



UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Economía y Negocios

Departamento de Economía

**TIPS: “VALORACIÓN ECONOMICA DE LOS BIENES Y SERVICIOS
AMBIENTALES DE LA RESERVA ECOLOGICA YASUNI ITT EN LA AMAZONIA
ECUATORIANA: UN APORTE PARA EL DEBATE”
(PARTE II: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y RECOMENDACIONES DE
POLÍTICA PÚBLICA)**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGÍSTER EN POLÍTICAS PÚBLICAS**

Alumno: Verónica Cabrera Ormaza
Becaria de AGCI

Profesor Guía: Eugenio Figueroa B.

Santiago, Chile

2011



UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Economía y Negocios

Departamento de Economía

**TIPS: “VALORACIÓN ECONOMICA DE LOS BIENES Y SERVICIOS
AMBIENTALES DE LA RESERVA ECOLOGICA YASUNI ITT EN LA AMAZONIA
ECUATORIANA: UN APOORTE PARA EL DEBATE”
(PARTE II: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y RECOMENDACIONES DE
POLÍTICA)**

Comisión Examinadora:

Eugenio Figueroa B.

Andrés Gómez-Lobo E.

Verónica Kunze

Santiago, Chile

2011

DEDICATORIA

A la memoria de Teresita, mi abuela, quien fue un ejemplo de fortaleza inquebrantable y amor en todo lo que hacía.

A mi mamá, a quién le debó haber cumplido esta meta, porque venció todos los obstáculos y jamás aceptó un no por respuesta.

A mi papá quién me brindó su apoyo incondicional y se preocupó constantemente por mí durante estos dos años fuera de mi hogar.

A mis queridos hermanos: Mariví, Marlon y José.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar doy gracias a Dios, por haberme dado la oportunidad de cumplir este sueño, y haber sido mi fortaleza durante los momentos de dificultad en este camino.

A la Agencia de Cooperación Internacional de Chile, porque gracias a su programa de becas de postgrado obtuve el financiamiento necesario para realizar este Magíster.

Al Profesor Eugenio Figueroa por su paciencia y apoyo técnico para la realización de la tesis, y al Profesor Andrés Gómez-Lobo por su colaboración durante todo el proceso.

A mis queridos amigos de la “Comunidad Internacional, de México, Bolivia, Honduras, Nicaragua, Perú y Chile, quienes se convirtieron en mi familia durante los dos años de estudio.

A Chile, país del que siempre llevaré hermosos recuerdos.

INDICE

INDICE DE TABLAS	5
INDICE DE ILUSTRACIONES	5
RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
1. RESULTADOS DE LA TRANSFERENCIA DE BENEFICIOS PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA RESERVA YASUNÍ ITT	8
2. ANALISIS DE ESCENARIOS: CON EXPLOTACIÓN Y SIN EXPLOTACIÓN DE LAS RESERVAS DE PETRÓLEO.	12
2.1 Valor Económico Total de los Bienes y Servicios Ecosistémicos Apropiables por los ecuatorianos.	12
2.2 Beneficio Económico de la Explotación de las Reservas de Petróleo	16
2.3 Beneficio Económico de la Propuesta de No Explotar	19
2.4 Valor de Compensación	20
3. CONCLUSIONES	20
BIBLIOGRAFIA	22

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resumen de Estudios Fuente para Transferencia de Beneficios	8
Tabla 2 Valor Económico Total Anual en dólares de 2009	10
Tabla 3 Valor Presente bajo distintas tasas de descuento	11
Tabla 4 Valor Económico Total Anual Apropiable	14
Tabla 5 Valor Económico Total Apropiable bajo distintas tasas de descuento (Anualidad Perpetua).....	15

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Evolución del Precio del Petróleo Crudo desde el 2003	17
--	-----------

RESUMEN

Este documento muestra los resultados de la aplicación de la metodología de transferencia de beneficios para estimar el Valor Económico Total (VET) de la Reserva Ecológica Yasuní-ITT en la amazonía ecuatoriana, en el marco teórico la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio.

Este trabajo constituye la segunda parte de una investigación conjunta, en la que para estimar en dólares de 2009 el Valor Económico Total de la Reserva, se realiza la transferencia de beneficios de los valores unitarios para cada bien y servicio ecosistémico que se obtuvieron de los estudios fuente presentados por Flores (2011) en la primera parte de este trabajo. Con ello, se calculo, bajo distintas tasas de descuento, el valor presente de un flujo de ingresos que tendría la reserva a 50 años.

¿Pero qué parte de estos beneficios es realmente apropiable por los Ecuatorianos? La respuesta a esta pregunta orientará la decisión de política pública acerca de explotar o no explotar la Reserva. Se estimó que los bienes y servicios ecosistémicos apropiables por lo ecuatorianos ascienden USD \$ 721 millones de dólares de 2009 al año, lo que representa el 1.39% del PIB de ese año.

Finalmente, se llevó a cabo un análisis de escenarios de los beneficios económicos de la explotación y no explotación de las reservas de petróleo donde se determinó que el valor de compensación que el gobierno ecuatoriano está solicitando a la comunidad internacional como compensación para no explotar las reservas de petróleo podría estar sobrestimado.

INTRODUCCIÓN

La posible explotación petrolera en la Reserva Nacional Yasuní, ubicada en la región nororiental de la Amazonía Ecuatoriana, ha generado un amplio debate a nivel público. Si bien existe una postura ambientalista que busca preservar las riquezas de este ecosistema, esto implicaría sacrificar una potencial extracción petrolera, principal fuente de ingresos del Ecuador. Por ello, el Estado Ecuatoriano ha solicitado a la comunidad internacional una compensación económica para no explotar la Reserva.

Este documento constituye la segunda parte de un trabajo de investigación conjunto. En la primera, presentada por Flores (2011), se expusieron los antecedentes de la problemática, se presentó el marco teórico de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM) y se repasaron los estudios fuentes que fueron seleccionados para estimar el valor económico de cada uno de los bienes identificados. En esta parte, se lleva a cabo la aplicación de la metodología de transferencia de beneficios utilizando como base estos estudios y se estima el Valor Económico Total resultante bajo cada uno de los escenarios.

La primera parte de este documento muestra los resultados de la transferencia de beneficios para la Valoración Económica Total bajo distintas tasas de descuento, cada una de las cuales representa una postura distinta. En la segunda parte, se pretende identificar que parte de este valor es apropiable por los ecuatorianos, así como los beneficios económicos que obtendrían tanto en el caso de explotar como en el de mantener las reservas. Se estima además cual es el valor de la compensación que debería recibir el Estado Ecuatoriano para ser indiferente entre cualquiera de las dos opciones.

Finalmente, este análisis se traduce en conclusiones que si bien parten de estimaciones sirven de orientación para la toma de decisiones en política pública. Se evidencia la necesidad de incentivar la investigación en la valoración económica de los bienes y servicios ambientales en el Ecuador. Una correcta base de estudios, permitirá que los futuros análisis que se realizan antes de llevar a cabo una política tomen en cuenta los beneficios y costos ambientales que aunque no representan un valor monetario tienen un gran impacto en la calidad de vida de las personas.

1. RESULTADOS DE LA TRANSFERENCIA DE BENEFICIOS PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA RESERVA YASUNÍ ITT

La Tabla 1, muestra el resumen de los valores obtenidos en los estudios fuente revisados en el trabajo de Flores (2011) y que servirán de base para aplicar la metodología de transferencia de beneficios. En la mayor parte de los casos están a nivel de hectárea por año, a excepción de los servicios de Regulación de Nutrientes y Turismo Internacional que presentan un valor por hectárea por una sola vez y un valor total por la reserva respectivamente. Posteriormente, es necesario corregir estos valores por un factor de inflación para llevarlos a dólares de 2009.

Tabla 1 Resumen de Estudios Fuente para Transferencia de Beneficios

Bien o Servicio Ecosistémico		Valor Ha/año	Año	Autores	Observaciones	
Valor de Uso	Uso Indirecto	Regulación de Disturbios Ambientales	6	1997	Andersen	Calculó un valor para el servicio de protección de incendios de los ecosistemas de selva amazónica brasileña, basado en la pérdida de bosques.
		Regulación Climática	19	1997	Fearnside	Asume que el 10% de la agricultura de Brasil depende del agua del Amazonas. Bajo este supuesto estima el beneficio generado por la función de regulación climática del Amazonas, que corresponde al daño a la agricultura brasileña fuera del Amazonas por hectárea de bosque perdido.
		Regulación Hídrica	238	2000	Torras	Estima el costo evitado de la erosión del suelo en el Amazonas.
		Regulación Atmosférica (CO)	59	1991	Pearce	Calcula que una hectárea de deforestación en Brasil produce una emisión de 90.8 toneladas de carbono, y estima que esta emisión genera un costo económico de \$59 al año.
		Regulación de Nutrientes*		1993	Uhl et al	Estimó que el valor de los nutrientes extraídos por la tala de bosques es de \$3480 por hectárea de acuerdo a los precios de mercado de los fertilizantes por una sola vez. Al anualizar este valor se obtuvo USD \$ 276.40 por hectárea y por año.
	Uso Directo	Productos Forestales No Maderables	35	2005	Shone y Caviglia-Harris	Examinó los beneficios de la recolección de productos forestales no maderables en la selva tropical de Brasil, utilizando datos de panel de hogares obtenidos en los años 1996 y 2000 en la región de Rondonia en Ouro Preto.
		Turismo Internacional		2005	Rodríguez et al	Estudio publicado en el año 2008 por el Ministerio del Ambiente del Ecuador, en el cual se lleva a cabo un estudio de caso en siete parques del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del país. Toma datos históricos hasta el año 2005. El Valor Económico Total Anua estimado fue de \$ 160,765.83.
		Recursos Genéticos	50.91	1995	Adger	Adger desarrolló la metodología de Pearce y Puroshotaman para estimar el valor económico total de las áreas forestales de México.
	Valor de No Uso	Valor de Existencia	8	1992	Ruitenbeek	Se utiliza el método de valoración contingente para seis áreas: la Reserva de Beni en Bolivia, los parques Amazónicos en Ecuador, el Parque San Paul en Filipinas, el Parque Santa Rosa y el Bosque Brumoso Monteverde en Costa Rica y el Parque Oban en Nigeria.

Fuente: Flores (2011), Elaboración: Propia

En la Tabla 2 se presentan los resultados del ejercicio de Tránsito de Beneficios para la valoración económica de la reserva Yasuní. Para el cálculo del valor presente de los beneficios, se toman en consideración tres escenarios los cuales corresponden a distintas tasas de descuento para lo cual se considera un período de análisis de 50 años. El valor económico total presente bajo las distintas tasas de descuento se muestra en la Tabla 3.

En primer lugar se aplica una tasa de descuento de 0. Esta es una postura ambientalista en la que el consumo futuro se valora tanto como el consumo presente.

En segundo lugar se utilizó una tasa social de descuento ajustada por consideraciones ambientales (Weitzman, 1994), parametrizada para el Ecuador, cuyo cálculo se detalla a continuación:

$$r = i \left[1 - Z \left(1 + \frac{1}{E} \right) \right]$$

Donde:

r : Tasa social de descuento ajustada por consideraciones ambientales.

i : Tasa de descuento privada.

Z : Fracción del ingreso (como % del PIB) gastada en mejoramiento ambiental.

E : Elasticidad del mejoramiento del medio ambiente con respecto al gasto ambiental.

Los valores utilizados fueron los siguientes:

$i = 6.48\%$ (Prb)

$Z = 0.07\%$ (Valor promedio para el período 2002 – 2006)

$E = 1.18$ (Ceballos y Bedoya (2003))

Finalmente la tasa más probable $r = 6.47\%$

En el tercer escenario se aplica la tasa social de descuento utilizada por el Banco del Estado de Ecuador para financiar proyectos sociales, la cual para el año 2009 fue de 7.42%.

Tabla 2 Valor Económico Total Anual en dólares del 2009

			Determinante del Bienestar				
			Bien o Servicio Ecosistémico	Valor Ha/año	Año del Estudio Fuente	Valor por Ha/Año Corregido por Inflación (USD 2009)	Valor Económico Total Anual (982,000 Ha)
VALOR	Uso Indirecto	Servicios de Regulación	Regulación de Disturbios Ambientales	\$ 6,00	1997	\$ 8,02	\$ 7.875.247,20
			Regulación Climática	\$ 19,00	1997	\$ 25,40	\$ 24.938.282,80
			Regulación Hídrica	\$ 238,00	2000	\$ 296,52	\$ 291.186.764,40
			Regulación Atmosférica (CO)	\$ 59,00	1991	\$ 92,93	\$ 91.258.143,80
			Regulación de Nutrientes*		1993	\$ 276,40	\$ 271.424.800,00
USO	Uso Directo		Productos Forestales No Maderables	\$ 35,00	2005	\$ 43,61	\$ 42.821.583,00
			Turismo Internacional		2005		\$ 164.141,91
			Recursos Genéticos	\$ 50,91	1995	\$ 71,67	\$ 70.376.018,87
VALOR DE NO USO			Valor de Existencia	\$ 8,00	1992	\$ 12,23	\$ 12.012.609,60
TOTAL (VET DEL DETERMINANTE DEL BIENESTAR DE LA RESERVA) PARA UN AÑO							\$ 812.057.591,59

Elaboración: Propia

Tabla 3 Valor presente bajo distintas tasas de descuento

	Tasas de Descuento		
	Postura Ambientalista*	Tasa de social de descuento ajustada por consideraciones ambientales (Weitzman 1994)	Tasa Social de Descuento en Ecuador
	0.00%	6.47%	7.42%
Valor Económico Total de la Reserva a Perpetuidad	\$ 40,602,879,579.32	\$ 12,551,121,971.97	\$ 10,944,172,393.35

* La postura ambientalista considera que el futuro es tan importante como el presente. Es decir el valor de un dólar es igual para cualquier período tiempo t. Por ello para obtener el valor presente se multiplico el valor económico total anual por los 50 años que se consideran para el análisis.

Elaboración: Propia

2. ANALISIS DE ESCENARIOS: CON EXPLOTACIÓN Y SIN EXPLOTACIÓN DE LAS RESERVAS DE PETRÓLEO.

Para obtener una recomendación de política pública, una vez que hemos obtenido el valor económico total de la Reserva Ecológica Yasuní ITT, es necesario determinar cuál sería el valor económico del beneficio obtenido para el país en el evento de explotar la reserva y cuál en el evento de no explotarla. Previamente se debe identificar que parte de ese valor es apropiable por los ecuatorianos y que parte beneficia al resto del mundo.

2.1 Valor Económico Total de los Bienes y Servicios Ecosistémicos Apropiables por los ecuatorianos.

Los valores apropiables son aquellos cuyo beneficios son percibidos directamente por los ecuatorianos en un período relativamente corto de tiempo y no requieren de instrumentos legales en el marco internacional ni costos de transacción para hacerlos efectivos.

Dentro de los valores de uso directo, los productos forestales no maderables generan un valor totalmente apropiable ya que son los pobladores de áreas cercanas quienes extraen directamente esos productos y pueden intercambiarlos en un mercado cercano. En cuanto al valor de los recursos genéticos, la Constitución del Ecuador prevé la apropiabilidad de estos para los ecuatorianos y por lo tanto de su beneficio. El valor del turismo internacional puede considerarse un bien apropiable. Si bien el gasto en turismo es una medida piso de la Disposición a Pagar de los extranjeros por los servicios naturales que reciben por su visita, es también un valor apropiado por los ecuatorianos que se perdería si los extranjeros dejan de visitar las áreas naturales como resultado de la destrucción del Yasuní.

Los valores de uso indirecto de la Regulación Hídrica¹, Regulación Climática, y Regulación de Disturbios ambientales y de la Regulación de Nutrientes, benefician principalmente a los ecuatorianos, debido a que gracias a estas funciones ecosistémicas tienen una mejora en su bienestar al evitar la erosión del suelo, mantener un clima adecuado para la producción agrícola y evitar desastres como incendios o inundaciones. El valor de la regulación atmosférica, por otro lado, es un

¹ Según Chomitz y Kumari (1998) la regulación hídrica es beneficiosa para los países donde se encuentran las áreas protegidas por tres razones: son económicamente importantes para prevenir la erosión del suelo, las inundaciones y proteger las reservas de agua.

bien que es en parte apropiable ya que el secuestro de carbono no beneficia solamente al Ecuador sino a toda la población mundial. Por ello, para estimar la proporción del valor de la regulación atmosférica apropiable por los ecuatorianos, se tomo la proporción de la población ecuatoriana respecto al total de la población mundial: 0.21%.

A continuación, en la tabla 4 se muestra el Valor Económico Total Anual Apropiable por los ecuatorianos de los Bienes y Servicios Ecosistémicos de la Reserva Nacional Yasuní.

Tabla 4 Valor Económico Total Anual Apropiable

			Determinante del Bienestar				
			Bien o Servicio Ecosistémico	Valor Ha/año	Año del Estudio Fuente	Valor por Ha/Año Corregido por Inflación (USD 2009)	Valor Económico Total Anual (982,000 Ha)
VALOR	Uso Indirecto	Servicios de Regulación	Regulación de Disturbios Ambientales	\$ 6.00	1997	\$ 8.02	\$ 7,875,247.20
			Regulación Climática	\$ 19.00	1997	\$ 25.40	\$ 24,938,282.80
			Regulación Hídrica	\$ 238.00	2000	\$ 296.52	\$ 291,186,764.40
			Regulación Atmosférica (CO) apropiable**	\$ 0.12	1991	\$ 0.19	\$ 188,819.60
			Regulación de Nutrientes		1993	\$ 276.40	\$ 271,424,800.00
USO	Uso Directo		Productos Forestales No Maderables	\$ 35.00	2005	\$ 43.61	\$ 42,821,583.00
			Turismo Internacional		2005		\$ 164,141.91
			Recursos Genéticos	\$ 50.91	1995	\$ 71.67	\$ 70,376,018.87
VALOR DE NO USO			Valor de Existencia	\$ 8.00	1992	\$ 12.23	\$ 12,012,609.60
TOTAL (VET DEL DETERMINANTE DEL BIENESTAR DE LA RESERVA) PARA UN AÑO							\$ 720,988,267.39

** Regulación atmosférica apropiable por los ecuatorianos: Población Ecuador 14,483,499.00 Población Mundial 7,000,000,000.00 Proporción 0.21%
 Para estimar el valor de uso apropiable por los ecuatorianos de la regulación atmosférica se pondero el valor de uso total por la proporción de la población ecuatoriana respecto a la población mundial.

Elaboración: Propia

Tabla 5 Valor Económico Total Apropiable bajo distintas tasas de descuento (Anualidad Perpetua)

	Tasas de Descuento		
	Postura Ambientalista*	Tasa de social de descuento ajustada por consideraciones ambientales (Weitzman 1994)	Tasa Social de Descuento en Ecuador
	0.00%	6.47%	7.42%
Valor Económico Total de la Reserva a Perpetuidad	\$ 36,049,413,369.57	\$ 11,143,559,001.41	\$ 9,716,823,010.67

* La postura ambientalista considera que el futuro es tan importante como el presente. Es decir el valor de un dólar es igual para cualquier período tiempo t. Por ello para obtener el valor presente se multiplico el valor económico total anual por los 50 años que se consideran para el análisis.

Elaboración: Propia

2.2 Beneficio Económico de la Explotación de las Reservas de Petróleo

El beneficio económico que obtendrían los ecuatorianos si se toma la opción de explotar las reservas de petróleo equivaldría a los ingresos netos por la venta del petróleo que se extraería de la reserva más el valor económico de la proporción de los bienes y servicios ambientales que no hayan sido destruidos por la operación de extracción.

$$VEE = VEP + \phi(VETA)$$

Donde,

VEE: Valor Económico de Explotar las Reservas

VEP: Valor Presente de los Ingresos Netos por la Venta del Petróleo

ϕ : Proporción del Valor Económico Total de los Bienes y Servicios Ambientales que no será destruida por la explotación petrolera

VETA: Valor Económico Total de los Bienes y Servicios Ambientales Apropiables por los Ecuatorianos

En primer lugar, es necesario hacer una estimación de cuál es el ingreso neto que recibirá el Estado ecuatoriano por la explotación de las reservas de petróleo. Ello depende de tres variables importantes: cuál es la cantidad de petróleo en barriles que puede ser explotada, cuál será el precio del barril de petróleo durante los años de explotación y que porcentaje de ese ingreso descontando costos de producción y participación de empresas inversionistas le queda al Ecuador.

De acuerdo a los datos oficiales de la empresa de petróleos estatal Petroecuador, las reservas probadas de petróleo “in situ” ascienden a 412 millones de barriles y si a ello se suman las reservas probables esta cantidad asciende a 920 millones de barriles de petróleo de entre 14 y 15 grados API² en una producción proyectada a 40 años.

El precio del petróleo crudo es algo más difícil de predecir puesto que es una variable totalmente exógena a la política económica del Ecuador. Actualmente, el precio del barril de crudo pesado

² Es una medida de densidad que describe que tan pesado o liviano es el petróleo al compararlo con el agua, este nombre proviene de las siglas en inglés de American Petroleum Institute.

ecuatoriano como el que se encuentra en las Reservas de Yasuní asciende a USD \$ 94,2 dólares por barril.

Ilustración 1 Evolución del Precio del Petróleo Crudo desde el 2003



Fuente: www.24hgold.com

Como se puede observar en el gráfico 4 durante un período de 8 años el precio del petróleo ha mostrado una tendencia creciente aunque volátil a excepción del año 2008 período durante el cual se presentó una importante caída. Algunos analistas explican que la tendencia creciente del precio del petróleo se debe a la demanda de energía cada vez mayor de las economías de China e India. En cuanto a la caída presentada en el 2008, se explica en parte a que muchos de los tenedores de opciones a futuro en el mercado de petróleo tuvieron que deshacerse de ellas para obtener liquidez una vez que estalló la crisis financiera de las burbujas hipotecarias en EEUU.

Es difícil predecir cuál será el precio promedio del petróleo durante los 40 años de producción que tiene contemplado el proyecto. Por un lado se podría esperar que producto de la demanda de energía creciente de los gigantes asiáticos y la escasez cada vez mayor este tienda a aumentar, sin embargo

por otro lado la investigación y desarrollo de métodos de generación de energía renovables pueden tener un efecto sustitución en la demanda energética lo que influye negativamente en el precio.

Otro punto a considerar en el análisis es que parte del ingreso por la producción petrolera corresponde a costos de producción, inversión, participación privada de las utilidades y que parte recibe el Estado Ecuatoriano como utilidad.

De acuerdo a un estudio de Larrea, en el que toma como referencia el precio de petróleo de USD \$ 76.38 a septiembre de 2010 y una participación del Estado en el 50% de las Utilidades, el valor presente de la explotación petrolera es de USD \$ 7,250 millones. Este valor coincide con el presentado oficialmente en las declaraciones de prensa del Gobierno Nacional del Ecuador.

El otro aspecto importante para obtener el valor presente de la opción de explotar el petróleo es que porcentaje de los bienes y servicios ambientales de la reserva no se ven afectados por la extracción. Actualmente el área de deforestación permitida es de 1.5 hectáreas para plataforma y 0.2 hectáreas por cada pozo adicional. A esto habría que sumar vías de acceso, líneas de transmisión, campamentos y otra infraestructura. Sin embargo la deforestación más importante es indirecta, asociada a la construcción de vías para el mantenimiento de la infraestructura, y la colonización asociada al proyecto mismo.

De acuerdo a la información oficial, el proyecto de explotación incluye 7 plataformas y 133 pozos. Esto implica que solo para la instalación de pozos y plataformas 37.5 hectáreas serían deforestadas, si esperamos que para vías de acceso, líneas de transmisión se deforeste un área de similar magnitud el área afectada no alcanzaría las 100 hectáreas lo que comparado a las 982000 hectáreas de extensión del parque representa un porcentaje de apenas el 0.01%. Esto corresponde a la deforestación directa. Sin embargo, la deforestación que causa mayor impacto es la deforestación indirecta asociada al proceso de colonización durante los 40 años de duración del proyecto, según el estudio de Larrea se estima un impacto final del 24% del área.

Si tomamos la proporción geográfica de 76% no deforestada como estimador de \emptyset , se podría incurrir en una sobrestimación. Si bien es cierto el valor económico de los bienes y servicios ambientales fue estimado por hectárea y por año, no se puede decir que al deforestar al mantener el 76% de la extensión de bosques se podría disfrutar aún del 76% de los bienes y servicios ambientales. Por ejemplo, puede ser que la destrucción de esa pequeña extensión relativamente pequeña genere un impacto importante sobre el ecosistema del área y la pérdida en bienes como la

regulación de nutrientes o recursos genéticos sea mucho mayor. Por ellos se tomará un valor más conservador, asumiendo que en caso de explotarse la reserva esta proporción será del 50%.

Por otro lado, hay un costo adicional producto de los desechos sólidos y líquidos propios de la explotación petrolera. Por cada pozo vertical que se perfora se producen 500 m³ de sólidos y de 2.500-3.000m³ de desechos líquidos mientras que en los pozos direccionales por cada pozo perforado se produce de un 20-30% más de residuos sólidos y líquidos. Si en el ITT se planea perforar aproximadamente 130 pozos, esto supone 65.000m³ de desechos sólidos) y entre 325.000 y 390.000m³ de líquidos tóxicos que las empresas en estos casos dicen dejar bajo la plataforma de perforación, en un mecanismo que difunde los tóxicos con las primeras lluvias.

Esto genera un impacto económico por el riesgo de posibles enfermedades a las poblaciones cercanas producto de la contaminación del agua. Al momento, no se cuenta con un estudio base cuyo valor se pueda transferir para estimar este costo por lo que no se incluirá para el presente análisis. Sin embargo vale la pena tener claro este concepto.

Finalmente, el valor económico de la opción de explotar sería el siguiente:

$$VEE = VEP + \phi(VETA)$$

$$VEE = 7,250 + 50\%(11,143.55)$$

$$VEE = 7,250 + 50\%(11,143.55)$$

$$VEE = USD 12,726 \text{ millones}$$

2.3 Beneficio Económico de la Propuesta de No Explotar

El beneficio económico para el Ecuador de mantener las reservas “in situ” corresponden al valor apropiable por los ecuatorianos de los bienes y servicios ambientales, que como se mencionó en párrafos anteriores se estima en USD 11,143.55 millones.

2.4 Valor de Compensación

En base a estas estimaciones, bajo la postura intermedia (utilizando una tasa de descuento del 6.47%) para que el Estado ecuatoriano sea indiferente entre la decisión de explotar o de conservar la reserva, debe obtener de alguna fuente un valor equivalente a USD \$ 1,583 millones de dólares

3. CONCLUSIONES

La valoración económica de los bienes ambientales es un área de investigación que tiene muy poco desarrollo en el Ecuador, quizá porque anteriormente los recursos naturales no tenían otro valor que el de los productos que podían extraerse de ellos dejando de lado las externalidades positivas que generan sus bienes y servicios ecosistémicos.

En vista de esta escasez de información se tuvo que recurrir a extrapolar valores obtenidos en estudios similares de otras regiones selváticas y a través del método de transferencia de beneficios se obtuvo la Valoración Económica Total de esta reserva.

Así mismo se llevó a cabo un análisis de escenarios tomando distintas tasas de descuento y un análisis de sensibilidad en que se excluyendo los valores de uso indirecto y de no uso que no serían directamente apropiables a los ecuatorianos, pues su efectivización en recursos económicos inmediata es incierta pues dependería de instrumentos legales y financieros internacionales en materia ambiental.

Se obtuvo un valor económico total anual apropiable del parque Yasuní ITT que asciende a un 1.3936% del PIB y por lo tanto no es menor llevar a cabo políticas públicas que permitan la conservación de estos servicios ecosistémicos.

Se podría concluir que la compensación que el gobierno ecuatoriano está solicitando para no explotar las reservas podría estar sobrestimada ya que sólo considera el costo de oportunidad por la pérdida de los ingresos petroleros pero no la medida del bienestar que los servicios ecosistémicos que provee esta reserva generan. La compensación que pide el Estado Ecuatoriano a la comunidad internacional es de USD \$ 3,600 millones, algo más del doble del valor estimado en este estudio.

Una meta de compensación sobrestimada, podría poner en riesgo la propuesta de mantener el petróleo en tierra y llevar a una decisión de política pública equivocada que podría generar una pérdida de bienestar para los ecuatorianos incluso mayor a la que se estima en este estudio.

Finalmente, es necesario que se incentive la investigación en la valoración económica de los bienes y servicios ambientales en el Ecuador. Actualmente la literatura de este tipo está muy poco desarrollada, casi ausente. Una correcta base de estudios, permitirá que los futuros análisis costo – beneficio que se realizan antes de llevar a cabo una política tomen en cuenta los beneficios y costos ambientales que aunque no representan un valor monetario tienen un gran impacto en la calidad de vida de las personas que es el fin último hacia el que todo Estado debe caminar.

BIBLIOGRAFIA

- Andersen, L.E. (1997) A cost-benefit analysis of deforestation in the Brazilian Amazon. IPEA Texto para discussão N0 455.
- Azqueta, D. Delacámara, G. (2008). “El costo ecológico de la extracción de petróleo: una simulación”. *Revista CEPAL*. Santiago de Chile
- Bass, et al (2010). “Global Conservation Significance of Ecuador's Yasuní National Park”. *Plose one*. Volumen 5. Enero.
- Costa, M.H. & Foley, J.A. (1999) Trends in the hydrologic cycle of the Amazon basin. *Journal of Geophysical Research. D: Atmospheres*, 104, 14189-14198.
- Chomitz, Kenneth M; Kumari, Kanta; “The Domestic Benefits of Tropical Forests: A Critical Review” Author(s): iSource: The World Bank Research Observer, Vol. 13, No. 1; Feb 1998
- De Groot, Rudolf S., Wilson, Matthew A., Boumans, Roelof M.J, 2002. “A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services”
- Flores D., 2011. “Valoración Económica de los Bienes y Servicios Ambientales de la Reserva Ecológica Yasuní-ITT en la Amazonía Ecuatoriana: Un aporte al debate” (Parte 1: Estudio de la Metodología).
- Fearnside, P.M. (1997) Environmental services as a strategy for sustainable development in rural Amazonia. *Ecological Economics*, 20, 53-70.
- Figueroa, 2008. “Valor Económico de la Contribución Anual del Sistema Nacional de áreas Protegidas de Chile y Análisis de su Financiamiento”, Documentos de Trabajo, PNUD, Conama
- Galvin, T.E. (2000). “Monetary Valuation of Nature Tourism in the Cuyabeno Wildlife Reserve, Amazon, Ecuador”. Tesis de grado. Gainesville, Universidad de Florida.
- Larrea, Carlos (2009). “Petróleo o Conservación en el Yasuní, un dilema histórico para Ecuador”, Universidad Andina Simón Bolívar
- Houghton, R.A., Lawrence, K.T., Hackler, J.L. & Brown, S. (2001) The spatial distribution of forest biomass in the Brazilian Amazon: a comparison of estimates. *Global Change Biology*, 7, 731-746.
- Pearce, D.W., 1991. An economic approach to saving the tropical forests. In: Helm, D. (Ed.), *Economic Policy Towards the Environment*. Blackwell, Oxford, pp. 239–262
- Rodríguez,A., K. Lindberg, P.A. Garzón, A. Corral ,C. Baus, A. Drumm, S. Cazar, y E. Falconí; “Valoración económica del turismo en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas: un estudio de caso de siete sitios de visita en áreas protegidas del Ecuador continental. *The Nature*

Conservancy, Conservación Internacional, Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito, Ecuador.2008

- Rosenberger, Randall, Loomis, John (2003), Benefit Transfer, Chapter 12 , A Primer on Nonmarket Valuation, Editado por Patricia A Champ y Kevin J Boyle, New York, Thomas C Brown-Business & Economics.
- Rolfe, J. 2006 "A simple guide to choice modeling and benefit transfer", in J. Rolfe and J. Bennett (eds) Choice Modelling and the Transfer of Environmental Values, Edward Elgar, Cheltenham, UK.
- Ruitenbeek, H.J., 1992. The rainforest supply price: a tool for evaluating rainforest conservation expenditures. *Ecol. Econ.* 6, 57–78.
- Silva, J.M.C., Rylands, A.B. & Da Fonesca, G.A.B. (2005). The fate of the Amazonian areas of endemism. *Conservation Biology*, 19, 689-694.
- Shone, Bryan M. ; Caviglia-Harris, Jill L; “ Quantifying and comparing the value of non-timber forest products in the Amazon”, Department of Economics, University of Tennessee, Knoxville, Julio 2005
- Sudrajat, A, Brubaker K L & Dirmeyer, P. (2002) Precipitation source/sink connections between the Amazon and La Plata River basins. *Eos Trans. AGU*, 83(47), Fall Meet. Suppl., Abstract H11A-0830.
- Torras, M. (2000) The total economic value of Amazonian deforestation, 1978-1993. *Ecological Economics*, 33, 283-297.
- Uhl, C. Bezerra, O. & Martini, A. (1993) An ecosystem perspective on threats to biodiversity in Eastern Amazonia. In: Potter, C.S., Cohen, J.I. & Janczewski, D. (eds.) *Perspectives on biodiversity: case studies of genetic resource conservation and development*. AASS Press, Washington DC. Pp. 224.
- Verweuhm Schouten, van Beukering, Trian van der Leeuw, Hess (2009) “Keeping the Amazon Forests standing: a matter of values”. WWF-Netherlandas, Zeist
- <http://www.amazoniaporlvida.org>
- <http://www.bancoestado.com>
- <http://www.millenniumassessment.org/en/Condition.aspx>