



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONOMICO-ADMINISTRATIVAS

**VALORACIÓN ECONÓMICA PARA LAS ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS MARINAS DEL PARQUE
NACIONAL HUATULCO, OAXACA, MÉXICO.**

TESIS

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
GRADO DE**

**MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS
RECURSOS NATURALES**

PRESENTA

FRANCO VALDERRAMA ANA MARYURY

Bajo la supervisión de: Marcos Portillo Vázquez, Dr



**DIRECCION GENERAL ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES**



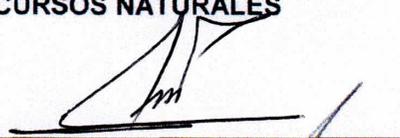
CHAPINGO, EDO. DE MÉXICO. JUNIO DE 2016

**VALORACIÓN ECONÓMICA PARA LAS ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS MARINAS DEL PARQUE NACIONAL HUATULCO, OAXACA,
MÉXICO**

Tesis realizada por la LIC. **Ana Maryury Franco Valderrama** bajo la dirección del comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de

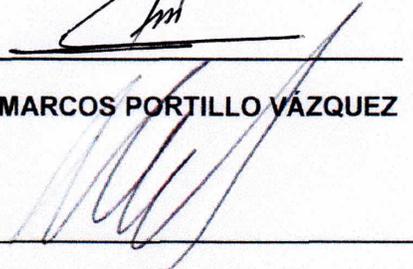
**MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS
RECURSOS NATURALES**

Director.



DR. MARCOS PORTILLO VÁZQUEZ

Asesor



DR. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ DAMIÁN

Asesor



DR. VÍCTOR ÁNGEL HERNÁNDEZ TREJO

AGRADECIMIENTO

A mi alma mater, la Universidad Autónoma Chapingo, por todo lo que me ha brindado durante mi formación profesional, ahora, en la culminación de mis estudios de posgrado en la Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico otorgado para la realización de mis estudios.

Al Dr. Marcos Portillo Vázquez por su amistad y su apoyo incondicional, en la realización de esta investigación y en mi formación académica.

Al Dr. Ángel Damián Martínez, por el apoyo brindado a esta investigación, sus observaciones y sugerencias; las cuales fueron muy importantes para la elaboración de este documento.

Al Dr. Víctor Hernández Trejo por su valioso tiempo empleado en esta investigación, por sus observaciones y sugerencias; las cuales fueron muy importantes para la elaboración de este documento.

Al Dr. José de la luz Ibarra por sus asesorías

A mi compañero de estudio Jorge Antonio Peralta por su apoyo durante los estudios de maestría.

Al Parque Nacional Huatulco y su equipo de trabajo quienes me brindaron su apoyo en la fase práctica de esta investigación.

A los prestadores de Servicio de las embarcaciones (Hermanos Lobo, Zorro, Fandango y tequila), quienes me brindaron su apoyo incondicional en la práctica de esta investigación

DEDICATORIA

A Dios por permitirme alcanzar una meta más y darme las fuerzas para superar los obstáculos a lo largo de toda mi vida

A mis padres Ana Victoria Valderrama y José Marcos Franco por su apoyo incondicional que han sido un pilar fundamental durante mi formación académica

A mi hermana Maryelys Carolina Franco por su apoyo desde la distancia.

A Verónica Carreño por su gran apoyo, confianza y por sus palabras de motivación a lo largo de mis estudios de Maestría.

DATOS BIOGRÁFICOS

Ana Maryury Franco Valderrama, nació el 26 de julio de 1984 en el Municipio Trujillo de la República Bolivariana de Venezuela. Lugar donde realizó sus estudios de primaria y secundaria en el Colegio Rosario Almarza y los estudios de Bachiller en el colegio Cristóbal Mendoza. Los estudios superiores en el Instituto Universitario de Tecnología Industrial Rodolfo Loero Arismendi (2004-2007) optando el grado de T.S.U en Administración Tributaria y en la Universidad Valle del Momboy (2008-2009) obteniendo el grado de Lic. En Contaduría Pública, posteriormente realizo estudios de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los recursos naturales (2014-2016) en la Universidad Autónoma Chapingo, México.

Valoración Económica para las Áreas Naturales Protegidas Marinas del Parque Nacional Huatulco, Oaxaca, México

Economic Valuation of Protected Natural Marine Areas in Huatulco National Park, Oaxaca, Mexico

Ana Maryury Franco V ¹

Marcos Portillo Vázquez²

RESUMEN

En esta investigación aborda la valoración económica en el área natural protegida marina del Parque Nacional Huatulco. La creciente actividad económica no reconoce de manera explícita los diversos valores de los recursos, en el intento de desarrollar económicamente las zonas turísticas se han ignorado los valores de los recursos naturales como también de los servicios que proveen, provocando con ello la sobreexplotación, degradación, agotamiento y contaminación de los recursos naturales, por lo tanto es necesario la implementación de políticas ambientales sustentable. Se empleó el método de Valoración Contingente por tratarse de un servicio que carece de mercado, se aplicaron 120 encuestas y se analizaron mediante el diseño del modelo Logit y SAS. Se encontró que el 84% de los encuestados estaban dispuestos a pagar adicional a la tarifa de entrada, para la conservación y protección del ANP, la DAP fue de \$ 80 pesos. Para el cálculo de la tarifa se utilizó el modelo logit binomial; según este modelo las variables que inciden en la decisión de pago son: el precio hipotético a pagar y el nivel de ingreso. Concluyendo que las actividades recreativas en el ANP es una alternativa de aprovechamiento factible para potencializar los recursos naturales.

Palabra Clave: Valoración Contingente, Disponibilidad a pagar, Modelo Logit,

ABSTRACT

The aim of this study was to generate an economic valuation of Huatulco National Park's protected natural marine area. The increasing economic activity in the region does not give explicit recognition to the various values of the resources, In the attempt to economically develop the tourist areas, the values of the natural resources and the services they provide have been ignored, resulting in overexploitation, degradation, depletion and pollution of natural resources; therefore, sustainable environmental policies need to be implemented. The Contingent valuation method that places a value on a service that lacks a market price was used. A total of 120 surveys were applied and analyzed by means of Logit model design and SAS. It was found that 84 % of the respondents were willing to pay an additional amount for the entrance fee in order to conserve and protect the area; the WTP was \$ 80 pesos. The binomial logit model was used to calculate the fee. According to this model, the variable that has an effect on the payment decision are, the hypothetical Price to pay and income level. It was concluded that the recreational activities in the protected area represent a feasible alternative to strengthen the natural resources.

Keyword: Contingent valuation, willingness to pay, Logit Model

¹Tesista

²Director de tesis

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	Introducción	1
1.1	Planteamiento del problema	3
1.2	Objetivo General:.....	5
1.3	Objetivo Específico.....	5
1.4	Hipótesis.....	5
1.5	Justificación.....	5
II.	Marco de referencia	7
2.1	Descripción del área de estudio.....	7
2.2.1	Característica física	8
2.2.2	Característica Socioeconómica y cultural	15
2.3	Actividades económicas de la región.....	15
2.3.1	Sector primario	15
2.3.2	Sector secundario	17
2.3.3	Sector Terciario	17
III.	Revisión de literatura.....	19
IV.	Marco Teórico	27
4.1	Teoría del consumidor	27
4.2	Medidas monetarias de bienestar	29
4.2.1	Medidas de bienestar hicksianas.....	29

4.2.2	Medida de bienestar Marshalliana.....	34
4.3	Derecho de propiedad y el mercado.....	35
4.4	Externalidades.....	35
4.4.1	El deterioro ambiental como Externalidad.....	35
4.5	Definición de bienes y servicios ambientales ecosistemicos.....	36
4.5.1	Bienes públicos.....	36
4.5.2	Servicios ambientales.....	37
4.6	Concepto de pago por servicios ambientales (PSA).....	38
4.7	Valoración económica de bienes y servicios ambientales.....	39
4.8	Valor económico.....	41
4.8.1	Valor Económico Total.....	42
4.9	Métodos de valoración económica de bienes y servicio ambientales.....	45
4.9.1	Métodos indirectos.....	46
4.9.2	Métodos Directos.....	48
4.10	Método de Valoración Contingente.....	48
4.10.1	Antecedentes.....	48
4.10.2	Nociones generales.....	49
4.10.3	Ventajas, desventajas, critica y sesgo.....	50
4.11	Formatos para la pregunta sobre DAP.....	53
4.12	Cuestionario.....	55
4.12.1	Estructura del cuestionario.....	55
4.13	El modelo teórico del método de Valoración contingente.....	55
V.	Metodología.....	58

5.1 Muestro y tamaño de la muestra	58
5.1.1 muestreo aleatorio simple	58
5.2 Tamaño de la Muestra.....	59
5.3 Diseño y aplicación del cuestionario	60
5.4 Creación de un mercado hipotético y pregunta de valoración.....	61
5.5 Modelo para estimar la disponibilidad a pagar (DAP)	61
5.6 Modelo de elección discreta	63
5.7 Modelación	63
5.8 método de máxima verosimilitud	64
5.9 Modelo econométrico propuesto para esta investigación con distribución logística.	65
VI. Análisis de los resultados	67
6.1 Resultados descriptivos de la encuesta.....	68
6.1.1 Percepción actual.....	68
6.1.2 Disposición de pago en el ANP marina del Parque Nacional.....	75
6.1.3 Características socioeconómicas de los encuestados.....	77
6.2 Resultados estadísticos.....	82
6.2.1 Estadística Descriptiva del modelo econométrico Propuesto.....	82
6.2.3 Bondad de ajuste del modelo y criterios de selección	82
6.2.4 Análisis de predicciones del modelo. Validez, exactitud.	84
6.2.5 Interpretación de los coeficientes y signos esperados de cada parámetro.....	86
6.2.6 Análisis de la disponibilidad a pagar.....	89

6.3 Valor Económico del PNH	89
VII. Conclusiones y recomendaciones	92
7.1 Conclusiones	92
7.2 Recomendaciones	94
VIII. Bibliografía	96
IX. Anexos	102
9.1 Anexo 1 salida econométrica del Modelo Logit Binomial	102
9.2 Anexo 2 Salida econométrica del Modelo SAS	106
9.3 Anexo 3 Base de datos utilizados en el Modelo econométrico Binomial	106
9.4 Anexo 4 Encuesta	112

ÍNDICE DE CUADRO

Cuadro 1 Descripción de las variables empleadas en el modelo propuesto.....	65
Cuadro 2 Estimadores de Máxima Verosimilitud.....	83
Cuadro 3 Análisis de las predicciones del modelo de opción binaria	85
Cuadro 4 Coeficientes del modelo	86

ÍNDICE DE GRÁFICA

Gráfica 1 Valoración compensada de una disminución en el precio	31
Gráfica 2 Variación equivalente de una disminución en el precio	33
Gráfica 3 Existencia del área Natural Protegida.....	68
Gráfica 4 Atractivos del Parque Nacional.....	68
Gráfica 5 Medios de Información	69
Gráfica 6 Actividades más Realizadas	70
Gráfica 7 Motivos que Limitan la visita al PNH.....	71
Gráfica 8 Servicio Ambientales que los turistas se están beneficiando	71
Gráfica 9 Conocimiento en cuanto a los beneficios ambientales	72
Gráfica 10 Percepción ambiental	73
Gráfica 11 Problemas ambientales que se encuentran en el ANP	74
Gráfica 12 Urgencia en la protección y conservación del área marina	74
Gráfica 13 Disposición de pago de los visitantes	75
Gráfica 14 Motivo por el cual no están dispuestos a pagar.....	76
Gráfica 15 Distribución porcentual de las tarifas propuesta de DAP	76
Gráfica 16 Servicios adicionales necesarios	77
Gráfica 17 Género del entrevistado	78
Gráfica 18 Rango de edad.....	79
Gráfica 19 Estado Civil de los Encuestados.....	79
Gráfica 20 Nivel de Educación.....	80
Gráfica 21 Situación Laboral.....	81
Gráfica 22 Nivel de Ingreso Promedio Mensual por familia.....	82

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Ubicación del área de estudio.....	7
Figura 2 Bahías de Huatulco y la poligonal del área marina del PNH	8
Figura 3 Excedente del consumidor.....	34

I. Introducción

México es un país rico en islas. Unas se formaron por deriva continental, como las Islas Marías, y otras por emersión volcánica, las islas concentran una enorme cantidad de formas de vida únicas por su separación de otras tierras y por su dificultad de acceso y colonización para cualquier forma de vida suelen ser paraíso para el refugio y reproducción de aves marinas, focas, leones marinos, delfines y ballenas. Las islas de deriva suelen ser más ricas, debido a que contaban con flora y fauna, en el momento de su separación de otras masas de la tierra así, otra característica propia de estas islas es la presencia de anfibios, debido a que ellos no pueden sobrevivir en aguas saladas. Las islas de emersión, Como las Revillagigedo, son verdaderos laboratorios de colonización y evolución, tanto vegetal como animal. Carentes de vida y suelo en el momento de su formación, a ellas sólo pueden acceder organismos que se dispersan por aire a grandes distancias, esporas de hongos, musgos, helechos; arañas y ácaros; aves. Por lo anterior, casi todas las formas de vida insulares evolucionan formando variedades propias y aisladas, que resultan únicas a cada isla y que, además, presentan una enorme fragilidad ante los cambios que pueda realizar el hombre. Las áreas naturales protegidas son las zonas del territorio nacional. Los arrecifes son los concentradores de alta diversidad marina. En el suroeste forman un cinturón, el segundo más largo del mundo el sistema arrecifal del caribe mesoamericano que va de la costa oriental de la Península de Yucatán, a lo largo de la costa de Quintana Roo hasta Honduras. Son el producto de aguas claras y temperaturas cálidas en el océano, en donde millones de microorganismos forman una estructura de textura irregular, que va concentrando una amplia gama de formas de vida marina: corales duros y blandos, esponjas, gusanos marinos

caballitos y estrella de mar, así como una amplia diversidad de crustáceos, molusco y peces.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 177 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25,628, 239 hectáreas agrupadas en diferentes categorías, de las cuales 68 se encuentran en ecosistema marino que cubren una superficie de un poco más de 4,855,983 millones de hectáreas, de la cuales. 34 áreas protegidas marinas poseen programa de conservación y manejo.

El Parque Nacional Huatulco (PNH) fue establecido mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de julio de 1998. Se sitúa entre las coordenadas geográficas 15°39'12" y 15°47'10" de latitud Norte y 96°06'30" y 96°15'00" de longitud Oeste, ocupando el plano costero, colinda: al norte con los terrenos comunales de Santa María Huatulco, al sur con el océano Pacífico (de punta Sacrificios a punta Violín y dos millas mar adentro), al este con la zona urbana de La Crucecita y la cuenca baja del arroyo Cacaluta al oeste con la cuenca del arroyo Xúchilt (CONANP, 2003). Las estribaciones de la Sierra Madre del Sur y la plataforma continental correspondiente. Políticamente, la parte terrestre pertenece al Municipio de Santa María Huatulco (SMH), en el Estado de Oaxaca dentro del territorio expropiado por Fonatur, por lo que la tenencia de la tierra es Federal (al igual que la parte marina e islas). El parque cuenta con una superficie de 11,890.98 Has., de las cuales 6,374.98 hectáreas son terrestres y 5,516.00 hectáreas pertenecen a la zona marina. Este Parque Nacional presenta elementos naturales que le confieren alta importancia para la conservación a nivel nacional e internacional de ecosistemas de bosques tropicales secos o selvas secas y arrecifes coralinos, forma parte del sistema natural que integra, junto con la región Copalita-Zimatán, una de las tres biorregiones más importantes del país. (Secretaría de Medio Ambiente, 2002). La valoración ambiental pretende obtener una medición monetaria de las ganancias o pérdidas de bienestar o utilidad que una persona, o determinado colectivo experimenta a causa de una mejora o daño de un activo ambiental accesible a dicha persona,

constituye una herramienta fundamental para la definición adecuada de instrumento de política ambiental.

La valoración ambiental puede definirse como un conjunto de técnicas y métodos que permiten medir las expectativas de beneficios y costos derivados de algunas de las siguientes acciones:

- a. Uso de un activo ambiental
- b. Realización de una mejora ambiental
- c. Generación de un daño ambiental

La valoración económica ambiental no significa ponerle un precio a los bienes ambientales para tratarlos como si fueran artículos de consumo que se puedan comprar o vender en cualquier mercado, significa medir las preferencias de la sociedad y su bienestar como medida de conservación del medio ambiente. Esta medición puede lograrse a través de la disponibilidad a pagar (DAP) o de la disponibilidad a aceptar (DAA), son medidas que se utilizan para calcular afectaciones en el bienestar de la sociedad o en sus preferencias

En cuanto a la importancia de la valoración económica, (CONABIO, 1998) establece: “la información que se pueda generar sobre los beneficios ecológicos, culturales, estéticos y económicos de los arrecifes apoyara las acciones para proteger y conservar productivamente los recursos, convirtiéndose en una herramienta importante para influir en la toma de decisiones gubernamentales y sociales, colectivas e individuales”

1.1 Planteamiento del problema

El área marina del parque nacional Huatulco está compuesta por recursos naturales de importancia biológica, entre los que destacan las comunidades coralinas representativas del Pacífico sur, tortugas marinas, delfines, caracol púrpura y una variedad de especies de peces que se están deteriorando por las actividades pesqueras y turísticas que se realizan en el lugar de forma desordenada. Se encuentran registradas 12 especies de corales, 58

invertebrados marinos y 116 variedades de peces. Del total, cinco se hallan bajo un estatus de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001

La zona litoral de intermareas ha sido severamente impactada por la extracción y recolección de moluscos de interés comercial, por lo que es importante su protección ya que además de la importancia ecológica, se lleva a cabo la ordeña del caracol púrpura, esta especie está bajo protección bajo la norma NOM-059-SEMARNAT-2001. Estos elementos constituyen indicadores que reflejan una sobreexplotación de recursos con valor económico o cultural. Los daños de la comunidad arrecifal con embarcaciones turísticas, la practica inadecuada de snorkeling, la manipulación directa de especies lo cual trae como consecuencia el ahuyentamiento de las diferentes especies, extracción y pisoteo directo de los corales, peces, moluscos, por parte de los turistas y de los prestadores de servicio.

La creciente actividad económica no reconoce de manera explícita los diversos valores de los recursos, en el intento de desarrollar económicamente las zonas turísticas se han ignorado los valores de los recursos naturales y de los servicios que proveen, provocando con ello la sobreexplotación, degradación, agotamiento y contaminación de los recursos naturales.

La valoración económica permite tener un estimado monetario del valor de los recursos naturales para la sociedad, y ha sido tomado como bases para estrategias de aprovechamiento (Cesar & Chong, 2005). Es una herramienta que favorece la estimación del monto económico de los beneficios percibidos por la sociedad, asociados al servicio en estudio o establece montos de posibles daños sobre los servicios ecosistémicos

De esta manera, el problema central del presente estudio es la ausencia de una valoración económica que permita obtener el valor económico que el turista le asigne al área natural protegida marina del parque nacional Huatulco, para determinar el uso adecuado de los recursos y determinar que los gastos de mantenimiento se encuentran por encima o por debajo de los niveles óptimos.

1.2 Objetivo General:

Determinar, a través del método de valoración contingente, el valor económico total que los visitantes le asignan a las áreas naturales protegidas marinas del parque nacional Huatulco, en el estado de Oaxaca, con la finalidad de establecer ciertos mecanismos para la mejora o conservación del lugar

1.3 Objetivo Específico.

1. Obtener la disponibilidad a pagar (DAP) de las personas que visitan las áreas naturales protegidas marinas del Parque nacional Huatulco, para evitar daños ambientales mayores y asegurar su conservación.
2. Determinar las variables que influyen en la DAP para evaluar la demanda turística.
3. Plantear acciones y estrategias que conlleven a la protección y conservación de las áreas naturales protegidas marinas.

1.4 Hipótesis

Mucho de los arrecifes son afectados por el cambio climático global y por la contaminación producto del desarrollo turístico, lo cual conlleva a un valor económico igualmente diferenciado, este valor es asignado por los turistas en cuanto al disfrute de la actividad acuática. Por lo tanto es factible afirmar que a mejores condiciones arrecifales, el atractivo visual será mejor y por ende se incrementa el valor económico.

1.5 Justificación

Aprovechamiento sustentable se refiere al uso o explotación de un recurso mediante un proceso de extracción, transformación, o valoración que permite o promueve su recuperación, de modo que garantiza su renovación y permanencia

en el largo plazo. Es definido también como la utilización de los recursos naturales con respeto a la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que estos recursos forman parte. El reto: aprovechar conservando. (Biodiversidad)

El aprovechamiento de los recursos naturales del Parque Nacional Huatulco beneficia, por un lado, a la población local y regional mediante las actividades económicas que realiza representando una fuente de ingresos permanente al Parque Nacional y por otro lado, al turismo que puede disfrutar de una mayor calidad de los recursos naturales protegidos.

II. Marco de referencia

2.1 Descripción del área de estudio

El Parque Nacional Huatulco decretado como Área Natural Protegida en 1998, cuenta con una superficie marina de 5,516.00 la cual está conformada por cinco bahías: (1) Órgano, (2) Maguey, (3) Cacaluta, (4) Chachacual, (5) San Agustín.



Figura 1 Ubicación del área de estudio.

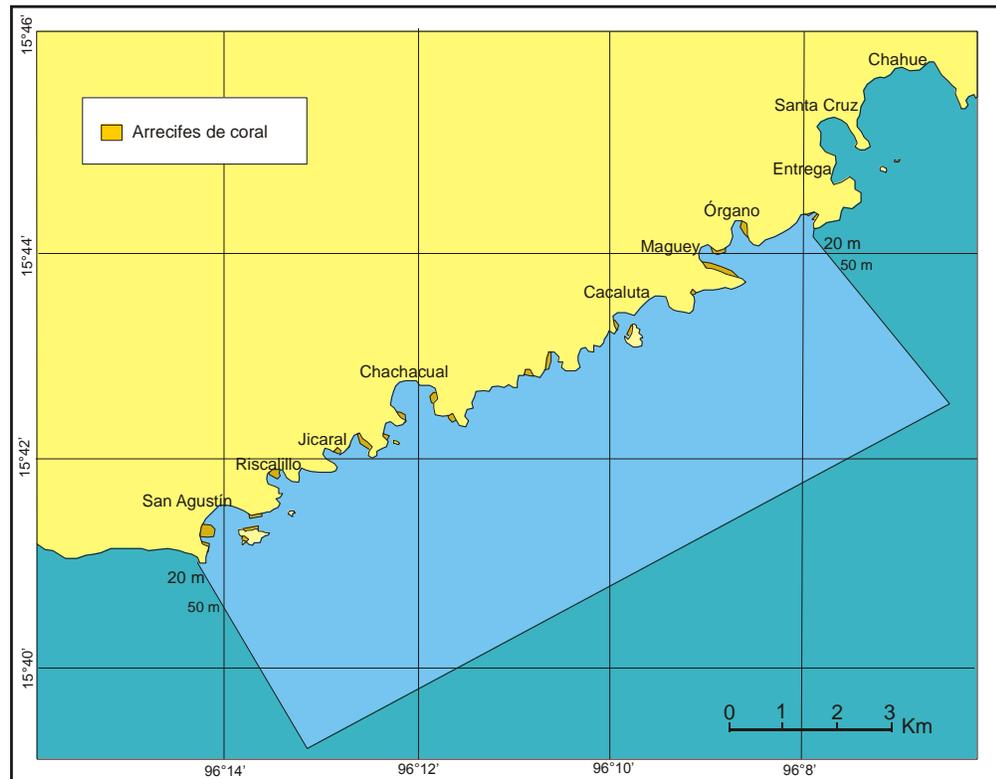


Figura 2 Bahías de Huatulco y la poligonal del área marina del PNH

2.2.1 Característica física

La geomorfología y fisiografía del Parque, se encuentran definidas por las estribaciones de la Sierra Madre del Sur, mismas que en la región de Huatulco llegan al mar y forman las bahías, acantilados y escarpes rocosos que caracterizan a esta porción del Pacífico en Oaxaca. De acuerdo con (González, 1996), esta conformación orográfica y de paisaje, promueve un aislamiento con respecto a los sistemas de redes o corredores que bajan desde las montañas altas (Sierra Madre del Sur), constituyendo una entidad paisajística muy particular en donde es posible encontrar una gran riqueza y diversidad de especies. La zona marina del Parque Nacional Huatulco se caracteriza porque abarca la plataforma continental y de los 55 km² que la conforman, un 90 % tiene una profundidad menor a 200 m. Marcan el límite de la poligonal marina, la cual se

extiende de los puntos anteriores a una distancia aproximada de 3.5 km o dos millas náuticas mar adentro y paralela a la costa. En la franja marina existen zonas rocosas de menor profundidad llamadas “morros” o “bajos”, los cuales son importantes para la actividad pesquera y algunos llegan a sobresalir del mar. Asimismo, existen comunidades coralinas cercanas a la franja litoral a 10 metros de profundidad en promedio. Las islas de mayor tamaño son las de Cacaluta, San Agustín y Blanca con una superficie de alrededor de 16, 12 y 2 ha, respectivamente.

Clima.

Por su posición latitudinal (entre los 15° y 16° Norte) y la influencia de las aguas cálidas del océano Pacífico, Huatulco presenta un clima cálido subhúmedo con un porcentaje de lluvias en verano mayor al 90 % (según Köppen, modificado por (García, 1973). Esto es, el subtipo menos húmedo de los cálidos subhúmedos con una precipitación del mes más seco menor a 50 mm. Presenta días soleados la mayor parte del año. Debido a su ubicación dentro de la franja intertropical, la intensidad lumínica es alta y casi constante a través de todo el año, lo que provoca un régimen térmico casi uniforme, donde las oscilaciones son menores a 5°C. La temperatura media anual reportada es de 28°C. Igualmente, el factor oceánico tiene una influencia grande y directa en la humedad relativa del continente (37%), por lo cual se tiene la clasificación más baja de los climas subhúmedos (W_o) (Morales, 1998). Esta humedad es transportada por vientos que soplan de mar a tierra y que penetran con mayor facilidad por los valles amplios.

Oceanografía.

Las bahías de Huatulco se encuentran en el límite Sur de la región oceanográfica mexicana que comprende desde Cabo San Lucas (Baja California Sur) hasta el límite con el golfo de Tehuantepec. Se caracterizan por corrientes débiles y variables que en el invierno tienen una dirección predominante hacia el sureste y en el verano hacia el noreste. La temperatura superficial y su salinidad son altas,

pero con pocas variaciones (Acevedo y Turok, 2000). Las mareas en la costa de Oaxaca pueden clasificarse de acuerdo a su número de forma como mixtas, con dominancia semidiurna, ya que tienen valores de 0.77, 0.35 y 0.29 para las estaciones mareográficas de Acapulco, Puerto Ángel y Salina Cruz, respectivamente. La estación más cercana al PNH es Puerto Ángel.

Macroalgas.

En las rompientes de roca pueden ubicarse las especies de algas siguientes: *Chaetomorpha antennina*, *Tayloriella dictyurus*, *Chnospora pacifica*, *Ulva lactuca*, *Enteromorpha* spp., y más abajo tapizando las zonas rocosas *Amphiroa mexicana* y *Jania capillacea*. Otro trabajo importante en materia de ficoflora marina, es el de (León, 1993), donde reporta a Santa Cruz Huatulco como el segundo sitio en cuanto al número de especies (algas) reportadas para el estado de Oaxaca con 42, superada por Santa Elena (a unos 10 km de la Barra de Cozaltepec) con 48 especies. Las algas de más amplia distribución corresponden a las clorofitas *Enteromorpha lingulata*, *Ulva lactuca* y *Chaetomorpha antennina*, y las rodofíceas *Jania pacifica*, *Hypnea pannosa* y *Dactyos divericata*. La importancia de las macroalgas en el medio marino es ampliamente conocida por su papel como productores primarios, sin embargo, los estudios de macroalgas que se han realizado en la zona de bahías de Huatulco han sido muy pocos. Dentro del área marina del PNH, sólo se han estudiado las bahías de San Agustín y Maguey, donde (León, 1993) reportan 17 especies (9 rodofitas, 5 feofitas y 3 clorofitas) y 7 especies (6 rodofitas y 1 clorofita), respectivamente.

Fauna.

La fauna marina de las bahías de Huatulco, los cuales hacen una mayor referencia a las especies utilizadas a nivel comercial y deportivo. Con relación a trabajos de inventario, cabe destacar la labor que realiza la Universidad del Mar, abarcando investigaciones en ictiología, bentos y arrecifes coralinos. Aun cuando a la fecha no se tienen datos publicados, estos trabajos han destacado la

importancia y peculiaridad de los sistemas coralinos que se desarrollan al interior de las bahías, los que al parecer presentan nuevos registros para el Pacífico (Glynn y Leyte, 1997) En otro sentido, (Sandoval Díaz, 1988), citado por la Universidad del Mar, 2000), realiza un estudio sobre la distribución, abundancia y diversidad de especies bentónicas marinas que habitan la zona litoral y sublitoral en bahías de Huatulco, colectando organismos de 179 especies.

Las especies de vertebrados marinos que es posible localizar en el área marina del PNH son: barrilete (*Euthynnus* sp.), roncador (*Polydactilus* spp.), cazón (*Rhizoprionodon* longurio), huachinango, (*Lutjanus* peru), tiburón mamón (*Mustelus* lunulatus), bonito cocinero (*Carnax* caballus), jurel (*Caranx* sp.), salema (*Scatator* sp.), cornuda (*Sphyrna* sp.), palometa (*Selene* jorobada), curvina (*Cynoscion* reticulatus), pargo (*Lutjanus* colorado), marlín (*Makaira* indica), pez vela (*Istiophorus* platypterus), dorado (*Coryphaena* hippurus) y agujón (*Tylosurus* sp.). Entre los mariscos están: ostión de roca (*Crassostrea* indescens), pulpo (*Octopus* sp.), caracol (*Strombus* galateus), langosta (*Panulirus* sp.) y flamenco (*Lutianus* sp.). Entre los organismos sésiles se tiene al caracol púrpura (*Plicopurpura* pansa), la única especie reportada por su valor económico y cultural (Turok, et al., 1988), la cucaracha de mar (*Chiton* laevigatus), la lapa (*Patella* ancistromesus mexicana) y el burgado (*Nerita* scabricosta).

Formaciones coralinas.

Dentro del PNH se localizan 18 comunidades coralinas que se agrupan, de acuerdo a la bahía en que se encuentran, en los siguientes 11 conjuntos: San Agustín, Riscalillo, Jicaral, Dos Hermanas, Chachacual-India, Palo Santo, Cacaluta, Carrizalillo, Maguey, Órgano y Violín. El área total de la cubierta es de 45.9 ha lo cual representa, aproximadamente, el 1 % del área marina del PNH Por su extensión sobresalen las localidades de San Agustín (20.0 %), Jicaral (16.7 %), Cacaluta (14.0 %) y Maguey (15.0 %), las cuales incluyen más de la mitad del área coralina del PNH.

Los arrecifes están formados por 14 especies de corales hermatípicos: *Pocillopora damicornis*, *P. capitata*, *P. verrucosa*, *P. meandrina*, *P. eydouxi*, *P. inflatans*, *avonea gigantea*, *P. clivosa*, *P. varians*, *Porites panamensis*, *Psammocora* sp., *Leptoseris papyracea*, y *Diaseris distorta*. De estas especies, *Pocillopora eydouxi* forma algunas colonias aisladas en Violín y Chachacual, y constituye uno de los únicos registros para el Pacífico mexicano. En general el manchón coralino está dominado por la especie *Pocillopora damicornis*, aunque también se encuentran otras especies como *P. capitata* y *P. verrucosa*, *Pavona gigantea* y *Porites panamensis*. Existe una zonación clara de las especies de coral. Las pertenecientes a la familia Pocilloporidae abarca desde los 0 hasta los 10 metros; *Porites panamensis* inicia desde los cuatro metros hasta los 14 metros de profundidad, aunque se han detectado colonias aisladas a dos metros de profundidad en áreas muy turbias. Las comunidades de coral que sobresalen por el número alto de especies, tamaño y estado de conservación se encuentran en Punta Violín, Cacaluta, Chachacual-India, Dos Hermanas e isla de San Agustín.

Peces arrecifales.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Los censos de peces arrecifales que se han realizado al interior del área marina de PNH han comprendido los arrecifes Chachacual y San Agustín. Los resultados obtenidos indican que la comunidad de Chachacual mantiene cierto estado de integridad ecológica pese al pequeño tamaño del arrecife que habita. Sin embargo, su diversidad biológica es menor respecto a las comunidades arrecifales fuera del PNH, específicamente a la ictiofauna arrecifal de la isla Montosa (bahía de Tangolunda). La comunidad de San Agustín presenta menor diversidad y mayor dominancia, es decir, pocas especies aportan el mayor número de individuos al sistema y por ende es menos equitativa. En esta comunidad las especies *Thalassoma lucasanum* (señorita de bandas) y *Holacanthus yasser* (pez ángel rey) tuvieron abundancias que contrastan con las obtenidas en otras comunidades arrecifales.

Moluscos de arrecife.

En lo que se refiere a moluscos de arrecife al interior del PNH, sólo se ha estudiado la localidad de Chachacual. Los resultados indican la presencia de 35 familias, 51 géneros y 73 especies, arrojando valores de diversidad y riqueza específica mayores a los encontrados en localidades fuera de la zona del PNH (La Entrega, Mixteca y Montosa). Algunas especies están catalogadas dentro de la NOM-059SEMARNAT-2001 como sujetas a protección especial (González, 1996), lapa gigante (*Ancistromesius mexicanus*), ostra perlera (*Pinctada mazatlanica*), madre perla (*Pteria sterna*), almeja burra (*Spondylus calcifer*) Debido a que los moluscos de arrecife se relacionan estrechamente con las especies de coral presentes en las bahías y playas donde se encuentran. Los moluscos representan especies de importancia comercial actual o susceptibles de aprovechamiento artesanal y comercial en el futuro

Moluscos de la zona sublitoral rocosa y arenosa.

Respecto a los moluscos de la zona sublitoral rocosa y arenosa, se han estimado un número de 111 especies, 37 familias y cuatro clases: Gasteropoda, Bivalvia, Cephalopoda y Polyplacophora. Algunas especies de la clase Gasteropoda son: *Pleuropoca princeps* (chireta), *Malea ringens* (calavera), *Hexaplex princeps*, *H. erythostomus*, *Phyllonothus brassica* (caracol chino), *Olivia porphiria*, (barquito), *Cypraea annettae*, *C. cervinetta*. Se utilizan tanto para consumo como para la elaboración de artesanía. La clase Bivalvia comprende nueve familias, 10 géneros y 18 especies e incluye especies de importancia comercial y artesanal como: *Anadara multicostata*, *A. tuberculosa* (pata de mula), *C. iridescens* (osti6n de roca), *Lyropecten subnodosus* (mano de le6n), *Megapitaria aurantica* (almeja chocolate roja), *M. squalida* (almeja chocolate), *Spondylus calcifer* y *S. princeps* (almeja burra y espinosa), *Peryglipha multicostata* (almeja roñosa de risco), *Pinctada mazatlanica* (madreperla), *Pteria sterna* (concha nácar), aunque las dos 6ltimas especies presentan poblaciones muy reducidas. La clase Cephalopoda, cuenta con aproximadamente 20 especies, casi todas de importancia comercial, sobre todo el pulpo (*Octopus sp.*)

Crustáceos arrecifales.

Los crustáceos mantienen diversas interacciones con las especies de coral. Su intrincada arquitectura les sirve como refugio para protegerse de depredadores y también la utilizan como alimento al consumir el mucus que producen y sus pólipos. Al interior del PNH se han identificado cuatro especies de crustáceos Brachiuros de la familia Trapezidae y tres especies de crustáceos anomuros de la familia Diogenidae en las localidades del Violín y Chachacual. Dentro de la familia Trapezidae se encuentra el género Trapezia, importante para las comunidades coralinas de hermatípicos del género Pocillopora, debido a que mantienen una relación de simbiosis con las especies de este género. El coral le proporciona alimento y resguardo al cangrejo y éste a su vez defiende al coral de posibles depredadores. En cuanto a las tres especies de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae, dos de éstas son abundantes en las estructuras coralinas locales. Muestreos de *Calcinus californiensis* y *Trizopagurus magnificus* indican una mayor abundancia del primero en localidades al interior y exterior del PNH. Se advierte también la presencia de *Aniculus elegans*, especie muy rara y poco observada en esta zona

Caracol púrpura.

La presencia del caracol púrpura (*Plicopurpura pansa*), en la zona marina del PNH otorga una serie de valores culturales a esta región geográfica. El uso de sus tintes por los grupos indígenas se remonta a tiempos prehispánicos, cuando se utilizaba en el teñido de ropajes especiales, y como símbolo de fertilidad y poder. Esta singularidad cultural y el estatus biológico de su población le hicieron sujeto de protección especial a partir de 1994, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 059 (en dicho documento aparece con su nombre científico anterior: *Purpura patula pansa*). El caracol púrpura, habita en la zona de intermarea, entre las grietas que forma la costa rocosa, distribuyéndose verticalmente desde la zona supralitoral alta y media hasta la zona mesolitoral inferior, donde se desplaza de acuerdo con los cambios de marea. *P. pansa* cohabita con una serie de organismos vegetales y animales que ocupan la zona donde ocurre el

desplazamiento del caracol y que interactúan, ya sea como epibiontes, competidores, presas o depredadores. Durante la época de desove la glándula secretoria denominada glándula púrpura, que almacena el tinte en estado químico de reducción, incrementa su actividad (Born, 1937). Esta observación puede estar relacionada con los comentarios de los teñidores mixtecos de Pinotepa de Don Luis, pues dicen que cuando es día de luna llena o de luna nueva es cuando colectan mayor cantidad de tinte y de mejor color (Acevedo, 1985). El tinte púrpura, al ser secretado y ponerse en contacto con los rayos del sol y el aire cambia de coloración, pasando de blanco lechoso a amarillo, verde, azul y finalmente morado intenso.

2.2.2 Característica Socioeconómica y cultural

Dentro del Parque no hay asentamientos humanos (aunque hay vestigios arqueológicos de aprox. mil años de antigüedad). Las comunidades aledañas (alrededor de 30 mil habitantes) utilizan el área del Parque para actividades turísticas, pesqueras, de caza, recolección de flora y uso tradicional. Sólo la pesca se practica con fines comerciales. Las actividades turísticas se realizan principalmente en el área marina, sobre todo en las Bahías de San Agustín, Órgano y Maguey.

2.3 Actividades económicas de la región

Las actividades económicas que se realizan en el municipio de SMH se enmarcan principalmente dentro de dos sectores productivos: el primario y el terciario, existiendo una escasa participación del sector secundario.

2.3.1 Sector primario

Sigue siendo importante dentro de la estructura ocupacional y productiva del municipio, entro del PNH sólo se realiza comercialmente la pesca, y de forma irregular o ilegal la caza y el aprovechamiento de la vegetación. Dentro de la zona de influencia del PNH destacan las actividades agropecuarias (que representan un peligro para el ANP de continuar incrementando su superficie) de

aprovechamiento de la vegetación y caza y recolección de animales. Las actividades agrícolas son de autoconsumo, el cultivo es principalmente de maíz, frijol y café y son realizadas por cerca de 700 campesinos que aún representan una porción alta de la población asentada en la franja temporalera de cerca de 1,500 ha del territorio de los Bienes Comunales al Norte de la zona de influencia del PNH (Regiduría de Desarrollo Social y Económico, 1998).

También se lleva a cabo la producción de cultivos comerciales como sandía, melón, plátano, papaya, cacahuate y jamaica en cerca de 500 ha; orientándose la producción de esta zona hacia demandantes regionales y nacionales por otro sector de campesinos asentados en los llamados Bajos Coyula y El Arenal al Occidente de la zona de influencia del PNH. Las actividades pecuarias más difundidas entre los comuneros, por la facilidad de adaptación en la zona de influencia del PNH, (debido a las condiciones del temporal y por los bajos requerimientos de inversión) son principalmente el ganado caprino, bovino y la cría de traspatio (gallinas y guajolotes, en algunos casos acompañadas de cerdos), lo que redundo en bajos rendimientos y que la producción se destine al autoconsumo.

Actividad pesquera: En el presente apartado se divide a la actividad pesquera en comercial y deportiva; asimismo, el aprovechamiento del tinte del caracol marino *Plicopurpura pansa*. Pesca comercial. La actividad extractiva de recursos pesqueros se realiza tanto a través de pesca en el mar, como en ríos y lagunas, siendo la primera de especial relevancia con fines comerciales

Pesca deportiva: Esta actividad pesquera es practicada durante los torneos de pesca deportiva llevados a cabo anualmente en Bahías de Huatulco y de acuerdo a registros, la zona incluida en el polígono del PNH llamada Cacaluta es la de mayor importancia. Tinción con caracol púrpura. Existen pruebas suficientes que nos permiten afirmar que por lo menos desde hace un milenio las culturas prehispánicas de la costa del Pacífico conocieron las propiedades tintóreas del caracol púrpura y las utilizaron en su indumentaria ceremonial y mortuoria, como lo atestiguan textiles encontrados en Paracas, De acuerdo con referencias de

grupos étnicos y/o las prendas en colecciones públicas y privadas, diversas culturas mesoamericanas todavía utilizaban el tinte de caracol en sus textiles incluso hasta los años treinta del siglo pasado, entre ellas: chontales, huaves, zapotecos del istmo de Tehuantepec, mixtecos en Oaxaca, nahuas en Michoacán así como los boruca de Costa Rica. Para los años ochenta del mismo siglo únicamente estaban tiñendo activamente los mixtecos de Pinotepa de Don Luis. En 1994 se publicó la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, en la que el caracol púrpura pansa se encuentra registrado como una especie sujeta a protección especial, lo que implica que puede ser sujeto de explotación siempre y cuando se establezca un plan de manejo o normatividad de uso.

2.3.2 Sector secundario

Las actividades secundarias en el municipio se relacionan de manera fundamental con la industria ligera concentrada en pequeños talleres de artesanías regionales realizadas en barro, madera y bejuco; talleres textiles en pequeña escala; expendios con destilación de mezcal, además de tortillerías y procesadoras de café, entre las más sobresalientes.

2.3.3 Sector Terciario

Los servicios e infraestructura han tenido en la zona de influencia del PNH (en el municipio de SMH) un acelerado crecimiento a partir de 1984, año en que se inicia la construcción del Desarrollo Turístico [DT] “Bahías de Huatulco”, convirtiéndose en importante generador de empleos locales y de divisas para el país

Prestación de servicios turísticos: Esta es una de las actividades con mayor presencia dentro del área del PNH y zonas vecinas.

➤ **Servicios de restaurante.** En las bahías de Maguey y San Agustín existen lugares donde se vende comida, el resto de las bahías carecen de infraestructura alguna. De las bahías mencionadas, en la primera los establecimientos son atendidos, principalmente, por habitantes de Santa Cruz Huatulco, y en la segunda por trabajadores de El Arenal y San Agustín. Ambas localidades quedan

administrativamente fuera de la poligonal del PNH, sin embargo, esta población recibe (principalmente en temporada de vacaciones) considerables ingresos económicos por los turistas que utilizan el área marina de dichas bahías, las cuales pertenecen al PNH

➤ **Oferta de excursiones.** Existen diversos paseos, entre ellos: snorkeleo, buceo, natación, paseos en lancha y kayak. Sus picos de actividad se registran durante las temporadas correspondientes a Semana Santa (abril), vacaciones de verano (julio) y el mes de diciembre. De acuerdo con información proporcionada por prestadores de servicios turísticos, aunque prácticamente todas las playas y bahías reciben la afluencia de turistas, en el PNH ésta suele concentrarse en aquellas que cuentan con acceso terrestre y oferta de lugares donde se vende comida, concretamente Maguey y San Agustín

III. Revisión de literatura

El método de valoración contingente es la técnica directa más usada de valoración ambiental, ya que es la única que puede llegar a calcular el valor aproximado de un recurso ambiental que no tiene mercado, es decir, no tiene precio, este método tiene como objetivo estimar la disponibilidad a pagar para medir los beneficios económicos de mejoras ambientales.

(Agüero, Carral, & Sauad, 2005). Aplicación del método de valoración contingente en la evaluación del sistema de gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Salta, Argentina. La higiene urbana, para una población de 489.098 habitantes, comprenden los siguientes servicios: barrido y limpieza; recolección y transporte; limpiezas de imbornales, canales y espacios verdes; y disposición final de residuos. La presente investigación aplica el método de valoración contingente referéndum (MVCR) para evaluar el sistema de gestión de los residuos sólidos domiciliarios (SGRSD). La evaluación se realizó mediante encuestas personales distribuidas al azar a usuarios del servicio ambiental, en cinco estratos de ingresos familiares. Se indagó sobre la percepción de los usuarios frente al SGRSD mediante valoración cualitativa numérica y contingente. Se realizaron 779 encuestas distribuidas en 13 Barrios. El 38 % de los usuarios manifestaron no conocer la diferencia entre RSD de RP. Un 13 % de los ciudadanos usuarios valoraron la calidad del barrido y limpieza como excelente. La recolección y transporte de domiciliarios fue valorado como muy bueno por el 37 % de los entrevistados. Del tratamiento de disposición final de los RSD el 98 % de los usuarios desconocen las características del servicio. De la aplicación del MVCR y mediante un ajuste LOGIT, se obtuvo un excedente del consumidor individual equivalente a \$ 5,31 mensuales por catastro servido, que

representa el nivel de bienestar del usuario frente al SGRSD actual. El 34,02 % de los entrevistados manifestaron la necesidad de incorporar mejoras al servicio, de los que sólo el 27,9 % contestó afirmativamente a la pregunta de la DAP. Sediscute sobre la utilidad del MVCR en la evaluación de los SGRSD como herramienta para su evaluación y mejora integral.

(Cárcamo Rico, 2013). Valoración económica del beneficio de conservar el Bosque de niebla bajo un esquema de pago por servicio ecosistémicos hídricos en la región Loxicha, Oaxaca. El objetivo de la investigación fue estimar la disposición a pagar por la industria hotelera utilizando el método de valoración contingente para la conservación del bosque de niebla y protección de cuencas hidrológicas en las zonas cafetaleras bajo sombra emplazadas en la región Loxicha, Oaxaca. Los servicios ambientales que produce la selva Loxicha- Pluma Hidalgo se incluye el agua, que en la zona urbana las tarifas de agua para el uso doméstico no contabilizan aspectos de producción (captación, filtración natural, conservación de la cubierta vegetal); es decir los servicios ambientales no son valorados desde el rol que juegan en el ambiente, ni económicamente, por ello se realizó una valoración económica utilizando las Disposición a Pagar de la industria hotelera del Parque Nacional Bahías de Huatulco, para la conservación de ese ecosistema el resultado obtenido de DAP fue de \$ 74,463.97 pesos al año, se concluyó que es una cantidad insuficiente, sin embargo se propuso hacer partícipes a todas aquellas industrias que requieran este recurso para su operación y venta de sus productos.

(Dante Ortiz, 2011). La zona metropolitana La Piedad, Michoacán-Santa Ana Pacueco, Guanajuato comparte una sección del río Lerma cuyas condiciones propician fuertes problemas ambientales y de salud pública. En esta investigación se pretende: primero, identificar la percepción ciudadana sobre el deterioro ambiental local del río Lerma; segundo, estimar la disposición a pagar (DAP) por el saneamiento y restauración ambiental del mismo; y tercero, calcular una cuota mensual de contribución para las mejoras ambientales. Para ello se utilizó el Método de Valoración Contingente. La DAP por el saneamiento fue estimado en

12,224,424 pesos anuales y la cuota mensual doméstica propuesta es de 23.89 pesos. Con este estudio se ha demostrado que existe la disposición por parte de los habitantes de la ZM para apoyar la realización de un proyecto que contribuya a este propósito. La población conoce la gravedad del problema ambiental pues sufre sus consecuencias, pero también acepta su responsabilidad como parte de la solución al deterioro del meandro. Esto se traduce en una amplia aceptación (DAP) para contribuir monetariamente a la solución. Se ha encontrado que las variables que determinan la DAP, así como la probabilidad de que los hogares acepten realizar un pago por mejoras ambientales. Además del nivel de ingreso de los hogares, se encontró que aspectos como edad, escolaridad y sexo del encuestado, así como el número de habitantes y la cultura del agua del hogar, determinan la aceptación o rechazo a pagar por mejoras ambientales.

(Fonseca Gally , 2010). Evaluación del grado de deterioro de la placa arrecifal de la bahía de San Agustín, Parque Nacional Huatulco. Objetivo general. Evaluar el grado de deterioro de la placa de arrecife de coral de la Bahía San Agustín objetivos específicos. Determinar los polígonos geográficos y dimensiones de la placa de arrecife de coral de la bahía San Agustín. Se concluyó que el manejo inadecuado de la bahía ha causado un grave deterioro en la comunidad coralina, debido principalmente al uso intensivo por parte de turistas, habitantes y prestadores de servicios, por lo que se recomienda realizar estudios que determinen la capacidad de carga del sistema, así como la urgente aplicación de las medidas de protección contempladas dentro del programa de manejo del parque nacional. Además de la aplicación de la regulación vigente se recomienda lo siguiente: Informar y concientizar a los pobladores y prestadores de servicios turísticos sobre el estado actual del arrecife y su importancia para el desarrollo turístico de la zona, haciendo especial énfasis en la cantidad y diversidad de servicios ambientales que el arrecife aporta.

(Novoa Goicochea, 2011). Valoración económica del patrimonio natural: las áreas naturales protegidas En el presente artículo se presentan algunas razones por las que es importante valorar desde un punto de vista económico los recursos

naturales. Es importante señalar que las metodologías de valoración económica ambiental se constituyen en un área dinámica de estudio y constantemente están siendo modificadas y mejoradas por la ciencia económica. La valoración de los ecosistemas es fundamental para mostrar su importancia económica y social y conseguir el compromiso de la sociedad y de los responsables políticos frente a la diversidad biológica. Los bienes y servicios ambientales pueden considerarse el “capital natural” de la economía nacional. La valoración económica del ACP-Bosque Natural El Cañoncillo es una tarea compleja por la diversidad de bienes y servicios que genera. Objetivos Valoración económica del ACP, Bosque Natural El Cañoncillo, Valorar económicamente el ACP-Bosque Natural. El Cañoncillo aplicando métodos de uso directo Estimar el valor económico del ACP-BNC aplicando el método de costo de viaje Estimar el valor económico del ACP-BNC aplicando el método de valoración contingente. Las áreas naturales protegidas juegan un destacado papel en la conservación de lo más representativo de nuestra diversidad biológica y aseguran la provisión de bienes y servicios ambientales de crucial importancia para la sociedad y economía. El Área de Conservación Privada-Bosque Natural El Cañoncillo es un bien ambiental con valor económico, por el que las personas tienen preferencias y muestran disposición a pagar

(Ramírez Higuera , 2012). Valoración Económica de los Servicios Turístico-Ambientales. Valle de Piedras Encimadas, lugar que pertenece a la comunidad de Camotepec en el municipio de Zacatlán, Puebla. El objetivo de la investigación fue “Determinar, a través del método de valoración contingente, el valor económico total que los visitantes le asignan al Valle de Piedras Encimadas, lugar que pertenece a la comunidad de Camotepec, en el municipio de Zacatlán, en el estado de Puebla, con la finalidad de establecer ciertos mecanismos para la mejora o conservación del lugar”. La Valoración Económica de los servicios ambientales plantea, como una forma de conservar el medio ambiente, asignar un valor a la biosfera para considerar las ventajas e inconvenientes de cualquier actividad económica que produce un aumento del bienestar de la sociedad. Tiene también un impacto ambiental positivo o negativo sobre ella. El problema central

del presente documento es la ausencia de valoración económica de los servicios ambientales. Por lo tanto, el objetivo principal de esta investigación es la valoración económica del Valle de Piedras Encimadas, lugar que pertenece a la comunidad de Camotepec en el municipio de Zacatlán, Puebla, lo que contribuye a orientar acciones que resulten relevantes. El método a utilizar es el de valoración contingente que es la disponibilidad a pagar o a ser compensado por un servicio ambiental que no tiene precio en el mercado y si tiene uno, no refleja los costos de conservación. La muestra seleccionada corresponde a la de un universo no conocido, aplicándose 311 encuestas de las cuales se eliminaron 53 por inconsistencias y omisiones quedando un total de 258. El resultado obtenido en la investigación realizada por el autor fue una valoración parcial y por lo tanto representa el mínimo de beneficios sociales que la comunidad puede esperar de la conservación del Valle, así como la cantidad mínima que el gobierno del Estado de Puebla debe invertir para la conservación de este mismo, usándose como determinante para calcular rentabilidad de la inversión; también puede ser un indicador de los beneficios económicos para la comunidad. La DAP obtenida fue de \$ 55.49. La medida utilizada para obtener los beneficios agregados fue la DAP media (55.4962). Si tomamos en cuenta que el número de visitantes para el año 2010 fue de 121,085 personas, extrapolando los datos a la población, los visitantes le asignan al VPE un valor de \$6, 719,757.30. Esta cantidad que se obtuvo, solo es una valoración parcial y por lo tanto representa el mínimo de beneficios sociales que la comunidad puede esperar de la conservación del Valle, así como la cantidad mínima que el gobierno del Estado de Puebla debe invertir para la conservación de este mismo.

(Ramírez Padilla, 2014). Valoración económica del uso recreativo de la reserva de la biosfera la Michilía, Durango El objetivo de la investigación fue estimar el valor económico del uso recreativo que la población del sureste del estado de Durango le asigna a la Reserva de la Biosfera de la Michilia (RBM) a través del método de valoración contingente para generar opciones viables de aprovechamiento sustentable a sus recursos naturales. El método de la investigación fue la disposición a pagar por el disfrute de uso recreativo del área

natural protegida, la disposición a pagar es la forma de medir las preferencias personales de los visitantes y con ello proponer estrategia para el aprovechamiento de los recursos naturales. Se empleó el Método de Valoración Contingente, por tratarse de un servicio que carece de mercado, se aplicaron 150 encuestas en la región de estudio y se analizaron los datos mediante el diseño de un Modelo Logit. Se encontró que el 86.66 % de la población encuestada estaba dispuesta a visitar el Área Natural Protegida y que el 64 % manifestó aceptar realizar un pago por ingresar y disfrutar del uso recreativo con una disposición de pago promedio de \$ 52.18 pesos por persona. Para estimar el valor económico, se planteó escenarios con la PEA ocupada, % de aceptación de visita a nivel individuo y población total, arrojando un valor estimado entre \$ 1 042 373.403 y \$ 4 162 292.23 pesos al año. El autor concluyó que las actividades recreativas en el área, son una opción viable para mejorar la problemática existente en la reserva.

(Ramos Álvarez, 2015). Valoración económica del servicio ambiental del bosque en la laguna de Tecocomulco, Hidalgo, el objetivo de la investigación fue estimar la disponibilidad a pagar para la conservación del bosque de la cuenca Teocomulco, hidalgo, a través del método de valoración contingente, la metodología aplicada fue la aplicación de un cuestionario determinado por el muestreo aleatorio simple con base a la población económicamente activa en el 2010. Los resultados obtenidos fueron q el 88% de lo encuestados esta consiente del deterioro ambiental que existe en la región y el 65% de los encuestados están dispuesto a pagar por conservar el bosque. La DAP promedio fue de 13.33 mensual por persona y el valor económico del bosque se estima \$539,111.41 por mes, este resultado fue obtenido mediante el modelo logit binomial. Las variables significativas en la probabilidad de pago son: edad, educación, género y conocimiento de los encuestados sobre los beneficios del bosque.

(Tudela Mamai, 2010). Valoración y diseño de política económica para la gestión de áreas naturales protegidas. Parque Nacional Molino de Flores municipio Texcoco Estado de México. El objetivo de la investigación fue dimensionar

económicamente los beneficios sociales generados por la implementación de un programa de recuperación y conservación que impacta los atributos del Parque Nacional Molino de Flores, La metodología fue la implementación de estrategias de valoración económicas que es fundamental para el mejoramiento ambiental a través de programas que ayuden a la recuperación y conservación del lugar, la metodología de valoración ambiental es de gran importancia ya que permite desarrollar medidas para el mejoramiento de las arenas naturales y con ello obtener mejores beneficios a nivel social. El autor obtuvo mediante el método de valoración el valor de uso de US\$384,000 anuales, que llevado a perpetuidad rinde un valor de conservación del parque de US\$ 4'266,667, también se estimó que la tarifa de entrada potencial al parque fue de \$ 24 este monto indica el valor que una persona asigna al beneficio que el programa de recuperación y conservación le generaría. Para el cálculo de la tarifa el autor utilizó el modelo logit binomial; según este modelo las variables de decisión fue el precio hipotético a pagar, el nivel de ingreso, el nivel educativo y la percepción ambiental. La importancia operativa de los resultados de la investigación radica en que utilizando el método de valoración contingente se ha podido dimensionar el valor económico del PNMF y partir de ello proponer una tarifa de acceso al parque. De acuerdo al estudio realizado se concluyó que la implementación del programa de recuperación y conservación del PNMF debe priorizar las mejoras en cobertura vegetal y restauración de edificios antiguos.

(Vidal Otálora , 2015). Manual de valoración económica del patrimonio natural (Perú), el objetivo principal de la investigación fue Brindar un marco referencial que oriente la correcta selección y aplicación de los métodos de valoración económica del patrimonio natural. La Política Nacional del Ambiente establece la necesidad de implementar instrumentos de evaluación, valoración y financiamiento para la conservación de los recursos naturales, diversidad biológica y servicios ambientales en el país. Asimismo, fomenta la aplicación de metodologías de valoración de los recursos naturales, la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos. En ese sentido, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios ecosistémicos forman parte

integral de la estrategia de desarrollo del Perú, por lo que se requiere de estudios sobre la asignación de los recursos escasos (bienes y servicios del ecosistema) que aporten argumentos técnicos para la cuantificación de los beneficios provenientes del ambiente. Una herramienta que permite visualizar esta importancia es la valoración económica, la cual traduce en unidades monetarias los cambios en el bienestar de las personas ante variaciones en la calidad o cantidad de los bienes y servicios ecosistémicos que perciben.

IV. Marco Teórico

4.1 Teoría del consumidor

La teoría del consumidor describe la forma en que los consumidores (hogares) asignan su ingreso al gasto en bienes y servicios para maximizar su satisfacción (utilidad). Todos los modelos propuestos bajo la teoría del consumidor parten del supuesto de que la función de utilidad con que trabajamos corresponde a la de un individuo representativo que actúa de manera racional tomando las mejores decisiones, tanto como pueda hacerlo. (López, 2005)

Referente a las preferencias de los individuos lo que importa es:

- *Los supuestos sobre las preferencias:* Las preferencias deben ser completas, deben ser transitivas, los consumidores son insaciables, las preferencias son continuas.
- *Las cestas de bienes:* Una cesta está compuesta de un conjunto bienes con determinadas cantidades de cada uno de ellos.
- *Las relaciones de sustitución y complementariedad entre los bienes:* Dos bienes son sustitutos si al subir el precio de uno de los bienes, la demanda por el otro bien también sube. Dos bienes son sustitutos perfectos si el consumidor está dispuesto a sustituir un bien por otro a una tasa constante. Dos bienes son complementos si al subir el precio de uno de los bienes la cantidad demandada del otro bien disminuye. Dos bienes son complementos perfectos si ambos bienes siempre se consumen en proporciones fijas.
- *Las curvas de indiferencia de utilidad:* Representan diferentes combinaciones entre par de bienes que generan el mismo nivel de utilidad.
- *La tasa marginal de sustitución:* Mide la relación en que el consumidor está dispuesto a sustituir un bien por otro.

la perspectiva de la economía ambiental, el ambiente aporta bienestar a los individuos, como tal puede ser considerado un bien más; sin embargo, este bien posee la particular característica de ser un bien público

Según (Varian, 1996), establece que los economistas suelen partir de algunos supuestos sobre la compatibilidad” de las preferencias de los consumidores lo cual parten de una serie de supuestos sobre las relaciones de preferencia. Algunos son tan importantes que podemos llamarlos “axiomas” de la teoría del consumidor. He aquí tres de ellos. Decimos que las preferencias son:

Completas. Suponemos que es posible comparar dos cestas cualesquiera. Es decir, dada cualquier cesta X y cualquier cesta Y, suponemos que $(x_1, x_2) \succ^3 (y_1, y_2)$ o $(y_1, y_2) \succcurlyeq (x_1, x_2)$ o las dos cosas, en cuyo caso, el consumidor es indiferente entre las dos cestas.

Reflexivas. Suponemos que cualquier cesta es al menos tan buena como ella misma: $(x_1, x_2) \succ (x_1, x_2)$.

Transitivas. Si $(x_1, x_2) \succcurlyeq (y_1, y_2)$ y $(y_1, y_2) \succcurlyeq (z_1, z_2)$, suponemos que $(x_1, x_2) \succcurlyeq (z_1, z_2)$. En otras palabras, si el consumidor piensa que la cesta X es al menos tan buena como la Y y que la Y es al menos tan buena como la Z, piensa que la X es al menos tan buena como la Z.

El primer axioma, la completitud, es difícilmente criticable, al menos en el caso de los tipos de elecciones que suelen analizar los economistas. Decir que pueden compararse dos cestas cualesquiera es decir simplemente que el consumidor es capaz de elegir entre dos cestas cualesquiera. El segundo axioma, la reflexividad, es trivial. Una cesta cualquiera es, ciertamente, tan buena como una cesta idéntica. El tercer axioma, la transitividad, plantea más problemas. No está claro que las preferencias deban tener necesariamente esta propiedad. El supuesto de que son transitivas no parece evidente desde un punto de vista puramente lógico, y, de hecho, no lo es. La transitividad es una hipótesis sobre la conducta de los individuos en sus elecciones y no una afirmación puramente lógica. Sin embargo, no importa que sea o no un hecho lógico básico; lo que importa es que sea o no una descripción razonablemente exacta del comportamiento de los individuos. El

³ El símbolo \succ es empleado para indicar que una cesta se prefiere estrictamente a otra.

concepto de preferencia requiere que el individuo pueda ordenar el conjunto de alternativas disponibles de la mayor a la menor satisfacción que le brindan, incluyendo los conjuntos de bienes y servicios para los cuales el nivel de satisfacción es igual (Vásquez F. Cerda, 2007). Dado este supuesto, existen al menos seis propiedades que debe exhibir este ordenamiento: comparabilidad, reflexividad, transitividad, continuidad, no saciedad y convexidad (Freeman, 2003) deduce la propiedad conocida como sustitución, la cual establece la posibilidad de intercambio entre pares de bienes; lo que a su vez permite valorar económicamente servicios ecosistémicos, pues su valor económico se expresa en términos de la disposición a renunciar a un bien para obtener más de otro. Esto sugiere que si un individuo desea una mejor calidad ambiental debería estar dispuesto, en principio, a sacrificar algo con el fin de satisfacer su deseo (Vásquez F. Cerda, 2007)

4.2 Medidas monetarias de bienestar

Las medidas de bienestar de los bienes ambientales utilizados en el análisis empírico deben tener su fundamento en la teoría económica, la derivación de una medida monetaria del beneficio económico proporcionado por el consumo parte de considerar un consumidor que persigue la maximización de la utilidad o satisfacción. El nivel de utilidad es interpretado como el nivel de bienestar, y tanto los precios como el nivel de renta, así como otros factores que pueden incidir en la satisfacción, como la calidad del medio ambiente, se suponen constantes. El objetivo es medir el beneficio o satisfacción experimentada por el consumo de una cesta determinada de bienes con parámetros de calidad ambiental.

4.2.1 Medidas de bienestar hicksianas.

Son medidas que están directamente relacionadas con la función de demanda hicksiana la cual se define como: $H(p,u)$, la utilidad del consumidor es fija cuando los precios varían. El bienestar del consumidor está determinado por medidas tales como:

Variación compensatoria: Es la máxima cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a pagar (DAP) o la mínima cantidad que está dispuesto a aceptar (DAA), para mantener su nivel inicial de utilidad, después de acceder a un cambio económico que le favorece o para evitar uno que le desfavorece respectivamente. La variación compensada viene dada por la cantidad de dinero que, ante el cambio producido, la persona tendría que pagar (o recibir), para que su nivel de bienestar permaneciera inalterable.

Si suponemos que hay una disminución en el precio de un bien de p_0 a $p_1 \therefore p_1 < p_0$ y la utilidad inicial es la referencia, esto representa una ganancia de bienestar, el consumidor mejora pero ¿en qué cantidad? la respuesta nos la da la variación compensatoria (VC), utilizamos conceptos que aparecieron en los problemas primal y dual, el anterior concepto sobre (VC) puede quedar como el ingreso que tenemos que quitarle al consumidor para que a los precios finales alcance la misma utilidad que la inicial y puede expresarse de la siguiente manera, de acuerdo a Hanemann (1991):

$$V(p^1_1, p^0_2, m - VC) = V(p^0_1, p^0_2, m) = u^0$$

Donde el superíndice 0 representa los precios iniciales y la utilidad inicial y el 1 quiere decir la situación final. Entonces la (VC) cuando los precios iniciales tienden a los precios finales, con $p^1 < p^0$, puede ser escrita en términos de la función de mínimo gasto como

$$VC(p^0 \rightarrow p^1) = e(p^0_1, p^0_2, u^0) - e(p^1_1, p^1_2, u^0)$$

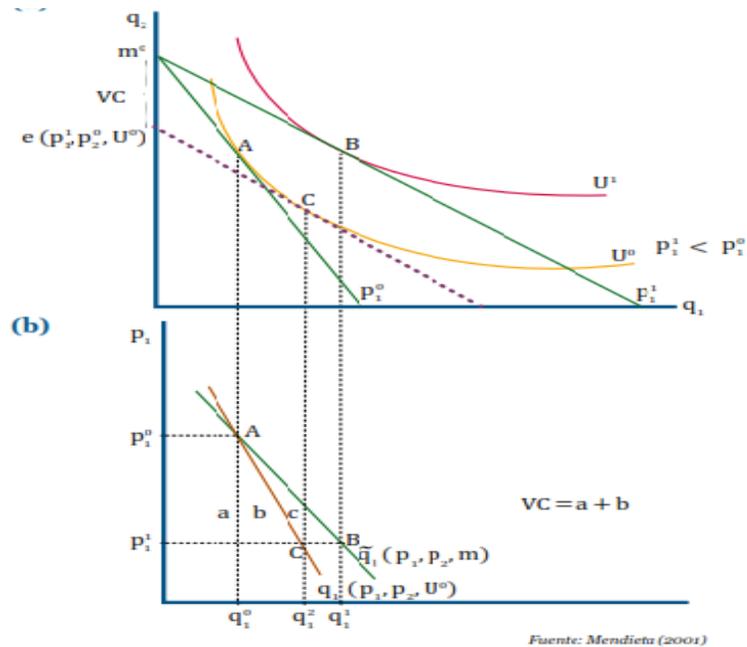
Se supone que el precio del bien 1 varía de p^0_1 a p^1_1 mientras que el resto permanece constante. Entonces:

$VC(p^0 \rightarrow p^1) = \int_{p^1_1}^{p^0_1} \left[\frac{\partial e(p_1, p_2, u^0)}{\partial p_1} \right] / dp$ La anterior ecuación la podemos reescribir por el lema de Sheppard como:

$$VC(p^0 \rightarrow p^1) = \int_{p^1_1}^{p^0_1} h_{i_1}(p^0, u^0) dp_1$$

El término $h_{i_1}(p^0, u^0)$ representa la función de demanda hicksiana. La VC puede verse, en la Gráfica 1 (También puede verse como el área debajo de la curva de demanda compensada $p^1_1 p^0_1 AC$. la VC para una disminución de precio (de p^0 a p^1) lo cual conduce a que el consumidor experimente un mayor nivel de utilidad debido a que al bajar el precio, la cantidad demandada del bien será mayor (q^0 menor a q^1) por lo que el consumidor se ubicara en el nivel de utilidad u^1

Gráfica 1 Valoración compensada de una disminución en el precio



Variación equivalente:

Es la cantidad máxima de dinero que un individuo pagaría para evitar un cambio desfavorable, o la cantidad mínima que aceptaría por renunciar a un cambio favorable, para mantener su nivel de bienestar original. “Tanto la variación compensatoria como la variación equivalente son utilizadas para estimar las

variaciones en el bienestar resultantes de cambios en la disponibilidad de recursos no mercaderables como los ambientales. Estas medidas permiten hacer aproximaciones a las mediciones del valor económico de los bienes ambientales.

Pero también existe otra solución para obtener otra medida monetaria de bienestar si la base de referencia es la utilidad final y esta es la variación equivalente (VE) que se conceptualiza como la mínima cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a aceptar como compensación por renunciar a un beneficio económico (el beneficio obtenido es una ganancia en bienestar). “Para una pérdida en bienestar, sería la máxima cantidad que el individuo estaría dispuesto a pagar por evitar el cambio” (Mendieta, 2000, p.61) o una ganancia económica. Por lo tanto se pueden presentar estas dos medidas de bienestar (la VC y la VE) de la siguiente forma:

$$\mathbf{VC \text{ (ganancia potencial) = VE (pérdida potencial)}}$$

$$\mathbf{VC \text{ (pérdida potencial) = VE (ganancia potencial)}}$$

Siguiendo a Salas (2005) y Hanemann(1991) tenemos que la (VE) se puede escribir de la siguiente manera:

$$V(p^0_1, p^0_2, m + VE) = V(p^1_1, p^0_2, m) = u^1$$

En términos de la función de mínimo gasto y si por definición $m^0 = e$ pero ahora la utilidad final es la referencia y los precios iniciales tienden a los precios finales entonces podemos escribir a través del proceso de inversión:

$$m^0 + VE = V^{-1}(p^0_1, p^0_2, u^1) = e(p^0_1, p^0_2, u^1)$$

$$VE = e(p^0, p^0, u^1) - m^0$$

$m^0 = VE(p^0 \rightarrow p^1) = e(p^0_1, p^0_2, u^1) - e(p^1_1, p^0_2, u^1)$; (en relación con la función de gasto mínimo)

Si el precio del bien 1 varía de p^0_1 a p^1_1 mientras que el resto de los otros bienes permanece constante. Entonces:

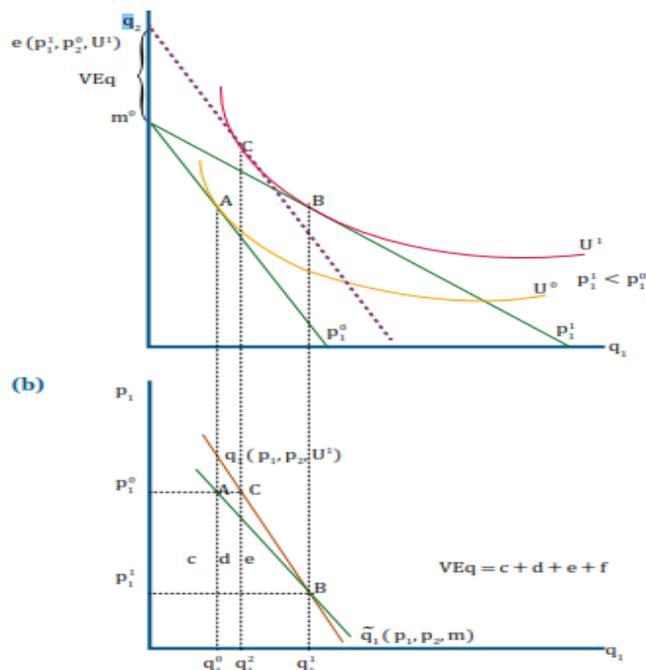
$$VE(p^0 \rightarrow p^1) = \int_{p^0_1}^{p^1_1} \left[\frac{\partial e(p_1, p_2, u^1)}{\partial p_1} \right] / dp$$

La anterior ecuación la podemos reescribir y utilizando el lema de Sheppard para obtener la demanda hicksiana:

$$VE(p^0 \rightarrow p^1) = \int_{p^0_1}^{p^1_1} hi_1(p^0, u^1) dp_1$$

El término $hi_1(p^0, u^1)$ representa la función de demanda hicksiana. La VE puede verse en la Gráfica 2 como el área debajo de la curva de demanda compensada $p^1_1 p^0_1 AC$.

Gráfica 2 Variación equivalente de una disminución en el precio



4.2.2 Medida de bienestar Marshalliana.

La demanda Marshalliana se define como $X(p,m)$, la canasta de bienes (X) es una función de los precios (p) y del ingreso (m), a lo largo de la demanda cambian los precios y se mantiene constante el ingreso pero la utilidad cambia.

Excedente del consumidor.

La diferencia entre el precio que el consumidor estaría dispuesto a pagar antes de desprenderse del bien y el precio que realmente ha de pagar, el excedente coincide con el área comprendida entre la curva de demanda y el precio de mercado del bien. La razón está en que la curva de demanda puede ser interpretada como el precio máximo que el consumidor estaría dispuesto a pagar por unidades sucesivas de un bien, en este caso los servicios ambientales, debido a que se trata de un mercado hipotético, se trabaja con la disposición a pagar y la disposición a aceptar.

El excedente se puede definir para cualquier variación de los parámetros que definen el consumo, como el ingreso, la calidad ambiental, o la cantidad disponible de un bien.

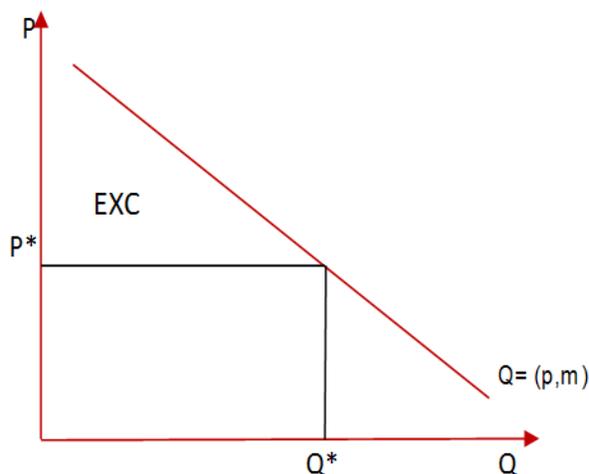


Figura 3 Excedente del consumidor

Disposición a pagar. Es la máxima o mínima cantidad de dinero que un consumidor está dispuesto a entregar o recibir para evitar un cambio desfavorable o favorable. La disposición total a pagar, también llamada precio de opción, es la suma del excedente del consumidor esperado y el valor de opción, que se expresa:

$PO = ECE + VO$. Dónde: PO = Precio de opción. ECE = Excedente del consumidor esperado. VO = Valor de opción

4.3 Derecho de propiedad y el mercado.

El mercado es una institución que tiene la virtud de realizar la asignación de los recursos económicos de forma descentralizada, los precios constituyen la variable económica fundamental que resume el proceso del funcionamiento del mercado. Desde el punto de vista del bienestar económico, el proceso descentralizado de asignación de los recursos a través del mercado que conduce a su maximización, el segundo teorema de la economía del bienestar garantiza que toda asignación eficiente, o Pareto óptima, se puede obtener a través del funcionamiento del mercado mediante un mecanismo de intermediación basado en el sistema de precio. (Xavier Labandeira. León, 2007).

4.4 Externalidades

Existe una externalidad cuando la actividad que realiza una persona o empresa repercute sobre el bienestar de otra sin que esté involucrado directamente con la actividad y sin que pueda cobrar un precio o ser compensando por ello. (Azqueta, 1994). Existen dos tipos de externalidad: i) las externalidades positivas las cuales son aquellas actividades que brinda beneficios a otras personas que no están involucradas con la actividad y ii) las negativas, que son costos sociales generados por empresas que contaminan.

4.4.1 El deterioro ambiental como Externalidad.

Las externalidades ambientales se definen como las interacciones que surgen entre consumidores y/o productores en el uso de los bienes que proporciona el

medio ambiente. Cuando un grupo de personas visita un espacio natural está experimentando satisfacción por el uso de un bien ambiental que pertenece a la sociedad en su conjunto.

4.5 Definición de bienes y servicios ambientales ecosistemicos

4.5.1 Bienes públicos

Están caracterizado por dos propiedades: la primera es la de que, si este bien se ofrece a una persona cualquiera, se ofrece a todas las demás esta es la llamada de no exclusión, en segundo lugar, si una persona consume el bien público en cuestión, no impide por ello que otra también lo consuma, esta es la llamada propiedad de la no rivalidad en el consumo.

Los bienes públicos ambientales

Los bienes públicos pueden ser puros e impuros. Los bienes públicos puros satisfacen dos características:

- no exclusión: no es posible, o es muy costoso, excluir a los agentes del consumo del bien;
- no rivalidad: el consumo de un bien por un individuo no disminuye la cantidad disponible para los demás, siendo posible el consumo simultáneo de un mismo bien por agentes distintos. Ejemplos de bienes públicos ambientales son el aire limpio, los mares, los lagos, la capa de ozono, los ecosistemas, la masa forestal y el clima.

Los bienes públicos impuros son aquellos que es posible excluir a algunos individuos del consumo (bienes de club), o bien dicho consumo implica rivalidad; por ejemplo, el acceso a los espacios naturales o a las playas. Se trata de bienes para los que puede ser muy costosa pero deseable la exclusión, pero donde la rivalidad surge a partir de determinados niveles de congestión.

Debido a la diversidad de bienes públicos ambientales y a la importancia de evaluar las políticas que den lugar a su mejora, creemos conveniente distinguir dos casos alternativos. Un primer caso en el que el bien público ambiental se

proporciona en cantidades discretas y la decisión es si es eficiente o no el suministro del bien para el consumo de la sociedad, y un segundo caso en el que decidimos la cantidad de un bien público ambiental en concreto (su calidad o nivel de gasto). En el caso discreto, consideramos que la sociedad trata de decidir si realiza o no un programa para la protección y conservación de los arrecifes de coral del PNH, La provisión del programa será eficiente si mejora el bienestar de, al menos, un consumidor sin empeorar el bienestar de ningún agente. Sólo en este caso podemos decir que el bien público ambiental, que constituiría el disponer de la belleza esencia de los arrecifes de corales, contribuiría definitivamente a mejorar el bienestar colectivo.

4.5.2 Servicios ambientales

Un ecosistema es una comunidad de seres vivos cuyos procesos vitales se encuentran interrelacionados; el desarrollo de estos seres vivos se produce en función de los factores físicos de ese ambiente. Los ecosistemas reúnen a todos los factores bióticos (plantas, animales y microorganismos) de un área con los factores abióticos del ambiente, con ello dan sustento a la vida humana, debido a que suministran: (a) alimentos; (b) agua; (c) mantienen una reserva de recursos genéticos en constante evolución; (d) conservan y regeneran los suelos; (e) fijan nitrógeno y carbono; (f) reciclan nutrientes; (g) controlan inundaciones; (h) filtran contaminantes; (i) polinizan cultivos; (j) otros. Los componentes de un ecosistema interactúan unos con otros en su ambiente físico, confiriendo características definibles, por ejemplo, en términos de su vegetación, de temperatura, de disponibilidad de agua, concentración de oxígeno, entre otros (Margalef, 1981).

La evaluación de los Ecosistemas del Milenio define los “servicios ecosistémicos” como aquellos beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas. Esos beneficios puede ser de dos tipos: directos e indirectos, los beneficios directos se consideran la producción de provisiones-agua y alimentación (servicio de aprovisionamiento), regulación de ciclos como las inundaciones, degradación de los suelos, enfermedades (servicio de regulación). Los beneficios indirectos se relación como el funcionamiento de procesos del ecosistema que genera los

servicios los servicios directos (servicios de apoyo), como el proceso de fotosíntesis y la formación y almacenamiento de materia orgánica, el ciclo de nutrientes. Los ecosistemas también ofrecen beneficios no materiales, como los valores estéticos, espirituales y culturales, o las oportunidades de recreación (servicios culturales), los servicios ecosistémicos benefician a la gente directamente y otros de manera indirecta.

Una vez definido el concepto de ecosistema, (Hueting, R., L. Reijnders, B. Boer, J. G. Lamboiy , 1998), diferencia bienes y servicios ambientales, concibe en que un bien ambiental: al agua, madera, sustancias medicinales, es decir, objetos que son producto de la naturaleza directamente valorados y aprovechados por ser humano; mientras que los servicios ambientales son aquellas funciones de los ecosistemas que generan los beneficios y bienestar para las personas y comunidades, este autor menciona que los servicios ambientales ni se transforman ni se gastan en el proceso de utilización del consumidor, mientras que los bienes ambientales utilizados como insumos en los sistemas productivos, en cuyo proceso se transforman y se agotan.

4.6 Concepto de pago por servicios ambientales (PSA)

El pago por servicios ambientales es un mecanismo de compensación económica a través del cual la sociedad y los beneficiarios o usuarios del servicio retribuyen a los proveedores o custodios del mismo. Con esos recursos el proveedor debe adoptar prácticas de manejo dirigidas a elevar, o al menos mantener la calidad del servicio ambiental ofrecido. En algunos casos sirve para compensar el costo de oportunidad de una actividad productiva o extractiva que pondría en riesgo el servicio en cuestión (Villalobos, 2006). Las situaciones que se pretenden valorar económicamente con relación a los bienes y servicios ambientales, son normalmente de tres tipos, de acuerdo a (Herruzo, 2002). En primer lugar, se interesa en conocer la valoración de los servicios que proporciona un determinado recurso ambiental (por ejemplo, un espacio natural). En segundo lugar, se interesa en conocer el daño ocasionado, por las actividades económicas sobre el medio natural (flujos de contaminación, reducción de la calidad y

cantidad de recursos naturales) y, por último, los beneficios de estas acciones cuando causan mejoras ambientales.

Según (Greiber, 2009). Establece que existen 3 tipos de esquemas para el pago de servicio ambiental, el esquema privado, comercial y público. El primer esquema trata del pago directo de los beneficiarios de servicio al prestador de servicio para la protección y restauración del mismo, en el segundo esquema establece la cantidad máxima por la contaminación de un servicio ambiental y por último los esquemas públicos que son impulsados gubernamental y que involucra a los organismo públicos que incluyen tarifas a los usuarios, compra de tierras y el otorgamiento de derecho por el uso de un recurso natural, así como los mecanismos fiscales basados en impuesto y subsidio.

4.7 Valoración económica de bienes y servicios ambientales

Valorar económicamente al ambiente supone el intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los recursos ambientales, la valoración traduce el impacto ambiental en valores que pueden ser comparados e integrados con criterios económicos y financieros (costo-beneficio). La valoración puede servir de guía para políticas públicas, la aplicación de impuestos, la asignación de subsidios o la decisión de gastar en conservación de recursos o de mitigación del impacto ambiental requiere de una adecuada valorización de los costos y beneficios ambientales a alcanzar.

El ambiente tiene valor lo cual significa que no necesita que alguien se lo otorgue, la Naturaleza, la vida, la tierra, tienen valor por sí mismo, por el solo hecho de existir. Por otro lado, puede pensarse que las cosas tienen valor en tanto lo tengan para el hombre, es el ser humano el que da valor a la naturaleza, a los recursos naturales, y al medio ambiente en general. Desde esta última posición se pueden empezar a elaborar las estrategias de otorgar valor al ambiente.

El ambiente tiene valor porque cumple con una serie de funciones que afectan el bienestar de las personas: los usuarios, las personas se ven afectadas positivamente al gozar de un ambiente sano; si se alterara el ambiente se verían afectados negativamente. Cada vez son más frecuentes los casos en los que la

actividad nociva (o positiva) para el medio ambiente, se origina en un grupo social determinado (un país, por ejemplo) mientras que las consecuencias negativas las padecen otros (Azqueta, 1994)

La degradación o pérdida de recursos ambientales constituye un problema económico porque trae aparejada la desaparición de valores importantes, a veces de forma irreversible. Cada alternativa o camino susceptible de seguirse respecto de un recurso ambiental (conservarlo en su estado natural, dejar que se degrade o convertirlo para destinarlo a otro uso) redundará en pérdidas o ganancia de Valores.

El medio ambiente proporciona bienestar a la sociedad, a través de diferentes funciones que son necesarias para el funcionamiento de la economía y para el sustento de la vida en el planeta. En este contexto, la evaluación de preferencias por este tipo de bienes supone un reto de considerable magnitud, para el cual la economía ha dado respuestas en los últimos treinta años, a través del desarrollo de métodos de valoración económica de los bienes y servicios ambientales (Xavier Labandeira. León, 2007).

La valoración económica ambiental tiene la ventaja de generar fuentes de ingresos adicionales para la conservación de la naturaleza, en este sentido (Dixon, 2001) argumenta que “a través de este enfoque se puede permitir que en zonas con alta afluencia de visitantes aumente el valor de los recursos escasos permitiendo mejorar su protección a través de la participación de los diferentes actores que pueden contribuir a la producción de bienes y servicios ambientales, y a la gestión sostenible de los recursos naturales”. En el caso de los parques nacionales, el desarrollo de acciones turísticas a partir del disfrute de los recursos naturales exige un análisis que contemple su valoración para garantizar los objetivos por los cuales se crearon las áreas protegidas.

El objetivo de la valoración económica de impactos ambientales consiste en averiguar cómo puede traducirse en unidades monetarias el cambio originado en el bienestar de las personas, al alterarse la calidad del medio ambiente. Las

situaciones que se pretenden valorar económicamente con relación a los bienes y servicios ambientales, son normalmente de tres tipos, de acuerdo a (Herruzo, 2002). En primer lugar, se interesa en conocer la valoración de los servicios que proporciona un determinado recurso ambiental (por ejemplo, un espacio natural). En segundo lugar, se interesa en conocer el daño ocasionado, por las actividades económicas sobre el medio natural (flujos de contaminación, reducción de la calidad, gran demanda de turística) o, por último, los beneficios de estas acciones cuando causan mejoras ambientales.

4.8 Valor económico.

De acuerdo con la Real Academia de la lengua española el término valor se define como el “grado de utilidad o aptitud de las cosas, para satisfacer las necesidades o proporcionar bienestar a deleite”. Por lo tanto, para analizar el valor del medio ambiente es necesario establecer su capacidad de proporcionar bienestar o deleite, el bienestar de los individuos no solamente depende del consumo de los bienes y servicios provistos para el sector privado, también depende de cantidades de flujos de bienes y servicios no mercadeables⁴ provisto por el medio ambiente. En consecuencia, cualquier cambio en la base de los recursos naturales y ambientales traerá consigo un cambio en el bienestar de los individuos. (Enrique A, 2005), el valor económico es un valor antropocéntrico, relativo e instrumental establecido frecuentemente en unidades monetarias y determinado por las preferencias individuales de las personas.

Como se hace referencia a la valoración económica del medio ambiente, debe quedar claro que lo que se está valorando no es recursos naturales, sino las preferencias de los individuos por cambios en el estado de dichos recursos.

⁴ Como bienes no mercadeables se consideran todos aquellos bienes caracterizados por la falta de un mercado convencional donde pueda determinarse libremente su precio a través de la interacción de la demanda y oferta.

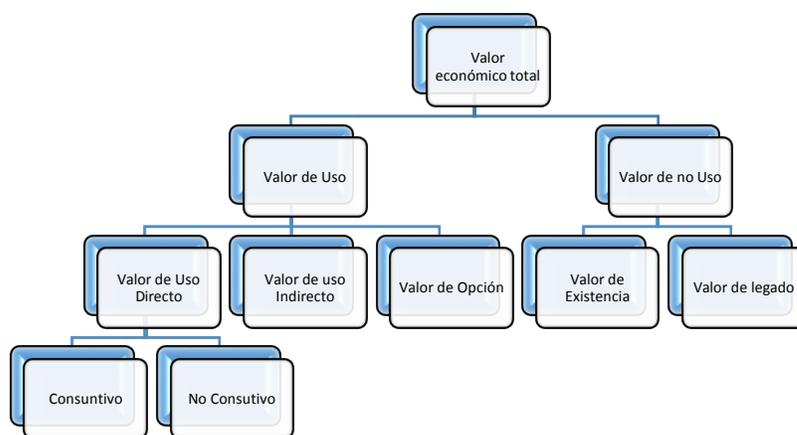
4.8.1 Valor Económico Total

Los aspectos económicos de la relación entre la sociedad y la naturaleza se expresan en la valoración económica que los actores sociales hacen de sus recursos ambientales. Desde el punto de vista económico, la valoración de los bienes ambientales y los efectos de su uso, es clave en el proceso hacia el manejo sostenible de los recursos naturales.

Esta valoración surge del grado de percepción por parte de la sociedad de los costos y beneficios que la utilización de un recurso le significa. Una percepción económica completa requiere un nivel suficiente de información sobre los costos y beneficios, un conocimiento de las relaciones causa-efecto del uso del ambiente, y la aceptación de expresarla en términos monetarios.

El valor económico total expresa el valor teórico de cada unidad de recurso, bien o servicio ambiental, que la sociedad está dispuesta a aceptar en función del grado de conocimiento y percepción de su importancia. Incorpora valorizaciones a diferentes niveles de uso del recurso e incluso de no uso del mismo, y puede ser clasificado en un número de categorías, como son: el valor de uso directo; el valor de uso indirecto y los valores de no uso. Cada uno es luego subdividido en categorías adicionales. El valor económico total es la suma de todos estos componentes.

Tipología del valor económico total



Fuente: Elaboración Propia con base en Azqueta et al. (2007)

El valor de uso

Corresponde a la medida de bienestar que le reporta al individuo o a la sociedad la utilización del recurso, de una u otra forma. Se define como el valor económico asociado con el uso. En opinión de Alvier et al., (2007), el valor de uso es el más elemental de todos, se adquiere en el caso de los servicios ambientales por los atributos de la naturaleza que son útiles, en el caso del área marina del Parque Nacional Huatulco, es el valor de uso para los turistas por la actividad del entretenimiento por conocer la naturaleza. El valor de uso puede adquirir las formas siguientes:

Valor de uso directo.

El valor de uso directo se asigna a los bienes que pueden ser producidos, extraídos, consumidos o disfrutados del ambiente. En el caso de los mares, su valor de uso directo puede provenir de la caza y de la pesca. (Valores de uso directo extractivos o consuntivos). Existen también actividades que pueden no significar consumo, como por ejemplo, el turismo, paseos o descanso, recibiendo así el recurso un valor de uso directo.

El valor de los beneficios obtenidos puede ser medido, ya que las cantidades de producto generado o consumido son observables y usualmente existen precios también observables. Cuando el uso es no consuntivo, la valoración se dificulta, dado que tanto precios como cantidades pueden no ser observadas.

Valor de uso indirecto.

El valor de uso indirecto (valor de uso funcional), deriva de los servicios que el medio ambiente provee. Los humedales (extensiones de marismas, pantanos o turberas cubiertas de agua), además de ser utilizados en forma directa (pesca, actividades recreativas, navegación), generan beneficios a partir de sus funciones o servicios ambientales, como control de crecidas e inundaciones de los ríos, captación y filtración de nutrientes, recarga de acuíferos, protección de la biodiversidad, entre los más importantes.

Medir el valor de uso indirecto, es a menudo considerablemente más difícil que medir el valor de uso directo. Las “cantidades” de servicios provistos son difíciles de medir y la mayoría de éstos servicios no tiene mercado, por lo tanto, su “precio” es extremadamente difícil de establecer. Los servicios visuales y estéticos provistos por un paisaje, son considerados bienes públicos, significando que pueden ser disfrutados por mucha gente sin afectar el disfrute de otros (consumo no rival).

Valor de opción.

El valor de opción surge de mantener la posibilidad (opción) de tomar ventaja del valor de uso de un bien ambiental (sea extractivo o no-extractivo) en un momento posterior. Vinculado a éste concepto está el valor de quasi-opción, el cuál deriva de la posibilidad que, aunque algo parezca sin importancia ahora, la información recibida posteriormente puede llevarnos a revalorizarlo posteriormente. La biodiversidad y las áreas protegidas, expresan un porcentaje importante de su valor a través de este concepto:

Valor de no uso.

Los valores de no uso derivan de los beneficios que el ambiente puede proveer sin involucrar uso en ninguna forma, tanto sea directo como indirecto. El valor que la gente asigna al conocimiento de la existencia un bien ambiental, aunque planea nunca usarlo, se denomina **valor de existencia**. La gente aplica un valor a la existencia de las especies en peligro de extinción (ballena azul, Caracol Purpura, etc.), aunque nunca las hayan visto y probablemente tampoco las vean. Si las ballenas azules se extinguen, mucha gente tendría un sentimiento definitivo de pérdida.

Valor de legado.

Surge de la práctica de las personas de asignar un alto valor a la conservación de un bien ambiental para que sea utilizado por las generaciones venideras. El valor de legado es particularmente alto en las poblaciones que usan actualmente

un recurso ambiental, pues aspiran a transmitir a las generaciones venideras, tanto el bien como la cultura asociada a su utilización (Barbier, 1997)

La composición del Valor Económico Total (VET) de los recursos naturales y de cualquier uso del suelo, incluye los enmarcados dentro de los valores de uso y los de no uso, es decir comprende la suma de los valores que la integran, que deben ser comparables entre sí. La metodología utilizada para el valor, puede resultar que en algunos casos se determinen sólo algunos componentes del VET, mientras que con el uso de otras metodologías de estimación puede ser identificado el VET.

El valor asignado a un bien o servicio queda definido por la siguiente fórmula:

Valor Total = Valor de uso + Valor de Opción + Valor de existencia.

Valorar económicamente el medio ambiente pasa por calcular el valor económico total del bien o servicio ambiental en cuestión. El problema se plantea, nuevamente, con el hecho de que el valor del medio ambiente no se refleja íntegramente en las relaciones de mercado. Muchos de sus componentes no se transan en un mercado y los precios de los bienes económicos no reflejan el verdadero valor de la totalidad de los recursos usados en la producción.

4.9 Métodos de valoración económica de bienes y servicio ambientales

A partir del enfoque de “preferencias Reveladas” es posible analizar como revelan las personas su valoración de los bienes ambientales, estudiando su comportamiento en los mercados de los bienes con los que están relacionados (Azqueta et al, 2007). Existe un número de técnicas de valoración que pueden ser utilizados para incorporar valores monetarios sobre éstos bienes y servicios y ésta información, a su vez, puede ser incorporada en un análisis más convencional de costo-beneficio. La valoración del medio ambiente busca descubrir qué importancia concede la persona a las funciones que este desempeña, estos bienes o muchas de sus funciones carecen de mercado, la

persona no revela explícitamente lo que para ella significa el acceso a sus servicios.

4.9.1 Métodos indirectos

Los métodos indirectos se apoyan en las relaciones que establece en las funciones de producción, bien sea de bienes y servicios, bien sea de utilidad entre los bienes o servicios ambientales objeto de valoración. Los métodos indirectos utilizan información disponible en el mercado para lograr la Valoración de los bienes ambientales, dentro de este tipo de métodos destacan los Siguietes: (1) método de los precios hedónicos; (2) método del coste del viaje; (3) Dosis respuesta; y (4) métodos de costos evitados e inducidos, identificados como métodos de preferencias reveladas, los cuales se describen a continuación.

Precio hedónicos

Está basado en el supuesto de complementariedad débil entre los bienes de mercado y sus características. Los bienes de mercado difieren entre ellos debido a sus características, entre las que se incluyen el precio y otros atributos cualitativos como los parámetros ambientales. El precio es una variable que refleja las características incorporadas en los bienes, y de ahí su calificación de hedónico, pues son las propias características que dan placer a los individuos las que explican el precio de mercado. De este modo, el método tiene una clara conexión con las ideas originarias de (BECKER, 1965) y (LANCASTER, 1966), que proponían que la fuente de la utilidad de las personas no son las cantidades consumidas de los bienes, sino las características de los mismos

Los modelos hedónicos han sido ampliamente utilizados para analizar la contribución de los diferentes atributos (características) a los precios inmobiliarios. La premisa básica reside en que el valor de una propiedad refleja una corriente de beneficios y que es posible aislar el valor de la característica ambiental u oportunidad recreativa del bien. Una casa en un barrio con baja polución del aire, por ejemplo, se vendería a mayor valor que una similar en un

barrio con alto nivel de polución de aire. Es posible que la técnica de precios hedónicos sirva para valorar algunas funciones ambientales en términos de su impacto en el valor de las tierras, en el supuesto que estas funciones se reflejen en los precios de la tierra.

Costo de viaje

El método del coste de viaje está basado en la idea de que el número de visitas realizadas por un individuo a un espacio natural depende de la distancia a que se encuentre. La hipótesis es que, a mayor distancia menos visitas realizará el individuo en un periodo determinado, debido a que se incurriría en unos mayores costes de desplazamiento. Estos costes se expresan en términos monetarios, e incluyen el coste del viaje o del transporte, y el coste del tiempo empleado en el viaje. De este modo, se puede trazar una función de demanda en la que en número de viajes se relaciona inversamente con el coste del desplazamiento, que puede servir para estimar el excedente que el consumidor obtiene de los viajes. Es una técnica que intenta deducir el valor a partir del comportamiento observado de los visitantes de un sitio, a través del gasto total efectuado para la visita (dinero y tiempo asignado a la visita).

Dosis de repuesta

La función de dosis-respuesta, mide la relación entre la presión sobre el medioambiente como causa y resultados específicos de la misma como efectos; se establece una relación matemática que determina como un determinado nivel de contaminación y/o degradación repercute en la producción, el capital, los ecosistemas, la salud humana. Así, las funciones de dosis-respuesta, constituyen una primera aproximación a la valoración económica de la alteración de un bien o servicio ambiental, debe destacarse que el método descansa en algunos supuestos que no siempre se cumplen, y tampoco tiene en cuenta las preferencias sociales por los servicios de los ecosistemas.

Costos evitados.

El método de los costos evitados o inducidos, es útil para estimar las tres categorías de valor de uso que componen el valor económico total, a saber: valor de uso directo, valor de uso indirecto y el valor de opción. Se admiten dos posibilidades: (1) el bien o servicio ambiental es un insumo más dentro de la función de producción ordinaria de un bien o servicio privado; y (2) el bien o servicio ambiental forma, junto con otros bienes y servicios, parte de función de producción de utilidad de un individuo o una familia.

4.9.2 Métodos Directos

Los métodos directos intentan valorar el bien ambiental sin hacer referencia o sin usar información relativa a otros mercados, por eso también se llama de mercados hipotéticos. En los directos, el método de valoración contingente, es considerado como el método de preferencias declaradas (Azqueta, 1994).

4.10 Método de Valoración Contingente.

4.10.1 Antecedentes

La valoración contingente se remonta a la década de 1940, en donde Ciriacy Wantrup (1947) escribió acerca de los beneficios de prevenir la erosión. En su trabajo, él observó que los beneficios derivados de esta práctica tenían un carácter público (por ejemplo, reducción de las filtraciones de sustancias contaminantes a los arroyos), y sugirió que la única manera de identificar la demanda de estos bienes era a través de entrevistas personales, donde se les pregunta a los individuos por su disposición a pagar por acceder a cantidades adicionales de un bien. No fue sino dos décadas después (1960) en donde la metodología de valoración contingente empezó a ser aplicada en la investigación académica.

Durante muchos años, este problema en la valoración mediante encuestas de externalidades, bienes públicos o bienes de no mercado en general, tuvo como punto negativo de referencia el artículo de (Samuelson, 1954), dicho autor sostenía que, al valorar un bien público, las personas entrevistadas podían esforzarse en aplicar una determinada estrategia para expresar un precio distinto del que realmente creen, para obtener así un beneficio personal de su respuesta hipotética, cosa que no sería posible en bienes privados con mercado real, lo cual podría llevar al investigador a estimar precios distintos al verdadero (sesgo de estrategia). Dicho problema tiene estrechos vínculos con el free rider, por lo que Samuelson desaconseja el uso de la encuesta directa para valorar bienes públicos.

En el manual de (Pere, 1994), se menciona que el primer trabajo empírico llegó hasta 1963, cuando Robert K. Davis aplicó la técnica de encuestas en su tesis doctoral por la Universidad de Harvard. En la segunda mitad de los años sesenta se desarrollaron distintos estudios que aplicaban el método de la valoración contingente a bienes ambientales y usos recreativo

4.10.2 Nociones generales

El método de valoración contingente (MVC), plantea la construcción del mercado del bien a valorar mediante el planteamiento de preguntas directas de disponibilidad a pagar por lograr una mejora en la calidad de un bien o servicio ambiental. A los encuestado se les pregunta sobre su DAP máxima para evitar una disminución en la calidad del medio ambiente.

La aplicación empírica del enfoque de preferencias declaradas y más concretamente el método de valoración contingente (MVC), por su gran flexibilidad se convierte en la herramienta clave para dimensionar económicamente los beneficios sociales generados por la implementación de un programa de recuperación y conservación en las áreas naturales protegidas marinas.

Este método intenta averiguar, a través de la pregunta directa, la valoración que otorgan las personas a los cambios en el bienestar que les produce la modificación en las condiciones de oferta de un bien ambiental no trasado en el mercado. El hecho de que la valoración finalmente obtenida dependa de la opinión expresada por la persona, a partir de la información recibida, es lo que explica el nombre que se le da a este método.

El método de valoración contingente intenta medir en unidades monetarias los cambios en el nivel de bienestar de las personas debido a un incremento o disminución de la cantidad o calidad de un bien. Esta medida, en unidades monetarias, suele expresarse en términos de la cantidad máxima que una persona pagaría por un bien. En el caso de bienes que no implican un coste monetario directo para el consumidor, esta disposición a pagar por el bien equivale al beneficio que tal consumidor obtiene. Este método ha mostrado ser una herramienta útil para indagar sobre las preferencias de los individuos por bienes públicos, convirtiéndolo en un método con alta aceptación para el análisis de la política pública, especialmente en el contexto de decisiones públicas sobre conservación y uso sostenible de recursos naturales (Vargas, 2008)

A partir de este método se calcula la probabilidad de obtener una respuesta positiva o negativa a una pregunta sobre la disponibilidad de pago por obtener una mejora ambiental (o la disposición a aceptar una compensación por una pérdida ambiental), la cual depende tanto de los atributos socioeconómicos del encuestado, como de los atributos de calidad y cantidad del bien ambiental que se ofrece.

4.10.3 Ventajas, desventajas, crítica y sesgo.

En el siguiente apartado se presenta un resumen sobre las ventajas obtenidas al emplear el método de Valoración Contingente con respecto a los métodos indirectos de valoración económica de recursos naturales:

- La mayoría de los sesgos pueden eliminarse mediante un diseño cuidadoso de la encuesta y la puesta en práctica.

- Basado en la Teoría de la Utilidad Económica, puede producir estimaciones viables.
- Los valores de opción y no uso, también llamados de uso pasivo, no pueden detectarse con los métodos del coste de viaje o de los precios hedónicos, pero sí con el método de valoración contingente.
- Este método permite valorar cambios en el bienestar de las personas antes de que se produzcan.
- Puede asimismo obtener valoraciones ex-post, como en el caso de la disposición a pagar para seguir disfrutando del uso de un bien público, una vez construido. En cambio, los métodos indirectos mencionados sólo pueden medir la valoración de los bienes a posteriori, una vez consumidos.
- El MVC ha sido utilizado con éxito en una variedad de situaciones y se está mejorando constantemente, para hacer la metodología más fiable.

Las desventajas que presenta el método de valoración contingente suelen sintetizarse básicamente en:

- Los encuestados pueden no estar familiarizados con el bien o servicio objeto de valoración y no tener una base adecuada para la articulación de su verdadero valor.
- Los resultados de la valoración dependen de la honradez de la persona entrevistada. Es decir que las intenciones declaradas de disposición a pagar pueden superar sus verdaderos sentimientos, porque las consecuencias financieras de sus respuestas no son vinculantes.
- En presencia de incertidumbre, la utilidad que una persona espera recibir de un determinado bien, antes de conocer el estado de la naturaleza que le acompañará, puede diferir dramáticamente de la que obtendrá de hecho, una vez que esta incógnita se disipe. (Azqueta 1994).

La ventaja del método de valoración contingente es que mide directamente tal disposición al pago por encima de lo que el consumidor ya paga. Si se trata, de medir el beneficio del consumidor que visita el Parque Nacional Huatulco, pueden utilizarse el excedente del consumidor o la máxima disposición a pagar adicionalmente a todos los costes en los que ya incurre al desplazarse al parque.

La persona puede obtener bienestar o satisfacción aun no siendo usuaria o consumidora directa del bien.

Siguiendo a (Diamond, 1994), las críticas que se le hacen a esta técnica de valuación pueden agruparse bajo tres rubros: credibilidad, fiabilidad y precisión en las respuestas. La credibilidad hace referencia a si los encuestados responden realmente a la pregunta que se realiza. Si resulta que la respuesta corresponde en forma correcta a la pregunta, entonces la fiabilidad se refiere a los distintos sesgos que estarían presentes en las respuestas, mientras que la precisión se relaciona con la variabilidad de las mismas.

Sesgo

El método de valoración contingente, se basa en la simulación de un mercado hipotético, por lo cual la aparición de sesgos en la aplicación del método, es casi inevitable y probablemente la principal problemática del MVC sean los sesgos, los cuales se definen como errores que se cometen sistemáticamente debido a algún aspecto del ejercicio de valoración, y que originan una divergencia entre el valor estimado y el verdadero.

Según (J, 1991), explica los principales sesgos que se suelen cometer en la aplicación del método de valoración contingente, los cuales se dividen en dos grupos sesgo instrumentales y los no instrumentales.

Sesgos instrumentales

- **Sesgo del punto de partida.** El cual aparece cuando en la pregunta de la disposición a pagar o ser compensado se le asocia una cantidad sugerida. Las respuestas tendrá a acercarse a esta cantidad, pues se cree que si la sugieren es porque los entrevistados conocen más sobre el tema.
- **Sesgo de vehículo.** Se da cuando la respuesta de la persona está condicionada por el mecanismo propuesto para el pago.

- **Sesgo del entrevistador.** se da cuando el encuestado por temor a parecer poco solidario da una respuesta más elevada a la que originalmente hubiera dado.
- **Sesgo de orden.** Es cuando se valoran al mismo tiempo varios bienes, y la valoración de uno de ellos es determinada en función del puesto que ocupa en la secuencia de presentación.

Sesgo no instrumentales

- **Sesgo hipotético.** Es otro tipo de error que se puede cometer durante el ejercicio de valoración contingente, consiste en obtener una valoración hipotética del método.
- **Sesgo de estrategia.** Tiene que ver con el comportamiento free rider por parte de los encuestados, es decir un individuo no revela su verdadera valoración esperando obtener un tipo de beneficio.

4.11 Formatos para la pregunta sobre DAP

En la segunda etapa de preguntas es el más importante y al cual se debe prestar mayor atención durante el proceso de diseño. Existen diferentes Formatos para la pregunta de la DAP: para este propósito se puede utilizar diferentes formatos. Los tipos de formatos más comunes son: Formato Abierto, Formato Múltiple, Formato Subasta, Formato Dicotómico, Formato Dicotómico Doble.

Formato Abierto: Se pregunta de manera abierta al encuestado sobre su DAP a contribuir al proyecto que garantiza la calidad ambiental. No se ofrece ninguna cantidad de referencia en particular, ejemplo teniendo en cuenta sus ingresos, gastos y preferencias personales hacia las actividades recreativas, ¿Cuánto estaría Dispuesto a Pagar \$_____, (Dólares) adicionales a la tarifa de entrada para contribuir a la mejora de los servicios turísticos?

Formato Múltiple: Se ofrece al encuestado un rango de cantidades previamente establecidas, de las cuales puede seleccionar la más apropiada para sus gustos y preferencias ejemplo: \$ 20, \$40, \$60, \$80, \$100, \$120, etc.

Formato Subasta: Similar al Formato Múltiple, se ofrece al encuestado un rango de cantidades previamente establecidas, de las cuales puede seleccionar la más apropiada para sus gustos y preferencias, ejemplo: \$ 20, \$40, \$60, \$80, \$100, \$120, \$X Sin embargo, si el encuestado selecciona por ejemplo \$60, se le pregunta (se negocia) si pagaría una mayor cantidad como \$80. Si responde positivamente se le pregunta (se negocia) por \$100, etc. Si la pregunta se formula en términos de rango, se suele enseñar una tabla que contenga el rango decidido y se inquiriere: "¿podría señalar en la tabla que le enseñé donde se encontraría la cantidad máxima que pagaría? Puede indicar también valores fuera de la tabla"

Formato Dicotómico: A diferencia de los formatos anteriores, la característica principal de este formato que la muestra se subdivide en sub-muestras (sub-grupos) y a cada grupo se le ofrece una cantidad previamente diseñada.

Formato Dicotómico Doble: El formato dicotómico doble tiene la misma lógica que el formato Dicotómico. La única diferencia consiste que en este formato se introduce una segunda pregunta (re-pregunta) que pretende justamente rescatar los detalles adicionales sobre la verdadera DAP de los encuestados.

Según (Michael Hanemann, 1996). Otra forma de la preguntar es sobre los límites en la DAP por ejemplo, se les pueden mostrar a los entrevistados una tarjeta de pago para ver los distintos montos, donde tienen que seleccionar el que más se acerca a su propio valor. La respuesta puede ser interpretada no como una declaración exacta sino, más bien, como una indicación de que la DAP se encuentra en algún lugar entre el número más alto y por debajo del número más pequeño.

4.12 Cuestionario

Para obtener respuestas realistas se debe presentar una situación creíble, aunque ésta sea hipotética. La encuesta se debe diseñar de manera que se puedan identificar las principales variables que influyen en la decisión de los encuestados, evitando sesgos y facilitando los cálculos econométricos posteriores.

4.12.1 Estructura del cuestionario

La primera está compuesta por la descripción del bien que se pretende valorar, sirve para familiarizar a la persona entrevistada con el llamado escenario de evaluación con el entrevistado. En la segunda parte, se describe la valoración del bien en base a esta información debe revelar su DAP para garantizar la calidad ambiental. En el tercer bloque se hacen preguntas para obtener las características socioeconómicas del encuestado como: Nivel de educación, edad, sexo, ocupación, nivel de ingreso, etc. Estas preguntas suelen utilizarse como sustitutos del nivel de ingreso, cuando éste es difícil de indagar. Preguntar directamente a las personas cuánto ganan al mes suele provocar un número elevado de no respuestas. Por ello, el nivel de ingreso suele preguntarse por rangos.

4.13 El modelo teórico del método de Valoración contingente

El proceso de modelación en una investigación consiste básicamente en representar de manera simplificada a la realidad, para así poder describir, explicar y predecir el comportamiento actual y futuro de cualquier fenómeno en estudio. En la presente investigación se realizara un proceso de modelación, a través del modelo econométrico de regresión logística: *modelo logit binomial*, con el cual se pretende estimar la probabilidad de ocurrencia de un determinado evento, a través de la medición de variables categóricas (y no numéricas) que se sabe está correlacionado con ciertas variables cuantitativas.

La modelización Logit es similar a la regresión tradicional salvo que utiliza como función de estimación la función logística en vez de la lineal. Con la modelización Logit, el resultado del modelo es la estimación de la probabilidad de que un nuevo individuo pertenezca a un grupo o a otro, mientras que por otro lado, al tratarse de un análisis de regresión, también permite identificar las variables más importantes que explican las diferencias entre grupos.

Existen distintos tipos de modelos Logit en función de las características que presenten las alternativas que definen a la variable endógena. Esta variable permite medir el número de grupos existentes en el análisis, los modelos Logit se pueden clasificar así:

Logit dicotómico:

Se utiliza cuando el número de alternativas son dos y excluyentes entre sí. Presenta las siguientes características principales: Variable endógena binaria: Identifica la pertenencia del individuo a una de dos posibles categorías, identificando con el número 1 si el individuo pertenece a la característica de interés cuya probabilidad se estimará en el modelo. Se identifica con 0 al elemento que no posee la característica de interés, cuya probabilidad también se estima con el modelo. Variables exógenas: Son las variables que permiten discriminar entre los grupos y que determinan la pertenencia de un elemento a un grupo u otro. Pueden estar medidas en escala nominal, ordinal, de intervalo o de razón.

Resultado del análisis: El resultado del análisis es un vector de parámetros con valores numéricos, que son los coeficientes para cada uno de las variables explicativas que hacen parte definitiva del modelo. La importancia radica en que a cada valor del vector de parámetros le corresponde una variable explicativa, al tenerse en cuenta todas en conjunto y dar valores a cada una de las variables independientes contenidas en el modelo definitivo, se obtiene el valor de la probabilidad de que un individuo posea la característica de interés estudiada en el modelo.

Logit de respuesta múltiple:

Se utiliza cuando el número de alternativas a modelizar es superior a dos. Cuando la variable endógena a modelizar es una variable discreta con varias alternativas posibles de respuesta, nos encontramos ante los modelos de respuesta múltiple. Estos modelos se clasifican en dos grandes grupos según las alternativas que presenta la variable endógena así: cuando se puedan ordenar 14 (modelos con datos ordenados) o no se puedan ordenar (modelos con datos no ordenados).

Logit con datos no ordenados:

Se utiliza cuando las alternativas que presenta la variable endógena no indican ningún orden.

Logit multinomial: se utiliza cuando los regresores del modelo hacen referencia a las observaciones muestrales, por lo que varían entre observaciones, pero no entre alternativas. En este tipo de modelos las alternativas de la variable respuesta indican la pertenencia de las observaciones a un determinado grupo sin incorporar información ordinal.

El modelo Logit ordinal.

En este tipo de modelos las alternativas de la variable respuesta permiten establecer un orden entre las distintas observaciones.

V. Metodología

Para estimar el valor monetario para el acceso de las áreas naturales protegidas marinas del Parque Nacional Huatulco, se utilizó el método de valoración contingente (MVC), lo cual consiste en determinar el bien o servicio que se desea valorar en unidades monetarias, en este caso el valor de uso recreativo en la zona arrecifal del área de estudio. Los materiales que se utilizó para la realización de la investigación fueron: paquete econométrico N-Logit, SAS, Microsoft office y el cuestionario.

5.1 Muestro y tamaño de la muestra

5.1.1 muestreo aleatorio simple

Según (Aguilar, 1977) el Muestreo aleatorio simple, consiste en extraer un número de n (tamaño de la muestra) de unidades de muestreo de una población N . La selección de estas unidades de muestreo se hace extrayendo aleatoriamente una a una las unidades de la población. La mejor manera de lograr esta condición de aleatoriedad en la selección de la muestra es mediante el uso de las tablas de números aleatorios. Por otra parte, la unidad de muestreo solo puede formar parte de la muestra una vez, es por esta razón, que si un número aleatorio se repite, este debe ser eliminado, por ya haber aparecido en una ocasión. Debe notarse además, que si una unidad ya ha pasado a formar parte de la muestra no vuelve a reintegrarse a la población que se está muestreando, es por esta razón que al MSA se le caracteriza como un diseño de muestreo sin reemplazo.

Propiedades del Muestreo Aleatorio Simple.

- la probabilidad de selección para todas y cada una de las unidades de muestreo por elegir, es igual en cada etapa de extracción.
- La probabilidad de que una unidad específica de la población sea seleccionada, en cualquier nivel de extracción, es igual a la probabilidad de ser seleccionada en la primera extracción y esta es igual a $1/N$.
- La probabilidad de que una unidad cualquiera de la población sea incluida en la muestra es de n/N .
- La probabilidad de selección de cada uno de los subconjuntos de tamaño n , que constituyen muestras posibles es igual a $1/c_n^N$

5.2 Tamaño de la Muestra Para la determinación del tamaño de la muestra, se procedió a realizar un muestreo aleatorio simple (MAS), obteniendo el tamaño de la muestra mediante la siguiente ecuación.

$$n = \frac{z^2 p \cdot q}{e^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

$z_{\alpha/2}$ = Nivel de confianza (95%)

p = probabilidad de éxito (0.5)

q = probabilidad de fracaso $(1-p) = (0.5)$

e = error aceptado = (0.09)

Aplicación de la formula

$$n = \frac{1.96^2 (0.5)(0.5)}{0.09^2}$$

$$n = 120$$

El tamaño de la muestra quedo establecido por 120 cuestionarios, que es lo que conforma el mercado hipotético para este estudio.

5.3 Diseño y aplicación del cuestionario

Cabe mencionar que antes de llegar a la encuesta final, se realizó una prueba piloto de 20 entrevista lo cual permitió corregir y mejorar la redacción de la misma respecto al grado de entendimiento de la población objetivo.

Se eligió la población objeto, es este caso son los turistas que ingresan al Parque Nacional Huatulco en el área natural protegida marina, se recopilo la información sobre la disposición a pagar, el cuestionario fue diseñado en tres etapas.

Etapa 1. Cuestiones generales como la ciudad y estado de origen, el tipo de transporte utilizado para desplazarse, la frecuencia de visita, las actividades que han realizado o van a realizar los visitantes dentro del ANP así como la frecuencia de visita y si ha valido la pena el desplazamiento del visitante al lugar, percepción de los turistas sobre los recursos naturales que se encuentran en el Parque Nacional Huatulco?

Etapa 2. Esta es la más importante ya que permite capturar la información de la disposición a pagar, para la mejora o conservación del área de estudio. Comprende la descripción del escenario de valoración y la pregunta de valoración, se eligió como vehículo de pago la tarifa de entrada al PNH y una pregunta de seguimiento sobre el motivo por el cual el visitante no estaría dispuesto a pagar.

Etapa 3. Características socioeconómicas de los turistas, en este apartado no permite obtener las principales variables que influyen en la determinación de la probabilidad de una disposición a pagar como el género del entrevistado, edad, nivel de educación, estado civil, ingresos.

El cuestionario se aplicara de manera personal con el objetivo de lograr el máximo de preguntas con respuestas

5.4 Creación de un mercado hipotético y pregunta de valoración

El mercado hipotético es básicamente la descripción del proyecto que garantizaría la calidad ambiental deseada; se propone al preguntar sobre la disponibilidad a pagar.

Teniendo en cuenta sus ingresos, gastos y preferencias personales hacia las actividades Recreativas, ¿Cuánto estaría Dispuesto a Pagar adicionales a la tarifa de entrada para contribuir a la mejora del área natural protegida marina.

La aplicación de la encuesta final se realizó durante la semana santa de 2016 y los rangos de la DAP fueron de \$30 a 50, \$50 a 70, \$70 a 90, \$90 a 110, \$110 a 130, 130 a 150, y \$150 a 170.

5.5 Modelo para estimar la disponibilidad a pagar (DAP)

Según (Haneman, 1984), la estructura del modelo de disponibilidad a pagar supone que un individuo posee una función de utilidad “U”. Para el estudio de caso, esta función de utilidad depende del ingreso “Y”, del estado actual del ANP “Q” y “s” es un vector de características socioeconómicas del visitante d. La función indirecta de utilidad está dada por:

$$U(q, y, s)$$

Se supone que los individuos realizan decisiones que maximizan su nivel de bienestar. La función de utilidad se puede expresar como:

$$U_i(q, y, s) = V_i(q, y, s) + \varepsilon_i$$

Donde el subíndice i (cuyo valor es 1 o 0) denotan el estado con y sin plan de conservación respectivamente. El término ε_i es el componente aleatorio de la función de utilidad, con media cero y varianza constante. Si el usuario acepta pagar una cantidad de dinero “ p ” para mantener el escenario propuesto, debe cumplirse que:

$$V_1(q = 1, y - p, s) + \varepsilon_1 > V_0(q = 0, y, s) + \varepsilon_0$$

$$V_1(q = 1, y - p, s) - V_0(q = 0, y, s) > \varepsilon_0 - \varepsilon_1$$

Los términos ε_0 y ε_1 se asumen como variables aleatorias, independientes e idénticamente distribuidas. El cambio de utilidad (ΔV) experimentado por el individuo será igual a la diferencia entre la función inversa de utilidad final menos la inicial, para acceder a la utilidad en la situación final definida por el escenario propuesto, se debe pagar cierta cantidad de dinero propuesta por el entrevistador. Simplificando lo anterior obtenemos:

$$\Delta V = V_1(q = 1, y - p, s) - V_0(q = 0, y, s)$$

Como las variables aleatorias no pueden ser identificadas plenamente se agrupan en uno sólo de tal forma que:

$$\eta = \varepsilon_0 - \varepsilon_1$$

La respuesta del entrevistado, SI/NO es una variable aleatoria en la pregunta de valoración, por lo tanto, la probabilidad de una respuesta positiva a esta respuesta, está dada por la siguiente expresión:

$$Prob(SI) = Prob(\eta \leq \Delta V) = F_\eta(\Delta V)$$

$$Prob(SI) = F_\eta(\Delta V).$$

Donde F_η es la función de distribución acumulada de η . Al elegir una distribución para η , y especificando adecuadamente $V(\cdot)$, los parámetros de la diferencia indicada por (ΔV) puede ser estimados con la cantidad de disponibilidad a pagar de los individuos generados a través de la repuesta a la pregunta binaria y de la información sobre las características socioeconómicas de los encuestados (Habb, 2002)

5.6 Modelo de elección discreta

Los modelos de elección discreta se denominan modelos de datos de recuento cuando los valores de la variable dependiente discreta son números que no reflejan categorías. Dentro de los modelos de elección discreta en lo que el conjunto de elección tiene solo dos alternativas posibles, consideramos el modelo lineal de probabilidad Logit. Este modelo lineal se expresa mediante la siguiente ecuación:

$$E(Y|X_1, \dots, X_k) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_k X_k$$

El modelo Logit se considera un modelo de respuesta binaria:

$$P(Y = 1 | X_1, X_2, \dots, X_k) = G(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)$$

Para evitar los problemas del modelo lineal de probabilidad, se especifican como $y = G(X\beta)$, donde G es una función que toma valores estrictamente entre 0 y 1 ($0 < G(Z) < 1$), para todos los números reales de z, para el modelo Logit cuya expresión será:

$$\text{Si } G(z) = \frac{e^z}{1 + e^z}$$

$$Y = G(z) = G(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_k X_k) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_k X_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_k X_k}}$$

5.7 Modelación

El proceso de modelación en una investigación consiste básicamente en representar de manera simplificada a la realidad, para así poder describir, explicar y predecir el comportamiento actual y futuro de cualquier fenómeno en estudio. En la presente investigación se realizó un proceso de modelación, a través del modelo econométrico de regresión logística: modelo logit binomial, con el cual se pretende estimar la probabilidad de ocurrencia de un determinado evento, a través de la medición de variables categóricas (y no numéricas) que se sabe está correlacionado con ciertas variables cuantitativas.

Distribución LOGIT. Las distribuciones Logit (logística), son las que comúnmente se usan en estudios de valoración contingente una vez obtenidos los datos de la encuesta con formato dicotómico, donde también se obtiene la información sobre las características socioeconómicas del encuestado (McCONNELL, 1989), la probabilidad de una respuesta positiva estará dada por la función de probabilidad acumulada de η evaluada en ΔV , que se asume que sigue la distribución logística.

$$Pr (P = 1) = F(V) = 1 - Gc (X) = 1 - \frac{1}{1 + e^{-\Delta v}}$$

El Parque Nacional Huatulco a partir de la ejecución del plan de conservación y protección en el ANP, si a esta medida se le asocia un modelo logit, cuya probabilidad de obtener una respuesta afirmativa por parte del visitante, viene dada por:

$$Prob(Si) = \frac{1}{1 + e^{(-\alpha + \beta p)}}$$

La regresión logística resulta útil para los casos en los que se desea predecir la presencia o ausencia de una característica o resultado según los valores de un conjunto de variables predictorias. Los coeficientes de la regresión logística pueden utilizarse para estimar la razón de las ventajas de la probabilidad de éxito a la probabilidad de fracaso de cada variable independiente del modelo. operativamente los parámetros α y β se estiman por máxima verosimilitud a través del modelo (logit binomial).

5.8 método de máxima verosimilitud

El método que se usa para estimar el modelo Logit es el Método de Máxima Verosimilitud. Este método estima los parámetros del modelo maximizando la función de verosimilitud con respecto a los parámetros del modelo encontrando los valores de los parámetros que maximizan la probabilidad de encontrar las respuestas obtenidas en la encuesta. Según (Pérez, 2007), El logaritmo de la función de verosimilitud condicional viene dado por:

$$L(\beta) = \prod_{y_i=1} P_j \prod_{y_i=0} (1-P_j) = \prod_{i=1}^n G(X' \beta)^{Y_i} (1 - G(X' \beta))^{1-Y_i}$$

5.9 Modelo econométrico propuesto para esta investigación con distribución logística.

A partir del modelo econométrico de distribución logística con el programa N-Logit, se considera como variable dependiente la probabilidad (DAP) y como variable independiente explicativa: EST, ING, ESC, EDOC, AGE, GEN, EMPER.

$$DAP(SI) = \alpha_0 + \beta_1 EST + \beta_2 ING + \beta_3 ESC + \beta_4 EDOC + \beta_5 AGE + \beta_6 GEN + EMPER + \varepsilon$$

A continuación, se describen las variables empleadas en el modelo, el formato elegido para tal descripción es: *Variable; descripción; tipo de variable, codificación y signo esperado.*

Cuadro 1 Descripción de las variables empleadas en el modelo propuesto

Variable	Descripción	Tipo de variable	Codificación	Signo esperado
DAP	Probabilidad de responder SI a la pregunta sobre disponibilidad a pagar	Dependiente y dicotómica	Si = (1) está dispuesto a pagar, NO = (0) no está dispuesto a pagar	Indistinto
EST.	Precio hipotético a pagar	variable Independiente que toma el valor de la tarifa en entradas	número entero (\$ 30, \$ 40, \$ 50, \$ 60, \$70, \$80, \$90 y \$ 100)	Negativo

Variable	Descripción	Tipo de variable	Codificación	Signo esperado
ING	Ingreso mensual	Independiente y ordenada categóricamente	1)= 5,000 \$ (2)= entre 5,000 \$ y 10,000 \$, (7)= más de 40,000 \$;	Positivo
ESC	Nivel educativo	Independiente y ordenada categóricamente	(1)= nivel medio superior(2)= nivel superior(3)=estudio de Posgrado	Positivo
EDOC	Estado civil del entrevistado	Independiente y ordenada categóricamente	(1)= soltero (2)= casado, (3)= divorciado	Positivo
AGE	Edad	Independiente y ordenada categóricamente	1= 28-30 2= 30-35 3= 35-40 4= 40-45 5= 45-50	Negativo
GEN	Género del entrevistado	Independiente dicotómica	(1) = si es hombre (0) = si es mujer	Indistinto.
EMPER.	Percepción ambiental	Independiente dicotómica	(1)= si se considera conservado (0)= no conservado;	Positivo

VI. Análisis de los resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos de la investigación de campo mediante la aplicación de una encuesta. la primer parte de los resultados fue realizada haciendo uso del análisis gráfico de las variables captadas en las 120 entrevista aplicadas en el área marina del Parque Nacional Huatulco, la información presenta siguiendo el orden del diseño de la encuesta.

- I. Cuestiones Generales
- II. preguntas de percepción
- III. Descripción del escenario de valoración
- IV. Características socioeconómicas de los encuestados

La segunda parte, comprende el análisis de la estadística descriptiva del modelo econométrico propuesto, interpretando los resultados obtenidos luego de estimar el modelo en el programa SAS y en el NLOGIT.

El primer bloque de cuestiones generales, fue diseñado para conocer de la existencia del ANP, los servicios atractivos del parque, frecuencia de visitas, medios de información, actividades realizadas dentro del ANP

El segundo bloque de preguntas de percepción indica los principales servicios ambientales que demandan los turistas, los problemas ambientales que se encuentra en el área de estudio y la percepción de la urgencia de la protección y conservación de los arrecifes que se encuentra en el área natural protegida marina del Parque Nacional Huatulco.

El tercer bloque es sobre la descripción del escenario de valoración donde se precisa la pregunta de valoración contingente de tipo referéndum y permita obtener los resultados de cada usuario en cuanto si estaría dispuesto a pagar adicional a la tarifa de entrada para la protección y conservación del área de estudio, al que debía responder con un **SI O NO**

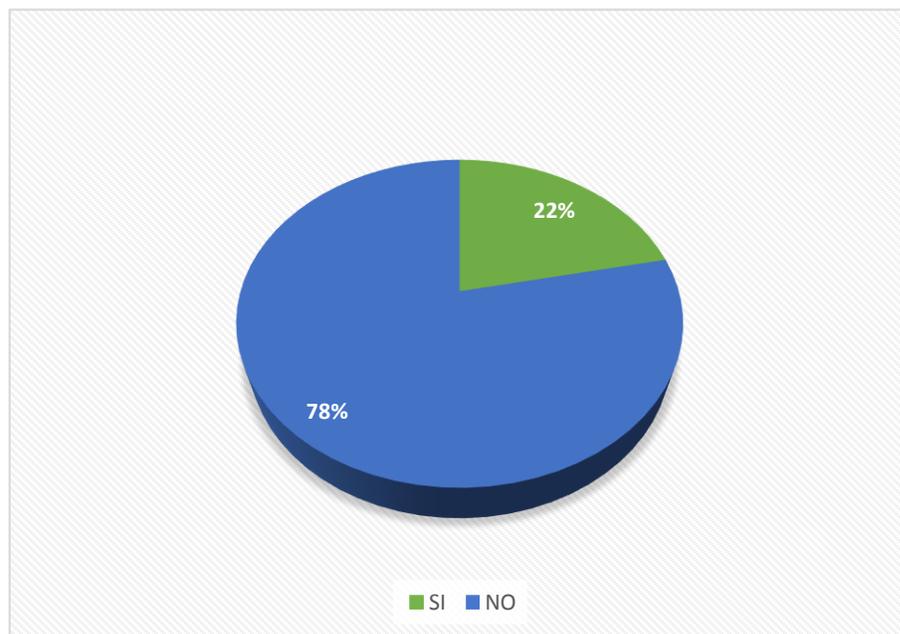
El cuarto bloque de las preguntas está compuesta por las características socioeconómicas de los turistas, específicamente la edad, nivel de educación, género, estado civil y el ingreso.

6.1 Resultados descriptivos de la encuesta

6.1.1 Percepción actual

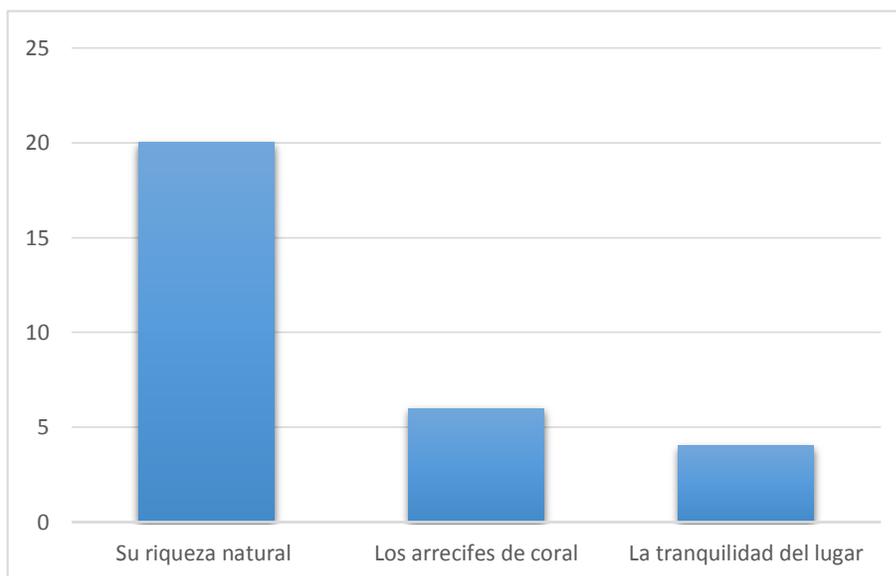
La gráfica 3 indica que solo el 22% de la población tenía un conocimiento sobre la existencia del área natural protegida marina del parque nacional Huatulco y el 78% de los encuestados respondieron que no habían visitado antes esta área. La gráfica 4 indica que los principales atractivos del PNH es su riqueza natural, en segundo lugar los arrecifes de coral y por último la tranquilidad del lugar

Gráfica 3 Existencia del área Natural Protegida



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

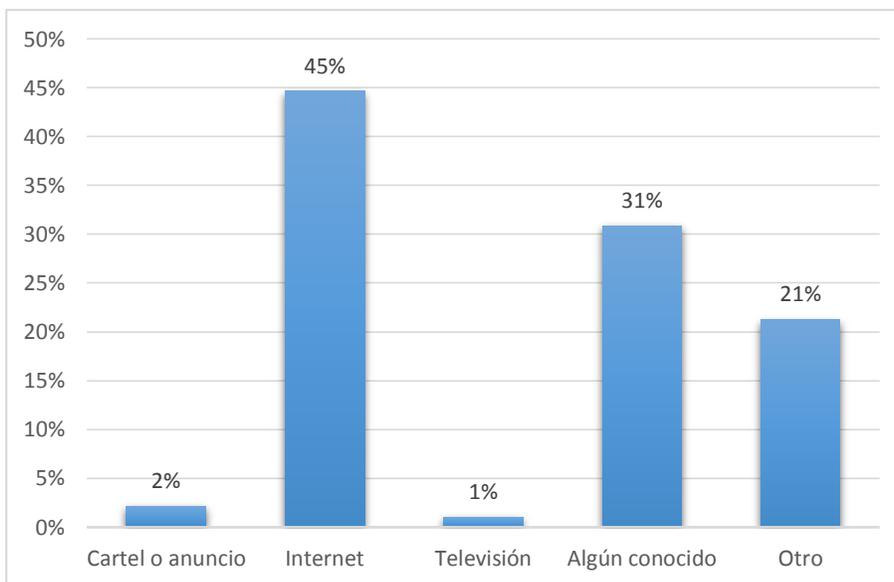
Gráfica 4 Atractivos del Parque Nacional



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

La gráfica 5 indica que los encuestados que no sabían de la existencia del área natural protegida se enteraron por medio del internet en un 45% de los casos y en segundo lugar el 31% indicaron que fue por medio de algún conocido, en tercer lugar el 21% de los encuestados indicaron que fue por otro medio (hotel, en la zona de embarcación, por los prestadores de servicio, etc).

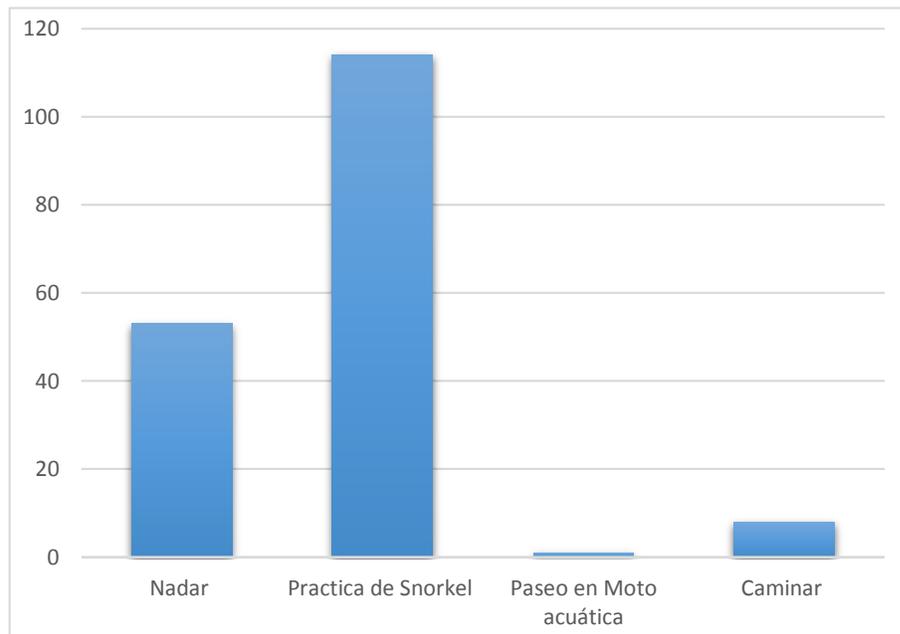
Gráfica 5 Medios de Información



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

Entre las actividades más realizadas por los turistas es la práctica de snorkel como se puede observar en la gráfica 6, y en segundo lugar la actividad de nadar. Ya que la actividad acuática de snorkel el disfrute es al observar la flora y la fauna marina como también la variedad de peces que se encuentran en cada una de las bahías del Parque Nacional.

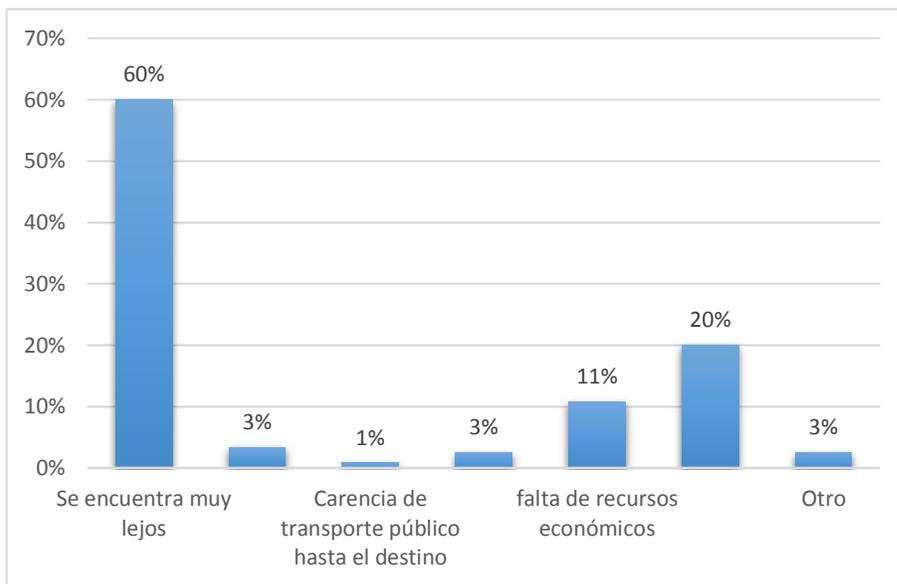
Gráfica 6 Actividades más Realizadas



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

En la gráfica 7 revela que el 60% de los encuestados indicaron que el principal motivo que limita la visita al PNH es porque se encuentran muy lejos, el 20% indicó que es por falta de información del PNH y un 11% por falta de recursos económicos

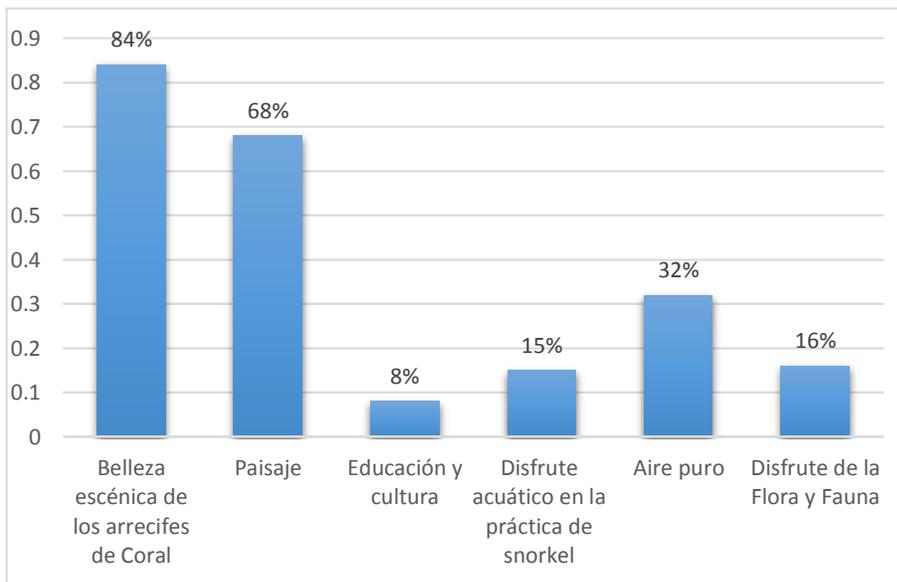
Gráfica 7 Motivos que Limitan la visita al PNH



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

Respecto a la percepción que tienen sobre los servicios ambientales que proporciona el PNH, en la gráfica 8, el 84% consideró que el disfrute de la belleza escénica de los arrecifes de coral es el más importante, seguido del paisaje con 68%, el aire puro con un 32% y el disfrute de la flora y la fauna marina con el 16%

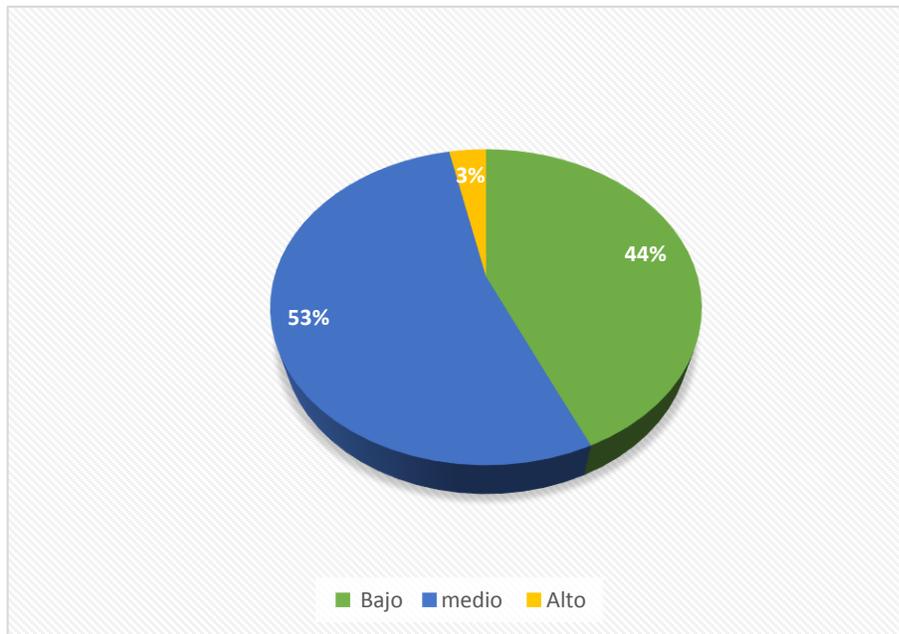
Gráfica 8 Servicio Ambientales que los turistas se están beneficiando



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

En cuanto a los conocimientos sobre los beneficios ambientales que proporciona el PNH, solo el 3% de los encuestados tienen un conocimiento alto, como se puede observar en la gráfica 9, mientras que el 53% indicó tener un conocimiento bajo y el 44% considera que no tiene conocimiento alguno de los beneficios ambientales

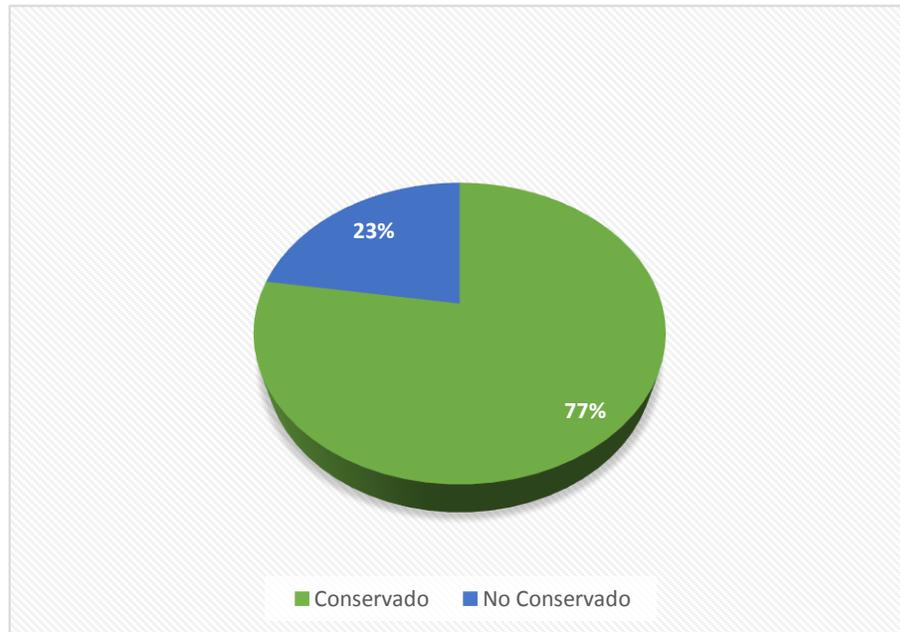
Gráfica 9 Conocimiento en cuanto a los beneficios ambientales



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

En la gráfica 10, indica la percepción del grado de deterioro ambiental lo cual es del 77% consideran que el de la área marina se encuentra conservado frente a 23% que opina lo contrario.

Gráfica 10 Percepción ambiental



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

La gráfica 11 muestra que entre los principales problemas ambientales que se encuentra en el área marina del PNH, es la sobre explotación de los recursos naturales lo cual está representado con el 51% y esto es debido a la mala práctica de la actividad de snorkel, a la manipulación de las especies acuáticas y el pisoteo directo de los corales, el 42% indica que es por el cambio climático y esto se debe al desprendimiento de los corales por corrientes marinas y el 7% indico que la contaminación es otro factor de problema ambiental y se debe a la gran demanda de embarcaciones que desembarcan muy cerca de la zona coralina.

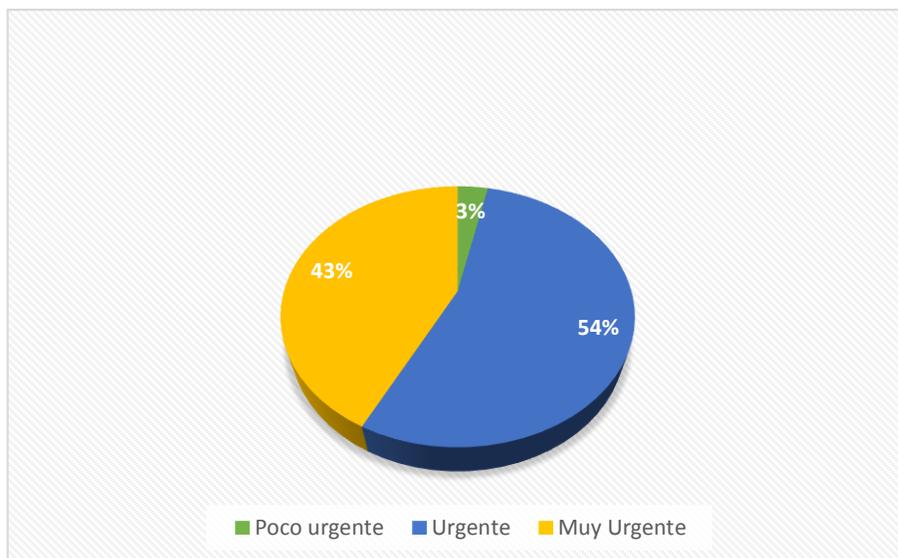
Gráfica 11 Problemas ambientales que se encuentran en el ANP



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

Respecto a la urgencia en cuanto a la protección y conservación del área marina del PNH, se observa en la Gráfica 12 que el 54% de los encuestados indicaron que es urgente la protección y conservación del área natural protegida mientras que el 43% considera como muy urgente y solamente el 3% considera poco urgente.

Gráfica 12 Urgencia en la protección y conservación del área marina

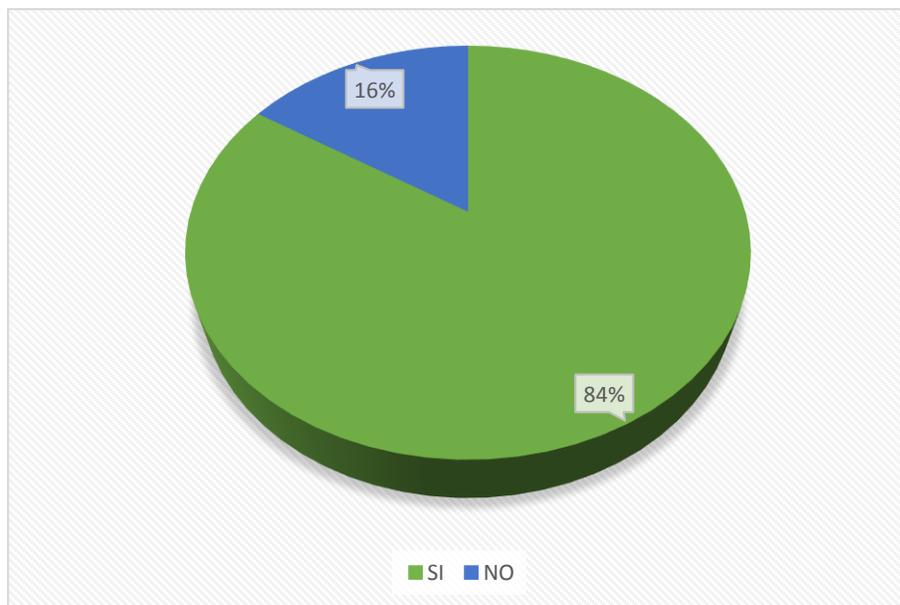


Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

6.1.2 Disposición de pago en el ANP marina del Parque Nacional

El parque Nacional Huatulco, cuenta con áreas propicias para desarrollar actividades recreativas, como se muestra en la gráfica 13, donde se expone las respuestas sobre la disposición de pago al área natural protegida en estudio. Como se puede observar de un total de 120 entrevistas, el nivel de respuesta positivo es muy alto con un 84% de respuesta afirmativa frente a un 16% que indicó que no están dispuestos a pagar una tarifa adicional a la tarifa de entrada

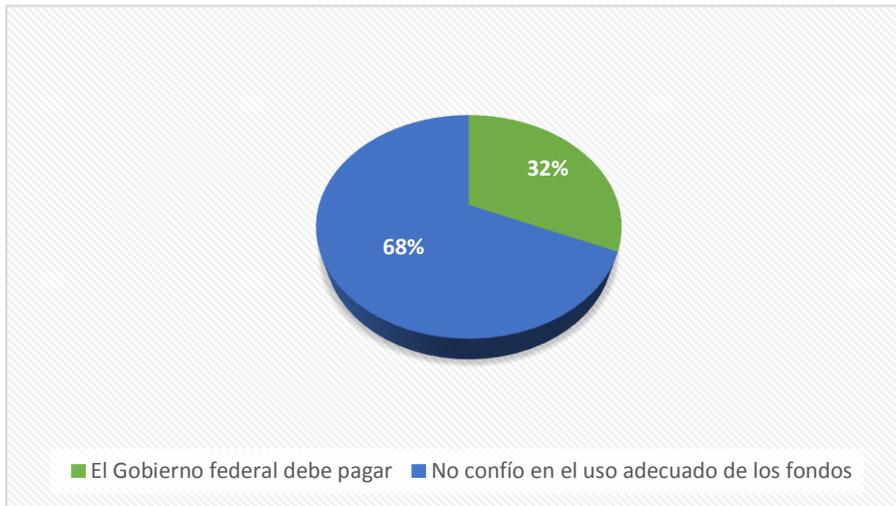
Gráfica 13 Disposición de pago de los visitantes



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

En la encuesta aplicada a los turistas a los que declararon no estar dispuestos a pagar para la protección y conservación del área de estudio, se les preguntó el motivo por el cual no pagarían, el 68% de los encuestados respondió que el principal motivo es porque no confían en el uso adecuado de los fondos tal y como se muestra en la gráfica 14 y el 32% respondió que el Gobierno Federal debe pagar.

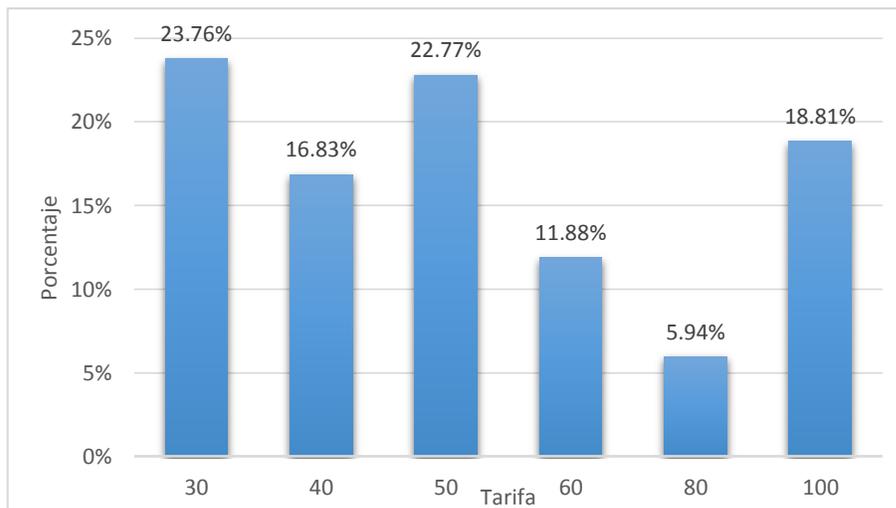
Gráfica 14 Motivo por el cual no están dispuesto a pagar



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

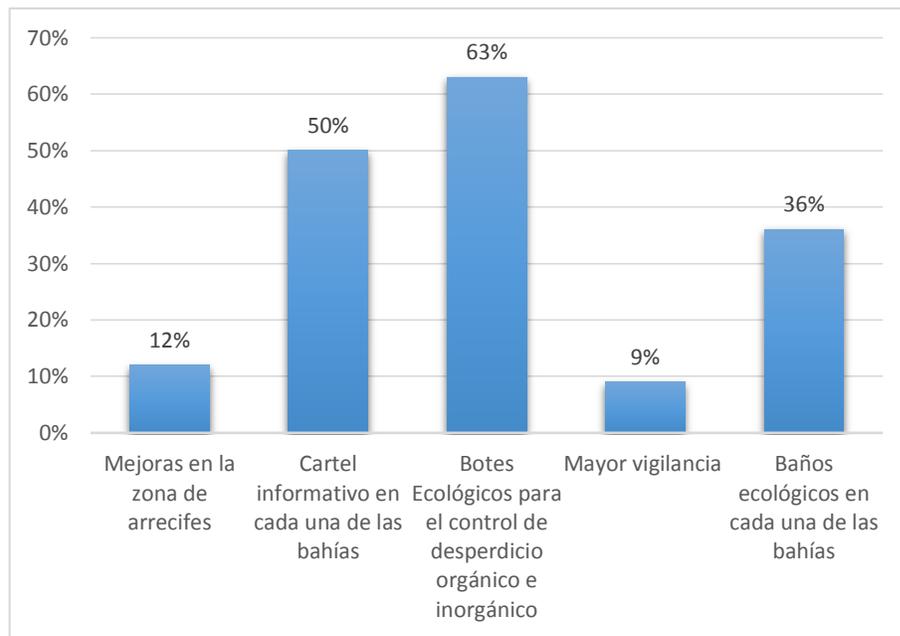
La formulación de mercado hipotético, correspondiente a la pregunta principal de esta investigación; referente a la DAP se muestra en la gráfica 15 lo cual refleja los resultados donde se muestra la distribución porcentual de los distintos niveles de la DAP, con base en el porcentaje de respuestas afirmativas y los montos de tarifa propuestos. La mayor parte de las disposiciones máximas a pagar de los encuestados, oscilan entre los 30 y los 100 pesos. La tarifa promedio es de 60 pesos.

Gráfica 15 Distribución porcentual de las tarifas propuesta de DAP



En cuanto a los servicios que los turistas consideran importante que se implemente en el PNH, se observa en la gráfica 16 que el 63% considera importante la implementación de botes ecológicos en cada una de las bahías como también carteles informativos lo cual representa un 50% de los entrevistados y tercer lugar con un 36% baños ecológicos, así como también mayor vigilancia y mejoras en la zona de los arrecifes.

Gráfica 16 Servicios adicionales necesarios

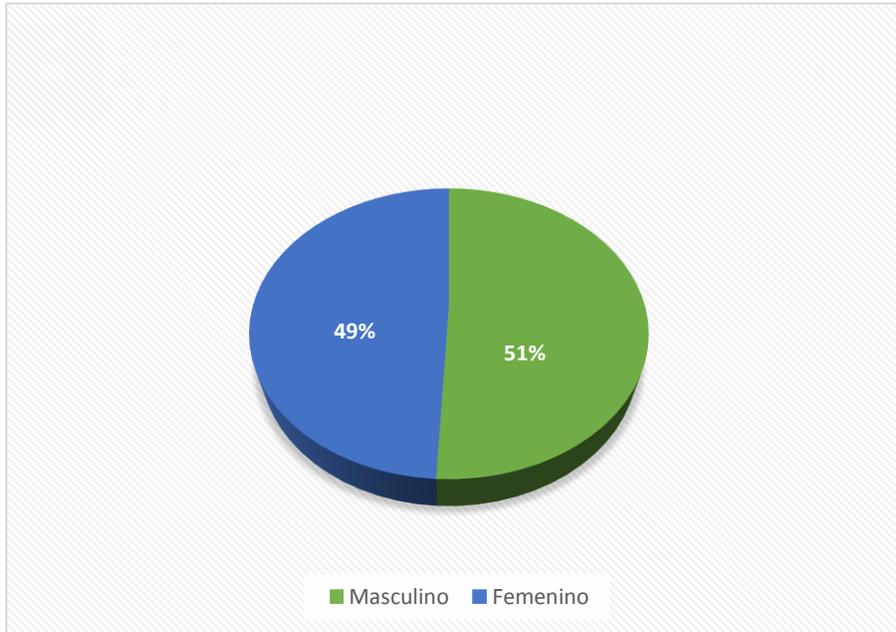


Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

6.1.3 Características socioeconómicas de los encuestados

La gráfica 17 indica que del total de entrevistas realizadas, el 51 % fueron del sexo masculino y 49 % fue del sexo femenino, por tanto se podría confirmar que en esta investigación, se logró obtener una equilibrada participación de género y por tanto una equilibrada obtención de resultados. El género es una variable binaria que toma el valor de 1 si el individuo encuestado es del género masculino y de 0 si pertenece al género femenino,

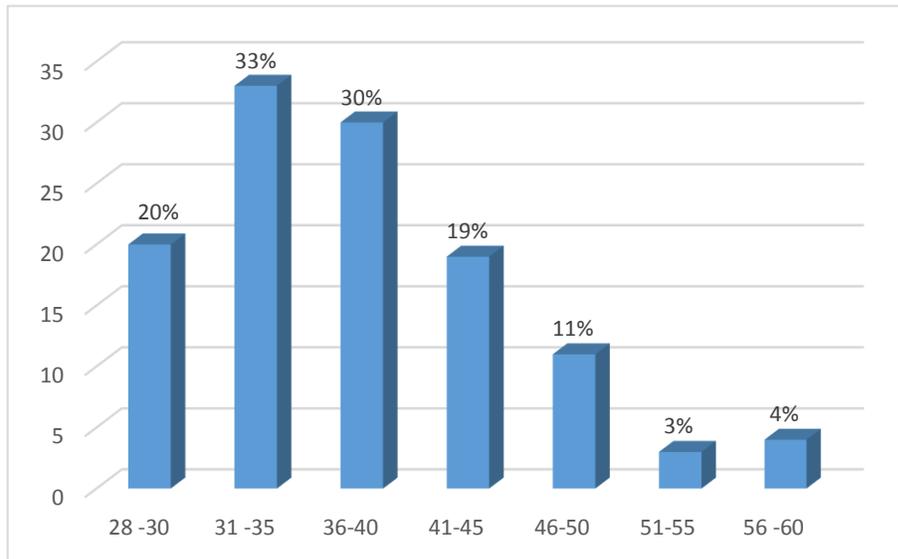
Gráfica 17 Género del entrevistado



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

La edad promedio de los encuestados fue de 41 años, en la gráfica 18 se observa que el mayor porcentaje de participación representa el 33% con edades entre 31 a 35 años y el segundo lugar los rangos que abarcan edades desde 36 a 40 y refleja el 30%, en tercer lugar están las edades entre 28 a 30 años con un porcentaje de participación del 20%, los de menor participación fueron los encuestados con edades de 46 a 50 años con el 11% y las edades entre 51 a 60, los cual indica que la actividad acuática de snorkel en la zona de los arrecifes de corales tiene mayor demanda por turistas con edades de 28 a 40 años.

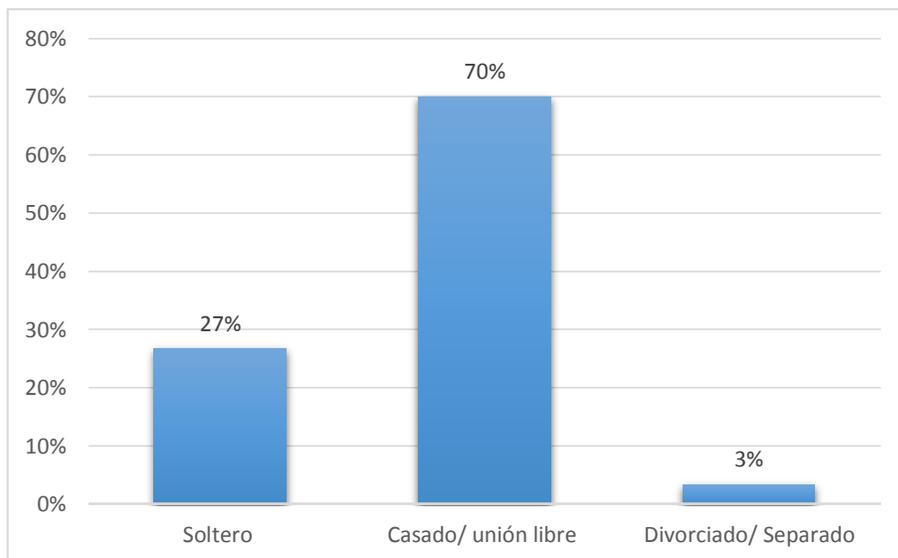
Gráfica 18 Rango de edad



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

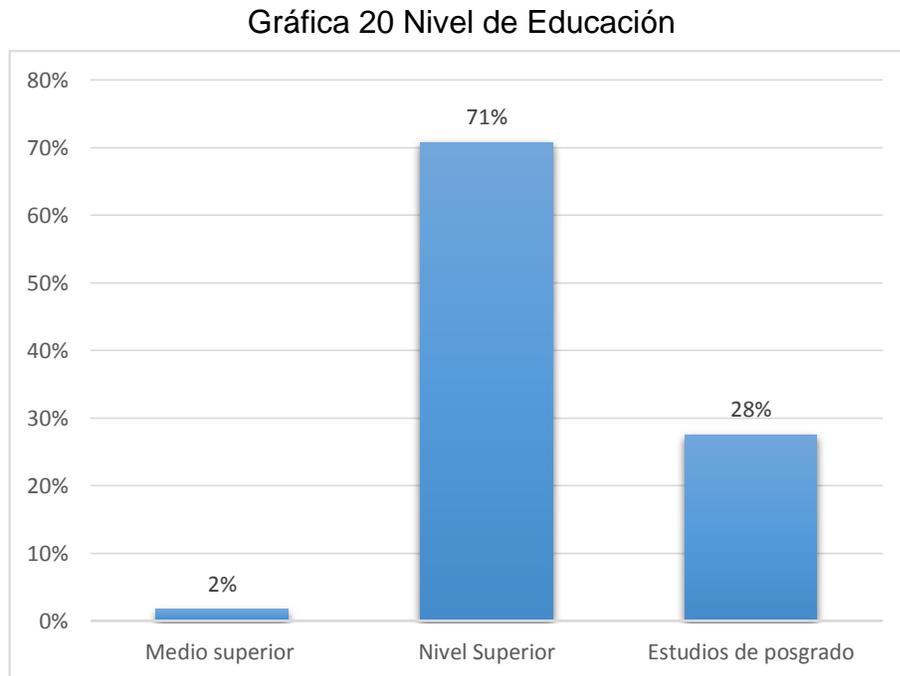
La gráfica 19 ilustra la situación civil de los encuestados, el 70 % se encontraba en la condición de casados (as), el 27 % en condición de solteros (as) y un 3 % bajo un proceso de divorcio o separación.

Gráfica 19 Estado Civil de los Encuestados



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

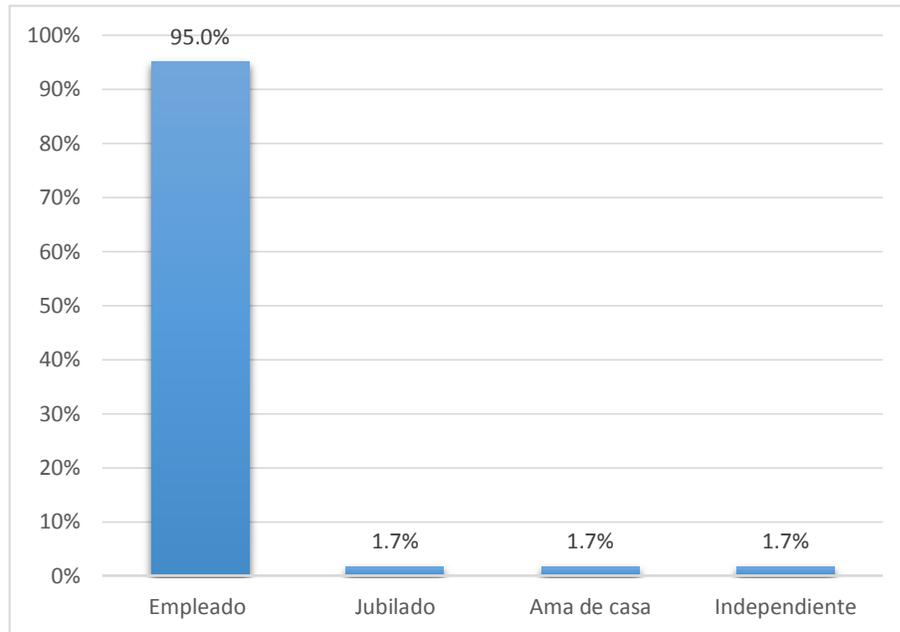
La distribución porcentual del nivel educativo se observa en la gráfica 20 donde establece que el nivel educativo predominante es el nivel superior con un 71% de los encuestados, el 28% con un nivel de educación a nivel de posgrado y el 2% con un nivel de educación medio superior.



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

En la gráfica 21 se observa que el 95 % de la población encuestada contestó formar parte de la población económicamente activa como empleado, El resto formó parte de la población económicamente no Activa como jubilado, ama de casa.

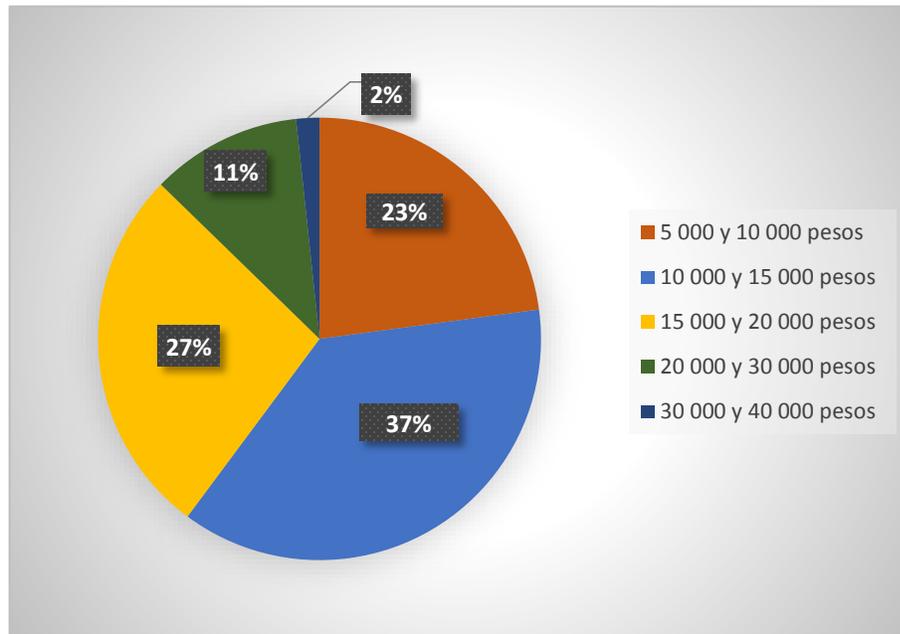
Gráfica 21 Situación Laboral



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

La variable ingreso está codificada de forma que cada uno de los rangos represente las cantidades de ingreso mensual, el ingreso promedio de la población encuestada fue de 17,500 pesos, en la gráfica 22 se aprecia que el 37% de la población manifestó tener ingresos mensuales entre 10,000 y 15,000 pesos, el 27% de los encuestados reflejo tener ingresos mensuales de 15,000 y 20,000 pesos, el 23% con ingresos entre 5,000 y 10,000 pesos, el 11% con ingreso de 20,000 y 30,000 pesos y el 2% de los encuestados perciben un ingreso mensual de 30,000 y 40,000 pesos.

Gráfica 22 Nivel de Ingreso Promedio Mensual por familia



Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta realizada

6.2 Resultados estadísticos

6.2.1 Estadística Descriptiva del modelo econométrico Propuesto

El objetivo principal del estudio de Valoración contingente es la estimación de la disponibilidad a pagar como una aproximación de las variables compensatorias, el procedimiento para el cálculo de dicha variables es a través del análisis de las regresiones econométricas utilizando modelos como Logit. En las regresiones la probabilidad de responder SI a la pregunta de disponibilidad a pagar, se codifica como (1=si, 0=no) esta variable es dependiente y la tarifa a pagar es una de las variables independientes

6.2.3 Bondad de ajuste del modelo y criterios de selección

Los resultados obtenidos por el programa Nlogit son los siguientes

Cuadro 2 Estimadores de Máxima Verosimilitud

Variable dependiente	PROB
Numero de observaciones	120
Función de verosimilitud no restringida	-24.29463
Número de parámetros	8
Criterio AIC	.5382
Criterio BIC	.72408
Criterio HQIC	.61371
Función de verosimilitud restringida	-52.42750
McFadden Pseudo R-cuadrada	0.5366051
LR (Razón de Verosimilitud)	56.26572
Grados de libertad	7
Probabilidad del estadístico LR	0.00000

Fuente: Elaboración propia con datos de software NLOGIT 4

Los resultados de la regresión del modelo logit binomial se presenta en el *Cuadro 2*. En dicho cuadro se ilustra las variables utilizadas en la estimación el modelo lo cual representa un ajuste de (53.66%) en términos de Pseudo R-cuadrado, lo que representa un ajuste aceptable de acuerdo al modelo que se está trabajando. La **Pseudo R2** ajustada toma en cuenta las funciones de verosimilitud no restringida que es de (-24.29463) y la restringida (-52.42750), tal como se muestra a continuación en la fórmula de Mcfadden:

$$Pseudo R2 = 1 - \frac{(LnL)}{(LnLr)}$$

Donde $\ln L$ es la función de verosimilitud logarítmica y $\ln L_r$ es la función de verosimilitud de un modelo cuya variable explicativa es la constante.

Al sustituir los datos tenemos que:

$$\text{Pseudo R}^2 = 1 - \frac{(-24.29463)}{(-52.42750)} = 0.53660$$

El estadístico LR es análogo a la prueba F de un modelo convencional, su estimación se hace utilizando la siguiente fórmula:

$$LR = -2 [\ln L_r - \ln L]$$

Sustituyendo los datos, tenemos:

$$LR = -2 [-52.42750 - (-24.29463)] = 56.2657$$

El estadístico de la razón de verosimilitud (LR) que es = 56.2657 y su p-value es 0.0000000 evaluado al 5% resulta ser mucho menor que el nivel de confianza (p-value $0.0000000 < \alpha = 0.05$), por lo que se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alterna, es decir, que todos los parámetros del modelo son significativamente diferentes de cero.

Respecto a los criterios de información de Akaike (**AIC** = 0.5382), bayesiano (**BIC** = 0.72408) y de Hannan – Quinn (**HQIC** = 0.61371) arrojados por el modelo se obtuvieron valores bajos indicando que existe un buen acoplamiento de los datos, ya que mientras más bajos sean tales valores mejor será el modelo.

6.2.4 Análisis de predicciones del modelo. Validez, exactitud.

Existen dos pruebas que ayudan a determinar qué tan válidos y exactos son los resultados, la prueba de sensibilidad y la especificidad. Estas pruebas son confirmatorias para evitar resultados incorrectos. El programa NLOGIT arroja los siguientes resultados.

Cuadro 3 Análisis de las predicciones del modelo de opción binaria

(Con base en umbral = 0.500)

Sensibilidad (1s correctamente predichos)	98.02%
Especificidad (0s correctamente predichos)	68.42%
Valor predictivo positivo	94.28%
Valor predictivo negativo	86.66%
Predicción del modelo (1s y 0s correctamente predichos)	93.33%

Fuente: Elaboración propia con datos de software NLOGIT 4

La sensibilidad de un modelo es la capacidad de una prueba para identificar correctamente a aquellos individuos con un resultado positivo. Este parámetro oscila entre 0 y 1 (0 a 100%) y cuanto más alto es el valor numérico, hay mejor capacidad para detectar a los individuos con resultado positivo. Según este caso, el 98.02% fue identificado como el porcentaje de individuos con resultado positivo (igual a uno).

La especificidad es la capacidad de una prueba para detectar adecuadamente a aquellos individuos con un resultado negativo. El cual para este modelo fue de 68.42% de individuos que dieron respuestas de no pago (igual a cero).

El valor predictivo positivo es la probabilidad (proporción) de individuos que están dispuestos a pagar si se obtiene un resultado positivo. La seguridad en el modelo es del 94.28% de obtener resultados positivos.

El valor predictivo negativo es la probabilidad (proporción) de que un individuo con resultado negativo tenga la capacidad de pago y realmente no esté dispuesto a pagar 86.66%

Como se puede observar en el cuadro anterior, el modelo predice correctamente con el 93.33%, concluyendo que el estudio econométrico es adecuado para la valoración económica del Parque Nacional Huatulco.

6.2.5 Interpretación de los coeficientes y signos esperados de cada parámetro.

En el siguiente cuadro se puede apreciar el valor obtenido en cada uno de los coeficientes de cada variable así como su respectivo signo, como el precio hipotético a pagar, el ingreso total mensual, el nivel educativo, estado civil, edad del entrevistado, el género y la percepción ambiental. Los resultados del modelo Logit muestra que los signos de los coeficientes que acompañan a las variables son los esperados, menos la variable escolaridad y estado civil que resultaron con signo no esperado.

Cuadro 4 Coeficientes del modelo

Parámetro	Estimador	Error estándar	Chi-cuadrado de Wald	Pr> ChiSq
EST	-0.0455	0.0190	5.6959	0.0170
ING	4.0479	1.0049	16.2271	<.0001
ESC	-2.1175	1.1348	3.4818	0.0620
EDOC	-0.8642	1.5198	0.3233	0.5696
AGE	-0.1834	0.0653	7.8943	0.0050
GEN	0.4524	0.6944	0.4245	0.5147
EMPER	0.2415	0.7573	0.1016	0.7499

*Características en numerador de Prob[Y = 1]
Fuente: Elaboración propia con datos de software SAS.

Coefficiente de la variable precio (EST); el precio esperado es negativo, esto indica que mayor precio la probabilidad de obtener una respuesta positiva de parte de los encuestados es menor.

Coefficiente de la variable ingreso (ING); por su parte tiene signo positivo lo cual indica que a mayor nivel de ingreso la probabilidad de obtener una respuesta positiva de parte del encuestado es mayor, es una variable significativa para la DAP.

Coefficiente de la variable escolaridad (ESC); el signo obtenido no coincidió con el signo esperado, ya que se esperaba un signo positivo que reflejara que a un mayor nivel de escolaridad mayor sería la probabilidad de decir si a la pregunta de DAP, pero en este caso se obtuvo un coeficiente negativo lo cual indica que al tener un nivel de educación cada vez mayor, disminuye la probabilidad de responder positivamente, esta variable según $P > \text{ChiSq}$, no es significativa para el modelo.

Coefficiente de la variable estado civil (EDOC); es negativo lo cual significa que existe una relación inversa entre el estado civil y la probabilidad de aceptación de pago por la conservación y protección del área natural protegida marina.

Coefficiente de la variable edad (AGE); guarda una relación negativa con la variable dependiente y esto es explicable a que a mayor edad, menor la probabilidad de obtener una respuesta positiva en cuanto a la DAP. La edad es una variable significativa para el modelo.

Coefficiente de la variable género (GEN); resultó con signo positivo, lo cual indica que las mujeres están dispuestas a pagar una tarifa adicional a la tarifa de entrada, en los resultados obtenidos el género resultó ser una variable que no tiene relación con la disponibilidad a pagar

Coefficiente de la variable Percepción ambiental (EMPER); tiene signo positivo lo cual afirma que las personas que perciben el grado de deterioro de los arrecifes

de coral, tienen mayor probabilidad de responder positivamente a la pregunta de disponibilidad a pagar por la conservación y protección de las ANP.

Para efectos de probabilidad según (Gujarati & Porter, 2010), señalan que una interpretación más significativas se da en términos de las probabilidades a favor, las cuales se obtienen al tomar el antilogaritmo de los diversos coeficientes. El signo obtenido en cada coeficiente indica la dirección del efecto en cada variable.

Para la variable *Est* (precio estimado a pagar), su coeficiente es (-0.0455) obteniendo 0.95 ($e^{-0.0455}$), esto indica que un incremento en el precio, la probabilidad de que los turistas estén dispuesto a pagar se reduce en 0.95.

Para la variable *ING* (ingreso), su coeficiente es (4.0479) obteniendo como probabilidad ($e^{4.0479}$) 57.27 esto refleja que a medida que aumenta el nivel de ingreso, la probabilidad de que los turistas estén dispuesto a pagar aumenta.

La variable *ESC* (Escolaridad) obtuvo un coeficiente de (-2.1175) aplicando el antilogaritmo ($e^{-2.1175}$) da como resultado que la probabilidad que los visitantes con estudios respondan afirmativamente se reduce a 0.12.

La variable *EDOC* (estado civil), su coeficiente es (-0.8642) lo que es igual a 0.42 ($e^{-0.8642}$), la probabilidad de responder afirmativamente a la DAP disminuye.

La variable *AGE* (edad), su coeficiente es (-0.1834) aplicando el antilogaritmo ($e^{-0.1834}$) resulta que la probabilidad de responder afirmativamente a la DAP se reduce en 0.83

La variable *GEN* (genero) su coeficiente es (0.4524) y aplicando el antilogaritmo ($e^{0.4524}$) resulta que si el visitante es de género masculino la probabilidad de que esté dispuesto a pagar aumenta en aproximadamente en 1.57.

La variable *Emper* (percepción ambiental), el coeficiente obtenido fue de (0.2415) y su antilogaritmo ($e^{0.2415}$) es de 1.27, si los visitantes observan que el ANP se

encuentra en buenas condiciones la probabilidad de que estén dispuesto a pagar aumenta.

6.2.6 Análisis de la disponibilidad a pagar

Una vez analizado el modelo econométrico, se procedió a estimar la disponibilidad a pagar utilizando los coeficientes que el modelo arrojó, para esto se hizo la sumatoria de dicho coeficiente de las variables independientes multiplicadas por su valor en cada caso y se divide por el coeficiente de la variable precio.

Los resultados del modelo Logit muestra que los signos de los coeficientes que acompañan a las variables son los esperados, menos la variable escolaridad y estado civil que resultaron con signo no esperado. Obteniendo el valor de cada uno de los coeficientes de cada variable así como su respectivo signo, como el precio hipotético a pagar, el ingreso total mensual, el nivel educativo, estado civil, edad del entrevistado, el género y la percepción ambiental., se procede a estimar la DAP para cada entrevistado, según la siguiente fórmula.

$$DAP = \frac{(-0.455 * EST + 4.0479ING - 2.117 * ESC - 0.864 * EDOC - 0.183 * AGE + 0.452 * GEN + 0.241 * EMPER}{0.0455}$$

La disponibilidad a pagar total resultó de 80 pesos lo que equivale a 4.57 dólares, (ver en el cuadro anexo), es importante señalar que la DAP encontrada en esta investigación constituye un aproximado del valor adicional a la tarifa de entrada que se podría establecer a un corto o mediano plazo.

Es posible que dicho monto sea sesgado, debido a las fuentes de error que puede darse en el diseño y en el formato de cuestionario utilizado, el planteamiento del enunciado que simula el mercado hipotético de servicios recreativos y el error inducido por el entrevistador, entre otros, (Valdivia A.R., 2009).

6.3 Valor Económico del PNH

Cuando se busca estimar el valor económico del uso recreativo de un área natural, se multiplica la DAP promedio encontrada por el número de visitantes al

lugar, el método de valoración contingente es capaz de estimar el valor económico de bienes y servicios que carecen de mercado a través de la simulación; en este caso al valorar al uso recreativo que los turistas le asignan al área natural protegida marina del PNH, es necesario disponer de la DAP y un número estimado de visitantes, se plantearon 2 escenarios descritos a continuación:

Primer escenario

La Secretaria de turismo y desarrollo económico (STyDE), publicó en el 2015 que la afluencia turística en Huatulco fue de 62,000 visitantes, considerando que el 98.02 % de la población encuestada respondió que estaba dispuesto a pagar por visitar el área natural protegida de estudio y extrapolando dicha estadística al total de visitantes, se tiene un estimado posible de 60,772, lo cual al ser multiplicado por la DAP calculada (\$80 pesos o 4.57 dólares) arroja un valor económico aproximado de \$ 4 861,792 pesos equivalente a 277.816 dólares anuales.

Segundo escenario.

La Capacidad de Carga Turística (CCT) es una herramienta básica para la planificación turística, ya que a través de ella se puede determinar el número de personas que puede soportar un destino al mismo tiempo sin causar ningún impacto negativo en el mismo, es una herramienta para la toma de decisiones sobre el manejo y gestión de los recursos y atractivos turísticos de un destino, (Cifuentes, 1999), la CCT turística tiene una fuerte influencia sobre el aprovechamiento o no de los recursos y atractivos de una zona, es este sentido la determinación de la capacidad de carga física de algunas playas donde se practica snorkel son: órgano, Maguey y la india con una capacidad de carga diaria de 690, Cacaluta con 3,262, Chachacual con 1,545, San Agustín con 563, en total de visitas por día son 7,440 lo cual al ser multiplicado por la DAP calculada (80 pesos; 4.57 dólares) se obtiene que el valor económico del área natural protegida marina asciende a \$595,200 pesos lo equivalente a 34,011 dólares por

día.. El valor económico asignado al ANP varía en función al tiempo de afluencia turística ya que la mayor demanda de turismo en las bahías de Huatulco es en semana santa, vacaciones de verano e invierno. El turismo que se registra en diciembre en su mayoría es extranjero. Es importante mencionar que los escenarios propuestos (valor del parque), solamente se pueden establecer bajo el supuesto de que los turistas visiten el área natural protegida marina del Parque Nacional Huatulco.

VII. Conclusiones y recomendaciones

7.1 Conclusiones

Utilizando el método de valoración contingente se logró obtener una tarifa significativa para el acceso al área natural protegida ya que esta área cuenta con un alto potencial ecoturístico por las características naturales que posee y por la buena disposición de pago por parte de los turistas. Al valorar económicamente el servicio recreativo por la práctica de snorkel en el ANP se tiene que, del total de las entrevistas aplicadas (120) y del valor de 130 pesos por el disfrute acuático se obtiene un ingreso total de 15, 600 pesos diarios, de los cuales 3,600 pesos van a la CONANP y 12,000 son para los prestadores de servicio lo cual obtienen la mayor ganancia por la renta del equipo de snorkel.

Una alternativa de aprovechamiento factible para potencializar los recursos naturales, es mejorar y proteger el área natural protegida marina, el atractivo turístico será mayor. Al implementar una cuota adicional a la tarifa de entrada incide a regular la demanda de visitantes a la zona coralina, logrando así que los arrecifes de coral se conserven y los que están en las zonas más impactadas se puedan restaurar. También representa un ingreso adicional al Parque Nacional, donde puede implementar programas para la conservación y protección del área natural protegida marina, y así mismo ejecutar mecanismo de mejoras en las bahías ya que los servicios catalogados como necesarios por los turistas encuestados son botes ecológicos, carteles informativos, baños ecológicos y mayor vigilancia.

Las estimaciones econométricas predicen correctamente con el 93.33% donde el estudio econométrico genero resultados estables, las variables socioeconómicas

como el ingreso es de gran importancia para la disponibilidad a pagar siendo altamente significativa en termino de $P > \text{ChiSq}$, concluyendo que a mayor ingreso los visitantes están dispuestos a pagar adicional a la tarifa de entrada para la protección y conservación de las ANP de Parque, el precio es otra variable significativa que influye en la disponibilidad a pagar, en el estudio econométrico refleja que a mayor precio la probabilidad de que los visitantes estén dispuestos a pagar una tarifa de entrada adicional es menor. La variable edad resulto ser altamente significativa para la DAP, en el modelo econométrico su coeficiente fue negativo donde la probabilidad de obtener una respuesta positiva se reduce por parte de las personas con mayor edad. La variable percepción ambiental (EMPER), influye de manera positiva en la disponibilidad a pagar, este resultado refleja que los visitantes perciben el grado de deterioro de los arrecifes de coral del ANP, donde el 54% de los visitantes indicó que es urgente la protección y conservación del área natural protegida.

Cabe destacar que el 84% de los visitantes manifestaron su disposición a pagar lo cual reconocen los servicios ambientales del PNH la mayoría de los encuestados tienen una percepción ambiental positiva donde manifiestan que el 77% del ANP se encuentra conservada aun revelando que los principales problemas ambientales es; la contaminación por parte de las embarcaciones, la sobre explotación de los recursos naturales y el cambio climático. Dentro de los servicios ambientales que los visitantes consideran que se están beneficiando son: la belleza escénica de los arrecifes de coral, el paisaje, el aire puro. Por lo tanto, se concluye que la información obtenida por los visitantes refleja el reconocimiento de los servicios ofrecidos por el Parque Nacional Huatulco. En cuanto a los que no están dispuestos a pagar consideran que el principal motivo es porque no confían en el uso adecuado de los fondos.

La demanda turística en el área natural marina se ha ido incrementado en las épocas de semana santa donde los turistas viajan principalmente en familia y en diciembre donde la mayoría de los visitantes son canadienses y estadounidenses, para efecto de este estudio la muestra se aplicó en la temporada de semana santa. Los arrecifes de coral son impactados por las malas prácticas de snorkel, por la alta afluencia de visitantes en la zona coralina, por la contaminación provocada por las embarcaciones y por la sobreexplotación de los recursos naturales por parte de los prestadores de servicio lo cual tienen contacto directo con las especies marinas, estas malas prácticas pueden llevar a estos sistemas coralinos a su extinción.

El valor de los servicios de las ANP del Parque Nacional Huatulco le brinda a la sociedad es un valor de no uso “valor de existencia”, donde se deriva un valor por los beneficios que el ambiente puede proveer, y un “valor de legado” que surge de la práctica de las personas cuando le asignan un valor a la conservación de un bien ambiental, no obstante al no ser cuantificado muchas veces no son tomados en cuenta como elemento de importancia para que la sociedad. Cabe destacar que implementar políticas ambientales que promuevan medidas de protección y conservación para los arrecifes de coral es la mejor opción ya que pueden brindar beneficios directos e indirectos al ambiente como a la sociedad, logrando que cada visitante apoye a su conservación y por lo tanto que la inversión destinada al cuidado del área natural se incremente hasta llegar a un nivel socialmente óptimo.

7.2 Recomendaciones

Los servicios ecosistémicos (culturales, suministro base y regulación) que proporciona el PNH beneficia a los turistas y a la población, para asegurar la continuidad de estos servicios se recomienda que el Parque implemente cacetes

de cobro en cada uno de los accesos a las áreas protegidas, como el puerto de Santa Cruz “ zona de embarcación”, el Sendero Zanate donde se aprecia la belleza de los humedales y conecta con la Bahía de Cacaluta, Sendero el Sabanal, Sendero Cruz del Monte, independientemente de la actividad a realizarse dentro de él, el control y cobro sobre el acceso al área protegida se regula por medio del Artículo N° 198-A Fracción II de la Ley Federal de Derecho el cual establece el cobro de derechos por el uso, goce y aprovechamiento de los elementos naturales y escénicos que se realiza dentro de las ANP.

Es de gran importancia la implementación de carteles informativos en cada una de las bahías, informando al turistas sobre las especies marinas que se encuentran en el área y su debido cuidado a la hora de prácticas acuáticas y subacuáticas como el snorkel y el buceo, implementar botes y baños ecológicos y así prevenir el desecho de basura que ocasiona las altas temporadas de afluencia turísticas.

Se recomienda que las embarcaciones tengan un lugar específico retirados de los arrecifes para el desembarque de los turistas y con ello prevenir que los contaminantes que ocasionan no lleguen directamente a la zona coralina.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su Artículo 15 inciso IV capítulo III, sobre política ambiental establece: *Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique.* Con base en el artículo mencionado los organismos competentes a la protección de las áreas naturales protegidas están facultados para diseñar medidas preventivas para aquellas personas que causen una externalidad negativa en las áreas naturales protegidas.

VIII. Bibliografía

- Acevedo. (1985). El caracol Púrpura pansa en la costa de Oaxaca. Perfil de La jornada, diario La Jornada, mayo 31 de 1985, México.
- Acevedo y Turok. (2000). Plan de Manejo para el aprovechamiento del caracol púrpura (*Plicopurpura pansa*) en la costa de Oaxaca, informe técnico. AMACUP-CRIP-Pátzcuaro, Michoacán, México.
- Agüero, A., Carral, M., & Sauad, J. y. (2005). Aplicación del método de valoración contingente en la evaluación del sistema de gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Sata, Argentina. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 2: 37-44.*
- Aguilar, G. (1977). Introducción al muestreo Colegio de Postgraduados (Tesis de maestría). Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, México.
- Azqueta et al. (2007). Valoración económica de la calidad ambiental. McGraw Hill. Madrid.
- Azqueta, D. (1994). Valoración económica de la calidad ambiental. McGraw Hill.
- Barbier, A. M. (1997). Valoración económica de los humedales. Biblioteca RAMSAR.
- BECKER, G. S. (1965). A theory of the allocation of time. *Economic Journal*, vol.75.
- Biodiversidad , M. (s.f.). Aprovechamiento Sustentable.
- Born, W. (1937). "Purple", *Ciba Review*, 4:106-135.
- Cárcamo Rico, B. (2013). Valoración económica del beneficio de conservar el Bosque de niebla bajo un esquema de pago por servicios ecosistémicos hídricos en la región Loxicha, Oaxaca.

- Cesar & Chong. (2005). Economic valuation and socioeconomics of coral reefs: methodological issues and three case studies.
- Cifuentes, M. (1999). Capacidad de Carga turística de las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica.
- CONABIO. (1998). La diversidad biológica de México.
- CONANP. (2003). Comisión Nacional de Áreas Protegidas.
- Dante Ortiz, F. A. (2011). Disposición a pagar por la restauración ambiental del río Lerma en la zona metropolitana de La Piedad, Michoacán.
- Diamond, P. A. (1994). "*Contingent Valuation: Is Some Number Better than No Number?*", *Journal of Economic Perspectives*. Fall .
- Dixon, P. B. (2001). Aspectos económicos sobre la biodiversidad de México. . Instituto Nacional de Ecología, México.
- Enrique A, R. (2005). Manual para el Análisis Económico de Áreas Naturales Protegidas en México. Conservación Internacional México A.C.
- Fonseca Gally , F. S. (2010). Evaluación del grado de deterioro de la placa arrecifal de la bahía de san agustín, parque nacional huatulco.
- Freeman, M. (2003). The measurement of environmental and resource values: theory and methods. Second edition. Washinton DC. Resources for the Future.
- García. (1973). Modificaciones al sistema de clasificación de climática de Köppen, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- Glynn y Leyte. (1997). Coral Reefs, West Mexico: Reef Development in Upwelling Gulf of Tehuantepec. *Rev. Biol. Trop*, 45 (3): 1003-1047, EUA.

- González. (1996). Caracterización y priorización de unidades ambientales en la región hidrológica 21, Costa de Oaxaca. .
- Greiber, T. (2009). Payments for Ecosystem Services. *IUCN Environmental Policy and Law Paper No. 78*.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría* . McGraw-Hill.
- Habb, T. M. (2002). *Valuing Environmental and Natural Resources: the Econometric of Non-Market*. Cheltenham,UK and Northampton,MA:Edward Elgar.
- Haneman, W. (1984). *Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses*. . American Journal of Agricultural Economics 66(1),332-341.
- Herruzo, C. (2002). Fundamentos y métodos para la valoración de bienes ambientales. Departamento de economía y gestión forestal. Universidad Politécnica de Madrid.
- Huatulco, P. N. (2000).
- Hueting, R., L. Reijnders, B. Boer, J. G. Lamboiy . (1998). The concept of environmental function and its valuation.
- J, W. (1991). *Environmental Interest Group Behavior and Self-Selection Bias in Contigent Valuation Mail Surveys*.
- LANCASTER, K. J. (1966). A new approach to consumer theory. Journal of Political Economy , vol.74.
- León, G. (1993). Macroalgas de Oaxaca”, Salazar, S. y González, N. E., Biodiversidad marina y costera de México, CONABIO, Centro de Investigación de Quintana Roo, México.

- López, J. C. (Noviembre de 2005). Teoría del Consumidor, Teoría del Productor, Teoría de Juegos y Competencia Imperfecta . Bogotá, Colombia. .
- Margalef, R. (1981). Ecología . Ed. Planeta. Barcelona.
- McCONNELL, K. a. (1989). Valuating environmental quality in developing countries: two case studies prepared for AERE Session on Contingent .
- Michael Hanemann, B. K. (1996). THE STATISTICAL ANALYSIS OF, Working Paper No. 798.
- Morales. (1998). Análisis de paisaje en el corredor turístico de Bahías de Huatulco.
- Novoa Goicochea, Z. (2011). Valoración económica del patrimonio natural: las áreas naturales protegidas .
- Pere, R. (1994). Manual de Valoración Contingente .
- Pérez, C. (2007). Econometría básica Técnicas y herramientas. Pearson Educación, S.A., Madrid.
- Ramírez Higuera , G. L. (2012). Valoración Económica de los Servicios Turístico-Ambientales. Valle de Piedras Encimadas, lugar que pertenece a la comunidad de Camotepec en el municipio de Zacatlán, Puebla.
- Ramírez Padilla, M. G. (2014). Valoración económica del uso recreativo de la reserva de la biosfera la Michilía, Durango.
- Ramos Álvarez, M. (2015). Valoración económica del servicio ambiental del bosque en la laguna de tecocomulco, Hidalgo.
- Regiduría de Desarrollo Social y Económico. (1998). Anuario estadístico del Ayuntamiento de Santa María Huatulco, Oaxaca, México.

- Rowe, R. D. (1982). The value of visibility: economic theory and applications for air pollution control. Cambridge, Mass.: Abt Books. Mass.: Abt Books.
- Rowe, R. d. (1983). Managing air quality and scenic resources at national parks and wilderness areas. Boulder, CO: Westview.
- Samuelson, P. (1954). "Pure theory of public expenditure" The Review of Economics and Statistics vol. 36 .
- Sandoval Díaz, G. (1988). Estudio de las comunidades bénticas de la zona rocosa litoral y sublitoral de localidades en Bahías de Huatulco, Oaxaca.
- Secretaria de Medio Ambiente. (2002). Programa de Manejo del Area Natural Protegida con el carácter de Parque Nacional Huatulco. Diario Oficial.
- Tudela Mamai, J. W. (2010). Valoración y diseño de política económica para la gestion de areas naturales protegidas del parque nacional molino de flores municipio Texcoco estado de México.
- Valdivia A.R., C. S. (2009). Estimaciones econometricas de la disponibilidad a pagar por los consumidores de servicios recreativos turístico. *Terra Latinoamericana. Vol. 27(3)*.
- Vargas, R. S. (2008). Valoración Económica del uso recreativo del Parque Ronda del Sinú, Colombia.
- Varian, H. R. (1996). Microeconomía Intermedia. Antonio Bosch.
- Vásquez F. Cerda, A. (2007). Valoración económica del ambiente: Fundamentos Económicos, Econométrico y Aplicaciones. Thomson Learning.
- Vidal Otálora , M. (2015). Manual de valoración económica del patrimonio natural (Perú).
- Villalobos, P. (2006). Servicios ambientales: conceptos y desafíos.

Xavier Labandeira. León, X. V. (2007). Economía Ambiental. PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, .

IX. Anexos

9.1 Anexo 1 salida econométrica del Modelo Logit Binomial

--> RESET

Initializing NLOGIT Version 4.0.1 (January 1, 2007).

--> RESET

Initializing NLOGIT Version 4.0.1 (January 1, 2007).

--> READ;FILE="C:\Users\Office\Documents\TESIS COMPLETA\ecuestas Tesis
Excel\...

--> LOGIT;Lhs=PROB;Rhs=ONE,EST,ING,ESC,EDOC,AGE,GEN,EMPER;Margin\$

Normal exit from iterations. Exit status=0.

```
+-----+
| Binary Logit Model for Binary Choice      |
| Maximum Likelihood Estimates              |
| Model estimated: May 16, 2016 at 06:54:00PM. |
| Dependent variable                        PROB |
| Weighting variable                        None |
| Number of observations                    120 |
| Iterations completed                      31 |
| Log likelihood function                   -24.29463 |
| Number of parameters                      8 |
| Info. Criterion: AIC =                    .53824 |
|   Finite Sample: AIC =                   .54905 |
| Info. Criterion: BIC =                    .72408 |
| Info. Criterion:HQIC =                   .61371 |
| Restricted log likelihood                  -52.42750 |
| McFadden Pseudo R-squared                .5366051 |
| Chi squared                              56.26572 |
| Degrees of freedom                       7 |
```

```

| Prob[ChiSqd > value] =          .0000000 |
| Hosmer-Lemeshow chi-squared =    7.52650 |
| P-value= .00608 with deg.fr. =    1      |
+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variable| Coefficient | Standard Error |b/St.Er.|P[|Z|>z]| Mean of X|
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
-----+Characteristics in numerator of Prob[Y = 1]
EST      |   -.04490973   .02185843   -2.055   .0399   54.5000000
ING      |   4.06715101   1.09641571   3.709   .0002   3.2750000
ESC      |  26.7193793   .114958D+07   .000   1.0000   2.25833333
EDOC     |  28.4186040   .305046D+07   .000   1.0000   1.03333333
AGE      |   -.21604685   .07334317   -2.946   .0032   10.4333333
GEN      |   .65473630   .74911646   .874   .3821   .50833333
EMPER    |   1.16611702   .89991303   1.296   .1950   .77500000
+-----+
| Information Statistics for Discrete Choice Model. |
| M=Model MC=Constants Only M0=No Model |
| Criterion F (log L) -24.29463 -52.42750 -83.17766 |
| LR Statistic vs. MC 56.26572 .00000 .00000 |
| Degrees of Freedom 7.00000 .00000 .00000 |
| Prob. Value for LR .00000 .00000 .00000 |
| Entropy for probs. 24.29463 52.42750 83.17766 |
| Normalized Entropy .29208 .63031 1.00000 |
| Entropy Ratio Stat. 117.76606 61.50033 .00000 |
| Bayes Info Criterion .68418 1.15306 1.66556 |
| BIC(no model) - BIC .98138 .51250 .00000 |
| Pseudo R-squared .53661 .00000 .00000 |
| Pct. Correct Pred. 93.33333 .00000 50.00000 |
| Means: y=0 y=1 y=2 y=3 y=4 y=5 y=6 y>=7 |
| Outcome .1583 .8417 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 |
| Pred.Pr .1583 .8417 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 .0000 |
| Notes: Entropy computed as Sum(i)Sum(j)Pfit(i,j)*logPfit(i,j). |
| Normalized entropy is computed against M0. |
| Entropy ratio statistic is computed against M0. |
| BIC = 2*criterion - log(N)*degrees of freedom. |

```

| If the model has only constants or if it has no constants, |
 | the statistics reported here are not useable. |

+-----+

+-----+
 | Partial derivatives of probabilities with |
 | respect to the vector of characteristics. |
 | They are computed at the means of the Xs. |
 | Observations used are All Obs. |
 +-----+

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
 |Variable| Coefficient | Standard Error |b/St.Er.|P[|Z|>z]|Elasticity|
 +-----+-----+-----+-----+-----+-----+

-----+Marginal effect for variable in probability

Constant	-.00076663	214.180970	.000	1.0000	
EST	-.391629D-06	.12316457	.000	1.0000	-.213440D-04
ING	.354670D-04	11.1541297	.000	1.0000	.00011616
ESC	.00023300	63.8736246	.000	1.0000	.00052620
EDOC	.00024782	73.5997009	.000	1.0000	.00025608
AGE	-.188401D-05	.59250679	.000	1.0000	-.196566D-04

-----+Marginal effect for dummy variable is P|1 - P|0.

GEN	.584386D-05	1.83785045	.000	1.0000	.297065D-05
-----	-------------	------------	------	--------	-------------

-----+Marginal effect for dummy variable is P|1 - P|0.

EMPER	.148210D-04	4.66103753	.000	1.0000	.114863D-04
-------	-------------	------------	------	--------	-------------

+-----+

| Fit Measures for Binomial Choice Model |
 | Logit model for variable PROB |

+-----+

| Proportions P0= .158333 P1= .841667 |
 | N = 120 N0= 19 N1= 101 |
 | LogL= -24.295 LogL0= -52.427 |
 | Estrella = 1-(L/L0)^(-2L0/n) = .48936 |

+-----+

Efron	McFadden	Ben./Lerman	
.60667	.53661	.88368	
Cramer	Veall/Zim.	Rsqrd_ML	
.56355	.68453	.37430	

+-----+

```

| Information Akaike I.C. Schwarz I.C. |
| Criteria      .53824      .72408 |
+-----+
| Predictions for Binary Choice Model. Predicted value is |
| 1 when probability is greater than .500000, 0 otherwise. |
| Note, column or row total percentages may not sum to |
| 100% because of rounding. Percentages are of full sample. |
+-----+-----+-----+
| Actual| Predicted Value | |
| Value | 0 1 | Total Actual |
+-----+-----+-----+
| 0 | 13 ( 10.8%) | 6 ( 5.0%) | 19 ( 15.8%) |
| 1 | 2 ( 1.7%) | 99 ( 82.5%) | 101 ( 84.2%) |
+-----+-----+-----+
| Total | 15 ( 12.5%) | 105 ( 87.5%) | 120 (100.0%) |
+-----+-----+-----+

```

=====
Analysis of Binary Choice Model Predictions Based on Threshold = .5000

Prediction Success

```

-----
Sensitivity = actual 1s correctly predicted          98.020%
Specificity = actual 0s correctly predicted          68.421%
Positive predictive value = predicted 1s that were actual 1s  94.286%
Negative predictive value = predicted 0s that were actual 0s  86.667%
Correct prediction = actual 1s and 0s correctly predicted    93.333%
-----

```

Prediction Failure

```

-----
False pos. for true neg. = actual 0s predicted as 1s      31.579%
False neg. for true pos. = actual 1s predicted as 0s       1.980%
False pos. for predicted pos. = predicted 1s actual 0s     5.714%
False neg. for predicted neg. = predicted 0s actual 1s     13.333%
False predictions = actual 1s and 0s incorrectly predicted  6.667%
-----

```

9.2 Anexo 2 Salida econométrica del Modelo SAS

Salida - (Sin título)					
Sistema SAS 16:10 Saturday, May 22, 2016 55					
Procedimiento LOGISTIC					
Análisis del estimador de máxima verosimilitud					
Parámetro	DF	Estimador	Error estándar	Chi-cuadrado de Wald	Pr > ChiSq
EST	1	-0.0455	0.0190	5.6959	0.0170
ING	1	4.0479	1.0049	16.2271	<.0001
ESC	1	-2.1175	1.1348	3.4818	0.0620
EDOC	1	-0.8642	1.5198	0.3233	0.5696
AGE	1	-0.1834	0.0653	7.8943	0.0050
GEN	1	0.4524	0.6944	0.4245	0.5147
EMPER	1	0.2415	0.7573	0.1016	0.7499

Estimadores de cocientes de disparidad;			
Efecto	Estimador del punto	95% Wald Límites de confianza	
EST	0.956	0.921	0.992
ING	57.279	7.992	410.532
ESC	0.120	0.013	1.113
EDOC	0.421	0.021	8.286
AGE	0.832	0.732	0.946
GEN	1.572	0.403	6.132
EMPER	1.273	0.289	5.617

Asociación de probabilidades predichas y respuestas observadas			
Concordancia de porcentaje	91.4	D de Somers	0.834
Discordancia de porcentaje	8.0	Gamma	0.840
Porcentaje ligado	0.6	Tau-a	0.224
Pares	1919	c	0.917

9.3 Anexo 3 Base de datos utilizados en el Modelo econométrico Binomial

EST	PROB	ING	ESC	EDOC	AGE	GEN	Emper	DAP
30	1	2	2	1	3	0	1	1.338
30	1	3	2	1	25	0	1	1.359
30	0	2	2	1	3	1	0	1.549
30	0	2	2	1	21	0	1	-1.956
30	1	3	2	1	6	1	1	5.288
30	1	3	2	1	7	1	1	5.105
30	0	1	1	1	9	1	0	-1.479
30	1	3	2	1	3	0	1	5.385
30	1	3	2	1	3	1	1	5.837

EST	PROB	ING	ESC	EDOC	AGE	GEN	Emper	DAP
30	0	2	2	1	13	0	1	-0.492
30	0	2	2	1	11	1	1	0.326
30	0	2	2	1	9	0	1	0.24
30	1	3	3	1	6	0	1	2.719
30	1	2	2	1	3	1	1	1.79
30	1	3	2	1	9	0	1	4.287
30	1	2	2	1	5	1	1	1.424
30	1	5	3	1	13	1	1	9.984
30	1	3	2	1	13	1	1	4.007
30	1	4	3	1	11	0	1	5.851
30	1	3	2	2	21	0	1	1.227
30	1	3	2	1	20	0	0	2.033
30	1	3	2	1	4	0	1	5.202
30	1	3	3	1	10	1	1	2.439
30	1	3	2	1	5	1	1	5.471
30	1	3	2	1	23	1	1	2.177
30	1	3	2	1	17	0	1	2.823
30	1	2	2	1	3	1	1	1.79
30	1	3	2	1	15	1	1	3.641
30	1	2	2	1	2	1	1	1.973
30	1	3	2	1	14	0	1	3.372
40	1	2	2	1	3	0	0	0.647
40	1	4	2	1	6	1	1	8.885
40	1	3	2	1	8	1	1	4.472
40	1	4	3	1	11	1	1	5.853
40	1	4	2	1	9	1	1	8.336
40	1	3	2	1	11	0	0	3.23

EST	PROB	ING	ESC	EDOC	AGE	GEN	Emper	DAP
40	1	2	2	1	3	1	1	1.34
40	1	2	2	1	3	0	1	0.888
40	1	4	2	1	16	1	1	7.055
40	1	3	2	1	21	1	1	2.093
40	1	3	2	1	10	0	1	3.654
40	1	3	2	1	11	1	0	3.682
40	0	2	2	1	8	1	1	0.425
40	1	4	3	1	11	0	0	5.16
40	0	2	2	1	10	0	1	-0.393
40	1	3	2	1	5	0	1	4.569
40	1	3	2	1	10	1	1	4.106
40	0	2	2	1	14	1	0	-0.914
40	1	3	2	1	4	0	1	4.752
40	1	3	2	1	4	1	0	4.963
50	0	1	1	1	14	1	1	-3.053
50	1	6	3	1	14	0	0	12.255
50	1	3	2	1	6	0	1	3.936
50	0	2	2	1	8	0	1	-0.477
50	1	4	3	1	10	1	1	5.586
50	1	4	3	1	6	1	1	6.318
50	1	3	3	1	7	0	0	1.395
50	1	5	3	1	22	1	1	7.437
50	1	2	2	1	1	0	1	0.804
50	1	3	2	1	3	0	1	4.485
50	1	4	3	1	17	1	0	4.064
50	1	3	3	1	4	0	1	2.185
50	0	2	2	1	15	1	1	-1.306

EST	PROB	ING	ESC	EDOC	AGE	GEN	Emper	DAP
50	1	4	3	1	11	0	1	4.951
50	1	4	3	1	8	1	1	5.952
50	0	2	2	1	2	0	0	0.38
50	0	2	2	1	17	1	1	-1.672
50	0	2	2	1	10	0	1	-0.843
50	1	5	3	1	21	1	0	7.379
50	1	3	2	1	6	0	1	3.936
50	1	3	2	1	7	0	1	3.753
50	1	4	3	1	17	0	0	3.612
50	1	2	2	1	3	1	1	0.89
50	1	3	2	1	8	1	1	4.022
50	1	4	3	2	20	0	1	2.44
50	0	2	2	1	3	0	1	0.438
50	1	4	3	1	21	0	0	2.88
50	1	4	3	1	9	1	1	5.769
50	1	2	2	1	4	1	1	0.707
50	1	5	3	1	18	0	0	7.476
60	1	2	2	1	1	0	1	0.354
60	0	2	2	1	15	1	1	-1.756
60	1	5	3	1	8	0	1	9.097
60	1	4	3	1	10	1	0	4.895
60	1	4	2	1	13	0	1	6.252
60	1	4	3	1	20	0	1	2.854
60	1	3	2	1	17	0	0	1.232
60	1	4	3	1	18	1	1	3.672
60	1	4	3	1	5	0	1	5.599
60	1	3	2	1	4	0	1	3.852

EST	PROB	ING	ESC	EDOC	AGE	GEN	Emper	DAP
60	1	4	3	1	13	1	1	4.587
60	1	3	2	1	6	0	1	3.486
60	1	4	3	1	7	0	0	4.992
80	0	4	2	1	13	0	1	5.352
80	1	3	2	1	3	1	0	3.346
80	1	5	3	1	10	1	1	8.283
80	1	3	2	1	2	0	1	3.318
80	1	5	3	1	16	1	1	7.185
80	1	5	2	1	16	1	0	9.061
80	1	4	2	2	9	1	1	5.672
100	1	5	2	1	14	1	1	8.768
100	1	3	2	1	3	0	1	2.235
100	0	4	2	1	8	0	0	5.126
100	1	5	2	1	19	1	1	7.853
100	1	3	2	1	6	1	1	2.138
100	1	5	2	1	4	0	1	10.146
100	1	4	2	1	10	0	1	5.001
100	1	4	2	1	6	1	0	5.944
100	1	3	2	1	3	0	1	2.235
100	1	4	2	1	19	1	1	3.806
100	1	3	2	1	4	0	0	1.811
100	1	4	2	1	5	0	1	5.916
100	1	4	3	1	20	0	1	1.054
100	1	5	2	1	16	1	0	8.161
100	1	5	2	1	20	1	1	7.67
100	1	4	2	1	24	1	1	2.891
100	1	4	3	2	25	1	0	-0.514

EST	PROB	ING	ESC	EDOC	AGE	GEN	Emper	DAP
100	1	3	2	1	12	0	1	0.588
100	1	3	2	1	9	1	1	1.589
100	1	6	3	1	22	1	1	9.234

9.4 Anexo 4 Encuesta

Universidad Autónoma Chapingo

*Buenos días/ Buenas tardes. Estamos realizando un estudio para la Universidad Autónoma Chapingo que es parte de la tesis de maestría titulada “**Valoración económica para las áreas naturales protegidas del parque Nacional Huatulco, Oaxaca.**” El objetivo principal de la investigación es determinar el valor económico total que los visitantes le asignan a los servicios ambientales de las áreas naturales protegidas marinas del parque nacional, el estudio tiene como finalidad de establecer ciertos mecanismos para la mejora o conservación del lugar. La información que nos proporcione es anónima y absolutamente confidencial, su nombre no aparecerá en ningún caso.*

I. Cuestiones Generales

1. ¿De dónde proviene usted?

País: _____ Ciudad: _____ Estado: _____

2. ¿Qué medio de transporte utilizó para llegar aquí?

- a) Transporte Público _____
- b) Transporte Privado _____
- c) Caminando _____
- d) Otro _____

3. ¿Sabía usted que existía una Área Natural Protegida Marina en el Parque Nacional Huatulco?

Si ____ (pasar a preguntas 4) No____ (ir a pregunta 5)

4. ¿Cuántas veces ha visitado esta área natural? _____

4.1 Aproximadamente, ¿Cuánto tiempo dura su visita en el área? _____

4.2 ¿Qué fue lo que más le gusto del lugar?

Su riqueza natural (biodiversidad, paisajes)	1
Los arrecifes de coral	2
El cuidado que se tiene del medio ambiente	3
La tranquilidad del lugar	4
Otro _____	5

5. ¿Cómo se enteró de la existencia de esta área natural protegida?

Cartel o anuncio	1
Internet	2
Televisión	3
Algún conocido	4
vive cerca	5
Otro _____	6

6. ¿Qué actividades ha realizado o va a realizar dentro del Parque Nacional Huatulco?

Nadar	1
Practica de Snorkel	2
Buceo	3
Pesca Deportiva	4
Paseo en lancha	5
Paseo en Kayak	6
Paseo en bicicleta	7
Paseo en Moto acuática	8
Caminar	9
Otro _____	10

7. ¿Cree que ha valido la pena su desplazamiento hasta aquí?

- a) Mucho _____
- b) Poco _____
- c) Muy Poco _____
- d) Nada _____

8. ¿Cuáles son los principales motivos que limitan su visita a esta área natural?

Se encuentra muy lejos	1
Difícil acceso	2
Es costosa la entrada al Parque Nacional Huatulco	3
Es costoso el traslado	4
La inseguridad de la zona	5
Carencia de transporte público hasta el destino	6
Falta de servicio dentro del área natural	7
falta de recursos económicos	8
Falta de información del Parque Nacional	9
Otro _____	10

II. Preguntas de percepción

9. ¿Cuáles de los siguientes servicios ambientales considera usted que lo están beneficiando por visitar el parque nacional Huatulco?

Belleza escénica de los arrecifes de Coral	1
Paisaje	2
Recreación deportiva	3
Educación y cultura	4
Disfrute acuático en la práctica de snorkel	5
Aire puro	6
Disfrute de la Flora y Fauna	7

Otro: _____

8

10. ¿Cuál es su nivel de conocimiento en cuanto a los beneficios ambientales que proporciona el Parque Nacional Huatulco en el área marina?

- a) Bajo
- b) Medio
- c) Alto

11. ¿Cómo considera usted la situación actual del área que comprende los arrecifes de coral?

- a) Conservado
- b) No Conservado

12. ¿Qué Problemas ambientales considera que se encuentra en el área marina?

- a) Contaminación
- b) Exceso de basura
- c) Cambio Climático
- d) Sobre explotación de los recursos naturales

13. ¿Qué tan urgente considera usted la Protección y Conservación de los arrecifes que se encuentra en el área natural protegida del Parque Nacional Huatulco?

- a) Poco urgente
- b) Urgente
- c) Muy Urgente

14. Teniendo en cuenta sus ingresos, gastos y preferencias personales hacia las actividades Recreativas, ¿estaría dispuesto a pagar \$ adicional a la tarifa de entrada?

a) Si ___ **➡** Pase a la Pregunta 15

b) No ___ **➡** Pase a la pregunta 16

15. ¿Cuánto estaría Dispuesto a Pagar adicionales a la tarifa de entrada para contribuir a la mejora y/o conservación del área natural protegida marina. (Marcar con una X el valor correspondiente)

Pesos mexicanos	
30	1
40	2
50	3
60	4
70	5
80	6
90	7
100	8
110	9
120	10
130	11
140	12
150	13
160	14
170	15
Más de 200	16
Otro _____	17

16. ¿Por qué motivo no estaría dispuesto a pagar una tarifa adicional?

El Gobierno federal debe pagar	1
El Municipio de Huatulco es el que debe pagar	2
El Parque Nacional Huatulco es el que debe pagar	3
No tengo suficientes recursos económicos	4
No confío en el uso adecuado de los fondos	5
No es necesario conservar las áreas naturales	6
Otro: _____	7

17. ¿Qué tipo de servicio adicional le gustaría que hubiera en el área?

Marcar con una (X)	
Mejoras en la zona de arrecifes	
construcción de espacios recreativos	
Cartel informativo en cada una de las bahías	
Botes Ecológicos para el control de desperdicio orgánico e inorgánico	
Mayor vigilancia	
Baños ecológicos en cada una de las bahías que corresponde al Parque Nacional Huatulco.	
Otro _____	

III. Datos socio demográficos

Estas últimas preguntas servirán para conocer la representatividad de la muestra, sus respuestas son totalmente confidenciales y no serán empleadas con otro fin que no sea este estudio, de cualquier forma, su identidad será anónima.

18. ¿Cuántas personas lo acompañan en esta Visita? _____

19.

20. Género del entrevistado.

a) Masculino ____

b) Femenino ____

21. Edad _____

22. ¿Cuál es su estado civil?

Soltero	1
Casado/ unión libre	2
Divorciado/ Separado	3
Viudo	4

23. Nivel de educación

Primaria	1
Secundaria	2
Medio superior (Bachillerato, Preparatoria)	3
Nivel Superior/ Universidad	4
Estudios de posgrado	5

24. Actualmente, ¿Cuál es su situación laboral?

Empleado	1
Desempleado	2
Jubilado	3
Estudiante	4
Otro _____	5

25. En promedio ¿cuál es el ingreso mensual total de su hogar?

Menos de 5 000 pesos	1
Entre 5 000 y 10 000 pesos	2
Entre 10 000 y 15 000 pesos	3
Entre 15 000 y 20 000 pesos	4
Entre 20 000 y 30 000 pesos	5
Entre 30 000 y 40 000 pesos	6
Entre 40 000 y 50 000 pesos	7
Más de 60 000 pesos	8

Fecha de encuesta _____

Lugar de encuesta _____

Muchas gracias por su tiempo.