglares como recursos sub evaluados ecológicamente y subvalorados en términos de economía ambiental. Por lo que en el presente Caso de Estudio se discuten los procesos metodológicos de valoración económica de los manglares, desde un enfoque que integra conceptualmente los aspectos ecológicos, económicos, social y cultural, con los procedimientos técnicos de evaluación para un uso racional que propicie un manejo sustentable de sus recursos ambientales.

¹ Ley Forestal de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Art. 78 (2004)

Objetivos.-

Objetivo general:

Estructurar los criterios metodológicos de valoración económica aplicada a manglares, que aporte al desarrollo de la eficacia de las regulaciones ecuatorianas de control y manejo ecológico actual.

Objetivos específicos:

- ✓ Especificar los elementos teóricos conceptuales que definen la metodología de valoración económica aplicada a manglares.
- ✓ Establecer desde el análisis comparativo las dimensiones del enfoque integral de los procesos valoración económica, orientado al manejo sustentable de los manglares ecuatorianos.
- ✓ Precisar los procedimientos técnicos metodológicos de valoración económica a manglares ecuatorianos.

Premisa:

Con referencia a la Teoría Económica aplicada a los bienes ambientales y al análisis comparativo entre los estudios Windevoxhel (1994) y Molina & Serrano (2004) es posible la definición de criterios metodológicos para la adecuada valoración económica de los manglares ecuatorianos.

1. MARCO TEÓRICO.-

Según Pearce (1985) los bienes ambientales tienden a no ser usados en forma óptima. Es decir, la asignación de uso de los recursos ambientales que realiza la sociedad tiende a ser excesiva y a generar costos sociales muy altos, ocasionados por el desgaste de los recursos naturales sin considerar su capacidad de resiliencia y los consecuentes impactos sobre la vida humana.

Por lo tanto asegura Pearce (1985), es necesario cambiar la forma en la que se está buscando el progreso económico y se debe plantear una visión sustentable de uso de los recursos naturales. Para el efecto, se requiere no tan solo determinar las causas de la degradación de los recursos como el manglar, sino además se deben determinar los valores económicos correctos de sus bienes y servicios, así como se debe medir adecuadamente el impacto causado por el uso alternativo que proporciona a la sociedad.

El manglar es uno de los bienes ambientales afectados por la actividad humana. El uso indiscriminado que produce la degradación de este ecosistema obedece en lo fundamental a una visión antropocéntrica del crecimiento económico y a un desconocimiento casi generalizado de sus beneficios ecológicos (Azqueta, 1998).

El manglar es proveedor de una amplia variedad de bienes y servicios de los que la actividad humana se sirve en una acción directa o indirecta. Muchos de estos recursos proporcionados son de fácil reconocimiento en su valor comercial, en tanto que otros aportes y funciones de los manglares no son considerados en su verdadero valor de escasez (Aguero,1999). La dificultad radica en que siendo el manglar al igual que otros bienes ambientales, un bien público o recurso de acceso común a muchos de los beneficios que proporciona, los individuos no reconocen fácilmente su valor (Azqueta, 1998; Pearce, 1985) por lo que tampoco es fácil cuantificar monetariamente algunas de sus funciones como las ecológicas, que resultan inobservables a simple vista.

Ante esto Pearce (1985) afirma que no hay bienes gratuitos. Tratándose de acciones que alteren el funcionamiento sistémico de los componentes naturales del manglar, los sujetos económicos deberán expresar su disposición de pago o el requerimiento de la compensación. Al respecto, la divergencia está en que para determinar los valores de pago el mercado reconoce precios al valor comercial y en consecuencia, no se reconoce el valor real que socialmente tiene la distribución del bienestar que proporciona el manglar, medido a través de los beneficios de sus bienes, servicios y funciones.

En efecto, las alteraciones al estado natural del manglar se producen por el impacto de las actividades económicas, lo que genera para el ecosistema una pérdida de valor que desde el punto de vista económico se define como externalidad negativa (Romero, 1994, 1997), que implica un coste social que debe ser compensado en su verdadero valor por el agente que las produce (Pearce, 1985).

Por lo mencionado, al momento de valorar el manglar se debe considerar todos los beneficios que en términos de bienes, servicios y funciones proporciona para las diversas actividades económicas y el desenvolvimiento de la vida humana. Pero de igual forma, se deben tomar en cuenta todos los costos ambientales que la actividad humana ocasiona al hacer uso de sus recursos, para que finalmente se pueda determinar el beneficio neto, así como los costos sociales incurridos.

Para Agüero (1999) la naturaleza de acceso abierto de los manglares y su inadecuada valoración económica, social y ecológica, generan incentivos que inducen a sobre explotarlos, con severa afectación sobre la disponibilidad y capacidad de renovación de sus recursos naturales y el ambiente. Este autor señala que si los costos ambientales no son incorporados en la evaluación económica, se puede incrementar la tasa de conversión del manglar por encima de lo que implica la rentabilidad social de un manejo sustentable.

En consecuencia, la valoración económica se constituye en una herramienta que ayuda a asignar racionalmente los recursos del manglar de forma que incremente el bienestar del ser humano, en una asignación sustentable de niveles de usos que reporten ganancias netas a la sociedad. En ese sentido la valoración es determinante para que los estados puedan elaborar políticas públicas eficientes de conservación y protección.

Al respecto el Estado ecuatoriano tiene establecida su política pública, sin embargo la medida restrictiva que consta en el Artículo 78 de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, expresa una subvaloración de los manglares que convierte en ineficaz la intención regulatoria de proteger y conservar este bien público ambiental.

Finalmente, siendo que los manglares son ecosistemas con estructura compleja integrados por diversos componentes bióticos y no bióticos, funciones ecológicas y propiedades que devienen de su diversidad biológica (Barbier *et al*, 1997), en la que interactúan socialmente los habitantes de las comunidades que lo conforman, con su historia, su cultura y tradiciones, la evaluación para la valoración económica debe identificarse por su carácter integrador de todos los elementos y factores que lo constituyen (Aguero, 2000).

Asumiendo la definición que determina valor a los bienes ambientales por su simple existencia y porque cumplen una serie de funciones que afectan positivamente el bienestar de las personas (Azqueta, 1998), la observación a los métodos y técnicas utilizados en la valoración económica se analizan bajo el concepto económico de valor total definido por Pearce & Turner (1995) y su correspondiente clasificación por categoría, desde la perspectiva económica de la Teoría del Valor.

2. MARCO METODOLÓGICO.-

El presente es un estudio de caso práctico, de orden cualitativo. Tiene como Unidades de Análisis a los estudios efectuados por Windevoxhel (1994) en los manglares de la Costa Pacífica de Nicaragua y por Molina & Serrano (2004) en la Reserva Ecológica Manglares Churute de Ecuador, cuyos procesos son observados comparativamente adoptando el enfoque del método de evaluación económica de valoración total (Barbier *et al*, 1997), orientado a estructurar los criterios metodológicos para una valoración económica que aporte a la eficacia de las regulaciones de control y manejo ecológico de los manglares ecuatorianos.

La evaluación comparativa de los procesos metodológicos y las técnicas de valoración económica de las Unidades de Análisis identificadas como Caso X para el estudio de Windevoxhel (1994) y Caso Y el de Molina & Serrano (2004), se realiza considerando los siguientes Criterios de Análisis:

Tabla 1. Criterios de análisis comparativo

Items	CRITERIO DE ANÁLISIS COMPARATIVO	COMPONENTES DEL CRITERIO	IMPORTANCIA DEL CRITERIO	PROPUESTA
A	ENFOQUE INTEGRAL DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS MANGLARES, OBSERVADO A TRAVÉS DE LOS FACTORES Y COMPONENTES INCORPORADOS A LA VALORACIÓN ECONÓMICA	Definición del enfoque	Determina la categoría y el alcance de la valoración económica a través de la definición de las características de los manglares y los elementos considerados para establecer la interacción del medio físico con las capacidades productivas del manglar y su dinámica social en el aprovechamiento de sus beneficios.	Un enfoque integral que a efecto de la valoración económica, articule en la evaluación de las características del manglar el funcionamiento de los componentes del medio físico con las propiedades generadoras de valor y su interacción con los factores sociales para la selección de alternativas sustentables.
		Delimitación del manglar		
		Identificación de las características del manglar		
		Caracterización poblacional y uso de los recursos del manglar		
B	CATEGORIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE PROVISIONA EL MANGLAR	Determinar el tipo de valor de los bienes y servicios identificados.	Reconoce en los bienes y servicios del manglar la categoría económica de valor según el beneficio que proporcionan. Permite definir el método de valoración y la información requerida para un manejo sustentable del recurso.	Determinar la categoría de valor según el beneficio que proporcionan los bienes y servicios del manglar, definidos específicamente en cantidad y calidad y de acuerdo a la forma en la que llegan hasta el beneficiario.
		Clasificación de los bienes y servicios del manglar en las categorías económicas de valor de acuerdo al uso que proveen.		
		Jerarquización de los bienes y servicios del manglar para su valoración económica.		
C	ALCANCE DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN REQUERIDO PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA	Identificación de la fuente de información.	Dimensiona la información requerida para garantizar la calidad y la pertinencia de los datos a utilizarse en la valoración económica, según el método de evaluación seleccionado.	Identificar la fuente de información de acuerdo al tipo de valor de los bienes y servicios y al método de valoración seleccionado, observando la pertinencia, concreción y sistematización de los datos.
		Selección del método de recolección de información.		
D	PERTINENCIA DE LOS MÉTODOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA APLICADOS	Definición clara de los aspectos a medir.	Define la selección del método de valoración económica de acuerdo a la categoría de valor de los bienes y servicios para la aplicación de procedimientos técnicos específicos con los que se mide y cuantifica monetariamente el aporte de bienestar del manglar.	Definir el método de valoración económica según se trate el tipo de valor de los bienes y servicios y de acuerdo a la distribución del beneficio del manglar para la aplicación correcta de los procedimientos técnicos que determinen el beneficio neto actualizado o valor económico del manglar, expresado por un indicador monetario.
		Selección del método de valoración económica		
		Aplicación del método seleccionado		

Elaborado por: Autora

3. CUADROS DE RESULTADOS DE LAS UNIDADES DE ANÁLISIS.-

Los contenidos de los procesos metodológicos de las Unidades de Análisis se sistematizaron por Criterios y Componentes del Análisis Comparativo, que se presentan en los siguientes cuadros de resumen:

Tabla 2. Criterio A: Enfoque integral de la evaluación económica.

Contenidos de las Unidades de Análisis

CRITERIO A: ENFOQUE INTEGRAL DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS MANGLARES, OBSERVADO A TRAVÉS DE LOS FACTORES Y COMPONENTES INCORPORADOS A LA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Items	COMPONENTES DEL CRITERIO	UNIDADES DE ANÁLISIS	
		CASO X	CASO Y
A.1.	Definición del enfoque	Enfoque integral, que especifica a la valoración económica como instrumento de análisis para la toma de decisiones de usos sustentable del manglar.	Enfoque restringido a la identificación del valor de no uso del manglar. No incorpora criterio social, cultural y ambiental de sustentabilidad.
A.2.	Delimitación del manglar	Identifica la ubicación geográfica del área de estudio y especifica la superficie territorial del manglar.	No indica delimitación, la ubicación geográfica del área de estudio está referenciada por aproximación a un centro urbano. Especifica la superficie territorial.
A.3.	Identificación de las características del manglar	Define las particularidades del medio físico en relación a las propiedades productivas del manglar y su incidencia en las actividades socioeconómicas de la población.	Describe ampliamente los componentes bióticos y no bióticos en una observación particularizada de la diversidad de recursos, sin establecer los vínculos con las funciones ecológicas y las propiedades productivas del manglar.
A.4.	Caracterización poblacional y uso de los recursos del manglar	Menciona datos de total de habitantes y extensión territorial. Y aunque no proporciona más datos demográficos para una observación integral del ecosistema, señala algunos indicadores de la demanda de bienes del manglar.	Señala dato de total de habitantes y de superficie territorial del manglar. No indica más datos demográficos, ni referencia datos de la interacción de la población con el manglar.

Elaborado por: Autora

Tabla 3. Criterio B: Categorización económica de los productos y servicios

Contenidos de las Unidades de Análisis

CRITERIO B: CATEGORIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE PROVISIONA EL MANGLAR			
Items	COMPONENTES DEL CRITERIO	UNIDADES DE ANÁLISIS	
		CASO X	CASO Y
B.1.	Determinar el tipo de valor de los bienes y servicios identificados.	Identifica los bienes y servicios del manglar según la categoría económica de valor respectiva, en relación a la cantidad, calidad y beneficio proporcionado por el recurso biofísico.	Categoriza por tipo de valor a los bienes y servicios del manglar en una descripción aparte de la del medio físico.
B.2.	Clasificación de los bienes y servicios del manglar en las categorías económicas de valor de acuerdo al uso que proveen.	Organiza en una tabla de clasificación los bienes, servicios y atributos del manglar, según la categoría económica de valor respectiva.	Reseña de manera particularizada al medio físico, la clasificación de los bienes, servicios y funciones del manglar según la categoría de valor a la que corresponden.
B.3.	Jerarquización de los bienes y servicios del manglar para su valoración económica.	Utilizó los siguientes criterios de jerarquización para la selección de los bienes y servicios que fueron sujetos de valoración económica: a) Valor actual y potencial; b) Importancia relativa en la economía; c) Sensibilidad e importancia ecológica en el sistema.	No jerarquiza los bienes y servicios, ni precisa mayores detalles ni cuantificaciones que permita la priorización y selección para la valoración económica. Orienta el estudio a valorar el no uso o valor de existencia del recurso ambiental.

Elaborado por: Autora

Tabla 4. Criterio C: Alcance del proceso de recolección de información
Contenidos de las Unidades de Análisis

CRITERIO C: ALCANCE DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN REQUERIDO PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA			
Items	COMPONENTES DEL CRITERIO	UNIDADES DE ANÁLISIS	
		CASO X	CASO Y
c.1.	Identificación de la fuente de información.	Los datos fueron obtenidos en campo por la información provista por la población usuaria de los bienes y servicios del manglar. Complementariamente utilizó información secundaria.	Definió un mercado hipotético para una evaluación de tipo experimental piloto de disposición de pago al valor de no uso del manglar.
c.2.	Selección del método de recolección de información.	Para los datos de los bienes de valor de uso directo, utilizó el sistema de seguimiento dinámico aplicado a una muestra del 17% de la población objetivo. Para el servicio de turismo aplicaron una encuesta a los visitantes de la zona recreacional.	Aplicó una encuesta a 148 sujetos seleccionados previamente bajo el método muestral no probabilístico o muestras dirigidas, distribuidos según su estrato socioeconómico. El procedimiento de encuesta fue el correo electrónico.

Elaborado por: Autora

Tabla 5. Criterio D: Pertinencia de los métodos de valoración económica
Contenidos de las Unidades de Análisis

CRITERIO D: PERTINENCIA DE LOS MÉTODOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA APLICADOS			
Items	COMPONENTES DEL CRITERIO	UNIDADES DE ANÁLISIS	
		CASO X	CASO Y
D.1.	Definición clara de los aspectos a medir.	Determinó los recursos y servicios considerando la capacidad productiva en relación a las características bióticas y no bióticas del manglar y estableció indicadores de beneficio a la población.	No determina la medición de beneficios ambientales y/o costos sociales. Especifica que evalúa el valor de no uso o valor de existencia del manglar.
D.2.	Selección del método de valoración económica	Seleccionó la función de producción de Lynne para medir la capacidad productiva del manglar; el Método de Análisis de Mercado para valorar los bienes directos y los Métodos Costo de Viaje y contingente para el servicio de recreación o turismo.	Seleccionó el Método de Valoración Contingente para una evaluación experimental tipo piloto.
D.3	Aplicación del método seleccionado	Determinó los ingresos y los costos de producción a precio de mercado para los bienes directos, con aplicación de escenarios de sustentabilidad del recurso natural. Para el servicio de turismo estableció un mercado simulado para determinar los costos de recreación y estudió la disposición de pago.	La muestra de 148 sujetos carece de representación estadística de la población de influencia del manglar; el procedimiento técnico no fue concluido porque no traspoló resultados. El resultado obtenido no refleja el valor económico del manglar.

Elaborado por: Autora

4. DISCUSIÓN: DESARROLLO DEL ANÁLISIS COMPARATIVO.-

La discusión de los procesos metodológicos y las técnicas aplicadas en los estudios efectuados por Windevoxhel (1994) y por Molina & Serrano (2004), se realiza en el marco de los siguientes cuatro criterios:

A. Enfoque integral para la evaluación económica de los manglares.-

A.1.- Definición del enfoque del estudio:

Según lo describe Windevoxhel (1994), los manglares Héroes y Mártires de Veracruz que identificamos como Caso X, se encuentran localizados en la Costa Pacífica de Nicaragua entre las localidades de Isla de Maderas Negras y Salinas Grandes en la región de León – Chinandega. El enfoque del estudio está definido como herramienta que permite evaluar los programas de conservación y aprovechamiento del manglar para establecer aquellos que pueden ser socialmente rentables y sustentables por el uso eficiente y sostenible de los recursos del manglar.

En tanto que Molina & Serrano (2004), reseñan que la Reserva Ecológica Manglares Churute, que para el propósito del análisis está identificada como Caso Y, tiene su ubicación a 41 Km. de la ciudad de Guayaquil en la parte sur oriental de la provincia del Guayas, administrativamente su extensión territorial aproximada de 49.383 ha., está distribuida entre los cantones Naranjal y Guayaquil. El 26 de Julio de 1979 fue declarada Reserva Ecológica y desde el 2 de Marzo de 1998 consta en el registro Ramsar de humedales con importancia internacional. El Caso Y declara que su enfoque está orientado a proporcionar los elementos para una metodología de valoración económica que determine el valor de no uso o valor de existencia de la Reserva del manglar.

Esta etapa inicial de identificación del recurso ambiental y de definición de las características del estudio, es en definitiva la fase que va a determinar la categoría del proceso de valoración económica. El enfoque que orienta al estudio, establece la estructura a seguir para evaluar el manglar y puede ser observado a través de los

elementos considerados para definir las características de los manglares, mismos que según Barbier (1997) están agrupados en componentes bióticos y no bióticos del medio físico, funciones ecológicas y propiedades, con la correspondiente interacción social que define su valor económico.

A.2.- Delimitación del manglar:

De lo que corresponde a este proceso de identificación de los manglares, además de la información de ubicación es necesario delimitar el área de estudio para reconocer en ella los factores que inciden en la valoración económica del bien ambiental. Se observa que este aspecto no se presenta en ninguno de los dos estudios, siendo que el Caso X hace una referencia más precisa de la ubicación a la que añade el dato de extensión territorial, en tanto que el Caso Y determina la ubicación de la zona de estudio por aproximación a una localidad urbana.

A.3.- Identificación de las características del manglar:

El proceso de identificación de las características del manglar mantiene una relación directa con el enfoque establecido para el estudio. En definitiva, valorar económicamente el manglar como bien público, implica observar de forma integral el funcionamiento ecosistémico de los factores y componentes del recurso natural que determinan la dinámica productiva por la que el manglar aporta con bienes y servicios a la sociedad; así como las afectaciones que impactan al ecosistema para establecer los costos sociales de la actividad económica. Los Casos X y Y describen las características de los manglares respectivos de la forma siguiente:

El Caso X señala las particularidades del medio físico con una referencia del tipo de suelo, tipo de clima, temperatura propia de la zona, precipitación pluvial, entre otros. Menciona los recursos hídricos, las principales especies de flora y según lo indican, algunos de los factores que limitan la productividad del manglar, como la pobre influencia fluvial, bajo ingreso de nutrientes, alta salinidad. Bondades y restricciones que brindan una dimensión visual de las propiedades productivas del manglar.

Comparativamente el Caso Y presenta una amplia y detallada descripción de los componentes bióticos y no bióticos del medio físico. Sin embargo, lo descrito refleja una observación particularizada de la diversidad de los recursos sin demostrar el vínculo con respecto a las funciones ecológicas y a las propiedades productivas del manglar. Siendo necesario a objeto de la valoración económica, que se especifiquen las características del medio físico en sus propiedades generadoras de valor, que en definitiva equivale a especificar las cualidades del recurso natural que proporcionan socialmente bienestar.

Una mención de lo señalado es por ejemplo, la descripción de la frecuencia de las mareas sin que el Caso Y indique su relación con la producción del cangrejo rojo; o la distribución de la extensión territorial del estuario en la que no hace referencia al impacto causado por la producción de camarón; así como cuando describe las aguas estuarinas sin señalar la función ecológica que cumple la descarga de agua y el aporte sedimentario.

A.4.- Caracterización poblacional y uso de los recursos del manglar:

En cuanto a la incorporación de la información de las comunidades que habitan en los manglares en estudio, su caracterización demográfica es observada por el Caso X indicando que se trata de una extensión territorial de 87 km. a la que le corresponde una población de 33.300 habitantes. No señala más datos demográficos, útiles para una observación integral del ecosistema y para configurar la demanda, dado por ejemplo por la información de la estructura poblacional, la tasa de crecimiento poblacional, tasa de fecundidad, entre otros; pero menciona algunos datos de identificación del uso de los recursos del manglar, tales como: a) Que el 71% de la población total está concentrada en una localidad del manglar de importancia comercial; b) Que el 90% de la población de la zona usa leña; c) Que el 30% depende de los recursos del manglar, entre otros.

Por su parte, el Caso Y restringe su información a declarar la extensión territorial del área de estudio comprendida aproximadamente por 49.383 ha., que equivale al 1.92% del territorio total del Ecuador.

Al respecto, la importancia de cuantificar las características de la población que habita en la zona del manglar responde al necesario enfoque integral que deben tener los procesos de valoración económica, debido a que el rendimiento y el valor económico de los manglares están definidos no solo por sus propias particularidades y dinámica como recurso natural, sino también por la incidencia de otros componentes como los tecnológicos y los factores socioeconómicos que determinan sus tasas de explotación intertemporales, Agüero (2000).

En esta perspectiva y en la medida que el concepto de valor de un recurso ambiental está dado por su capacidad de brindar bienestar a las personas, se observa a la información demográfica y socioeconómica como elementos de base que sirven para identificar el uso de los recursos naturales; configurar los datos actuales y potenciales de demanda interna; precisar las referencias de demanda externa y porque aporta a los criterios de cálculo para la valoración económica.

Este marco subraya la importancia del reconocimiento de las actividades económicas y productivas relacionadas a las zonas ambientales sujetas a evaluación económica, empezando por las que realizan sus habitantes. Son las comunidades quienes en su condición de usuarios directos de los recursos del manglar, aportan con información específica para identificar el estado en el que se encuentran las fuentes naturales generadoras de bienes y servicios y su condición de productividad; así como de aquellas actividades que promueven costos sociales por el uso desproporcionado del recurso ambiental.

Para efecto de los datos requeridos por el Caso X, la información que menciona corresponde a una identificación de las actividades económicas del manglar, organizada por bienes, servicios y atributos, o funciones, de las que se describe las seleccionadas como objeto de evaluación para la valoración económica del manglar.

Así, se mencionan cuatro actividades económicas: a) El uso de la leña como fuente de energía al que recurre el 90% de la población; b) La pesca artesanal de peces, punches y conchas, de la que depende el 30% de la población total. c) La producción acuícola, cuya captura del camarón se realiza en las lagunas costeras.

d) El servicio recreacional debido a la acogida turística que tiene la zona. El estudio menciona que las principales actividades económicas de la población dependen del manglar o del mar.

El Caso Y se propuso una valoración económica para determinar el valor de no uso o valor de existencia del manglar y trata los aspectos relacionados a las actividades económicas en una descripción aparte, desvinculada de la caracterización del medio físico, en la que no obstante proporciona la siguiente información relevante:

Tabla 6. Caso Y: Principales actividades económicas de la Reserva

CASO Y. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS		
ACTIVIDADES ECONÓMICAS	PRODUCTOS	CARACTERÍSTICAS
Producción Agrícola	Arroz	Cultivos para el consumo interno y la comercialización. Información no registra volumen de producción, ni precios.
	Maíz	
	Algodón	Se mencionan algunas variedades de frutas. Información no registra volumen de producción, ni precios.
	Hortalizas	
	Frutas	
	Hierbas medicinales	
Ganadería	< 434 reses	No se indica destino de la producción. No hay mención de mercado, ni precios
	Pasto natural y cultivado	
Pesca Artesanal	Cangrejo rojo	Se produce en 25 sitios identificados. La unidad de medida de producción es la plancha de cangrejo. La producción promedio anual 144000 planchas. Se presentan 3 precios por plancha, \$10; \$12; y \$15. El ingreso promedio por pescador se calcula en \$4.320 anual. No referencia el número o porcentaje de población que se dedica a esta actividad, que involucra a 15 recintos que habitan en la Reserva. No haya información de productividad por área.
Producción Acuícola	Camarón	La producción abarca 6640 has. que significan el 13,5% de la Reserva. No hay información de productividad por unidad de medida. Se señala rango de precio de \$500 a \$1000 de alquiler por ha. No se indica información de producción y mercado. No hay información de costos ocasionados al manglar.
Servicio Recreacional	Turismo	Se describen 6 senderos turísticos con diversos servicios de atención. El flujo turístico según la información es de 2200 visitantes al año, con precios que oscilan en \$1 y \$2 por persona, y \$10 para extranjeros. Se estima un ingreso anual de \$4.800.

Fuente: Molina & Serrano (2004). Elaborado por: Autora

Esta información, aun cuando no establece la relación económica con el recurso natural generador de la actividad productiva o de servicio, suministra sin embargo elementos útiles para identificar algunas de las actividades que se sustentan en el uso de los recursos del manglar y que por lo tanto deberán ser evaluadas en la medida que constituyen factores que permitirán determinar el real valor económico de la Reserva.

En tanto que una evaluación económica adecuada, considera de forma concreta y específica la cualidad generadora de valor del recurso natural, que se expresa en la diversidad de actividades productivas o de servicios que se distribuyen socialmente proporcionando beneficios, pero también ocasionando costos sociales cuando el recurso natural es utilizado desproporcionadamente.

Razón por la que la condición de sustentabilidad del manglar va a depender en cuanto a la adopción de medidas públicas, a la apropiada observación en los estudios de valoración económica de las interacciones que se producen entre los elementos del medio físico, tanto biótico y no biótico, su dinámica natural y de aquellas que devienen de las acciones humanas de uso de los recursos que provee. Lo que significa que la evaluación económica debe involucrar el análisis los aspectos relacionados a la forma y uso de la capacidad de carga del recurso natural para establecer los niveles tolerables de producción y para identificar los costos de los daños ambientales ocasionados.

Al respecto el Caso X señala como uno de los problemas del proceso de valoración, el tener que definir qué es un aprovechamiento sostenible al momento de seleccionar entre los escenarios alternativos establecidos para la evaluación económica, lo que debe estar orientado a precautelar el uso que no exceda la productividad natural del manglar, sino que por el contrario, admita la recuperación de los procesos ecológicos de los cuales dependen sus servicios. En esta perspectiva, se propuso un análisis detenido de alternativas de todos los valores que podrían ganarse o perderse destinando el recurso a los distintos usos que admita (Barbier *et al*, 1997) desde un enfoque integral de la evaluación económica.

B. Categorización económica de los productos y servicios que provisiona el manglar.-

B.1.- Determinar el tipo de valor de los bienes y servicios identificados:

En tanto recurso natural que es utilizado socialmente, el manglar adquiere la categoría económica de bien ambiental que proporciona servicios ambientales que pueden o no tener mercado, pero que al incidir en cualquiera de sus formas en la calidad de vida de las personas, adquiere un valor económico que debe ser cuantificado monetariamente para preservarlo y garantizar su manejo sustentable. Los servicios ambientales del manglar se expresan específicamente en bienes, servicios o funciones que llegan hasta las personas de forma directa o indirecta, algunos de ellos son tangibles como los productos de pesca y los agrícolas que se ofertan en el mercado, otros son intangibles como los que devienen de las funciones ecológicas y la conservación de hábitats de especies en peligro.

En definitiva los servicios ambientales del manglar son diversos y en cuanto a su calidad y cantidad, están en relación a la dimensión físico – geográfico y espacial del recurso natural que los provee (Mejías & Segura, 2002). Desde la perspectiva económica, esta diversidad tiene en común su condición de recursos escasos que adquieren la categoría de oferta con o sin mercado, en la medida en que son demandados en cantidad y calidad para satisfacer alguna condición de la vida humana.

Visto así, la valoración de los servicios ambientales requiere, como se ha explicado, de la evaluación biofísica para estimar las cantidades y calidad del recurso ambiental y de la evaluación económica para determinar el tipo de valor del bien o servicio, que se traduce en montos monetarios que expresan lo que se debe pagar por el beneficio socialmente generado o cobrar en compensación por el daño ocasionado (Mejías & Segura, 2002).

Barbier *et al*, (1997) asegura que para que los humedales puedan ser dimensionados en su verdadero valor en la política pública, es necesario clasificar sus recursos en las categorías económicas de valor de acuerdo al uso que provee.

Efectivamente, el valor de un recurso está determinado por el grado de satisfacción que brinda al consumidor en la atención de una necesidad específica. Por lo que la Teoría Económica determina distintos tipos de valor para clasificar los bienes y servicios ambientales de acuerdo a las características de uso o consumo del bien (Azqueta, 1998; Pearce, 1985), siendo la siguiente la clasificación de los tipos de valor:

Tabla 7. Clasificación de las categorías de valor

VALOR ECONÓMICO TOTAL			
VALORES DE USO			VALORES DE NO USO
VALOR DE USO DIRECTO	VALOR DE USO INDIRECTO	VALOR DE OPCIÓN/CUASIOPCIÓN	VALOR DE EXISTENCIA O DE HERENCIA
Bienes y servicios que pueden ser consumidos directamente y no necesariamente es un consumo tangible del recurso, p. ej, la belleza escénica. La mayoría tiene precio en el mercado.	Valores generados cuando las funciones ecológicas y servicios ambientales apoyan o protegen actividades económicas (Echeverría, et al, 1997)	Valor de uso potencial, da la opción al individuo usar el bien a futuro.	Valores actuales y venideros relacionados con la existencia continua de un recurso ambiental y que tiende a no ser utilizado (Pearce y Warford, 1993).
Alimento Recreación Salud Materia prima Otros	Funciones ecológicas Control de Inundaciones Protección contra tormentas Oferta hídrica Otros	Biodiversidad Conservación de habitats Otros	Biodiversidad Conservación de habitats Especies en peligro Otros

Fuente: Barbier (1997).

B.2.- Clasificación de los bienes y servicios del manglar por categoría de valor:

Este aspecto del proceso de valoración económica fue abordado por los Casos X y Y de la siguiente manera:

El Caso X organizó en una tabla de clasificación según la categoría económica de valor a todos los bienes, servicios y funciones del manglar identificados para luego de una evaluación por criterios de prioridad, seleccionar las cuatro actividades económicas que fueron objeto de valoración económica. Esto es: a) El uso de la leña; b) La pesca artesanal; c) La producción acuícola; y d) El servicio recreacional.

El Caso Y, quien planteó su estudio a la valoración del no uso del manglar a través de una evaluación de tipo experimental y que por lo tanto, no presenta mayor información con respecto a la cantidad y calidad de los servicios ambientales de la Reserva, realizó sin embargo una clasificación en una reseña aparte de los bienes, servicios y funciones del manglar según la categoría de valor a la que corresponden y que se recoge en el siguiente cuadro de resumen:

Tabla 8. Bienes y servicios de la Reserva por categoría de valor

CASO Y: CLASIFICACIÓN POR CATEGORÍA DE VALOR DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS			
VALORES DE USO			VALORES DE NO USO
VALOR DE USO DIRECTO	VALOR DE USO INDIRECTO	VALOR DE OPCIÓN/CUASIOPCIÓN	VALOR DE EXISTENCIA O DE HERENCIA
Producción Agrícola:	Funciones Ecológicas:	Servicios:	Servicios:
Arroz	Estabilización de las costas	Biodiversidad. 271 aves	Especies en extinción
Maíz	Alimento y refugio de la vida silvestre	Habitats ecosistemas acuático y terrestre	Habitats ecosistemas acuático y terrestre
Algodón	Generación de O ₂		
Hortalizas	Captación o Secuestro de CO ₂		
Frutas	Regulación Hidrológica		
Hierbas medicinales			
Actividad Agroforestal			
Leña			
Carbón			
Taninos			
Ganadería			
< 434 reces			
Pasto natural y cultivado			
Pesca Artesanal			
Cangrejo rojo			
Producción Acuícola			
Camarón			
Servicio Recreacional			
Turismo			

Fuente: Molina & Serrano (2004). Elaborado por: Autora

La clasificación efectuada por el Caso Y presupone un paso importante para la valoración económica de la Reserva, en tanto que al categorizar por tipo de valor a los bienes y servicios del manglar, ha aportado en el procedimiento que ayuda a determinar las fuentes de información acerca de los mercados y medios a través de los cuales las personas acceden a los beneficios del recurso ambiental, así como permitirá definir el método de valoración económica según el tipo de valor reconocido a partir de las características que el beneficio proporciona. No obstante, el propósito de valorar apropiadamente el manglar plantea complementariamente la necesidad de priorizar los productos y servicios identificados como paso siguiente del proceso metodológico de evaluación.

B.3.- Jerarquización de los bienes y servicios del manglar:

La priorización jerarquizará los servicios del manglar según su nivel de importancia en cuanto a recurso que está siendo utilizado para el beneficio social; así como también en cuanto a actividad que está generando un impacto que repercute sobre el equilibrio ecosistémico del manglar y que se constituye en causa de una externalidad negativa. Metodológicamente el proceso de jerarquización de los diversos servicios ambientales trae consigo la evaluación de los escenarios alternativos de uso del manglar, cuyo análisis permite plantear una perspectiva de sustentabilidad del recurso, al mismo tiempo que se definen los productos o servicios que deben ser valorados para determinar el valor económico total del manglar como bien público.

Por lo tanto, la jerarquización debe sujetarse a criterios de selección que determinen la relevancia del bien o servicio que será valorado económicamente, siendo que se deben evaluar las actividades que más contribuyan a establecer el valor total del manglar (Barbier *et al*, 1997). Como ejemplo del procedimiento se expone el siguiente esquema de jerarquización utilizado en el estudio efectuado al humedal de Petexbatún en Guatemala:

Tabla 9. Uso de las características del humedal

Valores económicos	Directos	Indirectos	No de uso
Componentes/bienes			
1. Recursos forestales	◆◆◆		
2. Fauna y Flora silvestres	◆		
3. Pesca	◆◆		
4. Recursos forrajeros	◆◆		
5. Recursos agropecuarios	◆◆		
6. Abastecimiento de agua	◆◆◆		
Funciones/servicios			
1. Recarga de acuíferos		◆	
2. Control de crecidas/caudales		◆◆◆	
3. Estabilización litoral/riberas		◆◆◆	
4. Retención de sedimentos		◆◆◆	
5. Retención de nutrientes		◆◆◆	
6. Apoyo externo		◆◆◆	
7. Recreación/turismo		◆	
8. Transporte de agua		◆◆◆	
Diversidad/propiedades			
1. Diversidad biológica	◆◆	◆◆	◆◆
2. Singularidad/patrimonio cultural			◆

Clave: ◆= bajo ◆◆= intermedio ◆◆◆= alto

Fuente: Barbier *et al*, (1997); Adaptado de Barbier (1989a y 1989b)

Complementariamente al esquema planteado, el Caso X manejó los siguientes criterios de jerarquización para la selección de los bienes y servicios que fueron sujetos de valoración económica, de los que se analiza su respectivo significado:

- a) **Valor actual y potencial:** Incorpora el análisis cuantificado de la producción de los bienes y servicios, las características específicas del medio físico que provee el insumo, los niveles de productividad del medio físico y la identificación de los mercados actuales y potenciales;
- b) **Importancia relativa en la economía:** Corresponde a la significación de la actividad económica como medio de subsistencia para los habitantes del manglar, la importancia en la generación de ingresos locales, regionales o nacionales -como sucedió con la producción de camarón en Ecuador- y el desempeño de la actividad como fuente de empleo;
- c) **Sensibilidad e importancia ecológica en el sistema:** Los impactos de la actividad económica o productiva sobre el equilibrio ecológico del manglar, con una dimensión cuantificada de los daños que ocasiona.

Con respecto al Caso Y se observa que aunque la información que proporciona el estudio no precisa mayores detalles ni las cuantificaciones necesarias, suministra sin embargo información útil para este proceso. Complementariamente, otros datos encontrados en el Plan de Manejo de la Reserva sirven para bosquejar la definición de aquellos servicios ambientales que deben ser jerarquizados a objeto de valorarlos.

La Tabla No. 10 presenta un panorama generalizado con la información encontrada acerca de algunas de las actividades productivas y de servicios que se realizan con los insumos que suministra la Reserva. Paralelamente se detallan algunos de los impactos sobre el ecosistema generados por estas actividades económicas. No obstante para el proceso de jerarquización se requiere mayor cantidad de información, precisiones y cuantificaciones; así como de la definición de criterios de selección.

Tabla 10. Servicios ambientales de la Reserva

CASO Y: SERVICIOS AMBIENTALES DE LA RESERVA			
ACTIVIDADES	PRODUCTOS	CARACTERÍSTICAS	IMPACTO OCASIONADO
Producción Agrícola	Arroz, maíz, algodón, hortalizas	Cultivos para el consumo interno y la comercialización que se realizan fundamentalmente en la zona plana de la Reserva. Información no registra volumen de producción, ni precios.	Afecta la gradación natural del ecosistema y el uso de agroquímicos afecta la flora, la fauna y contamina el suelo, el agua y otros componentes biofísicos
	Frutas	Se mencionan algunas variedades de frutas. Información no registra volumen de producción, ni precios.	
	Hierbas medicinales		
Ganadería	Vacuno	Actividad predominante en los asentamientos de La Laguna, considerada altamente rentable para sus habitantes. Se estima un total de 434 reces.	El suelo es afectado por el sobrepastoreo
	Pasto natural y cultivado		
Actividad Agroforestal	Leña, carbón, taninos	Utilizada como energía para la vivienda y pequeño comercio	Desforestación y extracción selectiva de especies maderables del bosque seco
Pesca Artesanal	Cangrejo rojo	Se produce en 25 sitios identificados. La unidad de medida de producción es la plancha de cangrejo. La producción promedio anual 144000 planchas. Se presentan 3 precios por plancha, \$10; \$12; y \$15. El ingreso promedio por pescador se calcula en \$4.320 anual. No referencia el número o porcentaje de población que se dedica a esta actividad, que involucra a 15 recintos que habitan en la Reserva. No hay información de productividad por área.	Disminución del habitat por uso de sistemas de pesca prohibidos
	Conchas, jaibas y ostiones	Otros productos de pesca artesanal, son actividades ancestrales de subsistencia que se practican generalmente con artes tradicionales de pesca.	
Producción Acuícola	Camarón	La producción abarca 6640 has. que significan el 13,5% de la Reserva. No hay información de productividad por unidad de medida. Se señala rango de precio de \$500 a \$1000 de alquiler por ha. No se indica información de mercado. No hay referencias de costos incurridos por efectos sobre el manglar.	Discontinuidad en la gradación del ecosistema, existe tala del manglar y deterioro del suelo, contaminación en los cuerpos de agua, entre otros problemas directos e indirectos.
Servicio Recreacional	Turismo	Se describen 6 senderos turísticos con diversos servicios de atención. El flujo turístico según la información es de 2200 visitantes al año, con precios que oscilan en \$1 y \$2 por persona, y \$10 para extranjeros. Se estima un ingreso anual de \$4.800.	
Servicios de Función Ecológica	Regulación Hidrológica	Fuente de afectación a los cuerpos de agua proviene de actividades externas como: Agroquímicos de los cultivos agrícolas como el banano, efluentes industriales de los ingenios azucareros, fábricas de alcohol, productos alimenticios, entre otras establecidas aguas arriba	Alteraciones al ecosistema producidos por contaminación desde el área exterior circundante que llega a la Reserva a través de los cuerpos hídricos.

Fuente: Molina & Serrano (2004); Yanez *et al*, (1996). Elaborado por: Autora

De esta forma y con el respectivo análisis de los beneficios sociales que suministra el manglar, así como de las externalidades negativas que lo impactan, se establecen finalmente los bienes y servicios que por estimarlos fundamentales deben ser sujetos de valoración. Según se trate el tipo de valor del bien o del servicio, el método a seguir para estimar su valor puede ser directo, indirecto o contingente.

C. Alcance del proceso de recolección de información requerido para la evaluación económica.

C.1.- Identificación de la fuente de información:

Es tácito que la información requerida y la selección de las técnicas de recolección, tendrán el alcance que lo definen el propósito del estudio y el método de valoración económica seleccionado.

Cuando se trata de la aplicación de un método de valoración directa, la búsqueda de información se facilita debido a que la valoración está dirigida a bienes con mercados establecidos. En tanto que no es el caso con la información que se requiere para la valoración con los métodos indirectos, que se utilizan generalmente para servicios que no tienen necesariamente un mercado establecido. El método de valoración contingente en cambio, es utilizado cuando el servicio ambiental no tiene mercado, ni existe información de precio u otro bien parecido al que se está valorando.

En todo caso, todo buen estudio de valoración descansa en datos de buena calidad (Barbier *et al*, 1997). Por lo que en consecuencia, una vez identificada la fuente de información el esfuerzo estará orientado a la pertinencia y la concreción del dato, en la medida apropiada y suficiente para cuantificar monetariamente el recurso natural que se está valorando.

C.2.- Selección del método de recolección de información:

En ese marco se revisan los procesos de recolección de información de los Casos X y Y objeto de este estudio, de los que se precisa lo siguiente:

El proceso de recolección de datos del Caso X buscó obtener la información relacionada a los bienes directos del manglar que son aprovechados por la población, aplicando en campo el sistema de seguimiento dinámico de personas y familias que viven del aprovechamiento del manglar y sus bienes asociados. La muestra correspondió al 17% de la población objetivo.

A través de la información recolectada, el Caso X pudo contar con los datos de las cantidades disponibles y usadas de los bienes y servicios seleccionados para su valoración, la información para establecer los niveles de productividad del recurso natural y el costo del manejo del manglar. Recurrieron a información secundaria para obtener los datos relacionados a costo de mano de obra. En relación a la valoración de los servicios de turismo, los datos fueron recogidos en campo utilizando una encuesta para la aplicación de los métodos de Costo de Viaje, Costo de Oportunidad del Tiempo y Valoración Contingente.

En el mismo sentido del análisis se hace referencia al proceso de recolección de información del Caso Y, que orientó su estudio hacia la valoración del no uso del manglar o valor de existencia a través de la aplicación de una evaluación tipo experimental piloto del Método de Valoración Contingente. Este método es utilizado para valorar los servicios ambientales que no tienen mercado ni precio definido y tampoco existe un bien similar al que le corresponda un mercado específico, por lo que el procedimiento consiste en la creación de un mercado hipotético para establecer a través de una encuesta, una disposición de pago de las personas que se podría considerar beneficiarios de este servicio entendido como intangible, en tanto que se valora la sola existencia presente y futura del recurso natural.

Para el propósito, el Caso Y buscó determinar la disposición de pago para la preservación de las 49383 has. de la Reserva con la aplicación de una encuesta a 148 sujetos, seleccionados según el método muestral no probabilístico definido como muestras dirigidas, a los que clasificó por estrato socioeconómico. El procedimiento de encuesta utilizado fue el correo electrónico.

No obstante el ejercicio realizado, el Caso Y plantea que el impacto de los beneficios del manglar es a nivel nacional o local y que por lo tanto es necesario la aplicación de la encuesta a una muestra compuesta por la mayor diversidad de personas para obtener resultados más representativos. En efecto, el estudio de disposición de pago realizado por el Caso Y está en relación a una superficie de 49383 has. en la que se integran tres ecosistemas considerados de las zonas de mayor biodiversidad de flora y fauna del Ecuador, cuya influencia por sus propiedades ecológicas y por los servicios ambientales son de impacto nacional.

Razón por la que siendo ésta la dimensión e importancia de la Reserva de Manglar del Caso Y, el estudio para determinar su valor económico con aplicación del Método de Valoración Contingente debe sustentar su resultado estimando la disposición de pago de una muestra significativamente más representativa, que refleje por lo menos la voluntad de pago de los habitantes de la zona de influencia más cercana, siendo esta la ciudad de Guayaquil cuya población según los resultados del Censo INEC/2010 es de 2'350.915 habitantes.

Lo argumentado corresponde en tanto que el grado de fiabilidad de una encuesta está dado por el tamaño de su muestra y porque a efecto de la aplicación de medidas restrictivas de política pública para la protección del manglar, se requiere de resultados de una muestra que esté en relación a la dimensión de la población relevante, por lo que la encuesta para valorar la Reserva debe aplicarse por lo menos a una cantidad similar a la referencia de los 2200 turistas promedio al año, que con su visita demuestran su aprecio por las bondades ambientales del manglar.

D. Pertinencia de los métodos de valoración económica aplicados.-

D.1.- Definición de los aspectos a medir:

La valoración económica de los servicios ambientales se define como un conjunto de métodos y técnicas que permiten medir socialmente los beneficios y los costos de uso de un activo ambiental.

Romero (1994, 1997) afirma que los métodos de valoración ambiental conceptualizan y miden los beneficios ambientales en tanto a lo que equivale al interés de la sociedad sobre esos beneficios, pero en el mismo sentido, ese interés hacia los beneficios va a depender a lo que los individuos estén dispuestos a pagar por ellos. De igual forma ocurre cuando se valoran los costes de un daño ambiental. El valor económico del daño va a estar determinado por la significación del daño para las personas, por lo que a su vez el daño está subrogado a lo que la gente estaría dispuesta a aceptar en compensación por el beneficio perdido.

En esa medida el valor monetario no representa un precio del servicio ambiental, sino un indicador monetario del valor que el recurso natural tiene como bien o servicio para la sociedad. De tal forma que el objetivo final de la medición para otorgarle el valor económico a un recurso natural, en cualquiera de sus métodos, significa traducir a unidades monetarias los cambios de bienestar. Razón por lo que toda intención de medir económicamente el valor total del manglar, debe analizar detalladamente todos los posibles aportes de valor a la sociedad, al igual

que todas las afectaciones que por recibirlas el recurso ambiental redundan en definitiva en una disminución del valor de la calidad de vida humana, presente y futura.

D.2.- Selección del método de valoración económica:

Son diversos los métodos y las técnicas de valoración económica, pero en consecuencia su selección para medir los recursos ambientales siempre va a depender de la categoría económica del valor al que corresponden los bienes y servicios que proporciona, que como está indicado pueden ser valores de uso directo o indirecto y valores de no uso. En tanto a esta definición, los métodos de valoración económica se clasifican en métodos directos y métodos indirectos.

Según Azqueta (1998), una vez identificado el tipo de valor es necesario identificar a los usuarios. Lo afirmado en cuanto a que para valorar es necesario determinar a quiénes y dónde llegan los beneficios de los bienes y servicios ambientales para seleccionar el método que se debe utilizar. Al tratarse por ejemplo de bienes y servicios con valor de uso, que por lo general disponen de un precio y un mercado de referencia, la aplicación de los métodos directos de evaluación hace perfectamente posible estimar su valor. En tanto que para los servicios ambientales que no tienen mercado, su valoración se aborda por métodos indirectos de mercado o bien creando mercado artificiales (Romero, 1994, 1997).

Para Dixon *et al*, (1986)² son cuatro los tipos de técnicas de valoración ambiental. Están las que valoran los servicios ambientales a través de los precios de mercado; las que a través de los gastos determinan el valor aproximado de los beneficios; las que utilizan preferencias reveladas; y las que utilizan preferencias declaradas. En todo caso, cada uno de los métodos tiene un procedimiento específico para cuantificar el valor económico de los bienes o de los servicios ambientales, perfectamente aplicables a la valoración del manglar. La siguiente es la clasificación de los métodos de valoración económica:

² Mencionado por Sarjurjo (2001).

Tabla 11. Métodos de Valoración Económica

MÉTODOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA	
TIPO DE VALOR DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES	MÉTODOS DIRECTOS
<u>BIENES CON VALORES DE USO DIRECTO</u>	Análisis de mercado
	Mercados alternativos
	Precios hedónicos
	Precios públicos
	Costo de oportunidad
	Método de costo de viaje MCV
	MÉTODOS INDIRECTOS
<u>BIENES CON VALORES DE USO INDIRECTO</u>	Costos de daños evitados
	Gastos Preventivos
	Valor de las variaciones de la productividad
<u>VALORES DE OPCIÓN Y CUASIOPCIÓN</u>	Modelos de decisión individual MDI
	Valor condicional de la información VCI
	Método de valoración contingente MVC
<u>VALORES DE NO USO</u>	
	Método de valoración contingente MVC

Fuente: Adaptado de Barbier (1997); Barbier (1989)

D.3.- Aplicación del método seleccionado:

Los Casos X y Y objeto del análisis comparativo de este estudio, realizaron sus valoraciones económicas con la aplicación de algunos de los métodos señalados.

El Caso X que evaluó un manglar de la Costa Pacífica de Nicaragua con una superficie de 87 km², que con su biodiversidad sustenta las actividades del 90% de la población, aplicó el Método de Análisis de Mercado para valorar los bienes directos de las actividades de captura de peces, punches, conchas y la extracción de leña. En su procedimiento técnico determinó los ingresos y los costos de producción a precio de mercado de cada una de estas actividades. Pero tuvo que calcular el costo de la mano de obra a precio sombra. Los cálculos se realizaron considerando la capacidad productiva del manglar, para lo que se acudió a los datos históricos de extracción y consumo.

El servicio de turismo fue valorado con el Método de Costo de Viaje, con el cual se simula un mercado donde el comprador expresa a través del costo de viaje, su disposición de pago por la recreación (Rosenthal *et al*, 1986)³. Los factores de costo de viaje considerados fueron el de transporte, el precio de la entrada al sitio de recreación y el factor de tiempo de viaje al costo de oportunidad del tiempo libre, calculado este último con una tasa diferenciada entre personas bien remuneradas y las de ingresos por debajo del promedio reportado por las encuestas. Para este mismo servicio el Caso X aplicó adicionalmente el Método de Valoración Contingente para evaluar complementariamente la disposición de pago en relación a los resultados del Método de Costo de Viaje.

La valoración económica de la pesquería comercial de camarones tuvo en el Caso X un tratamiento específico, definió una función de producción para determinar la capacidad de carga del manglar en base al modelo matemático desarrollado por Lynne *et al* (1981). Con el modelo estimó los cambios en la captura del camarón a un valor de esfuerzo constante, con una reducción anual en mil hectáreas de la superficie del humedal para determinar una relación funcional de productividad por hectárea de manglar perdido. El valor económico asignado tomó como base los beneficios de la producción camaronera de la región.

En definitiva, se observa en los procedimientos de valoración del Caso X que para la evaluación de los bienes directos, incorporó el análisis de productividad del recurso natural para estimar los ingresos y los costos de producción por actividad económica, que lo conduce a establecer el valor neto actualizado con el que la actividad aporta a la conformación del valor económico total del manglar para así evaluar los escenarios de sustentabilidad en la explotación del recurso.

Lo señalado toda vez que en la función de producción que establece el nivel de producción del manglar, están incorporadas todas las características ecológicas pertinentes para determinar los actuales y posibles niveles de extracción de un bien específico, acorde con la capacidad de recuperación del manglar como recurso renovable. Por lo que al mismo tiempo que se determinan los niveles de

³ Mencionado por Windevoxhel, N (1994).

productividad del recurso, se puede identificar los costes de impacto incurridos sobre el ambiente.

En cuanto al Caso Y, su estudio concierne a la reserva marino costera más extensa de la costa continental ecuatoriana, caracterizada porque su estructura ecológica está constituida por una mezcla de ecosistemas biodiversos, con especies características que varían de acuerdo a la morfología de la zona, lo que le proporciona un amplio recurso florístico registrado aproximadamente en 450 especies de plantas, entre ellas cinco especies de manglar, la presencia de una singular avifauna con 271 especies y una variedad de recursos acuáticos. La Reserva del Caso Y es la primera zona de manglar que fue constituida como área protegida del Ecuador. La particularidad de su riqueza biótica, entre las que se encuentran algunas especies amenazadas y otras endémicas, le otorgó el registro Ramsar de humedal con importancia internacional.

Según lo indica Yáñez (1996), en el área de influencia de la Reserva existen cerca de 20 poblados formados por caseríos dispersos con una población total aproximada de 1762 habitantes que viven en la extrema pobreza, cuya actividad de sobrevivencia cotidiana tiene como fuente de recursos al manglar. Se destaca entre las actividades productivas la agrícola con el cultivo de arroz y en la pesca la captura de moluscos y crustáceos, en especial el cangrejo rojo, en tanto que la ganadería no es una actividad económica muy extendida. La práctica productiva es de tipo ancestral, que la realizan con el uso de sistemas tradicionales para aprovechar los insumos que les proporciona el manglar.

De la información revisada para este estudio se observa que el impacto que la actividad productiva de la población ocasiona en el ecosistema de la Reserva se relaciona en especial con la contaminación a los suelos y a las fuentes hídricas, que en diferentes niveles es producida por el uso agrotóxicos. También está el impacto que produce la utilización de artes de pesca no recomendables en los recursos bioacuáticos. Sin embargo, existen otras actividades cuyo grado de externalidad negativa es de mayor dimensión, como la explotación de canteras y en especial la producción de camarón que ocasiona la pérdida de manglar.

El Caso Y describe perfectamente la importancia de la biodiversidad de la Reserva, sin embargo, el ejercicio realizado con la aplicación piloto del Método de Valoración Contingente no determina el valor económico de esta importante área protegida del Ecuador. De la bibliografía revisada a efecto de este estudio, se constató la existencia de otro ejercicio de valoración por productividad marginal para los manglares ecuatorianos, efectuada por Iturralde (2010). No obstante, este último ejercicio no realiza el cálculo de los beneficios netos actualizados, por lo que deja inconcluso el procedimiento metodológico de valoración.

En definitiva, para determinar el valor económico de la Reserva hace falta evaluar por lo menos las características que más contribuyan a su valor económico total (Barbier *et al*, 1997). Por lo que en referencia a la aplicación de los métodos que se estiman adecuados para valorar económicamente a la Reserva, se considera en este caso de estudio los procedimientos para evaluar los bienes y servicios más representativos, según se detalla a continuación:

Uno de los recursos bioacuáticos con los que la Reserva contribuye tradicionalmente a la subsistencia de los habitantes de 15 Recintos del manglar y que tiene gran acogida en el mercado local, es la captura del cangrejo rojo que se produce en 25 sitios identificados⁴. Molina & Serrano (2004) en el estudio que denominamos como Caso Y, proporcionan algunos datos de la comercialización del cangrejo rojo de la Reserva. Señalan por ejemplo que la producción promedio anual está calculada en 144.000 planchas de cangrejo, indican precios definidos en el mercado por plancha de cangrejos y también que el ingreso promedio anual por pescador era a la fecha de \$4.320 dólares.

Sin embargo para establecer el valor económico de la producción de cangrejo rojo, es necesario empezar por determinar la capacidad productiva intertemporal del manglar con respecto a la práctica extractiva de pesca. Esta evaluación de productividad del manglar que relaciona las condiciones ecológicas de reproducción de la especie, con las técnicas extractivas y el volumen de pesca, ha sido estudiada con metodologías que definen una función de producción como la

⁴ Mencionado por Molina & Serrano (2004).

de Lynne *et al*, (1981) utilizada por el Caso X para valorar la pesquería comercial de camarones.

Al respecto, Lynne *et al*, (1981) estableció un modelo matemático por el cual define al volumen de pesca como un factor que está en función del esfuerzo pesquero en relación a la biomasa del manglar en la zona⁵. Existen otras funciones de producción como la de Ellis & Fisher (1987), que aplican escenarios de productividad marginal para estimar el valor económico del manglar, pero en definitiva aun con sus particularidades de aplicación, todas ellas coinciden en que el crecimiento de la pesca depende de las condiciones ecológicas que le permitan al manglar la generación de biomasa.

En consecuencia, el volumen de captura de cangrejos identificado a partir del rendimiento del manglar con la respectiva aplicación de los escenarios de producción, va a proporcionar a la evaluación económica los datos para establecer con referencia de precios de mercado, los flujos de los beneficios y los costos para el cálculo del valor presente neto de este recurso del manglar.

Este mismo sistema de medición con los que se obtienen indicadores de productividad por unidad de medida del manglar, es aplicado para evaluar la extracción del camarón, que en el caso del Ecuador es una importante actividad productiva que se ubica como el segundo producto no petrolero de las exportaciones del país, con rubros de 2'571.813 miles de dólares FOB al año 2014, de acuerdo a datos del Banco Central del Ecuador⁶.

Según lo describe Molina & Serrano (2004), la producción de camarón en la Reserva abarca 6640 ha. lo que significa el 13,5% de la totalidad de su superficie territorial. El Caso Y no refiere datos del rendimiento de la biomasa del camarón en la Reserva, sin embargo otros estudios le atribuyen una producción que oscila entre 900 a 1700 lbs/ha. con sobrevivencia del 40% al 65% de las larvas, en tanto que la Cámara de Acuicultura reporta que al 2013 la exportación del país fue de

⁵ Mencionado por Sarjurjo (2001).

⁶ <http://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>

474.236 lbs. de camarón⁷. Los datos no precisan el aporte de la Reserva a este rubro de exportación.

En todo caso para evaluar este importante aporte a la economía del país como uno de los factores que integra el valor total de la Reserva, metodológicamente se requiere sistematizar los datos históricos que relacionen las condiciones ecológicas con los niveles de producción de camarón, a partir de los cuales es posible diseñar los escenarios cuantificados del rendimiento productivo del manglar para determinar los flujos de ingresos, pero de igual forma los costos sociales incurridos por este proceso extractivo que ha sido causa de desintegración ambiental del manglar.

Efectivamente, los costos ocasionados por la producción camaronera tienen diversas dimensiones ambientales y sociales. Empezando por la tala de manglar que a decir de Bodero (2005)⁸, están calculadas en un 13% para la provincia del Guayas. Junto con ello, la pérdida de hábitat para una diversidad de especies con lo que se destruye parte de la belleza paisajística del manglar, así como la fuente de recursos de algunas de las actividades ancestrales de sobrevivencia de la población.

Cuenta también entre los costos ambientales asociados a una desmesurada explotación del manglar a favor de los cultivos del camarón, la contaminación de los acuíferos, la salinidad de los suelos, el impacto sobre la base biológica de reproducción del camarón, entre otros ocasionados por la construcción de infraestructura. En definitiva, el cultivo de camarón por las formas y dimensiones con las que se produce, está destruyendo un acervo cultural inmenso y también el ecosistema que lo sustenta: el manglar (Bravo, 2003).

Los daños ocasionados al manglar, que categóricamente significan una pérdida de bienes, servicios y funciones del ecosistema, son costos sociales de la actividad camaronera que en esa medida deben ser imputados al estimar con referencias monetarias de mercado, al flujo de los beneficios netos de esa actividad

⁷ <http://www.cna-ecuador.com/comercio-exterior/estadisticas/camaron>

⁸ Mencionado Reese (2009)

productiva. Esto es, al cálculo de los beneficios económicos de la producción menos los costos, se le debe adicionar las pérdidas de beneficios ambientales netos sacrificados del manglar (Barbier *et al*, 1997).

Similar procedimiento se debe emplear para medir el impacto económico de la pérdida de servicios ambientales de la Reserva ocasionada por la contaminación de las fuentes hídricas, que se debe a la descarga externa de aguas residuales industriales y domésticas. Se trata entonces de identificar específicamente los cambios ecológicos –físicos y químicos- que a causa de la contaminación se producen en el recurso natural y cuantificar los resultados que la contaminación ocasiona en la disminución de la provisión de bienes, servicios y funciones de las Reserva.

Al igual que en los procedimientos anteriores, la valoración económica toma como punto de partida la productividad marginal del manglar. Pero tratándose de un impacto negativo se establece la productividad perdida en relación al nivel de contaminación del recurso natural por unidad de medida, la hectárea por ejemplo. La referencia de productividad perdida en el costo social ocasionado por un daño ambiental como la contaminación, incluye también los efectos en la salud y la pérdida de bienestar de las personas.

Al respecto, Romero (1994, 1997) señala que una función de producción lleva implícito una función de costes y viceversa. Lo mencionado en tanto al énfasis puesto para los procedimientos de evaluación económica en los que el cálculo del valor de los beneficios que genera el recurso natural, implícitamente lleva a estimar los costos de la extracción o uso de ese bien ambiental, así como de los costos sociales incurridos.

Bajo este criterio una evaluación económica debe constituir también un estudio de sustentabilidad de los procesos que hacen uso de los bienes del manglar, de tal forma que proporcione los elementos para el análisis de alternativas que precautelen el rendimiento productivo sostenible, ecológica y económicamente del manglar y se limite en la medida de lo posible aquellas actividades que son causa de externalidad negativa y en consecuencia, de pérdida de beneficios ambientales.

Pero además, la identificación cuantificada de los costos sociales como los ocasionados por el cultivo del camarón, ayuda a que se definan las medidas compensatorias que en favor del manglar y de la población afectada, deben ser adoptados por la política pública. Agüero (2000) afirma que la no contabilización de los costos sociales, arroja indicadores de rentabilidad que crea incentivos a la actividad privada para una mayor tasa de conversión del manglar, que la social y ambientalmente deseable. Igual incentivo ocurre si el costo social queda libre de una exigencia de compensación.

Otro de los servicios ambientales de la Reserva es la actividad turística, que según lo refiere Molina & Serrano (2004) genera la visita de 2200 visitantes anuales, con un total de ingresos calculado en \$4800 dólares. Para el desarrollo de este servicio la Reserva cuenta con una infraestructura de recorridos turísticos por cuatro senderos denominados: Sendero Cerro El Mate; Sendero Pancho Diablo; Sendero de La Laguna El Cancón; y Estero Churute. Cuenta también con diversos servicios de atención al turista, de acuerdo a lo descrito por el Caso Y.

La actividad turística es un servicio intangible cuyo valor de uso consiste en el bienestar que proporciona la recreación de quien visita el manglar. Por lo que en consecuencia la valoración económica se orienta a medir el bienestar de la recreación a través de una disposición de pago de las personas. El método más utilizado para determinar esa disposición de pago es el de Costo de Viaje, que radica en obtener a través de una encuesta la información acerca del costo de oportunidad del tiempo y el costo monetario real que las personas destinaron para visitar los espacios naturales de recreación (Romero, 1994, 1997).

La disposición de pago que se obtiene de las encuestas directas aplicadas a los turistas o visitantes de la zona recreativa, es utilizada para construir una función de demanda con la que se determina el valor total de los servicios recreativos. Los factores considerados para calcular el costo de la visita, son todos aquellos gastos en los que generalmente incurren las personas para una actividad de recreación, en tanto que el valor del tiempo estará dado por el dinero que alternativamente el turista ha dejado de recibir en su actividad laboral durante el tiempo que le dedicó a la recreación.

De esta forma, habiendo establecido el valor de los beneficios netos actualizados de los principales bienes, servicios y funciones del manglar y el costo social de los beneficios ambientales perdidos, se contaría con los elementos para determinar el valor económico total neto de la Reserva, dado que valorar económicamente un bien ambiental significa disponer de un indicador de su contribución al bienestar de la sociedad (Azqueta, 1998).

Para Agüero (2000) una valoración económica y social adecuada es aquella que considera los beneficios netos actualizados del flujo de bienes y servicios que el manglar puede proporcionar intertemporalmente en su mejor uso alternativo, junto con los costos relacionados a la pérdida de sus beneficios ambientales.

Esta definición que incluye el criterio de intertemporalidad para el uso sustentable de los recursos del manglar, incorpora en consecuencia el concepto de valor presente y futuro que los beneficios y los costos de las externalidades tienen para la sociedad. Por lo que en la evaluación económica la intertemporalidad de los servicios ambientales es observada a través de una tasa social de descuento aplicada al cálculo de los beneficios netos. La tasa de descuento es un indicador del costo de oportunidad de la preferencia social del consumo presente al probable consumo futuro.

La evaluación económica de los servicios ambientales generalmente se realiza a 10 años. La sumatoria del flujo monetario de los beneficios netos actualizados de los bienes y servicios del manglar calculados a esa temporalidad, menos los costos sociales actualizados, determinan finalmente el valor económico total del bien ambiental. Siendo que además para culminar un análisis económico de la Reserva como bien ambiental, es preciso evaluar la relación costo/beneficio de los flujos netos actualizados, en el que los costos sociales ocasionados por las externalidades nunca pueden ser mayores a los beneficios sociales que proporciona el manglar.

En este proceso de evaluación debe constar también el valor de existencia de la Reserva. Al respecto, el Caso Y a través de una evaluación de tipo experimental con aplicación del Método de Valoración Contingente, en la que asumió para el

cálculo la disposición de pago expresada por 148 personas, concluyó que el valor económico de la Reserva es de \$7,85 por cada hectárea. Lo que según indica, se ajusta a resultados manifestados en otros estudios de manglar que proporcionan valores que fluctúan entre 0.03 y 10.4 dólares por hectárea.

Siendo que el Método de Valoración Contingente busca estimar el valor económico de un bien ambiental a través de la disposición de pago que los individuos expresan por la conservación futura de los beneficios ambientales, lo que en contraposición equivale a la disposición de pago que podrían aceptar en compensación por la pérdida de esos beneficios ambientales del manglar (Barbier *et al*, 1997), el carácter social que valida el estudio debe estar dado por la referencia de una población relevante. Lo que presupone dos aspectos del procedimiento técnico que debió contemplar el Caso Y en su ejercicio para determinar el valor económico de la Reserva:

- a) La muestra del estudio debió ser significativa en cuanto a la población relevante, siendo en este caso debido al impacto directo de la Reserva la ciudad de Guayaquil, con un total de 2'350.915 habitantes según el Censo INEC/2010.
- b) En esa medida para que el resultado adquiriera la categoría del conjunto de la población, la disposición de pago calculada debió ser extrapolada a los habitantes de la población relevante para de esta forma determinar el valor económico de este componente del patrimonio ambiental (Barbier *et al*, 1997; Hanley & Craig, 1991; Farber & Constanza, 1987; Constanza *et al*, 1989).

Por lo que en el marco de estos procedimientos, asumiendo a efecto de este análisis metodológico que la disposición de pago estimada por el Caso Y proviene de un tamaño de muestra apropiado, los \$7,85 debió extrapolarse a las 470.183 familias de Guayaquil, calculadas sobre la base de 5 miembros por familia con referencia a los datos de población INEC/2010. Acorde con estos supuestos, el valor económico de existencia de la Reserva sería de \$ 3'690.936,55, que especificado por las 49.383 hectáreas de superficie total equivale a \$ 74,74 cada hectárea. Valor económico superior a lo establecido por cada hectárea de manglar,

que como medida de restricción consta en la política pública de Ecuador para la protección de manglares.

5. PROPUESTA .-

La Teoría Económica constituye el soporte que se especifica en el desarrollo del análisis comparativo del presente Caso de Estudio que define conceptualmente al manglar como bien ambiental, provisto de un ecosistema biodiverso y autosuficiente que sustenta su interconexión social a partir de su cualidad generadora de valor, expresada en su diversidad productiva para beneficio de la vida humana. En consecuencia, los procesos de evaluación del manglar son observados desde un enfoque integrador del funcionamiento ecológico del recurso natural y su dinámica productiva de bienes y servicios, clasificados en sus respectivas categorías económicas de valor para la selección de métodos y técnicas que permitan medir apropiadamente los beneficios y los costos sociales, que se representan en indicadores monetarios que deben aportar a la eficacia de las regulaciones de protección y preservación de los manglares ecuatorianos.

El Caso de Estudio establece cuatro criterios básicos del proceso metodológico de valoración económica en los que se plantea que se debe evaluar las características del manglar considerando la dinámica de su ecosistema, con el funcionamiento natural de sus componentes bióticos y no bióticos y su interacción con la forma y uso de sus recursos para especificar las características de las propiedades productivas y las funciones ecológicas que definen su valor económico. Los componentes de los criterios explican los procedimientos propuestos para determinar el valor monetario de los bienes y servicios identificados, con aplicación de los diversos métodos y técnicas de valoración económica a partir de la definición de la categoría económica del valor, considerando el cálculo de los beneficios netos y los costos sociales bajo el concepto de intemporalidad para el análisis de alternativas de uso socialmente rentables y ecológicamente sustentables.

El presente Caso de Estudio aporta desde ese enfoque integral a los procesos de valoración de los manglares ecuatorianos para superar la visión que particulariza

la caracterización del ecosistema al reconocimiento de los elementos del medio físico, sin vínculo específico con las propiedades productivas del recurso natural y los factores sociales que determinan su valor económico. La observación a las Unidades de Análisis permitió precisar los elementos que faltan para evaluar económicamente a la Reserva Manglares Churute y contribuir con la sistematización de la información registrada acerca de los servicios ambientales, integrando las características de las actividades económicas productivas y el impacto que causan al manglar.

Los procedimientos expuestos en los cuatro criterios, sistematizan los procesos de identificación de las capacidades ecológicas productivas del manglar; de categorización económica de los bienes y servicios; el alcance y los métodos de recolección de información; y los de pertinencia en la aplicación de los métodos y técnicas de valoración económica. El análisis de la selección y aplicación de los métodos de valoración económica se efectúa con énfasis a la Reserva Manglares Churute, según la categoría económica que clasifica a los recursos del manglar por su aporte social en valor de uso y valor de no uso, con la respectiva explicación de los procedimientos para los bienes y servicios con mercados y los que requieren la construcción de mercados hipotéticos. El Caso de Estudio resalta la necesidad de medir la productividad de los manglares ecuatorianos como procedimiento básico para determinar su valor económico.

Del estudio efectuado a las Unidades de Análisis se identifica que el valor económico de la Reserva Manglares Churute no ha sido determinado y se complementa metodológicamente el proceso de Valoración Contingente demostrando bajo el supuesto de los resultados de orden experimental obtenidos por Molina & Serrano (2004), que el valor económico de existencia de la Reserva es superior a lo establecido por cada hectárea de manglar en el Artículo 78 de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Finalmente, la propuesta para los procedimientos metodológicos se expone de forma resumida en los siguientes cuadros:

Tabla 12. Propuesta Criterio A: Enfoque integral de la evaluación económica de los manglares, observado a través de los factores y componentes de la valoración económica

CRITERIO A: ENFOQUE INTEGRAL DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS MANGLARES, OBSERVADO A TRAVÉS DE LOS FACTORES Y COMPONENTES INCORPORADOS A LA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Items	COMPONENTES DEL CRITERIO	IMPORTANCIA EN LA VALORACIÓN ECONÓMICA	PROPUESTA
A.1.	Definición del enfoque	Determina la categoría y el alcance de la valoración económica, según corresponde al bien ambiental y el aporte de beneficios a la sociedad. El enfoque puede ser observado a través de los elementos considerados para definir las características de los manglares.	Enfoque integral que a efecto de la valoración económica, debe articular la interacción entre los factores ecológicos, culturales y socioeconómicos, con los beneficios generados por el manglar para la selección de alternativas de uso sustentables y socialmente rentables.
A.2.	Delimitación del manglar	Especifica el área de estudio para determinar las características y factores que le son inherentes.	Delimitación específica del área de estudio y su superficie territorial para reconocimiento preciso de sus características, recursos y dinámica de funcionamiento.
A.3.	Identificación de las características del manglar	Establece la interacción del medio físico, biótico y no biótico, con las capacidades productivas del manglar y su dinámica social en el aprovechamiento de sus beneficios. Proporciona información para definir las funciones de producción y para indentificar los costos sociales.	Determinar el funcionamiento de los componentes bióticos y no bióticos del manglar en relación a las funciones ecológicas y propiedades generadoras de valor que establecen su capacidad productiva de bienes y servicios, que a través de la interacción socioeconómica beneficia a la población y otorga valor económico al manglar.
A.4.	Caracterización poblacional y uso de los recursos del manglar	Permite una observación integral del manglar como ecosistema habitado por comunidades, cuyas actividades económicas y culturales forman parte del patrimonio ambiental e inciden en el estado de los recursos naturales, por lo que son datos útiles para configurar la demanda y el análisis de alternativas sustentables.	Información demográfica, cultural y de actividades socioeconómica de la población incorporadas como datos básicos para los procesos de valoración económica. Sirven para identificar el uso de los recursos naturales, para configurar los datos actuales y potenciales de demanda interna, proporciona las referencias de demanda externa y aporta los criterios de cálculo para la valoración económica y de los costos sociales de los usos alternativos.

Elaborado por: Autora

Tabla 13. Propuesta Criterio B: Categorización económica de los productos y servicios que provisiona el manglar

CRITERIO B: CATEGORIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE PROVISIONA EL MANGLAR			
Items	COMPONENTES DEL CRITERIO	IMPORTANCIA EN LA VALORACIÓN ECONÓMICA	PROPUESTA
B.1.	Determinar el tipo de valor de los bienes y servicios identificados.	Reconoce en los bienes y servicios del manglar, la	De la evaluación biofísica del manglar se establece en cantidad y calidad, los bienes y servicios sujetos a evaluación económica para determinar el tipo de valor según el beneficio que proporciona y la forma con o sin mercado en la que llegan a los beneficiarios, pudiendo ser directa o indirecta, tangibles o intangibles.
B.2.	Clasificación de los bienes y servicios del manglar en las categorías económicas de valor de acuerdo al uso que proveen.	Permite definir el método que se debe utilizar para valorar económicamente cada uno de los servicios ambientales del manglar y a determinar las fuentes de información acerca de los mercados y medios por los cuales las personas acceden a los beneficios del recurso ambiental.	Los beneficios que socialmente proporciona el manglar, le otorga el valor económico a sus bienes y servicios, que deben ser clasificados según la categoría económica que define a los valores de uso directo e indirecto y a los valores de no uso para definir el método de valoración y la fuente de información.
B.3.	Jerarquización de los bienes y servicios del manglar para su valoración económica.	Valorar apropiadamente el manglar implica complementariamente la priorización de los productos y servicios identificados, como un requerimiento del proceso metodológico de evaluación desde una perspectiva de uso sustentable del recurso natural al que se debe determinar su valor económico como bien público.	Para jerarquizar se debe evaluar bajo criterios de selección a las actividades que más contribuyan a establecer el valor total del manglar, por su importancia en el beneficio social que proporciona y en cuanto a actividad que por su impacto disminuye el equilibrio del ecosistema.

Elaborado por: Autora

Tabla 14. Propuesta Criterio C: Alcance del proceso de recolección de información requerido para la evaluación económica

CRITERIO C: ALCANCE DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN REQUERIDO PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA			
Items	COMPONENTES DEL CRITERIO	IMPORTANCIA EN LA VALORACIÓN ECONÓMICA	PROPUESTA
c.1.	Identificación de la fuente de información.	La definición de la fuente de información apropiada garantiza la calidad y la pertinencia del dato a utilizarse en la valoración económica. El método de valoración seleccionado de acuerdo a la categoría económica de valor identificados en los bienes y servicios del manglar, son los que determinan dónde y cómo se debe buscar la información.	La fuente de información está determinada por la categoría económica del tipo de valor de los bienes y servicios identificados en el manglar y el método de valoración seleccionado. Los bienes con valor de uso directo tienen un mercado establecido, los servicios indirectos tienen mercados alternativos y para los de valor de no uso, se crean mercados hipotéticos.
c.2.	Selección del método de recolección de información.	El método de recolección de información debe asegurar la pertinencia y la concreción del dato, en la medida apropiada y suficiente para cuantificar monetariamente el recurso natural que se está valorando.	La calidad del dato radica en su pertinencia y concreción. Los métodos de recolección de información son diversos. Están los de campo como las encuestas, los grupos focales, el seguimiento dinámico, las entrevistas. Están las técnicas de recolección de información secundaria. Se debe sistematizar la información.

Elaborado por: Autora

Tabla 15. Propuesta Criterio D: Pertinencia de los métodos de valoración económica

CRITERIO D: PERTINENCIA DE LOS MÉTODOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA APLICADOS			
Items	COMPONENTES DEL CRITERIO	IMPORTANCIA EN LA VALORACIÓN ECONÓMICA	PROPUESTA
D.1.	Definición clara de los aspectos a medir.	Identifica con precisión los beneficios ambientales y los costos de uso del manglar que se deben medir socialmente para determinar su valor económico.	Determinar cuantitativamente la capacidad productiva del manglar y su aporte a los cambios de bienestar para medir socialmente los beneficios y los costos causados por el uso de sus recursos ambientales. Los beneficios se expresan en bienes y servicios que aportan valor a la sociedad, en tanto que los costos disminuyen socialmente el grado de bienestar por afectación al ecosistema.
D.2.	Selección del método de valoración económica	Son un conjunto de métodos y técnicas con procedimientos específicos para medir y cuantificar el valor económico de los bienes y servicios ambientales, su selección está en relación al valor de uso o de no uso de los bienes y servicios del manglar.	Los métodos de valoración pueden ser directos o indirectos, su selección depende de la categoría económica del valor al que corresponden los bienes y servicios ambientales con los que el manglar aporta al bienestar de las personas. Para definir el método es necesario determinar a quiénes y dónde llegan los beneficios o a quiénes y cómo les afecta la disminución del grado de bienestar.
D.3	Aplicación del método seleccionado	Obtiene el valor económico del recurso natural a través de un procedimiento técnico específico que se define según el método seleccionado, que da por resultado un indicador monetario que representa el aporte de bienestar del manglar.	Procede técnicamente a la obtención del valor económico de acuerdo al método de valoración seleccionado, con el respectivo análisis de carga del recurso natural para determinar los niveles de sustentabilidad y los costos sociales incurridos. El valor económico que se representa en un indicador monetario, deviene de la sumatoria de los beneficios netos proyectados y los costos sociales proyectados.

Elaborado por: Autora

6. CONCLUSIONES:

Estudiados detalladamente las Unidades de Análisis se concluye que existe insuficiencia en los procedimientos metodológicos aplicados para valorar los manglares ecuatorianos, por lo que en consecuencia se establece que el valor económico de la Reserva Ecológica Manglares Churute no está determinado.

Existe amplia información de los componentes del medio físico de la Reserva, sin embargo no están establecidas las tasas de rendimiento productivo del manglar, siendo que es un elemento fundamental en los procedimientos de valoración económica, así como para el análisis de alternativas de uso sustentable del recurso natural.

Los procesos de valoración económica de los manglares ecuatorianos revisados a efecto de este Caso de Estudio, no incorporan la evaluación de los daños ocasionados al ecosistema por las actividades productivas internas y externas, en particular las relacionadas a la actividad acuícola.

7. RECOMENDACIONES:

Todo esfuerzo de valoración económica debe partir de la evaluación específica que determine la productividad del manglar y establezca el volumen de los bienes y servicios que es factible utilizar en los niveles ecológicamente tolerables del recurso natural, bajo un criterio de sustentabilidad.

La evaluación para determinar la productividad del manglar debe realizarse con un enfoque integral, reconociendo la interacción existente entre el funcionamiento natural del ecosistema y la dinámica demográfica, cultural, social y económica de las poblaciones que reciben el beneficio de los bienes, servicios y funciones del recurso natural.

Para obtener un valor económico real de los manglares ecuatorianos, se debe evaluar intertemporalmente las actividades económicas productivas de mayor relevancia en el uso del recurso natural y determinar los beneficios generados, así como los costos sociales ocasionados por las actividades alternativas que alteran el funcionamiento natural del bien ambiental.

La valoración económica de los manglares ecuatorianos es ineludible para consolidar una política pública con un sistema de pago de servicios ambientales justo y válido, orientado a lograr la conservación del ecosistema.

8. BIBLIOGRAFÍA:

- Aguero, M. (1999). Valoración Económico y Social de Manglares. En A. Yañez, *Ecosistemas de Manglar en América Tropical*. Veracruz: Instituto de Ecología A.C.
- Aguero, M. (2000). *Integridad de Ecosistemas y Valor Económico*.
- Azqueta, D. (1998). *Valoración Económica de la Calidad Ambiental*. McGraw - Hill.
- Barbier, Edward B; Acreman, Mike; Knowler, Duncan. (1997). *Valoración Económica de los Humedales*. Gland, Suiza: Oficina de la Convención de Ramsar.
- Bravo, E. (2003). La Industria Camaronera en Ecuador. *Globalización y Agricultura: Jornadas para la Soberanía Alimentaria* (pág. 11). Barcelona - España: Acción Ecológica.
- Constanza, Farber, & Maxwell. (1989). *Valoración de Humedales Costeros en el Sudeste de Estados Unidos*. Louisiana.
- Ellis, G., & Fisher, A. (1987). *Valuing the Environment as Input*. Journal Environmental Management. 25, 149-156.
- Iturralde, C. (2010). *Valoración Económica del Manglar*. Ministerio del Ambiente.
- (2004). *Ley Forestal de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre*. Quito: Registro Oficial Suplemento # 418.
- Lynne, G., Conroy, P., & Prochaska, F. (1981). Economic Valuation of Marsh Areas for Marines Production Processes. *Journal of Environmental Economics*. 8, 175 - 186.
- Marriot, F. (2003). *Análisis del Sector Camaronero*. Banco Central del Ecuador.
- Mejías, R., & Segura, O. (2002). *Situación Actual del Pago de Servicios Ambientales*. Costa Rica: Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible.
- Molina, E., & Serrano, E. (2004). *Metodología para la Valoración Económica Ambiental de la Reserva Ecológica Manglares Churute*.
- Moreno, M. (2009). Propuesta Metodológica para Valorar el Impacto de las Actividades Económicas en las Áreas Costeras. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*.

- Pearce, D. (1985). *Economía Ambiental*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Ramsar. (1971). Convención Relativa a Humedales de Importancia Internacional. *Convención RAMSAR*. Irán.
- Reese, R. (2009). Restauración Ecológica de los Manglares en la Costa del Ecuador. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- Romero, C. (1994, 1997). *Economía de los Recursos Ambientales y Naturales*. Madrid: Alianza Economía.
- Sanjurjo, E., Cadena, K., & Erbstoesser, I. (s.f.). *Valoración Económica de los Vínculos entre Manglar y Pesquerías*. México.
- Sarjurjo, E. (2001). *Valoración Económica de Servicios Ambientales Prestados por Ecosistemas: Humedales en México*. México: Instituto Nacional de Ecología.
- Spaninks, F., & Van Beukering, P. (1997). *Economic Valuation of Mangrove Ecosystems: Potential and Limitations*. Amsterdam: CREED Working Paper 14, International Institute for Environmental Development.
- Windevoxhel, N. (1994). Valoración Económica de los Manglares: Demostrando la rentabilidad de su aprovechamiento sostenible. *Revista Forestal Centroamericana No. 9*.
- Yáñez, B. (1996). *Plan de Manejo Reserva Ecológica Manglares Churute*. Churute: INEFAN; Fundación Natura.

Referencia Electrónica:

- Acuicultura, C. N. (s.f.). *Cámara Nacional de Acuicultura*. Obtenido de <http://www.cna-ecuador.com/comercio-externo-informacion>