UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

ING. NESTOR RENÉ LEDESMA

VALORACIÓN ECONÓMICA DE SERVICIOS AMBIENTALES: USO MEDICINAL DE LA VEGETACIÓN EN LAS SIERRAS DE GUASAYÁN, SANTIAGO DEL ESTERO, ARGENTINA

TESIS DE GRADO

LICENCIATURA EN ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DEL AMBIENTE

ROMINA GABRIELA DÍAZ

Director de la Tesis: DR. MIGUEL ÁNGEL SARMIENTO

Co-Director de la Tesis: DR. PUBLIO A. ARAUJO

Santiago del Estero, 2007

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar debo agradecer a mi Director de Tesis, Dr. Miguel A. Sarmiento quien supo, no sólo guiarme y asesorarme en la elaboración del presente trabajo, sino que también ha sabido instruirme en los inicios de mi carrera profesional, enseñanzas que me esgrimen además, a crecer como ser humano.

En segundo lugar, agradecer a mi Co-Director, el Dr. Publio A. Araujo, quien me ha permitido formar parte de su proyecto de investigación y, a través de él, lograr la realización de le mencionada tesis.

A la Lic. Silvia Borsellino, a la Ing. Elizabeth Carrizo y al Ing. Manuel Palacios quienes me inculcaron sus conocimientos y entusiasmo por las plantas medicinales.

A mis padres y hermanas que me enseñaron los valores de la vida y que han estado a mi lado incondicionalmente.

A toda mi familia, quienes desde lejos o desde cerca me han transmitido en forma constante el ánimo y la fuerza necesaria.

A todos mis profesores y compañeros de carrera, quienes me brindaron su ayuda en forma desinteresada.

A Sebastián Núñez, mi compañero de la vida quien de manera constante me ha dado la fuerza necesaria para la culminación de mi tesis.

A Dios y a mi abuela que desde el cielo me han sabido guiar en este camino.

INDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS…….. i

LISTA DE CUADROS, FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS…….. iv

LISTA DE ABREVIATURAS……... vi

RESUMEN viii

Capítulo 1 MARCO INTRODUCTORIO…… 1

1.1 ÁREA TEMÁTICA DE INTERÉS……... **2**

1.1.1 La economía del medio ambiente……..... 2

1.1.2 Valoración ambiental……... 3

1.1.3 Uso medicinal de la flora…….....… 5

1.2 ESTADO GENERAL DE LA CUESTIÓN……... 7

1.2.1 Antecedentes sobre valoración ambiental……..... 7

1.2.2 Antecedentes sobre plantas medicinales…… 10

1.3 ESPECIFICACIÓN DEL TEMA……..... 12

1.4 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA ELEGIDO…… 13

Capítulo 2 MARCO CONCEPTUAL…….. 16

2.1 VALORACIÓN AMBIENTAL…….…… 16

2.1.1 Concepto de valor…… 16

2.1.2 Bienes y servicios ambientales…….. 19

2.1.3 Técnicas de valoración…… 21

2.1.4 Métodos de valoración…… 23

2.2 PLANTAS MEDICINALES…….…….. 32

2.2.1 El concepto de planta medicinal…… 32

2.2.2 Historia del uso de plantas medicinales…… 33

2.2.3 La importancia de las plantas medicinales…….. 34

2.2.4 Formas de uso de plantas medicinales……. 36

2.2.5 Situación actual del uso de las plantas medicinales…….... 38

2.2.6 Plantas medicinales y legislación…….. 39

Capítulo 3 MARCO REFERENCIAL……. 41

3.1 Clima……. 42

3.2 Suelo y geología…….. 42

3.3 Vegetación……. 43

3.4 Fauna……. 43

3.5 Servicios ecosistémicos……. 44

3.6 Valores históricos y culturales……... 45

3.7 Situación ambiental……. 45

3.8 Situación socio cultural……... 45

Capítulo 4 MARCO METODOLÓGICO……. 47

4.1 METODOLOGÍA……. 47

4.1.1 Historia del Método de Valoración Contingente……. 50

4.1.2 Recomendaciones realizadas por el NOAA Panel…….. 51

4.1.3 Fundamentos económicos…….. 51

4.1.4 Disposición a Pagar y Disposición a ser Compensado…….. 54

4.1.5 Presencia de sesgos……. 57

4.1.6 La encuesta……... 59

4.1.7 Formato general de la encuesta……. 59

4.1.8 Análisis de datos……... 61

4.1.9 Consideraciones finales sobre el Método de Valoración Contingente……. 62

4.2 APLICACIÓN……... 63

4.2.1 Selección de la muestra y tamaño de la muestra……. 63

4.2.2 Instrumento de recolección de datos……. 63

4.2.3 Variables empleadas……. 64

4.2.4 Análisis de datos recogidos……. 67

Capítulo 5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN……... 69

5.1 Resultados de la sección Antecedentes…….. 69

5.2 Resultados de la sección Valoración……... 84

5.3 Resultados de la sección Datos socio-económicos…….. 92

Capítulo 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES……... 95

6.1 Conclusiones……. 95

6.2 Recomendaciones…….. 97

Capítulo 7 REFERENCIAS……. 98

Capítulo 8 ANEXOS……. 104

LISTA DE CUADROS, FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS

CUADRO 2.1.: Tipos de valor y su clasificación…….. 17

CUADO 2.2.: Técnicas de valoración basadas en preferencias……..... 22

CUADRO 4.1.: Tipos de sesgos y su clasificación……..... 58

CUADRO 4.2.: Variables de la sección antecedentes…… 65

CUADRO 4.3.: Variables de la sección valoración…… 66

CUADRO 4.4.: Variables de la sección datos socio-económicos…… 67

CUADRO 5.1.: Especies medicinales…… 75

CUADRO 5.2.: Enfermedades-Especies medicinales…… 80

FIGURA 2.1.: Consecuencias de ausencia de mercado…….. 19

FIGURA 4.1.: Excedente del consumidor, variación compensatoria y variación equivalente para un bien superior…….. 53

FIGURA 4.2.: Valores de Disposición a Pagar y Disposición a ser Compensado……... 55

FIGURA 4.3.: Análisis de datos…… 68

GRÁFICO 5.1.: Enfermedades más comunes…….. 70

GRÁFICO 5.2.: Miembro de la familia…… 71

GRÁFICO 5.3.: Obtención de plantas…… 72

GRÁFICO 5.4.: Aprendizaje…… 73

GRÁFICO 5.5.: Uso actual…….. 74

GRÁFICO 5.6.: Especies medicinales más utilizadas…… 79

GRÁFICO 5.7a.: Enfermedades tratadas con especies medicinales…….. 82

GRÁFICO 5.7b.: Enfermedades tratadas con especies medicinales…….. 82

GRÁFICO 5.7c.: Enfermedades tratadas con especies medicinales……... 83

GRÁFICO 5.8.: Valores de DAP…….. 84

GRÁFICO 5.9.: Curva de demanda de valores de Máxima DAP……... 87

GRÁFICO 5.10.: Valores de DAC…….. 88

GRÁFICO 5.11.: Curva de demanda correspondiente a los valores de Mínima DAC……... 91

GRÁFICO 5.12.: Estadísticos descriptivos de la variable Estado Civil...…… 93

GRÁFICO 5.13.: Estadísticos descriptivos de la variable Nivel de Ingresos…….. 94

TABLA 5.1.: Solución de los problemas de salud..... 69

TABLA 5.2.: Estadísticos descriptivos de Máxima DAP…….....… 84

TABLA 5.3.: Regresión lineal simple sobre la variable Nivel de Ingresos….. 85

TABLA 5.4.: Regresión lineal simple sobre variables socio-económicas…… 85

TABLA 5.5.: Análisis de la varianza…….. 85

TABLA 5.6.: Comparación entre modelos……. 86

TABLA 5.7.: Estadísticos descriptivos de Mínima DAC……. 89

TABLA 5.8.: Regresión lineal simple sobre la variable Estado Civil…… 89

TABLA 5.9.: Regresión lineal simple sobre las variables socio-económicas. 90

TABLA 5.10.: Análisis de la varianza…….. 90

TABLA 5.11.: Comparación entre modelos……. 91

TABLA 5.12.: Estadísticos descriptivos de la variable Sexo...…… 92

TABLA 5.13.: Estadísticos descriptivos de la variables Estado Civil…..……... 93

TABLA 5.14.: Estadísticos descriptivos de la variable Nivel de Educación….. 93

TABLA 5.15.: Estadísticos descriptivos de la variables Nivel de Ingresos…. 94

LISTA DE ABREVIATURAS

ACB……..	Análisis Costo Beneficio
CETAR……	Centro de Estudios sobre Técnicas Apropiadas de La Argentina
CICyT……...	Consejo de Investigaciones de Ciencia y Técnica
DAC……..	Disposición a ser Compensado
DAP……...	Disposición a Pagar
EC……..	Excedente del Consumidor
EE……..	Excedente Equivalente
ECI…….	Excedente del Consumidor Individual
ECP……...	Excedente Compensatorio
ECAT……...	Excedente del Consumidor Anual Total
ECT……...	Excedente del Consumidor Total
FAO……...	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación
INCUPO…….	Instituto de Cultura Popular
INTA……...	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
MAXDAP……...	Máxima Disposición a Pagar
MHCV……	Método Hedónicos del Costo de Viaje
MINDAC……	Mínima Disposición a ser Compensado
MVC……...	Método de Valoración Contingente
MPH……...	Método de Precios Hedónicos
NOAA…….	National Oceanic and Atmospheric Administration
OMS……...	Organización Mundial de la Salud
ONG……...	Organización No Gubernamental
OPS…….	Organización Panamericana de la Salud
PIB…….	Producto Interno Bruto
s/f…….	Sin Fecha
UICN……..	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNSE…….	Universidad Nacional de Santiago del Estero
VAN…….	Valor Actual Neto

VC…….. Variación Compensatoria

VE…….. Variación Equivalente

WWF…….. Fondo Mundial para la Naturaleza

RESUMEN

El presente estudio describe la aplicación del método de valoración contingente (MVC) en el uso medicinal de la flora autóctona de la provincia de Santiago del Estero. El objetivo principal es estimar el valor económico ambiental del uso medicinal de la flora autóctona de la Sierra de Guasayán. Para la recolección de datos se encuestaron 30 familias de una población de 200, pertenecientes a la localidad de Guampacha, departamento de Guasayán. La encuesta se compone de tres bloques: en el primero se indaga sobre las enfermedades más comunes de los pobladores y los usos de las plantas medicinales; en el segundo sobre la Disposición a Pagar y la Disposición a ser Compensado; y en el último se indaga sobre cuestiones socio-económicas de los encuestados. Los valores no monetarios fueron analizados estadísticamente de forma descriptiva, mientras que para los valores monetarios fueron empleados para la aplicación del MVC.

Entre los resultados mas importantes se destacan: las especies mencionadas con mayor frecuencia por los encuestados fueron: tusca, jarilla, chañar, poleo, palo azul, cedrón, entre otras. Los problemas de salud para los que recurren con asiduidad a las plantas medicinales son: tos, problemas digestivos, empacho, estómago, entre los más importantes. Por último, el valor del excedente del consumidor (EC) total es de $28.466,133 para las treinta familias de la muestra. En lo que respecta al EC individual el valor calculado es de $142,330. Estas cifras representan el valor económico de las propiedades medicinales de la zona de estudio.

Capítulo 1 MARCO INTRODUCTORIO

A lo largo de la historia, la utilización, degradación y explotación de los recursos naturales han sido objetos de estudios en numerosos trabajos. En ellos se puede encontrar diversos puntos de vista, desde los más escépticos hasta los utópicos, pero siempre analizados desde lo biológico, ecológico y social.

Si se tiene en cuenta el proceder de los gobernantes del mundo se advierte un considerable desinterés por la utilización sustentable de los recursos: las políticas de subsidios y la rentabilidad comercial, por lo general, favorecen la apertura de tierras para actividades agropecuarias, el crecimiento urbano desordenado, la concentración industrial excesiva y la sobreexplotación de los recursos biológicos. Esto se debe a que las decisiones tomadas se basan exclusivamente en indicadores económicos de mercado.

Sarmiento (2003) explica que a lo largo de la historia del hombre, la economía ha hecho uso de una gran variedad de insumos provenientes de los recursos naturales con el objeto de producir bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas. Estos recursos, con el tiempo, se han ido agotando. Es allí mismo que la economía ha comenzado la tarea de administrarlos de modo que no desaparezcan totalmente o que se reduzca el consumo de los mismos y buscando la forma de consumirlos de una mejor manera

El presente trabajo procura encontrar el valor de un recurso de suma importancia para muchas comunidades: las especies vegetales que son utilizadas con fines medicinales. Para ello se ha optado por aplicar uno de los métodos que emplea la Economía Ambiental: el Método de Valoración Contingente.

Como se puede ver, el siguiente escrito, se compone de dos ejes fundamentales. Por un lado, se aborda un eje biológico y social, en el que se pretende conocer cuales son las especies medicinales empleadas en la zona de estudio y cual es su importancia en esta comunidad. Por otro, el eje principal, una temática económica, que emplea herramientas de la Economía Ambiental para encontrar el valor económico a un recurso que no tiene un precio estipulado en el mercado. Es aquí en donde se aspira traducir esa importancia en términos económicos, en términos monetarios, traducir ese valor intrínseco del bien en un valor comparable con otros bienes que tienen mercado definido.

Para iniciar esta unidad, en el Área Temática de Interés, se abordará someramente sobre los dos ejes mencionados en el párrafo precedente. Luego, en Estado general de la cuestión, se describirán algunos trabajos referidos a la valoración de los recursos naturales y al uso medicinal de la flora. También se determinará el tema del presente trabajo, su fundamentación y, por último, los objetivos (principal y específicos).

1.1 AREA TEMATICA DE INTERÉS

1.1.1 La Economía del Medio Ambiente

Para comenzar, corresponde definir el área en que se encuentra inserto el presente estudio. Field (1999) y Kolstad (2001) expresan que la Economía Ambiental se sitúa en las dos ramas de la economía clásica: la Microeconomía y la Macroeconomía. Trata el efecto que tiene la economía en el medio ambiente, la importancia del entorno ambiental para la economía y la forma apropiada de regular la actividad económica, de tal manera que se logre un equilibrio entre los objetivos ambientales, económicos y sociales. Se concentra en cómo y por qué las personas toman decisiones que tienen consecuencias ambientales. Agregan, además, que la esencia de los problemas ambientales radica en la economía (el comportamiento del productor y los deseos del consumidor) ya que sin ella los temas ambientales serían solo cuestiones de investigación de químicos o biólogos y carecerían de importancia política. Al mismo tiempo señalan que la mayoría de bienes y servicios de una economía moderna se apoyan en los mercados para equiparar los costos del productor con las demandas del consumidor, a fin de obtener una cantidad "correcta" de contaminación y se ocupa de las maneras en cómo cambiar las políticas e instituciones económicas con el propósito de equilibrar los impactos ambientales con los deseos humanos y las necesidades de ecosistema en sí mismo. Sin embargo el problema de la contaminación radica en que los mercados fallan en la asignación de la contaminación socialmente deseable.

De igual forma se deben establecer las diferencias fundamentales que existen entre la Economía Ambiental y la Economía Ecológica. Carballo Penela *et al.* (2004) explican que la Economía Ambiental aplica una metodología que permite suministrar a los modelos económicos cantidades monetarias indicativas del valor de un bien ambiental, existiendo diversos métodos de valoración aplicables en función del bien que se pretenda valorar. Dentro de ella se encuentran los métodos de valoración que serán descriptos con profundidad en el apartado Métodos de Valoración.

Indican, además, que la Economía Ecológica, por su parte, considera que no es posible introducir el medio ambiente como una variable más dentro de los modelos económicos, sino que el sistema económico se debe contemplar como parte de otro mayor que es la biosfera. Expresan, además, que la Economía Ecológica propone incluir valoraciones en términos fijos (análisis de flujos y stocks de una variable) mediante la aplicación de indicadores, señalando, también, que el más usado es la *Huella Ecológica* que analiza el impacto de la actividad humana en los ecosistemas.

Los autores mencionados también señalan que en España se da una identificación clara entre los dos grupos economistas (ambientales y ecológicos); sin embargo en Argentina esta identificación es más tenue y relativa, lo que indica la complementariedad de ambos enfoques.

Sánchez Cruz (s/f) define a la Economía Ambiental en el espacio económico de la siguiente manera:

- ECONOMIA
    - MICROECONOMIA
      Estudio de la empresa y del consumidor
        - ECONOMIA DEL BIENESTAR
            - ECONOMIA AMBIENTAL
              Optimización en la explotación de recursos, medios de gestión ambiental e instrumentos para lograr el desarrollo sustentable.

Este autor explica que la Economía Ambiental tiene como característica el hecho de que realiza un análisis del medio ambiente en términos económicos y cuantitativos, es decir, en función de precios, costos y beneficios monetarios.

Existe un tercer concepto que también puede llegar a generar confusión: Economía de los Recursos Naturales. Para Riera *et al.* (2005) la Economía de los Recursos Naturales es una disciplina, contenida en la Economía Ambiental, que se dedica al estudio de la relación de la actividad económica que toma recursos de su entorno para llevarla a cabo. Es decir que considera a los recursos como parte de la función de producción o insumos para las actividades humanas.

La evolución de la Economía Ambiental no solo permite la incorporación de nuevos criterios de análisis en la toma de decisiones gubernamentales, políticas, económicas, sociales y ambientales, sino que también contribuye a mejorar el reconocimiento de los servicios ambientales por parte de la población. Además brinda una herramienta más para llevar a cabo estudios más integrales y reales de la compleja relación entre el hombre y el medio ambiente. A partir de década del ´60 y ´70 comenzó a avizorase un nuevo concepto de análisis de los recursos naturales, inmerso en la Economía Ambiental: la Valoración Ambiental.

1.1.2 Valoración Ambiental

Romero (1997) la define como el conjunto de técnicas y métodos que permiten medir las expectativas de beneficios y costos derivados de algunas acciones tales como uso de un activo ambiental, realización de una mejora, o un daño ambiental.

Cuando los recursos son valorados económicamente se obtiene un valor monetario de los beneficios derivados de la producción de servicios ambientales. Herrador y Dimas (2000) explican que al estimarse el valor económico de un servicio ambiental, no se está estableciendo el precio de dicho servicio, debido al valor intrínseco que posee. Es decir, no se valora el servicio ambiental *per se*, sino los beneficios expresados en términos monetarios, que las personas tienen sobre el servicio de que se trate, por lo

que, valorar económicamente los servicios ambientales podría permitir hacer explícito cuáles son los beneficios monetarios producidos por dichos servicios.

Frecuentemente las cuestiones ambientales no son tenidas en cuenta por el desconocimiento mismo de su valor y de los efectos que pueden generar sobre el medio y sobre las personas. Es por ello que la valoración económica intenta otorgar, como se dijo anteriormente, un valor aproximado de los beneficios monetarios producidos por la utilización de bienes y servicios ambientales.

Garibotto (1999) señala que algunos bienes ofrecen dificultad para su valoración debido a que no hay un mercado en el que un precio indique la intensidad con el que son preferidos por los consumidores ni la cantidad óptima en la que deben ser ofrecidos.

Es por ello que estos bienes, aun con el amplio desarrollo de la Economía Ambiental en la actualidad, sufren una subvaloración. Este concepto se lo puede desglosar en dos partes: por un lado se debe analizar los bienes ambientales que tienen un mercado y por otro los servicios ambientales que no poseen un mercado definido. Para aclarar estos conceptos se puede tomar como ejemplo un bosque. Se puede decir que desde el punto de vista económico tiene un valor, ya que la madera, taninos, resinas, látex y otros subproductos que se pueden obtener de él tienen un mercado, pues su precio va a ser el resultado de la oferta y demanda de tales productos. Ahora bien, si se analiza al mismo bosque teniendo en cuenta los servicios ambientales que brinda, la situación no es tan sencilla de analizar. Esto se debe, fundamentalmente, a que la fijación de dióxido de carbono, el valor como paisaje, ser soporte de la biodiversidad, mantener la calidad del agua, la producción de oxígeno, etc. no tienen un valor expresado en dinero. Pero no quiere decir que estas funciones o servicios brindados por el bosque sean más o menos importantes que los bienes que tienen un valor económico.

Es en este punto en donde la Valoración Ambiental juega un papel preponderante, puesto que brinda herramientas para poder encontrar la importancia de estos servicios pero expresada en términos monetarios.

El ejemplo mencionado anteriormente no es aplicable solo a los bosques, sino a la gran diversidad de ecosistemas existentes que brindan cuantiosos bienes y cumplen con una serie de funciones que son necesarias para el desarrollo de la vida del hombre. Uno de esos servicios tan importantes (y que competen al presente trabajo) es la de funcionar como una especie de “farmacia natural” que provee, a quienes viven del ecosistema y en los ecosistemas, recursos que les posibilitan solucionar diversas afecciones de la salud.

1.1.3 Uso medicinal de la flora

Por lo general, cuando se habla de aprovechamiento del bosque, se piensa en un aprovechamiento maderero. Sin embargo, este ecosistema, brinda una amplia gama de recursos, que en la mayoría de los casos, no son tenidos en cuenta por diversos

factores. Por un lado se piensa que los subproductos que se obtiene del bosque, no generan suficientes beneficios económicos. Pero por otro, tampoco se tiene en cuenta que la relación del hombre que vive de ese bosque va mucho mas allá de un aprovechamiento exclusivamente maderero, su aprovechamiento es integral.

En el año 1990, Togo *et al.*, de la Universidad Nacional de Santiago del Estero realizaron la publicación "Aprovechamiento socioeconómico de la flora autóctona de Santiago del Estero", en la que se explica cuales son los distintos tipos de usos de la flora autóctona de la provincia de Santiago del Estero por parte de las diversas comunidades del territorio provincial.

En él se distinguen los siguientes usos:

- *Uso alimenticio*: aquellas especies que, consumidas crudas, hervidas o cocidas al horno, en conservas, molidas o secas, o como bebidas, contribuyen a la dieta familiar de manera mas o menos regular.
- *Uso industrial*: engloba la utilización domestico-artesanal o industrial de maderas, corteza, flores, frutos, raíces y subproductos tales como gomas resinas y taninos.
- *Uso medicinal*: se incluyen a aquellas especies que, solas o en grupos, se aplican o consumen en forma de infusiones, lavajes, colirios, emplastos, o con sentido mágico en sahumerios, cenizas y collares. Se utilizan para estos fines los tallos, cortezas, raíces, frutos y resinas, preparados de las más diversas formas.
- *Otros usos*: se incluyen aplicaciones no definidas anteriormente, tales como forraje para animales, combustibles, construcciones precarias, etc.

Como se puede observar la utilización de productos provenientes del bosque, no se basa exclusivamente en la madera. Esta situación es simple de comprender si se tiene en cuenta la situación socio-económica de las comunidades del interior de la provincia y de la concepción que estos pobladores tienen acerca de la importancia del ecosistema en el que viven.

Para el común de la gente, no es un pensamiento fácil de comprender ya que en los centros urbanos, las necesidades básicas son satisfechas con relativa facilidad. Esto se debe que en estos sitios es común encontrar diversos tipos de centros comerciales que cuentan con los bienes y servicios necesarios para suplir las demandas de las personas.

Sin embargo, en el interior de la mayoría de las provincias de Argentina, estos bienes y servicios no son obtenidos a través de centros comerciales, sino a través de los ecosistemas de los que forman parte. Esta cuestión es importante de entender cuando se trata de analizar la utilización de un recurso por parte de estas comunidades ya que existe una relación vital entre ellas y su entorno. Un ejemplo de este tipo de relación, y que es justamente el tema del presente trabajo, es el uso de especies vegetales con propiedades medicinales.

Según la definición de la Organización Mundial para la Salud (OMS) las plantas medicinales son cualquier planta que en uno o más de sus órganos contiene sustancias que poseen actividad farmacéutica. Cuando es empleada con esta finalidad adquiere las características de un medicamento, y por lo tanto, debe reunir ciertas cualidades a fin de asegurar calidad, seguridad y eficacia. (OMS, 1978)

Una amplia gama de problemas de salud halla una respuesta efectiva acudiendo a plantas y árboles medicinales. Sin embargo, las comunidades se enfrentan a múltiples presiones económicas, sociales y culturales que hacen que estos estilos de vida tradicionales se vayan perdiendo. Otro de los graves problemas que también enfrentan es la apropiación de sus conocimientos por parte de empresas farmacéuticas que en búsqueda de nuevos medicamentos, están realizando programas de bioprospección[a] en todo el continente. (INCUPO, 1998). Por su parte, Vicente (2003) opina que si se saca de contexto a las plantas medicinales y se las convierte en simples medicamentos, su utilización, puede resultar un fracaso ya que la eficacia de las mismas se da en el marco de la cultura y realidad local. Esta es una de las razones del fracaso de las grandes multinacionales de los medicamentos en la búsqueda de nuevas drogas a través de la biopiratería, que en los últimos 10 años no han logrado obtener prácticamente ningún medicamento relevante por esta vía.

Las propiedades medicinales de las plantas son de suma importancia para muchas comunidades del país y también del mundo. Sin embargo su uso trae asociado un marco socio-cultural propio de cada comunidad. Es por ello que, cuando se analiza el funcionamiento de los ecosistemas no siempre ocupan un papel preponderante. No obstante, en la actualidad están retomando la importancia merecida ya que se está comenzando a comprender la intrincada y estrecha relación que tiene el hombre con el medio que lo rodea.

[a] Bioprospección se refiere a la extracción y screening de compuestos químicos de las plantas para la fabricación de nuevos medicamentos. (Kumar y Tarui, s/f).

1.2 ESTADO GENERAL DE LA CUESTIÓN

En este apartado se exponen las distintas publicaciones referidas a los dos ejes centrales del presente trabajo. En primer lugar se detallan algunos antecedentes importantes sobre Valoración Ambiental, sobre todo los relacionados con el Método de Valoración Contingente. En segundo lugar, se citan aquellos trabajos referidos al uso de las plantas con propiedades medicinales.

1.2.1 Antecedentes sobre valoración ambiental

La valoración de los bienes y servicios ambientales ha tomado una fuerte notoriedad en los últimos años. Muestra de ello es la cuantiosa bibliografía existente en la cual se cita a la mencionada cuestión. Las investigaciones realizadas se observan en publicaciones especializadas, publicaciones en diarios y revistas (especializadas o no), capítulos de libro, libros completos referidos al tema, congresos, jornadas, etc. Se pueden advertir, además, diferencias en cuanto a la finalidad de la investigación, ya que se puede encontrar literatura estrictamente teórica e investigaciones orientadas a la aplicación de los métodos de valoración.

En primer lugar se deben mencionar los escritos que se refieren a la Economía Ambiental. Uno de los principales referentes es el trabajo realizado por Field (1999) quien realiza un exhaustivo análisis de la compleja relación entre la Economía y el Ambiente, además de explicar cuestiones referidas a la política ambiental. De manera similar, Kolstad (2001) describe la Economía Ambiental analizando tanto aspectos económicos como ambientales. Por otra parte Manes Suárez (2004) describe la evolución de la Economía Ambiental, su situación actual y las perspectivas a futuro.

En segundo lugar se deben citar la bibliografía concerniente a aspectos teóricos que se refiere específicamente a la Valoración Ambiental. En este aspecto numerosos autores se refirieron al tema, entre los que se pueden citar a Azqueta (1994), Pearce y Turner (1995), Dosi (2001) y a Vásquez Lavín *et al.* (2007) quienes mencionan la importancia de la misma, las medidas de bienestar y los métodos más aplicados. Cancino (s/f) define los conceptos referidos a la valoración y manifestando las áreas de aplicación de los métodos de Valoración Contingente y Costo de Viaje y sus aplicaciones en Europa y Estados Unidos. Por su parte Jäger *et al.* (2001) analizan la valoración económica desde la perspectiva del Convenio de Diversidad Biológica y aplicando la valoración a los bosques. En otro sentido de Alba y Reyes (s/f) analizan la valoración relacionada con el Sistema de Cuentas Nacionales de México, explicando además, la valoración del agotamiento de los recursos y de la degradación ambiental.

En tercer lugar se debe analizar la bibliografía referida específicamente al Método de Valoración Contingente. Por ejemplo, Riera (1992), Riera (1994) y Carson (1999), exponen cuestiones teóricas referidas al Método de Valoración Contingente. En estos artículos se puede encontrar los fundamentos teóricos del método, las posibilidades y limitaciones de aplicación y estudios de casos para su interpretación. Asimismo, Kriström y Riera (1997) efectúan un exhaustivo análisis sobre cuestiones relativas a la

aplicación del Método de Valoración Contingente, tales como los diferentes formatos de preguntas, análisis estadísticos, entre otros. Incluye también una comparación de algunos casos de estudio realizados en España. Por su parte, Mora (s/f), hace referencia puntualmente a cuestiones de análisis estadístico y económico del Método de Valoración Contingente. Carson *et al.* (1996) analizan los alcances de la aplicación del método. El trabajo realizado por Puig i Junoy y Dalmau i Matarrodona (s/f), sin embargo demuestra que el método no solo se emplea para valorar bienes y servicios ambientales sino que también es factible su utilización como herramienta para valorar cuestiones referidas a la salud de la población en España.

También se pueden encontrar publicaciones en las que se compara el Método de Valoración Contingente con otros métodos, como es el caso de Mogas Amorós y Riera (2001) y Sarmiento (2001). Los dos primeros autores comparan la los resultados que se obtienen, de una situación hipotética, aplicando la ordenación contingente y el experimento de elección. Mientras que el segundo autor compara las ventajas, desventajas y aplicaciones de los métodos de valoración más utilizados.

Como es de esperar en la mayoría de los trabajos en los que tienen como objetivo analizar la Valoración Económica Ambiental, se refieren a los métodos de valoración. Es por ello que no se describe toda la bibliografía correspondiente, solo algunos artículos para demostrar los diversos puntos de vistas y análisis sobre la valoración ambiental, sobre todo, en el método que concierne al presente trabajo.

Por último se deben mencionar los numerosos trabajos en los que se aplica el Método de Valoración Contingente. A nivel internacional se citan Errázuriz Tagle (2004) quien realizó el cálculo de la disposición a pagar por sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento en zonas rurales de Chile, utilizando para ello, en la pregunta correspondiente a la Disposición a Pagar, el formato cerrado, con seguimiento. En tanto que Rojas Padilla *et al.* (2001) calculan el valor de la Disposición a Pagar para analizar la sostenibilidad económica de la implementación de tratamiento de aguas residuales utilizando el formato de subasta y para la estimación de la Disposición a Pagar se utilizó el modelo Logit. En la misma perspectiva, Barton (s/f) calculó la Disposición a Pagar de dos zonas costeras de Costa Rica para valorar las mejoras en la calidad de las aguas, mediante la utilización del formato dicotómico doble. El método fue empleado también para averiguar la Disposición a Pagar en Santiago de Chile, por una reducción de la contaminaron atmosférica. El estudio lo realizó Álvarez E. *et al.* (s/f) utilizando el formato referéndum y los datos fueron analizados mediante la aplicación del esquema de utilidad aleatoria de Hanemann. Siguiendo el análisis de valoración de problemas ambientales urbanos, a nivel nacional se puede mencionar a Agüero *et al.* (2005) quienes evaluaron la potencialidad de la aplicación del método en la evaluación económica de proyectos de higiene urbana. En este trabajo también se utilizó el formato dicotómico y el modelo de ajuste estadístico Logit. Por su parte Molina y Sauad (2007) valoraron los efectos de la exposición al ruido del tránsito vehicular. En este caso, para la pregunta de valoración, se suministraban rangos de valores para que el encuestado elija un monto, efectuándose, además, una regresión lineal.

En lo que respecta a valoración de fauna, se pueden mencionar dos trabajos. En el primero García de la Fuente (2005) estima el valor de la conservación del oso pardo y su hábitat en Asturias. Esta publicación se diferencia de los anteriores sólo en que para calcular los valores de la Disposición a Pagar se utilizó el modelo dicotómico de Hanemann y el modelo Spike de Kriström. En el segundo, Romo Lozano (s/f) utiliza el método de costo de viaje y la valoración contingente para estudiar la migración de mariposas monarca en México. Este trabajo es de importancia ya que es uno de los pocos en las preguntas de valoración con formato abierto (tal como el presente estudio). Los parámetros se estimaron mediante el método de mínimos cuadrados. A nivel nacional se puede citar a Barrientos Gines *et al.* (2007) quienes estimaron el valor del recurso pesca en el embalse Cabra Corral, Salta. En este trabajo también se utilizó el formato abierto.

También se deben mencionar los numerosos estudios aplicados en áreas naturales. Ejemplo de ello es el realizado por Rivas y Ramoni (2002), quienes evaluaron la implementación de un plan de recuperación del parque Albarregas, en Venezuela, mediante el método de valoración contingente. Asimismo, en Chile, se estimó el uso recreativo comparando los resultados obtenidos mediante la aplicación del método de valoración contingente y el método de costo de viaje (Arguello Guadalupe, 2005) y los bienes y servicios generados por el mismo parque (de la Maza, s/f).

Por su parte, Barreiro Hurlé y Pérez y Pérez (2001) contrastan el efecto de una de las recomendaciones del panel National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) para reducir costos de aplicación del método: la de usar entrevistadores profesionales o no profesionales, concluyendo que si bien se reduce costos, existen diferencias significativas en los valores calculados.

El método de Valoración contingente no solo es aplicable en bienes y servicios ambientales. Su aplicación también es factible en otro tipo de estudios como el realizado por Sanz Lara *et al*. (s/f) quienes estimaron el valor económico del Museo Nacional de Escultura de Valladolid, España. Del mismo modo que trabajos mencionados anteriormente, utilizaron el formato dicotómico y los resultados se estimaron aplicando un algoritmo no paramétrico denominado An-Ayala. En Argentina se realizó una investigación sobre para estimar la Disposición a Pagar en diferentes tipos de alimentos orgánicos, utilizando el formato dicotómico y aplicando una regresión logística binomial.

Para culminar con esta sección se cita un importante trabajo en el que se realiza una aproximación al valor económico ambiental del uso medicinal de especies vegetales. Dicho trabajo fue realizado por Sarmiento *et al.* (2005) y en el se calcula el dinero que se gastaría en servicios médicos y asistenciales en el caso de no poder contar con los beneficios brindados por las planas medicinales. Cebe destacar que este trabajo se diferencia del presente escrito fundamentalmente en el método empleado, ya que en el primero se utiliza el Método de Costos Evitados y el segundo el Método de Valoración Contingente. Las diferencias entre ambos métodos son discutidas en el Marco Conceptual, sección Métodos de Valoración.

Los trabajos citados anteriormente son algunas de las tantas investigaciones que se pueden encontrar del Método de Valoración Contingente, no fueron descritos en su totalidad ya que sólo son mencionados para demostrar el amplio campo de aplicación del método.

1.2.2 Antecedentes sobre plantas medicinales

Las plantas medicinales han sido objeto de numerosos trabajos desde épocas remotas. Prueba de ello es una de las primeras publicaciones referidas a ellas en la que el Dr. Andreu (1923) relata de forma detallada las propiedades, usos, formas de preparación, historia, importancia de alimentos, plantas y otros artículos de uso común (como por ejemplo el tabaco, el jabón, naftalina, cal, etc.) que tienen aplicaciones medicinales. Más adelante, Paz (1941), realiza un compendio de las características y propiedades de algunas especies vegetales de la provincia de Santiago del Estero, haciendo referencia también a su aplicación medicinal. En el año 1990 Togo *et al*., de la Facultad de Humanidades, de la Universidad Nacional de Santiago del Estero publica una obra denominada Aprovechamiento socioeconómico de la flora autóctona de Santiago del Estero, en la que se detallan los usos alimenticios, industriales, medicinales y otros usos (forraje, construcciones, etc.) de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas tales como el Quebracho colorado, Atamisqui, Paico, Doradilla, Palo blanco, entre otras. Más adelante, en 1998, el Instituto de Cultura Popular (INCUPO) y el Centro de Estudios sobre Tecnologías Apropiadas de la Argentina (CETAAR) presentan una obra, resultado de talleres y trabajos a campo con comunidades campesinas del nordeste argentino. Esta obra brinda una nueva visión sobre la relación de las comunidades campesinas y estas plantas, además de describir el uso medicinal de algunas especies de la zona.

Siguiendo con una línea similar de trabajo, Ratera y Ratera (1980) publican su obra, en la que no sólo describen los usos de algunas especies de flora argentina, sino que también brindan una herramienta importante para su reconocimiento, recolección, conservación y modo de empleo de las mismas.

Si bien existen cuantiosos trabajos en los que se describen las plantas medicinales, usos, formas de administración, etc., existen además, diversas publicaciones en las cuales se comprueba científicamente estas propiedades, y en muchos de los casos, acompañadas por la elaboración de medicamentos basados en esas propiedades. Este es el caso de Pérez (2004), quien, junto con un grupo de especialistas, aislaron, de la especie *Dalea elegans* un compuesto activo, que podría convertirse en medicamento, muy eficaz contra bacterias y hongos que producen infecciones en uñas, cuero cabelludo y piel. Otro trabajo similar es el que llevan a cabo una ONG italiana y la Asociación Argentina de Fitomedicina (Proyecto de asistencia sanitaria de base con remedios a partir de plantas medicinales en las provincias de Santa Fe, Misiones y Buenos Aires, “Cultivando la salud”). A partir de este proyecto se elaboraron tres medicamentos fitoterapéuticos, elaborados en laboratorio y aprobados

por la autoridad sanitaria: pomada de caléndula, jarabe de ambay y comprimidos de cangorosa.

Es muy común, también, encontrar numerosas publicaciones acerca de las especies que son utilizadas en una zona determinada. Por ejemplo, en el plano internacional, se puede citar a Navarrete *et al.* (s/f) quienes realizan un compendio de las especies vegetales utilizadas para diversos usos (medicinal, maderable, alimentos, etc.), haciendo referencia a las enfermedades para las que recurrían a las plantas medicinales, en un sector del río Guayas, en Ecuador. También se puede nombrar a Carretero (2005) quien realizó un estudio en el sur de Bolivia sobre las especies vegetales y sus usos. En el se destaca que el uso más importante es el de alimentación, siguiendo con la construcción y en tercer lugar se encuentra el uso medicinal.

En el ámbito nacional se pueden nombrar por ejemplo a Chifa y Ricciardi (s/f) quienes realizaron un completo informe sobre las distintas aplicaciones, formas de preparación, parte de las plantas utilizadas, etc. de dos especies de cactáceas (*Opuntia ficus-indica* y *Rhipsalis lumbricoides*) que son utilizadas comúnmente por las comunidades Toba y Wichí, en Formosa. También se puede mencionar a Scarpa (2002) que describe 94 especies del Chaco Noroccidental que se emplean, específicamente, para trastorno digestivos. En la Patagonia, Estomaba *et al.,* (2005) realizaron un trabajo en el que catalogaron las especies vegetales utilizadas por los Mapuches de la zona, además de relacionar su uso con distintos factores culturales y sociales. Otro ejemplo es el llevado a cabo por Del Vitto *et al*., (1997) en el que se enumeran las especies mas utilizadas en la provincia de San Luis. En la provincia de Santiago del Estero, Carrizo *et al.,* (2002) realizaron un trabajo similar al catalogar 166 especies que son utilizadas con fines medicinales en los alrededores de la ciudad capital. Por su parte Roic *et al*. (2000), realizaron un estudio en localidades de los departamentos Banda, Capital, Copo, Figueroa, Guasayán, Quebrachos, Río Hondo y Robles, encuestando a 184 pobladores para indagar acerca de las plantas usadas con fines curativos, sus nombres vernáculos, formas de uso, etc., y se determinaron los nombres científicos correspondientes a 83 especies pertenecientes a la flora local utilizadas en medicina popular.

Asimismo es habitual encontrar diversas publicaciones que se refieren a otros aspectos de las plantas medicinales, como es el caso de Vicente (2003) quien describe la relación entre las plantas medicinales y las comunidades locales además de las prácticas que conllevan a que hoy en día se encuentren en peligro. Morales Mesa (2000) realizó una exhaustiva comparación entre las especies, formas de uso, etc., entre las especies utilizadas en Cuba y Angola. Por otra parte se puede mencionar también diversos trabajos cuyo principal objetivo es el estudio y caracterización del comercio de especies medicinales. En este sentido se puede citar a Gutiérrez Domínguez y Betancourt Aguilar (s/f) quienes especifican algunas particularidades sobre el comercio de especies medicinales en México; Ribeiro Silva *et al.* (s/f) explican cuestiones relacionadas con el comercio y la legislación que regula el uso de plantas medicinales en Brasil. Un trabajo muy similar lo llevó a cabo Buitrón

(s/f) pero referido a Ecuador. También se debe mencionar a Pearce y Puroshothaman (1993) quienes describieron las diferencias sobre el comercio de las plantas medicinales y los medicamentos. Del mismo modo, en Córdoba, Martínez (2005) publicó un trabajo describiendo las características de la recolección y comercialización de estas especies en la región de Santa María. Por último, Bonino *et al*. (2007) plantea un enfoque metodológico para un uso sustentable de la peperina, como consecuencia de la sobreexplotación de la especie en Córdoba. Carrizo *et al.* (1998) también se ocuparon de estudiar cuestiones referidas al comercio de las plantas medicinales pero, en este caso, haciendo hincapié en las especies que pueden ser adquiridas en los mercados de dos ciudades importantes de Santiago del Estero. De las mismas se determinaron sus aplicaciones, el modo de empleo y la parte del vegetal empleada.

Además se pueden encontrar publicaciones en las que organismos internacionales que brindan informes periódicos sobre el estado de las plantas medicinales. A modo de ejemplo se pueden mencionar el Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos, elaborado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) y los Informes de sobre Medicina Tradicional de la OMS (2002, 2003). En ellos se describe la situación actual de la utilización de las plantas medicinales y medidas tendientes a su conservación.

Como es de esperar, no son estos los únicos antecedentes referidos al uso de las plantas medicinales. Se deben mencionar, además, el sinnúmero de publicaciones en periódicos (ej.: García Fernández, diario La Opinión del 29 de enero de 2002, quien describe algunas pautas sobre el uso racional de las especies medicinales, entre otros); revistas especializas (Vicente, 2003; publicaciones del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria de Uruguay, 2004, entre otros); congresos en los que se discuten sobre estas especies (Alonso Osorio, XIII Congreso Farmacéutico Granada, 2002; III Jornadas de Economía Ecológica, Tercer Encuentro Regional del NOA de Plantas Medicinales, 1998, entre otros) y diversos sitios de Internet en los que se pueden encontrar información acerca de los usos, características, formas de uso, etc. de las hierbas medicinales.

Como se puede advertir, los mencionados, son solo algunos de los trabajos referidos al uso y propiedades de plantas medicinales. Lo que significa que no fueron nombrados en su totalidad, solo algunos para dar a conocer la abundante bibliografía referida al tema en cuestión.

1.3 ESPECIFICACIÓN DEL TEMA

Haciendo referencia a los conceptos mencionados anteriormente, el tema del presente trabajo tiene como finalidad la valoración de uso de plantas medicinales, en las Sierras de Guasayán, provincia de Santiago del Estero, específicamente en la localidad de Guampacha, mediante la aplicación del Método de Valoración Contingente.

Este trabajo se encuentra inserto en el Proyecto “Uso multiple del area natural Sierra de Guasayán, Santiago del Estero”, que se desarrolla en la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE) con financiamiento del Consejo de Investigaciones de Ciencia y Técnica (CICyT) de la misma Universidad. El mismo está dirigido por el Dr. Publio Araujo. Dicho proyecto cuenta con cuatro áreas de investigacion: Biodiversidad, Sistemas Productivos, Servicios Ecosistémicos y Educación Ambiental. El tema Valoración Económica de Uso de Plantas Medicinales, corresponde al área Servicios Ecosistémicos.

1.4 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

Es bien sabido que día a día crece la tasa de destrucción de los recursos naturales. Esto se relaciona con la escasa valoración que se les brinda a los bienes y servicios ambientales que se obtienen de estos recursos. Esta desvalorización de los recursos está íntimamente relacionada al modo en que se toman las decisiones políticas: se basan casi en forma exclusiva en los indicadores de mercado. Esto quiere decir que al momento de tomar una decisión se apela principalmente a los beneficios (o pérdidas) económicas que puede ocasionar una determinada acción política, mucho más que los costos y beneficios sociales y ambientales. Por lo general las cuestiones ambientales no son tenidas en cuenta por el desconocimiento mismo de su valor y de los efectos que pueden generar sobre el medio y sobre las personas. Es por ello que la valoración económica intenta otorgar un valor aproximado de los beneficios monetarios producidos por la utilización de bienes y servicios ambientales.

Al referirse a ello, Barzev (2004) expresa que por medio de una valoración económica se trata de reflejar, en los procesos de mercado, el alto valor de los recursos para garantizar su conservación. En otras palabras, la aplicación de alguno de los métodos de valoración económica es uno de los caminos que se puede tomar para poder lograr una apreciación mas justa del valor que tienen los recursos naturales y de esta manera poder encontrar un equilibrio entre el aprovechamiento de los recursos y su conservación.

Es importante destacar que si bien existen diversos estudios a nivel local, regional y mundial, referidos a la investigación de las propiedades medicinales de las plantas y estudios que se refieren a la valoración de la biodiversidad, no se encontraron trabajos específicos de valoración económica de uso de plantas medicinales. Si bien en la provincia se realizó un proyecto similar (Sarmiento, Borsellino y González, 2005) la metodología empleada no es la misma con la que se llevará a cabo este trabajo. Es por ello que este estudio se podría convertir en la primera valoración económica del uso medicinal de la flora de la provincia de Santiago del Estero, con la aplicación del método de Valoración Contingente.

La obtención de estos valores reflejará la importancia que la utilización de dichas plantas tiene para los pobladores encuestados de Guasayán, por lo que este trabajo

puede servir además como herramienta para que los conocimientos tradicionales, de esta población readquieran la importancia merecida.

Objetivo

El objetivo principal de este trabajo es encontrar una aproximación al valor económico de las propiedades medicinales de las plantas utilizadas por los pobladores presentes en la zona de estudio mediante la aplicación del Método de Valoración Contingente.

Objetivos específicos

- Investigar en la bibliografía y documentación local y nacional la existencia de trabajos similares al aquí presentado.
- Describir las variables a emplear en la aplicación del Método de Valoración Contingente para éste trabajo.
- Aplicar el Método del Valoración Contingente en la localidad de Guampacha, ubicada en Guasayán, Santiago del Estero, Argentina.
- Conocer las especies utilizadas por los pobladores, así como sus propiedades, usos y fuentes de obtención de las mismas.
- Establecer las diferencias entre los valores de la disposición a pagar y la disposición a ser compensado calculados.
- Proponer acciones futuras referidas al uso del recurso.

El trabajo que se presenta se estructura de la siguiente manera:

El Capítulo 1, MARCO INTRODUCTORIO, descripto precedentemente, en el que se desarrollaron brevemente los dos ejes principales del trabajo, incluyendo, además, la justificación y los objetivos propuestos.

El Capítulo 2, MARCO CONCEPTUAL, describe conceptos referidos a la valoración ambiental y su importancia. Además se hace referencia en forma sintética a los métodos empleados para ello. Se describen, también, cuestiones relacionadas con el otro eje del presente trabajo que se refiere a las plantas medicinales. Se explican puntos tales como la historia del uso de las plantas, los distintos modos de preparación, su situación actual, entre otros.

En el Capítulo 3, MARCO REFERENCIAL, se describe el lugar donde se va a aplicar el estudio. Se describe la sierra de Guasayán en todos sus aspectos. Los datos que se detallan en esta sección fueron extraídos del Proyecto "*Uso Múltiple del Área Natural Sierras de Guasayán, Santiago del Estero*", del cual forma parte este trabajo.

El Capítulo 4, denominado MARCO METODOLÓGICO, se refiere a la metodología completamente desde el punto de vista teórico, se detallan los fundamentos

económicos, los probables sesgos y algunos puntos referidos a la encuesta, entre otros. En éste capítulo también se menciona la aplicación del método. Se describe la forma en que se ha sido empleado al caso en particular. Aquí se detalla el contenido de la encuesta, muestreo, las variables empleadas y la forma de realizar el análisis de datos.

En el Capítulo 5, RESULTADOS Y DISCUSIÓN, se analizan los resultados obtenidos a través de las encuestas con sus respectivas discusiones.

En el Capítulo 6, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, se presentan las conclusiones del estudio con recomendaciones y propuestas a futuro.

En el Capítulo 7, denominado REFERENCIAS, se describe la bibliografía consultada.

Por último, en el Capítulo 8, ANEXOS, se pueden encontrar, por un lado, las tablas que dan origen a los gráficos analizados en la sección Resultados y Discusión; y por otro, se incluye la encuesta original empleada.

Capítulo 2 MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo, se exponen los contenidos conceptuales de los dos temas principales de este trabajo de investigación. En primer término se presentan los contenidos referidos a la Economía Ambiental y a la Valoración Ambiental con la descripción de los métodos de valoración.

En segundo término se describen conceptos relacionados al otro de los temas principales del trabajo: las plantas medicinales. Con respecto a ello se ofrece aspectos relacionados a la historia del empleo de las plantas con fines terapéuticos, las diversas formas de preparación de estas especies, su importancia y la situación actual de las mismas.

2.1 VALORACIÓN AMBIENTAL

Antes de comenzar con la descripción de los métodos de valoración, es necesario definir algunos términos que facilitan la adecuada interpretación del trabajo. En primer lugar, se define el término valor, sus características y su clasificación.

En segundo lugar se describen conceptos tales como bienes y servicios ambientales, para luego continuar con la aplicación de las distintas metodologías de obtención de valor a esos bienes y servicios.

2.1.1 Concepto de valor

Para comenzar, se debe definir el concepto de **valor.** La economía clásica lo define como el precio que los individuos están dispuestos a pagar por un bien o un servicio. Los conceptos económicos de oferta y de demanda son los empleados para obtener esa disposición a pagar por algo (Pearce y Turner, 1995; Lipton and Wellman, 1995). Ese valor denominado disposición a pagar (DAP) no es otra cosa que el reflejo de la preferencia que un individuo tiene por un bien en particular. Sarmiento (2003).

Lipton and Wellman (1995) describen algunas características del valor económico:

- Los bienes o servicios tienen un valor económico solamente si los humanos se los asignan.

- Los valores económicos se miden en términos de intercambio por lo tanto son relativos.

- Generalmente el elemento con el que se expresa el valor es el dinero.

- Para expresar los valores de la sociedad en general se agregan los valores individuales.

Sin embargo, Azqueta (1994), explica otro razonamiento argumentando que el medio ambiente tiene un valor por si mismo y no necesita que nadie se lo otorgue y que las cosas tienen valor en tanto y en cuanto contribuyan a la integridad, estabilidad y belleza de la comunidad biótica.

Sarmiento (2003) manifiesta que un recurso natural es objeto de valoración a partir del momento en que ingresa, junto con otros insumos, al mecanismo de producción-consumo. Sin embargo es importante distinguir entre valoración y valor. Este concepto se refiere a las propiedades que son intrínsecas al recurso, que pueden obedecer a su composición química, a las propiedades naturales o al papel que desempeña en la cadena trófica y en el funcionamiento del ecosistema al que pertenece. Es por eso que el valor de un recurso no siempre coincide con su valoración económica.

Valorar los bienes y servicios ambientales hace posible tomar decisiones sobre el manejo y administración sostenible de los ecosistemas. Sin embrago, encontrar este valor no es una tarea del todo sencilla. Diversos economistas como Freeman, 1993; Dixon and Pagiola, 1998, citados por Sarmiento (2003), Pearce y Turner, (1995); Dosi, (2001), Romero (1995); Barzev (2004) elaboraron clasificaciones basadas en la utilización de los mismos que facilitan el estudio y la determinación de dicho valor.

El siguiente cuadro grafica dicha clasificación y también cita algunos ejemplos que refuerzan su definición.

Cuadro 2.1. ***Tipos de valor y clasificación.***

VALOR DE USO		VALOR DE NO USO		
Valor de uso directo. Ej.: madera, leña, plantas medicinales, etc.		Valor de existencia. Ej.: especies en extinción, conservación, etc.		
Valor de uso indirecto. Ej.: secuestro de CO_2; soporte de la biodiversidad, etc.	+	Valor opción. Ej.: conservación de hábitat, potencial farmacéutico, etc.	=	VALOR ECONOMICO TOTAL
Valor opción. Ej.: conservación de hábitat, potencial farmacéutico, etc.				

Fuente: adaptado Sarmiento (2003).

Valor Económico Total (VET)= Valor de Uso Directo + Valor de Uso Indirecto + Valor de Opción + Valor de Existencia + Valor de legado.

Sarmiento (2003) los define de la siguiente manera:

a) Valores de uso: están compuestos por los valores: de uso directo y de uso indirecto. A estos se le suma el valor opción o valor futuro.

Los valores de uso son aquellos que derivan del empleo real de los recursos naturales y ambientales y de los beneficios que se obtienen de ellos (caza, disfrute del paisaje, madera, recolección de frutos, jugos, pesca, captura de carbono, etc.). Estos valores se subdividen, además, en:

- *Valores de uso directo*: son los que representan el valor de producción o de consumo de los componentes o funciones de los ecosistemas. El valor de uso directo puede estar comercializado o no aunque generalmente lo está. Están representados por los productos generados por los ecosistemas, que al estar comercializados, están cuantificados en dinero por los valores que poseen en el mercado.

- *Valores de uso indirecto*: son los que representan el valor de las funciones ambientales que apoyan o protegen la actividad económica. El valor económico de estas funciones refleja su contribución a la actividad de producción y consumo. Estas actividades o funciones ambientales son por ejemplo: captura de carbono por parte de plantas terrestres y acuáticas, absorción de deshechos por parte del suelo o agua perteneciente al sistema en estudio.

- *Valor opción*: representa el valor del medio ambiente como un uso potencial frente al valor del uso en sí mismo. Ese valor no es otra cosa que la disposición a pagar por un uso futuro de ese bien, es decir, la conservación de un ambiente o un recurso frente a una posibilidad de que un individuo se convierta en un usuario del mismo en un momento futuro determinado (Pearce y Turner, 1995).

Como se puede observar, este valor figura en ambas partes del cuadro, en la correspondiente a valores de uso y de no uso. Esta dicotomía se debe a que en la bibliografía consultada, el valor opción es clasificado indistintamente, en ambos tipos de valores.

b) Valores de no uso: Los valores de no uso tal como lo indica su denominación son los valores que tienen los recursos por el hecho de no emplearlos. Entre ellos se distinguen:

- *Valor de existencia*: representa la medida en que la sociedad está dispuesta a pagar para conservar recursos por sí mismos, es decir, para que sigan existiendo, con independencia de sus usos para la producción o el consumo; constituye el valor intrínseco de los recursos.

- *Valores de legado*: representan la disposición a pagar para que las generaciones futuras puedan hacer uso o no de esos recursos.

Si bien ésta es la clasificación más utilizada, los economistas realizan distintas adaptaciones de acuerdo con el objetivo de sus estudios.

2.1.2 Bienes y servicios ambientales

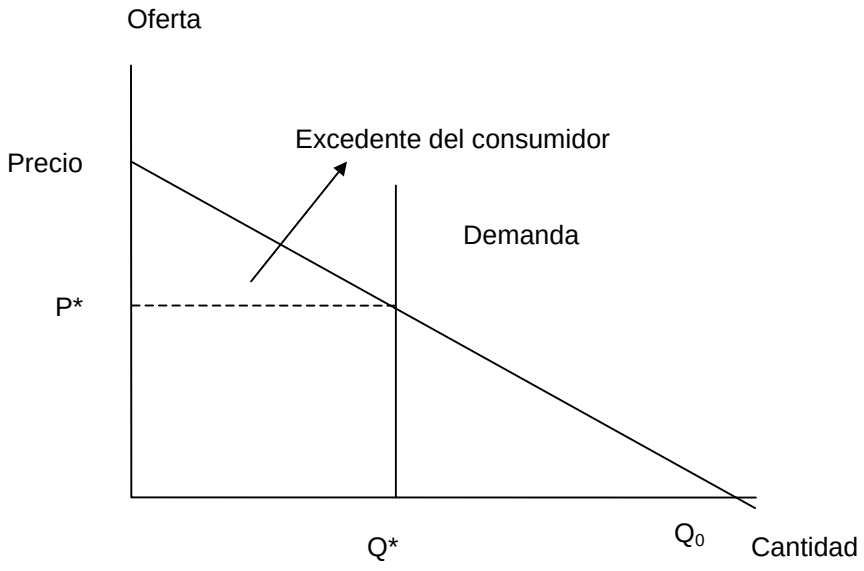
Como se dijo anteriormente, para lograr una óptima interpretación de este trabajo, se deben definir algunos conceptos claves. Ya se precisó, en primer lugar, el concepto de valor. Para continuar, se describen términos tales como bienes y servicios ambientales.

Barzev (2004) define los **servicios ambientales** como las funciones ecosistémicas que benefician al hombre y a los **bienes ambientales** como las materias primas que utiliza el hombre en las diferentes actividades productivas.

Los distintos métodos de valoración medioambiental intentan reflejar la importancia de estos bienes y servicios, expresada en valores monetarios. Al respecto Pearce, Barbier y Markandya (1990), citados por Garibotto (1999) expresan que el precio de los bienes y servicios ambientales es cero, y por tanto la demanda de los mismos es mayor que la que sería si tuvieran un precio positivo. El peligro, en consecuencia, será que la demanda exceda la capacidad de oferta. Esto explica claramente la sobreexplotación que sufren en la actualidad.

Garibotto (1999) representa la oferta y la demanda por servicios provistos por el medio ambiente y las consecuencias de la ausencia de mercado a través del siguiente gráfico:

Figura 2.1. ***Consecuencias de la ausencia de mercado.***



Fuente: Garibotto (1999) y Cerda (2003).

Garibotto (1999) señala que si hubiera un precio, la demanda sería mayor cuanto menor fuera éste. Sin embargo, el stock ambiental (de recursos naturales renovables o no renovables) o la calidad de los bienes y servicios ambientales suelen ser fijos: se los representa como la oferta en forma vertical. Si hubiera un mercado de bienes

ambientales, el precio se establecería en P* (el precio de equilibrio), y la cantidad efectivamente empleada sería Q*. Pero de hecho, la ausencia de mercado supone que el precio es cero y la cantidad consumida es Q_0.

Cerda (2003) manifiesta que el excedente del consumidor es frecuentemente usado para medir el beneficio neto de la compra de un bien o servicio. Este excedente varía: si cambia el precio o la calidad del bien o servicio; o si cambia el precio del bien sustituto o complementario.

Este gráfico define en forma clara el principal problema que atraviesan hoy en día los bienes y servicios ambientales. Es por ello que la economía ha encontrado, a partir de una de sus ramas que es la Economía Ambiental, una posible solución para esta grave situación. Los distintos métodos de valoración ambiental permiten conocer cual es el valor de estos bienes y de esta forma poder realizar una comparación con los distintos indicadores que intervienen en los procesos de mercado. Esta es la esencia fundamental de la Economía Ambiental.

Sarmiento (2003) explica que para encontrar el valor de los bienes materiales, no existen controversias en cuanto a su determinación, debido a que la mayoría de ellos tiene un mercado determinado y un precio fijado por la oferta y la demanda.

Con respecto a los bienes ambientales también algunos de ellos poseen un mercado (maderas de los bosques, minerales, recursos hidrológicos, etc.), en cambio con los servicios ambientales (purificación del aire, captura de carbono, asimilación de residuos, etc.) no sucede lo mismo, y el problema se acentúa más cuando se pretende valorarlos.

Valorar económicamente el medio ambiente, significa poder contar con un indicador de su importancia en el bienestar de la sociedad, que permita compararlo con otros componentes del mismo. Pero se debe tener en cuenta que valoración monetaria no significa valoración de mercado, es simplemente la elección de un denominador común que permita comparar los cambios en las preferencias de las personas. Este indicador no es otro que el dinero. (Azqueta, 1994).

Con respecto a la importancia de la valoración ambiental Sarmiento (2003) expresa que es indiscutible pues, al ser un instrumento útil para la gestión de los recursos naturales, permite, si es adecuadamente utilizado, dar criterios cuantitativos para la priorización de las actividades de la sociedad, siendo aplicable esencialmente a todos los sistemas existentes, independientemente de los modelos de desarrollo adoptados por los diversos países. Una correcta valoración de los recursos naturales y sus usos permitiría también, en la evaluación de proyectos de desarrollo, incorporar opciones significativas, con menor costo ambiental y social, así como corregir los procesos productivos ineficientes o escalas inadecuadas.

Con relación a lo explicado anteriormente por Sarmiento (2003), Barzev (2004) afirma que la valoración económica es importante para demostrar el alto valor económico que tienen los recursos naturales, aunque estos valores muchas veces no están reflejados

en los procesos de mercado y también para demostrar que, aún con ese alto valor económico, algunos ecosistemas todavía se ven amenazados. Advirtiendo, además, que es importante encontrar formas de capturar todo el valor económico que tienen los bienes y servicios ambientales para garantizar de alguna manera su conservación

2.1.3 Técnicas de valoración

No todos los bienes y servicios ambientales pueden ser medidos en términos monetarios. Sin embargo, para poder llegar a una aproximación de ese valor, es posible aplicar técnicas de valoración ambiental.

Sarmiento (2003) define las **técnicas** de valoración como un conjunto de elementos y las diferentes herramientas que se emplean para recoger información sobre los individuos. Cuando estos elementos son empleados consecutivamente siguiendo cierto orden lógico para alcanzar un objetivo preestablecido, se convierten en un **método**.

Existen diversas técnicas de valoración (que serán descriptas posteriormente) que emplean la disponibilidad que tiene la gente de pagar una determinada cantidad de dinero por la utilización de los recursos y la disponibilidad a ser compensados o sea lo que estarían dispuestos a recibir como compensación de un daño ambiental ocasionado.

De acuerdo con Burns (1999) la valoración ambiental tiene dos aproximaciones:

- Una aproximación dirigida a la demanda, la que incluye el Método del Costo del Viaje, con lo que se infiere propiedades referidas a la demanda y se calcula el excedente del consumidor y otros valores asociados a la misma.
- Una aproximación a la Disposición a Pagar la cual incluye más estudios del Método de Valoración Contingente los que buscan identificación directamente de las funciones de la DAP.

Otra aproximación, que se la tiene menos en cuenta, es la de los Valores Hedónicos o más conocida como precios hedónicos.

Sarmiento (2001) señala que tanto los valores de Disposición a Pagar como los de la Disposición a ser compensado dependen de diversos factores, como la edad, cultura, educación, sexo, etc. y por sobre todas las cosas, de las apreciaciones que las personas tengan sobre los beneficios de los servicios ambientales. Por lo tanto los resultados que se obtienen son específicos de un momento determinado del tiempo y son propios de las características socioeconómicas de la población. Es por ello que no pueden ser considerados como parámetro estático y no pueden ser utilizados para realizar conclusiones sobre el valor económico del mismo servicio ambiental en contextos diferentes.

Existen diversos autores que clasifican las técnicas de valoración de acuerdo a diferentes criterios. Es así que Cancino (s/f) clasifica las técnicas en dos grandes grupos:

- Técnicas directas o hipotéticas: estiman, a través de mercados de bienes o servicios hipotéticos, directamente el valor monetario de ciertos activos ambientales. Buscan que la persona revele directamente su valoración por el bien ambiental mediante encuestas, cuestionarios, votaciones u otro procedimiento, en el que se pregunta directamente por la disposición a pagar por el bien o servicio en cuestión. Cabe destacar que el particular interés que existe en la aplicación de las técnicas directas, radica en que muchas veces son los únicos utilizables (por ejemplo, cuando no se puede establecer el vínculo entre la calidad del bien ambiental y el consumo de un bien privado). Ej.: método de valoración contingente.
- Técnicas indirectas u observables: se basan en la relación de complementariedad o sustituibilidad que existe entre bienes que cuentan con mercados convencionales y un determinado bien ambiental. Se busca inferir a partir de la conducta de la persona y la relación existente entre el bien en estudio y un mercado relacionado, la valoración implícita que otorga el individuo al bien bajo análisis. Presentan dificultades y limitaciones, que convierten a los primeros en una alternativa sumamente útil para efectos de comparación. Ej.: método de costo de viaje.

Por otra parte Garrod and Willis (1999) realizaron una clasificación de las técnicas de valoración que se basa en las preferencias reveladas y expresadas. Las preferencias reveladas son aquellas que surgen del comportamiento real de las personas y se manifiestan en los mercados. Las preferencias expresadas son aquellas que se manifiestan en el comportamiento hipotético de las personas. Para poder obtener los valores de las preferencias expresadas se hace necesario la implementación de mercados hipotéticos y la realización de encuestas, es decir, cuando los valores empleados no se expresan en dinero propiamente dicho, sino en voluntad o disposición a pagar o disposición a ser compensado.

En el siguiente cuadro se puede observar dicha clasificación.

Cuadro 2.2. *Técnicas de Valoración basadas en las preferencias.*

a) TECNICAS BASADAS EN PREFERENCIAS REVELADAS	1 Precios de Mercado
	2 Método de Costo de Viaje
	3 Método de Precios Hedónicos
b) TECNICAS BASADAS EN PREFERENCIAS EXPRESADAS	4 Método de Valoración Contingente
	5 Método de Elecciones Discretas

Fuente: Sarmiento (2003).

Por último se puede mencionar también a Carballo Penela *et al.,* (2004) que expresan que se puede distinguir entre los métodos que tratan de estimar una curva de demanda para los bienes ambientales de otros que obtienen una valoración sin recurrir

a la representación de una función de demanda. Entre los primeros se encuentran el Método de Valoración Contingente, el de Costo de Viaje, el de los Precios Hedónicos, etc. Entre los segundos se encuentran el Método de Dosis Respuesta, el de Costo de Reemplazo, el de Relocalización y el de Costo de Oportunidad.

Las clasificaciones mencionadas no son las únicas existentes. Solo se citaron algunas para demostrar los algunos criterios de clasificación de los métodos de valoración.

2.1.4 Métodos de valoración

A continuación se presentan los distintos métodos de valoración. Cabe aclarar que estos métodos tienen aplicaciones precisas, o sea que no se pueden aplicar en todos los casos.

1. Valoración a Precios de Mercado

Mankiw (1998) manifiesta que para que el bien o el servicio tengan un valor de mercado debe existir indefectiblemente el mercado para el mismo. El mecanismo por el cual se fija o determina un precio de mercado es mediante la oferta y la demanda. Es decir que debe existir un oferente y un demandante y, al producirse el encuentro de ambos en el mercado, se origina un precio que es el denominado precio de equilibrio. Por su parte Herrador y Dimas (2000), expresan que los métodos de valoración más sencillos son aquellos que se basan en los precios de mercado. Muchos de los bienes y servicios proveídos por agro son comercializados (madera, leña, carne, pescado, minerales, productos agrícolas) ya sean en mercados locales o internacionales. Así, los precios de mercado pueden ser utilizados para construir cuentas financieras para comparar los costos y beneficios de las alternativas del uso de la tierra. Los precios son obtenidos en el mercado a través de la interacción entre los consumidores y productores sobre la demanda y oferta de los bienes y servicios. Cuando se utilizan precios de mercado en una valoración financiera es importante determinar el mercado apropiado.

2. Costo de viaje

Azqueta (1994) explica que su fundamento parte del supuesto que las personas valoran un servicio ambiental en no menos que el costo de acceso al recurso (incluye costos de transporte, tiempo empleado en viajar, ingresos perdidos, etc.)

Su origen data de 1949, en una petición del Servicio de Parques Naturales de Estados Unidos a economistas, sobre cómo medir los beneficios económicos de la existencia de estos parques. Fue el prestigioso economista Harold Hotelling quien planteó un limitado esquema, que luego fue perfeccionado y mejorado por Clawson y Knestsch.

Con la aplicación del método del costo del viaje, se pretende encontrar la función de demanda de un espacio con relación a los viajes realizados al mismo con fines recreativos (Wood y Trice, 1958; Clawson y Knetch, 1966; citados por Álvarez Fariso, 1999).

Según Fletcher *et al*., (1990), citado por Álvarez Fariso (1999), los componentes del precio de una visita recreativa son, el precio de la entrada y el costo del viaje de ida y vuelta. Normalmente, no se tiene en cuenta el valor de la entrada al lugar, y sólo se considera el valor del costo del viaje en función del combustible consumido, con lo que el modelo a emplear será:

$$V = f(X, C)$$

Donde, V, es el número de visitas o viajes en una temporada; X, es el conjunto de características socioeconómicas (sexo, edad, ingresos, etc.) y C, son los costos del viaje al lugar. Se supone, que los visitantes de un espacio natural, consideran los costos del viaje, de igual modo, que los precios de otros bienes de mercado; por lo que es posible medir la disposición a pagar mínima, por consumir los servicios del espacio natural, además de otros costos, en los que pueda incurrir el visitante.

Asimismo Sarmiento y Prieto Rodríguez (2005) consideran que es útil para valorar lugares y servicios recreativos y de ecoturismo y que permite obtener la función de demanda de un bien ambiental, relacionando el número de visitas (cantidad demandada), con el costo de desplazamiento (precio). El método, permite analizar los cambios que produciría en el excedente del consumidor (EC), una modificación de la situación del mismo, como puede ser la desaparición del bien o servicio.

Sarmiento y Prieto Rodríguez (2005) señalan que existen algunas variantes:

2.a Método de Costo de Viaje Zonal: el valor de costo del viaje es analizado por zonas. De esa manera, se obtiene una curva de demanda de recreación en función de las distancias recorridas.

2.b Método de Costo de Viaje Individual: está basado en el valor de los gastos de combustible en que ha incurrido un individuo para llegar a un sitio en particular, con fines recreativos.

Se lo emplea para valorar lugares y servicios recreativos en espacios naturales, incluido parques, reservas, monumentos naturales, ecoturismo, etc.

3. Método de los valores hedónicos

Desglosa el precio de un bien privado en función de varias características. Estas características tiene valores implícitos y sumados ellos, teniendo en cuenta determinadas consideraciones, se puede obtener el valor del bien en cuestión (Riera, 1994; Garrod y Willis, 1999).

Según Pearce y Turner (1995) el método de los precios hedónicos (MPH) se basa en la valoración de los beneficios mediante una suposición subyacente del valor de una propiedad. Como distintas ubicaciones tienen distintas atribuciones ambientales, tales variaciones darán lugar a diferencias en los valores de propiedad.

Este método es posible aplicarlo en evaluación de riesgos ambientales, calidad de aguas y de suelos, belleza paisajística y urbana, contaminación de aire, por ruido, entre otros.

4. Análisis costo-beneficio

Garibotto (1999) explica que el Análisis Costo-Beneficio (ACB) es usualmente empleado en la valoración económica de proyectos. Permite informar acerca de la rentabilidad de determinada propuesta y juzga aceptable una acción si los beneficios superan los costos. Sarmiento y Prieto Rodríguez (2005) por su parte agregan que relaciona los valores de costos y beneficios obtenidos por valoración a precios de mercado.

Sarmiento (2003) relata que fue propuesto, con una base teórica, en 1844 por Dupuit y ha ido extendiéndose popularmente como un mecanismo y técnica práctica de evaluación de proyectos públicos.

González Martínez y González Gómez (2001) revelan que este en método se compara un escenario *sin proyecto* caracterizados por posibles cambios derivados de la instalación, obra o política que se desee implementar. Esta situación inicial es comparada con los cambios de un escenario *con proyecto*, donde, a su vez, puede haber disponibles varias alternativas para conseguir un mismo objetivo.

Los pasos para la realización del ACB son, (Garibotto, 1999):

- identificar los costos y los beneficios de la propuesta a considerar.
- valorar los costos y los beneficios en una unidad comparable, empleándose usualmente unidades monetarias.
- generalmente se deben actualizar dichos costos y beneficios, dado que se trata de una secuencia temporal. Se obtiene así el valor presente de los mismos.
- calcular indicadores tales como: valor presente neto, tasa interna de retorno, relación costo - beneficio, que den elementos suficientes para sustentar la decisión.

Vreeker *et al*. (2001), citado por Sarmiento (2003), subraya que si bien no está catalogado como un método de valoración ambiental, el ACB obtiene el valor del excedente del consumidor neto en una inversión pública.

5. Método de valoración contingente

El Método de Valoración Contingente (MVC) es el más usado y reconocido. Garibotto (1999) manifiesta que este se propone medir en unidades monetarias los cambios en el bienestar de las personas al ocurrir un aumento o una reducción en la cantidad o calidad de un bien.

Puig i Junoy y Dalmau i Matarrodona (s/f) explican que la disponibilidad a pagar (DAP) y la disponibilidad a ser compensado (DAC) son las medidas correctas de la teoría del bienestar que intentan valorar monetariamente beneficios y pérdidas de bienestar que un individuo experimenta cuando un proyecto se introduce o se suprime.

Como expone Riera (1992) es un método directo ya que para conocer la DAP o la DAC se recurre al empleo de encuestas en lugar de observaciones indirectas de mercados reales, como es el caso del método de costo de viaje y el de valores hedónicos.

Este método fue utilizado por primera vez en la década del 60 por Robert Davis, quien entrevisto a un grupo de cazadores y excursionistas de Maine, Estados Unidos para poder evidenciar el valor que tenía los bosques de este estado para ellos.

Las ventajas y limitaciones de este método serán enunciadas en la sección Metodología y Aplicación.

Con esta metodología es posible valorar paisajes, diversidad, áreas silvestres y hasta objetos antiguos o características de un sitio determinado.

Existen variantes de este método Sarmiento y Prieto Rodríguez (2005):

5.a Individual: se basa en mercados hipotéticos creados con el fin de encontrar la disposición a pagar por un bien o un servicio, por parte de un individuo, o la disposición a recibir una compensación por algún daño.

5.b Grupal: busca la DAP o la DAC dada por un grupo de personas, es decir, se obtiene la DAP y la DAC grupal

5.c Ordenación contingente: se basa en el hecho de ordenar una cantidad de opciones dadas, que representan el valor de un bien o un beneficio en particular, según le parezca al individuo.

5.d Puntuación contingente: consiste en asignar una puntuación o valor determinado a una opción seleccionada de las que se presenta al entrevistado.

Debido a que éste es el método optado para la realización del presente trabajo, será desarrollado en mayor profundidad en la sección Metodología y Aplicación.

6. Métodos combinados

Sarmiento y Prieto Rodríguez (2005) exponen que se emplean en situaciones particulares en las que la aplicación de un método individual no arroja los resultados

esperados, cuando la aplicación de algunos de los métodos tradicionales no satisface las expectativas del investigador.

6.a Método Hedónico del Coste del Viaje

Cuando el MPH es aplicado en contextos de actividades recreativas asociadas al método del coste de viaje se está aplicando el método hedónico del coste del viaje (MHCV) (Brown y Mendelsohn, 1984, citado por Pérez *et al.*, 1998). Consiste en la idea de que los individuos revelan sus preferencias por un bien ambiental (calidad del aire, limpieza de agua, densidad arbórea, etc.) inherente a una actividad recreativa mediante la elección entre sitios alternativos y diferentes que ofrecen distintos niveles de características ambientales. Es decir, que este método relaciona el coste del viaje, asociado a su respectiva demanda de servicios recreativos, con las características ambientales del sitio elegido para la visita. (Sarmiento, 2003).

6.b Método del Coste de Viaje Contingente.

Surge de la aplicación asociada de los métodos de coste del viaje y de valoración contingente. Por ejemplo, si a la gente se le preguntase acerca de cuántas veces iría a visitar un parque, se estaría empleando el método de coste de viaje contingente. El método de valoración contingente está planteado en la forma como se les pregunta a las personas acerca de lo que estarían dispuestas a hacer o pagar por algo. La otra parte de la cuestión se basa en el coste del viaje. La principal diferencia entre el método del coste del viaje contingente y el tradicional método del coste del viaje es que en el primero se está planteando la pregunta desde un punto de vista hipotético mientras que en el MCV se pregunta a la persona luego de que ha gastado su dinero en el viaje. (Sarmiento, 2003).

6.c Método de Precios Hedónicos Contingente.

En este caso se relaciona el método de precios hedónicos con el de valoración contingente. Si se le preguntase a la gente: ¿cuánto estaría dispuesta a pagar por una casa alejada del ruido?, se estaría aplicando el método de precios hedónicos contingente (Riera, 2000). Nuevamente la primera parte de la pregunta está referida a la valoración contingente mientras que la segunda parte a la valoración mediante los precios hedónicos. Al igual que en el caso anterior, en esta oportunidad se está preguntando, a las personas, por la DAP en un marco hipotético mientras que en el MPH la pregunta es luego de haber comprado el bien. (Sarmiento, 2003).

7. Método de costos evitados

Este método permite calcular los costos en los que se debe incurrir con el fin de evitar algún cambio en la calidad ambiental. Para ello es necesario conocer cómo afecta el cambio en la calidad del bien público, al rendimiento de los demás factores en la producción del bien privado. (Azqueta, 1994). Este autor, grafica el método con el siguiente ejemplo: la emisión de fluor a la atmósfera generada por la producción de aluminio. Estas emisiones también tienen un impacto negativo sobre la ganadería, ya que el fluor es arrastrado por la lluvia al suelo, disminuyendo por consiguiente la calidad de los pastos. Esto provoca, en los bovinos que lo consumen, una enfermedad llamada fluorosis. Como es de esperar esta enfermedad reduce el rendimiento de los animales, desde el punto de vista productivo.

Para analizar este hecho y otros similares Azqueta (1994), recomienda la utilización de las funciones dosis-respuesta. Esta función brinda información sobre como un determinado receptor (cultivo, la salud humana, etc.) se ve afectado por la calidad del medio ambiente (contaminantes en agua, suelo, etc.).

8. Método basados en la función de producción

Azqueta (1994) explica que estima una función de producción de la explotación o actividad afectada, en la que el bien ambiental (calidad de aire, agua, etc.) se combina con el resto de factores de producción. Dosi (2001), por su parte, manifiesta que este método se basa en la medición de la variación de la producción, debida a un cambio ambiental. Es decir la variación que experimenta la producción de un bien o servicio originada por un suceso de carácter ambiental. Por ejemplo, se puede valorar el daño causado por un contaminante en un río, midiendo la variación en la producción de una piscifactoría que se alimenta del agua del mismo.

Perman *et al.* (1999) plantea este método como una función de producción típica:

$$Q = f(L, K, E);$$

Donde Q es la cantidad de productos que se obtiene dada una combinación de factores; L es el factor tierra; K es el factor capital; y E es un indicador ambiental.

9. Métodos basados en costos

Herrador y Dimas (2000) indican que las aplicaciones de estos métodos son utilizadas comúnmente cuando existe una limitación en tiempo y disponibilidad de recursos para una estimación más rigurosa del valor de los servicios ambientales.

Dosi (2001) los clasifica en:

9.a Costos de relocalización: se emplea cuando la alternativa de evitar un daño ambiental es mudarse a otro sitio. Está representado por los gastos relacionados al traslado.

9.b Costos defensivos: son los costes en que se debe incurrir luego de que ha sido afectada la calidad ambiental de las personas.

9.c Costos de restauración: representa los valores en dinero para retornar al nivel de calidad anterior o para reconstruir lo que se dañó.

10. Modelo Presión-Estado-Respuesta

Sarmiento (2003) explica que es el modelo teórico conceptual para medir las relaciones de acción y respuesta entre la economía y el medio ambiente. Los indicadores de presión describen como las actividades humanas afectan al medio ambiente, (por ejemplo, la cantidad de aguas residuales producidas) como también ofrecen información sobre cuál es la situación actual en cuanto a cualquier recurso de referencia. Los indicadores de estado se refieren a la calidad y a la modificación de la calidad del medio ambiente, así como a la cantidad y estado de los recursos naturales (por ejemplo, la cantidad de agua embalsada). Los indicadores de respuesta presentan los esfuerzos realizados por la sociedad para reducir o mitigar la degradación del medio natural y también ofrece información sobre el efecto de las políticas hacia la sostenibilidad que se hayan iniciado

11*. Modelo de Krutilla-Fisher*

Sarmiento (2003) señala que está fundamentado en un razonamiento realizado por estos mismos autores, para la determinación del valor de sitios u objetos que además de ser de difícil valoración son únicos e irremplazables, tal es el caso de entornos amenazados de desaparición que encierran un valor histórico o cultural de importancia. Está sustentado en el Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios y costos que están incluidos en todo proyecto que comprometa un recurso natural de estas características incluyendo el valor de los beneficios económicos que reportaría dicho recurso y en la situación de irreversibilidad por la que pasaría el mismo (Pearce y Turner, 1995).

12. *Valoración Multicriterio*

Romero (1997) recalca que en vez de encontrar el valor del uso recreativo de un bosque mediante la DAP se puede hacer mediante el costo de oportunidad de aumentar el número de visitantes en términos de producción de madera. Si bien estas posibilidades son conflictivas, pues un aumento de una de ellas, se traduce en una disminución de la otra; esta posibilidad de medir las tasas de intercambio en conflicto se constituye en un modelo denominado de decisión multicriterio.

13. Método de análisis jerárquico de Saaty

Sarmiento y Prieto Rodríguez (2005) manifiestan se trata de un método multicriterio interactivo discreto que se emplea para ordenar las preferencias y transformarlas en valores cardinales y luego utilizarlas, si es necesario, en análisis multicriterio (Vreeker *et al*., 2001, citado por Sarmiento y Prieto Rodríguez, 2005). Está basado en tres importantes componentes; la primera, es la articulación jerárquica de los elementos del problema de decisión; la segunda, es la identificación de un esquema de prioridades; y la tercera, un control de la consistencia lógica de tales prioridades. No se constituye en un método de valoración propiamente dicho, si no que es un mecanismo útil para la toma de decisiones en lo que respecta a valoración medioambiental.

14. Norma Granada

Sarmiento (2003) indica que se trata de un documento elaborado con el fin de presentar un método de valoración del arbolado ornamental con interés paisajístico (Asociación Española de Parques y Jardines Públicos, 1990; citado por Sarmiento, 2003). El trabajo consta de una serie de expresiones algebraicas que permiten obtener el valor de individuos arbóreos ornamentales urbanos según la especie, edad, precio de mercado, costo de arranque y plantación, costos de cultivo y mantenimiento, probabilidad de éxito del trasplante, etc. Es una aplicación de los métodos basados en costos pues la valoración de los individuos arbóreos ornamentales dañados se basa en un cálculo de costos de reposición, trasplante, cultivo, etc. La utilidad del método facilita el cálculo de valores de árboles con fines municipales (expropiación, catastro, trasplantes, tasas urbanísticas, multas por daños, etc.) y puede variar en su metodología de cálculo según se trate de especies: frondosas, coníferas y palmeras. Además, según sea la valoración de árboles sustituibles o no sustituibles, la metodología presenta algunas modificaciones. El método es de mucha utilidad a los fines de valoración de espacios verdes y arbolado urbano. Sin embargo, a la hora de aplicarlo no parece tener mucha facilidad debido a los excesivos datos que se necesitan para aplicarlo y a la complejidad de los factores que se necesitan emplear.

15. Método de transferencia de beneficios

Sarmiento y Prieto Rodríguez (2005) expresan que es un procedimiento indirecto de encontrar el valor de un bien, mediante técnicas de regresión, a partir de un valor conocido de otro bien semejante al que se le desconoce el valor (Mogas y Riera, 2001). El término beneficio transferido, conocido también como valor ambiental transferido, se refiere al proceso por el cual una función de demanda o el valor de un atributo ambiental, obtenido en un contexto (a través de cualquier método de valoración), se aplica a la evaluación de otros valores ambientales en otro contexto.

16. Experimentos de elección

Sarmiento (2003) explica que consiste en presentar a la persona entrevistada una serie de conjuntos de opciones que contienen atributos comunes, uno de los cuales es monetario, pero con diferentes niveles, y se pide que elija la opción preferida de cada conjunto. Se tienen en cuenta, también en los estudios, la secuencia y el desarrollo de esas elecciones, además de agregarle el valor monetario entre las opciones. Eso permite que al realizar la elección el individuo sea identificado pues las opciones poseen ciertos niveles de atributos (Alpízar *et al*., 2001, citado por Sarmiento, 2003).

17. Método de valoración basado en la variación del Producto Interior Bruto

Este método, totalmente nuevo, fue presentado por Sarmiento (2003) como un trabajo de tesis de doctorado. El mismo consiste en encontrar el valor de un bien o un servicio ambiental a partir de la asociación del valor del mismo con el impacto que el consumo o conservación del bien o del servicio pueda tener en el valor del Producto Interior Bruto (PIB). Como se sabe el PIB mide la producción de bienes y servicios por parte de un país en un tiempo determinado y ese valor está relacionado al consumo privado de bienes y servicios, al consumo público a las inversiones y a las exportaciones netas. En todos los casos cada una de estas componentes está relacionada a los recursos naturales y a los servicios ambientales.

El mecanismo consiste en encontrar qué porcentaje del PIB puede haber variado debido al consumo o conservación de determinados bienes ambientales. Por ejemplo, dentro del PIB está la variable correspondiente al gasto público; si se conoce que parte del gasto público es destinada a la conservación de áreas protegidas en un país o una provincia se puede tener idea del valor de conservación que esas áreas tienen para el Estado sin necesidad de realizar encuestas.

Para concluir con esta sección y de acuerdo con de Alba y Reyes (s/f) la importancia de la aplicación de cualquier método de valoración radica en que si se muestra que la conservación de la biodiversidad puede tener un valor económico positivo mayor que el de las actividades que la amenazan, la información que se pueda generar sobre sus beneficios ecológicos, culturales, estéticos y económicos apoyará las acciones para protegerla y conservarla productivamente, convirtiéndose en una herramienta importante para influir en la toma de decisiones gubernamentales y sociales, colectivas e individuales.

Estos autores, además, explican que un aspecto fundamental en esta tarea de valoración económica es la capacidad social de medir los beneficios que presta la naturaleza y los costos presentes y futuros de su degradación o agotamiento, así como la adquisición de una conciencia social y una actitud responsable ante la conservación de los recursos naturales. Un valor inadecuadamente bajo, o nulo, promueve el uso abusivo del recurso y produce inequidades sociales, al tiempo que es computado como aportación mínima a la economía.

Por su parte, Sarmiento (2003) opina que la valoración, al poner el acento en las preferencias, considera al medio ambiente bajo el estereotipo de un bien de mercado y no como un conjunto de bienes colectivos. La valoración carece de un análisis normativo y no enfrenta el problema de la incertidumbre sobre el manejo futuro de los recursos.

2.2 LAS PLANTAS MEDICINALES

En esta segunda parte del capítulo del Marco Conceptual se hará referencia a conceptos relacionados al bien y al servicio que se pretende valorar.

Para ello se presentará la historia de las plantas medicinales, algunos conceptos importantes, cuestiones relacionadas al uso y la situación actual de las plantas medicinales.

2.2.1 El concepto de "planta medicinal"

Para ampliar el concepto propuesto por la OMS, Ratera y Ratera (1980), explican que una planta medicinal es todo vegetal que, por poseer principios curativos se utiliza en Terapéutica. La acción benéfica de estas plantas sobre un organismo enfermo se debe a que contienen ciertas sustancias o principios activos tales como alcaloides, resinas, glucósidos, saponinas, aceites esenciales, etc., que son de gran importancia terapéutica. La cantidad de esos principios activos depende especialmente de los factores ecológicos (humedad, temperatura, etc.) del lugar donde el vegetal se ha desarrollado.

También explica que no existen diferencias significativas entre los términos "planta", "yuyo" o "hierba" medicinal, ya que en todos los casos se hace referencia a un vegetal utilizado para conservar o restablecer la salud.

Sin embargo se debe tener en cuenta que, como lo explican Ratera y Ratera (1980) y Morales Taipe (s/f), si bien todas las especies vegetales contienen principios químicos activos que son capaces de calmar dolores y curar enfermedades, también lo son de intoxicar y causar la muerte, cuando no son administradas del modo adecuado.

Es importante, además, diferenciar un concepto que está íntimamente relacionado con el de planta medicinal y que en muchos casos puede originar confusión acerca de su significado: planta aromática. Según explica Davies (2004) las aromáticas son aquellas plantas que tienen un contenido sobresaliente en aceites esenciales que son valoradas por sus aromas y sabores característicos así como por sus propiedades medicinales. La mayoría de las especies aromáticas tienen propiedades medicinales, por lo cual se clasifican también como plantas medicinales. Pero entre las plantas medicinales, solo algunas comparten la clasificación dentro de las plantas aromáticas.

Asimismo se pueden diferenciar dos ciencias o campos disciplinarios que tienen algunos puntos en común:

La ciencia que estudia las plantas medicinales, se llama *Farmacognosia*, abarca el cultivo, recolección, manipulación, y obtención de derivados o extractos de plantas medicinales, así como el análisis y valoración de los principios activos que contienen. También contempla el efecto de las plantas medicinales sobre el organismo humano, su capacidad para curar enfermedades, los posibles efectos indeseables e incompatibilidades, así como los procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción en el organismo. (García Fernández, 2002).

La *Etnobotánica* es el campo interdisciplinario que comprende el estudio e interpretación del conocimiento, significación cultural, manejo y usos tradicionales de los elementos de la flora de cada país. (Morales Mesa, 2000).

Otros conceptos importantes son también *Fitomedicina* y *Fitoterapia*. El primero hace referencia, según la ONG "Plantas medicinales", a la ciencia que estudia en forma científica a las plantas medicinales, incluye ciencias tales como Agronomía, Biología, Ecología, Farmacognosia, Antropología, Medicina, entre otras. Con el segundo término se designa al empleo de plantas medicinales para uso humano, bajo una perspectiva folclórica o popular adentrada en prácticas tradicionales de civilizaciones antiguas.

Por último un concepto no muy conocido, pero no menos importante, lo explica Pérez (2004), la *Etnofarmacología*, es el saber popular acerca de las plantas medicinales estudiado en forma sistemática a través de una disciplina. Se encarga de recopilar y profundizar conocimientos transmitidos comúnmente en forma verbal de generación en generación, para luego transcribirlos en publicaciones.

Se debe manifestar además que por lo general solo algunas partes de la planta son utilizadas para realizar tratamientos, la parte de planta que se emplea con fines de medicamento recibe el nombre de *Droga Vegetal*.

2.2.2 Historia del uso de plantas medicinales

Según explica el Dr. Andreu (1923), la adopción de materias medicamentosas se debió a la necesidad que obligó al hombre a buscar un alivio o un remedio a sus dolencias, surgiendo así el arte de curar. Por lo que la experiencia y el azar, movidos por el instinto de conservación, fueron los orígenes de los primitivos medicamentos. Ese instinto condujo al hombre a descubrir ciertas propiedades medicinales en determinadas hierbas que algunos animales buscaban para curarse. También señala que a determinadas plantas se les atribuían virtudes medicinales por analogía en el color o en la forma. Por ejemplo, el azafrán, que es amarillo, se lo consideraba excelente medicamento para curar la bilis o una especie llamada anacardo oriental, que tiene forma de corazón, era utilizado como remedio para este órgano.

Ratera y Ratera (1980) señalan que para la medicina antigua, el reino vegetal era una fuente muy importante en la obtención de remedios, cuya aplicación se relacionaba con las creencias y tradiciones de los diversos pueblos. Indica, además, que uno de los manuales de medicina más antiguos que se conoce fue escrito hacia fines del tercer milenio antes de Cristo y se halló enterrado en las ruinas de Nipur. Este

documento deja constancia que se empleaban sustancias obtenidas de los tres reinos de la Naturaleza y se mencionan, entre otras al abeto, la higuera y el tomillo. También los papiros encontrados en el antiguo Egipto contienen instrucciones terapéuticas y recetas, en las cuales los vegetales más nombrados son la acacia, amapola, coriandro, pepino y ricino. Menciona que también en la medicina China se emplearon diversas plantas medicinales para curar enfermedades. Igualmente en Creta se encontraron tablillas de arcilla donde se dejaba constancia del empleo de ciertas hierbas medicinales como el ajenjo, anís, menta, etc. Homero, Hipócrates, Aristóteles, Galeno y Teofrasto nombran en sus escritos diversos vegetales con propiedades medicinales. En tiempos más cercanos, menciona que antes que la medicina fuera ejercida exclusivamente por médicos, era ejercida por sacerdotes quienes en sus conventos y monasterios tenían jardines botánicos de plantas medicinales. Por último sostiene que la biología, física y química fueron el sustento para el estudio de los compuestos presentes en las plantas y, una vez conocido su principio activo, se pudo obtener en laboratorio la síntesis de las mismas.

Sin embargo Alonso Osorio (2002) señala que durante el Siglo XX el desarrollo de la farmacología de síntesis relegó el uso de las platas medicinales a un uso casero y tradicional casi exclusivamente. En la segunda mitad del Siglo XX la constatación de los efectos secundarios de la medicina de síntesis y la necesidad de encontrar nuevas moléculas activas con menos efectos secundarios, conduce a los científicos a reconsiderar nuevamente a las plantas medicinales.

A partir de entonces, continua Alonso Osorio (2002), comienza a surgir la Etnobotánica y la Etnofarmacología y las plantas medicinales se vuelven a estudiar como fuente de principios activos que dan origen a nuevos medicamentos.

Indudablemente no son estas las únicas evidencias que se tienen sobre el uso de plantas medicinales. La mayoría de las civilizaciones y culturas dejaron algún indicio de las diversas especies que utilizaban. Solo es un resumen para hacer notar la importancia que tenían las plantas medicinales desde épocas ancestrales.

2.2.3 La importancia de las plantas medicinales

Al hablar de la importancia de las plantas medicinales surge el interrogante sobre *¿para quién/es son importantes?* Este interrogante abre las puertas a muchos otros que no son sencillos de explicar. El más importante de ellos es *¿quiénes utilizan las hierbas medicinales?* La respuesta es amplia, porque si bien se considera que estas plantas son utilizadas de manera casi exclusiva por las comunidades campesinas del país, es notable el aumento del consumo en los centros urbanos. Como se explica anteriormente, este aumento se debe a la búsqueda de formas de vida alternativas que no vayan en detrimento de la salud. Es por ello que no se puede afirmar, a ciencia cierta, sobre un uso “exclusivo” por parte de comunidades locales. Sin embargo existe una sutil pero a la vez gran diferencia sobre la relación especies medicinales-comunidades rurales (campesinas o indígenas) y especies medicinales-centros urbanos: estas comunidades utilizan medicamentos vegetales porque no consideran

que estas plantas sean un recurso a utilizar, sino que las consideran parte del medio en donde viven y se desarrollan.

A continuación se expone un fragmento del libro Plantas medicinales del nordeste argentino (INCUPO, 1998) para comprender de manera íntegra la relación que existe entre las comunidades rurales y su entorno*: "No es cosa de agarrar un yuyo así nomás. Las plantas son seres vivos, como nosotros y como a nosotros, también a las plantas las hizo Dios. Tenemos que tratarlas bien, hablarlas, pedirles permiso si vamos a tomar algo de ellas para curar. Y tenemos que saber muy bien que pasa. No es cuestión de que sea para el hígado, por ejemplo. Hay que saber que le pasa al hígado..."* (La lección de vida de doña Santa, fragmento extraído de Plantas medicinales del nordeste argentino, INCUPO, 1998).

Existe un tercer grupo "consumidor" de plantas medicinales que son las compañías farmacéuticas que, luego de diversos mecanismos de manufactura, dan origen a los medicamentos.

Otra cuestión que surge es *¿por qué se utilizan las plantas medicinales?* En lo que respecta a las comunidades rurales el empleo de estas plantas es de suma importancia. Si se considera que el sistema de salud de Argentina se puede comprobar que los centros de salud (hospitales, salas de primeros auxilios, Unidades Primarias de Atención, etc.) de los pueblos y hasta ciudades no cuentan con la infraestructura necesaria y suficiente. Esto quiere decir que no solo son escasas las edificaciones destinadas a tal efecto, el equipamiento (desde instrumentos hasta medicamentos) sino además profesionales de la salud que visiten de manera constante estas zonas. Por todo ello resulta de considerable importancia el papel de las hierbas medicinales. Estos vegetales son utilizados como sustitutos de los propios medicamentos. Pero no solo por los factores mencionados anteriormente. Este uso se basa también en las tradiciones y culturas propias de cada comunidad que son transmitidas de generación en generación. Sin embargo muchas tradiciones se han ido perdiendo, no obstante todavía siguen vigentes en muchas regiones.

En lo que respecta a los centros urbanos Vicente (2003) señala que en la actualidad de la mano de la "onda verde" y la búsqueda de alternativas para el cuidado de la salud, las plantas medicinales han recuperado un lugar en los centros urbanos y son vistas por amplios sectores como una buena alternativa a los medicamentos convencionales.

Las empresas farmacéuticas juegan dos roles que pueden considerarse como antagónicos: por un lado tienen la facultad de producir medicamentos que son necesarios para combatir numerosas enfermedades; pero, por el otro, esta producción se la realiza a costa de una expropiación de conocimientos de comunidades locales que muchas veces no son reconocidas como fuente generadora de conocimientos y de recursos.

2.2.4 Formas de uso de plantas medicinales

En esta sección se describen los distintos métodos de preparación de las hierbas medicinales. Estos métodos fueron extraídos de Davies (2004), de la Revista En Buenas Manos, salud y terapias naturales (s/f), del diccionario de la Real Academia Española y de los sitios de Internet Plantas que curan y del Instituto Biológico de la Salud:

Preparados a partir de droga cortada

- Tisanas: bebida medicinal que resulta del cocimiento ligero de una o más hierbas y otros ingredientes en agua. Pueden ser preparadas de las siguientes maneras:

- Infusión: se utiliza la parte de planta especificada y, una vez triturada, se la introduce en agua muy caliente para que deposite en ellas las sustancias terapéuticas. Una vez que el agua toma el color correspondiente, se cuela para eliminar los restos sólidos. Para esta forma de preparación se utilizan por lo general hojas y flores.
- Cocimientos: se obtienen hirviendo la parte curativa de la planta y luego se filtra para eliminar las partes sólidas. Se emplean las partes más duras de las plantas como tallos, raíces y corteza.
- Maceración: es una forma de extraer la sustancia medicinal de la planta, dejándola en un líquido frío o caliente, variando el tiempo de proceso de acuerdo a la planta utilizada.

Preparados a partir de droga pulverizada

- Preparados a partir de droga desecada: la planta se pulveriza a un tamaño de partícula pequeño. Con el polvo obtenido se puede preparar:

- Comprimidos, cápsulas, pastillas, píldoras, grageas o perlas: son preparados más o menos sólidos que resultan de triturar o prensar la planta.

Extractos de drogas vegetales y obtención de principios activos

- Productos obtenidos por destilación:

- Aceites esenciales: se los aplica mediante masajes y se los obtiene por destilación.
- Aceites medicinales: son aceites a los que se le añade plantas digestivas.

- Extractos obtenidos por acción de uno o más disolventes:

- Tinturas: soluciones hidroalcohólicas, donde se han extraído las sustancias colorantes de la planta seca, sumergiéndola en agua, vino o éter.

Preparados a base de extractos

- Preparados líquidos para administración oral o tópica

- Gotas: son las sustancias medicinales diluidas en un líquido, que generalmente es agua. Uno de los usos más frecuentes es el de colirios para los ojos.
- Jarabes: es una solución de azúcar, miel o melaza en agua u otro líquido al que se le añade las propiedades de una o más plantas.
- Linimentos: disolución de sustancias activas sobre una base aceitosa, jabonosa o alcohólica. Se aplica mediante fricciones.
- Colirios: medicamento compuesto de una o más sustancias disueltas o diluidas en algún líquido, o pulverizadas y mezcladas, que se emplea en las enfermedades de los ojos.

- Formas semi sólidas de aplicación externa

- Cremas: son similares a los ungüentos pero preparados con más agua. No solo son utilizadas en cosmética, sino también para quemaduras, picaduras, contusiones o infecciones de la piel.
- Ungüentos: preparado en base de sustancias extraídas de las plantas, mas alguna otra sustancia grasa (aceite, etc.) y son utilizadas para picaduras, golpes o quemaduras.
- Jabones medicinales: son jabones tradicionales a los que se les agrega sustancia de plantas medicinales.
- Emplastos: similares a las compresas pero se los utiliza con resinas y ácidos grasos, por lo que son sólidos, moldeables y adhesivos.

- Otros preparados

- Compresas: es una forma de aplicación en donde se humedece en una infusión o cocimiento, un paño para luego ser colocado en la parte afectada. También puede aplicarse la planta envuelta en el paño.
- Cataplasmas: se elabora mediante el contacto directo del vegetal con la piel, previamente fijado con un paño que cubrirá los fragmento de la planta
- Inhalaciones o vapores: puede hacerse hirviendo la planta e inhalando los vapores o esencias preparadas en un difusor. También pueden utilizarse cigarrillos de donde se aspiran las sustancias.
- Supositorios y óvulos: se elabora con extractos oleosos en excipientes específicos.
- Vinos medicinales: se deja macerar la planta en vino durante un tiempo prolongado.
- Baños: las plantas son añadidas al agua de baño.

2.2.5 Situación actual del uso de las plantas medicinales

Si bien en la sección Introducción se realizó un breve comentario sobre este tema, se lo retoma para expresarlo en mayor detalle.

El uso de plantas medicinales data de tiempos ancestrales, sin embargo en la actualidad está restringido a unas pocas comunidades del país que reconocen sus propiedades. (INCUPO, 1998).

La situación y estado de plantas que se utilizan con fines medicinales son variados. Por un lado sus características y propiedades son resguardadas por comunidades (sean locales o indígenas) que no buscan realizar explotación de ninguna índole. Más bien las preservan ya que la relación existente entre el uso de plantas medicinales y las comunidades locales e indígenas, va más allá de su acción farmacológica, ya que, como explica INCUPO (1998), las utilizan para que les proporcione su energía curativa.

Pero por otro, un documento emitido por la FAO (citado por Vicente, 2003), manifiesta que tanto las plantas medicinales como la diversidad de conocimientos asociadas a ellas se encuentra amenazada. Este documento expresa que entre las causas fundamentales se encuentran la modernización de la atención de la salud, ya que ha luchado por hacer desaparecer toda forma de cuidado de la salud que no estuviera controlada por el poder médico y que alimenta, al mismo tiempo a las multinacionales farmacéuticas; la apropiación de las plantas medicinales por corporaciones trasnacionales a través de la biopiratería y el patentamiento de las plantas y los conocimientos asociados a ellos. Por último cita al avance de la frontera agrícola, la destrucción de los sistemas locales de vida, la masiva migración a los grandes centros urbanos y la desvalorización de los conocimientos tradicionales.

Por su parte, Kroeger y Luna (1992) consideran que los tratamientos con plantas medicinales gozan cada vez de más interés por parte de los profesionales de la salud, por distintas razones: en primer lugar debido a los escasos recursos de los servicios de salud en zonas rurales y urbanas marginales; en segundo lugar por la creciente demanda por parte de la población, además del interés por parte de organizaciones interesadas (OMS, OPS) y, un aspecto fundamental, debido a la comprobación científica de la efectividad de muchas plantas medicinales.

Si bien el uso de estas plantas ha ido perdiendo prestigio y lugar en la sociedad actual, se debe recordar que gran parte de los medicamentos modernos tienen su origen en las plantas medicinales. A pesar de ello, desde la década del 40, el modelo de atención de la salud, hizo que las plantas vayan siendo excluidas del sistema oficial de salud. Además se la caracterizó como no científica, negado por los médicos, siendo preservada solo como medicina casera o popular. (INCUPO, 1998).

En este sentido, Kroeger y Luna (1992) y Morales Taipe (s/f) opinan que aunque últimamente hay una mayor apertura para la consideración de los valores de la

medicina tradicional, el conocimiento científico no ha sido difundido, ya que el uso de los “medicamentos vegetales” es empírico y tradicional.

En este aspecto cabe realizar una aclaración. Si bien en la actualidad las plantas medicinales han recobrado lugar en las ciudades, esto se debe, fundamentalmente a que son vistas como una novedosa y buena alternativa para el cuidado de la salud. No obstante, para las comunidades locales y pueblos indígenas, el uso de plantas medicinales siempre estuvo relacionado con un sistema propio de cuidado de la salud que, como expresa Vicente (2003), implica practicas de tipo cultural, alimenticias, religiosas y, porque no, mágicas.

La OMS reconoce que en la actualidad el consumo de plantas con fines terapéuticos crece día a día. Según sus informes casi el 80% de la población mundial consume algún tipo de hierba medicinal y en Argentina la proporción llega al 90%. De las especies utilizadas el 45% corresponde a plantas autóctonas de las cuales algunas de ellas se encuentran en peligro de extinción debido a la sobre recolección.

Buitrón (2007) agrega que existen entre 50.000 y 70.000 plantas medicinales y aromáticas que son utilizadas a nivel mundial en los sistemas de medicina tradicional y cerca de 15.000 especies de plantas medicinales estarían amenazadas de extinción, según la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

2.2.6 Plantas medicinales y legislación

En este último apartado se considera, entre otros aspectos, el legislativo de las plantas medicinales. Aquí se mencionan las convenciones y leyes vigentes en la actualidad sobre utilización, aprovechamiento y conservación de dichas plantas.

Como se sabe muchas de las especies medicinales utilizadas en la actualidad se encuentran en peligro. Si a ello se le suma que, de acuerdo con la OMS, el 80% de la población mundial recurre a ellas para atender sus necesidades primarias de atención médica y aun no se ha logrado ningún plan concreto para garantizar su continuidad, se puede advertir que la situación es poco favorable. En vistas a lo mencionado, durante el año 1988, se llevó a cabo una reunión en Chiang Mai (Tailandia) de la que participaron la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y la OMS. Como producto de la misma surgió un documento denominado “Declaración de Chiang Mai: Salvar Plantas para Salvar Vidas” que reafirma la importancia de estas plantas y convoca a distintas organizaciones internacionales para aunar esfuerzos para su conservación. Estas directrices, que se ajustan a los principios enunciados en la Estrategia Mundial para la conservación, tienen como finalidad establecer un marco para la conservación y uso sostenible de las plantas medicinales y para ello describen una serie de medidas a adoptar. Entre ellas figuran que cada país prepare una estrategia nacional para la conservación y empleo sostenible de las especies, estudiar los conocimientos tradicionales sobre el empleo de plantas medicinales, realizar un estudio sobre su distribución y abundancia, cultivarlas para que puedan actuar como fuente de

suministro, asegurarse que la recolección en el medio silvestre sea sostenible, mejorar las técnicas de recolección, almacenamiento y elaboración, conservar las especies tanto *in situ* como *ex situ* y otras medidas tendientes a la participación y cooperación.

Cabe destacar que el Convenio de Diversidad Biológica se refiere a la conservación de todas las especies animales y vegetales, mientras que la Declaración de Chiang Mai se describe en forma específica a las especies vegetales utilizadas con fines medicinales. Argentina en el año 1994, mediante la Ley 24.375, aprueba y se adhiere al mencionado Convenio, sin embargo, no se encontraron antecedentes que expresen ratificación sobre la Declaración de Chiang Mai o que se remitan en forma concreta a su conservación.

No obstante, existe una Resolución (144/98) del Ministerio de Salud y Acción Social que establece normas reglamentarias sobre la importación, elaboración, fraccionamiento, depósito, publicidad y comercialización de drogas vegetales. Esta resolución se encuentra en el marco de la Ley 16.463 que describe normas sobre control técnico y económico de medicamentos, drogas y todo producto de uso y aplicación en la medicina humana.

Capítulo 3 MARCO REFERENCIAL

En éste capítulo se hará referencia a la descripción general de la zona en la que se desarrolló el presente estudio. En él se analizarán algunos aspectos importantes tales como clima, suelo, flora fauna, entre otros.

A continuación se describen las características de la zona de estudio. La información que detalla, proviene de la descripción realizada en el Proyecto "**USO MÚLTIPLE DEL AREA NATURAL SIERRA DE GUASAYÁN, SANTIAGO DEL ESTERO".** Dicho proyecto está dirijido por el Dr. Publio Araujo y financiado por el Consejo de Investigaciones de Ciencia y Técnica (CICyT) de la Univrsidad Nacional de Santiago del Estero.

La Sierra de Guasayán es una formación ubicada en los Departamentos Choya y Guasayán al Oeste de la Provincia de Santiago del Estero. Ocupa una superficie de 60.000 ha y se encuentra a 63 Km. de distancia de la ciudad de Santiago del Estero.

El nombre de Guasayán se atribuye a la fusión adulterada de las palabras quichuas "huasa" (atrás) y "ñan" (camino o senda), aunque también existen otras interpretaciones.

En la descripción a nivel de Región Fitogeográfica, la Sierra de Guasayán se encuentra en un área de confluencia de las características ambientales de la Región de las Yungas y del Chaco Serrano, formando un amplio ecotono (Cabrera, 1976, citado por Araujo, 2005).

Situada en la parte occidental de la provincia de Santiago del Estero, presenta forma alargada con dirección Norte–Sur, extendiéndose longitudinalmente desde el Norte de Abra del Martirizado hasta Villa La Punta. Tiene aproximadamente 80 Km. de largo siendo su ancho máximo de 5 Km., entre Villa La Punta y El Mojoncito (departamento Choya). La mayor altura la constituye el cerro que se levanta frente a la localidad de Sinchi Caña (departamento Choya), donde el punto acotado registra 729 m.s.n.m.

La ladera oriental de la serranía es muy abrupta, en cambio la occidental forma en todo su recorrido una pendiente suavemente inclinada (Bataglia, A. 1969, citado por Araujo, 2005).

La estructura vial de la zona cuenta con la Ruta Nacional N° 64, que cruza con sentido Este a Oeste la Sierra, atravesándola a la altura de Santa Catalina, para unir luego la provincia con Catamarca. Paralelamente al cordón serrano se desplaza la Ruta Provincial N° 3, enripiada, que nace en la Ruta 64, en Santa Catalina, con rumbo Norte. En esta misma intersección, pero con sentido contrario, nace la Ruta Provincial N ° 24 que pasa por Villa La Punta y termina en Estación La Punta.

3.1 Clima

Según Torres Bruchman (1975) (citado por Araujo, 2005), en su trabajo “Mesoclimas Agrícolas de la Provincia de Santiago del Estero”, esta zona se encuentra en el Área Mesoclimática 2BB´3, cuyas características son: está en el limite de la isoterma de 20 ºC; índice hídrico –20; alturas de más de 300 m.s.n.m; precipitaciones entre 440 mm en el Oeste y 620 mm en el Este, concentrada en el periodo estival; registra entre 12 – 13 heladas por lo que el periodo libre de heladas se considera medianamente largo (295 días).

De acuerdo con la clasificación de Knoche y Borzacov (Bataglia, 1969, citado por Araujo, 2005) el clima responde a las siguientes características:

Diciembre-enero: seco y tórrido

Febrero: seco, húmedo y cálido

Abril, mayo y septiembre: muy seco y cálido

Julio agosto: muy seco templado

El microclima que se encuentra en las quebradas está afectado por los vientos húmedos provenientes del Este, que son interceptados por la Sierra. Estas conservan la humedad debido a los paredones que las resguardan de los vientos y a la sombra que proyectan en algunas horas del día.

3.2 Suelo y Geología.

En Santiago del Estero las Sierras de Guasayán forman las últimas estribaciones aisladas de las Sierras Pampeanas. Su existencia se debe al levantamiento de bloques de rocas precámbricas ígneas y metamórficas a través de fallas de la Era Terciaria. Por ser la más septentrional, presenta una mayor participación de las rocas ígneas y el grado de metamorfismo de los esquistos precámbricos es menor (Pettersen y Lianza, 1960, citados por Araujo, 2005).

Los suelos de la región se pueden clasificar como suelos esqueléticos y cultivables. Los primeros se observan en diversas hondonadas donde se ha acumulado una cubierta fina de tierra arenosa proveniente de partes más elevadas. Generalmente tiene escaso espesor y está asentada sobre material pedregoso, macizo y aglomeradizo.

Los suelos recientes son muy permeables, conservando algo de la humedad de las precipitaciones y el rocío nocturno. El desarrollo humífero es escaso, especialmente en la época estival.

La escorrentía producida por las pendientes escalonadas del sector serrano origina el continuo lavado del suelo cultivable. Este fenómeno se observa al pie de las quebradas serranas, generalmente formadas por una mezcla de materiales gruesos y finos, predominando el típicamente arenoso con escaso desarrollo edáfico.

Los suelos cultivables se encuentran en el valle intermontano que se extiende entre el sector oriental y los cerrillos (Bataglia, 1969, citado por Araujo, 2005).

3.3 Vegetación

El sitio oficial en Internet, de la provincia de Santiago del Estero, la describe como una "isla húmeda" en medio de la seca llanura santiagueña circundante. Allí predomina el bosque representativo del Chaco Serrano, influenciado notablemente por las Yungas, en donde se encuentran especies originarias de ambientes húmedos más norteños. La humedad reinante permite una notable presencia de plantas epifitas. En el sotobosque se encuentra una importante variedad de helechos, lianas, enredaderas, hierbas y arbustos. Son frecuentes, además, amplios sectores bajos con suelos salobres, dominados por comunidades halófitas, entre las que se destaca el jume (*Suaeda divaricata*)

Desde el punto de vista silvícola, la vegetación que cubre la Sierra se clasifica como bosque caducifolio, de espesura normal a defectiva, formada por un estrato superior arbóreo con dos pisos, un estrato medio arbustivo bien característico y un estrato inferior herbáceo con presencia de helechos y musgos. En la zona de las laderas, sobre todo las orientadas al Este, el ambiente es más húmedo.

La vegetación se presenta más densa y cerrada siendo en estos casos la espesura completa, Están presente, además del estrato superior, gran cantidad de musgos, líquenes y helechos.

La formación vegetal está dominada por la asociación de "horco quebracho" (*Schinopsis marginata;* Roic y Villaverde, 2007) que ocupa las laderas occidentales más secas y el "cebil" (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*) que se desarrolla en laderas y quebradas más húmedas. El palo borracho" (*Ceiba chodatii;* Roic y Villaverde, 2007), constituye una atracción por sus vistosas flores blanco-amarillentas, tronco grueso verde y espinoso, encontrándose ejemplares de gran diámetro, que junto con el "Guayacán" (*Caesalpinia paraguariensis)*, son las especies codominantes.

El "virarú colorado" (*Ruprechtia apetala*), el "sacha membrillo" (*Ruprechtia triflora*) y otras conforman el estrato arbustivo. Esta estructura florística aparece en forma constante en toda la extensión de la Sierra (Giménez y Abraham, 1987 citados por Araujo, 2005).

3.4 Fauna

La Sierra brinda refugio a especies de aves que no se encuentran en el resto de la provincia. Especies típicas de las Yungas encuentran aquí su ámbito familiar.

Entre los anfibios serranos, un escuercito (*Odontophrinops lavillae*) fue descripto como especie nueva para la ciencia en el año 1985, en base a un ejemplar hallado en el Arroyo Casa del Tigre, que surca por el sur la Sierra de Guasayán. Hasta el momento,

esta localidad es la única conocida para la especie por lo que es considerado endémico de este lugar (APN, 1997, citado por Araujo, 2005).

3.5 Servicios Ecosistémicos

Se refiere a las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies que se desarrollan en ellos sostienen y satisfacen las necesidades de la vida humana (Daily, 1997, citado por Araujo, 2005), brindando servicios que tienen su origen en las funciones del ecosistema. Los beneficios generados por estos servicios son en general del tipo indirecto, como por ejemplo, la regulación de los ciclos hidrológicos relacionada con la capacidad de los bosques de facilitar la infiltración del agua y proteger los suelos, asegurando la disponibilidad y calidad de este recurso para uso humano.

Estos servicios tienen su expresión en las innumerables quebradas del flanco oriental de la sierra que llevan el agua de lluvia hacia el Este, en tanto que las aguas recogidas por las quebradas del Oeste tienen un corto recorrido.

Las principales vertientes proveedoras de agua se encuentran, de Norte a Sur, en las quebradas del Ojito, de Conzo y Puerta del Jardín, de Sinchi Caña, de Maquijata, Virgen Yacu y de Villa La Punta.

El único manantial sobre el lado Oeste está ubicado en la población de Villa Guasayán. Esta vertiente que alimenta los pozos que abastecen de agua a sus pobladores pendiente abajo, brota en algunos ojos formando el curso del arroyo Cachi Pampa con agua salitrosa (Bataglia, A. 1969, citado por Araujo, 2005).

El agua que corre en las grietas del zócalo cristalino de la Sierra sale en algunos puntos como vertientes o semivertientes o tiene una salida subterránea y se mezclan con las aguas en los estratos sedimentarios. Generalmente es agua de muy buena calidad.

Las aguas freáticas suelen ser de buena calidad en la vecindad de la Sierra y, en general, corren dentro de sedimentos cuaternarios. A medida que se presentan dentro de capas más antiguas, especialmente donde se encuentra yeso, se cargan con sales (Beder, 1928; citado por Araujo, 2005).

Por otra parte, el bosque que cubre las laderas de las sierras cumple un importante servicio de protección para el control de la erosión, el mantenimiento de la fertilidad de los suelos a través de los procesos de descomposición, ciclado de nutrientes, acumulación de materia orgánica fijación de nitrógeno, etc.

Con relación al paisaje característico que ofrece la Sierra de Guasayán, el mismo configura un escenario en el cual se pueden desarrollar actividades de tipo recreativo. Por lo tanto, el paisaje puede considerarse como un recurso que puede ser utilizado por los habitantes de las zonas urbanas que buscan o que demandan mayores espacios de ocio. Según Karlson (1977, citado por Araujo, 2005) los valores estéticos se configuran como los más importantes entre el grupo de valores culturales y

recreativos de los ambientes naturales. Los bosques que cubren la sierra presentan un atractivo paisajístico y otras condiciones del microclima que los convierte en elementos que se pueden incorporar en las actividades de ecoturismo.

3.6 Valores históricos y culturales

La Serranía de Guasayán fue ocupada por numerosas pueblos a través de su historia, desde los primeros grupos cazadores con una antigüedad mayor a los 2.000 años y los primeros asentamientos estables con más de 1500 años, hasta la llegada de los españoles en 1543 al mando del Capitán Don Diego de Rojas, proveniente del Alto Perú. Algunos historiadores consideran que el sitio de Maquijata fue el encuentro entre los aborígenes y los españoles. (No hay datos concretos).

En un enfrentamiento con los indígenas de la Sierra, ocurrido en la Quebrada de Maquijata, el Capitán Rojas fue herido por una flecha. Supuestamente, la flecha poseía un poderoso veneno que acabó con la vida del conquistador. Si bien Diego de Rojas es herido con una flecha envenenada, aparentemente no muere en ese lugar, no hay datos concretos, algunos afirman que fue enterrado en Soconcho ya que el efecto del veneno se produce a los 6 días posteriores.

3.7 Situacion ambiental

La situación ambiental de la Sierra de Guasayán refleja la típica característica de las áreas que fueron las pioneras en el abastecimiento de recursos forestales en la provincia de Santiago del Estero, dejando bosques empobrecidos, con muy poca presencia de las especies madereras principales (Quebracho colorado, Quebracho blanco) y un mayor número de especies secundarias de menor valor económico. A ello se suman los desmontes realizados con fines agropecuarios utilizando tecnologías inapropiadas para la zona.

El impacto negativo de estas actividades ha provocado una pérdida significativa de los recursos forestales y de la capacidad productiva de la tierra. Ello ha tenido un impacto social importante que se refleja en algunos indicadores.

Por otra parte, la actividad que predomina es la ganadería caprina de cría sin un manejo adecuado, lo que trae por lo menos dos consecuencias: el incremento del impacto negativo del ganado sobre la vegetación y la imposibilidad de mejorar los rendimientos para generar excedentes para la comercialización.

3.8 Situación socio-cultural

La población se puede calificar de pequeños productores que tienen posesión sobre las tierras. Viven hace muchos años en ellas, pero no cuentan con títulos de propiedad.

Con respecto a la pertenencia de género, las mujeres cumplen en el grupo funciones destacadas, en algunos casos como promotoras de proyectos como el PROHUERTA. También participan en las decisiones laborales y son las que llevan adelante el cuidado y control de la salud de la familia.

Con relación a la situación ocupacional, los integrantes de la unidad familiar son los que aportan la mano de obra para el trabajo diario. Su situación puede caracterizarse como de autoempleo debido a la crianza de ganado y en menor medida actividades agrícolas.

En cuanto al nivel educativo, la mayoría de los adultos ha tenido la posibilidad de completar el ciclo de la escuela primaria. Para sus hijos la situación ha mejorado ya que en Guampacha funciona un establecimiento escolar con los niveles EGB 1, EGB 2 y EGB 3.

La atención de la salud ha mejorado a partir del año 2005 con la reactivación de una sala de atención primaria de la salud, la provisión de una ambulancia y la designación de un Comisionado Municipal como delegado del Gobierno.

Los datos mencionados anteriormente fueron extraídos del Proyecto “Uso Múltiple del Área Natural Sierra de Guasayán”.

Capítulo 4 MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo consta de dos secciones, por un lado se describe la METODOLOGIA del trabajo, desde el punto de vista teórico. Se realiza una breve síntesis sobre la historia del método aplicado, los fundamentos económicos, las diferencias entre la Disposición a Pagar y la Disposición a ser compensado, las recomendaciones realizadas por el Panel National Oceanic and Atmospheric Administration, los distintos formatos de encuestas, los sesgos que se originan y el análisis de datos. En la sección APLICACIÓN se describe el modo de ejecución del método. Se detalla el muestreo y el análisis estadístico.

4.1 METODOLOGIA

La metodología aplicada en el presente trabajo es el Método de Valoración Contingente (MVC). Este es el método más empleado para valorar bienes y servicios que no tienen un mercado definido pero a la vez el más controversial, ya que se basa en lo que la gente dice y no en lo que hace. Su objetivo primordial es el de obtener el valor, en términos monetarios, de determinados bienes y servicios ambientales para los cuales no existe un mercado definido. Es por ello que se plantea un escenario hipotético, semejante a un mercado real, en donde se trata de averiguar cómo las personas valoran los cambios en su bienestar ocasionados por la modificación en las condiciones de oferta de un bien. Estas modificaciones se pueden referir a un aumento o una disminución en la calidad o cantidad del bien en cuestión. Es un método directo, que a través de la implementación de una encuesta, las personas expresan su valoración (Pearce y Turner, 1990; Azqueta, 1994; Mora s/f; Riera 1994; Martínez de Anguita, s/f). Álvarez *et al.* (s/f) explica que los resultados son contingentes porque son dependientes del escenario en cuestión y de que tan buena es la relación entre la percepción de este escenario que se forman los encuestados y lo que se quiere valorar. Mora (s/f) señala que el MVC busca que el individuo revele lo que estaría dispuesto a pagar por una mejora (o por evitar un empeoramiento), o la cantidad exigida como compensación por un daño (o a renunciar a una mejora).

Sarmiento (2001) opina que una cuestión importante que se debe tener en cuenta para esta metodología es el derecho de propiedad, ya que si una persona es propietaria de un bien tendrá por lo menos una disposición a aceptar una compensación por la pérdida de utilidad causada por algún daño. Pero si el individuo no es propietario la medida revelada de utilidad de ese bien es el máximo que esta persona podría pagar para adquirir ese bien.

Este método posee una serie de ventajas y limitaciones citadas por Garibotto (1999), Calatrava (1996; citado por Sarmiento, 2001), Sarmiento (2001), Errázuriz Tagle (2004), Azqueta (2004), Puig i Junoy y Matarrodona (s/f) y Sanz Lara *et al.* (s/f):

Ventajas

- No precisa de gran información ni infraestructura estadística previa.
- Da como resultado un valor en unidades monetarias, con la posibilidad de utilizar los resultados directamente en procesos de evaluación de proyectos y análisis costo-beneficio.
- En un instrumento flexible y permite definir el vehículo de pago.
- Es el único método que puede valorar los valores de no-uso.
- Se puede aplicar tanto a priori como a posteriori de los cambios en la calidad o en la cantidad de los bienes de estudio.
- En cada estudio se diseña de forma específica el escenario de valoración, lo que permite plantear fácilmente una amplia variedad de estados del bien a valorar y de las condiciones en que se suministra.
- Pueden medirse puntos específicos directamente en la curva de demanda compensada de un individuo.
- Es el único método utilizado cuando no es posible establecer un vínculo entre la calidad del bien a valorar y el consumo de un bien privado.
- Es un buen punto de comparación para la valoración usando otros métodos.
- Alta flexibilidad para abordar todo tipo de bienes públicos y situaciones ya que se puede aplicar a bienes tan diferentes como son, por un lado, los efectos que, sobre la salud de las personas, provocan la contaminación del aire y del agua y, por otro lado, puede utilizarse para estimar el valor económico de los servicios recreativos proporcionados por un área natural.

Limitaciones

- Son estudios teóricos y generalmente la gente encuestada posee una escasa experiencia en la metodología de la toma de decisiones acerca de las preguntas que debe contestar.
- El valor apropiado a obtener depende de los derechos de propiedad que tenga la gente acerca de los recursos valorados.
- La disposición de pago declarada por los encuestados no es consistente con la teoría económica.
- Se basa en información hipotética, no proveniente de pagos efectivos, por lo que la respuesta puede reflejar un acto de “buena voluntad” mas que una asignación real del valor.
- No se recuerda al entrevistado sobre sus restricciones presupuestarias.
- Se obtiene información contingente sólo de la situación particular que se pregunta, lo que implica que no puede ser aplicada a otros casos.

- Presenta una serie de problemas, en forma de sesgos, provenientes tanto del diseño como de la aplicación.

Riera (1994) explica que la aplicación del MVC debe cumplir con las siguientes fases:

1. Definir con precisión lo que se desea valorar en unidades monetarias: se debe precisar exactamente desde el inicio del estudio lo que se quiere medir en unidades monetarias.

2. Definir la población relevante: es un punto de suma importancia ya que los resultados agregados pueden variar según como ésta se halle definida. Además, la forma más habitual de globalizar los resultados consiste en multiplicar la media de las disposiciones a pagar individuales por el tamaño de la población relevante, con lo que este último factor interviene de manera directa en el resultado final. Otro factor que se debe tener en cuenta es la edad, siendo lo habitual, dependiendo del bien a valorar, incluir solamente la población mayor de edad. La definición de la población relevante va a influir también sobre la elección del método de encuesta.

3. Concretar los elementos de simulación del mercado: se debe procurar que la simulación se aproxime lo más posible a los escenarios de mercados reales. Así, debe definir la cantidad del bien, la forma de provisión del mismo, la forma de pago y debe optar por alguna de las varias fórmulas de presentación de la pregunta sobre disposición a pagar.

4. Decidir la modalidad de entrevista: se debe escoger entre realizar una entrevista personal, entrevista telefónica o enviar el cuestionario por correo. Las tres modalidades presentan ventajas e inconvenientes.

5. Seleccionar la muestra: el tamaño de la muestra viene dado por el grado de fiabilidad y ajuste que se desee para los valores que se vayan a obtener. El grado de fiabilidad y ajuste suele expresarse mediante el nivel de confianza y el margen de error. Al aumentar el tamaño de la muestra disminuye el margen de error para un mismo nivel de confianza. El tamaño de la muestra depende también de la variante que se escoja en la manera de preguntar la disposición a pagar.

6. Redactar el cuestionario: la buena redacción del cuestionario es esencial para obtener valores poco sesgados. Este punto será descrito posteriormente con más detalle.

7. Realizar las entrevistas: dependiendo de la población a entrevistar y de la modalidad de la entrevista, ésta puede ser realizada por un grupo de encuestadores o simplemente enviada por correo.

8. Explotar estadísticamente las respuestas: una vez culminada la fase de la realización de la entrevista se realiza es el traslado de la información contenida en los cuestionarios a una base de datos manejable con programas estadísticos. El análisis estadístico dependerá del tipo de pregunta empleada, se puede utilizar la media, la mediana o se puede aplicar el modelo logit o el probit, univariantes o multivariantes.

9. Presentar e interpretar los resultados: debido a la complejidad de ejercicio, el valor obtenido debe considerarse sólo como una aproximación al valor del bien, el valor no puede tomarse como una medida exacta y no exenta de error.

Este método fue adoptado para la realización del presente trabajo debido a que es el que más se ajusta al tema de valoración del uso de recurso flora. Además, al ser el método más empleado se cuenta con una amplia bibliografía de consulta, lo que enriquece de sobremanera la discusión sobre los diferentes ámbitos de aplicación, la obtención y análisis de datos, etc.

4.1.1 Historia del Método de Valoración Contingente

Riera (1994) y Riera *et al.* (2005) destacan algunos puntos clave en la evolución del método:

En el año 1954 Paul Samuelson sostenía que, al valorar un bien público -del que no se puede excluir del consumo a los que no lo pagan-, 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. Ello podría llevar a estimar precios distintos al verdadero, lo que llevó a Samuelson a desaconsejar la encuesta directa para valorar bienes públicos.

Se lo ha conocido con diversos nombres: el método de la encuesta, de la estimación hipotética de la curva de demanda, del mapa de indiferencias, de estimación de preferencias y de mercados construidos. Recién en los setenta se lo denomina Método de Valoración Contingente.

El primer estudio de valoración contingente habría sido realizado por una empresa de consultoría en 1958, cuando se preguntó a los visitantes de Delaware Basin (Estados Unidos) por su disposición a pagar para entrar en los parques nacionales.

En 1963 Robert K. Davis aplicó por primera vez esta técnica en su tesis doctoral por la Universidad de Harvard. Durante los sesenta y setenta se desarrollaron distintos estudios a menudo orientados a la comprobación de distintos sesgos y a la propuesta de soluciones para mitigarlos. En estos años el formato más popular era el abierto (subasta o preguntando directamente sobre la Máxima Disposición a Pagar) y se lo aplicaba para valorar bienes ambientales y usos recreativos.

En la década del ´70 Peter Bohm contrastó empíricamente y rechazó la hipótesis de sesgo estratégico formulada por Samuelson. Randall, Ives y Eastman, entre otros, contribuyeron decisivamente a incrementar la fiabilidad y aceptación del método con rigurosos trabajos teóricos y aplicados.

En la segunda mitad de los años ochenta aparecieron dos obras analizando el estado de desarrollo alcanzado por la valoración contingente, los cuales han contribuido decisivamente a la popularización del método en Estados Unidos y muchos otros

países. Se trata de Cummings, Brookshire y Schulze (1986) y Mitchell y Carson (1989). Ambos libros intentaban situar esta técnica de valoración en un contexto más amplio que el de la economía ambiental y del bienestar.

En la década del ´90 la polémica sobre la validez práctica de la valoración contingente llevó a la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), del Ministerio de Comercio de los Estados Unidos, a nombrar una comisión de expertos para determinar si la valoración contingente puede considerarse una técnica válida en la práctica para medir valores de no uso en externalidades ambientales. El informe de la Comisión NOAA, hecho público en enero de 1993, fue claramente favorable a la utilización del método de valoración contingente como fórmula razonable de calcular el valor de no uso en la pérdida de bienestar por desastres medioambientales. Sin embargo, recomendaba una serie de medidas bastante estrictas en su diseño y aplicación, para asegurar que no lleve a estimar valores exageradamente sesgados. En la siguiente sección se analiza en forma más exhaustiva estas recomendaciones.

4.1.2 Recomendaciones realizadas por NOAA Panel

Como se mencionó anteriormente esta comisión de expertos realizó un estudio para determinar la validez práctica del MVC. Azqueta (1994) manifiesta, al referirse al informe, que es una revisión crítica del MVC, fundamentalmente en lo que se refiere al efecto incrustación y a la validez de los resultados obtenidos.

Errázuriz Tagle (2004) y Riera *et al.* (2005) explican que esta comisión surge luego del desastre del Exxon Valdez en 1989. El NOAA organizó un grupo llamado el “Blue Ribbon Panel”, que se ocupó de dilucidar si el método era adecuado para su uso en sentencias judiciales. La conclusión fue que sí pero mediante la aplicación de recomendaciones, de las que se destacan tres, y se presentan a continuación. En primer término dicho Panel recomienda preguntar por la DAP aun cuando la DAC sea la variable teóricamente correcta, ya que minimiza el riesgo de sobrestimación. También hace referencia a la importancia de utilizar el formato binario (o de referéndum) como forma de evitar posibles sesgos estratégicos y por constituir una forma usual en el proceso de toma de decisiones con respecto a la provisión de bienes públicos. Por último, hace hincapié en la necesidad de recordar a los entrevistados la gran cantidad de inversiones de mejora del medio ambiente que compiten por unos recursos financieros escasos y su propia limitación presupuestaria.

Cabe aclarar que, las mencionadas, son recomendaciones de referencia y algunas de ellas fueron modificadas.

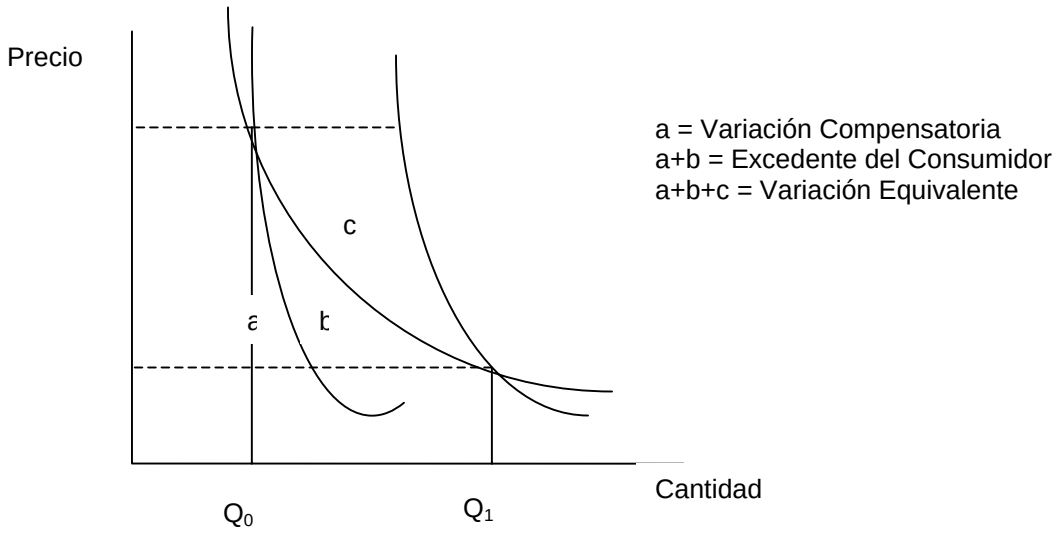
4.1.3 Fundamentos económicos

Azqueta (1994) manifiesta que el análisis económico ofrece algunas alternativas para expresar en dinero los cambios subjetivos en el bienestar de las personas. Ellas son:

1. El excedente del consumidor (EC): es el área que queda entre la curva de demanda de una persona por un bien cualquiera y la línea de precio del mismo. Es, pues, la diferencia entre la disposición a pagar como máximo por el bien y lo que realmente paga. Los problemas del empleo del excedente del consumidor como medición de los cambios en el bienestar son los que derivan de la ocurrencia del efecto renta.
2. La variación compensatoria (VC): está 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.
3. La variación equivalente (VE): se trata de la variación en el nivel de renta que la persona tendría que experimentar para alcanzar el nivel de utilidad que tendría si se produjera el cambio propuesto.
4. El excedente compensatorio (ECP): puede darse el caso de bienes públicos que sean “no optativos” en los que las personas no son libres de elegir la cantidad consumida. El excedente compensatorio estaría dado por la cantidad de dinero que, restada de la renta de una persona en la nueva situación (si se trata de una mejora), le devuelve su nivel de bienestar original.
5. El excedente equivalente (EE): es el que resulta si se realiza el análisis tomando como referencia el nuevo nivel de bienestar alcanzado tras el cambio y si se mantiene el supuesto de que la persona no puede ajustar su nivel de consumo. El excedente equivalente sería la cantidad de dinero que se le debería dar a una persona para que su bienestar mejorara en la misma medida que tras el cambio en la oferta del bien.

La figura 4.1 muestra las áreas que corresponden a cada una de las formas de medir los cambios en el bienestar de las personas.

Figura 4.1. ***Excedente del consumidor, variación compensatoria y variación equivalente para un bien superior*.**



Fuente: Errázuriz Tagle, 2004.

Sin embargo, Garibotto (1999) opina que en la práctica no se trabaja con las medidas alternativas propuestas sino que con una estimación de la DAP y de la DAC. La primera representa lo que la persona estaría dispuesta a dar para obtener una mejora o evitar un daño que empeorara su situación. La segunda refleja lo que demandaría para aceptar un cambio que empeorara su situación o por renunciar a uno que la mejorara.

La aplicación del MVC permite, a través de la implementación de encuestas, obtener directamente estos valores.

Como se explicó anteriormente este método valora los cambios en el bienestar de las personas ocasionado por las modificaciones de un bien. Es por ello que se hace necesario considerar la función de bienestar de los individuos, de acuerdo a la teoría económica. Al respecto Rojas Padilla *et al.* (2001) exponen que el bienestar de un individuo (*U*) depende de su ingreso real para comprar bienes y servicios, lo que se representa en la siguiente ecuación:

$$U= f\,(Yr) \text{ o } U_1= b * Yr$$

Donde *Yr* es el ingreso real del individuo y b es la utilidad marginal que depende del ingreso real.

Esta ecuación explica que un aumento en los ingresos del individuo determina un aumento en su nivel de bienestar y una disminución de los ingresos provoca una disminución de este nivel.

Señalan además que si se tiene en cuenta los bienes y servicios ambientales que no tienen un mercado definido, el reconocimiento de su importancia, en el bienestar individual, modifica la ecuación de la siguiente manera:

$$U = B_a (s) + b (Yr) + e_0$$

Donde B_a es el bienestar de los individuos por el goce (o sufrimiento) del medio ambiente, el cual depende de las características socioeconómicas y culturales de las personas (representadas por s) y e_0 es una variable aleatoria con media cero referida a gustos diferentes al promedio de los de la localidad estudiada.

Agregan también que si se quiere mejorar la calidad actual de un recurso, como por ejemplo la descontaminación de un río, y se propone a los individuos un pago (*P*) por dicha descontaminación, la función de utilidad sería la siguiente:

$$U' = B'_a (s) + b (Yr - P) + e_1$$

Esto significa que en este caso la utilidad marginal depende de la diferencia entre el ingreso real y la cantidad que el individuo esté dispuesto o que se le exija pagar (*P*) para llevar a cabo la mencionada actividad. Es por ello que para que el individuo experimente un aumento en su bienestar originado por la descontaminación del río, su bienestar después del pago, debe ser mayor al de la situación inicial:

$$U' - U = B'a (s) - Ba (s) + b (Yr - P) - bYr + e1 - e0 > 0$$

Por último, dichos autores, indican que existe una cantidad de dinero que los usuarios desean pagar que hace iguales las funciones *U´* y *U*, pero con un nivel de bienestar mayor y señalan también que los estudios de DAP deben encontrar esa cantidad y los factores que lo determinan.

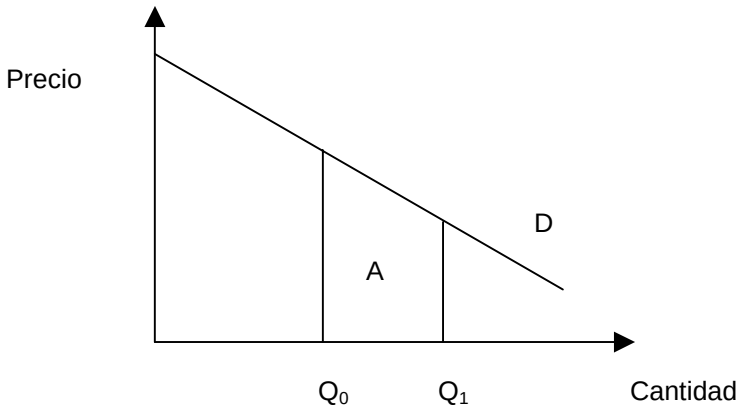
4.1.4 Disposición a Pagar y Disposición a ser Compensado

A continuación se consideran algunas observaciones conceptuales y prácticas del uso de la DAP y la DAC.

Riera (1994) y Errázuriz Tagle (2004) explican que la DAP expresa la cantidad de dinero que una persona estaría dispuesta a pagar para consumir una determinada cantidad de un bien y que se da al considerar la valoración de un beneficio ambiental, mientras que la DAC expresa cantidad de dinero que estaría dispuesta a aceptar en compensación por dejar de consumir tal bien o bien al reducir la calidad ambiental de un bien ambiental.

Riera *et al.* (2005) explican estos conceptos mediante el siguiente gráfico:

Figura 4.2. ***Valores de DAP y DAP.***



Fuente: Riera *et al.,* 2005.

Los autores indican que si una persona está disfrutando de un bien público (Q) en Q_0 unidades y se le propone disfrutar de más unidades, hasta Q_1, ¿cuánto estaría dispuesta a pagar como mucho? Lo natural es el área A y no más allá puesto que entonces estaría mejor sin el cambio. La máxima disposición a pagar es el excedente, o sea A. También puede darse la situación inversa: si esta persona está disfrutando de Q_1 unidades del bien, se le plantea volver a Q_0 unidades, renunciando a esa mejora. Es de esperar entonces que esta persona recibiría una compensación para renunciar a la mejora. Pero cuál es la mínima cantidad de dinero que compensaría esta renuncia. El valor coincide nuevamente con el área de A. De esta forma el valor entre Q_0 y Q_1 se interpreta como la máxima disposición a pagar por conseguirla o como la mínima disposición a aceptar en compensación por renunciar a ella.

Garrod y Willis (1999) y Garibotto (1999) explican que en algunos casos el valor de la DAP es cinco veces mayor que el valor de la DAC para un mismo bien, debido a que:

a) La teoría puede ser la correcta pero el procedimiento empírico usado para la obtención de la DAP y de la DAC puede que no sea el adecuado, como diseños de la encuesta, técnicas de la entrevista, etc.

b) La medida de la DAC puede ser errónea. Los encuestados pueden rechazar el derecho de propiedad implicado por la cuestión de la DAC.

c) Los encuestados pueden comportarse estratégicamente. Es decir, que los consumidores pueden actuar racionalmente en la formulación de sus posturas y ofertas ante la DAP, conscientes de sus ingresos y restricciones presupuestarias y

preferencias para ciertos bienes. Los encuestados tienen un gran incentivo para actuar de esta manera en la demanda de la compensación por la pérdida de un bien.

d) Las diferencias observadas entre la DAP y la DAC pueden ser reales. Las mismas se pueden deber a factores psicológicos. Este fenómeno crea lo que algunos autores llaman “asimetría del valor”. Esta diferencia puede ser explicada, en teoría, si hay ausencia de bienes sustitutos a los que van a ser valorados.

e) La disposición a pagar por una mejora o la disposición a pagar por evitar un daño estará limitada por la renta de la persona. La compensación exigida para renunciar a ella o para permitir un empeoramiento no lo estaría.

f) La pregunta acerca de la DAP o DAC se plantea en términos discretos, y el contexto de incertidumbre sumado a las características de aversión al riesgo de las personas puede explicar las diferencias encontradas.

g) La duda acerca de la moralidad de la compensación exigida puede arrojar una mala medición de ésta.

Otra cuestión, no menos importante, es que el encuestado debe conocer el medio de pago hipotético (impuestos, cobro de entradas, etc.) que es lo que se conoce como vehículo de pago. La elección del vehículo de pago puede afectar el valor resultante de la DAP o DAC, ya que algunas personas tienen aversión a cierto tipo de tasas o impuestos y otras tienen preferencias por algunos dependiendo de preferencias y del carácter social de los involucrados (Garrod y Willis, 1999).

Saz Salazar *et al.* (s/f) mencionan que la DAP declarada viene explicada por las características socio-económicas y otras variables relevantes, explicadas por la siguiente función:

$$DAP = f\,(Y_i, A_i, E_i, C_i)$$

Donde Y_i es la renta del individuo, A_i su edad, E_i su nivel educativo y C_i es una variable que mide la calidad del bien ambiental.

En este sentido Sarmiento (2003) define otra formula similar, agregando otra variable:

$$DAP = f\,(A, E, I, C)$$

Donde: *A* es la edad; *E* nivel de educación o formación; *I* nivel de ingreso de los encuestados; y *C* es el estado civil.

Saz Salazar *et al.* explican que mediante esta relación lo que se pretende es probar la validez teórica del método de valoración contingente, ya que el signo de los coeficientes estimados tiene que coincidir con lo que la teoría económica predice. Por ejemplo, debe haber una relación positiva y significativa entre la renta del individuo y la DAP declarada ya que, en caso contrario, se cuestionaría la validez teórica del resultado alcanzado.

Por último se pueden mencionar dos visiones que son explicadas por Puig i Junoy y Matarrodona (s/f) sobre la utilización de la DAP. Por un lado mencionan la visión restrictiva que apunta a utilizar la DAP únicamente para valorar aquellos componentes para los cuales no existen valores de mercado. Lo que significa que la DAP tan sólo mediría monetariamente los beneficios intangibles mientras que los costos, futuros ahorros, las ganancias en productividad e ingresos se valorarían utilizando información de precios de mercado. Por otro lado la visión no-restrictiva sería el utilizar la DAP para valorar también aquellos aspectos no estrictamente relacionados como los futuros ahorros en costes o posibles aumentos en la productividad de los individuos.

4.1.5 Presencia de sesgos

Pearce y Turner (1995) manifiestan que en el uso del MVC se encuentran involucrados una serie de sesgos que surgen de su aplicación. Errázuriz Tagle (2004) indica que existen dos tipos de sesgos: los instrumentales y los no instrumentales.

A continuación se presenta un cuadro en el que se detallan ligeramente los distintos tipos de sesgos:

Cuadro 4.1. Tipos de sesgos y su clasificación.

TIPO DE SESGOS	CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
SESGOS INSTRUMENTALES	Sesgo del punto de partida	Cuando el formato de pregunta va en forma ascendente o descendente en forma lineal, el encuestado puede basarse en el valor inicial para formarse una idea de cual debe ser su respuesta. Para solucionar este sesgo se pueden usar preguntas dicotómicas.
	Sesgo de la forma de pago	Surge por la elección del vehículo de pago o instrumento que se emplea para medir la disponibilidad a pagar, por parte del encuestado. El efecto del vehículo en el encuestado podrá depender del nivel socioeconómico del mismo y afectará sensiblemente al mismo o no.
	Sesgo de la información o del escenario	Se produce cuando el encuestado no cuenta con la suficiente información para formarse una opinión del valor que para él tiene el objetivo de la valoración. Esto influye en los valores de DAP. Este sesgo se soluciona entregando información adecuada antes de proceder con las preguntas.
	Sesgo del entrevistador	Se produce por la presión, voluntaria o involuntaria ejercida por el encuestador que fuerza a quien responde a quedar bien a ojos del encuestador y a entregar valores mayores a su verdadera DAP. Esto se soluciona haciendo encuestas impersonales (correo, teléfono, etc.).
	Sesgo por respuesta de protesta	Cuando el encuestado tiene una DAP igual a cero por un bien puede que sea el verdadero valor o puede que sea una respuesta de protesta ante el planteamiento que se le hace. Este problema se soluciona mediante la incorporación de preguntas de seguimiento.
	Sesgo del orden	Aparece cuando se valora varios bienes y la valoración de uno es función del puesto que ocupa en la secuencia de presentación. Esto provoca que la DAP de un bien sea mayor cuando aparezca en los primeros lugares.
SESGOS NO INSTRUMENTALES	Sesgo de la hipótesis	Aparece por el carácter meramente hipotético de la situación que se plantea, el entrevistado no tiene ningún incentivo para ofrecer una respuesta correcta.
	Sesgo estratégico	La persona puede tener un incentivo para responder la encuesta con interés, cuidando bien su respuesta, pero argumenta que, si este es el caso, su respuesta no será honesta sino estratégica.

Fuente: Elaboración propia basado en Pearce y Turner (1995), Errázuriz Tagle (2004) y Azqueta (1994).

4.1.6 La encuesta

La forma más sencilla de conocer cual es el valor que las personas le otorgan al cambio de bienestar es mediante la formulación de preguntas. Estas preguntas pueden estar constituidas en encuestas, entrevistas, cuestionarios, etc.

Para la realización de este trabajo se optó por la aplicación de encuestas ya que es el método más apropiado y directo para la obtención de los datos necesarios.

4.1.7 Formato general de la encuesta

Riera (1994) indica que estas suelen estructurarse en tres partes:

1. Descripción del bien que se pretende valorar: sirve para familiarizar a la persona entrevistada con el llamado escenario de evaluación y aconseja, aún en el supuesto de que la persona entrevistada esté perfectamente familiarizada con el bien, no abordar la pregunta de valoración al iniciar la entrevista. Esta descripción debe ser precisa e informativa, de forma que la persona que va a dar un valor a un bien de no mercado, con el que no esté muy familiarizada, lo haga teniendo en cuenta todas las opciones relevantes. No debe ser demasiado larga para que el entrevistado no pierda el interés y porque el exceso de información puede conducir a la persona entrevistada a dar valores distintos de los verdaderos.

2. Valoración del bien: en este bloque se le pregunta a la persona a cerca de su DAP o DAC. También se mencionan condiciones y vehículo de pago, así como las cantidades y forma de provisión del bien que se propone valorar. La pregunta central, de valoración, debe también dejar claro si se pide por la máxima disposición a pagar o por la mínima disposición a ser compensado. Si bien suele decidirse por una de las dos opciones, también es posible combinarlas en una misma encuesta. En el presente trabajo se optó por realizar una combinación de ambas opciones.

3. Información sobre la persona entrevistada: se la coloca al final porque suele ser rápida y fácil de contestar. Se recogen datos tales como la edad, profesión, nivel de renta, nivel de educación, etc. Las preguntas concretas a incluir están directamente relacionadas con el tipo de bien que se pretenda valorar y la utilización que de estos datos quiera hacerse. Esta parte del cuestionario sirve, principalmente, para entender mejor las razones de las respuestas, principalmente las de valoración, comprobando de alguna forma la supuesta coherencia de las respuestas.

Sarmiento (2003) explica que además de los elementos mencionados anteriormente se deben tener en cuenta otros aspectos inherentes al mismo como por ejemplo: el tipo de encuesta que va a ser implementada, el formato de las preguntas que contendrá el estudio y el vehículo de pago que se piensa aplicar.

-En lo que respecta a los *mecanismos* de realizar las encuestas, Azqueta (1994) revela los siguientes:

a) *Entrevistas personales*: son el método más común. Permite al encuestador ofrecer información detallada, ayudarse con materiales gráficos, etc. Los principales inconvenientes se refieren al sesgo del entrevistador (descrito anteriormente) y su elevado costo.

b) *Entrevistas telefónicas*: tiene un costo muy reducido. Sin embargo su aplicación se reduce a casos en los que el problema planteado es simple, conocido y las respuestas no requiere gran elaboración.

c) *Encuestas o cuestionarios por correo*: son enviados a una muestra representativa de la población. También tiene un costo reducido. Pero la ausencia de un entrevistador no permite controlar el tiempo, el orden en que responde el cuestionario, así como tampoco aclarar dudas que puedan surgir.

d) *Experimentos de laboratorio*: se reúne a un grupo seleccionado de personas en lugar previamente fijado para que respondan cuestionarios. El principal inconveniente es que no es fácil reunir a un grupo representativo de personas, acordes con las características deseadas para el experimento.

-En lo referente a los distintos *formatos de preguntas* Azqueta (1994) menciona los siguientes:

a) *Formato abierto*: el entrevistador simplemente espera la respuesta a la pregunta formulada. Tiene la desventaja de que muchas veces el entrevistado desconoce lo que podría llegar a ser una cifra razonable.

b) *Formato subasta*: el entrevistador adelanta una cifra y pregunta si estaría dispuesto a pagar esa cifra, más o menos. En el caso de que la respuesta sea positiva, se eleva la cifra original en una cantidad predeterminada. En cambio si es negativa, se reduce.

c) *Formato múltiple*: al entrevistado se le presenta un cuadro en el que se ofrecen varias cifras, ordenadas de mayor a menor y se le pide que seleccione una.

d) *Formato binario o dicotómico*: consiste en plantear preguntas del tipo “¿pagaría usted tanto por...? ¿si o no?”. Son el tipo ideal para realizar encuestas telefónicas y no genera ningún incentivo para no responder honestamente. Sin embargo se necesita un tamaño muestral mayor, con el correspondiente aumento de costos. Además se debe escoger correctamente los precios que se considerarán.

e) *Formato iterativo*: a veces es conveniente volver cuestionar sobre alguna pregunta que sea decisiva (como por ejemplo sobre la DAP). Se puede invitar al entrevistado a que modifique la información proporcionada anteriormente.

Kriström y Riera (1997) expresan que si bien existen diferentes formatos, teniendo en cuenta la teoría económica, no es de esperar que existan diferencias entre los

formatos de preguntas abiertas y cerradas. Sin embargo también expresan que, aunque las pruebas no son concluyentes, parece que las preguntas de respuesta binaria generan una DAP media superior.

Saz Salazar *et al.* (s/f) explica al respecto que no existe un formato de encuesta idóneo. Por un lado cita a Hanemann (1994) quien señala que el formato dicotómico puede eliminar muchos de los sesgos que aparecen con el formato abierto y por otro a Freeman (1992); Schulze (1993) y Schulze *et al*. (1996) quienes revelan que bajo el formato dicotómico puede aparecer un posible sesgo ya que el precio de salida mostrado al individuo le proporciona información sobre el bien objeto de estudio

Cabe destacar que, por lo general, las encuestas no tienen un mismo formato a lo largo de su estructura. Lo más frecuente es que sean de *formato mixto*, en el que se pueden combinar varios tipos de formatos.

-Por ultimo, Garrod y Willis (1999) manifiestan la importancia de establecer claramente el *vehículo de pago*. El vehículo de pago es el medio por el cual se realizaría el desembolso de dinero por parte del individuo. El mismo puede ser por ejemplo, el pago de una cifra de dinero anual, el valor de una entrada a un área en particular, un incremento en los impuestos o en la factura de sus servicios, etc. La elección del tipo o del vehículo de pago que se emplee puede afectar el valor resultante de la DAP o de la DAC por lo tanto es necesario hacer una elección correcta del mismo tratando de que dicho error sea mínimo.

4.1.8 Análisis de los datos

De acuerdo con Sarmiento (2003), el análisis de datos dependerá del tipo de formato de la pregunta que se haya utilizado.

Debido a que en el presente trabajo se utilizó un formato del tipo abierto, sólo se considerará el análisis de datos para dicho formato. Cabe aclarar que este análisis se lo realiza solo a las preguntas de Máxima Disposición a Pagar y de Mínima Disposición a ser Compensado; no se aplican para las de DAP o DAC. Esta pregunta está incluida por considerarse un adecuado modelo para que los encuestados puedan tener noción sobre los valores que suministren.

Para el análisis de datos, en este caso, se calcula la media o mediana de los valores y la función de valoración relacionada a las características socioeconómicas de los encuestados.

También suele realizarse un segundo análisis en el cual se realiza la estimación de la función de valoración del bien. Esta estimación se la realiza mediante una regresión simple, cuya ecuación es:

$$DAP = A + BX + C$$

Donde, A y B son el conjunto de parámetros a estimar; X es la matriz de características socioeconómicas de los individuos; y C es el término del error.

Una vez estimada dicha ecuación, se determinan cuál o cuáles son las variables de las que dependen los valores de DAP y DAC suministrados por los encuestados. Luego se construye una curva de demanda de la que, aplicando la función integral, se obtiene área bajo la curva, lo que representa el valor del Excedente del Consumidor, y, partir de él, se calcula el Excedente del Consumidor Individual, el Total y el Anual Total, tanto para los valores de la Máxima Disposición a Pagar como para los de la Mínima Disposición a Ser Compensado.

Este valor expresa la suma de dinero que las personas estarían dispuestas a pagar para usar el recurso en cuestión y lo que estarían dispuestas a aceptar como compensación por no poder utilizarlo, representando, además, la importancia de las plantas medicinales para la comunidad en estudio.

Se debe recordar que este análisis es solo para el formato abierto. A cada uno de los formatos mencionados anteriormente le corresponde un análisis distinto (como el logit, probit, multivariado, etc.) que no son descriptos en el trabajo por no considerarlos pertinentes.

4.1.9 Consideraciones finales sobre el MVC

Como se puede observar, este método presenta muchos beneficios con respecto a los otros métodos. Es por ello que esta metodología ha sido aplicada por diversos economistas y en cuantiosos estudios. Entre las ventajas más importantes Riera (1994) destaca su variada utilidad, ya que se lo puede aplicar desde la Administración que necesita evaluar las iniciativas que propone, hasta las organizaciones preocupadas por el medio ambiente que desean saber el valor social del patrimonio natural o los tribunales que deben imponer sanciones económicas a quienes causen daños a bienes colectivos.

Sin embargo, y como señala Saz Salazar *et al.* (s/f), a pesar de las ventajas que presenta el método de valoración contingente, éste ha sido objeto de numerosas críticas como consecuencia de los posibles sesgos que pueden aparecer en la implementación de un ejercicio de valoración contingente. Estos son, entre otros, los debidos al carácter hipotético del mercado, los derivados del posible comportamiento estratégico de los entrevistados, los relacionados con el diseño del mercado, etc. Por ello, es necesario evitar en lo posible cualquier tipo de sesgo para poder obtener de las personas unas respuestas honestas puesto que, en caso contrario, se podría desvirtuar la utilidad de este método en la valoración económica de los recursos ambientales.

El método de valoración contingente es ampliamente utilizado en países europeos, principalmente en España, y en Estados Unidos. Sin embargo en países en desarrollo, este método va cobrando importancia lentamente. Riera (1994) afirma que su

introducción en los países mediterráneos y de habla hispana ha sido tardía, pero los pocos estudios realizados muestran un gran potencial para la aplicación de dicho método.

4.2 APLICACIÓN

4.2.1 Selección de la muestra y tamaño de la muestra

Como se mencionó anteriormente la zona de estudio se sitúa en la localidad de Guampacha. Las encuestas fueron realizadas a un grupo diverso de pobladores que rondan entre los 18 y 83 años de edad. En primera instancia se encuestaron de manera grupal un grupo de jóvenes y a un grupo de maestros pero debido a que no se cumplieron en forma completa con los objetivos, se optó por realizar encuestas en forma personal. De este modo, se visitó al azar, un grupo de familias residentes en zonas aledañas a la escuela. Como es de esperar esta metodología conlleva un lapso mas amplio de duración, sin embargo permite que el encuestador tenga la certeza que el encuestado responda y comprenda de manera integra las preguntas pertinentes.

En total se efectuaron 39 (treinta y nueve) encuestas, de las cuales se consideran válidas 30 (treinta), por razones indicadas en el aparato Instrumento de recolección de datos. Si bien existen numerosas fórmulas que permiten el cálculo del tamaño de la muestra, la presente investigación toma como referencia lo señalado por Robles y Gaillard (s/f) quienes opinan que a fines prácticos, se logran muy buenas aproximaciones con una muestra mayor o igual a 30.

4.2.2 Instrumento de recolección de datos

En el transcurso del año 2006 se llevó a cabo la ejecución de la encuesta elaborada con la finalidad de obtener datos correspondientes, no solo a los valores de DAP y DAC, sino además cuestiones culturales tales como especies empleadas por los pobladores de Guampacha, las diversas formas de utilización, obtención de estos conocimientos, entre otros. Por supuesto también se indaga sobre cuestiones socio-económicas, tales como número de integrantes del núcleo familiar, actividad laboral, etc.

La encuesta realizada a los pobladores de la localidad de Guampacha, cuenta con los siguientes bloques:

- **1 Antecedentes**: en este ítem se indaga a cerca del conocimiento y uso de las plantas medicinales. Se interroga acerca de cuales son las plantas que utilizan con más frecuencia, para que dolencias, que miembro de la familia se encarga de solucionar los problemas de salud, de dónde se obtienen estas plantas, cómo adquirieron estos conocimientos y cómo es el uso actual de las plantas medicinales, entre las más importantes.

- **2 Valoración**: esta es la sección de mayor importancia para la realización de este trabajo, ya que a partir de ella se obtienen los valores correspondientes a la Disposición a Pagar y a la Disposición a ser Compensado. Además se incluyeron las preguntas referidas a la Mínima DAC (MINDAC) y la Máxima DAP (MAXDAP). Las preguntas correspondientes a la DAP y DAC fueron de formato múltiple, mientras que para las de MINDAC y MAXDAP se utilizó formato abierto.
- **3 Datos socio-económicos**: se indaga sobres cuestiones tales como sexo, edad, estado civil, numero de integrantes del núcleo familiar, nivel de educación, actividad laboral y nivel de ingresos.

Cabe aclarar que la encuesta efectuada fue modificada ya que en una primera instancia, el bloque correspondiente a valoración económica, no incluía valores explícitos, sino que estos debían ser suministrados por el encuestado de manera independiente. Sin embargo se comprobó que en algunos de casos esta pregunta fue obviada y por ende no se obtuvieron valores concretos. Es por ello que en el análisis estadístico, estas encuestas no serán consideradas, no obstante se consideraron las encuestas que proporcionaban estos valores. En lo que respecta a las cuestiones de uso de plantas, la información recogida fue cuantiosa y arrojó resultados satisfactorios. Esta encuesta piloto se la realizó a un grupo de 14 (catorce) jóvenes de entre 17 y 21 años el día 20 de Septiembre de 2006.

El día 27 del mismo mes, se efectuó una segunda experiencia pero en esta ocasión con la modificación mencionada anteriormente. En este caso el grupo encuestado fue de 11 (once) docentes de la escuela de Guampacha. De ellos 9 (nueve) manifestaron su DAP y DAC. En lo que se refiere a cuestiones de uso, se presenta una situación similar a la menciona en el párrafo precedente.

En estas dos experiencias las personas fueron encuestas de manera grupal y no individual, por lo que los resultados obtenidos no cumplieron con las expectativas previstas. A pesar de ello, estas encuestas son analizadas ya que la mayoría de ellas expresan los valores de DAP, MAXDAP, DAC y MINDAC. Es por ello que a partir de entonces, las encuestas son formuladas de manera individual.

Los días 9, 21 y 22 de diciembre se efectuaron tres nuevas salidas con el fin de realizar las encuestas individuales, mencionadas anteriormente. Como es de esperar la información recabada de éstas, es superior que en los casos anteriores.

4.2.3 Variables empleadas

A continuación se describen las variables utilizadas en la encuesta:

Cuadro 4.2. ***Variables de la sección antecedentes.***

VARIABLES	REFERENCIAS	OPCIONES
1. **SOLENFER**	Se refiere a la forma de solucionar los problemas de salud. En ésta pregunta los encuestados pueden elegir una de las tres opciones	SOLO MEDICAMENTOS, SOLO PLANTAS MEDICINALES, AMBAS.
2. **ENFREMEDADES**	Se refiere a los problemas de salud mas frecuentes para los que el encuestado recurre a las plantas medicinales. En este caso es posible la elección de más de una alternativa	FIEBRE, ESTÓMAGO, PICADURAS, GARGANTA, HÍGADO, PIEL, DOLMUSC (dolores musculares), DIARREAS, HERIDAS, DOLPECHO (dolores de pecho), DOLCABEZA (dolores de cabeza), HUESOS, TOS, PROBDIGEST (problemas digestivos), NERVIOS, RESFRÍOS, VÓMITOS, ASMA, OÍDO, RIÑÓN, GASTRITIS, PROBLGINC (problemas ginecológicos), PROBLURIN (problemas urinarios), PROBLRESP (problemas respiratorios), ALERGIAS, EMPACHO, PRESIÓN, OTROS.
3. **MIEMBRO DE LA FAMILIA**	Hace referencia al miembro de la familia que se encarga de solucionar los problemas de salud. También en este caso el encuestado puede responder mas de una opción	MADRE, PADRE, ABUELOS, ASISTSOC (asistente social), ENFERMERA, CURANDERO, OTROS
4. **OBTENCIÓN**	La información que se pretende obtener con esta variable es el lugar de donde obtienen las plantas medicinales. En este caso también se puede optar por mas de una respuesta	MONTE, LOCVECINAS (localidades vecinas), CURAND2 (curandero), COMPRA, AGSANIT (agente sanitario), CULTIVA, OTRO.
5. **APRENDIZAJE**	Con esta pregunta se trata de averiguar como aprendió, el encuestado, a utilizar las hierbas medicinales. De igual forma que las preguntas anteriores, se puede seleccionar mas de una opción	ABUELOS2, PADRES, SOLO, AGSAN (agente sanitario), CURAND3 (curandero), OTRO.
6. **USOACT**	Esta variable hace referencia a como es el uso en la actualidad de las especies medicinales. En este caso se debe seleccionar solo una alternativa	MÁS QUE ANTES, MENOS QUE ANTES, IGUAL QUE ANTES.
7. **ESPECIES MÁS UTILIZADAS**	Del análisis de esta variable surge la elaboración de un cuadro en el que se relacionan	

VARIABLES	REFERENCIAS	OPCIONES
	cuadro en el que se relacionan las especies, sus nombres científicos y todos los usos mencionados. Los resultados se presentan, además, en un gráfico en el que se muestran estas especies.	
8. **ESPECIES-ENFERMEDADES**	Esta variable relaciona las especies medicinales que son utilizadas para remediar distintas enfermedades	

Estas dos últimas variables no se encuentran en forma explícita en la encuesta, sino que surgen del análisis de la misma.

Cuadro 4.3. ***Variables de la sección valoración.***

VARIABLES	REFERENCIAS	OPCIONES
1. **DAP**	Corresponde a los valores de disposición a pagar por parte del encuestado. Indudablemente le elección se limita a un valor.	$0, $50, $100, $200, $300, $ 500 o más de $500
2. **MAXDAP**	Es una pregunta abierta en la que el encuestado responde cual es la máxima cantidad de dinero que pagaría por conservar las especies medicinales.	
3. **DAC**	Corresponde a los valores de disposición a ser compensado.	$0, $50, $100, $200, $300, $ 500 o más de $500
4. **MINDAC**	Otra pregunta de formato abierto que hace referencia a la mínima cantidad de dinero que recibiría si no tuviera a su alcance las plantas.	

El orden de estas variables se encuentra alterado en la sección RESULTADOS Y DISCUSIÓN para simplificar su análisis. En la encuesta las preguntas sobre DAC y MINDAC se encuentran en primer lugar.

Cabe aclarar, además, que debido a la difícil comprensión de significado de las preguntas referidas a DAP y DAC, fueron formuladas mediante el razonamiento de una situación hipotética. En el caso de la DAP se planteaba si, en el supuesto caso que las plantas que ellos utilizan estén desapareciendo, estarían dispuestos a pagar mensualmente para realizar un plan de conservación y, de esta forma, tanto ellos como sus generaciones venideras puedan seguir usándolas. En el caso de la DAC, se

cuestionaba sobre si una empresa deseaba extraer todas las especies medicinales que utilizan, cuanto les deberían pagar mensualmente en compensación por dicha extracción.

Cuadro 4.4*. Variables de la sección datos socio-económicos.*

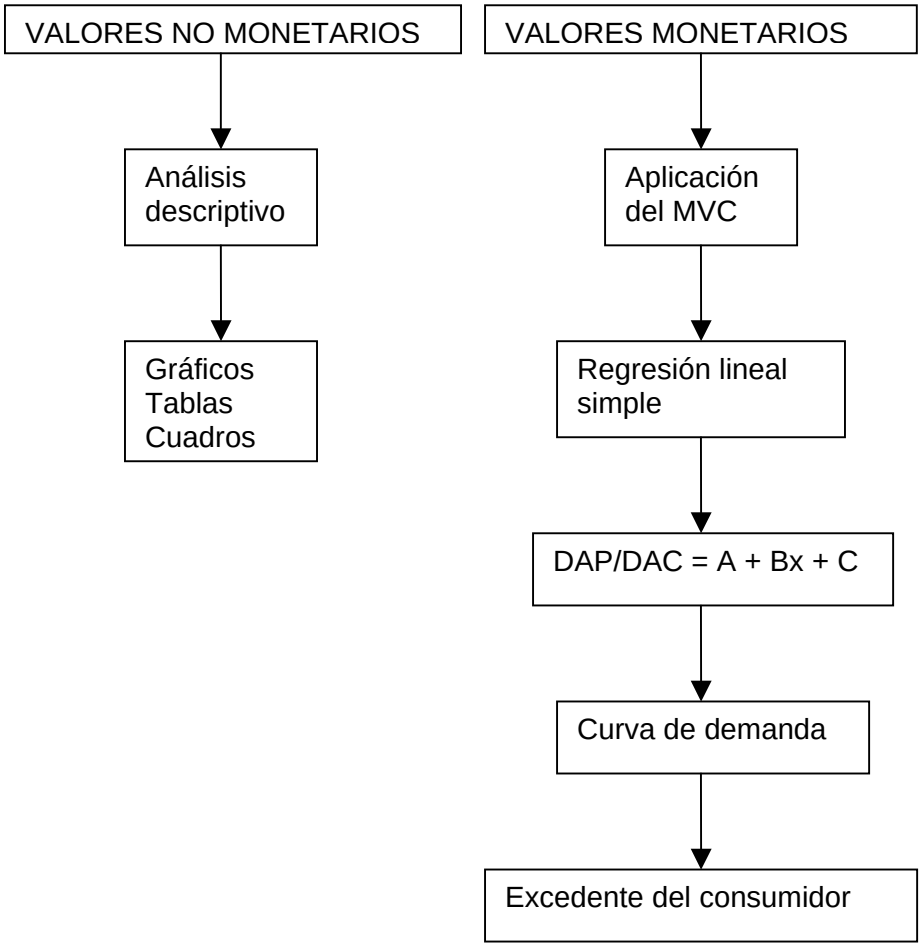
VARIABLES	REFERENCIAS	OPCIONES
1. **SEXO**		MASCULINO O FEMENINO.
2. **EDAD**	Se refiere simplemente a la edad del encuestado. Solo fueron entrevistadas las personas de mayores de 18 años.	
3. **ESTCIV**	Se refiere al estado civil del encuestado.	SOLTERO, CASADO, SEPARADO/DIVORCIADO O VIUDO
4. **NIVEDU**	Se refiere al nivel de educación del encuestado.	PRIMARIO, SECUNDARIO, TERCIARIO, UNIVERSITARIO O NINGUNO
5. **ACTLAB**	Hace referencia a la actividad laboral de la persona.	EMPLEADO, TRABAJADOR INDEPENDIENTE, JUBILADO/PENSIONADO, DOCENTE O DESEMPLEADO
6. **NIVINGR**	Es el nivel de ingreso (en pesos) del grupo familiar de la persona entrevistada. En este caso se dan rangos de valores	SIN INGRESOS; menos de $100; $100-$300; $300-$500; $500-$800; $800-$1000 o más de $1000

Las encuestas fueron realizadas a modo de entrevista. Si bien es una encuesta estructurada, en el momento de su realización las preguntas fueron efectuadas sin seguir con un orden exacto, se trataba de dialogar con el entrevistado y de esta forma obtener las respuestas necesarias.

4.2.4 Análisis de datos recogidos

Una vez culminada la etapa de recolección de datos, se procedió con el análisis estadístico. Los resultados se pueden dividir en dos grupos, por un lado los valores no monetarios y por otro los monetarios. El análisis para los mismos es explicado en el siguiente esquema:

Figura 4.3: ***Análisis de datos***



Fuente: elaboración propia.

Capítulo 5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados que se presentan a continuación concuerdan con la estructura de la encuesta. Para comenzar se muestran los resultados obtenidos en el primer bloque de la encuesta, que es el correspondiente a los Antecedentes. Luego los obtenidos en el segundo bloque, correspondientes a Valoración y por último los referidos al tercer bloque, en el que se presentan los datos socio-económicos. Los resultados son presentados mediante el empleo de gráficos, tablas y cuadros.

5.1 Resultados de la sección antecedentes

En primer lugar se analizan los datos correspondientes al bloque *Antecedentes* de la encuesta. Las variables analizadas son las siguientes:

1. **SOLENFER**:

Tabla 5.1. ***Solución de los problemas de salud.***

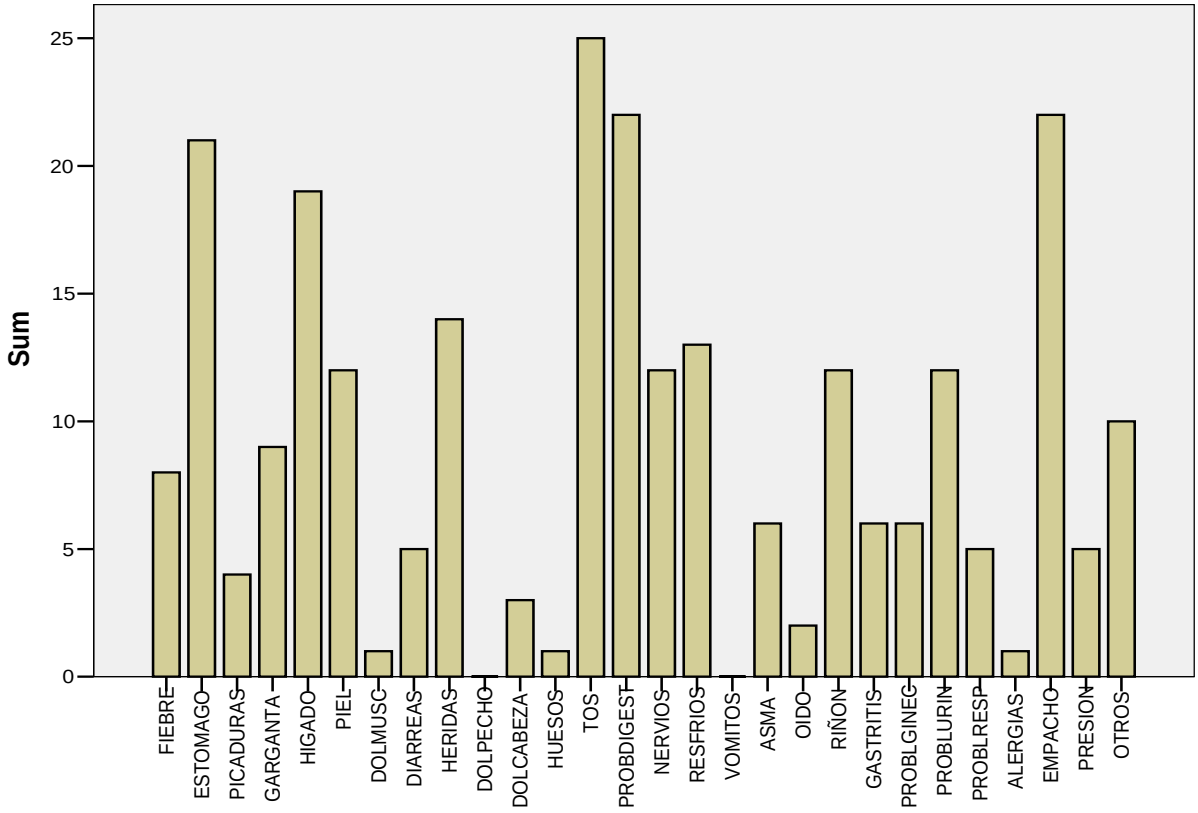
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Medicamentos	1	3,3	3,3	3,3
	Ambas	29	96,7	96,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

La tabla precedente muestra el total de personas que optaron por las diferentes alternativas de la pregunta enunciada. Como se puede observar, el 96,7% de las personas encuestadas indicaron que utilizan tanto plantas medicinales como medicamentos. Esto significa que estas hierbas ejercen una fuerte influencia en el cuidado de la salud. Sin embargo, no por ello los pobladores de Guampacha dejan de lado el cuidado tradicional de la salud, o sea que además de utilizar las plantas recurren a medicamentos convencionales.

Otra particularidad que se puede observar en la tabla es que ningún encuestado utiliza únicamente plantas medicinales, estas son utilizadas en forma conjunta con los medicamentos.

2. **ENFREMEDADES**:

Gráfico 5.1. ***Enfermedades más comunes.***

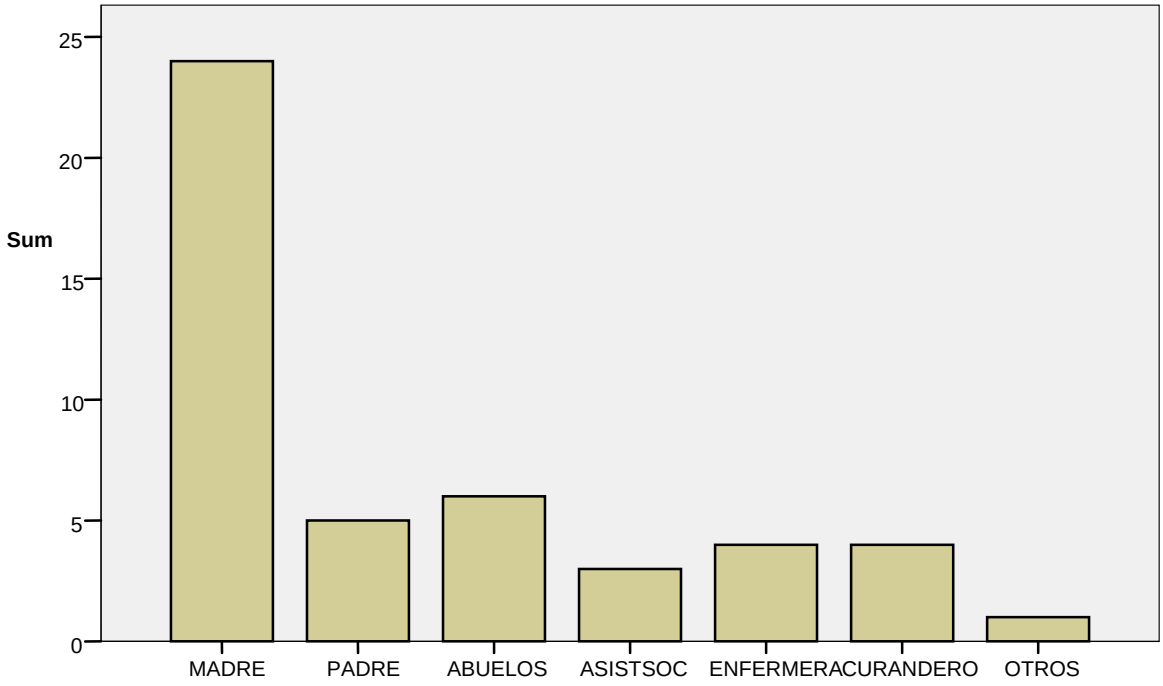


El gráfico precedente muestra los diversos problemas de salud para los que los encuestados recurren con mayor asiduidad al uso de las plantas medicinales. Como se puede advertir son enfermedades que no demandan tratamientos especiales. Estas especies son utilizadas para tratar solo síntomas y no enfermedades propiamente dichas. Si se observa el gráfico se puede notar que no se mencionaron enfermedades, solo algunos síntomas que pueden originar otro tipo de problemas de salud. Por ello es probable, que esta comunidad recurra a los centros de salud cuando se trate de cuadros mas graves y solo recurren a las hierbas medicinales para remediar problemas de salud usuales. Sin embargo, es probable también, que se desconozcan las especies o las formas de preparación para afecciones más complejas.

Los trastornos de salud mas comúnmente tratados con especies medicinales son tos, problemas digestivos, empacho; en cifras intermedias se encuentran dolor de hígado, resfríos, heridas; por último, los que se mencionaron en menor medida, son dolores musculares, de hueso y alergias.

3. **MIEMBRO DE LA FAMILIA**:

Gráfico 5.2. ***Miembro de la familia.***

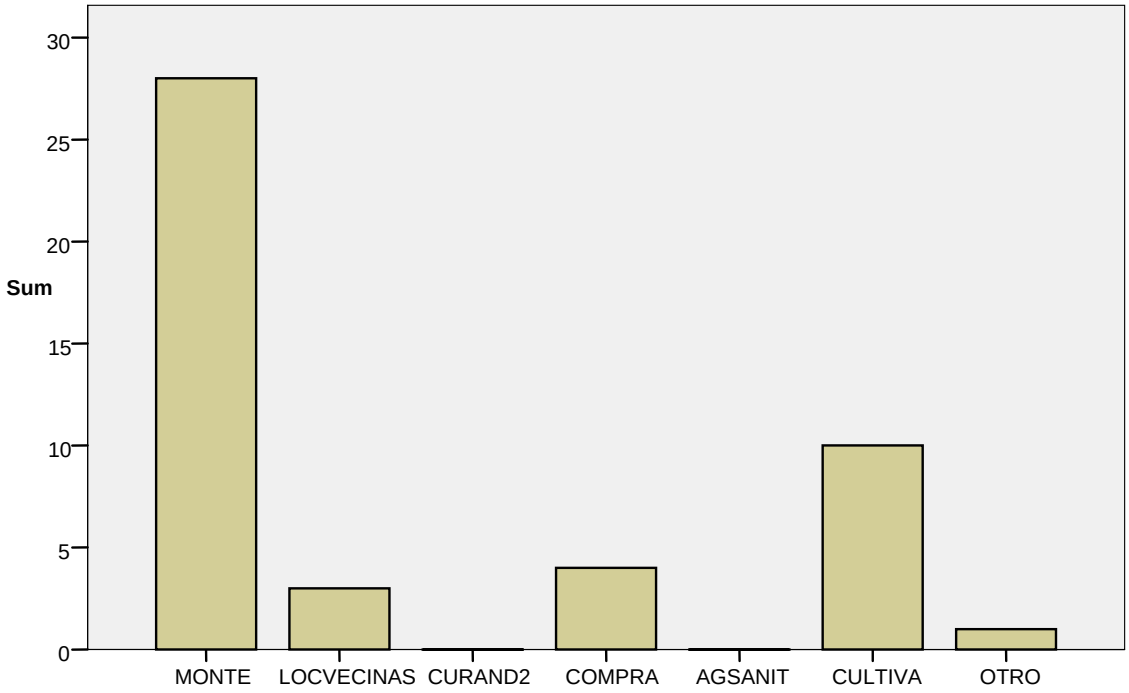


En esta representación se manifiesta la influencia de la madre de la familia en lo concerniente a la atención de la salud. Como se puede advertir es ella la encargada de atender a los demás miembros, mediante la determinación de las especies que serán empleadas, su preparación y administración.

También es notable la poca participación de miembros “extra”, como es el caso de asistentes sociales, enfermeros y curanderos, lo que revela que, en la zona de estudio, el cuidado de la salud depende en forma casi exclusiva de cada familia.

4. **OBTENCIÓN**

Gráfico 5.3. ***Obtención de plantas.***

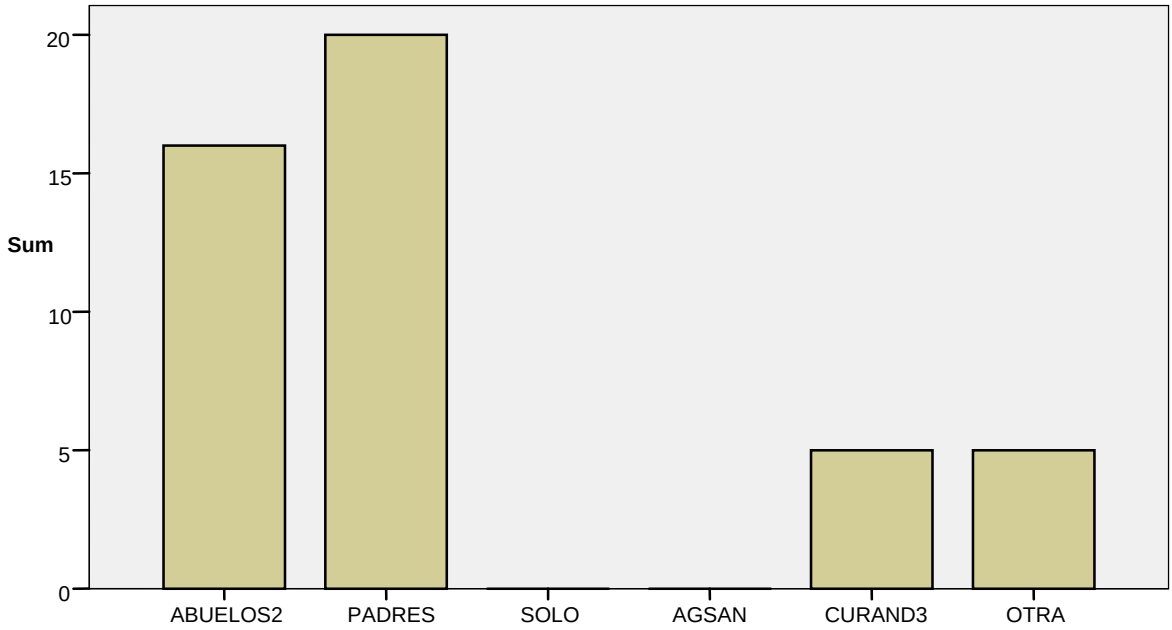


En este gráfico se puede advertir la importancia del monte como generador de servicios ambientales, en este caso como generador de especies que son utilizadas con fines medicinales. Casi la totalidad de los encuestados las obtiene del bosque o las cultiva en su propia casa. Como se observa son muy pocas las personas que recurren a otras formas de adquisición de las plantas.

Es aquí en donde se demuestra que el aprovechamiento de la vegetación este ecosistema no se centra solo en la madera, sino por el contrario, hay una utilización, de los bienes y servicios brindados, más integral y más completa.

5. **APRENDIZAJE**:

Gráfico 5.4. *Aprendizaje.*

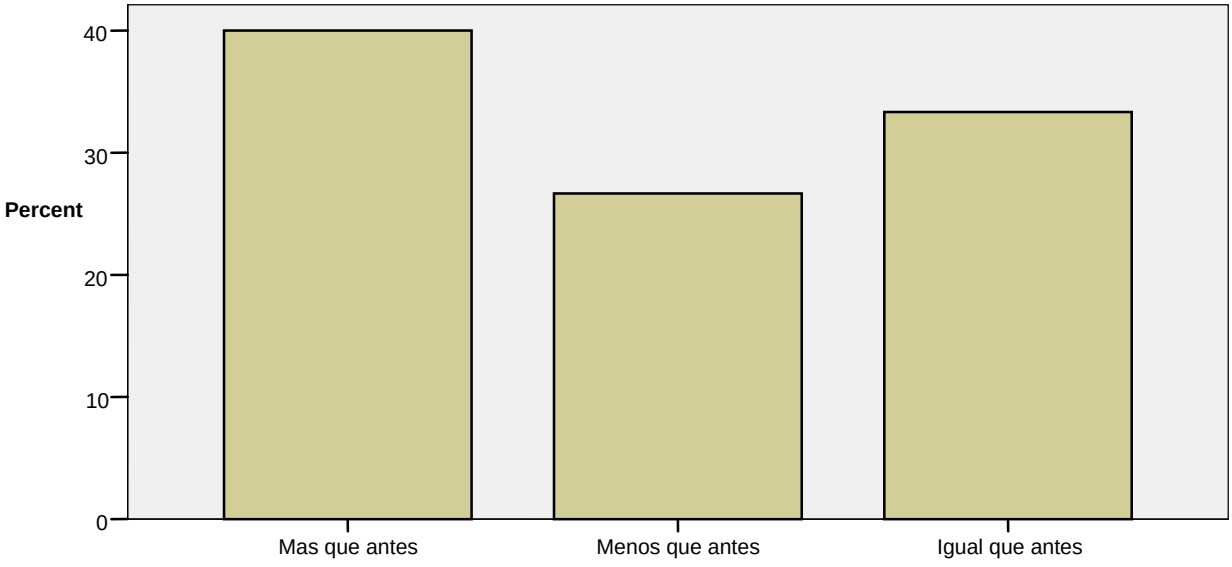


Este es otro de los gráficos importantes, ya que en el se demuestra la importancia de la transmisión de conocimientos acerca de las diversas especies y formas de usos de las plantas con propiedades medicinales. En él se puede notar que tanto los abuelos/as como los padres son los encargados de enseñar a los hijos y nietos sobre las formas de utilización de las plantas, cuales son las especies que se utilizan para una determinada enfermedad, las formas de preparación, etc. Como se observa estos conocimientos tienen su origen en la propia familia, sólo un 5% recurre a fuentes ajenas a la familia para aprender sobre el uso de estas especies.

Nota: en este caso la opción “OTRA” corresponde a una capacitación dictada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Facultad de Agronomía de la UNSE.

6. **USOACT**

Gráfico 5.5. ***Uso actual.***



Esta ilustración muestra la utilización de las plantas medicinales actualmente. Casi un 40% de la muestra afirmó que se utilizan más en la actualidad. Las dos causas probables del aumento en el consumo, mencionadas con mayor frecuencia, fueron las siguientes:

- alto costo de los medicamentos convencionales.

- las plantas no tienen efectos secundarios nocivos como los medicamentos.

Sin embrago es importante mencionar que la mayoría de los encuestados que respondieron que en la actualidad se utilizan en menor medida, afirmaron que la disminución en el consumo de estas especies es debido, fundamentalmente, a la existencia de una sala de primeros auxilios que es la encargada de suministrarles los medicamentos convencionales.

En este bloque también se indaga sobre la razón por la que utilizan las plantas. Esta pregunta es de formato abierto y en ella el encuestador puede expresar su opinión sin estar limitado a ninguna opción. Es por ello que estas respuestas no son analizadas estadísticamente. Sin embargo se puede diferenciar dos grandes grupos de respuestas. Por un lado las razones de uso eran atribuidas a cuestiones económicas, es decir, estas plantas se encuentran en zonas accesibles para ellos y no necesitan pagar por hacer uso de ellas. Por otra parte, para los encuestados, estas especies no

generan efectos adversos en el organismo (como dolores de estomago, etc.) que en ciertas ocasiones pueden provocar los medicamentos.

7. **ESPECIES MÁS UTILIZADAS**

A continuación se presenta la tabla con especies vegetales utilizadas con fines medicinales. Esta lista contiene sus nombres vulgares, los problemas de salud para los cuáles son empleados y las formas de usos más frecuentes.

Cuadro 5.1. ***Especies medicinales.***

ESPECIES	ENFERMEDADES	FORMAS DE USO
1. Ajenco	Hígado	Infusión
	Abortivo	Infusión
	Probl. digestivos	Infusión
2. Alcanfor	Oído	Gotas
	Corazón	Infusión
	Riñón	Infusión
3. Aloe vera	Probl. de piel	Aplicación directa
4. Atamisqui	Hígado	Infusión
	Tos	Infusión
	Resfríos	Infusión
5. Barba de choclo	Probl. Urinarios	Infusión
6. Brea	Cicatrizante	Infusión
7. Cachamai	Hígado	Infusión
8. Cedrón	Corazón	Infusión
	Hígado	Infusión
9. Chañar	Tos	Infusión
	Fiebre	Compresas
	Resfríos	Jarabe
10. Doradilla	Probl. Ginecológicos	Infusión
11. Durazno	Empacho	Infusión
	Probl. de piel	Compresas

ESPECIES	ENFERMEDADES	FORMAS DE USO
12. Eucaliptus	Probl. Respiratorios	Inhalaciones
13. Guaicurú	Bronquios	Infusión
14. Hediondilla	Insolación	Baños
	Adelgazante	Infusión
	Resfríos	Infusión
15. Jarilla	Cicatrizante	Lavajes
	Tos	Infusión
	Resfríos	Infusión
16. Liga de chañar	Presión	Infusión
17. Llantén	Cicatrizante	Lavajes
	Garganta	Infusión
18. Malva	Empacho	Infusión
	Hemorroides	Baños de asiento
	Probl. Respiratorios	Infusión
	Dolor de cabeza	Compresas
	Tos	Baños
	Resfríos	Baños
	Fiebre	Infusión
19. Manzanilla	Nervios	Infusión
	Probl. digestivos	Infusión
20. Menta	Digestivo	Infusión
21. Mistol	Tos	Infusión
22. Molle	Digestivo	Infusión
23. Naranjo	Nervios	Infusión
24. Olivo	Presión	Infusión
25. Paico	Empacho	Infusión
26. Palo azul	Riñones	Infusión
	Hígado	Infusión

ESPECIES	ENFERMEDADES	FORMAS DE USO
27. Paraíso	Pediculosis	Baños
28. Poleo	Digestivo	Infusión
	Tos	Baños
	Resfríos	Baños
29. Quebracho blanco	Anticonceptivo	Infusión
30. Ruda	Hígado	Infusión
	Estómago	Infusión
	Resfríos	Infusión
31. Sombra de toro	Riñones	Infusión
	Probl. Digestivos	Infusión
	Colesterol	Infusión
	Sangre	Infusión
	Arteriosclerosis	Compresas
	Tos	Infusión
32. Tala	Empacho	Infusión
33. Tilo	Nervios	Infusión
34. Toronjil	Estómago	Infusión
	Corazón	Infusión
35. Tusca	Gastritis	Infusión
	Cicatrizante	Lavajes
36. Hierba de pollo	Empacho	Infusión
37. Hierba meona	Probl. Urinarios	Infusión
38. Yerba de oveja	Probl. de piel	Baños/Compresas

Fuente: elaboración propia

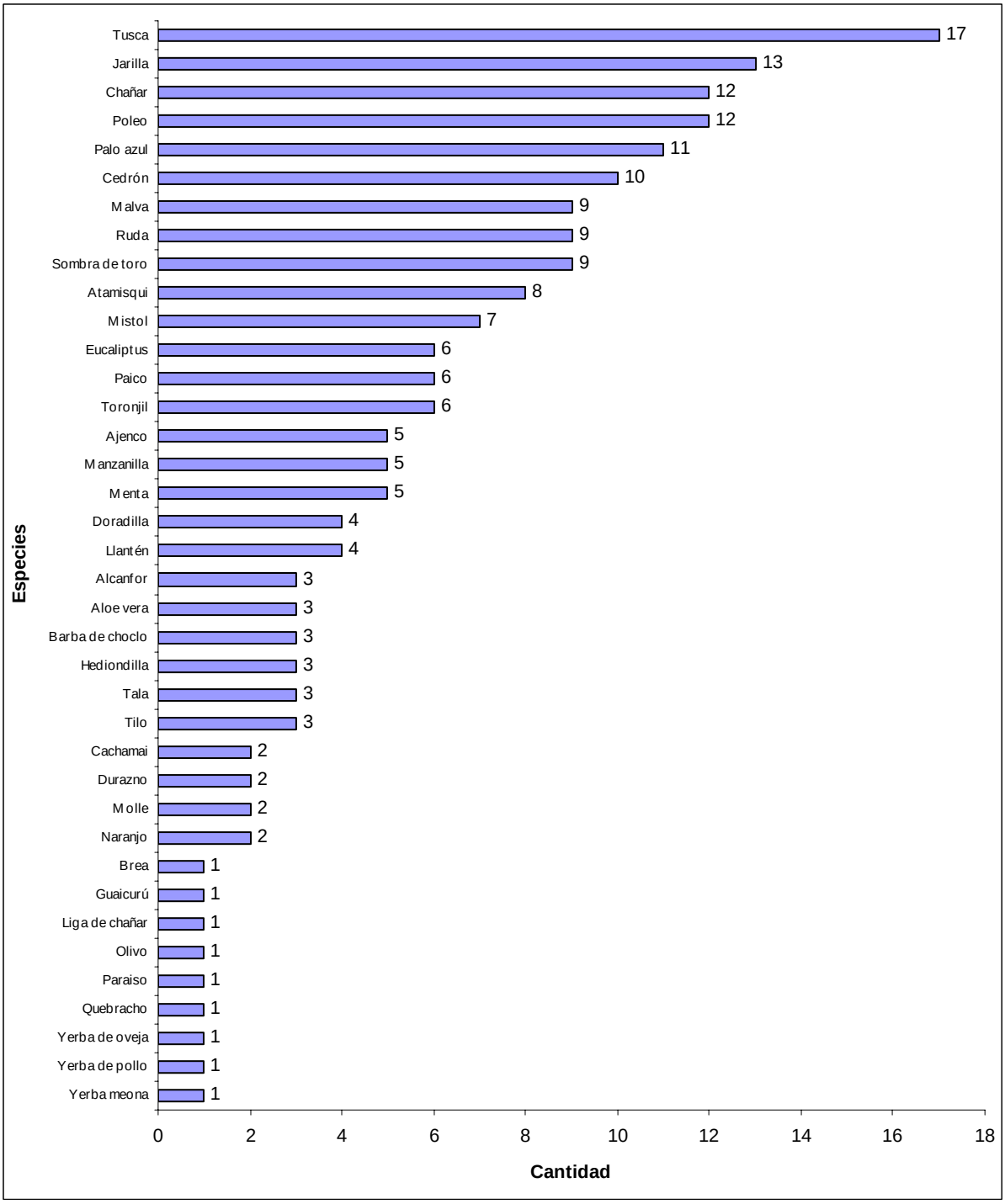
Como se puede notar en la tabla precedente son escasas las formas de utilización de las hierbas: la mayoría son utilizadas en forma de infusión. Esto se puede deber a la proximidad, de esta comunidad, a un centro urbano y a la existencia de una sala de primeros auxilios, que es la encargada de proveer algunos medicamentos.

Se debe aclarar, que debido a que el trabajo no se basa, solamente, en un análisis exhaustivo del área botánica, no se realizó una identificación científica y profunda del material vegetal en laboratorio, para verificar la equivalencia de los nombres vulgares suministrados con su correspondiente nombre científico. Es por ello que, éstos no son incluidos en la tabla precedente, sólo se exponen los nombres vulgares tal y como fueron mencionados por los pobladores. Al no contar con las muestras pertinentes de los ejemplares y, por lo tanto, no poder realizar la identificación correspondiente, fueron omitido los nombres científicos de alcanfor, cachamai, manzanilla y tilo, ya que las mismas no están citadas para la provincia en la bibliografía, con lo que se puede esperar que los nombres vulgares pertenezcan a otras especies y no a ellas. Del mismo modo, algunas especies fueron identificadas sólo hasta el género.

Los nombres científicos se incluyen en el Capítulo 8 Anexos. Los mismos fueron obtenidos de Togo *et al*. (1990), Carrizo *et al*. (1998, 2002), Roic *et al*. (2000) y Roic y Villaverde (2007).

7a. **Especies medicinales más utilizadas**: el siguiente gráfico muestra todas las especies mencionadas en las encuestas y el número de veces que fueron mencionadas.

Gráfico 5.6. ***Especies medicinales más utilizadas.***



El gráfico anterior muestra todas las especies mencionadas por los encuestados. Como se puede notar, las especies más citada es la tusca, con valores intermedios se mencionaron el mistol, atamisqui y sombra de toro, etc., siendo mencionadas sólo en una oportunidad la hierba meona, brea y liga de chañar, entre otras.

Se debe recordar que las citadas especies no son las únicas utilizadas, sólo son las mencionadas por los encuestados; es por ello que, estos resultados, no deben considerarse como absolutos, sino cómo el grupo de especies que, presupuestamente, son más utilizado por la comunidad estudiada.

7b **Relación problemas de salud-plantas medicinales:** la siguiente tabla muestra los problemas de salud y cuales son las especies que son utilizadas para solucionarlos.

Cuadro 5.2. ***Enfermedades-Especies medicinales.***

PROBLEMAS DE SALUD	ESPECIE
Dolores de hígado	Atamisqui Ruda Ajenjo Cachamai Molle Yerba de oveja Cedrón Palo azul
Presión	Olivo Liga de chañar
Tos	Chañar Jarilla Mistol Poleo Atamisqui Malva Sombra de toro
Problemas digestivos	Sombra de toro Manzanilla Menta Molle Poleo
Corazón	Cedrón Alcanfor
Empacho	Paico Malva Poleo Durazno Tala Hierba de pollo
Problemas urinarios	Barba de choclo Palo azul Sombra de toro Hierba meona Alcanfor
Problemas ginecológicos	Doradilla Quebracho Ajenjo

PROBLEMAS DE SALUD	ESPECIE
Nervios	Manzanilla Naranjo Tilo
Hemorroides	Malva
Problemas de piel	Jarilla Tusca Aloe Llantén Brea
Gastritis	Tusca
Problemas respiratorios	Eucaliptus Malva Guaicurú
Dolor de oído	Alcanfor
Dolor de cabeza	Naranjo Malva
Pediculosis	Paraíso
Colesterol	Sombra de toro
Dolor de garganta	Llantén
Insolación	Hediondilla
Fiebre	Chañar Mistol
Resfrios	Poleo Atamisqui Malva Ruda Chañar
Sangre	Sombra de toro
Artereoesclerosis	Sombra de toro
Dolor de estómago	Ruda Toronjil

Fuente: elaboración propia.

Esta tabla muestra los problemas de salud mencionados por los encuestados y las diversas especies que son utilizadas para aliviarlos. Como se advierte, para calmar el dolor de hígado se recurre a ocho especies (atamisqui, molle, cedrón, etc.); para la tos, a siete especies (mistol, chañar, malva, etc.), mientras que para los dolores garganta, sólo al llantén.

8. **ESPECIES-ENFERMEDADES**

Gráfico 5.7ª. ***Enfermedades tratadas con especies medicinales.***

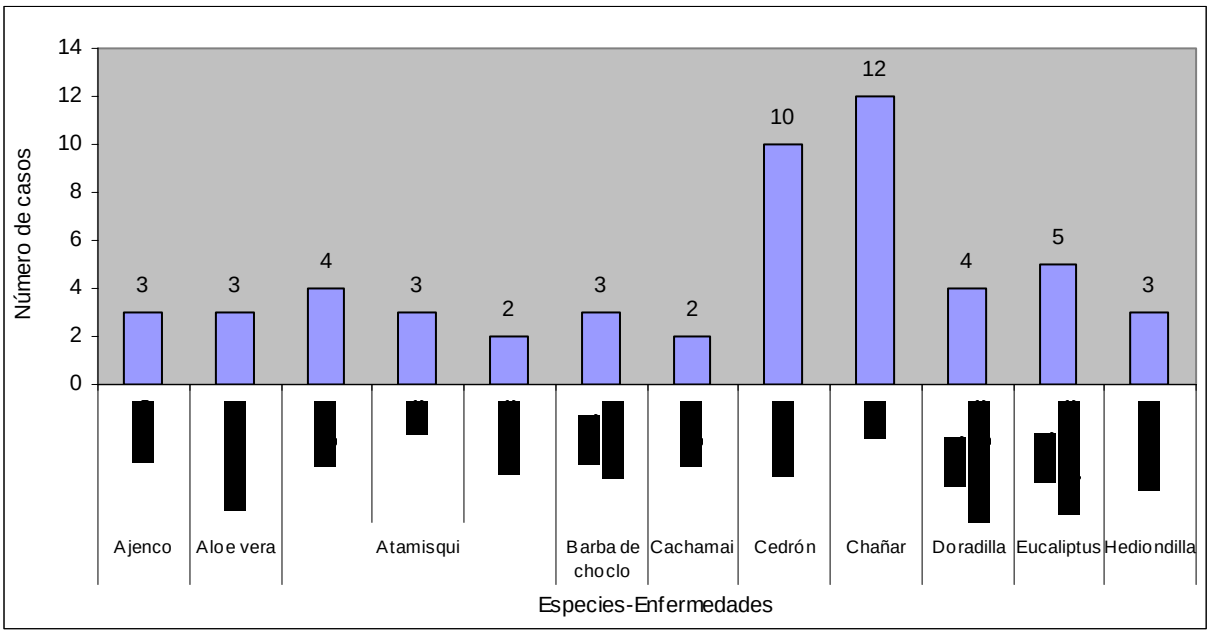


Gráfico 5.7ᵇ. ***Enfermedades tratadas con especies medicinales.***

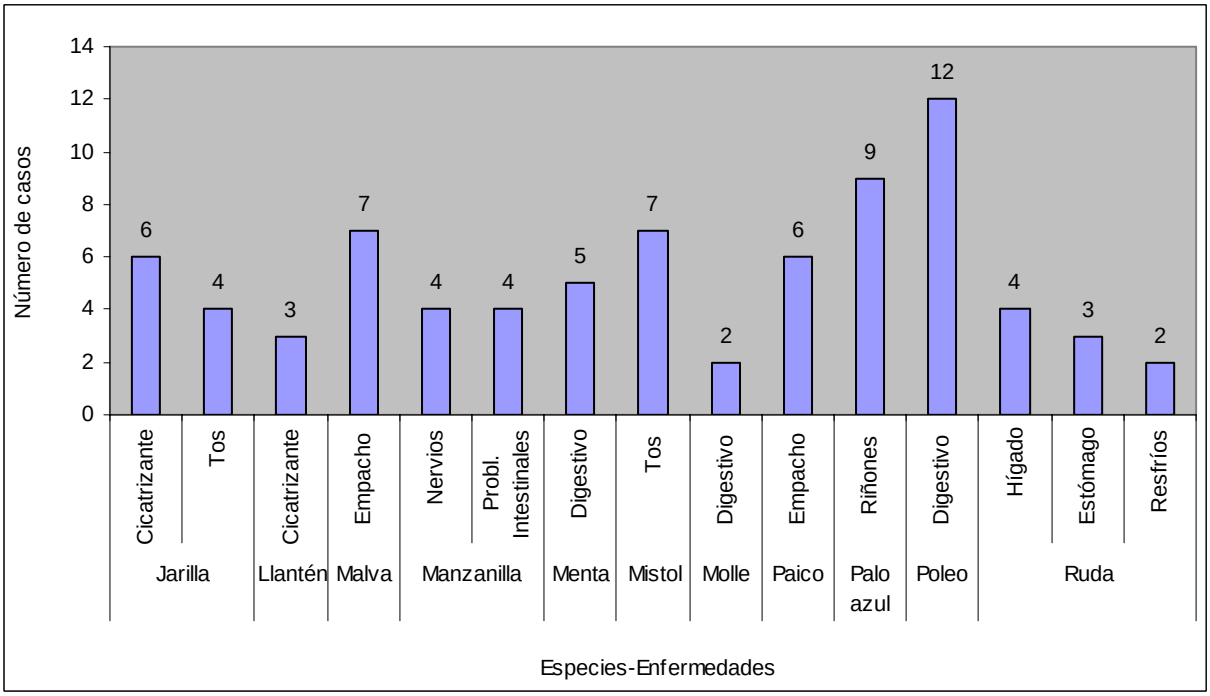
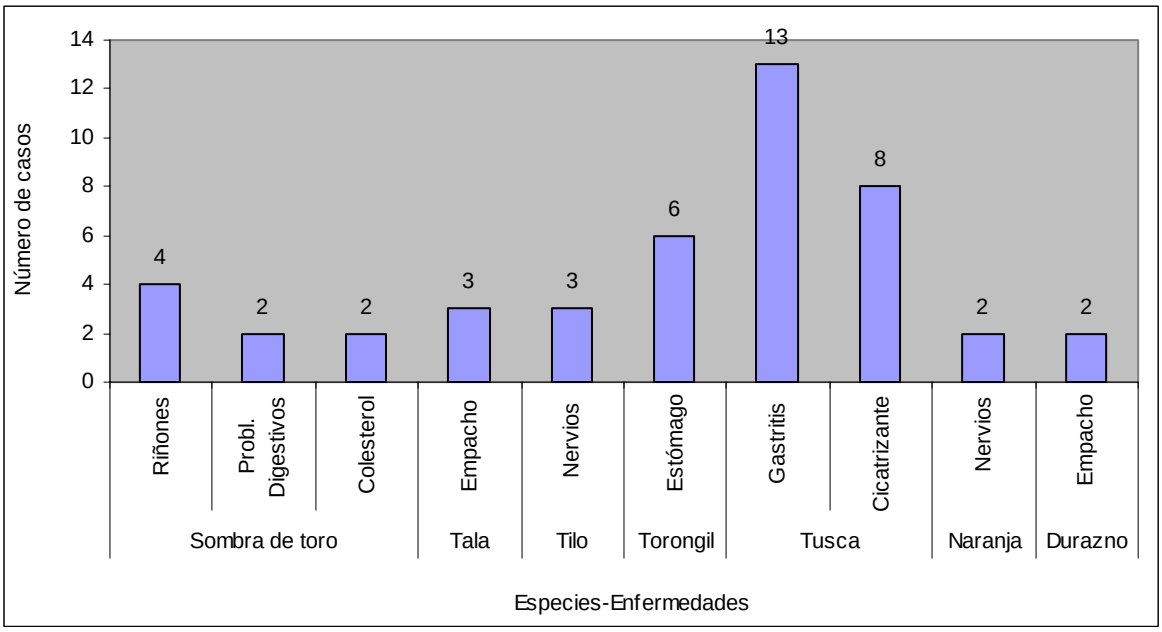


Gráfico 5.7[c]. *Enfermedades tratadas con especies medicinales.*



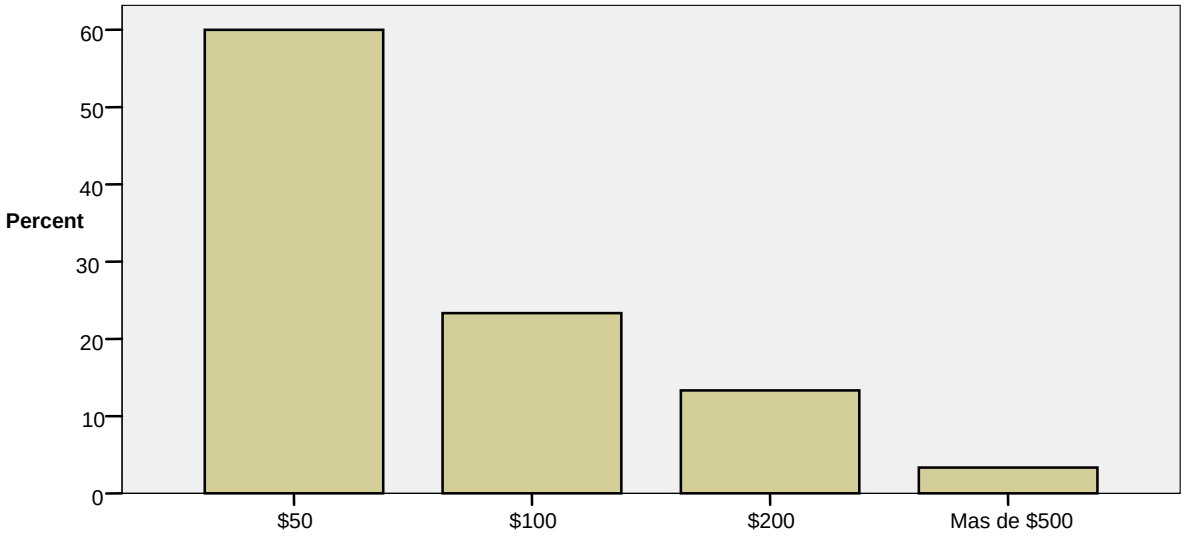
Los tres gráficos anteriores corresponden a especies que son utilizadas por los encuestados para tratar las enfermedades más comunes que padecen. Cabe aclarar que en los gráficos se incluyeron sólo las especies que se mencionaron dos o más veces. En el caso de las enfermedades se computaron las que fueron mencionadas dos o más veces para una misma especie. Esta validación es indicada por Scarpa (2002)[28] quien explica la necesidad de que al menos dos informantes o encuestados se refieran a un idéntico uso medicinal para la misma parte de la misma especie vegetal determinada.

A través de estos gráficos es factible analizar los diversos usos que tiene una misma especie. Los mismos se explican de la siguiente manera: Ej.: la sombra de toro es utilizada para los riñones, para problemas digestivos y para el colesterol. Para el primer caso cuatro personas mencionaron que utilizan dicha planta; para solucionar problemas digestivos, solo dos encuestados la mencionaron y también dos personas utilizan esta especie para tratar el colesterol. Del mismo modo se explica para todas las especies y enfermedades.

5.2 Resultados de la sección valoración

1. **DAP**

Gráfico 5.8. ***Valores de DAP.***



Este gráfico representa el porcentaje de encuestados que escogieron las distintas opciones de DAP. Como se puede advertir casi un 60 % optó por la cifra $ 50. Es de suma importancia destacar que a pesar de los bajos ingresos registrados en las encuestas, todos los entrevistados manifestaron su voluntad de destinar una suma de dinero de su presupuesto familiar para utilizar las plantas medicinales. También se destaca que ninguna de las personas encuestadas respondió que no estaría dispuesta a pagar por el uso de estas especies. Por ello se puede deducir la importancia que, en este caso se refleja en la aceptación a destinar una cantidad determinada del presupuesto familiar para la conservación de las hierbas medicinales utilizadas.

2. **MAXDAP**

Tabla 5.2. ***Estadísticos descriptivos de Máxima DAP.***

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
MAXDAP	30	$60	$800	$151.50	$147.550
Valid N (listwise)	30				

Una vez realizado el análisis descriptivo se efectuó un análisis de regresión lineal simple. El objetivo fundamental de este análisis es encontrar cuál es la variable socio-económica de la cual dependen los valores de DAP suministrados.

Tabla 5.3. ***Regresión lineal simple sobre la variable Nivel de ingreso.***

Coefficients [a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,561	,542		1,036	,309
	NIVINGR	,544	,134	,610	4,070	,000

a. Dependent Variable: DAP

Tabla 5.4. ***Regresión lineal simple sobre variables socio-económicas.***

Excluded Variables [b]

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	SEXO	-,167[a]	-1,068	,295	-,201	,919
	EDAD	,061[a]	,392	,698	,075	,939
	ESTCIV	,018[a]	,116	,909	,022	,993
	NIVEDU	-,098[a]	-,516	,610	-,099	,645
	ACTLAB	-,346[a]	-1,977	,058	-,356	,664

a. Predictors in the Model: (Constant), NIVINGR

b. Dependent Variable: DAP

Tabla 5.5. ***Análisis de varianza.***

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12,886	1	12,886	16,566	,000[a]
	Residual	21,781	28	,778		
	Total	34,667	29			

a. Predictors: (Constant), NIVINGR

b. Dependent Variable: DAP

A partir de este análisis se puede determinar que la variable socio-económica de la cual dependen los valores de DAP suministrados corresponde a Nivel de ingresos, ya

que las variables de la **tabla 5.4.** corresponden a las variables cuya relación con la DAP no es significativa, ya que poseen valores mayores a 0,05.

Una vez determinada la variable se puede construir el modelo empleando los coeficientes de la segunda columna de la **tabla 5.3.**, con lo que se obtiene:

$$VALORDAP= 0,56 + 0,54 * NIVINGR$$

El paso siguiente es encontrar el valor del **Excedente del consumidor (EC)**. El EC está determinado por el área que se encuentra bajo la **curva de demanda**. Este cálculo permite expresar cual es el valor económico que tiene el uso de las plantas medicinales para la comunidad estudiada. Para ello se procede a encontrar, en primer lugar, la curva de demanda. Las funciones con sus correspondientes R^2, fueron las siguientes:

Tabla 5.6. ***Comparación entre los modelos.***

MODELO	FUNCIÓN	R^2
Lineal	$y= -8,2013x + 278,62$	0,2394
Polinomial	$y= 0,8807x^2 – 35,504x + 424,24$	0,4044
Exponencial	$y= 226, 48e^{-0,0417}$	0,3426

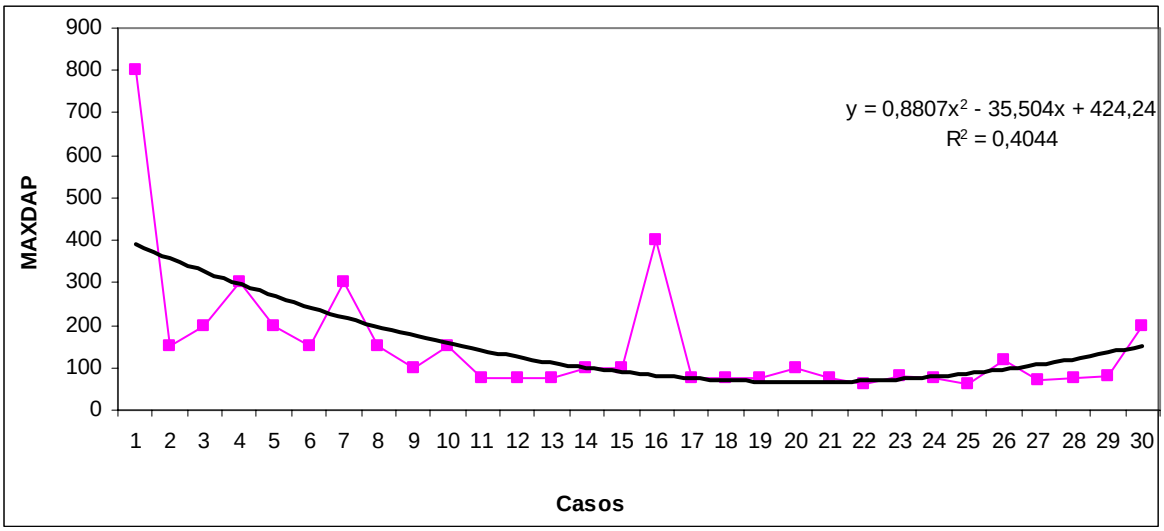
Del cuadro anterior se puede deducir que la función que mejor se ajusta al modelo es la Polinomial. Esto se explica porque el R^2, que representa la curva del grupo de puntos tiene el valor mas alto, por lo cual es el modelo que mejor ajusta.

La ecuación de la curva de demanda es la siguiente:

$$y= 0,8807x^2 – 35,504x + 424,24$$

Cuyo gráfico es:

Gráfico 5.9. ***Curva de demanda de valores de MAXDAP.***



El resultado de la ecuación indicada anteriormente representa, como se mencionó, el área bajo la curva que a su vez expresa el EC. Este valor es obtenido mediante la aplicación de la integral a dicha función, por lo que se tiene que:

$$\int_{1}^{30} 0{,}8807x^2 - 35{,}504x + 424{,}24\, dx =$$

$$\int_{1}^{30} 0{,}8807x^3/3 - 35{,}504\, x^2/2 + 424{,}24x =$$

$$(0{,}8807 * 30^3/3 - 35{,}504 * 30^2/2 + 424{,}24 * 30) - (0{,}8807 * 1/3 - 35{,}504 * ½ + 424{,}24)$$

$$= (792{,}63 - 15976{,}8 + 12727{,}2) - (0{,}2935 - 17{,}752 + 424{,}24)=$$

EC= $ 4.269, 92

El paso siguiente consiste en encontrar el valor del **Excedente del Consumidor Individual** (**ECI**), que es obtenido a través de la siguiente ecuación:

ECI= EC/n

Donde n corresponde al tamaño de la muestra. Cabe recordar que en este caso el tamaño de la muestra es de 30, correspondiente al número válido de encuestas. Por lo que se obtiene que:

ECI= 4.269,92/30 = $ 142,330

Una vez obtenido esta cifra se prosigue con la extrapolación a toda la población para calcular el **Excedente del Consumidor Total** (**ECT**).

$$ECT = ECI * N$$

Donde N corresponde al tamaño de la población. Se debe recordar que la población de la zona de estudio es de 200 familias, por lo que:

$$ECT = 142,330 * 200 = \$28.466,133$$

Por último se calcula el **Excedente del Consumidor Anual Total** (**ECAT**):

$$ECAT = ECT * 12$$

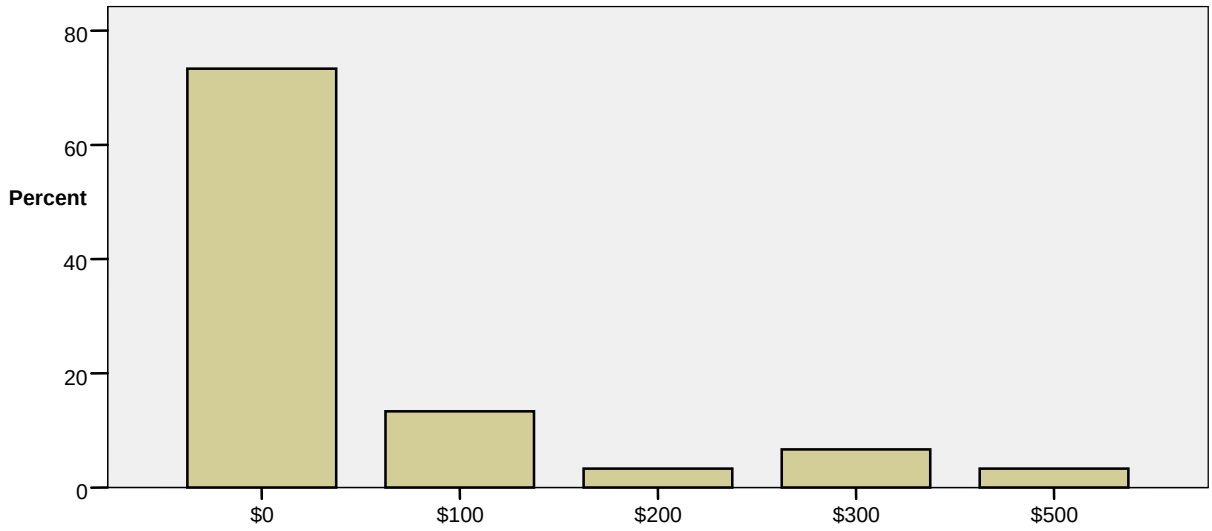
Con lo que se alcanza el siguiente valor:

$$ECAT = 28.466,133 * 12 = 341.593,6$$

Este valor final obtenido corresponde a la suma de dinero que la población de Guampacha estaría dispuesta a pagar por el uso medicinal de su flora anualmente. Dicho de otro modo son los beneficios, expresados en términos monetarios, que esta población obtiene de los servicios derivados del uso de las plantas medicinales.

3. **DAC**

Gráfico 5.10. *Valores de DAC*.



En contrapartida con el gráfico 5.8, el precedente, muestra el alto porcentaje de los encuestados que manifestaron que no están dispuestos a recibir ninguna suma de dinero a cambio de no tener las plantas. Esta negativa se refiere a que los entrevistados querían y necesitaban seguir haciendo uso de los beneficios medicinales que les suministran dichas plantas. En otras palabras, ninguna compensación económica podría sustituir servicios que les brindan las propiedades medicinales de las plantas.

4. **MINDAC**

Tabla 5.7. ***Estadísticos descriptivos de Mínima DAC.***

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
MINDAC	30	$0	$300	$28.33	$66.544
Valid N (listwise)	30				

El análisis de los valores correspondientes a MINDAC es similar al realizado a los valores de MAXDAP. En primer lugar se efectúa el análisis de regresión.

Tabla 5.8. ***Regresión lineal simple sobre la variable Estado civil.***

Coefficients [a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,681	,580		1,175	,250
	ESTCIV	,714	,333	,375	2,144	,041

a. Dependent Variable: DAC

Tabla 5.9. ***Regresión lineal simple sobre las variables socio-económicas.***

Excluded Variables [b]

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics Tolerance
1	SEXO	,125[a]	,665	,512	,127	,881
	EDAD	-,076[a]	-,407	,687	-,078	,905
	NIVEDU	,027[a]	,148	,884	,028	,951
	ACTLAB	,151[a]	,850	,403	,161	,980
	NIVINGR	,165[a]	,939	,356	,178	,993

a. Predictors in the Model: (Constant), ESTCIV

b. Dependent Variable: DAC

Tabla 5.10. ***Análisis de la varianza.***

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8,854	1	8,854	4,595	,041(a)
	Residual	53,946	28	1,927		
	Total	62,800	29			

a Predictors: (Constant), ESTCIV
b Dependent Variable: DAC

La variable de la cual dependen los valores de DAC suministrados está correlacionada con el Estado Civil de los encuestados. Como se puede advertir esta es la primera diferencia teniendo en cuenta los resultados obtenidos para la DAP, ya que en el caso anterior la variable corresponde al Nivel de Ingresos.

Teniendo en cuenta la **tabla 5.8.**, el modelo de coeficientes es el siguiente:

$$VALORDAC = 0,68 + 0,71 * ESTCIV$$

Una vez encontrado el modelo, se procede a calcular el **EC**. Para ello se opera de forma análoga al análisis de DAP. En primer lugar se determina la función de la que se calculará el área bajo la curva:

Tabla 5.11. ***Comparación entre los modelos.***

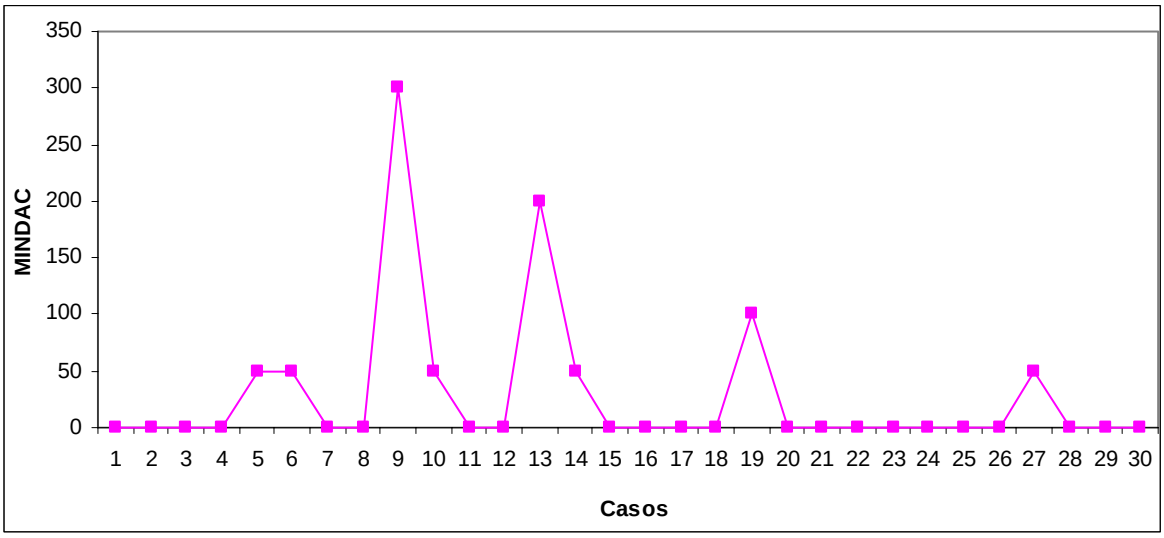
MODELO	FUNCIÓN	R^2
Lineal	y= -1,2792x + 48,161	0,0286
Logarítmico	y= -3,184ln(x) + 36,257	0,0017
Polinomial	y= $-0,2254x^2 + 5,7097x + 10,887$	0,0818

Del **Tabla 5.11** se deduce que la ecuación que mejor ajusta es, al igual que para los valores de DAP, la Polinomial. La ecuación de la curva de demanda es:

$$y= -0,2254x^2 + 5,7097x + 10,887$$

El gráfico correspondiente es:

Gráfico 5.11. ***Curva de demanda correspondiente a la valores de MINDAC.***



Una vez encontrada la ecuación se procede a calcular el EC, realizando la integral a dicha función, cuyo valor es:

$$\int_{1}^{30} -0,2254x^2 + 5,7097x + 10,887dx =$$

$$\int_{1}^{30} -0,2254x^3/3 + 5,7097x^2/2 + 10,887x =$$

$= (0,2254 * 30^3/3 + 5,7097 * 30^2/2 + 10,887 * 30) – (-0,2254 * 1^3/3 + 5,7097 * 1^2/2 + 10,887)$

$$= (-2028,6 + 2569,365 + 326,61) – (-0,0751 + 2,854 + 10,887)=$$

$$EC= \$853,708$$

Seguidamente se calcula el ECI, de forma semejante al calculado para los valores de la DAP, el resultado es:

$$ECI= EC/n;\ ECI = 853,708/30 = \$28,456$$

Seguidamente se obtiene el valor del ECT:

$$ECT= ECI * N;\ ECT = 28,456 * 200 = \$5.691,38$$

Por último se calcula el ECA, cuyo valor es:

$$ECAT= ECT * 12 = 5.691,38 * 12 = \$68.296,64$$

Esta cifra representa lo que la población de Guampacha estaría dispuesta a recibir como compensación a cambio de no poder seguir utilizando las plantas medicinales. Este valor también refleja los beneficios expresados en términos económicos conferidos a la población de estudio por parte de las plantas medicinales.

De los valores obtenidos se deduce que:

- Al comparar las cifras de la DAP media (tabla 5.2) con la del ECI, se advierte una analogía entre dichos valores. Lo que ratifica que la precisión del análisis estadístico realizado. Esta similitud se manifiesta de igual forma para los valores de la DAC.

- Si se contrastan los valores del Excedente del Consumidor, calculados para la DAP y DAC, se puede notar que las cifras calculadas para la DAP son mayores que los calculados para la DAC. Lo que coincide con las diferencias esperadas para las mismas.

5.3 Resultados obtenidos de la sección datos socio-económicos

1. **SEXO**

Tabla 5.12. ***Estadísticos descriptivos de la variable Sexo.***

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Masculino	14	46,7	46,7	46,7
	Femenino	16	53,3	53,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

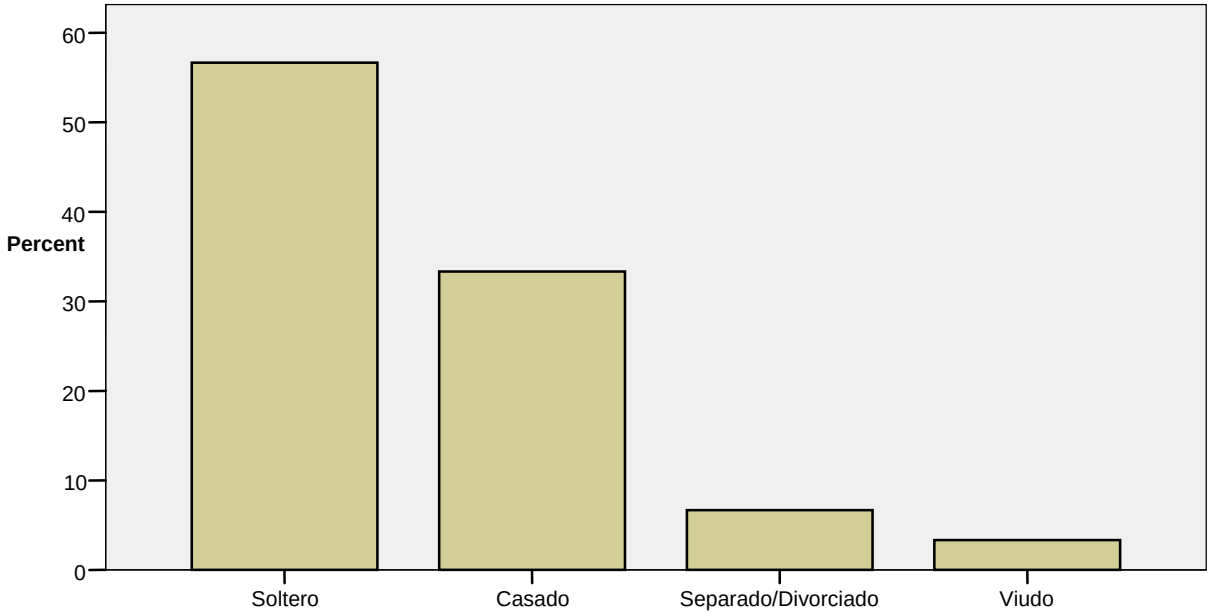
2. **EDAD.**

Tabla 5.13. ***Estadísticos descriptivos de la variable Edad.***

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
EDAD	30	18	83	40,50	18,388
Valid N (listwise)	30				

3. **ESTCIV**

Gráfico 5.12. ***Estadísticos descriptivos de la variable Estado civil.***



4. **NIVEDU**

Tabla 5.14. ***Estadísticos descriptivos de la variable Nivel de educación.***

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Primario	14	46,7	46,7	46,7
	Secundario	5	16,7	16,7	63,3
	Terciario	10	33,3	33,3	96,7
	Universitario	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

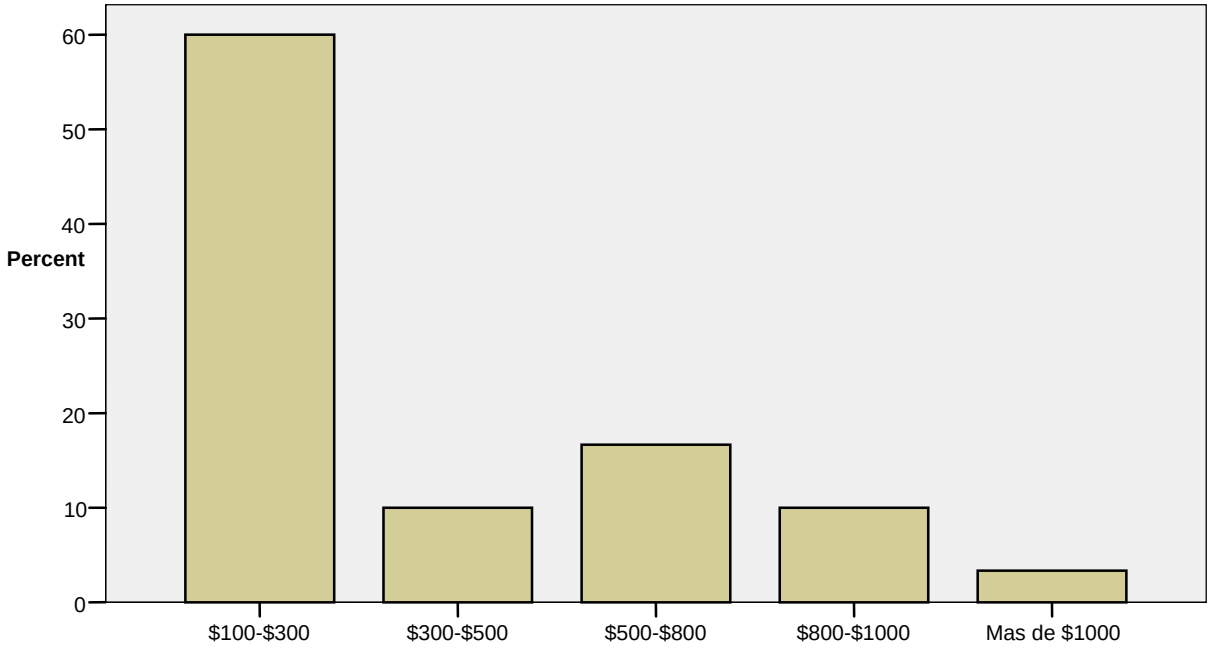
5. **ACTLAB**

Tabla 5.15. ***Estadísticos descriptivos de la variable Actividad laboral.***

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Empleado	9	30,0	30,0	30,0
	Trabajador independiente	9	30,0	30,0	60,0
	Jubilado/Pensionado	4	13,3	13,3	73,3
	Docente	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

6. **NIVINGR**

Gráfico 5.13. ***Estadísticos descriptivos de la variable Nivel de ingreso.***



Capítulo 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para finalizar con el trabajo, se presentan las conclusiones y recomendaciones propuestas, en base al análisis de los resultados obtenidos.

6.1 CONCLUSIONES

La aplicación de los métodos de valoración ambiental está cobrando cada vez más importancia a nivel mundial. En Argentina aun no se cuenta con una base sólida en lo que se refiere a aplicaciones y resultados. Sin embrago debe recordarse que hasta hace unos pocos años atrás no se conocían resultados precisos y en la actualidad esta tendencia se está revirtiendo. Esto es un indicio alentador si se tiene en cuenta las cuestiones ambientales, debido que se está generando una visión más integral del medio, mediante la interrelación de dos ciencias que en forma aparente no encontraban puntos de encuentro: la Economía y la Ecología. No obstante, el continuo desarrollo de la Economía Ambiental y de la Ecológica ha permitido que se integren nuevos conceptos en el análisis de los recursos naturales. Esta nueva forma de analizar los recursos permite, a su vez, expresar esa importancia y ese valor indiscutido que tienen los recursos naturales, en una unidad tan influyente como lo es el dinero. En este contexto de análisis, el uso de los bienes y servicios ambientales tiende a acercarse a un óptimo, a un justo equilibrio entre utilización y conservación.

Como es de esperar, los diversos métodos de valoración presentan diferencias en los resultados obtenidos, conforme a la realidad socio-económica-cultural y a la percepción que la población estudiada tiene sobre ese recurso. Es por ello que los bienes y servicios ambientales no tienen un valor único, sino que el valor encontrado engloba los factores mencionados anteriormente por lo que un mismo recurso valorado en dos poblaciones diferentes puede arrojar cifras completamente distintas.

En este trabajo se presenta el valor encontrado para uno de los servicios ambientales que provee el ecosistema de bosque de Santiago del Estero, específicamente en la localidad de Guampacha: el uso de plantas con fines medicinales.

Estas plantas son utilizadas por muchas comunidades de la provincia y del país y, como se menciona anteriormente, su uso no está restringido a un grupo reducido de “consumidores”. Por el contrario, en la actualidad se recurre a estas hierbas en búsqueda de soluciones alternativas a problemas de salud. Sin embargo su uso no es aun reconocido por la ciencia médica.

Si bien en la comunidad estudiada no han sido muchas las especies medicinales, los usos y las formas de uso nombrados, esto que no implica que se menosprecie su importancia.

Las conclusiones que se presentan a continuación se refieren a los resultados obtenidos, tanto los de valoración como los socio-económicos-culturales.

En lo concerniente a la aplicación del MVC se puede concluir que:

- Los valores suministrados de DAP y DAC reflejan el importante rol que tienen estas especies para la zona de estudio, ya que todas las personas encuestadas estuvieron dispuestas a destinar una suma de dinero mensual, dentro de sus posibilidades y limitaciones económicas para conservarlas, para que los sucesores de sus tierras, puedan seguir haciendo uso de las especies que ellos mismos han utilizado.
- Los valores de DAC refuerzan aún más esta importancia ya que la cifra calculada es baja y un alto porcentaje de los encuestados se negaba a recibir un ingreso mensual a cambio de perder estas especies. Su postura se fundamenta en que ellos necesitan continuar haciendo uso de las plantas por lo que no están dispuestas a "negociarlas" a cambio de una suma de dinero mensual.
- Es importante destacar además, que si se comparan las cifras del excedente del consumidor analizadas desde los valores de MAXDAP y MINDAC se puede comprobar que concuerdan con la teoría clásica de la Valoración Económica que explica que los valores de DAP tienden a ser hasta cinco veces mayores que los de la DAC.
- Como se puede observar en los resultados la MAXDAP media es de $151,50 por lo que resulta que en caso de tener que pagar por el uso de las hierbas medicinales, este es el monto que estarían dispuestos a abonar. Sin embargo al comparar estas cifras con lo ingreso mensuales (casi un 60% percibe entre $100 y $300) puede resultar contradictorio. Es probable que en este punto se manifieste el sesgo del entrevistador. Este tipo de sesgo explica que en ocasiones los valores suministrados por los encuestados son mayores a su DAP real solo por complacer al encuestador. (ver Cuadro 4.1 Tipos de sesgos y su clasificación)

De acuerdo a la información recogida referida al uso de las plantas medicinales se puede concluir que:

- El uso de especies vegetales con fines medicinales data de tiempos ancestrales y que su uso está ligado a numerosos factores que en algunos casos no son comprendidos con facilidad. Por un lado su uso está ligado a cuestiones culturales, ya que ese uso se ha ido transmitiendo a través del tiempo. Pero por otro, también esta ligado a cuestiones económicas, estos recursos pueden ser utilizados sin que necesidad de pagar por ellos. El tercer factor ligado al consumo de estas especies es su "naturalidad". Las plantas, preparadas en forma adecuada, no presentan efectos adversos y por sobre todas las cosas alivian sus problemas de salud.

- Es importante destacar la influencia de la madre de la familia en lo que respecta al cuidado de la salud. Es ella la encargada de descubrir y aliviar los distintos problemas de salud que pueden afectar a su familia.
- La fuente principal de obtención de las plantas es el monte. De allí se pueden extraer un sinnúmero de especies que ayudan al cuidado de la salud de la comunidad. Es por ello que en esta población se puede observar un alto porcentaje de personas que se negaron a recibir una compensación económica a cambio de no poder seguir haciendo uso de los numerosos bienes y servicios que les brinda el bosque, en este caso se puntualiza en las plantas medicinales.
- Cabe señalar además que si bien estas especies juegan un importante papel en lo que se refiere al cuidado de la salud, el 96,7% de los encuestados utiliza tanto medicamentos como plantas medicinales. Esto significa que en esta comunidad no se percibe una sobreutilización del recurso ni tampoco que el cuidado de la salud se base solo en el uso de estas especies.

6.2 RECOMENDACIONES

- En primer lugar se debe mencionar que los valores encontrados para la DAP y DAC no deben considerarse ni únicos ni definitivos. Es importante, por lo tanto, realizar estudios similares aplicando otras metodologías y en otros sitios de estudio.
- Es aconsejable la realización de una investigación más profunda acerca del estado de las especies medicinales, su abundancia e identificación, ya que el presente estudio sólo se limitó a estudiar las especies más utilizadas y sus aplicaciones.
- También es importante conocer con mayor profundidad cuestiones culturales sobre la utilización de las mencionadas especies, entre ellas indagar sobre la relación con curanderos, las especies que utilizan algunos miembros de la familia (en particular los niños), etc.

Capítulo 7 REFERENCIAS

Agüero, A.; Carral, M.; Sauad, J.; Yazlle, L. 2005. Aplicación del método de valoración contingente en la evaluación del sistema de gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Salta, Argentina. Instituto de Recursos Naturales y Ecodesarrollo. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. Publicación de la Revista Iberoamericana de Economía Ecológica.

Alonso Osorio, M. 2002. Plantas medicinales. XIII Congreso Nacional Farmacéutico. Granada, España.

Álvarez E., R; Figueroa B., E; Valdés de F., S. (s/f). Beneficios económicos de una reducción de la contaminación atmosférica en Santiago de Chile. Departamento de Economía y Centro de Economía de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente (CENRE). Universidad de Chile.

Álvarez Fariso, B. 1999. El análisis de la demanda recreativa de espacios naturales. Aplicación al Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Serie Investigación N° 20. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza. España

Andreu, S. 1923. La farmacia en casa. Barcelona, España.

Araujo, P. 2005. Uso múltiple del área natural Sierra de Guasayán, Santiago del Estero. CICyT-UNSE.

Arguello Guadalupe, C. 2005. Estimación del uso recreativo del Parque Nacional La Campana. Tesis de Magíster en Economía Agraria. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Azqueta Oyarzun, D. 1994. Valoración económica de la calidad ambiental. McGraw-Hill.

Barton, D. (s/f). Valoración Contingente de mejoras en la calidad de aguas costeras en Costa Rica. Instituto Noruego de Investigación del Agua.

Barreiro Hurlé, J.; Pérez y Pérez, L. 2001. Coste vs. Eficiencia: utilización de entrevistadores no profesionales en valoración contingente. Estudios de Economía Aplicada, Asociación de Economía Aplicada. España.

Barrientos Ginés, J.; Sauad, J.; Baigún, C. 2007. Aplicación del método de valoración contingente como herramienta en la evaluación y manejo de la pesquería recreativa y deportiva del embalse Cabra Corral, Salta, Argentina. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. III Jornadas de la Asociación Argentina Uruguaya de Economía Ecológica.

Barzev, R. 2004. Informe del estudio: valoración económica de los bienes y servicios ambientales de las regiones autónomas del Atlántico y la cuantificación de su aporte a la economía nacional. Nicaragua.

Bonino, E.; Bustos, J.; Alperin, S. 2007. Estrategias metodológicas para la explotación sustentable de plantas aromáticas y medicinales: su aplicación en la aplicación de la peperina (*Minthostachys Mollis*), en Córdoba, Argentina. Centro de Zoología Aplicada. Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales, Universidad Nacional de Córdoba. III Jornadas de la Asociación Argentina Uruguaya de Economía Ecológica.

Buitrón, X. 2007. Las plantas medicinales y aromáticas de América del Sur: balance entre conservación, desarrollo y rescate de conocimientos.

Buitrón, X. (s/f). Ecuador: uso y comercio de plantas medicinales, situación actual y aspectos importantes para su conservación.

Burns, M. 1999. Environmental resource valuation: some problems of specification and identification. Flinders University of South Australia and Carleton University

Cancino, J. (s/f). Valoración económica de los recursos naturales y su aplicación a las áreas silvestres protegidas. Departamento de Economía Agraria. Colombia.

Carballo Penela, A.; Granato B., L.; Oddone Espil, C. 2004. La valoración del medio ambiente desde la economía ambiental y la economía ecológica. Casos comparados Argentina-España. II Jornadas de la Asociación Argentina Uruguaya de Economía Ecológica. Buenos Aires, Argentina.

Carretero, A. 2005. Useful plants ad traditional knowledge in the Tucumano-Boliviano forest. Tesis de Magíster en Ciencias. Instituto de biología de la Universidad de Aarhus, departamento de Botánica. Dinamarca.

Carrizo, E.; Palacio, M.; Roic, L. 2002. Plantas de uso medicinal en la flora de los alrededores de la ciudad de Santiago del Estero, Argentina.

Carrizo, E.; Palacio, M.; Roic, L. 1998. Plantas de uso medicinal que se comercializan en los mercados de las ciudades de Santiago del Estero y La Banda. Revista de Ciencia y Tecnología, Serie de Divulgación. Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Carson, R.; Flores, N.; Meade, N. 1996. Contingent valuation: controversies and evidence. Department of economics, University of California, San Diego.

Carson, R. 1999. Contingent valuation: a user's guide. Department of economics, University of California, San Diego.

Cerda, A. 2003. Valoración económica del medio ambiente. II Curso: "Instrumentos de mercado y fuentes de financiamiento para el desarrollo sostenible". Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad de Talca. Cartagena de Indias, Colombia.

Chifa, C; Ricciardi, A. (s/f). Cetáceas medicinales en la flora chaqueña de Argentina usadas por las comunidades aborígenes Toba y Wichí.

Davies, P. 2004. Desarrollo del sector de plantas medicinales y aromáticas en Uruguay. Estudios de domesticación y cultivo de especies medicinales y aromáticas nativas. Publicación del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay. Serie FPTA-INIA

De Alba, E.; Reyes, M. (s/f). Valoración económica de los recursos biológicos del país. México.

De la Maza, C. (s/f). Valorización continente y su aplicación en el Parque Nacional La Campana. De la Maza, Carmen. Departamento Manejo de Recursos Forestales, Universidad de Chile.

Del Vitto, L.; Petenatti, E.; Petenatti, M. 1997. Recursos herbolarios de San Luis (República Argentina), Primera Parte: plantas nativas. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis. Argentina

Dosi, C. 2001. Environmental values, valuations methods and natural disasters damage assessment. Environment and human settlements division. CEPAL-ECLAC. Chile

Errázuriz Tagle, F. 2004. Cálculo de la disposición a pagar por sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales en zonas rurales de Chile usando el Método de Valoración Contingente. Tesis de Magíster en Economía Agraria, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad de Chile. Dirección de Investigación y Postgrado, Programa de Postgrado en Ciencias de la Agricultura. Santiago, Chile.

Estomba, D.; Ladio, A.; Lozada, M. 2005. Medicinal wild plant knowledge and gathering patterns in a Mapuche community from north-western Patagonia. Journal of ethnopharmacology.

Field, B. 1999. Economía Ambiental: una introducción. McGraw-Hill.

García de la Fuente, L. 2005. Valoración económica de recursos medioambientales: aplicación del método de valoración contingente a la estimación del valor de conservación del oso pardo y su hábitat en Asturias. Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Oviedo.

García Fernández, M. 2002. El uso racional de las plantas medicinales. Publicación del diario La Opinión.

Garibotto, S. 1999. Valoración económica de bienes ambientales y su inclusión en un análisis de costo-beneficio. Maestría en Economía Internacional, opción Economía Ambiental. Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República. Uruguay.

Garrod, G.; Willis, K. 1999. Economic valuation of the environment. Elgar Publishing Limited. USA.

Gonzáles Gómez, M,; González Martínez, X. 2001. Rentabilidad social de la protección del la naturaleza: el caso de Illas Cíes y sus atributos. Universidad de Vigo.

Gutierrez Domínguez, M; Betancourt Aguilar, Y. (s/f). El mercado de plantas medicinales en México: situación actual y perspectivas de desarrollo.

Herrador, D.; Dimas, L. 2000. Aportes y limitaciones de la valoración económica en la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales. Revista PRISMA.

INCUPO-CETAAR. 1998. Plantas medicinales del nordeste argentino. Sabiduría popular y validación científica.

Jäger, M.; García Fernández, J.; Cajal, J.; Burkart, R.; Riegelhaupt, E. 2001. Valoración Económica de los bosques: revisión, evaluación, propuestas. Fundación para la conservación de las especies y el medio ambiente. Informe para la Unión Mundial para la Naturaleza, Oficina Regional para América del Sur.

Kolstad, Ch. Economía Ambiental. 2001. Oxford University Press.

Kroeger, A.; Luna, R. 1992. Atención primaria de la salud. Principio y métodos.

Kriström, B.; Riera, P. 1997. El método de valoración contingente. Aplicaciones al medio rural español. Economía Agraria Nº 179.

Kumar, P.; Tarui, N. (s/f). Identifying the contribution of indigenous knowledge in bioprospecting for Effective conservation strategy.

Lacaze, Victoria. 2006. La aplicación del método de valuación contingente la estimación de disposición de pago por alimentos orgánicos. U.N.M.D.P

Lipton, D. and Wellman, K. 1995. Economic valuation of natural resources. A handbook for coastal resource policymakers. NOAA Coastal Ocean Program. National Oceanic Atmospheric Administration.

Manes Suárez, A. 2004. Reflexiones teóricas acerca de la Economía Ambiental.

Mankiw, N. 1998. Principios de economía. McGraw-Hill

Martínez, G. 2005. Recolección y comercialización de plantas medicinales en el departamento Santa María, Córdoba, Argentina. Laboratorio de Bioantropología. Museo de Antropología. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.

Martinez de Anguita, P. (s/f). Taller de pago por servicios ambientales.

Mogas Amorós, J; Riera, P. (2001). Comparación de la ordenación contingente y del experimento de elección en la valoración de las funciones no privadas de los bosques.

Molina, M.; Sauad, J. Análisis socio-económico del ruido en el microcentro de la ciudad de Salta Capital. Propuestas de valoración. 2007. Instituto de Recursos Naturales y Ecodesarrollo. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. III Jornadas de la Asociaron Argentina Uruguaya de Economía Ecológica.

Mora, J. (s/f). Introducción a la teoría del consumidor.

Morales Mesa, A. 2000. El uso popular de las plantas medicinales: tres puntos de vista y un objetivo en común. Departamento de Estudios Sociorreligiosos, Centro de Investigación Psicológicas y Sociológicas. Cuba.

Morales Taipe, V. (s/f). Catálogo de plantas medicinales estudiadas en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM.

Navarrete, E.; García Cruzaty, L.; Calispa, F. (s/f). Etnobotánica de la cuenca media alta del río Guayas, sector Mocache-Palenque. Ecuador.

Paz, V. 1941. Flora santiagueña. 2º Edición. Talleres El Liberal. Santiago del Estero, Argentina.

Pearce, D; Puroshothaman, S. 1993. Protecting biological diversity: the economic value of pharmaceutical plants. Center for social and economics research on the global environment. University Collage London and University of East Anglia.

Pearce, D.; Turner, K. 1995. Economía de los recursos naturales y del medio ambiente. Colegio de Economistas de Madrid. Celeste Ediciones. España.

Pérez, L.; Barreiro, J.; Barberán, R. y Del Saz S. 1998. El Parque Posets-Maladeta (aproximación económica a su valor de uso recreativo). Serie Investigación Nº 8 Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. España

Pérez, C. 2004. Entre las sierras y la farmacia: un nuevo antimicrobiano de origen vegetal. Noticias breves de la FCEyN.

Perman, R.; Ma, Y.; McGilvray, J. and M. Common. 1999. Natural Resources & environmental economics. Second Edition. Pearson Education Limited

Puig i Junoy, J.; Dalmau i Matarrodona, E. (s/f). Una revisión del método de valoración contingente es salud. Aspectos metodológicos, problemas prácticos y aplicaciones en España. Departamento de Economía y Centro de Investigación en Economía y Salud. Universitat Pompeu Fabra.

Ratera, E.; Ratera, M. 1980. Plantas de la flora argentina empleadas en medicina popular. Editorial Hemisferio Sur S.A.

Ribeiro Silva, S; Buitrón, X.; Olivera, L.; Martins, M. (s/f). Plantas medicinales de Brasil: aspectos generales sobre legislación y comercio.

Riera, P. 1992. Posibilidades y limitaciones del instrumental utilizado en valoración de externalidades. Publicación de la Revista ICE.

Riera, P. 1994. Manual de valoración contingente.

Riera, P. 2000. Assessment of methodologies for valuing biological diversity of forests. Report to the Work Programme on The Conservation and Enhancement of Biological and Landscape Diversity in Forests Ecosystem, 1997-2000 of The Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe (MCPFE).

Riera, P.; García, D.; Kriström, B.; Brännlund, R. 2005. Manual de economía ambiental y de los recursos naturales. International Thomson Spain Paraninfo S.A. Madrid, España.

Rivas, A.; Ramoni, J. 2002. Valoración contingente aplicada al Parque Metropolitano Albarregas (Mérida, Venezuela). Departamento de Economía, Universidad de Los Andes. Venezuela.

Robles, C.; Gaillard, C. (s/f). Apuntes de Estadística. Tomo 1. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Roic, L.; Togo, J.; Carrizo, E; Palacio, M.; Soria Pereyra, L; Villaverde, A y Sosa, B. 2000. Plantas de la flora santiagueña y su uso en la medicina popular. Informe final. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Secretaria de Ciencia y Técnica. Inédito.

Roic, L. y Villaverde, A. 2007. Flora popular santiagueña – Aporte preliminar. Editorial Universidad Nacional de Santiago del Estero. Ediciones “El Liberal”. ISBN – 10: 987-21119-3-6; ISBN – 13: 978-987-21-119-3-9.

Rojas Padilla, J.; Pérez Rincón, M.; Peña Varón, M. 2001. La valoración contingente: una alternativa para determinar la viabilidad financiera de proyecto de tratamientos de aguas residuales en zonas rurales de países tropicales. Cali, Colombia.

Romero, A. 1995. La valoración económica de la biodiversidad. Extraído de Socialismo y Participación Nº 70.

Romero, C. 1997. Economía de los recursos ambientales y naturales. 2ª Edición ampliada. Editorial Alianza. Madrid.

Romo Lozano, J. (s/f). Valoración económica de la migración de las mariposas monarca. Yale University y Universidad Autonoma de Chapingo. México.

Sanchez Cruz, F. (s/f). Economía Ambiental. Publicación de la Revista Contribuciones a la Economía.

Sanz Lara, J.; Bedate Centeno, A.; Herrero Prieto, L. (s/f). Estudio de la disposición a pagar por un bien del patrimonio histórico cultural. Escuela Universitaria de Estudios Empresariales. Universidad de Valladolid. España.

Sarmiento, M. 2001. Análisis comparativo de métodos de valoración de recursos naturales y ambientales. I Jornadas de la Sociedad Argentino Uruguaya de Economía Ecológica. Buenos Aires, Argentina.

Sarmiento, M. 2003. Desarrollo de un nuevo método de valoración medioambiental. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. Departamento de Ingeniería Forestal, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid, España.

Sarmiento, M.; Borsellino, S.; González, A. 2005. Aproximación al valor económico ambiental de las propiedades medicinales de plantas nativas del chaco semiárido. 3º Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano. Corrientes, Argentina.

Sarmiento, M.; Prieto Rodríguez, A. 2005. Métodos de valoración ambiental: un nuevo método basado en la variación del Producto Interno Bruto.

Scarpa, G. 2002. Plantas empleadas contra trastornos digestivos en la medicina tradicional criolla del Chaco Noroccidental. Instituto de Botánica Darwinion. Buenos Aires, Argentina.

Saz Salazar, S.; Pérez y Pérez, L.; Hurle, J. (s/f). Valoración contingente y protección de espacios naturales.

Togo *et al*. 1990. Aprovechamiento Socioeconómico de la Flora Autóctona De Santiago Del Estero (Listado de especies y uso popular más frecuente). Publicación del Laboratorio de Antropología, de la Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Indoamérica.

Vásquez Lavín, F.; Cerda Urrutia, A.; Orrego Suaza, S. Valoración económica del ambiente. 1ª Edición. Thomson Learning. Buenos Aires. Argentina. 2007

Vicente, C. 2003. Plantas medicinales, biodiversidad y comunidades locales. Publicación de la Revista Semillas.

Vogel, J. (s/f). Aprovechamiento de las plantas aromáticas y medicinales de interés comercial en España y el litoral argentino.

Valoración económica de la biodiversidad. Estudio Nacional de Biodiversidad (Costa Rica)

Planta medicinal. www.plantasmedicinales.org

En buenas manos, salud y terapias naturales. www.enbuenasmanos.org

Sitio oficial de Santiago del Estero. www.sde.gov.ar

Plantas que curan. www.plantasquecuran.com

Instituto Biológico de la Salud. www.institutobiologicodelasalud.org

“Cultivando la salud”. Proyecto de asistencia sanitaria de base con remedios a partir de plantas medicinales en las provincias de Santa Fe, Misiones y Buenos Aires. Centro de orientación educacional (COE) y Asociación Argentina de Fitomedicina.

Directrices sobre conservación de plantas medicinales. OMS, UICN, WWF. 1993

Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos en el Mundo. FAO. 1996

Medicina tradicional. Informe de Secretaria. OMS. 2002

Medicina tradicional. Informe de Secretaria. OMS. 2003

Capítulo 8 ANEXOS

Para culminar con el presente trabajo, en este capítulo, se exponen las tablas que dieron lugar a los gráficos del Capítulo 5 y la encuesta original empleada.

Tabla 1: Frecuencias correspondientes a la variable Miembro de la Familia (gráfico 5.2)

Statistics

		MADRE	PADRE	ABUELOS	ASISTSOC	ENFERMERA	CURANDERO	OTROS
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
Sum		24	5	6	3	4	4	1

Tabla 2: Frecuencias correspondientes a la variable Obtención de plantas (gráfico 5.3)

Statistics

		MONTE	LOCVECINAS	CURAND2	COMPRA	AGSANIT	CULTIVA	OTRO
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
Sum		28	3	0	4	0	10	1

Tabla 3: Frecuencias correspondientes a la variable Aprendizaje (gráfico 5.4)

Statistics

		ABUELOS2	PADRES	SOLO	AGSAN	CURAND3	OTRA
N	Valid	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0
Sum		16	20	0	0	5	5

Tabla 4: Frecuencias correspondientes a la variable Uso actual (gráfico 5.5)

USOACT

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Mas que antes	12	40,0	40,0	40,0
	Menos que antes	8	26,7	26,7	66,7
	Igual que antes	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla 5: Frecuencias correspondientes a la variable DAP (gráfico 5.8)

DAP

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	$50	18	60,0	60,0	60,0
	$100	7	23,3	23,3	83,3
	$200	4	13,3	13,3	96,7
	Mas de $500	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla 6: Frecuencias correspondientes a la variable DAC (gráfico 5.10)

DAC

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	$0	22	73,3	73,3	73,3
	$100	4	13,3	13,3	86,7
	$200	1	3,3	3,3	90,0
	$300	2	6,7	6,7	96,7
	$500	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla 7: Frecuencias correspondientes a la variable Estado civil (gráfico 5.12)

ESTCIV

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Soltero	17	56,7	56,7	56,7
	Casado	10	33,3	33,3	90,0
	Separado/Divorciado	2	6,7	6,7	96,7
	Viudo	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla 8: Frecuencias correspondientes a la variable Nivel de ingresos (gráfico 5.13)

ESTCIV

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Soltero	17	56,7	56,7	56,7
	Casado	10	33,3	33,3	90,0
	Separado/Divorciado	2	6,7	6,7	96,7
	Viudo	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabla 9: Nombres vulgares y científicos de las especies mencionadas. (Cuadro 5.1)

ESPECIES	NOMBRE CIENTÍFICO
1. Ajenco	*Artemisia absinthium*
2. Alcanfor	
3. Aloe vera	*Aloe sp.*
4. Atamisqui	*Capparis atamisquea*
5. Barba de choclo	*Zea mays*
6. Brea	*Cercidium praecox*
7. Cachamai	
8. Cedrón	*Aloysia triphylla*
9. Chañar	*Geoffroea decorticans*
10. Doradilla	*Anemia sp.*
11. Durazno	*Prunus persica*
12. Eucaliptus	*Eucalyptus sp.*
13. Guaicurú	*Prosopanche americana*
14. Hediondilla	*Cestrum parqui*
15. Hierba de pollo	*Alternanthera pungens*
16. Hierba meona	*Euphorbia serpens*
17. Jarilla	*Larrea divaricata*
18. Liga de chañar	*Phoradendron sp.*
19. Llantén	*Plantago sp.*
20. Malva	*Sphaeralcea bonariensis*
21. Manzanilla	
22. Menta	*Mentha sp.*
23. Mistol	*Ziziphus mistol*
24. Molle	*Schinus sp.*
25. Naranjo	*Citrus sinensis*
26. Olivo	*Olea europaea*
27. Paico	*Chenopodium ambrosioides*

28. Palo azul	*Cyclolepis genistoides*
29. Paraíso	*Melia rhombifolia*
30. Poleo	*Lippia turbinata*
31. Quebracho blanco	*Aspidosperma quebracho-blanco*
32. Ruda	*Ruta chalepensis*
33. Sombra de toro	*Jodina rombifolia*
34. Tala	*Celtis sp.*
35. Tilo	
36. Toronjil	*Lippia sp.*
37. Tusca	*Acacia aroma*
38. Yerba de oveja	*Baccharis ulicina*

Modelo de encuesta

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

CICyT-UNSE

PROYECTO: "*USO MÚLTIPLE DEL AREA NATURAL SIERRAS DE GUASAYÁN, SANTIAGO DEL ESTERO"*

"VALORACION ECONÓMICA DE SERVICIOS AMBIENTALES: USO MEDICINAL DE LA FLORA AUTÓCTONA"

FECHA: ENCUESTA Nº:

ENCUESTA

1 *ANTECEDENTES*

1.a **Para solucionar los problemas de salud de Ud. y su familia, utiliza**

☐Solo Medicamentos ☐Solo Plantas medicinales ☐Ambas

Otra.....

1.b **Si utiliza plantas medicinales ¿Cuáles son los malestares que Ud. y su familia solucionan con esas plantas?**

☐Fiebre	☐Dolores de estómago	☐Picaduras
☐Dolores de garganta	☐Dolores de hígado	☐Problemas de piel
☐Dolores musculares	☐Diarreas	☐Heridas/golpes
☐Dolores de pecho	☐Dolores de cabeza	☐Dolores de huesos
☐Tos	☐Problemas digestivos	☐Nervios
☐Resfríos	☐Vómitos	☐Asma
☐Dolores de oído	☐Dolores de riñón	☐Gastritis
☐Problemas ginecológicos	☐Problemas urinarios	☐Problemas respiratorios
☐Alergias	☐Empacho	Otros.....
☐Presión		

1.c **¿Qué miembro de la familia se encarga de solucionar las enfermedades?**

☐Madre ☐Padre ☐Abuelos/as

☐Asistente Social ☐Enfermera ☐Curandero ☐Otros.....

1.d **¿Utiliza Ud. alguna planta para PREVENIR algún tipo de enfermedad?**

☐ SI ☐ NO

1.e **En caso de contestar SI, ¿cuáles?**

.....

.....

1.f **Complete el siguiente cuadro marcando con una X, donde corresponda**

ESPECIE	PARTE DE LA PLANTA	FORMA EN QUE LA UTILIZA	PROBLEMA DE SALUD
	☐hoja ☐ramas ☐flor ☐fruto ☐raíz ☐corteza ☐planta entera ☐otra.....		
	☐hoja ☐ramas ☐flor ☐fruto ☐raíz ☐corteza ☐planta entera ☐otra.....		
	☐hoja ☐ramas ☐flor ☐fruto ☐raíz ☐corteza ☐planta entera ☐otra.....		
	☐hoja ☐ramas ☐flor ☐fruto ☐raíz ☐corteza ☐planta entera ☐otra.....		
	☐hoja ☐ramas ☐flor ☐fruto ☐raíz ☐corteza ☐planta entera ☐otra.....		
	☐hoja ☐ramas ☐flor ☐fruto ☐raíz ☐otra.....		
	☐hoja ☐ramas ☐flor ☐fruto ☐raíz ☐corteza ☐planta entera ☐otra.....		
	☐hoja ☐ramas ☐flor ☐fruto ☐raíz ☐corteza ☐planta entera ☐otra.....		
	☐hoja ☐ramas ☐flor ☐fruto ☐raíz ☐corteza ☐planta entera ☐otra.....		
	☐hoja ☐ramas ☐flor ☐fruto ☐raíz ☐corteza ☐planta entera ☐otra.....		
	☐hoja ☐ramas ☐flor ☐fruto ☐raíz ☐corteza ☐planta entera ☐otra.....		
	☐hoja ☐ramas ☐flor ☐fruto ☐raíz ☐corteza ☐planta entera ☐otra.....		

1.g **¿Cuáles plantas son las más abundantes?**

.....

.....

1.h **¿De donde obtiene las plantas?**

☐ Del monte ☐ De localidades vecinas ☐ Se las da el curandero ☐ Las compra

☐ Del agente sanitario ☐ Las cultiva en su casa ☐ Otra.....

1.i **Complete el siguiente esquema**

MIEMBRO DE LA FAMILIA	PLANTAS QUE UTILIZA
Bebés	
Niños	
Hombres	

Mujeres	
Abuelos/as	
Otros	

1.j **¿Como aprendió a utilizar las plantas medicinales?**

☐ Abuelos/as ☐ Padres ☐ Solo

☐Agente Sanitario/Enfermera ☐ Curandero ☐ Otro.....

1.k **¿Por qué utiliza las plantas medicinales?**

.....

.....

1.l **¿Cómo es el uso actual de las plantas medicinales?**

☐ Más que antes ☐ Menos que antes ☐ Igual que antes

¿Por qué?

.....

2 VALORACION

2.a **Imagine que una empresa desea extraer todas las plantas medicinales que Ud. y su familia utilizan y las decide vender en otras zonas. ¿Cuánto cree que debería recibir mensualmente en compensación por esa extracción?**

☐$0 ☐$50 ☐$100 ☐$200 ☐$300 ☐$500 ☐ más de $500

2.b **¿Cuál sería la cantidad mínima que recibiría?**

.....

2.c **Suponga que las plantas que utiliza se están acabando ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente para poder conservarlas y seguir utilizándolas?**

☐$0 ☐$50 ☐$100 ☐$200 ☐$300 ☐$500 ☐ más de $500

2.d **¿Cuál sería la cantidad máxima de dinero que pagaría?**

.....

3 DATOS SOCIO-ECONOMICOS

3.a **SEXO** ☐ Masculino ☐ Femenino

3.b **EDAD**.....

3.c **ESTADO CIVIL**.....

3.d **NUMERO DE INTEGRANTES DEL NUCLEO FAMILIAR**.....

3.e **AÑOS DE RESIDENCIA EN EL LUGAR**.....

3.f **TENENCIA DE LA TIERRA**

☐ Propietario ☐ Arrendado ☐ Poseedor con ánimo de dueño ☐ Otra.....

3.g **NIVEL DE EDUCACION**

☐ Primario ☐ Secundario ☐ Terciario ☐ Universitario ☐ Ninguno

3.h **ACTIVIDAD LABORAL**.....

3.i **NIVEL DE INGRESOS (mensual en $)**

☐Sin ingresos ☐ < 100 ☐ 100-300 ☐ 300-500

☐500-800 ☐ 800-1.000 ☐ >1.000