

Documentos CEDE

ISSN 1657-7191 Edición electrónica.

¿Qué tanto los hogares colombianos conocen
y valoran las áreas marinas protegidas?
Valoración económica usando experimentos
de elección.

Ana María Montañez Gil
Jorge Higinio Maldonado

11

ABRIL DE 2014

Serie Documentos Cede, 2014-11

ISSN 1657-7191 Edición electrónica.

Abril de 2014

© 2012, Universidad de los Andes–Facultad de Economía–CEDE

Calle 19A No. 1 – 37 Este, Bloque W.

Bogotá, D. C., Colombia

Teléfonos: 3394949- 3394999, extensiones 2400, 2049, 3233

infocede@uniandes.edu.co

<http://economia.uniandes.edu.co>

Ediciones Uniandes

Carrera 1ª Este No. 19 – 27, edificio Aulas 6, A. A. 4976

Bogotá, D. C., Colombia

Teléfonos: 3394949- 3394999, extensión 2133, Fax: extensión 2158

infeduni@uniandes.edu.co

Edición y prensa digital:

Cadena S.A. • Bogotá

Calle 17 A N° 68 - 92

Tel: 57(4) 405 02 00 Ext. 307

Bogotá, D. C., Colombia

www.cadena.com.co

Impreso en Colombia – *Printed in Colombia*

El contenido de la presente publicación se encuentra protegido por las normas internacionales y nacionales vigentes sobre propiedad intelectual, por tanto su utilización, reproducción, comunicación pública, transformación, distribución, alquiler, préstamo público e importación, total o parcial, en todo o en parte, en formato impreso, digital o en cualquier formato conocido o por conocer, se encuentran prohibidos, y sólo serán lícitos en la medida en que se cuente con la autorización previa y expresa por escrito del autor o titular. Las limitaciones y excepciones al Derecho de Autor, sólo serán aplicables en la medida en que se den dentro de los denominados Usos Honrados (Fair use), estén previa y expresamente establecidas, no causen un grave e injustificado perjuicio a los intereses legítimos del autor o titular, y no atenten contra la normal explotación de la obra.

¿Qué tanto los hogares colombianos conocen y valoran las áreas marinas protegidas? Valoración económica usando experimentos de elección.

Ana María Montañez Gil¹, Jorge Higinio Maldonado²

Resumen

El establecimiento de Áreas Marinas Protegidas se ha definido como la principal herramienta para la protección y conservación de los ecosistemas marinos y costeros. Dentro de los beneficios que ofrece el establecimiento de estas áreas se encuentran aumentos en la biodiversidad de especies, en las posibilidades turísticas y en la abundancia de especies destinadas a la pesca, entre otras. Este estudio tiene como objetivo estimar el valor que los hogares atribuyen a un incremento del subsistema de Áreas Marinas Protegidas en Colombia. Para cumplir con este objetivo, se emplea la metodología de experimentos de elección (*choice experiments*), en la cual se valoran los atributos de protección de ecosistemas, destinos turísticos y condiciones de las comunidades locales de pescadores. Los resultados muestran que aunque el conocimiento generalizado de los hogares sobre áreas marinas protegidas es bajo, ellos están dispuestos a pagar por la ampliación de estas áreas. Asociado a valores de opción y de existencia, la mayoría de los hogares colombianos desea que estas áreas marinas perduren para futuras generaciones. Los resultados muestran que el tener niveles bajos de ingreso, vivir en una ciudad costera y el hecho de no conocer el mar, generan que la disponibilidad a pagar como proporción del ingreso sea mayor. Finalmente, el estudio muestra que las autoridades ambientales contarían con una alta aceptabilidad por parte de los hogares para la ampliación del subsistema de áreas marinas protegidas si se garantizan las condiciones de las comunidades locales.

Palabras claves: Experimentos de elección, Valoración Económica Total, Preferencias Declaradas, Valor de No Uso.

Clasificación JEL: Q20, Q22, Q25, Q26, Q51, Q57

¹ Asistente de investigación del CEDE - Universidad de los Andes. an-monta@uniandes.edu.co

² Profesor Asociado, Facultad de Economía, Universidad de los Andes. Director Programa Latinoamericano y del Caribe en Economía Ambiental, LACEEP. jmaldona@uniandes.edu.co

¿How much do Colombian households known and value their Marine Protected Areas? An economic valuation using choice experiments

Ana María Montañez Gil³, Jorge Higinio Maldonado⁴

Abstract

The establishment of Marine Protected Areas is used as the main tool for the protection and conservation of marine and coastal ecosystems. Among the benefits of the establishment of these areas, there are increases in the biodiversity of species, in tourism and increases of species for fishing, among others. The aim of this study is to estimate the economic value that households assign to an increase of the subsystem of Marine Protected Areas in Colombia. To meet this objective, the methodology of choice experiments is used, defining attributes such as ecosystem protection, tourism opportunities and conditions of fishing local communities. The results show that although the awareness of the households about marine protected areas is low, the households are willing to pay for the expansion of these areas. Most of the Colombian households want these marine areas will last for future generations, exhibiting strong preferences for non-use values (option and existence). Having low levels of income, living in a coastal town and not knowing the sea, results in a higher willingness to pay as a proportion of income. Finally, the study shows that environmental authorities would have high acceptability from households for the expansion of marine protected areas if local-communities conditions are guaranteed.

Key Words: Choice experiment (CE), Total Economic Value, Stated Preferences, Non-use value.

JEL Classification: Q20, Q22, Q25, Q26, Q51, Q57

³ Ana María Montañez is research assistant for CEDE - Universidad de los Andes.
an-monta@uniandes.edu.co

⁴ Jorge Maldonado is associate professor in the Department of Economics at Universidad de los Andes and director of LACEEP. jmaldona@uniandes.edu.co

1 Introducción

Alrededor del mundo se ha recurrido al establecimiento de Áreas Marinas Protegidas (AMPs) como la principal herramienta para la protección y conservación de los ecosistemas marinos y costeros (Christie, 2004) (McClanahan, Davies, & Maina, 2005) (McClanahan, y otros, 2006) (Karciva, 2006).

Estas AMPs son comúnmente definidas como “Cualquier área intermareal o submareal, junto con las aguas que la bañan y la flora y fauna asociadas, y sus rasgos históricos y culturales, que ha sido designada por la legislación para proteger parcial o totalmente el medio que alberga.” (Kelleher, 1999). Para la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), un área marina protegida es "Un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, a través de medios legales u otros tipos de medios eficaces, para alcanzar la conservación de la naturaleza a largo plazo con los servicios de los ecosistemas y los valores culturales asociados" (Dudley, 2008).

En Colombia se adopta la definición del Grupo Especial de Expertos Técnicos sobre Áreas Protegidas Marinas y Costeras del Convenio de Diversidad Biológica en su Resolución VII-21: “Toda zona definida dentro del medio marino o contigua al mismo, junto con las aguas que la cubren y la flora y fauna y los rasgos históricos y culturales asociados, que ha sido reservada por acto legislativo o por otros medios efectivos, incluso la costumbre, para que su diversidad biológica marina y/o costera goce de un nivel superior al de su entorno” (CDB, 2004).

De acuerdo a la importancia de éstas Áreas Marinas Protegidas, en la 10ª Conferencia de las Partes (COP 10) de la Convención en Diversidad Biológica llevada a cabo en Nagoya (Japón) en Octubre del 2010, líderes ambientalistas de 193 países acordaron ampliar la participación de las AMPs del 1% al 10% como objetivo para el 2020 (UNEP, CDB, & COP7, 2010).

Entre los beneficios que ofrece el establecimiento de las AMPs se encuentran la preservación de la biodiversidad de especies y ecosistemas, el aumento en la cantidad de opciones de turismo y el aumento en la abundancia de especies destinadas a la pesca en zonas aledañas, entre otros. Aunque varios autores por medio de la evidencia empírica demuestran que el establecimiento de AMPs genera beneficios para la sociedad, otros autores argumentan

que estas áreas afectan negativamente las condiciones de vida de las comunidades que dependen de los recursos marinos. Este efecto es generado por la restricción al acceso de estas áreas, impidiéndoles obtener los beneficios tanto tangibles como no tangibles que ofrecen los ecosistemas marinos que se encuentran en ella (Mascia, Claus, & Naidoo, 2010). Por tanto, algunos autores afirman que las AMPs no han sido efectivas para lograr los objetivos de conservación, a la vez que han sido poco aceptadas por las comunidades locales (Christie, 2004); (Cinner, Marnane, & McClanahan, 2005).

Para poder determinar la pertinencia y relevancia del establecimiento de un Área Marina Protegida, se han propuesto diferentes métodos que permiten determinar si los valores generados por estas áreas protegidas superan los costos de establecerlas. Por ejemplo, Grafton, Akter & Kompas (2011) proponen un mecanismo que puede ser usado para saber si se debe o no habilitar la creación de un AMP. Este mecanismo cuenta con instrumentos teóricos y prácticos, que permiten estimar en la situación ex-ante a la implementación de las AMPs sus posibles beneficios. El mecanismo está conformado por tres partes. En la primera se determinan los beneficios económicos de las AMPs a partir de sus valores de uso y de no uso. En la segunda parte se emplean tres protocolos de decisión que determinan la deseabilidad sobre el establecimiento de las AMPs. Finalmente, en la tercera parte se realizan advertencias sobre la generación de estas AMPs y las necesidades de las comunidades. Este estudio muestra que se pueden y se podrán tener en cuenta aspectos biológicos y ecológicos junto con factores como la viabilidad económica y temas socioeconómicos, al momento de decidir sobre cuándo y dónde establecer las AMPs y el tamaño de las mismas.

Por lo tanto, dados los diferentes puntos de vista que se tienen en cuanto a los beneficios que genera el establecimiento de las AMPs, conocer las percepciones de la sociedad al respecto y valorar su importancia en términos económicos, para obtener una medida del bienestar que éstas áreas protegidas pueden generar, es una forma de entender su relevancia.

Cuando se quieren aproximar valoraciones económicas a un ecosistema o a un paquete de servicios ambientales se debe tener en cuenta que este valor está determinado por una mezcla de diferentes valores. En términos generales se acepta que estos valores se pueden dividir en valores de uso y valores de no uso. Dentro de los valores de uso se incluyen tanto el valor generado por el uso directo de estas áreas (pesca, turismo, recreación, educación, investigación, etc.), como el valor generado por usos indirectos (protección costera, soporte

biológico para los ecosistemas, entre otros). Por su parte, en los valores de no uso se encuentran presentes los valores de opción y de existencia que los individuos le dan a estas AMPs (Emerton, 2005). Los primeros se refieren al valor que los individuos le otorgan a asegurar que los beneficios de las AMPs estén disponibles para su disfrute futuro, y los segundos revelan el valor que los individuos le dan al saber que existen especies o ecosistemas protegidos por una reserva, incluso si no se van a utilizar, visitar o aprovechar de ninguna forma (Loomis & White, 1996).

Para poder determinar el bienestar que las Áreas Marinas Protegidas generan en aquellas personas que no necesariamente se ven directamente afectadas por su creación, es decir, para incluir tanto valores de uso como valores de no uso en su valoración económica, se han implementado distintos métodos como la Valoración Contingente (VC) y los Experimentos de Elección (CE, por sus siglas en inglés), los cuales incluyen valores de no uso que resultan de gran importancia al momento de conocer los beneficios que genera el establecimiento de estas áreas (Boxall, Adamowicz, Swait, Williams, & Louviere, 1996). Dado que incluir estas diferentes formas de valoración requiere aproximar el valor de servicios o bienes que no se transan en mercados, estos métodos se basan en el concepto de capturar preferencias declaradas, es decir, inducir a la persona a que declare sus preferencias –usualmente a través de un mercado hipotético–.

Aunque ambos métodos son herramientas importantes para valorar bienes no mercadeables (como es el caso de los bienes ambientales) y se han utilizado ampliamente, los experimentos de elección presentan una ventaja en las valoraciones ambientales respecto al método de valoración contingente, dado que los experimentos de elección permiten que la valoración ambiental pueda ser descrita en términos de componentes individuales o atributos (Hanley, Wright, & Adamowicz, 1998), mientras que el método de valoración contingente sólo permite hacer una valoración general de un cambio en las condiciones ambientales.

Dada la importancia que presentan las Áreas Marinas Protegidas y la relevancia de entender cómo los ciudadanos en Colombia perciben y valoran diferentes atributos asociados a la conservación de los ecosistemas marinos y costeros, este estudio tiene como objetivo estimar el valor económico que los ciudadanos le asignan al incremento del subsistema de Áreas Marinas Protegidas para el caso de Colombia. En otras palabras, se quiere determinar cuánto estarían dispuestos a pagar los ciudadanos por la ampliación y consolidación del sistema

de AMPs, con la cual se generaría un mejoramiento en las características de las áreas marino-costeras que actualmente son consideradas como áreas de muy alta prioridad para proteger. Los resultados de diferentes estudios han mostrado que la disposición a pagar por un mejoramiento en temas ambientales es positiva.

Para llevar a cabo este estudio se empleará el método de experimentos de elección ya que, como se mencionó anteriormente, es el método más conveniente para valoraciones ambientales donde se quieren evaluar diferentes atributos o características asociadas a la intervención. Para este ejercicio en particular se definen tres atributos, resultado de la ampliación y consolidación de la red de áreas marinas protegida en Colombia: la protección de ecosistemas, el aumento en las posibilidades de destinos eco-turísticos y las condiciones (actuales y futuras) de las comunidades pesqueras.

El resto de este documento se organiza así: en la sección 2 se presenta una revisión de los principales estudios de valoración económica de ecosistemas marinos y costeros donde se han utilizado métodos de preferencias declaradas. En la sección 3 se propone la metodología a utilizar de los experimentos de elección, el diseño del experimento y la encuesta realizada. La sección 4 presenta la muestra utilizada y algunas estadísticas descriptivas de interés. La sección 5 muestra los resultados de aplicar la metodología y hace el ejercicio de valoración económica de las áreas marinas protegidas en el país. La sección 6 presenta las principales conclusiones del estudio, junto con una discusión de las mismas.

2 Antecedentes

Adamowicz, Louviere & Williams (1994) realizaron las primeras valoraciones sobre escenarios de manejo ambiental empleando el método de experimentos de elección. Este estudio consistía en evaluar las preferencias sobre el flujo de los ríos Bow y Little Highwood en Alberta, Canadá. Posteriormente, Adamowicz, Boxall, Williams & Louviere (1998) presentan una aplicación del método de experimentos de elección para estimar valores de no uso en un estudio enfocado en la protección de los bosques del centro oeste de Alberta.

Después de estos primeros pasos, el método de experimentos de elección ha sido ampliamente aplicado para llevar a cabo valoraciones sobre distintos temas ambientales, dentro de los que encontramos valoraciones relacionadas con ecosistemas marino-costeros. Dentro de

este tipo de valoraciones se encuentra la realizada por Van Beukering, Brander, Van Zanten, Verbrugge, & Lems (2011), quienes evalúan el valor económico de los servicios culturales y de recreación que los arrecifes de coral, ubicados alrededor de Islas Vírgenes de Estados Unidos, proporcionan a las comunidades locales. Los hogares de estas comunidades debían elegir entre distintas alternativas que describían varios cambios en los arrecifes de coral, los cuales serían generados por un aumento en su protección. Los atributos seleccionados fueron: calidad de los arrecifes de coral, volumen de la pesca, restricciones de natación, claridad del agua e impuesto mensual. Los resultados de este estudio muestran que los atributos que le generan mayor utilidad a los hogares, son un mejoramiento en la claridad del agua y en la calidad de los arrecifes de coral, atributos por los que los hogares estarían dispuestos a pagar en promedio \$49 y \$69 mensualmente, respectivamente.

Otro ejemplo de la aplicación del método de experimentos de elección en valoraciones ambientales, es el estudio que realiza Seenprachawong (2002) sobre los ecosistemas costeros de la Bahía de Phang Nga, en Tailandia. Este estudio estima el valor económico de cambios en la calidad de la flora y la fauna, las condiciones de vida de las comunidades de la Bahía, las funciones ecológicas de los ecosistemas costeros y las especies en peligro. Los cálculos sobre el bienestar que genera el mejoramiento de los ecosistemas de la Bahía mostraron que la diversidad de flora y fauna es el atributo considerado como el más importante, ya que provee beneficios tanto recreacionales como turísticos. Por esta razón los hogares estarían dispuestos a pagar USD 20 anualmente para mejorar la biodiversidad de flora y fauna.

En el archipiélago Sueco-Finlandés se han realizado diferentes estudios de valoración relacionados con los beneficios que otorgan los ecosistemas marino-costeros. Uno de ellos es el llevado a cabo por Eggert & Olsson (2009) quienes valoraron los beneficios generados por la biodiversidad, la calidad del agua para actividades recreacionales y el flujo de la especie de pescado bacalao y con ello estiman la disposición a pagar por cambios que se presenten en cualquiera de ellos. Estos autores encontraron que los encuestados demuestran una alta conciencia ambiental y que presentan una alta disposición a pagar por prevenir un deterioro en la biodiversidad marina y por un mejoramiento en el flujo del pez bacalao.

Un segundo estudio llevado a cabo en este archipiélago es el de Kosenius (2010), quien valora cambios en la claridad del agua, en el flujo de pesca y en las condiciones de las algas azules y verdes. Kosenius (2010) concluye que, en promedio, para los encuestados la claridad

del agua es la característica más importante seguida por un posible deterioro de las algas. Esta importancia se ve reflejada en la alta disposición a pagar por parte de los encuestados, la cual depende de características como la edad, los ingresos, entre otras.

Un último ejercicio realizado en este archipiélago por Carlsson, Kataria, & Lampi (2010), valora los beneficios generados por cambios en: la cantidad de especies en extinción, las descargas accidentales, la población del bacalao y en el número de pescadores a pequeña escala. El estudio concluye que aquellos encuestados que afirman ignorar alguno de los atributos presentan una menor disposición a pagar por éste.

Finalmente, estudios sobre Áreas Marinas Protegidas que han implementado las metodologías de preferencias declaradas y sus resultados, en general, sugieren que la protección de los ecosistemas a través de estas áreas es necesaria para preservarlos. (Wallmo & Edwards, 2008) llevan a cabo un experimento de elección para estimar el valor que le dan los habitantes del noreste de Estados Unidos a la red de reservas ecológicas ubicadas en la denominada Zona Económica Exclusiva, con el fin de estimar el valor de las especies protegidas, y la diversidad de los hábitats. Los atributos que utilizan son: tamaño de la red de áreas marinas protegidas, posibles usos en estas áreas marinas protegidas (ningún uso, usos para la ciencia y la educación, usos para recreación y turismo, uso para pesca limitada) y el costo que deberían pagar los ciudadanos anualmente por obtener estas áreas marinas protegidas. Los resultados de este estudio muestran que la utilidad marginal de las personas disminuye al aumentar el tamaño de la red de AMPs. Respecto a los usos de estas áreas, a las personas les genera des-utilidad el hecho de restringir cualquier uso de estas áreas, por el contrario les genera utilidad si se permiten actividades para la ciencia, la educación, la recreación, el turismo y algún nivel de pesca. Respecto al costo, éste también les genera des-utilidad.

Otros estudios similares, como el de Glenn et al. (2010), emplean el método de experimentos de elección para determinar el valor socio-económico de algunas características de las AMPs en Irlanda. Dentro de estas características se encontraron: el nivel de la actividad de la pesca permitido en estas áreas, la extensión espacial del AMP en términos del área de los corales protegidos y el costo en términos de un impuesto anual adicional personal que tendrían que pagar los irlandeses. Los resultados muestran que los irlandeses desean que las AMPs protejan la mayor cantidad de corales posibles, al igual que prefieren que se prohíban todo tipo de pesca, pero aún más la pesca de arrastre.

En resumen, existen varios estudios que han mostrado la utilidad de aproximar el valor asociado a la conservación de ecosistemas marinos y costeros a través de experimentos de elección, dada la posibilidad de valorar simultáneamente diferentes atributos relacionados con la protección de los mismos.

3 Métodos

3.1 Aproximación teórica a los experimentos de elección

La metodología que se emplea para determinar el valor que los hogares urbanos asignan al aumento en las Áreas Marinas Protegidas Colombianas se basa en los modelos de elección (choice modelling) empleados en los estudios que se basan en preferencias declaradas. Estos métodos, por medio de una encuesta, crean escenarios de mercados hipotéticos de un bien o servicio no mercadeable y a partir de las elecciones hechas por los encuestados, logran obtener el valor económico que genera el bien en la sociedad (Alpízar, Carlsson & Martinsson, 2003).

Los valores económicos estimados por estos modelos de elección, aunque no son obtenidos directamente, son inferidos a partir del análisis hecho por el encuestado entre el *trade-off* de los atributos, al momento de realizar la elección. Este análisis evita la generación del sesgo por comportamiento estratégico presente en las encuestas de los **modelos** de elecciones dicótomas como la Valoración Contingente (CV). Dichos valores económicos pueden ser usados como herramienta para justificar, por ejemplo, la implementación de una política o la realización de un proyecto (Adamowicz, Louviere, & Swait, 1998).

Dentro de los modelos de elección se encuentran los experimentos de elección, los cuales consisten en presentar a los encuestados uno o más conjuntos de elección, cada uno compuesto por dos o más alternativas conformadas por un mismo conjunto de atributos pero con distintos niveles de éstos; estos niveles varían entre las distintas alternativas de acuerdo a un diseño experimental (McFadden, 1974). Al presentar cada conjunto de elección, el encuestado evalúa las alternativas y selecciona aquella que presente los niveles de los atributos de su preferencia.

Sin embargo, este método de valoración presenta dos dificultades, la primera de ellas puede ser que el valor del bien valorado sea mayor al de la suma de los valores de sus atributos y el segundo corresponde al orden en que son presentados los atributos (Hanley, et al., 1998).

Este último problema se refiere a cuando el encuestado puede cometer el error de considerar que el orden en el que se presentan los atributos está relacionado con su nivel de importancia, es decir, puede que considere que el atributo que se presenta en primer lugar tiene una mayor importancia respecto a los demás atributos.

Los atributos deben ser definidos con al menos dos niveles diferentes. Generalmente, uno de estos niveles representa el escenario actual en el que se encuentra el atributo. En los estudios de valoración económica que emplean experimentos de elección es importante incorporar como uno de los atributos algún indicador monetario, el cual es utilizado para la disposición a pagar por la realización de los cambios en los diferentes atributos.

Los estudios de valoración económica que emplean experimentos de elección se basan en una función de utilidad que explique el valor económico que generan los diferentes niveles de los atributos. El modelo de utilidad aleatoria es la base teórica para analizar los datos provenientes de estudios de experimentos de elección (Adamowicz, Louviere, & Swait, 1998); éste permite calcular cambios en el bienestar generados por los diferentes escenarios, descritos en términos de los distintos niveles de los atributos usados en el experimento de elección.

En los modelos de utilidad aleatoria, cada alternativa es representada por una función de utilidad indirecta (U_{in}), la cual se divide en dos componentes: la parte observable o determinística y la parte no observable o estocástica, como se muestra en la ecuación (1).

$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in} \quad (1)$$

Donde U_{in} constituye la utilidad de la i – *ésima* alternativa para el individuo n – *ésimo*. En esta utilidad V_{in} representa el componente determinístico y observable y ε_{in} es el componente estocástico o aleatorio, el cual representa las variables no observables por el investigador en la elección (Adamowicz & Louviere, 1998). El componente determinístico del modelo (V_{in}) está descrito por los atributos y por las características de los individuos (x_{in}); en general se emplea una función de utilidad lineal, tanto en los parámetros como en los atributos, como se observa en la ecuación (2).

$$V_{in} = \sum_{k=1}^K \beta_{ik} x_{ikn} \quad (2)$$

Donde x_{ikn} representan el valor que tiene el k – *ésimo* atributo en la alternativa i para el individuo n , mientras que β_{ik} corresponde al parámetro a ser estimado, el cual no cambia entre individuos pero sí entre alternativas (Haab & McConnell, 2002).

Un individuo elige la alternativa i si la utilidad que ésta le representa es mayor a la que le podría generar cualquier otra alternativa, como se muestra en la ecuación (3).

$$U_{in} > U_{jn} \quad \forall i \neq j \in A(n) \quad (3)$$

Donde $A(n)$ representa el conjunto de alternativas entre las que el individuo puede realizar su elección. Remplazando la ecuación (1) en (3), y reordenando, se obtiene:

$$V_{in} - V_{jn} > \varepsilon_{jn} - \varepsilon_{in}$$

Dado que las utilidades incluyen un componente estocástico se debe trabajar sobre la probabilidad que tiene el individuo n de elegir la alternativa i . Por lo tanto, la probabilidad de que el individuo n elija la alternativa i entre todas las demás alternativas j que se encuentran en el conjunto $A(n)$ viene dada por:

$$P[i|A(n)] = P[(V_{in} - V_{jn} > \varepsilon_{jn} - \varepsilon_{in})] \quad (4)$$

El elemento no observable ε_{in} se refiere a un componente del error aleatorio para el cual se debe definir algún tipo de distribución. Usualmente se asume que el error es independiente e idénticamente distribuido Valor Extremo Tipo I (McFadden 1974), por lo que se trabajará con un Modelo Logit Multinomial el cual asume que las elecciones son consistentes con la propiedad de Independencia de las Alternativas Irrelevantes (IAI). Teniendo en cuenta lo anterior, la probabilidad de que la alternativa i sea elegida viene dada por la ecuación (5):

$$P[i|A(n)] = \frac{e^{V_i(\beta)}}{\sum_{j \in J} e^{V_j(\beta)}} \quad (5)$$

Con base en este modelo teórico, la aplicación de los modelos de elección se define a través de cuatro etapas. La primera de éstas corresponde al diseño del modelo de elección, en donde se definen tanto los atributos como sus niveles, así como el diseño de los tarjetones. En la segunda etapa se desarrolla el cuestionario, mientras que en la tercera se implementa la encuesta y en la última se realiza el análisis de resultados.

3.2 Diseño del experimento de elección

El diseño del experimento se enfrenta a dos decisiones importantes: la selección de los atributos a evaluar y los niveles a usar en el ejercicio, y el diseño de los tarjetones, de forma que generen la mayor cantidad posible de información, con el menor número posible de encuestas y de exigencia al encuestado.

3.2.1 Selección de los atributos y sus niveles

En esta primera etapa se definen los atributos a utilizar y sus niveles. A continuación, se presentan los atributos y niveles que fueron establecidos. La elección de los atributos y sus niveles se basa en el supuesto de que éstos son relevantes para el individuo al momento de elegir la alternativa de su preferencia y en que son importantes desde el punto de vista de la política económica. En un primer paso, éstos fueron elegidos libremente y luego la relevancia de estos atributos y niveles fueron ajustados y confirmados con los grupos focales, con las reuniones técnicas, con la encuesta piloto y consultando con profesionales expertos en este tema.

Dado que el propósito de este estudio es calcular la disposición a pagar de los ciudadanos por obtener un aumento en la cantidad de áreas marinas protegidas, se incluye una alternativa que represente el escenario donde no se realiza ningún aumento en el nivel de los atributos (status quo). Lo anterior con el fin de que el individuo pueda comparar su situación actual con cualquier cambio en los atributos y así darle la posibilidad de preferir que el proyecto no se lleve a cabo.

Los atributos incluidos en la valoración son:

- **Protección de ecosistemas;** medida a través del número de ecosistemas relevantes protegidos, también conocido como representatividad de objetos de conservación⁵. Una medida importante del impacto de la creación de áreas protegidas es que ecosistemas claves (objetos de conservación) sean incluidos de forma significativa dentro de áreas protegidas; esto se conoce como representatividad. De esta forma, se asegura que exista alguna figura de protección que preserve su existencia en el tiempo. Para

⁵ Elementos biológicos que representan ejemplos múltiples y viables de especies, comunidades y sistemas ecológicos.

propósitos prácticos se usará una definición fácil de entender por parte de los encuestados, tal como protección de ecosistemas.

- **Destinos turísticos;** Otro de los impactos más reconocidos del establecimiento de áreas protegidas es la preservación de sitios de interés por su belleza paisajística. Estos sitios, bajo figuras de protección se convierten en atractivos turísticos que pueden ser visitados por la población. Una forma de medir la belleza paisajística es estimando el número de sitios de interés por su belleza escénica en cada uno de los escenarios a evaluar.

- **Condición de las comunidades de pescadores.** Otro efecto a considerar cuando se crean áreas protegidas es el cambio en las condiciones de vida de las comunidades pesqueras que habitan al interior o en las inmediaciones de las áreas con figura de protección. Usualmente, las comunidades locales asumen una fracción importante de los costos de conservación. Actualmente, es reconocida la relevancia de las comunidades locales en la conservación de las áreas protegidas y la necesidad de involucrarlas en el proceso de protección, bien sea a través de alternativas generadoras de ingreso compatibles con las figuras de protección (turismo, por ejemplo), o a través de su participación activa en las decisiones de manejo de las áreas protegidas (comanejo). La percepción que la ciudadanía tiene sobre la forma en que cambian las condiciones de las comunidades de pescadores es un atributo de interés que se desea evaluar a través de este ejercicio.

- **Valor monetario a pagar;** en los ejercicios de experimentos de elección uno de los atributos fundamentales para capturar la disponibilidad a pagar es una expresión del valor monetario que los encuestados estarían dispuestos a ofrecer para garantizar que se den las mejoras propuestas por la implementación de las áreas protegidas.

Los atributos definidos deben asociarse claramente a diferentes niveles que se pueden alcanzar con la figura de protección. Para propósitos del análisis de estos atributos, en este estudio se definen diferentes escenarios que generan diferentes niveles para cada atributo:

Status quo. En este escenario se representa el estado actual del sistema de áreas marinas protegidas. En este caso, el escenario base incluye 13 áreas marinas protegidas de carácter

nacional⁶, de las cuales ocho se encuentran en el Caribe y cinco en el Pacífico, además de tres áreas que pertenecen a esquemas de protección regionales. En este escenario se tiene una protección equivalente al 25% de representatividad de los objetos de conservación definidos por INVEMAR, es decir, de los ecosistemas y objetos de conservación definidos para la superficie marino-costera del país, solamente el 25% se encuentran representados adecuadamente en figuras de protección. Se asume que en las condiciones actuales, las áreas marinas protegidas del país ofrecen algunas posibilidades de turismo ecológico; en particular, se estima que actualmente cuatro destinos⁷ están disponibles para actividades turísticas. En cuanto a las condiciones de las comunidades locales y la situación de la pesca, se estima que actualmente existe actividad pesquera en las áreas protegidas y en sus alrededores, y que de continuar ese ritmo de extracción en el mediano plazo (10 años) la pesca se habrá reducido como resultado de sobreexplotación. En el status quo, el pago monetario que se debería asumir para garantizarlo es de cero, ya que esta es la línea base con la que se cuenta actualmente.

Ampliación del sistema de áreas marinas protegidas. Este segundo escenario representa un aumento en la cantidad de AMPs respecto a las que se encontraban en el status quo. Este aumento corresponde al total de zonas declaradas de muy alta prioridad, según el informe de Análisis de vacíos llevado a cabo por el (INVEMAR-UAESPNN-TNC, 2008). Según este informe de Análisis de vacíos y propuesta del sistema representativo de áreas marinas protegidas para Colombia, realizado por INVEMAR, se tienen definidas 50 áreas declaradas de muy alta prioridad, por lo que este nivel implicaría un total de 66 AMPs, si se toman de forma aislada o menos si se agrupan espacialmente, ya que muchas de ellas son cercanas entre sí. En este nivel, la representatividad de los objetos de conservación llegaría a 60%.

Este segundo escenario de valoración tiene efectos sobre los atributos, haciendo cambiar sus niveles. Para poder hacer el ejercicio de experimentos de elección, cada uno de los atributos se asocia a dos niveles adicionales al del status quo.

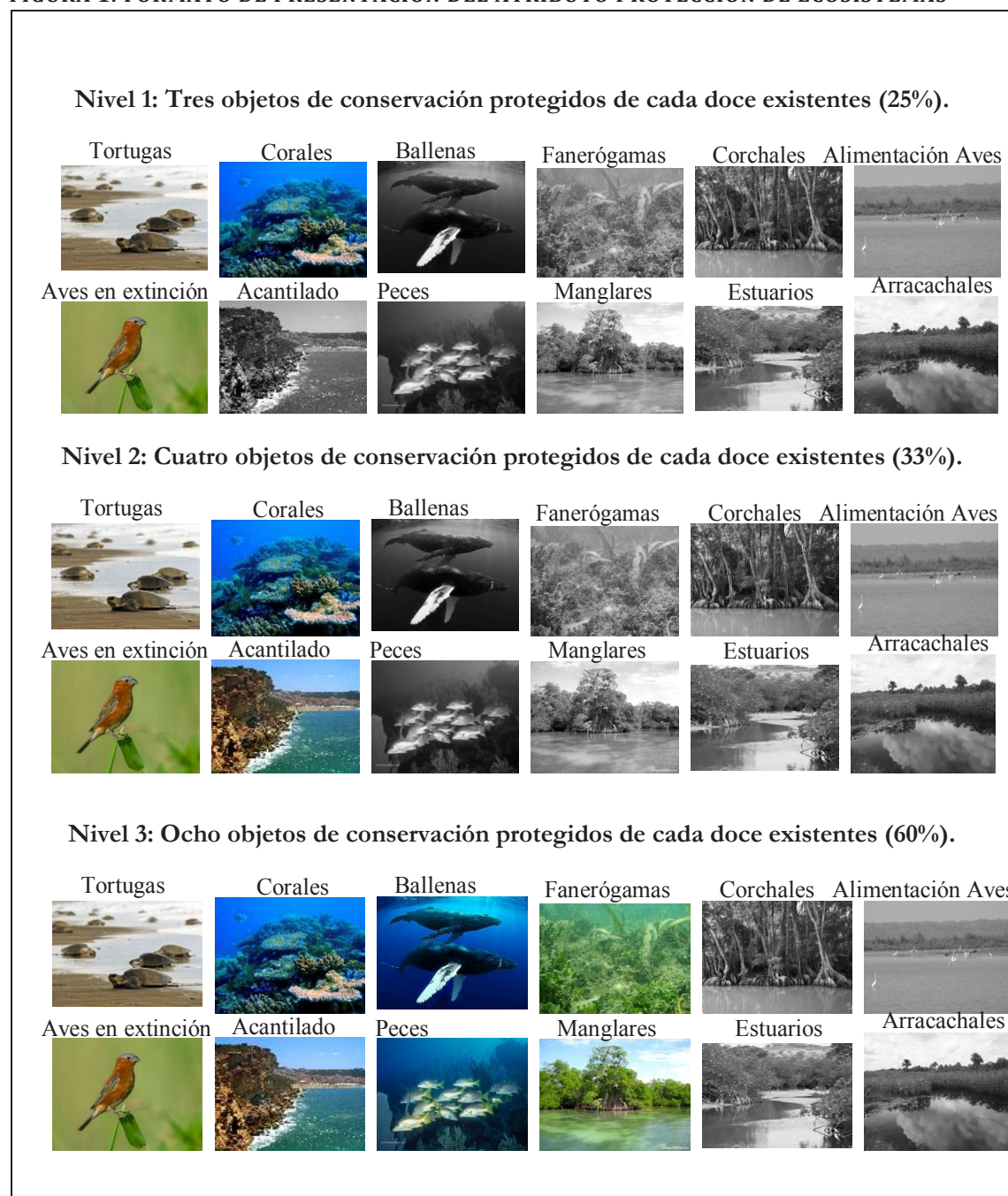
⁶ Santuario de Fauna y Flora Flamencos, Parque Natural Sierra Nevada de Santa Marta, Parque Natural Tayrona, Santuario de Fauna y Flora Ciénaga Grande de Santa Marta, Vía Parque Isla de Salamanca – VIPIS, Santuario de Fauna y Flora El Corchal “Mono Hernández”, Parque Natural Corales del Rosario y San Bernardo, Parque Natural Old Providence McBean Lagoon, Parque Natural Utría, Parque Natural Gorgona, Parque Natural Sanquianga, Santuario de Fauna y Flora Malpelo, Parque Natural Uramba Bahía Málaga.

⁷ Parque Natural Gorgona, Parque Natural Old Providence McBean Lagoon, Parque Natural Corales del Rosario y San Bernardo, Parque Natural Tayrona.

La manera de analizar el atributo relacionado con la **protección de ecosistemas**, es a través de la cantidad de objetos de conservación (OdC) marino-costeros identificados y protegidos. Así, en el *status quo* se presenta que el 25% de los ecosistemas está representado; para presentarlo de forma fácil a los encuestados se les dice que de cada doce OdC presentes en todo el territorio marino-costero colombiano, únicamente tres de ellos se encuentran representados en figuras de protección. Con la creación de las nuevas áreas marinas, se pueden lograr dos posibles niveles de protección: i) aumenta la cantidad de OdC protegidos y ahora de cada doce OdC existentes en Colombia, cuatro de ellos se encontrarían protegidos (o representados en el sistema de áreas marinas protegida), como forma de simular una representatividad en la conservación del 33%. ii) el otro escenario se asocia a un éxito total en el aumento de la representatividad, lográndose una protección efectiva del 60% de los OdC. En este caso, de cada doce OdC identificados en el territorio nacional, ocho de ellos estarían protegidos.

En la encuesta, los entrevistados se enfrentan a algo similar a lo mostrado en la Figura 1. El atributo relacionado con los **destinos turísticos** representa la cantidad de lugares que estarán disponibles para visitar, generados como consecuencia de la ampliación de las figuras de protección de las áreas marinas. En el *status quo* se cuentan con cuatro destinos turísticos en las AMPs. Con la ampliación del sistema de áreas protegidas se pueden lograr dos escenarios o niveles asociados a este atributo: i) que se aumente el número a cinco destinos turísticos, por lo que ahora los turistas tendrían la opción de conocer un nuevo destino para ecoturismo asociado a las áreas protegidas, con su correspondiente belleza paisajística asociada. ii) El otro escenario les ofrecía a los turistas un total de ocho destinos turísticos en AMPs, lo que para ellos se traduce en la opción de poder conocer cuatro distintos paisajes adicionales.

FIGURA 1: FORMATO DE PRESENTACIÓN DEL ATRIBUTO PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS



Claramente, una medida exacta de los destinos turísticos involucra no sólo la cantidad de escenarios nuevos sino también su calidad. Sin embargo, el tema de calidad en belleza paisajística involucra juicios de valor y percepciones subjetivas que no son uniformes a todas las personas. En un intento por conciliar el tema de cantidad y calidad de la belleza paisajística adicional, los niveles de este atributo fueron distintas cantidades de imágenes que representen

la cantidad de nuevos lugares que han mejorado su belleza escénica dado el aumento en las AMPs. Por ejemplo, en el status quo se presentaron cuatro imágenes que representan la cantidad de destinos turísticos que actualmente el turista podría conocer. En el segundo escenario se presentaron cinco imágenes que indicaron el aumento en nuevos paisajes mejorados que el turista podrá visitar debido a un aumento de un destino. Finalmente, en el tercer escenario se presentaron imágenes con ocho lugares que el turista podría conocer. Estos escenarios se presentan en la encuesta como se muestra en la Figura 2.



Para el atributo relacionado con las **condiciones de las comunidades de pescadores**, en este estudio se refiere a las comunidades de pescadores como aquellos grupos de personas que se ven directamente afectadas por un aumento en las AMPs, es decir, aquellas comunidades que se encuentran muy cercanas a las posibles AMPs y dependen de los recursos pesqueros para su subsistencia. Por lo tanto, este atributo intentó capturar el valor que le dan los ciudadanos colombianos al hecho de que las comunidades cercanas a las posibles AMPs cambien sus condiciones de vida al cambiar los niveles de pesca. Los niveles de este atributo se

representaron por medio de imágenes que ilustran cómo cambiarían las condiciones de las comunidades ante los diferentes aumentos en las AMPs.

Como ya se mencionó, en el status quo se mantienen las condiciones actuales de pesca en las AMPs y sus alrededores, lo que implica que en el mediano plazo (10 años), las posibilidades pesqueras se habrán reducido dramáticamente por sobreexplotación. Cuando se desarrolla el proyecto se pueden generar dos escenarios alternativos: el primero implica que se reducen las posibilidades de pesca actuales, porque se asume un aumento en el control de la actividad pesquera; como resultado de la reducción en la pesca actual, los stocks de peces se recuperan y en el mediano plazo (10 años), las posibilidades de pesca futura en los alrededores de las AMPs habrán aumentado a un nivel ligeramente superior al equivalente de pesca actual. En el segundo escenario alternativo se reducen las posibilidades de pesca actuales, pero ahora en el mediano plazo (10 años), las posibilidades de pesca aumentan a niveles marcadamente superiores a los niveles de pesca actual. Estos escenarios se presentan en la encuesta como se observa en la Figura 3.

Finalmente, con respecto al atributo del valor monetario a pagar, se crea un escenario donde se le propone al encuestado uno de diferentes valores posibles que, de hacerse realidad el proyecto, el hogar pagaría mensualmente durante cinco años. El vehículo de pago se determinó como un pago mensual en el recibo (factura) del servicio de gas o de acueducto. Los valores que se usaron para la encuesta definitiva se asocian a cinco valores posibles: en el status quo el pago sería cero, porque no se hace ninguna intervención. En el caso de realización del proyecto, el encuestado se puede enfrentar a aumentos en el valor de los servicios públicos para financiar el proyecto a través de un pago mensual de \$1,000 (0.56 USD), \$4,000 (2.25 USD), \$8,000 (4.51), \$12,000 (6.76 USD) y \$16,000 (9.02 USD)⁸.

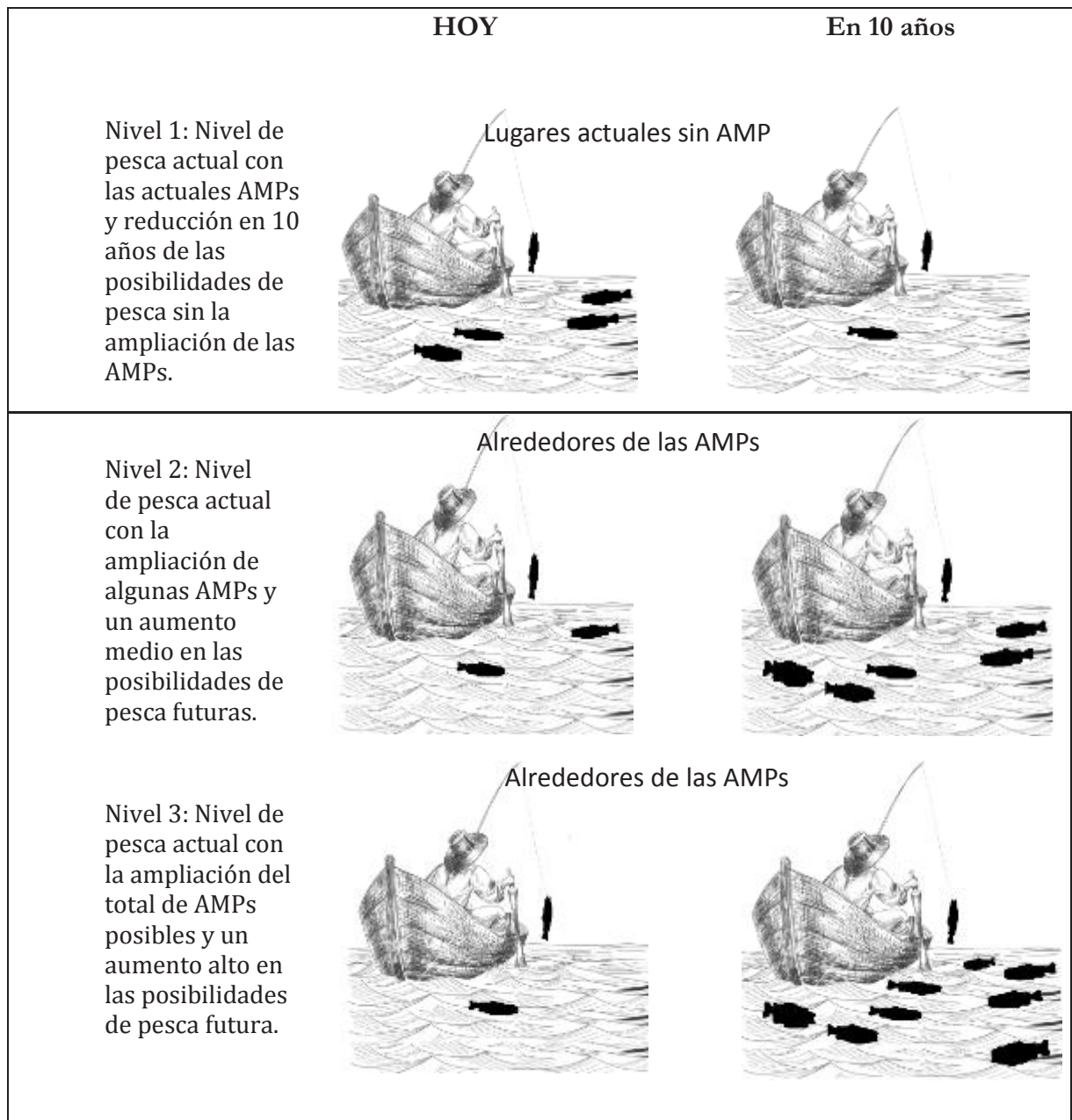
3.2.2 Diseño de los tarjetones de elección

Para el diseño de los tarjetones de elección que fueron presentados a cada uno de los encuestados, se llevó a cabo un diseño secuencial en el cual se generan las combinaciones de los niveles de los atributos que conformarán las distintas alternativas. Este diseño se realizó empleando el programa SAS, el cual arrojó todas las combinaciones posibles de los niveles de

⁸ Se usa la tasa de cambio 1,774.47 pesos por dólar, que es la tasa representativa promedio para el primer semestre de 2012, de acuerdo con www.oanda.com.

los atributos, teniendo presente que dichas combinaciones cumplan con las propiedades de ortogonalidad, balance de nivel, mínima superposición y balance de utilidad (Huber & Zwerina, 1996).

FIGURA 3: FORMATO DE PRESENTACIÓN DEL ATRIBUTO CONDICIONES DE LAS COMUNIDADES LOCALES



En este estudio se incluyeron tres atributos (aparte del pago mensual o bid a ofrecer), cada uno de ellos con tres diferentes niveles, uno de los cuales representa el *status quo*. Al incorporar esta información en el software, éste arrojó parejas de alternativas relevantes, las cuales se agruparon posteriormente con la alternativa que representaba el *status quo* para así conformar los conjuntos de elección. Se generaron en total 25 conjuntos de elección, los cuales fueron agrupados aleatoriamente en 5 formatos, cada uno formado por 5 conjuntos de elección. Lo anterior, con el fin de no presentar más de 5 tarjetones a los encuestados al momento de la encuesta y garantizar su interés durante el ejercicio de elección (Mazotta & Opaluch, 1995). Las tres alternativas se distribuyeron de manera que la primera representará siempre el status quo (Cuadro 1), mientras que las otras dos mostraron diferentes combinaciones de los niveles de atributos definidos (Cuadro 2).

Para evitar el sesgo de punto de partida, a todos los encuestados se les mostró un primer conjunto de elección igual para todos, que a la vez sirvió como ejemplo para llevar a cabo el experimento de elección. En la Figura 4 se presenta un ejemplo de uno de los tarjetones presentados.

3.3 La encuesta

La encuesta fue desarrollada entre Enero y Junio de 2012. Durante este periodo se realizaron grupos focales, una encuesta piloto y la implementación de la encuesta final. La secuencia de las preguntas fue estándar para todos los encuestados. Este cuestionario estuvo conformado por 9 secciones y 44 preguntas, y el tiempo en responder la encuesta en promedio fue de 45 minutos. Fue importante aclarar que la encuesta era completamente confidencial y que la información recolectada sería tratada únicamente con propósitos académicos.

El cuestionario se componía de diferentes secciones, como se describe a continuación:

1. Antes de comenzar la encuesta se realizaron preguntas de información general sobre el papel del encuestado en su hogar. Es indispensable resaltar que esta encuesta estaba dirigida prioritariamente a personas jefe de hogar, luego a cónyuges del jefe del hogar y en último caso a miembros asalariados del hogar, por lo que fue importante tener en cuenta si el encuestado cumplía con este requerimiento.

CUADRO 1 NIVELES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA DE ESTADO ACTUAL O STATUS QUO PRESENTADA A LOS ENCUESTADOS

Alternativa 1: Estado actual			
Protección de ecosistemas	Destinos turísticos	Posibilidades de pesca en el mediano plazo para comunidades locales	Valor a pagar mensual
3 de cada 12	4	Bajo en el mediano plazo	0

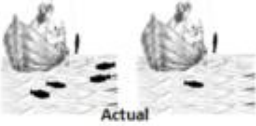
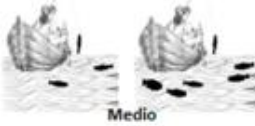
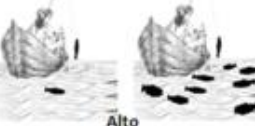
Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 2 NIVELES ASOCIADOS A LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS Y COMBINACIONES PRESENTADAS A LOS ENCUESTADOS

	Alternativa 2				Alternativa 3			
	Protección de ecosistemas	Destinos turísticos	Pesca com. locales	Valor a pagar mensual	Protección de ecosistemas	Destinos turísticos	Pesca com. locales	Valor a pagar mensual
A	8 de cada 12	8	Alto	4,000	4 de cada 12	4	Medio	1,000
B	8 de cada 12	8	Alto	8,000	4 de cada 12	4	Medio	4,000
C	8 de cada 12	8	Alto	12,000	4 de cada 12	4	Medio	8,000
D	8 de cada 12	8	Medio	1,000	4 de cada 12	4	Alto	16,000
E	8 de cada 12	8	Medio	4,000	4 de cada 12	4	Alto	1,000
F	8 de cada 12	5	Alto	1,000	4 de cada 12	8	Medio	16,000
G	8 de cada 12	5	Alto	8,000	4 de cada 12	8	Medio	4,000
H	8 de cada 12	5	Medio	12,000	4 de cada 12	8	Alto	8,000
I	8 de cada 12	5	Medio	16,000	4 de cada 12	8	Alto	12,000
J	8 de cada 12	4	Alto	12,000	4 de cada 12	5	Medio	8,000
K	8 de cada 12	4	Alto	16,000	4 de cada 12	5	Medio	12,000
L	8 de cada 12	4	Medio	1,000	4 de cada 12	5	Alto	16,000
M	8 de cada 12	4	Medio	4,000	4 de cada 12	5	Alto	1,000
N	8 de cada 12	4	Medio	12,000	4 de cada 12	5	Alto	8,000
O	4 de cada 12	8	Alto	12,000	8 de cada 12	4	Medio	8,000
P	4 de cada 12	8	Alto	16,000	8 de cada 12	4	Medio	12,000
Q	4 de cada 12	8	Medio	1,000	8 de cada 12	4	Alto	16,000
R	4 de cada 12	8	Medio	12,000	8 de cada 12	4	Alto	8,000
S	4 de cada 12	8	Medio	16,000	8 de cada 12	4	Alto	12,000
T	4 de cada 12	5	Alto	1,000	8 de cada 12	8	Medio	16,000
U	4 de cada 12	5	Alto	4,000	8 de cada 12	8	Medio	1,000
V	4 de cada 12	5	Alto	12,000	8 de cada 12	8	Medio	8,000
W	4 de cada 12	4	Alto	1,000	8 de cada 12	5	Medio	16,000
X	4 de cada 12	4	Alto	4,000	8 de cada 12	5	Medio	1,000
Y	4 de cada 12	4	Alto	16,000	8 de cada 12	5	Medio	12,000

Fuente: Cálculos propios a partir del programa SAS.

FIGURA 4. EJEMPLO DE UN TARJETÓN DE ELECCIÓN PARA LOS ENCUESTADOS

Característica	Alternativa 1: Estado actual	Alternativa 2	Alternativa 3
Protección de ecosistemas			
Destinos turísticos			
Comunidades de pescadores	Lugares actuales sin AMP  Actual	Alrededores de las AMPs  Medio	Alrededores de las AMPs  Alto
Valor a pagar mensualmente	\$ 0	\$1.000	\$16.000

2. La primera sección de la encuesta correspondió a preguntas que permitieron identificar el conocimiento de los encuestados sobre las AMPs. El objetivo de estas preguntas fue obtener información sobre qué tan familiarizado estaba el encuestado con temas ambientales y el reconocimiento que tenía sobre éstas AMPs antes de darle cualquier tipo de información.

3. En la segunda sección se expusieron tanto los servicios como las amenazas que sufren los ecosistemas marinos y costeros. También, en esta sección se definía lo que es un Área Marina Protegida y se incluyeron preguntas de control que permitieran conocer si el encuestado estuvo atento a la información suministrada. Finalmente, se preguntaba sobre si el encuestado contribuiría a la protección de áreas marinas.

4. En la tercera sección, se suministraba información sobre cuántas AMPs existen actualmente en Colombia, cuáles serían las áreas que el proyecto busca proteger y todo lo relacionado con las características del mismo. Posteriormente, se les explicaba los beneficios asociados con el aumento de las Áreas Marinas Protegidas: aumento en la protección de ecosistemas protegidos, aumento en la cantidad de destinos turísticos y un mejoramiento en el

mediano plazo para las comunidades de pescadores, así como la contribución económica que la sociedad colombiana debería realizar para llevar a cabo el proyecto.

5. La cuarta sección se compuso por un ejemplo del experimento de elección. En esta sección los entrevistadores explicaban detalladamente en qué consistía el experimento de elección y realizaban un ejemplo del mismo.

6. En la quinta sección se realizó el experimento de elección, en el cual se mostraban cinco conjuntos de elección de manera consecutiva, cada uno conformado por tres alternativas y los encuestadores registraban las elecciones que realizaban las personas sobre las alternativas de mayor preferencia. En esta sección y posterior al ejercicio de elección, se incluyeron preguntas que permitieron capturar qué tuvieron en cuenta los encuestados al momento de elegir.

7. La sexta sección incluía preguntas de percepción que ayudan a contextualizar al encuestado, con el fin de poder entender las elecciones hechas en el experimento de elección. Se incluyeron preguntas que capturen la conciencia ambiental del encuestado y su percepción sobre el aumento de las AMPs.

8. En la octava sección se incluyeron todas aquellas preguntas socioeconómicas y demográficas del encuestado. En esta sección se incluyeron preguntas como: edad, profesión, ingresos y gastos entre otras. Sin embargo, algunas de estas preguntas, como los ingresos y gastos, pueden llegar a ser muy sensibles para el encuestado, por lo que se contó con material adicional por medio del cual el encuestado no tenía que declarar su ingreso abiertamente, sino elegir una opción de una ficha con diferentes valores.

9. Se generó una novena sección en la que se le preguntaba al encuestado su experiencia como buzo, y si alguna vez había careteado o hecho snorkeling.

10. Dado que es importante supervisar la realización de las encuestas, la décima sección se destinó a registrar los datos de contacto de las personas.

11. Finalmente, se contó con una sección exclusiva para el encuestador en la que tomó nota sobre la disposición que tuvo el encuestado frente a la encuesta. Esta sección se incorporó con el fin de tener más información sobre las elecciones hechas por el encuestado.

Se realizó un proceso de mejoramiento de este cuestionario en tres etapas principales; la primera correspondió a la retroalimentación generada por profesionales conocedores del diseño de las encuestas, asesores del proyecto. Una segunda etapa en la que a partir de grupos focales se hizo una retroalimentación sobre la encuesta, la cual incluyó las recomendaciones

hechas en la primera etapa. Finalmente, se realizó una tercera etapa en la que la retroalimentación fue generada a través de una encuesta piloto, la cual fue refinada con los cambios sugeridos en la etapa anterior.

Estas etapas de evaluación del cuestionario, permitieron evaluar su efectividad, claridad y comprensión, y con ello poder determinar el tiempo requerido por cada encuestado para completar todas las preguntas y el mejor diseño para garantizar su efectividad en la aplicación.

4 Área de estudio

Se efectuaron un total de 2,026 encuestas en las 15 principales ciudades de Colombia. Dentro de estas ciudades, se incluyeron nueve ciudades costeras en las cuales se llevaron a cabo el 46% de las encuestas, y seis ciudades del interior en las que se realizaron el 54% de las encuestas, como se muestra en el Cuadro 3.

Cuadro 3: Cantidad de encuestas realizadas en cada ciudad.

Región	Ciudades	Encuestas en cada ciudad	Participación en la muestra
Caribe	Barranquilla	214	10.56%
	Santa Marta	79	3.90%
	Riohacha	31	1.53%
	Cartagena	168	8.29%
	Sincedejo	43	2.12%
			26.41%
Insular	San Andrés y Providencia	13	0.64%
Pacífica	Buenaventura	204	10.07%
	Tumaco	107	5.28%
	Quibdó	70	3.46%
			18.81%
Andina	Cali	236	11.65%
	Medellín	261	12.88%
	Bogotá	440	21.72%
	Neiva	59	2.91%
	Bucaramanga	60	2.96%
	Pasto	41	2.02%
			54.15%
Total	15 ciudades	2,026	100.00%

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia” (Maldonado et al., 2013).

Esta encuesta fue dirigida a jefes de hogar dado que se desea que el encuestado sea una persona que tome las decisiones en su hogar y, ante el escenario hipotético, tenga presente que de llevarse a cabo el proyecto, él/ella tendría que pagar una cuota mensual en el recibo del gas o del agua. En la encuesta definitiva el 66% de los encuestados son jefes de hogar, el 23% cónyuges del jefe de hogar y un 11% de los encuestados son miembros asalariados del hogar (Cuadro 4).

La encuesta fue realizada a personas de todos los niveles socioeconómicos de ingreso. En Colombia, la mayoría de centros urbanos están clasificados en lo que se conoce como estratos. La organización por estratos es muy cercana a la distribución por ingresos; así los estratos 1 y 2 se asocian a la población con los niveles de ingreso más bajos, y los estratos 5 y 6 a la población con los niveles de ingreso más altos. Usando el criterio de estratos, la muestra se estratificó de forma que la composición de la muestra correspondiera con la composición por estrato de las ciudades incluidas en el análisis. En el Cuadro 4 se observa que el 54% de los encuestados pertenecen a hogares de ingreso bajo (estratos 1 o 2), mientras que un 39% pertenecen a hogares de ingreso medio (estratos 3 o 4) y un 6% pertenecen a hogares de ingresos altos (estratos 5 o 6).

La distribución de la encuesta según el género está a favor de las mujeres, las cuales representan el 62% de la muestra, mientras que la participación de los hombres fue del 38%. La mayoría de los encuestados realizaron la secundaria (42%), un 23% únicamente tienen estudios de primaria, el 15% son técnico o tecnólogo, y otro 15% tiene un título universitario y tan sólo un 4% tiene estudios de postgrado; el 1% restante no cuenta con ningún nivel de educación.

En promedio los encuestados tienen 48 años (Cuadro 5). El 80% de los encuestados ha ido al mar, tan sólo el 2% de ellos hacen parte de alguna organización ambiental y el 39% nunca recicla, mientras que un 35% siempre lo hace y un 26% algunas veces. Del total de la muestra, únicamente un 17% de las personas ha careteado y un 6% ha buceado, de estos últimos tan sólo el 7% está certificado como buzo recreativo.

Dado que en esta encuesta se están manejando diferentes formatos debido al método empleado para la valoración, era importante garantizar que la frecuencia con la que cada formato fue presentado fuera similar. Del total de las 2026 encuestas realizadas, cada formato fue presentado a un 20% de la muestra.

CUADRO 4: CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA.

		Porcentaje (%)	Observaciones
Rol en el hogar	Jefe del hogar	66%	1,338
	Cónyuge del jefe del hogar	23%	458
	Miembro asalariado del hogar	11%	230
			2,026
Estratos	1 y 2	54%	1,108
	3 y 4	39%	788
	5 y 6	6%	128
			2,024
Género	Hombre	38%	760
	Mujer	62%	1,266
			2,026
Educación	Primaria	23%	470
	Secundaria	42%	851
	Técnico o tecnólogo	15%	296
	Universitario	15%	314
	Posgrado	4%	72
	Ninguna	1%	23
			2,026
Conoce el mar	Sí ha ido al mar	80%	1,611
	No ha ido al mar	20%	415
			2,026
Organización ambiental	Sí ha pertenecido	2%	47
	No ha pertenecido	97%	1,970
			2,017
Recicla	Siempre	35%	714
	A veces	26%	520
	Nunca	39%	788
			2,022
Careteo	Sí ha careteado	17%	340
	No ha careteado	83%	1,685
			2,025
Buceo	Sí ha buceado	6%	120
	No ha buceado	94%	1,905
			2,025
Certificación como buzo	Sí es certificado	7%	9
	No es certificado	82%	99
			108

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia” (Maldonado et al., 2013)

CUADRO 5: OTRAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA.

	Media	Obs.	Desv. Estándar	Mín	Máximo
Número de miembros en el hogar	4	2,026	2.09	1	30
Edad	48	2,017	15.17	18	94
Ingreso (en pesos colombianos)	1,241,000	2,009	1,361,000	250,000	11,000,000
Ingreso promedio (en dólares)	699.36	2,009	766.98	140.88	6,199.03
Ingreso promedio de los hogares en estratos 5 y 6 (en pesos colombianos)	2,711,000	363	2,222,000	250,000	11,000,000
Ingreso promedio de los hogares en estratos 5 y 6 (en dólares)	1,527.78	363	1,252.20	140.88	6,199.03

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia” (Maldonado et al., 2013)

5 Resultados

5.1 Percepciones sobre el contexto ambiental y Áreas Marinas Protegidas

La primera sección de la encuesta busca determinar qué tan relacionados se encontraban los encuestados con temas ambientales y específicamente qué tan familiarizados estaban previamente a cualquier tipo de información que se les fuera a dar durante la encuesta respecto a Áreas Marinas Protegidas.

En el Cuadro 6 se presenta los resultados sobre cuál consideran los colombianos es el problema de mayor prioridad para solucionar en Colombia. Este cuadro muestra que para el 40% de los encuestados, atacar la corrupción es el problema de mayor prioridad, para un 21% resolver el conflicto armado y mejorar la calidad de la educación son los problemas que se deben resolver en segundo lugar y para otro 21% proteger el medio ambiente es el problema de tercer prioridad en resolver. Con esto se observa que luego de los problemas de corrupción, de conflicto armado y la calidad de la educación, los problemas ambientales, se encuentran entre los primeros problemas a resolver.

Dado que los colombianos consideran el problema ambiental como un problema relativamente prioritario, se desea conocer cuál problema ambiental consideran es el que más afecta actualmente a Colombia. Los resultados muestran que las inundaciones es el problema ambiental que más afecta a Colombia (27%), seguido del calentamiento global (21%), la contaminación del agua (21%), la contaminación del aire (14%), la deforestación (14%), y por último la afectación a costas y mares (2%). Estos resultados están influenciados por el hecho

que el país acababa de atravesar por dos olas invernales de magnitud extraordinaria en casi todo el territorio nacional.

CUADRO 6: PORCENTAJE MÁS ALTO DE PERSONAS QUE CONSIDERABAN LA PRIORIDAD DE CADA UNO DE LOS PROBLEMAS.

Problema	Prioridad					
	1	2	3	4	5	6
Atacar la corrupción	40%	20%	12%	11%	9%	8%
Mejorar la calidad de la educación	24%	21%	20%	16%	10%	9%
Resolver el conflicto armado	17%	21%	18%	15%	17%	11%
Proteger el medio ambiente	11%	17%	21%	19%	18%	13%
Reducir la contaminación	5%	13%	17%	23%	26%	15%
Disminuir la inflación	3%	7%	12%	15%	19%	44%

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia” (Maldonado et al., 2013)

La conciencia sobre los problemas ambientales se refleja en los resultados arrojados y presentados en el Cuadro 7, donde se puede ver cuál es la percepción que tienen los ciudadanos sobre el tema ambiental y el papel del estado en el mismo. La mayoría de ellos afirmaron estar totalmente en desacuerdo o en desacuerdo con la idea de que es una exageración decir que actualmente se vive una crisis ambiental (58%). A la vez, la mayoría expresó compromiso con los temas ambientales de una u otra forma.

CUADRO 7: PERCEPCIÓN DE LOS CIUDADANOS SOBRE EL TEMA AMBIENTAL

Afirmación	TD	ED	NAND	DA	TA
a. Es una exageración decir que actualmente se vive una crisis ambiental.	25%	33%	7%	19%	14%
b. Si usted, individualmente, hace algo para proteger el medio ambiente, no logra ningún efecto.	20%	37%	10%	22%	9%
c. No es su responsabilidad cuidar la naturaleza ya que son otras personas las que la destruyen.	41%	38%	7%	10%	4%
d. El estado debe invertir en la protección de los mares y costas, incluso si eso implica que haya menos recursos para otros temas como educación y salud.	15%	25%	25%	26%	9%

TD: Totalmente en desacuerdo, ED: En desacuerdo, NAND: Ni de acuerdo ni en desacuerdo, DA: De acuerdo, TA: Totalmente de acuerdo

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia” (Maldonado et al., 2013)

Por otro lado, un 60% de los encuestados no sabía qué es un área Marina Protegida y del 40% de los que afirmaron saber qué es, el 28% de ellos no sabía si existían Áreas Marinas en

Colombia, resultados que demuestran un bajo reconocimiento sobre el tema de las áreas marinas protegidas en Colombia antes de la encuesta.

Una de las razones por las que se observa este bajo conocimiento sobre AMPs y en especial la existencia de éstas en Colombia, se refleja en lo poco familiarizados que se encuentran los ciudadanos con las actuales áreas marinas protegidas. El resultado presentado en el Cuadro 8, muestra que la mayoría de los encuestados no ha visitado ninguna de estas áreas.

CUADRO 8: PROPORCIÓN DE ENCUESTADOS QUE HAN VISITADO LAS ACTUALES AMPs CIERTA CANTIDAD DE VECES

Área Marina Protegida de carácter nacional	Veces que han visitado las AMPs				
	0	1	2	3	Más de 4
Santuario de Fauna y Flora Flamencos	97%	2%	0%	0%	1%
Parque Natural Sierra Nevada de Santa Marta	83%	10%	4%	1%	2%
Parque Natural Tayrona	79%	12%	4%	2%	3%
Santuario de Fauna y Flora Ciénaga Grande de Santa Marta	90%	6%	1%	1%	2%
Vía Parque Isla de Salamanca - VIPIS	95%	3%	1%	0%	1%
Santuario de Fauna y Flora El Corchal “Mono Hernández”	99%	1%	0%	0%	0%
Parque Natural Corales del Rosario y San Bernardo	84%	8%	5%	2%	2%
Parque Natural Old Providence McBean Lagoon	93%	5%	1%	0%	1%
Parque Natural Utría	98%	1%	0%	0%	0%
Parque Natural Gorgona	94%	4%	1%	0%	1%
Parque Natural Sanquianga	99%	0%	0%	0%	0%
Santuario de Fauna y Flora Malpelo	98%	1%	0%	0%	0%
Parque Natural Uramba Bahía Málaga	96%	2%	1%	0%	1%

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares.

Otro resultado de interés es el hecho de que luego de nombrarles a los encuestados las 13 actuales Áreas Marinas Protegidas en Colombia, el 62% afirmó no conocer sobre la existencia de estas áreas marinas protegidas en el país.

En este punto es de especial interés conocer la percepción que tienen los encuestados acerca de las áreas marinas y costeras, previo a suministrarles cualquier tipo de información. En el Cuadro 9 se presentan los resultados acerca del nivel de conciencia que presentan los ciudadanos sobre la protección de las áreas marino-costeras. Los resultados muestran que el

95% de los encuestados están de acuerdo o totalmente de acuerdo con proteger las áreas marinas para tener la posibilidad de conocerlas en un futuro, al igual que un 94% apoyan la idea de que las áreas marino-costeras tienen valor por el simple hecho de existir. Este resultado es relevante para la valoración, ya que con este resultado se sabe que la muestra percibe la importancia de las áreas marinas y la razón por la que se desean proteger.

CUADRO 9: PERCEPCIÓN SOBRE LAS ÁREAS MARINAS Y COSTERAS

Afirmación	TD	ED	NAND	DA	TA
a. Colombia necesita explotar las áreas marinas y costeras, para incrementar el trabajo e ingresos, a pesar del daño ambiental.	29%	36%	13%	16%	5%
b. Necesitamos proteger las áreas marinas y costeras, aunque actualmente no las conozca. Para tener la posibilidad de conocerlas en un futuro.	1%	1%	3%	49%	46%
c. Debería haber más áreas marinas y costeras protegidas para ir de paseo con mis amigos y familia.	1%	2%	5%	49%	43%
d. Las zonas marinas y costeras tienen valor por el simple hecho de existir.	1%	1%	3%	46%	48%
e. Debemos proteger áreas marinas y costeras, aunque esto implique la reducción en las posibilidades de pesca de las comunidades costeras.	4%	12%	21%	42%	19%
f. No es necesario que usted contribuya para proteger áreas marinas y costeras, ya que otras personas e instituciones seguramente lo harán.	19%	38%	15%	20%	6%

TD: Totalmente en desacuerdo, ED: En desacuerdo, NAND: Ni de acuerdo ni en desacuerdo, DA: De acuerdo, TA: Totalmente de acuerdo.

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia” (Maldonado et al., 2013)

Luego de explicarles a los encuestados los diferentes ecosistemas que se encuentran en las costas Colombianas, sus servicios, amenazas y darles una definición de lo que se conoce como Área Marina Protegida, el 41% de ellos considera que el refugio de fauna y flora es el servicio más importante que prestan estos ecosistemas, mientras que un 60% considera que la amenaza a la que se encuentran más expuestos es la contaminación.

Otro punto importante de esta sección corresponde al hecho de que un alto porcentaje de los encuestados (73%) pagaría por la protección de áreas marinas, aunque no las conozcan actualmente. Es importante aclarar que este resultado se da antes de dar cualquier tipo de información sobre el estado actual de las AMPs o sobre lo que se quiere conseguir por medio del proyecto.

5.2 Experimento de elección

El modelo que se debe estimar para hacer la valoración de los atributos presentados se conoce como logit multinomial. En él, la variable dependiente es la elección que toma los valores de 1 o 0, dependiendo de si la alternativa fue o no elegida por el encuestado. En un primer modelo, las variables independientes son los atributos a evaluar, es decir, la protección de los ecosistemas, destinos turísticos y las condiciones de las comunidades de pescadores por posibilidades de pesca en el mediano plazo.

En el Cuadro 10 se presentan los resultados de las estimaciones de un modelo logit multinomial aplicado a los datos recolectados del experimento de elección. Este cuadro muestra que los parámetros de los atributos protección de ecosistemas, destinos turísticos, condiciones de las comunidades de pescadores y el pago propuesto, resultaron significativos estadísticamente al 99% de confianza, lo cual muestra que para los hogares son importantes todos estos impactos. En el modelo se incorporaron dos variables socioeconómicas, ingreso y género. En cuanto a la variable de ingresos, ésta también resultó significativa al 99%, lo que indica que entre más altos sean los ingresos de las personas, aumenta la probabilidad en 0.004 puntos porcentuales de elegir una alternativa en la que se mejoren las condiciones de los atributos. Por su parte la variable género no resultó significativa, indicando que el género de los encuestados no influyó en las alternativas elegidas.

CUADRO 10: RESULTADOS DEL MODELO LOGIT MULTINOMIAL BÁSICO.

Atributo	Parámetro
Protección de ecosistemas	0.139*** (0.000)
Destinos turísticos	0.046*** (0.009)
Condiciones de las comunidades de pescadores	0.313*** (0.017)
Ingresos	0.004*** (0.003)
Género	-0.013 (0.014)
Pago propuesto	-0.056*** (0.000)
Función de verosimilitud	-10,038
Número de observaciones	2,026

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia” (Maldonado et al., 2013)

Como se esperaba, los coeficientes estimados para todos los atributos protección de ecosistemas, destinos turísticos y condiciones de las comunidades de pescadores, resultaron

positivos, indicando que una mejora en estos atributos aumenta la probabilidad de que la alternativa sea elegida. El hecho de que resultaran positivos, también muestra que en promedio las características estudiadas de las AMPs son percibidas como impactos positivos que mejoran la utilidad del individuo. Por su parte, el coeficiente del atributo precio resultó negativo indicando que es menos probable que los encuestados elijan una alternativa con un precio alto ya que disminuye su utilidad. Este resultado también es esperado y coherente con la teoría económica.

Aunque los signos de los coeficientes son de importancia, su magnitud no puede ser interpretada de forma directa, o no son fácilmente entendibles o utilizables. Tomando como base el coeficiente del atributo precio y empleando los parámetros encontrados para cada atributo, se calcula la disponibilidad a pagar marginal por cada uno de ellos, que es el resultado de interés. Los resultados se presentan en el Cuadro 11, en el cual se muestra que todos los valores estimados de la disposición a pagar son estadísticamente significativos.

Un ejemplo sobre la interpretación de esta disposición a pagar marginal sobre la variable continua, protección de ecosistemas, es: en promedio los ciudadanos están dispuestos a pagar \$245 por aumentar en 1% la representatividad de los ecosistemas protegidos. Respecto a los destinos turísticos: en promedio los ciudadanos están dispuestos a pagar \$821 por tener un nuevo destino turístico. En cuanto a la variable dicótoma, condiciones de las comunidades pesqueras, la interpretación es: en promedio los ciudadanos están dispuestos a pagar \$5,528 por mejorar las condiciones de pesca de las comunidades. Sumando todos los valores, se puede ver que los hogares colombianos están dispuestos a pagar \$6,594 mensualmente por conseguir un mejoramiento en todos atributos.

CUADRO 11: DISPOSICIÓN A PAGAR MARGINAL POR CADA UNO DE LOS ATRIBUTOS, EXPRESADO EN PESOS COLOMBIANOS POR MES

Atributo	DAP
Protección de ecosistemas	245*** (16)
Destinos turísticos	821* (157)
Condiciones de las comunidades de pescadores alta	5,528*** (305)

Errores estándar en paréntesis

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia” (Maldonado et al., 2013)

Del Cuadro 11 también se puede ver que los hogares asignan una importancia relativa mayor al atributo relacionado con las condiciones de las comunidades de pescadores sobre la protección de ecosistemas y destinos turísticos, ya que éste muestra una mayor disposición a pagar.

Los resultados anteriores corresponden al total de la muestra. Ahora, es de interés conocer cómo cambia la disposición a pagar marginal para distintos grupos de la misma. Es de importancia ver la diferencia en la disponibilidad marginal a pagar entre hogares con diferentes niveles de ingreso (estratos), entre hogares en ciudades costeras y del interior, y entre personas que han ido al mar y aquellas que no lo conocen. Los resultados se presentan en el Cuadro 12.

CUADRO 12: RESULTADOS DEL MODELO LOGIT MULTINOMIAL PARA TODOS LOS GRUPOS DE INTERÉS.

Atributo	Por nivel de ingreso		Por ubicación geográfica		Conocimiento del mar	
	Estratos 1, 2 y 3 (1,651)	Estratos 4, 5 y 6 (375)	Ciudades costeras (883)	Ciudades interior (1,143)	Conoce (1,611)	No conoce (415)
Protección de ecosistemas	0.012*** (0.001)	0.018*** (0.002)	0.009*** (0.001)	0.017*** (0.001)	0.013*** (0.000)	0.007*** (0.002)
Destinos turísticos	0.042*** (0.009)	0.075 (0.022)	0.039*** (0.013)	0.051 (0.011)	0.048*** (0.010)	0.039** (0.018)
Condiciones comunidades pescadores	0.285*** (0.019)	0.469*** (0.041)	0.268*** (0.025)	0.353*** (0.232)	0.316*** (0.019)	0.308*** (0.038)
Ingresos	0.006*** (0.000)	0.002*** (0.000)	0.005*** (0.000)	0.003*** (0.000)	0.004*** (0.000)	0.015*** (0.002)
Género	-0.014 (0.015)	-0.025 (0.032)	-0.000 (0.020)	-0.022 (0.019)	-0.012 (0.015)	-0.022 (0.033)
Pago mensual propuesto	-0.060*** (0.003)	-0.039*** (0.006)	-0.049*** (0.004)	-0.063*** (0.003)	-0.057*** (0.003)	-0.054*** (0.006)

Errores estándar en paréntesis

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia”, (Maldonado et al., 2013)

De los resultados por grupos se observa que se conserva el hecho de que todos los parámetros continúan siendo significativos al 99%, exceptuando el parámetro de la variable género. También se conservan los signos positivos de los parámetros de los atributos y de la

variable ingreso, al igual que se mantiene el signo negativo del coeficiente asociado al pago mensual propuesto.

En el Cuadro 13, se presenta la disposición a pagar estimada para cada uno de los grupos de interés. A partir de los anteriores resultados se estima la disposición a pagar agregada de los atributos por los encuestados. Un ejemplo de cómo se calculan estos resultados es, por ejemplo: en promedio los hogares de la costa están dispuestos a pagar \$200 mensualmente por un aumento del 1% en la protección de los ecosistemas, \$795 mensualmente por un nuevo destino turístico, \$5,438 mensualmente para que las condiciones de las comunidades de pescadores mejoren.

CUADRO 13: DISPOSICIÓN A PAGAR MARGINAL POR CADA UNO DE LOS ATRIBUTOS EN CADA UNO DE LOS GRUPOS, (PESOS COLOMBIANOS POR MES)

Atributo	Por nivel de ingreso		Por ubicación geográfica		Conocimiento del mar	
	Estratos 1, 2 y 3 (1,651)	Estratos 4, 5 y 6 (375)	Ciudades costeras (883)	Ciudades interior (1,143)	Conoce (1,611)	No conoce (415)
Protección de ecosistemas	211*** (18)	473*** (86)	200*** (28)	277*** (21)	241*** (18)	130*** (45)
Destinos turísticos	708*** (162)	1,897*** (597)	795*** (274)	823*** (190)	853*** (179)	725** (335)
Condiciones comunidades pescadores alta	4,738*** (302)	11,732*** (1,742)	5,438*** (516)	5,618*** (378)	5,511*** (339)	5,622*** (702)

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia”, (Maldonado et al., 2013)

Integrando estos resultados, los hogares de la costa están dispuestos a pagar \$6,433 mensualmente por aumentar la protección de ecosistemas, incrementar los destinos turísticos y por un mejoramiento de las condiciones de las comunidades de pescadores. Estos resultados son presentados para la muestra en su totalidad y para cada uno de los grupos de interés en el Cuadro 14.

A simple vista se puede observar que aquellas personas pertenecientes a los niveles más altos de ingreso (estratos 4, 5 y 6) están dispuestas a pagar una mayor cantidad de dinero por cada uno de los atributos respecto a las personas de niveles de ingreso más bajos (estratos 1, 2

y 3). En cuanto al grupo de ciudades, las personas del interior tienen una disposición a pagar mayor, por cada atributo, respecto a aquellas personas de ciudades costeras. Finalmente, los encuestados que conocen el mar, están dispuestos a contribuir económicamente más que aquellos encuestados que no lo conocen.

CUADRO 14: DISPOSICIÓN A PAGAR AGREGADA PARA LOS ATRIBUTOS EN ESCENARIOS DE CAMBIO ALTO DE LAS CONDICIONES DE LAS COMUNIDADES PESQUERAS COMO RESULTADO DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA RED DE ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS (PESOS / MES)

Todos los hogares	Por nivel de ingreso		Por ubicación geográfica		Conocimiento del mar	
	Estratos 1, 2 y 3	Estratos 4, 5 y 6	Ciudades costeras	Ciudades interior	Conocen el mar	No conocen el mar
	(1,651)	(375)	(883)	(1,143)	(1,611)	(415)
6,594	5,567	14,102	6,433	6,718	6,605	6,477

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia”, (Maldonado et al., 2013)

Otra forma de analizar estos resultados es calculando qué porcentaje del ingreso declarado representa esta disponibilidad a pagar. El Cuadro 15 muestra el cálculo de estas proporciones. Las personas de estratos bajos (1, 2 y 3) están dispuestas a pagar una proporción mayor de su ingreso (0.61%) respecto a aquellas de estratos altos (4, 5 y 6) (0.52%). Respecto a las personas encuestadas en ciudades de la costa, éstas están dispuestas a pagar una proporción mayor de su ingreso (0.59%) respecto a aquellas encuestadas en las ciudades del interior (0.50%). Por último, aquellas personas que aún no conocen el mar, están dispuestas a pagar, por las áreas marinas protegidas, una proporción mayor de su ingreso (0.84%), respecto a aquellas que sí conocen el mar (0.49%), lo que da una idea del valor de opción asociado a los ecosistemas marinos y costeros.

Para determinar si las diferencias entre la proporción de la disponibilidad a pagar respecto al ingreso para los diferentes grupos es significativa, se realizó una prueba t, la cual arrojó que estas diferencias son estadísticamente significativas y sus resultados son presentados en el Cuadro 16.

CUADRO 15: PROPORCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD A PAGAR RESPECTO AL INGRESO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS

	Todos los hogares	Por nivel de ingreso		Por ubicación geográfica		Conocimiento del mar	
		Estratos 1, 2 y 3 (1,651)	Estratos 4, 5 y 6 (375)	Ciudades costeras (883)	Ciudades interior (1,143)	Conocen el mar (1,611)	No conocen el mar (415)
DAP	6,594	5,567	14,102	6,433	6,718	6,605	6,477
Ingreso promedio (miles de pesos)	1,231 (1,360)	913 (762)	2,701 (2,221)	1,095 (1,090)	1,336 (1,453)	1,349 (1,477)	773 (522)
Proporción DAP/Ingreso	0.54%	0.61%	0.52%	0.59%	0.50%	0.49%	0.84%

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia”, (Maldonado et al., 2013)

CUADRO 16: SIGNIFICANCIA DE LAS DIFERENCIAS ENTRE LAS MEDIAS DE LOS TRES GRUPOS TRABAJADOS

Variable	Grupo 1	Grupo 2	Diferencia	Pr(T > t)
Ingreso	0.0242	0.0202	0.0040	0.000
Ubicación geográfica	0.0247	0.0242	0.0005	0.000
Conocimiento del mar	0.0320	0.0247	0.0092	0.000

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia”, (Maldonado et al., 2013)

5.3 Consideraciones de los encuestados al momento de realizar las elecciones

Para comprender las elecciones realizadas por las personas, se realizaron varias preguntas de seguimiento posterior al ejercicio de elección, las cuales permitieron capturar los aspectos considerados por los encuestados al momento de realizar sus elecciones.

Los resultados muestran que tan sólo el 13% de los encuestados siempre eligió la alternativa que representaba el status quo, es decir, el 13% de los encuestados no contribuiría con la realización del proyecto. La falta de dinero fue una de la razones con la que más se identificaron la mayoría de estas personas (71%), seguida por la poca confianza que le generaban las entidades que están a cargo del proyecto (para el 24% ésta también es una razón por la cual no quisieron contribuir). En el Cuadro 17 se presentan los resultados de éstas y otras razones.

CUADRO 17: RAZONES POR LAS QUE LAS PERSONAS SIEMPRE ELIGIERON EL STATUS QUO.

Razón	No. de personas	Porcentaje (%)
Porque no me alcanza el dinero	186	71%
Porque no confío en las entidades que están a cargo	62	24%
Porque no tengo información suficiente para responder	3	1%
Otra razón	44	17%

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia”, (Maldonado et al., 2013)

Dentro de las otras razones que propusieron los encuestados se encuentran: por la corrupción (9%), el estado debería financiar todo el proyecto (2%) y no hay garantías sobre la inversión (2%).

Es de interés conocer cuál es la proporción de personas que desde el inicio de la encuesta afirmaron que no pagarían por la protección de áreas marinas y fueron consistentes eligiendo siempre el status quo en el ejercicio de elección. El Cuadro 18 muestra este y otros resultados relacionados. Se puede observar que tan sólo un 8% del total de la muestra fueron consistentes al momento de responder que no pagarían por la protección de áreas marinas y eligieron siempre el status quo en el ejercicio de elección. Por el contrario, el 19% del total de la muestra al inicio de la encuesta contestó que no pagaría por la protección de áreas marinas, pero durante el ejercicio de elección eligieron por lo menos una alternativa diferente a la del status quo. Para aquellos que declararon estar dispuestos a pagar por la protección de áreas marinas, el 5% de la muestra siempre eligieron el status quo, lo cual se interpreta como el no contribuir con la realización del proyecto. Por el contrario, el 69% de las personas que inicialmente afirmaron querer contribuir con la protección de áreas marinas, fueron consistentes en el ejercicio al elegir al menos una vez una alternativa distinta a la del status quo.

CUADRO 18: RELACIÓN ENTRE LOS QUE PAGARÍAN POR AMPS Y LA ELECCIÓN DEL STATUS QUO

	Sí Pagaría	No pagaría
Las cinco veces siempre eligió el status quo	5% (95)	8% (167)
Al menos 1 de las 5 veces no eligió el status quo	69% (1386)	19% (373)

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia”, (Maldonado et al., 2013)

Otra forma de controlar la consistencia de las respuestas fue a través de una pregunta relacionada con la seguridad con que elegían las alternativas. Los encuestados reportaron que el 83% de las alternativas elegidas fueron seleccionadas con una alta seguridad. Al indagar sobre la manera en que se realizaron las elecciones, el 30% de los ciudadanos declararon haber considerado todas las alternativas al momento de realizar sus elecciones, un 34% considero algunas de ellas y un 37% afirmó considerar sólo una de las características, aunque no necesariamente la misma en todos los casos.

Para el 34% que consideraron algunas de las características simultáneamente, el 68% de ellos tuvo en cuenta la protección de ecosistemas al momento de elegir, un 58% consideró las condiciones de las comunidades de pescadores y el 53% de ellos también tuvo en cuenta el valor a pagar mensualmente, tan sólo un 34% consideró los destinos turísticos. En el caso de los ciudadanos que consideraron únicamente una de las características, el valor a pagar mensualmente fue el atributo que más se tuvo en cuenta (47%), seguido por la protección de ecosistemas (31%), condiciones de las comunidades de pescadores (18%) y los destinos turísticos (3%).

Con respecto al peso de los atributos, el 64% de los encuestados consideró el atributo de la protección de los ecosistemas como muy importante, un 43% los destinos turísticos, un 56% hizo lo propio para las condiciones de las comunidades de pescadores y un 65% consideró como muy importante el valor a pagar mensualmente.

Los dos últimos resultados, ayudan a entender la razón del porqué los destinos turísticos no resultaron ser altamente significativos para las personas en el modelo. Los destinos turísticos fue el atributo que menos tuvieron en cuenta los ciudadanos al momento de hacer sus elecciones.

Otro de los resultados de interés es la importancia que los encuestados le dieron a cada uno de los atributos al momento de elegir la alternativa de su mayor preferencia. En el Cuadro 19 se muestran los resultados sobre la importancia dada a cada uno de los atributos, observándose que el 63% de los encuestados consideró la protección de los ecosistemas un atributo muy importante al momento de hacer su elección y tan sólo para el 34% de los encuestados los destinos turísticos resultaron un atributo muy importante.

CUADRO 19: IMPORTANCIA DE LOS ATRIBUTOS AL MOMENTO DE REALIZAR LA ELECCIÓN

Atributo	Poco importante – Muy importante				
	1	2	3	4	5
Protección de ecosistemas	1%	2%	8%	26%	63%
Destinos turísticos	2%	9%	24%	31%	34%
Condiciones de las comunidades de pescadores	2%	4%	16%	32%	46%
Valor a pagar mensualmente	4%	7%	16%	28%	45%

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia”, (Maldonado et al., 2013)

Finalmente, se le preguntó a los encuestados sobre si la entidad propuesta debería o no encargarse del proyecto. Los resultados se presentan en el Cuadro 20 y muestran para el 76% de las personas el Ministerio de Medio Ambiente podría ser la entidad encargada de la implementación y administración del proyecto, para un 50% el encargado también podría ser el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR).

Posterior al ejercicio de elección también se indagó sobre la percepción que tenían los encuestados sobre la eficiencia de las nuevas áreas marinas protegidas y la manera en que éstas deberían operar. Los resultados se presentan en el Cuadro 21. en el cual se observa que las posiciones de las personas se encuentran divididas respecto a la creación de las nuevas áreas marinas protegidas, ya que un 43% considera que éstas no son suficientes para proteger los ecosistemas marinos costeros, contra un 41% que consideran que si lo son. Por el contrario, en el cuadro se refleja que la mayoría de las personas (89%) está de acuerdo en que las áreas marinas protegidas deben trabajar en grupo como una red o sistema y no individualmente.

CUADRO 20: PORCENTAJE DE ELECCIÓN DE CADA UNA DE LAS POTENCIALES ENTIDADES A CARGO DEL PROYECTO

Entidad	Elegida	No elegida	No conoce
Ministerio de Medio Ambiente	76%	17%	7%
Unidad de Parques Nacionales Naturales (UPNN)	49%	28%	23%
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR)	50%	26%	25%
Corporaciones autónomas regionales (CARs)	30%	43%	27%
ONGs	28%	46%	26%
Entidades privadas	37%	41%	22%
Otra	4%	86%	10%

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia”, (Maldonado et al., 2013)

CUADRO 21: PERCEPCIÓN SOBRE LAS NUEVAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS Y SU MODO DE OPERAR

Afirmación	TD	ED	NAND	DA	TA
a. La creación de las nuevas áreas marinas protegidas es suficiente para proteger los ecosistemas y especies marinos y costeros del país.	13%	30%	12%	29%	12%
b. Para poder proteger los mares y costas del país, es mejor si las Áreas Marinas Protegidas trabajan en grupo y no individualmente.	2%	2%	5%	51%	38%

TD: Totalmente en desacuerdo, ED: En desacuerdo, NAND: Ni de acuerdo ni en desacuerdo, DA: De acuerdo, TA: Totalmente de acuerdo. Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia”, (Maldonado et al., 2013)

Para poder realizar una discusión sobre los resultados obtenidos, es importante conocer qué tan familiarizados se encuentran los encuestados con el mar y temas relacionados con éste. Por ejemplo, para aquellos que han viajado al mar, el 38% no fueron al mar durante el último año, un 19% fueron una sola vez, el 13% 2 veces, el 6% fueron 3 veces durante el último año y un 14% fueron más de 4 veces. En cuanto a las habilidades de los encuestados en el agua, se encontró que el 42% de ellos puede nadar fácilmente en zonas poco profundas, un 27% no nada pero juega en el agua y únicamente el 23% puede nadar fácilmente en zonas profundas y un 6% prefiere no entrar al agua. El último de los temas para conocer qué tan familiarizados están los encuestados con temas relacionados al mar, es sobre la frecuencia con la que consumen en su hogar alguno de los alimentos provenientes del mar. En el Cuadro 22, se presenta los resultados obtenidos al respecto.

CUADRO 22: FRECUENCIA CON LA QUE LOS ENCUESTADOS CONSUMEN ALIMENTOS PROVENIENTES DEL MAR

	Semanalmente	Mensualmente	Semestralmente	Anualmente
Pescado	52%	33%	5%	10%
Mariscos	29%	41%	12%	18%
Enlatados	44%	48%	5%	3%

Fuente: Cálculos propios a partir de la encuesta a hogares llevada a cabo por el CEDE en el estudio “Valoración económica del Subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia”, (Maldonado et al., 2013)

Estos resultados confirman que en muchos casos las personas valoran la existencia y conservación de los ecosistemas marinos y costeros, incluso si no generan ningún beneficio directo de ellos.

6 Discusión

Los resultados de la sección sobre el contexto de áreas marinas protegidas nos indican que aunque los problemas ambientales están considerados entre los tres problemas de mayor prioridad a resolver por el gobierno colombiano, el problema ambiental sobre la afectación a costas y mares es considerado como el problema que menos afecta actualmente a Colombia. Este resultado es de gran importancia dado que esta valoración está dirigida a crear áreas marinas protegidas que mitiguen las amenazas que actualmente sufren los ecosistemas marinos y costeros de las costas y mares. Es importante aclarar que este resultado se obtiene de la información previa de la encuesta, es decir, sin nombrar el tema sobre el que abarcaría la encuesta.

Otro de los resultados importantes de los encuestados, antes de suministrar cualquier tipo de información, es sobre el bajo conocimiento que se tiene sobre lo que es un área marina protegida y la existencia de éstas en Colombia, ya que sólo un 40% de los hogares encuestados afirman saber lo que es un área marina protegida y de ellos un 30% no saben que en Colombia existen áreas marinas protegidas. A partir de estos resultados se puede ver que las personas aunque crean tener una idea de lo que son las AMPs, no cuentan con un conocimiento certero sobre lo que son estas áreas o cuáles son las AMPs en Colombia. Puede que muchas de ellas hayan visitado alguna de las AMPs en Colombia (en particular dos de ellas), pero no reconocen estos lugares como áreas protegidas sino como lugares populares para el turismo y la recreación. A pesar del poco conocimiento sobre AMPs, los encuestados muestran un alto valor de opción y de existencia y la mayoría estarían dispuestos a pagar por la protección de nuevas áreas marinas: la gran mayoría (93%) de los hogares colombianos desean que éstas perduren para futuras generaciones y opinan que las AMPs tienen valor por el simple hecho de existir (95%). Resultados que se reflejan en el porcentaje de personas que están dispuestas a pagar por la protección de estas nuevas AMPs (73%). Lo anterior muestra la importancia de crear campañas educativas en torno al tema marino y costero y su problemática.

Para todos los tipos de muestra estudiados es importante el impacto que las AMPs generarían sobre los ecosistemas protegidos, los destinos turísticos y las condiciones de las comunidades de pescadores. Los resultados también mostraron que las personas siempre le dieron más importancia a las condiciones de las comunidades de pescadores que a la protección de ecosistemas y destinos turísticos, sin importar el grupo que se analizara.

El pertenecer a estratos bajos, vivir en una ciudad costera y el hecho de no conocer el mar, genera que en términos absolutos, la disponibilidad a pagar de las personas por las AMPs sea menor, aunque la proporción respecto a su ingreso, aumenta. Estos resultados en cuanto a la proporción de la disponibilidad a pagar respecto al ingreso se pueden deber a varias razones. Para el caso en el que las personas de estratos bajos están dispuestas a pagar una mayor proporción de su ingreso respecto a aquellas de estratos altos, una de las razones es el desconocimiento que tienen sobre los ecosistemas marinos y costeros y las AMPs, por lo que valorarían más la existencia de éstos, así como la opción con el fin de poder tener la posibilidad de conocerlos en un futuro.

En el caso de la diferencia entre la proporción de la disponibilidad a pagar de los encuestados en ciudades costeras y del interior, una posible razón puede ser que aquellos que viven en la costa valoran más estas AMPs dado que para ellos es más fácil acceder al mar y conocer las amenazas ambientales a las que están expuestos los ecosistemas. Al estar más familiarizados, desean incrementar el número de AMPs con el fin de detener estas amenazas. Por lo tanto, los ciudadanos de la costa estarían dispuestos a pagar una proporción de su ingreso más alta con el fin de proteger los ecosistemas para conservarlos.

Finalmente, aquellas personas que no conocen el mar están dispuestas a pagar una proporción más alta de sus ingresos, dado que para ellos estos ecosistemas son desconocidos y le otorgan un valor más alto al hecho de poder conocer estos ecosistemas en un futuro.

Teniendo en cuenta que en Colombia hay un total de 10,636,948 de hogares (DANE, 2005), y que estos hogares están dispuestos a pagar \$6,600 (USD 3.6) por la ampliación de las AMPs, mensualmente se contarían con USD 38,293,012 para poder llevar a cabo este proyecto. Los resultados muestran que las autoridades ambientales contarían con una buena aceptabilidad por parte de los hogares para la ampliación del subsistema de áreas marinas protegidas, teniendo en cuenta principalmente las condiciones de las comunidades de pescadores.

En estudios similares, como el llevado a cabo en Tailandia (Seenprachawong, 2002) sobre la valoración económica de los ecosistemas marino-costeros, obtienen al igual que en este caso, una disposición marginal a pagar positiva y significativa estadísticamente por un cambio en cada uno de los atributos (aumento en la cobertura del coral, aumento de los ingresos por pesca, ocurrencia de inundaciones, incremento del área protegida). Los resultados

en Tailandia muestran que sus ciudadanos están dispuestos a pagar USD 57 al año, mientras que los resultados de este estudio muestran que en Colombia los ciudadanos están dispuestos a pagar USD 3.6 mensualmente, equivalentes a USD 43.2 al año. Según lo anterior, en Colombia las personas tienen una menor disposición a pagar por la ampliación de las AMPs respecto a los hogares en Tailandia.

Otro estudio relacionado con el tema de áreas marinas protegidas es el llevado a cabo en las Islas Vírgenes de Estados Unidos (van Beukering et al., 2011). En este estudio se valora económicamente la protección de los arrecifes de coral y se determina que los hogares están dispuestos a pagar entre USD112 y USD 161 mensualmente por mejorar la calidad de los arrecifes de coral. Disposición que es considerablemente más alta a la disposición que presentan los hogares encuestados en Colombia, y que se explica por el nivel de ingreso más alto.

7 Agradecimientos

Agradecemos a Americas Business Council, financiador del proyecto, quienes en conjunto con National Geographic, vislumbraron y apoyaron la idea de desarrollar estos ejercicios. Al Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico –CEDE- y la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes, por su soporte a este proceso, así como por el apoyo logístico, administrativo y organizativo para hacer posible la ejecución de este estudio. Al Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, INVEMAR, con quienes firmamos un convenio para unir esfuerzos de manera que se pudiera ampliar la muestra de las encuestas y se incluyeran preguntas de percepción en las mismas. Agradecemos el apoyo a nuestra asesora, Claudia Aravena, a nuestra supervisora de encuestadoras, Margoth Figueredo, a nuestro equipo de encuestadoras y a las personas de los hogares que pacientemente participaron en las encuestas.

8 Referencias

- Adamowicz, W., Boxall, P., Williams, M., & Louviere, J. (1998b). Stated Preference Approaches to Measuring Passive Use Values: Choice Experiments Versus Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics*.
- Adamowicz, W., Louviere, J., & Swait, J. (1998). Introduction to Attribute - Based Stated Choice Methods. *National Oceanic and Atmospheric Administration*.
- Adamowicz, W., Louviere, J., & Williams, M. (1994). Combining Revealed and Stated Preference Methods for Valuing Environmental Amenities . *Journal of Environmental Economics and Management*, 271-292.
- Adamowicz, W., Louviere, J., & Swait, J. (1998). Introduction to Attribute - Based Stated Choice Methods. *National Oceanic and Atmospheric Administration*.
- Alpízar, F., Carlsson, F., & Martinsson, P. 2003. Using Choice Experiments for Non-market valuation. Working paper in economics No.52, Department of Economics, Göteborg University.
- Brander, L. M., Van Beukering, P., & Cesar, H. (2007). The recreational value of coral reefs: a meta-analysis. *Ecological Economics* 63, 209-218.
- Burke, L., & Maidens, J. (2004). *Reefs at Risk in the Caribbean*. Obtenido de World Resources Institute (WRI), Washington, DC: <http://www.wri.org/publication/reefs-risk-caribbean> 28References To view or contribute additional case studies, go to www.consvalmap.org
- Burke, L., Greenhalgh, S., Prager, D., & Cooper, E. (2008). *Coastal Capital-Economic Valuation of Coral Reefs in Tobago and St.Lucia*. Obtenido de World Resources Institute (WRI), Washington, DC: http://pdf.wri.org/coastal_capital.pdf
- Burke, L., Selig, E., & Spalding, M. (2002). *Reefs at Risk in Southeast Asia*. Obtenido de World Resources Institute (WRI). Washington, DC: <http://www.wri.org/publication/reefs-risk-southeast-asia>
- Carlsson, F., M. Kataria, and E. Lampi. 2010. Dealing with Ignored Attributes in Choice Experiments on Valuation of Sweden's Environmental Quality Objectives. *Environmental and Resource Economics* 47:65-89.
- CDB. (2004). Programa de trabajo sobre áreas protegidas. *Secretaria del Convenio de Diversidad Biológica*, 34.

- Cesar, H. J. (2002). The biodiversity benefits of coral reef ecosystems: Values and markets. Working Party on Global and Structural Policies Working Group on. *Economic Aspects of Biodiversity*, OECD, Paris., Online en: <http://www.cbd.int/doc/external/oecd/oecd-coral-reefs-2002-en.pdf>.
- Cesar, H. J., Burke, L., & Pet-Soede, L. (2003). The Economics of Worldwide Coral Reef degradation. *Cesar Environmental Economics Consulting*, En línea en: <http://assets.panda.org/downloads/cesardegradationreport100203.pdf>. Obtenido de <http://assets.panda.org/downloads/cesardegradationreport100203.pdf>.
- Christie, P. (2004). MPAs as biological successes and social failures in Southeast Asia. In Aquatic Protected Areas as Fisheries Management Tools: Design, Use, and Evaluation of These Fully Protected Areas. *American Fisher*, 32, 155-164.
- DANE, D. A. (2005). Censo General 2005. Libro Censo General 2005 Nivel Nacional. Cuadro 4.3 "VIVIENDAS". 245-275.
- Dudley, N. (2008). Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas.
- Eggert, H. and B. Olsson. 2009. Valuing multi-attribute marine water quality. *Marine Policy* 33:201-206.
- Emerton, L. (2005). *Values and Rewards: Counting and Capturing Ecosystem Water Services for Sustainable Development*. The World Conservation Union Ecosystem and Livelihoods Group Asia.
- FAO-COPEMED. (2004). Áreas marinas protegidas como herramientas de gestión pesquera en el mediterráneo. *Alicante (España): Corporación Pesquera en el Mediterráneo COPEMED*. , Unidad de Biología Marina, Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales. Universidad de Alicante.
- Glenn, H., Wattage, P., Mardle, S., Van Rensburg, T., Grehan, A., & Foley, N. (2010). Marine protected areas - substantiating their worth. *Marine Policy*, 421-430.
- Grafton, R. Q., Akter, S., & Kompas, T. (2011). A Policy-enabling framework for the ex-ante evaluation of marine protected areas . *Ocean & Coastal Management*, 478-487.
- Haab, T. C., & McConnell, K. E. (2002). *Valuing Enviromental and Natural Resources, The econometrics of non market valuation*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.
- Hanley, N., Wright, R. E., & Adamowicz, V. (1998). Using Choice Experiments to Value the Environment. *Environmental and Resource Economics*, 413-428.

- Huber, J., & Zwerina, K. (1996). The importance of utility balance in efficient choice designs . *Journal of Marketing Research*, 307-317.
- Invemar. (2008). *Análisis de vacíos y propuesta del sistema representativo de áreas marinas protegidas para Colombia. Informe Técnico Final*. Santa Marta.
- INVEMAR-UAESPNN-TNC. (2008). Análisis de vacíos de y propuesta del sistema representativo de áreas marinas protegidas para Colombia. Informe técnico final. (D. R.-Q.-T. Alonso, Ed.)
- Kareiva, P. (2006). Conservation Biology: Beyond Marine Protected Areas. *Current Biology*, 533-535.
- Kelleher, G. (1999). Guidelines for Marine Protected Areas. *IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge,, UK*. xxiv +107pp.
- Kosenius, A. K. 2010. Heterogeneous preferences for water quality attributes: The Case of eutrophication in the Gulf of Finland, the Baltic Sea. *Ecological Economics* 69:528-538.
- Loomis, J. B., & White, D. S. (1996). Economic benefits of rare and endangered species: summary and meta-analysis. *Ecological Economics*, 197-206.
- Maldonado, J.H., Moreno-Sánchez, R.P., Zárate, T.G., Barrera, C.A., Cuervo, R., Gutiérrez, C.A., Montañez, A.M., Rubio, M. (2013). “Valoración económica del subsistema de Áreas Marinas Protegidas en Colombia: un análisis para formuladores de política desde un enfoque multi-servicios y multi-agentes”. Documento CEDE 2013-52, Uniandes, Bogotá.
- Mascia, M. B., Claus, C. A., & Naidoo, R. (2010). Impacts of marine protected areas on fishing communities. *Conservation Biology*, 1424-1429.
- Mazotta, M., & Opaluch, J. (1995). Decision making when choices are complex: A test of Heiners hypothesis. *Land Economics*, 500-515.
- McClanahan, T. R., Davies, J., & Maina, J. (2005). Factors influencing resource users and managers' perceptions towards marine protected area management in Kenya. *Environmental Conservation*, 32, 42-49.
- McClanahan, T. R., Timothy , R., Marnane, Michael, J., Cinner, Joshua, E., . . . William, E. (2006). A Comparison of Marine Protected Areas and Alternative Approaches to Coral-Reef Management. *Current Biology*, 1408-1413.
- McFadden, D. 1974. Conditional logit analysis of qualitative choice behaviour, in Zarembka, P. (Ed) *Frontier in Econometrics*. New York: New York Academic Press.

- Seenprachawong, U. 2002. An Economic Valuation of Coastal Ecosystem in Phang Nga Bay. Thailand. Economy and Environment Program for Southeast Asia EEPSEA.
- UNEP, CDB, & COP7. (2010). Informe de la séptima reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre Diversidad Biológica Kuala, Lumpur, Malasia.
- Van Beukering, P. J. (Ed.). (2006). *Economic Value of the Coral Reefs of Saipan Commonwealth of the Northern Mariana Islands (CNMI)*. Washington DC: Report, Cesar Environmental Economics Consulting under funding from US Department of Interior and National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA).
- Van Beukering, P., & Cesar, H. (2004). Ecological economic modeling of coral reefs: Evaluating tourist overuse at Hanauma Bay and algae blooms at the Kihei Coast, Hawai'i. *Pacific Science* 58, 243-260 .
- Van Beukering, P., Haider, W., Longland, M., Cesar, H., Sablan, J., Shjegstad, S., . . . Garces, G. (2007). The economic value of Guam's coral reefs. *University of Guam Marine Laboratory, Technical Report (116)*, 100pp.
- Van Beukering, P., L. Brander, B. Van Zanten, E. Verbrugge, and K. Lems. 2011. The Economic Value of the Coral Reef Ecosystems of the United States Virgin Islands. Final Report. Amsterdam.
- Wallmo, K., & Edwards, S. (2008). Estimating Non-market Values of Marine Protected Areas: A Latent Class Modeling Approach. *Marine Resource Economics*, 301-323.