



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES
DIRECCION GENERAL DE AGUAS



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

COMPLEMENTO CATASTRO DE USOS PUBLICOS NO EXTRACTIVOS DEL AGUA

REALIZADO POR:

DEPTO. ESTUDIOS Y PLANIFICACIÓN

S.I.T. N° 84

Junio, 2001

**MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTE Y
TELECOMUNICACIONES**

**Ministro de Obras Públicas
Sr. Javier Etcheverry C.**

**Director General de Aguas
Ing. Sr. Humberto Peña T.**

**Jefe Departamento de Estudios y Planificación
Ing. Sr. Carlos Salazar M.**

**Sr. Inspector Fiscal Andrés Arriagada T.
Sra. Inspector Fiscal subrogante Verónica Pozo T.**

**Comisión Asesora Técnica:
Sra. Viviana Bustos C. (X Región)
Sr. Francisco Díaz F. (IX Región)**

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE:

**Director de proyecto Ing. Sr. Andrés Iroumé A.
Subdirector de proyecto Ing. Sr. Jorge Gayoso A.**

**Profesionales:
Ing. Forestal Sr. David Gutiérrez C.
Ing. Forestal Srta. Sylvana Gayoso M.**

RESUMEN

Mediante convenio entre la Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones y la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Austral de Chile se realizó un "Catastro y localización de los usos públicos no extractivos o usos *in situ* del agua" para algunas cuencas de la zona sur del país.

El estudio se ha venido realizando por etapas y este informe corresponde al primer complemento, que entrega los resultados del levantamiento de información en sectores representativos dentro de las regiones VIII y IX. Mediante observación directa y entrevistas en cada sitio, se llenó una ficha que registra las características y atributos hídricos de la fuente, los usos del agua en actividades con y sin contacto directo, la caracterización de la vegetación del entorno, los servicios ofrecidos y la caracterización de los usuarios. Esta información se llevó a una base de datos relacional que permite un fácil acceso y consultas. Los puntos además se incorporaron en la cartografía digital correspondiente.

En la etapa de localización de recursos, se identificaron 110 puntos a lo largo de la cuencas de los ríos Toltén, Itata y Biobío, los cuales mayoritariamente (98,5%) corresponden a sitios de recreación donde se realizan actividades con contacto directo del recurso agua. En estos sitios los usos más frecuentes son la pesca deportiva, uso del sitio como balneario y el uso de embarcaciones a remo y motor. En cuanto al uso sin contacto directo, los usos corresponden a la observación del paisaje, observación de flora y fauna y la fotografía.

Como objetivo complementario, mediante el empleo de los métodos del costo de viaje, análisis conjunto y valoración contingente, este estudio logra determinar la importancia del agua y otros atributos en la selección de sitios de recreación, construye la curva de demanda para un sitio de recreación en la IX Región y estima la disposición a pagar de los usuarios por mantener la calidad de la oferta de agua para uso con contacto directo.

Los principales resultados, en consulta hipotética realizada en la ciudad de Concepción, muestran que la presencia de agua para realizar uso con contacto directo, es el atributo más valorado con un puntaje de 70,33 y peso relativo de 36,8% al momento de elegir un sitio para recreación. Le siguen la presencia de bosque nativo y vida silvestre, y la oferta de servicios y equipamiento en el lugar.

Por otra parte, el excedente del consumidor determinado de la curva de demanda de los visitantes del lago Caburgua alcanzó a \$68.001 por viaje y familia. De este valor, más de un tercio corresponde al valor otorgado al componente agua.

El estudio de valoración contingente muestra que la disposición media a pagar por conservar la oferta y calidad del recurso agua para uso con contacto directo varía según el lugar consultado. Mientras en el lago Caburgua la disposición media a pagar es de \$720, en el río Quepe alcanza a \$308 y en el río Malleco a \$203.

diferencia que es atribuible a la diferente condición socioeconómica de los encuestados y la calidad de la fuente.

INDICE GENERAL

1	INTRODUCCION	1
1.1	Antecedentes	1
1.2	Actividades desarrolladas en etapas anteriores	1
1.3	Alcance del informe	2
2	AREA DE ESTUDIO	3
3	USOS PUBLICOS NO EXTRACTIVOS DEL AGUA	4
3.1	Definiciones	4
3.1.1	Uso recreacional	4
3.1.2	Uso ambiental	4
3.2	Tipología de los usos no extractivos para efectos del catastro	4
4	METODOLOGIA	6
4.1	Registro de sitios en base cartográfica	6
4.2	Base de datos	7
4.3	Valoración económica de agua	9
4.3.1	Análisis conjunto	10
4.3.2	Costo de viaje sobre un sitio identificado en los perfiles	13
4.3.3	Disposición a pagar por mantener calidad de uso recreacional	14
5	RESULTADOS	16
5.1	Levantamiento de sitios	16
5.2	Análisis de resultados de la muestra de valoración	22
5.2.1	Análisis conjunto	22
5.2.2	Costo de viaje	26
5.2.3	Valoración contingente	29
6	CONCLUSIONES	34
	ANEXOS	
1	Ficha para el levantamiento de datos en los sitios con usos públicos no extractivos o usos <i>in-situ</i> del agua.	36
2	Perfiles de las encuestas de análisis conjunto.	38
3	Encuestas costo viaje y valorización contingente.	41

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Diseño de encuesta de atributos y niveles de un sitio recreacional. Combinaciones posibles: $3^4=81$	10
Cuadro 2.	Perfiles para la encuesta según matriz de diseño ortogonal ()	11
Cuadro 3.	Variables dummy	12
Cuadro 4.	Nómina de sitios e identificación de usos: con contacto (C) y ambiental (A)	16
Cuadro 5.	Resumen de puntos por cuenca y frecuencia por tipo de uso	19
Cuadro 6.	Estadígrafos modelo explicativo utilidad de niveles-atributo	25
Cuadro 7.	Importancia relativa de los atributos, ciudades de Valdivia- Concepción	25
Cuadro 8.	Usos preferidos con contacto directo del agua en la provincia de Concepción.	26
Cuadro 9.	Frecuencia relativa de visitantes por origen (%) de la muestra de costo de viaje	26
Cuadro 10.	Distribución de edades (%) de la muestra de costo viaje	27
Cuadro 11.	Nivel de escolaridad (%) de la muestra de costo viaje	27
Cuadro 12.	Ingresos mensuales del grupo familiar (%) de la muestra de costo viaje	27
Cuadro 13.	Estadígrafos modelo Costo de Viaje	28
Cuadro 14.	Distribución de edades (%) de la muestra valoración contingente.	30
Cuadro 15.	Situación de escolaridad de los encuestados de la muestra de valoración contingente.	30
Cuadro 16	Disposición a pagar (%)	31

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Area de estudio, donde A es la provincia de Ñuble, B y C corresponden a Malleco y Cautín respectivamente.	3
Figura 2.	Identificación de usos no extractivos del agua, Cuenca del río Toltén.	6
Figura 3.	Catastro de usos in situ, recurso aguas superficiales, Cuenca río Itata.	7
Figura 4.	Estructura de Base de Datos.	7
Figura 5.	Estructura de relaciones de la base de datos.	8
Figura 6.	Pantalla de formulario principal.	9
Figura 7.	Frecuencia de usos con contacto directo por cuenca.	20
Figura 8.	Frecuencia de usos complementarios donde hay presencia de agua.	20
Figura 9.	Frecuencia de uso ambiental por provincia.	21
Figura 10.	Niveles de ingreso de la muestra de análisis conjunto.	22
Figura 11.	Distribución de edades de la muestra de análisis conjunto.	23
Figura 12.	Niveles de escolaridad de la muestra de análisis conjunto.	23
Figura 13.	Puntaje promedio asignado a cada perfil.	24
Figura 14.	Distribución niveles de ingreso familiar de la muestra de valorización contingente.	31
Figura 15.	Disposición a pagar en pesos de la muestra de valorización contingente.	32
Figura 16.	Probabilidad de disposición a pagar de la muestra de valorización contingente.	33

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Mediante convenio específico entre la Dirección General de Aguas y la Facultad de la Ciencias Forestales de la Universidad Austral de Chile se realiza el complemento de la investigación titulada "Catastro y localización de usos públicos no extractivos o usos in situ del agua"¹.

El objetivo esencial del presente estudio es efectuar un levantamiento, en sectores representativos dentro de la VIII y IX Regiones, especialmente de las cuencas de los ríos Itata, Biobío y Toltén, sobre los usos públicos no extractivos del agua y proponer criterios para su clasificación. El estudio contempla el desarrollo de los siguientes aspectos:

- Recopilación de antecedentes del área de estudio
- Análisis del estado del arte a través de una revisión bibliográfica
- Identificación preliminar de los puntos de interés
- Catastro de usos, orientado a identificar y clasificar el tipo de uso
- Formulación de criterios de clasificación
- Programa de monitoreo o seguimiento
- Recomendaciones y conclusiones

1.2 Actividades desarrolladas en etapas anteriores

En etapas anteriores del proyecto se recopiló información, desde fuentes secundarias y por observación directa en terreno, sobre los atributos hídricos, socioeconómicos y turísticos en cuencas seleccionadas de la IX y X Regiones. Adicionalmente se realizó una clasificación preliminar de los usos del agua tanto con contacto directo como sin contacto directo y se diseñaron fichas de para el levantamiento de la información. El trabajo anterior estuvo centrado en las cuencas de los ríos Valdivia e Imperial, realizándose un levantamiento catastral sobre los usos del agua en estas cuencas y localización de los puntos en cartografía digital (SIG).

Se revisaron igualmente métodos aplicables a la valoración económica de los usos no consuntivos del agua, y se propuso la metodología para estructurar el levantamiento de la información, la que se validó a través de una muestra piloto.

De este primer informe se concluyó que en el 85% de los lugares encuestados de la X Región se practican actividades que involucran el uso del agua con contacto directo. No obstante este resultado, se consideró necesario ampliar la investigación hacia otras zonas del país para verificar que la información obtenida es suficientemente adecuada para comprender todos los usos in situ posibles y si se requiere implementar algunas modificaciones.

¹ DIRECCION GENERAL DE AGUAS. 2000. Catastro y localización de usos públicos no extractivos o usos in situ del agua. Informe Final S.I.T. N°65. Convenio Dirección General de Aguas-Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales, Valdivia, 92 pp + 1 CD

1.3 Alcance del informe

Las actividades desarrolladas durante esta etapa del proyecto comprendieron:

- Selección de las cuencas para el levantamiento catastral;
- Recopilación de antecedentes bibliográficos sobre usos del agua en las regiones VIII y IX.
- Entrevistas con encargados y operadores de turismo en las comunas estudiadas;
- Recopilación de antecedentes sobre el estado del arte;
- Clasificación preliminar de usos;
- Diseño mejorado de fichas para levantamiento de información;
- Levantamiento catastral sobre usos en las cuencas de los ríos Tolten, Itata y Biobío;
- Localización de los diferentes puntos en la cartografía digital (SIG).
- Diseño y llenado de la base de datos relacional para el manejo de la información;
- Revisión de la metodología económica ambiental
- Levantamiento encuestas residenciales para determinar importancia relativa del recurso agua en la selección de sitios de recreación
- Levantamiento de encuestas de costo de viaje para determinación del excedente del consumidor atribuido a los usos *in situ* del agua
- Levantamiento de encuestas de valoración contingente para determinar disposición a pagar por usos *in situ* del agua

El presente documento corresponde al informe final de la segunda etapa del proyecto, donde se incluye la base de datos desarrollada en el estudio anterior completada con los sitios catastrados en esta investigación, el análisis de datos y recomendaciones para los futuros estudios. Asimismo, se determinan las curvas de demanda de los usos *in situ* del agua mediante las metodologías de valoración análisis conjunto, costo viaje y valoración contingente.

2 AREA DE ESTUDIO

El área de estudio del catastro está circunscrita a las Regiones VIII y IX, específicamente a las cuencas de los ríos Itata, al tercio superior de la cuenca del río Biobío y Toltén. Dichas cuencas recorren parte importante de las provincias de Ñuble, Malleco y Cautín, respectivamente (Figura 1).

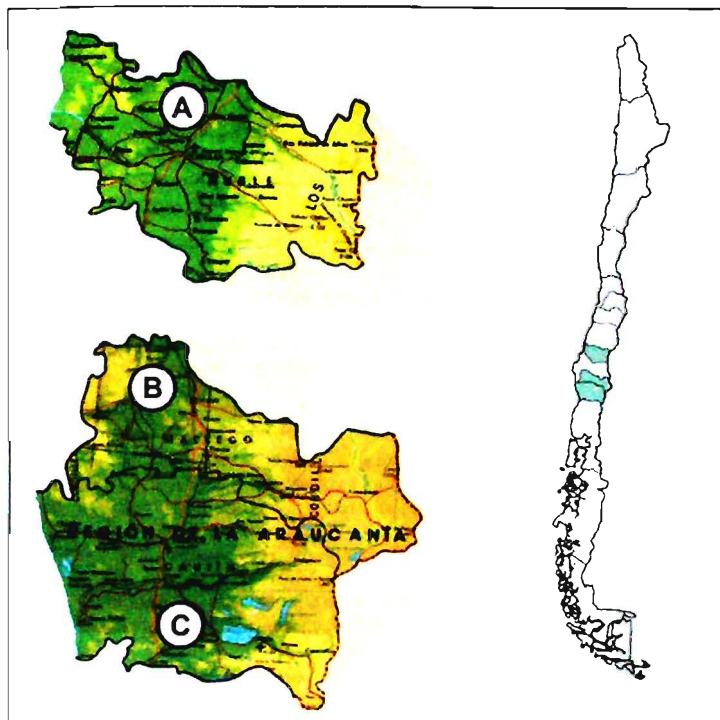


Figura 1. Área de estudio, donde A es la provincia de Ñuble, B y C corresponden a Malleco y Cautín respectivamente.

3 USOS PÚBLICOS NO EXTRACTIVOS DEL AGUA (fuente: Catastro y localización de usos públicos no extractivos o usos in situ del agua, estudio S.I.T. N° 65, realizado por las mismas instituciones en el año 2000)

Con el objeto de favorecer el ordenamiento de la información que sería capturada ya sea por levantamiento directo en terreno o por información indirecta, se revisó las definiciones y tipología de los distintos usos no extractivos.

3.1 Definiciones

3.1.1 Uso recreacional

Por uso recreacional del agua, se entiende la actividad no consuntiva del agua que genera un bienestar social, psicológico, estético, al existir una relación directa o indirecta con ella. Llega a ser parte integral de las necesidades recreacionales de la sociedad.

El uso recreacional del agua no se encuentra señalado dentro de los usos prioritarios en el actual Código de Aguas. Este ha sido considerado un uso secundario particularmente por su carácter no consuntivo y también debido a que sus beneficios no son muy aparentes y difícilmente se pueden medir. Sin embargo, el hecho que sus beneficios sean intangibles, no implica que se trate de una actividad de menor importancia.

3.1.2 Uso ambiental

El uso ambiental del agua está relacionado con la sustentabilidad de un determinado ecosistema. Por consiguiente atiende a la necesidad de preservar, en calidad y cantidad suficiente, un recurso indispensable para la vida.

3.2 Tipología de los usos no extractivos para efectos del catastro

Existen variadas formas de clasificar o tipificar los usos del agua, cada organización o país los organiza de formas diferentes. Tomando en consideración la revisión de la normativa chilena, la del estado de British Columbia (Canadá), el estado de California (USA) y México, se estructuró la siguiente clasificación:

- Recreacional
 - Actividades con contacto directo:
 - Natación
 - Rafting
 - Kayakismo
 - Canotaje
 - Velerismo
 - Pesca
 - Termas
 - Botes a motor
 - Botes a remo
 - Balnearios
 - Playas

- **Actividades sin contacto directo**
 - **Fotografía**
 - **Caminatas**
 - **Navegación en embarcaciones mayores**
 - **Esparcimiento**
 - **Observación del paisaje, flora y fauna**
 - **Observación de cascadas y saltos de agua**
 - **Camping y picnic**

- **Ambiental**
 - **Conservación de vida acuática**
 - **Utilización como refugio de fauna y flora**
 - **Reserva natural**

4 METODOLOGIA

4.1 Registro de sitios en base cartográfica

La totalidad de los sitios identificados se ingresaron en la base cartográfica, utilizando las coordenadas levantadas mediante sistema de posicionamiento satelital (GPS). Cada sitio contiene además la información del uso correspondiente, de tal forma que la base puede ser consultada directamente en la cartografía digital (SIG) (Figuras 2 y 3).

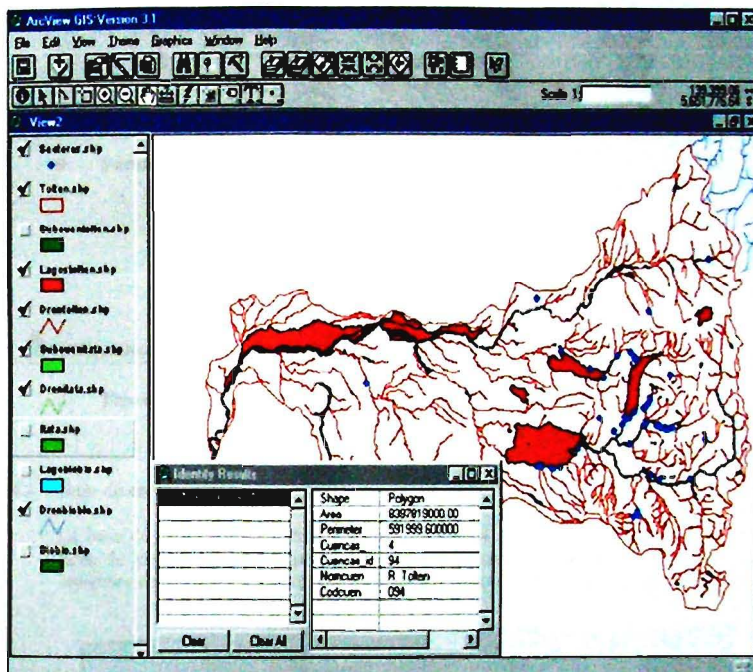


Figura 2. Identificación de usos no extractivos del agua, Cuenca del río Toltén.

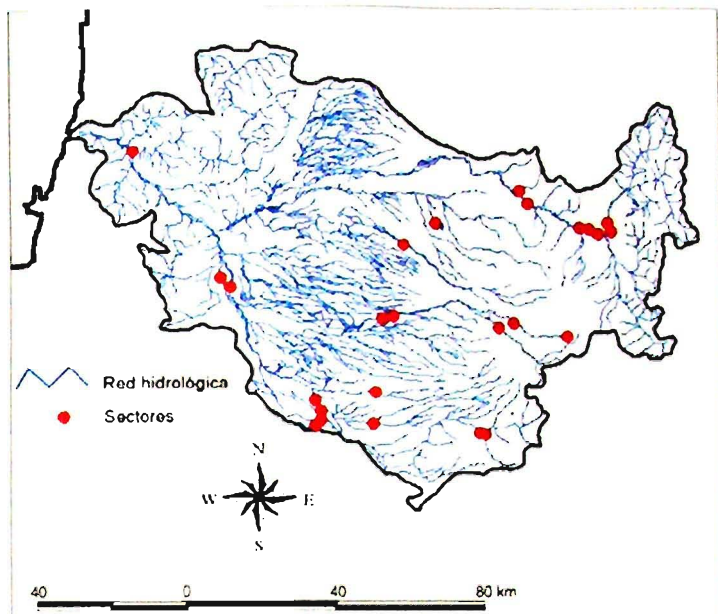


Figura 3. Catastro de usos *in situ*, recurso aguas superficiales, cuenca río Itata.

4.2 Base de datos

La base de datos corresponde a una base relacional generada a similitud de la ficha de levantamiento de datos de campo, permitiendo además la inclusión de imágenes de los sitios. La estructura de la base de datos se aprecia en la Figura 4.

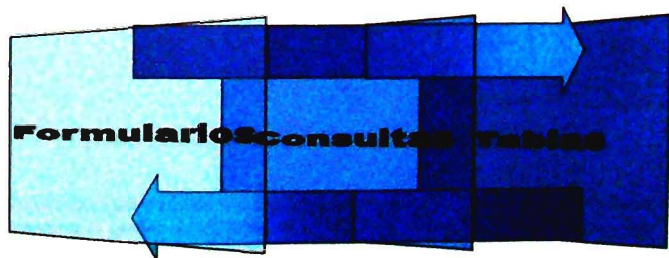


Figura 4. Estructura de Base de Datos.

La base de datos de tipo relacional estructurada en Microsoft® Access 97, contiene un conjunto de tablas, unidad donde se almacenan los datos de la base, los cuales se han diseñado de manera que sus relaciones permitan reducir al máximo la duplicidad de información y con ello el tamaño de la base de datos, conjuntamente con hacer más eficientes los procesos de consulta, búsqueda y llenado de la base (Figura 5).

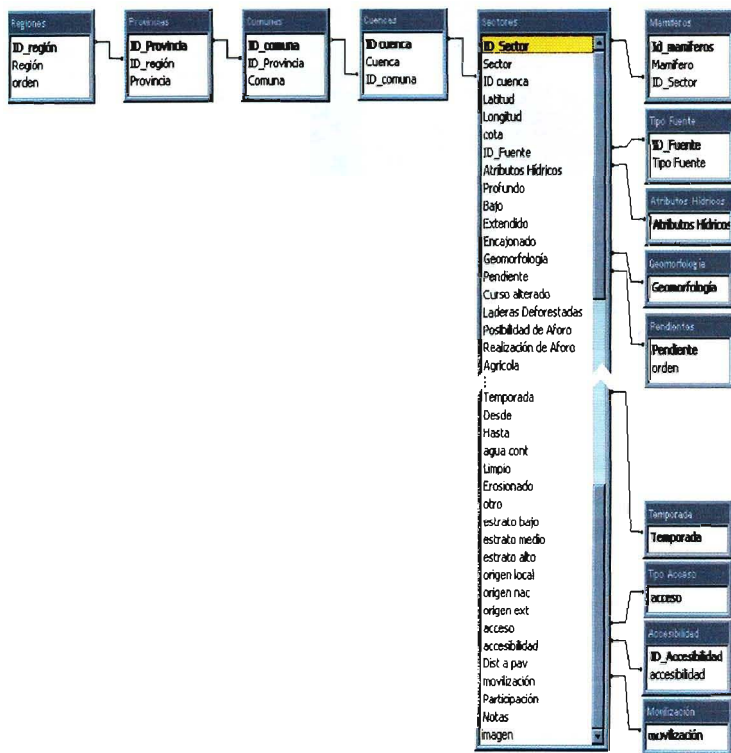


Figura 5. Estructura de relaciones de la base de datos.

La base cuenta además, con una serie de formularios, elementos en forma de ficha que permite la gestión de los datos de una forma más cómoda y visiblemente más atractiva, de los cuales cabe destacar el denominado “Principal”, Figura 6. que permite la gestión de la información a través de los otros formularios menores, y el denominado “Administrador Consultas”, que permite la aplicación de las

consultas incorporadas en la base. Las consultas, preguntas que se formulan a la base de datos con el fin de extraer y presentar la información resultante de diferentes formas, arrojan los resultados a una tabla que se despliega por pantalla.

Microsoft Access - [Principal - Formulario]

Región: Vill | Provincia: Nublo | Comuna: San Fabán | Cuenca: Mata-Huilo | Sector: Camping San Fabán | Latitud: 35°57'21.00" | Longitud: 71°02'25.00" | Coto: 495

Tipo Fuente: Estero | Atributos Hídricos: Manantial | Características Hídricas: Profundo, Bajo, Estándar, Encoronado, Curvo Aliviado, Letras Detonadas

Antecedentes Fluviométricos: Posibilidad de Aforo, Realización de aforo, Estación fluviométrica más cercana

Actividades con contacto:


- Natación
- Rafting
- Kayakismo
- Canotaje
- Valeriano
- Tenis
- Pesca
- Botes Motor
- Botes Remo
- Playas/Balneario

Actividades sin contacto:

- Fotografía
- Caminata
- Navegación
- Espectáculo
- Obs. Paisaje
- Obs. Fauna y flora
- Obs. saltes y cascadas
- Otros

Ambiental:

- Refugio flora y fauna
- Reserva de agua



Vegetación del Entorno:

- Agrícola
- Natonal
- Estéticas:
 - Alemo
 - Pino
 - Acromo
 - Sauce
 - Eucalipto
 - Otro
- Nativa:
 - Araucaria
 - Lirige
 - Riso
 - Roble
 - Rauhi
- Nacional:
 - Coque
 - Tepe-Laurel
 - Anagen-Luzula-Mel
 - Lingue
 - Capre de la Cordillera

Geomorfología: Andes loco | Pendiente: Suave (6-15%)

Arve: | Magníficas

Peces: |

Servicios:

	Use act	Cap mbr	Temporada
Camping	<input checked="" type="checkbox"/>	30	Verano
Piscina	<input type="checkbox"/>	0	Diario
Albergamientos	<input type="checkbox"/>	0	Hasta
Restaurantes	<input type="checkbox"/>	0	
Martínis	<input type="checkbox"/>	0	
Ranchar	<input type="checkbox"/>	0	
Otros	<input type="checkbox"/>	0	

Condición del Lugar:

- Agua contaminado
- Limpio
- Examinado
- Otro

Estatu Social Turismo:

	Tipo de acceso
Bep	Privado
Medio	Accesibilidad
Alto	Medio
	Tipo de movilización
	Sólo particular

Origen de los turistas:

	Distancia a pavimento
Local	40
Nacional	60
Extranjero	0

Notas: El camping es municipal

Ver: Vista Formulario | Filt | ALM

Figura 6. Pantalla del formulario principal.

4.3 Valorización económica del agua

Para valorar los usos recreacionales del agua se combina el uso de diferentes técnicas de valoración: análisis conjunto, método del costo viaje y valoración contingente. El método del costo viaje se emplea para conocer el valor global que

la persona da al lugar o sitio recreacional al que accede. Mientras que la importancia de la presencia y usos que permite el agua entre otros atributos se determina a través de análisis conjunto. Además, se aplica el método de valoración contingente para determinar la disposición a pagar por mantener la calidad de los usos recreacionales de un año normal, en sitios afectados por la disminución de caudales como consecuencia de períodos prolongados de sequía.

4.3.1 Análisis conjunto

El diseño del análisis conjunto (AC)² se aplica sobre sitios de recreación de atributos múltiples. En él, se determinan diferencias entre los distintos usos recreacionales y su relación con el entorno, considerando cuatro atributos: agua dulce, volcán o montañas, bosque y vida silvestre, servicios y equipamiento, Cuadro 1. Cada atributo se separó en tres niveles que caracterizan la calidad del atributo. Dado que esto conduce a 81 combinaciones las cuales resultarían muy complejas de analizar por los entrevistados y altamente demandantes de tiempo de encuesta, se aplicó el diseño de una matriz ortogonal que reduce el número de opciones o sitios. Cada opción se representa por medio de una imagen que comprende los cuatro atributos (Anexo2).

Cuadro 1.
Diseño de encuesta de atributos y niveles de un sitio recreacional. Combinaciones posibles: $3^4 = 81$

Atributos	Simbología	Niveles	Descripción
Agua	A	1	No existe agua
		2	Agua que no permite contacto
		3	Agua que permite contacto
Volcan, cordillera, cordón montañoso nevado	M	1	Entorno de valles o cerros ondulados suaves
		2	Entorno de cerros escarpados o cordillera
		3	Entorno de volcán o nevados
Bosque nativo y vida silvestre	B	1	No existe bosque en las cercanías
		2	Bosque de plantaciones o nativo intervenido
		3	Bosque nativo
Servicios	E	1	Sin equipamiento
		2	Existe equipamiento básico
		3	Existe equipamiento completo

Los diseños fraccionales obtenidos mediante arreglo ortogonal³ para la encuesta, permitieron reducir a 9 los perfiles o sitios que se presentan al encuestado (Anexo 2), de tal manera que cada nivel de un atributo, aparece en el

² AC es un método cuantitativo, del tipo valoración contingente, usado para medir el valor o utilidad percibida de un producto o servicio asociada a atributos multidimensionales (Toy, Rager y Guadagnolo, 1990)

³ Smith, R., J. Cordell y K. Young. 1999. Application of orthogonal array method for parameter optimization in requirements verification analysis.

experimento el mismo número de veces que cada nivel de cada uno de los otros atributos. La utilidad "u" o ranking de preferencia denota la utilidad de un determinado perfil de la i-ésima encuesta. Cuadro 2.

Cuadro 2.
Perfiles para la encuesta según matriz de diseño ortogonal (*)

Perfil o tarjeta	Agua (A)	Bosque y vida silvestre (B)	Equipamiento (E)	Volcán o cordón montañoso (V)	Valor de utilidad (u _j)
I	1	1	2	1	0 - 100
U	1	2	3	2	0 - 100
Q	1	3	1	3	0 - 100
N	2	3	3	1	0 - 100
W	2	1	1	2	0 - 100
Ñ	2	2	2	3	0 - 100
Z	3	2	1	1	0 - 100
R	3	3	2	2	0 - 100
P	3	1	3	3	0 - 100

(*) niveles según Cuadro 1

Este diseño permite derivar la utilidad de cualquier sitio o perfil de todas las combinaciones posibles y la importancia relativa que los encuestados le otorgan a cada atributo y nivel en la selección de los lugares de recreación.

Cada una de estas combinaciones o perfiles tiene un valor asociado, u , entre 0 y 100 que es asignado por las personas en la encuesta, siendo 0 el menos preferido y 100 el más preferido. Con esto, la función de utilidades parciales se obtiene regresando por Mínimos Cuadrados Ordinarios, definiendo el valor de utilidad como variable dependiente y los atributos y niveles como variables independientes

La ecuación queda como sigue:

$$u_{ij} = \alpha + \sum_{k \in K} \beta_{ijk} X_{ijk} + \varepsilon_{ij} \quad \forall i, j$$

Donde:

- α = constante
- β_{ijk} = coeficientes de regresión
- j = perfiles o combinaciones, de 1 a J
- i = encuestas, desde 1 a I
- K = conjunto de atributos $\{A_1, A_2, V_1, V_2, B_1, B_2, E_1, E_2\}$
- u_{ij} = preferencia mostrada por el encuestado i sobre el perfil j
- X_{ijk} = variables *dummy* que definen los atributos k del perfil j , para todos los encuestados i
- ε_{ij} = término de error

Para representar los tres niveles de cada atributo son necesarias sólo dos variables binarias, es decir el tercer nivel se obtiene por defecto siendo suficiente atribuir el valor cero a los primeros, Cuadro 3. De esta manera todas las combinaciones pueden ser representadas por ocho variables que toman el valor cero o uno.

Cuadro 3.
Variables *dummy*

Variable	Descripción	SI	NO
X _{A1}	Lago o río sin restricciones para usos con contacto directo	1	0
X _{A2}	Agua sólo como belleza escénica donde está restringido nadar, practicar deportes, pescar	1	0
X _{R1}	Bosque nativo y vida silvestre	1	0
X _{I1}	Plantación o nativo intervenido	1	0
X _{E1}	Equipamiento completo	1	0
X _{E2}	Equipamiento básico	1	0
X _{V1}	Volcán	1	0
X _{V2}	cordón montañoso o cordillera	1	0

A partir de los coeficientes de regresión se determina el peso relativo de los atributos, analizando sólo un nivel de cada atributo por vez, como se muestra a continuación.

$$P_k = \frac{\beta_k}{\sum_{k \in K} \beta_k} * 100$$

Donde

- β_k = coeficiente de regresión del atributo k
- K = conjunto de atributos {A₁, V₁, B₁, E₁}
- P_k = Peso relativo del atributo k

Dos de las tarjetas presentadas a los entrevistados corresponden a los sitios Caburgua y Pucón (tarjetas patrones), donde se practicó una valoración económica del sitio por método de costo de viaje, se estima se podrá transformar el ranking de todas las restantes combinaciones en relación de la tarjeta patrón y así conocer una aproximación del valor económico de todos los atributos y sus niveles.

La encuesta se aplicó en la ciudad de Concepción, con una muestra al azar de 185 unidades. Para ello, se numeraron todas las manzanas sobre un plano de la ciudad y se sortearon, mediante números aleatorios, 185 manzanas donde se aplicaron las encuestas. Para determinar el lugar preciso de cada encuesta, se eligió igualmente por tabla de números aleatorios, el lado de la cuadra y la casa.

4.3.2 Costo de viaje sobre un sitio identificado en los perfiles

Una vez establecida la importancia del agua, se relaciona uno de los perfiles con un sitio recreacional específico, al que se aplica la técnica del costo viaje. Esta técnica de valoración, se basa en la premisa que el costo de viaje incurrido por los individuos, es un componente importante del costo total de una visita y que, para cualquier sitio, existirá usualmente una amplia variación en el costo del viaje a través de una muestra de visitantes al sitio⁴.

El método del costo viaje permite determinar el costo en que han incurrido las personas para acceder al lugar, lo cual se realiza a través de una encuesta, que incluye entre otras preguntas el lugar de origen del visitante. Esta información permite también construir la correspondiente curva de demanda, que tendrá entre otras, la forma siguiente⁵:

$$X_i = \exp(-\alpha - \beta CV_i - \lambda M_i - \phi Y_i)$$

Donde:

X_i = número de viajes al sitio por año

M_i = Ingreso

CV_i = Costo de viaje

Y_i = Otras variables que expliquen la demanda al sitio.

$\alpha, \beta, \lambda, \phi$ = coeficientes de regresión

El excedente del consumidor por viaje para la función semilogarítmica de la regresión de *Poisson* es igual al inverso del inverso del coeficiente del costo viaje⁶, β , multiplicado en el denominador por la estadía media, como se muestra a continuación:

$$EC = -\frac{1}{\beta \times \text{Estada media}}$$

La encuesta se aplicó a grupos familiares y no en forma individual, teniendo en su elaboración especial cuidado de lograr valorar el tiempo que invierten en el viaje, determinar si vienen sólo al sitio encuestado o han visitado otros lugares en el mismo viaje. A través de este método se estima la curva de demanda para el lugar recreacional y por lo tanto el valor de dicho sitio.

El método de costo viaje se aplicó a modo de prueba en una misma área y sobre tres sitios diferentes denominados Playa Negra del Lago Caburgua, Pucón y Licanray, ubicados en la IX Región. Por la cercanía de estas playas es que se

⁴ Freeman, A. M. 1993. The Measurement of Environmental and Resource Values. Theory and Methods. Resources for the Future. Washington D.C. 516 p.

⁵ Turner, K., D. Pearce e I. Bateman. 1994. Environmental Economics. An elementary introduction. Harvester Wheatsheaf, Herfordshire. 328 p.

⁶ Hellerstein, D. y R. Mendelsohn. 1993. A Theoretical Foundation for Count Data Model. American Journal of Agricultural Economics 75 (3): 604-611.

consideraron como un mismo sitio. En el Anexo 3 se detalla el formulario encuesta utilizado.

Teniendo el valor del sitio recreacional mediante costo viaje y la ponderación de importancia relativa que tiene el agua según lo determinado en el análisis conjunto, permite estimar el valor del uso recreacional del agua para el sitio en cuestión. Este valor encierra el concepto de valor de uso (uso directo e indirecto) y no uso (existencia y de opción), ya que, aún cuando existe un valor obtenido a través del costo viaje, no es posible separar la disposición a pagar por este último concepto. Igualmente, la preferencia que los encuestados manifiestan a través de método de análisis conjunto, encierra tanto uso potencial y valor de opción.

Para separar el valor de no uso in situ del agua, sería necesario practicar una encuesta complementaria, utilizando el método de valoración contingente, donde las personas manifiesten su disposición a pagar por resguardar el recurso para el futuro.

Además de derivar la curva de demanda, se practica el análisis descriptivo de la información. El manejo de los datos y construcción de funciones de utilidad se hizo con ayuda del software econométrico LIMDEP® 7.0

4.3.3 Disposición a pagar por mantener calidad de uso recreacional

Esta parte del estudio busca determinar mediante consulta directa, colocando al entrevistado ante una situación hipotética (método de valoración contingente), si valora o no el agua cuando visita un sitio con finalidad de recreación, si una disminución de caudales generada por periodos prolongados de sequía afecta su decisión de elección del lugar a visitar y, su disposición a pagar por facilidades para mantener acceso a una calidad de usos in situ de agua de una condición de año normal.

De esta forma se piensa inferir una aproximación a la valoración del uso del agua como recurso recreacional.

Considerando que en los últimos años la sequía afectó tanto lagos de descarga subterránea como ríos de gran parte de las regiones Novena y Décima, lo cual se traduce en un impacto sobre distintos tipos de usuarios, se eligió aplicar las encuestas sobre dos situaciones representativas relativamente extremas: un uso simple tipo balneario de río pequeño para usuarios de niveles de ingresos bajos a medios y un uso integral tipo lagos y lugares de moda turística con gran oferta de servicios complementarios, visitado preferentemente por usuarios de ingresos medios a altos.

En consecuencia, se aplicó una encuesta de residencia en las ciudades de Angol (Río Malleco) y Padre Las Casas (Río Quepe) para la primera situación y en Pucón, Licanray y Caburgua para la segunda. Para la primera situación se efectuó un diseño al azar basado en la numeración de todas las manzanas sobre un plano de las ciudades y su posterior elección mediante números aleatorios; la muestra consideró 50 residencias por ciudad. El lado de la cuadra y el número de la casa también fueron seleccionados mediante tabla de números aleatorios. En

Pucón y Licanray las encuestas se levantaron recorriendo hoteles, sitios de camping, calles y lugares de playa, hasta completar 200 encuestas. En el caso del sitio Caburgua, las encuestas de costo de viaje y contingente se aplicaron de forma conjunta en una sola entrevista, en el propio sitio de Playa Negra y entorno, completando también 200 encuestas.

La disposición a pagar se evalúa mediante un modelo *probit* que toma la siguiente expresión:

$$\Pr \left(V_i = \frac{1}{X_i} \right) = \frac{e^{X_i \beta}}{1 + e^{X_i \beta}}$$

Donde:

V_i = disposición a pagar un monto por el individuo i , SI = 1, NO = 0

X_i = variable ingreso, nivel escolaridad, oferta de agua, edad, origen

β = coeficientes de regresión

5 RESULTADOS

5.1 Levantamiento de sitios

En esta etapa y para las regiones VIII y IX se identificaron 110 puntos, de los cuales se muestrearon y geo-referenciaron 96, Cuadro 4. Para cada uno de los puntos seleccionados se consideró la información general del lugar y otros atributos como clasificación de las aguas superficiales, usos, características del entorno y antecedentes socioeconómicos (Anexo1). Como se aprecia existen sólo 4 puntos marcados con uso *Sin contacto directo* (S), donde esta alternativa es excluyente de la alternativa *Con Contacto* (C), no así la relación inversa en la cual en sitios donde se presenta uso *Con contacto* también existe la posibilidad de realizar actividades *Sin contacto*. En el caso de los sitios que presentan uso Ambiental (A), han sido marcados aquellos que presentan características relevantes o importantes como es el caso particular de los Parques Nacionales y Reservas Forestales.

Cuadro 4.
Nómina de sitios e identificación de usos:
con contacto (C) y ambiental (A).

Cuenca	Puntos levantados	C/S	A
Tolten	Termas Los Pozones	C	
	Termas de Huife	C	
	Camping 7 Los Robles	C	A
	Agrocamping La Araucana	C	A
	Rayen	C	A
	Camping El Manzano	C	A
	Termas Quimey	C	
	Camping tres Esquinas	C	A
	Camping Puente Huepie	C	A
	Agrocamping Kuruf-lewfu	C	A
	Tres Saltos	C	A
	Camping La Isla Escondida	C	A
	Parque Nacional Huerquehue	C	A
	El Rincón	C	A
	Camping Olga	C	A
	Camping Rapa-nui	C	A
	Camping El Coigue	C	A
	Puerto Parque Tringuleo	C	A
	Camping Lago Tringuleo	C	A
	Camping Las Vertientes	C	A
	Camping Los Pilos	C	A
	Camping Los Maitenes	C	A
Camping Los Arrayanes	C	A	
Camping Los Tocos	C	A	

Continuación Cuadro 4.

Cuenca	Puntos levantados	C/S	A
Tolten	Camping Cutz	C	A
	Bosques Afunguelef	C	A
	Camping Rio Carilelfú	C	A
	Salto Los Cophues	S	A
	Termas de Luicura	C	
	Termas de recuerdo de Ancamil	C	
	Termas de Pangui	C	
	Termas de San Luis	C	
	Termas de Menetue	C	
	Termas de Palgun	C	
	Salto el León	S	A
	Salto la China	S	A
	Camping Ainoha	C	A
	Saint-John Camping y cabañas	C	A
	Camping Millaray	C	A
	Ecocamping Torrentoso	C	A
	Camping Calfurray	C	A
	Camping y Cabañas Huimpalay-Tray	C	A
	Huimpalay-Lemu	C	A
	Camping Don Santos	C	A
	Camping Playa Linda	C	A
	Lago Colico	C	A
	Playa el Hogar	C	A
	Playa Trafampulli	C	A
	Camping Gerlach	C	A
	Llanqui Llanqui	C	A
	Llanqui Llanqui camping ecológico	C	A
	Termas de rio Blanco	C	
	Termas Trafampulli	C	
	Termas de Molulco	C	
	Santa Elvira de Tracura	C	A
	Fundo San Pablo	C	A
Río Donguil	C		
Biobio	Laguna Icalma	C	A
	La Peninsula	C	A
	Belón Camping	C	A
	Camping Vista Hermosa	C	A
	Camping San Alfonso	C	A
	Bahia Icalma	C	A

Continuación Cuadro 4.

Cuenca	Puntos levantados	C/S	A
Biobío	El Pehuen	C	A
	Laguna Galletúe	C	A
	Camping Flavio	C	A
	Central H. Pangué*	C	
	Termas del Avellano*	C	
	Río Queuco*	C	A
	Termas Los Copahues*	C	
	Termas de Trapa-Trapa*	C	
	Termas Nitrao*	C	
	Río Lamin*	C	
	Lago La Mula*	C	
	Río Quillaicahue*	C	
	Río Lolco*	C	
	RN. Nalcas*	C	A
	Río Lonquimay*	C	
Termas de Pemehue*	C		
Termas de Tolhuaca*	C		
Itata	Camping San Fabián de Alico	C	A
	Los Sauces	C	A
	Los Sauces 2	C	A
	El Principal	C	A
	Agua del Ganso	C	
	Estero las Damas	C	
	San Ignacio	C	
	Las Vertientes	C	
	Embalse Coihueco	C	A
	Parque los Héroes	C	
	El Manto	C	A
	Termas de Chillan	C	
	Departamento de Salud	C	
	Puente Urrutia	C	
	Vegas de Digullin	C	
	Dañicalqui	C	
	Balneario Trilaleo	C	
	Santa Lucía	C	A
	Camping Nido del Condor	C	
	Santa Rosa	C	
El Saltillo del Itata	C		
Island Park	C		

Continuación Cuadro 4.

Cuenca	Puntos levantados	C/S	A
Itata	Salto del Itata	S	
	Campanario Los Nietos	C	
	Los Boldos	C	
	Balneario Municipal N°2	C	
	Camping N°1	C	
	Las Rocas	C	
	Camping 12-Z	C	

- Corresponden a información obtenida de fuentes secundarias

Los lugares identificados corresponden a aquellos donde existe acceso público tanto liberado como con pago de ingreso. Esto no significa que sean los únicos lugares donde se presentan usos *in situ* del agua, sino sólo aquellos donde se comprueba y contabiliza la demanda y no excluye la oferta continua que ofrecen los cursos y cuerpos de agua. En el Cuadro 5, se resumen los distintos usos y su frecuencia en relación al total de puntos levantados. Dado que la oferta de servicios de camping, cabañas y área de picnic se asocia fuertemente con la posibilidad de tener acceso a balnearios, se observa que el uso *con contacto* está presente en el 98,5% de los casos. Teniendo en cuenta que si es posible el uso *con contacto* lo es también el uso *sin contacto*, casi todos los sitios lo permiten. La diferencia entre ambos da aquellos sitios donde el uso está restringido sólo a uso *sin contacto*, como lo es la observación de saltos de agua. El uso ambiental está presente en un 64,5% de los sitios, donde la característica principal del lugar es la posibilidad de encontrar gran variedad de vida silvestre y un nivel de agua aceptable para el mantenimiento de biodiversidad del ecosistema acuático y terrestre.

Cuadro 5.
Resumen de puntos por cuenca
y frecuencia por tipo de uso

Región	Cuenca	N° sitios muestreados	Frecuencia por uso		
			C/contacto	S/contacto	Ambiental
VIII	Toltén	58	55	58	48
IX	Biobío	24	24	24	9
	Itata	28	27	27	7
Total		110	106	109	64

Al desagregar el uso *con contacto* directo en cada una de sus opciones, se aprecia que la pesca deportiva o recreacional, además del uso como balneario, son las actividades más frecuentes, seguidas por el uso para embarcaciones a vela, remo y motor. Como muestra la Figura 7, el río Itata presenta una interesante oferta de sitios para la práctica de deportes de aguas blancas, sin embargo no son desconocidos los atributos que presentan también los ríos Trancura, perteneciente a la cuenca del río Toltén, y Biobío para estos deportes. Este estudio no cuantificó la oferta de servicios móviles o aquellos sin instalaciones fijas a orillas de los cursos de agua, como es el caso de operadores de pesca deportiva y de prácticas de deportes de aguas blancas, caso río Trancura y Biobío. Tampoco fueron

considerados los servicios múltiples asociados a los cursos y cuerpos de agua que se encontraban distanciados de las riberas de los mismos.

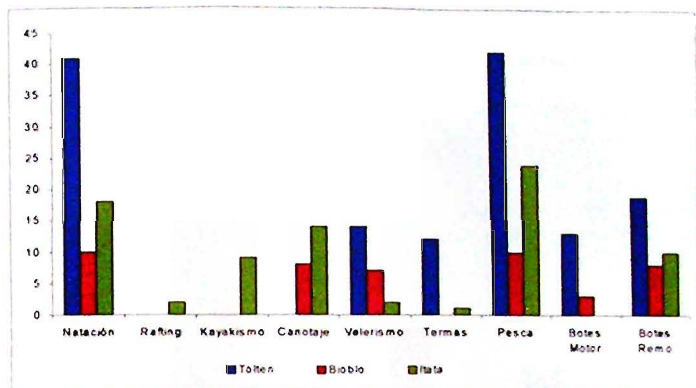


Figura 7. Frecuencia de usos con contacto directo por cuenca.

Toltén destaca por su oferta como balneario y lugares de pesca. En la misma Figura 7, se observa una fuerte concentración del atributo o actividad aguas termales dentro de los sitios visitados en la cuenca del río Toltén. En un número importante de sitios está presente la alternativa Pesca, por lo que es posible que en futuras encuestas sea necesario incluir un ítem específico para caracterizarla.

Al considerar el uso del agua *sin contacto* como complementario al uso *con contacto*, en todas las cuencas se observa una alta frecuencia para la observación de paisaje, observación de flora y fauna, caminatas, esparcimiento y fotografías. Figura 8.

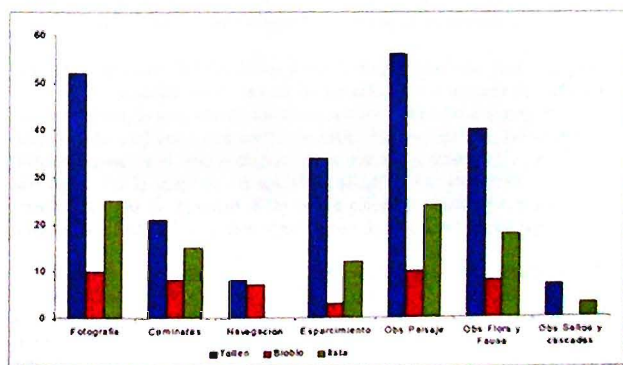


Figura 8. Frecuencia de usos complementarios donde hay presencia de agua.

El principal uso ambiental son las reservas de masas de agua, esencialmente en los lagos y lagunas de las tres cuencas en estudio, concentrándose la mayor parte en la cuenca del río Toltén, Figura 9. Aún cuando el agua como refugio preferencial de flora y fauna no se identifica en la cuenca del Biobío, no se puede excluir debido a que los lugares visitados sólo consideran aquellos de fácil acceso para el público.

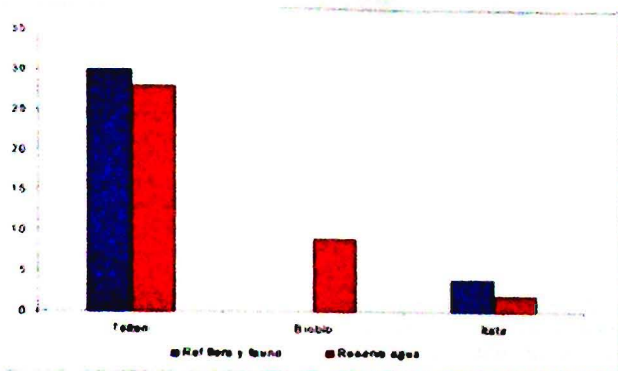


Figura 9. Frecuencia de uso ambiental por provincia.

Los sitios están asociados mayoritariamente a dos tipos de fuentes, 48,96% corresponde a ríos y 37,5% a lagos. Además, los sitios aparecen fuertemente asociados a un entorno de vegetación nativa (91,6%) y en un bajo porcentaje a vegetación de exóticas (7,2%).

Los servicios asociados a los sitios en el 20,8 % se ofrecen durante todo el año. En los restantes casos están disponibles sólo en la temporada de verano.

La demanda en el 18,75% de los sitios es preferentemente local, es decir más del 50% de los usuarios provienen de la comunidad más cercana al lugar. Expresado de otra forma, la mayoría de los sitios reciben visitantes que provienen de lugares alejados, lo cual involucra costos de viaje. Ello refleja que los visitantes valoran económicamente el sitio o disposición a pagar por tener acceso a los usos in situ del agua. En la mayoría de los sitios (62,6%) los visitantes del estrato social medio son más de la mitad. Sólo en un pequeño porcentaje de los sitios (2,1%) más de la mitad de los visitantes provienen de un estrato social bajo.

Los lugares inventariados mayoritariamente presentan acceso privado (70,8%) y el resto corresponde a acceso público. Los sitios presentan en general moderada (51,0%) a buena o fácil accesibilidad (42,7%), quedando restringido sólo en el 4,2% de los casos para vehículos de doble tracción (4x4). El transporte público permite acceder a un 54,2 % de los sitios, quedando restringido el resto para quienes disponen de medios particulares de transporte.

Resultó difícil determinar la cantidad de usuarios de cada sitio. Sin embargo, los servicios asociados a los sitios muestran una capacidad de carga que se puede resumir en 1220 sitios de camping, 496 sitios de picnic, ambos con instalaciones desde básicas a completas. Además se registró una capacidad de 700 camas en instalaciones tipo cabañas localizadas en los propios lugares encuestados. No incluye hoteles y hospedajes situados en las proximidades de los sitios.

5.2 Análisis de resultados de la muestra de valoración

Tal como se propuso en la metodología para la valoración de los usos *in situ* del agua, se aplicó diferentes instrumentos para la valoración. Entre ellos, encuestas (entrevistas personales) en el sitio y de residencia, tanto para registrar comportamiento observado (costo de viaje) como de tipo hipotético (referéndum contingente y análisis conjunto). El período de levantamiento de información para costo de viaje se realizó en la temporada de verano durante el mes de enero y febrero del 2000. Las encuestas de residencia se levantaron en los meses de marzo, julio y agosto del 2000.

5.2.1 Análisis conjunto

La encuesta de análisis conjunto se aplicó en la ciudad de Concepción de algo más de 326.000 habitantes. La muestra al azar según diseño explicado en la metodología alcanzó un tamaño de 185 encuestados, información que se levantó en fines de semana y días de semana en horario vespertino, dado que lo importante era entrevistar a los jefes de familia.

La estadística descriptiva de la muestra se resume en las siguientes Figuras. Más de la mitad de los entrevistados tiene una renta familiar inferior a \$350.000, con un ingreso medio de \$455.000, una edad menor a 40 años y educación media, Figuras 10, 11 y 12.

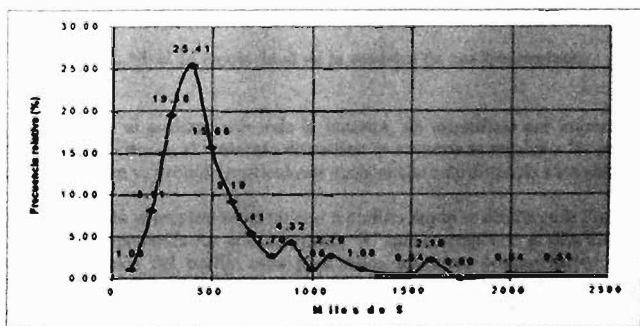


Figura 10. Niveles de ingreso de la muestra de análisis conjunto.

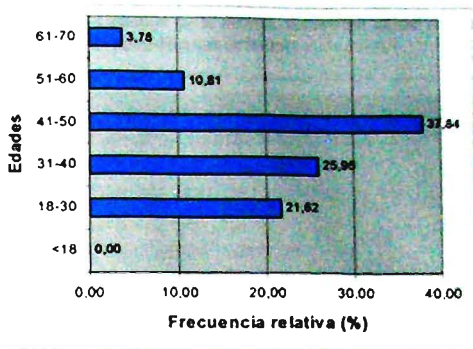


Figura 11. Distribución de edades de la muestra de análisis conjunto.

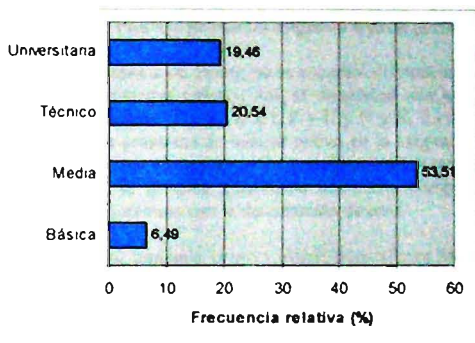


Figura 12. Nivel de escolaridad de la muestra de análisis conjunto.

Las respuestas se analizan con toda la muestra, sin estratificar por ingreso. Para suplir esta deficiencia, al momento de realizar la encuesta se recalca a las personas no considerar en su decisión restricciones económicas o de distancia a los sitios.

Los encuestados jerarquizaron las tarjetas o perfiles según se detalla en la Figura 13. La tarjeta más preferida fue la denominada "R" que corresponde al sitio Caburgua con los atributos del perfil: agua para todos los usos, bosque nativo en los alrededores, cercanía de la cordillera y equipamiento completo. La menos preferida resultó la tarjeta "W", donde existe uso del agua sin contacto, presencia de cordillera, sin bosque en los alrededores y sin equipamiento. Al comparar estos resultados con la primera etapa del proyecto (S.I.T. 65, 2000), puede decirse que son coincidentes en las preferencias de las personas dado que en ambas situaciones

la tarjeta con el mayor puntaje es la misma. Asimismo existe consistencia con el sitio menos preferido de acuerdo a sus atributos.

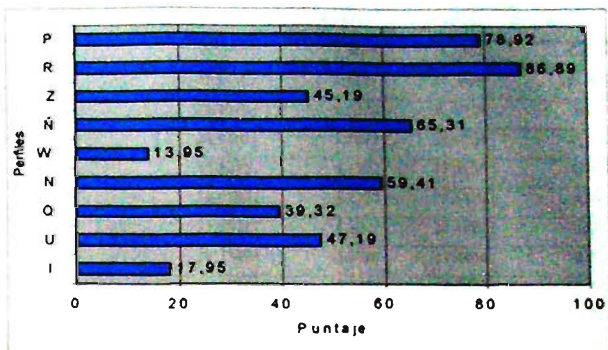


Figura 13. Puntaje promedio asignado a cada perfil.

Mediante test de significancia de Tukey, no se encontró diferencias significativas en el puntaje promedio de ciertas tarjetas. Así, se determinó que los encuestados no diferenciaron entre las tarjetas P y R, W e I, Z y U y N y Ñ. Es decir, en el primer par, no fue relevante la presencia de bosque nativo en la asignación del puntaje o éste se ve compensado por el mayor nivel en equipamiento y presencia de volcán. En los pares restantes se produce igualmente una cierta compensación entre el aumento del nivel de un atributo con la disminución de otro.

El análisis de regresión, tomando como variable dependiente las utilidades y los niveles atributo como variables independientes, permite señalar que la utilidad se explica preferentemente por el uso del agua con todos los usos (X_{A1}), equipamiento completo (X_{E1}) y presencia de bosques en los alrededores (X_{B1}). La presencia o ausencia de volcanes en los alrededores son los atributos que tienen menor importancia dentro de los coeficientes del modelo, Cuadro 6. Además, el uso con contacto directo es preferido al uso sin contacto, el equipamiento completo sobre el básico, la presencia de bosque nativo y vida silvestre sobre las plantaciones forestales, aunque el 21,6% de los encuestados mostró mayor o igual preferencia por estas últimas.

La utilidad de cada nuevo sitio puede estimarse con el modelo, para ello basta con identificar los atributos. Analizados los residuales y los estadígrafos, sólo el criterio Durbin-Watson, el cual trabaja sobre los residuales estimados, se encuentra bajo lo óptimo que es de 2,2 a 1,8. A pesar de ello, el valor obtenido de este indicador no indica que el modelo se invalide, porque esto ocurre cuando el valor está por debajo de 1 o sobre 3.

Cuadro 6
Estadígrafos modelo explicativo utilidad de niveles - atributo

Variable	Coefficiente	Error estándar	t - estadístico	Probabilidad
C	-5,9513	1,3865	-4,2921	0,0000
X _{1A1}	35,5135	1,1321	31,3685	0,0000
X _{1A2}	11,4018	1,1321	10,0710	0,0000
X _{1B1}	24,9369	1,1321	22,0264	0,0000
X _{1B2}	15,6270	1,1321	13,8031	0,0000
X _{1C1}	29,0180	1,1321	25,6311	0,0000
X _{1C2}	23,8973	1,1321	21,1081	0,0000
X _{1V1}	20,3387	1,1321	17,9649	0,0000
X _{1V2}	8,4954	1,1321	7,5039	0,0000
R ²	0,610521	Promedio variable dependiente		50,45826
R ² ajustado	0,608640	Desviación Std. variable dependiente		30,14687
Error Std. de regresión	18,85952	Criterio Akaike		5,879426
Suma residuos ²	589008,2	Criterio Schwarz		5,908710
Log Probabilidad	-7248,155	F- estadístico		324,4798
Durbin-Watson	1,636891	Prob (F-estadístico)		0,000000

Lo anterior significa que el modelo de utilidad para cualquier perfil queda determinado por:

$$u_y = -5,95 + 35,51X_{1A1} + 11,40X_{1A2} + 24,93X_{1B1} + 15,62X_{1B2} + 29,01X_{1C1} + 23,89X_{1C2} + 20,33X_{1V1} + 8,49X_{1V2} + \epsilon_y$$

Al determinar la utilidad parcial de los atributos se deduce la importancia relativa de cada uno de ellos, tal como se presenta en el Cuadro 7. Estos valores son contrastados con los obtenidos en la encuesta de análisis conjunto aplicada en la ciudad de Valdivia (S.I.T. 65, 2000).

Cuadro 7
Importancia relativa de los atributos, ciudades de Valdivia –Concepción

Atributo	Valdivia (%)	Concepción (%)
Agua	27,58	32,34
Cordón montañoso	15,77	18,52
Bosque y vida silvestre	44,58	22,71
Equipamiento	12,06	26,43

En el Cuadro 7 se observa que en Concepción la gente valora más la presencia del agua con todos los usos en un sitio, seguido del equipamiento que ofrece el lugar en

donde existe la presencia de agua. El bosque y vida silvestre ocupa un lugar secundario entre los encuestados y en último lugar de las preferencias se ubica la vista de volcán o cordillera. Las diferencias entre ciudades pueden corresponder a factores no evaluados, ya que los resultados del análisis de varianza, muestran que no existen diferencias significativas entre los encuestados de Valdivia y Concepción en cuanto a la distribución de edad y nivel de escolaridad. Sólo los ingresos medios son 47 % superiores en Concepción y podrían explicar la mayor importancia que se concede al equipamiento. Es probable que en Concepción, la mayor escasez de agua dulce de calidad y la menor oferta de lugares de recreación conduzcan a una mayor valoración por este recurso. Menos claro resulta la mayor valoración del bosque nativo para los encuestados en Valdivia, aunque el propio entorno de Valdivia diferente al de Concepción rodeado por extensas plantaciones forestales y las numerosas campañas pro defensa del bosque pueden influenciar positivamente a los encuestados.

Cuadro 8
Usos preferidos con contacto directo del agua en la provincia de Concepción

USO	UT	%
Termas	56.92	20.90
Balneario	93.19	34.22
Pesca	46.62	17.12
Deporte aventura	24.22	8.89
Deportes náuticos	51.35	18.86

Dentro de los usos con contacto directo del agua, como muestra el Cuadro 8, se aprecia una marcada preferencia por los lugares que corresponden a Balneario o donde es posible realizar natación con un 34%, seguida por el uso aguas termales, deportes náuticos y aventura.

5.2.2 Costo de viaje

En esta etapa de prueba se aplicaron 423 encuestas de costo de viaje al sitio Caburgua. Según origen, los encuestados provienen de las diferentes regiones del país, con predominancia de la Región Metropolitana y Novena Región, Cuadro 9.

Cuadro 9
Frecuencia relativa de visitantes por origen (%) de la muestra de costo viaje

Región	Caburgua (%)
V	5,91
VI	3,07
VII	2,84
VIII	17,73
IX	17,73
X	6,38
XII	1,18

Metropolitana	43,74
Extranjeros	1,42

Más del 70% de los visitantes está en el grupo etáreo de 31 a 50 años, influenciado por encuestar a los jefes de hogares. Además se aprecia un alto porcentaje de entrevistados con estudios universitarios y más del 78 % de los grupos familiares tienen ingresos mensuales entre 300 mil y 1,5 millones de pesos. Cuadros 10, 11 y 12.

Cuadro 10
Distribución de edades (%) de la muestra de costo viaje

Edad	Caburgua
18-30	10,64
31-40	33,81
41-50	38,77
51-60	15,37
> 60 años	1,42

Cuadro 11
Nivel de escolaridad (%) de la muestra de costo viaje

Escolaridad	Caburgua
Básica	1,89
Media	34,28
Técnicos	21,51
Otros superiores	38,30
Universitaria	4,02

Cuadro 12
Ingresos mensuales del grupo familiar (%) de la muestra de costo viaje

Ingreso	Caburgua
< 90500	0,24
90500-125000	0,24
125000-150000	0,95
150000-175000	0,47
175000-200000	1,42
200000-250000	2,13
250000-300000	3,31
300000-400000	11,11
400000-500000	10,17

50000-650000	13,48
650000-800000	12,53
800000-1000000	14,18
1000000-1500000	17,02
1500000-2000000	8,04
2000000-3000000	2,60
> 3000000	2,13

Debido a que alrededor del 90% de la muestra visita el sitio una vez por año, y a la vez estos toman vacaciones sólo una vez al año, las personas que viven en las cercanías visitan el sitio con mucha más frecuencia. Para evitar este sesgo importante en el número de viajes al sitio, se multiplico el número de viajes al año por el tiempo de permanencia en el lugar, lo cual se traduce como la cantidad de veces que es visitado el lugar al año.

La demanda por el sitio se determina mediante una función *Poisson* truncada en cero, la cual tiene la particularidad de tomar las probabilidades que se encuentran bajo uno y las distribuye desde uno hacia delante. Esto toma relevancia ya que como la encuesta se aplicó en el sitio, no existen personas que respondan menos de un viaje al año, por lo cual la redistribución de las probabilidades menores a uno al resto de los valores permite una mejor estimación de la función de demanda.

Los valores de los coeficientes y las variables que mejor explican la demanda del sitio se presenta a continuación:

Cuadro 13
Estadigrafos modelo Costo de Viaje

Variable	Coficiente	Error estándar	t - estadístico	probabilidad
Constante	1,239	0,0452	27,393	0,0000
Ingreso	0,426 E-03	0,307 E-04	13,851	0,0000
Costo viaje	-0,142 E-05	0,490 E-06	- 2,903	0,0370
Transporte	0,760 E-01	0,184 E-01	4,115	0,0000

Los coeficientes entregados por el modelo explican bien el comportamiento de las personas. El parámetro arrojado por el modelo para la renta es positivo, es decir, a medida que aumenta el ingreso de las personas, aumenta el número de visitas que realizan al sitio. El coeficiente del costo viaje lleva signo negativo, lo cual nos dice que a medida que aumenta el costo viaje de visitar el lugar, se realizan menos visitas al sitio. Este coeficiente representa, además, la pendiente de la curva de demanda al sitio.

Otra variable que explica bien el comportamiento de las personas es el tipo de transporte que utilizan las familias que visitan el sitio, siendo positivo lo cual nos indica que mientras es más caro el tipo de transporte que utilizan los

visitantes es mayor los días de permanencia en el lugar y por lo tanto mayor la demanda al sitio.

El nivel de significancia de los coeficientes de las variables ingreso y tipo de vehículo y de la constante están bajo el 99%. El coeficiente del costo viaje (el cual es el más importante porque con él se estima el excedente del consumidor) está cercano al 96% lo cual también es un buen valor. Por lo tanto las variables del modelo son estadísticamente significativas.

El excedente del consumidor se estima como la media familiar utilizando el coeficiente β . Debido al inconveniente de visitas sólo una vez al año al sitio se debió multiplicar el coeficiente β por la duración media de estadía en el sitio al calcular el excedente del consumidor. Mediante esta rectificación se corrige la pendiente de la curva de demanda al sitio.

Si se compara el valor de \$68.011 de excedente del consumidor por viaje con otros estudios realizados en el extranjero sobre el recurso agua, debido a que esta experiencia es novedosa en el medio nacional, nos encontramos con cifras de US\$19,5-182,4 en ríos ocupados en actividades recreativas en EE.UU. (alrededor de \$20.000-117.000 en moneda nacional)⁷ o el excedente del consumidor estimado de US\$71,3 por viaje como valor de un río en EE.UU (\$46.000 en moneda nacional)⁸.

Los \$68.001 representan el excedente de todo el sitio para cada familia. Para obtener una aproximación al valor que asignan las personas al componente agua dentro de su excedente, se realiza una combinación de las metodologías análisis conjunto y costo viaje, tomando el valor de importancia relativa otorgado por las personas al componente agua (análisis conjunto) y multiplicándolo por el valor total del excedente del consumidor calculado mediante costo viaje, con lo que se obtiene la cifra de \$21.995 por familia para el componente agua.

Si se quisiera obtener en el futuro el valor recreacional total del componente agua se multiplica el valor obtenido por el número de visitas anuales de familias al sitio.

5.2.3 Valoración contingente

En esta etapa el énfasis estuvo en determinar si el entrevistado valora o no la calidad del recurso agua en un sitio determinado, si la situación de disminución de caudal le afecta y si existe disposición a pagar por mantener ciertos usos recreacionales del agua. Para ello, se eligió lugares donde hubo en los últimos años una evidente disminución de los caudales, afectando la calidad de los usos tradicionales del lugar. Además, los lugares representan posibilidades de uso del

⁷ Bhat, G; Bergstrom, J; Bowker, J; Cordell, H. 1996. A proposed methodology for estimating ecoregional values for outdoor recreation in the United States. Department of Agricultural and Applied Economics. University of Georgia. 12p.

⁸ Johnson, D; McKean, J; Taylor, R. 2000. Estimating the value of recreation on the Snake river reservoirs using a disequilibrium Travel Cost Model. Documento presentado en el Western Agricultural Economics Association Annual Meetings. Vancouver, Canada. 15p.

agua y niveles sociales diferentes. Los lugares de encuesta corresponden a los lugares denominados: Area Caburgua-Pucón-Licanray (479 encuestas), Padre las Casas (50 encuestas) y Angol (100 encuestas). Las encuestas de Padre las Casas y Angol corresponden a encuestas de residencia y hacen referencia a las condiciones de los ríos Quepe, en el camping (intersección del río Quepe con la Ruta S-51 de Temuco a Cunco) y Malleco, en el balneario municipal de Angol.

Los atributos de la muestra se presentan a continuación. La información levantada en Caburgua, Pucón y Licanray se presenta agregada dado que la pregunta era una sola centrada en la situación de bajo nivel de aguas del Lago Caburgua y por lo tanto en los cuadros se identifica con este último nombre. En relación a las edades de los visitantes, los tres sitios presentan una distribución semejante, concentrándose cerca del 70% entre las edades de 31 a 50 años (Cuadro 14), ya que la encuesta estuvo dirigida a jefes de hogar.

Cuadro 14
Distribución de edades (%) de la muestra de
valorización contingente

Estrato	Caburgua	P. Las Casas	Angol
18-30	10,02	18,43	9,00
31-40	33,85	40,79	36,00
41-50	39,20	28,95	32,00
51-60	14,92	10,53	20,00
>61 años	1,34	1,32	3,00
No contesta	0,67	0,00	0,00

Sin embargo, el nivel de escolaridad de los encuestados difiere entre el área Caburgua-Pucón-Licanray y las situaciones de Padre las Casas y Angol, Cuadro 15. En la primera, un 60% de los encuestados manifestaron contar con enseñanza universitaria, técnica o de institutos superiores, mientras que en la segunda es tres veces inferior.

Cuadro 15
Situación de escolaridad de los encuestados de la muestra de
valorización contingente

Estrato	Caburgua	P. Las Casas	Angol
Básica	2,00	15,79	18,64
Media	32,96	63,16	58,59
Técnica	22,05	14,47	11,55
Otros superiores	4,01	3,95	0,00
Universitarios	38,75	2,63	11,22
No contesta	0,22	0,00	0,00

En la Figura 14 se aprecia las diferencias en los niveles de ingreso entre las áreas de Caburgua y las restantes, lo que servirá para verificar si existen diferencias en la disposición a pagar según el nivel de ingreso y tipo de uso in situ. El ingreso promedio en el caso de Caburgua alcanza a \$866.922, mientras en Angol sólo llega a \$276.190 y en Quepe a \$ 312.601.

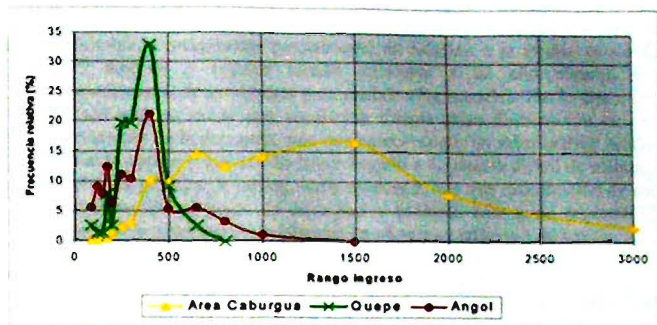


Figura 14. Distribución niveles de ingreso familiar de la muestra de valorización contingente.

Las preguntas estuvieron orientadas a determinar si una disminución de los caudales afecta la decisión de visitar un lugar o no y determinar la disposición a pagar por facilidades que contribuyan al mejor uso del recurso agua. Ante la pregunta "volvería al lugar en condiciones de sequía que afecte su disfrute de los usos recreacionales del agua", en las tres situaciones casi tres cuartas partes de los encuestados dicen no estar dispuestos a volver. Esto significa que para ellos el uso no consuntivo del agua en esos sitios es la razón de su visita y por tanto es una forma de concederle valor económico al agua y consecuentemente están dispuestos a pagar, Cuadro 16. Sin embargo, los que vuelven regresan por otros atributos del sitio, y ello significa que difícilmente estarían dispuestos a pagar por el uso recreacional del agua.

**Cuadro 16
Disposición a pagar (%)**

Valora el agua	Disposición a pagar	Caburgua	P. Las Casas	Angol
Sí Valora	Paga	61,92	76,32	70,00
	No paga	10,02	1,32	8,00
No valora	No paga	28,06	22,37	22,00

Entre los usuarios que valoran los usos del agua in situ, especialmente en el área Caburgua-Pucón-Licanray, un 10% no está dispuesto a pagar, argumentando que es un bien de uso público y que el Estado debiera garantizar la oferta de usos.

No obstante las respuestas que señalan que los usuarios otorgan un valor económico al agua, no fue posible estimar los caudales mínimos que brindan esa utilidad. Aún cuando en el periodo estival del año 2000 los caudales se manifestaban recuperados parcialmente en relación a la misma época del año 1999 anterior y seguían siendo inferiores a un año normal, no eran suficientemente determinantes para excluir a los usuarios. Por lo tanto, se puede deducir que no existe una asociación directa entre disminución de caudal y disminución de la demanda, sino que parece existir un valor umbral mínimo que define la opción y que por no haber llegado a él, resulta difícil de estimar. En el caso de la práctica de rafting, hubo evidencia que una disminución de caudales hizo disminuir el grado de dificultad y utilidad. Este tema requiere levantar información adicional especialmente en años muy críticos o de sequía.

Entre los sitios se aprecia una marcada diferencia entre los lugares Padre Las Casas y Angol con respecto al área de Caburgua, Figura 15. La disposición media a pagar es de \$720, siendo por sitios superior en Caburgua (\$850), seguido de padre las casas (\$308) y Angol (\$203). Estas diferencias se explican principalmente por las diferencias en los ingresos de los encuestados.

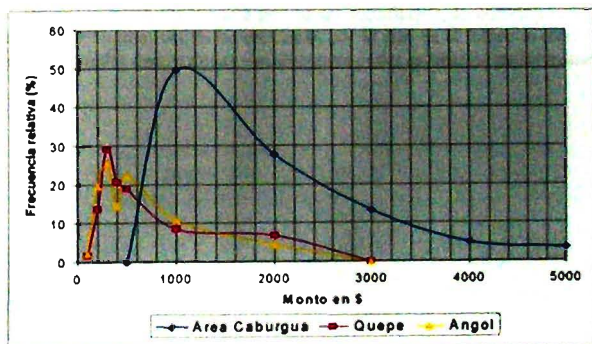


Figura 15. Disposición a pagar en pesos de la muestra de valorización contingente.

Para determinar la probabilidad de ocurrencia de disposición a pagar de la muestra se empleo el modelo *Probit*. Con este modelo se determino una tendencia lógica y decreciente entre la probabilidad del pago de un valor y la disposición a pagar de las personas. Como se observa en la Figura 16, las personas no valoran o no están dispuestos a pagar para mantener la calidad del agua tiene la probabilidad de ocurrencia de 0,4. La disposición a pagar \$50 tiene el 0,6 de probabilidad, la cual va disminuyendo a medida que la suma a pagar

avanza, hasta llega a niveles cercanos a probabilidad cero en valores sobre los \$5 000. Figura 16.

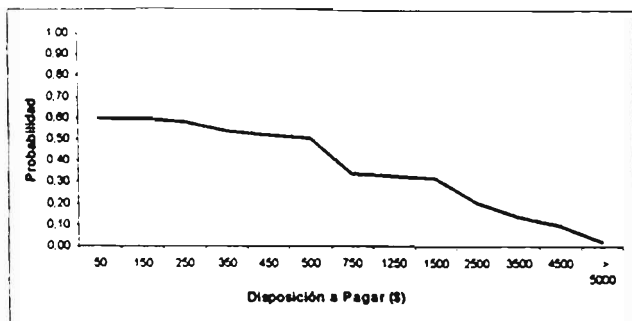


Figura 16. Probabilidad de disposición a pagar de la muestra de valoración contingente.

Las variables que se consideraron significantes a la hora de estimar el modelo *Probit* son el ingreso y la edad. La educación, a pesar de considerarse *a priori* una variable importante en el modelo debido a la mayor capacidad de discernir un problema ambiental a medida que aumenta el nivel educacional. Sin embargo, esta variable queda fuera del modelo por no ser significativa, lo que se presume por el bajo nivel de alternativas en las encuestas, por lo cual en el futuro se considerara un rango más amplio dentro de las variables para poder estimar de mejor manera.

6 CONCLUSIONES

El estudio está centrado en las cuencas de los ríos Itata, Biobío y Toltén. Dentro de las cuencas en estudio, Toltén concentra la mayor cantidad de puntos muestreados con 58 sitios, seguido de la cuenca del río Itata con 29 puntos y finalmente Bio-bío con 9 puntos observados.

La totalidad de los sitios catastrados se ingresó a la base de datos que forma parte de este informe (CD adjunto).

En los puntos observados se aprecia una alta frecuencia de uso con contacto directo, lo cual se debe principalmente a la buena calidad de las aguas. Igualmente, en la mayoría de los puntos es posible realizar pesca, lo cual lleva a plantearse la posibilidad de emplear en futuras encuestas un mayor desarrollo de este tema como calidad de la pesca, tamaño de ejemplares y probabilidad de pesca.

Asimismo, los sitios que presentan sólo uso indirecto se debe principalmente a la presencia de puntos singulares como caídas de agua y no a una mala calidad de las aguas.

Cuerpos de agua importantes se encuentran en las tres cuencas estudiadas, sin embargo se concentran principalmente en la provincia de Cautín donde existen grandes lagos.

Mediante análisis conjunto se determinó las preferencias relativas que los usuarios otorgan a los diferentes componentes de los sitios recreacionales. Dentro de los componentes, el agua obtuvo la mayor parte de las preferencias, 32%, seguida del componente equipamiento. Dentro del componente agua las preferencias de las personas se centraron en el uso directo, seguido del uso sólo recreacional.

Mediante la función de utilidad obtenida y validada estadísticamente se puede estimar la utilidad de nuevos sitios, bastando sólo identificar de manera correcta los atributos e ingresarlos a la función estimada.

En la determinación del excedente del consumidor, mediante el modelo de costo viaje, se obtuvo un valor cercano a los \$68.000, la cual se encuentra dentro de los rangos obtenidos por otros estudios enfocados a valorar el uso recreacional del componente agua. El valor estimado es para cada grupo familiar y por cada viaje.

Dicha cifra cobra relevancia al estimar el valor del componente agua al combinar las metodologías de costo viaje y análisis conjunto, lo cual nos entrega un valor de \$22.000 que otorgan las personas mediante sus preferencias a los usos que otorgan al componente agua.

La metodología de valoración contingente se utilizó para estimar si las personas, frente a situación hipotética de disminución ostensible de caudal, estarían dispuestas a pagar para mantener el nivel y calidad de las aguas. Frente a este requerimiento, las personas manifiestan una disposición media a pagar de \$720, lo cual se contradice con los excedentes obtenidos mediante costo viaje. Esto se debe

principalmente a que las personas, casi en tres cuartas partes, no están dispuestas a volver al sitio en caso de que ello ocurra y elegirían otro sitio para visitar

ANEXO 1

FICHA PARA EL LEVANTAMIENTO DE DATOS EN LOS SITIOS
CON USOS PUBLICOS NO EXTRACTIVOS O USOS *IN-SITU* DEL AGUA

1. Antecedentes generales

Nombre lugar	
Código lugar	Fecha
N° de encuesta	Foto N°
Cuenca y Sub-cuenca	
Región	UTM-N
Provincia	UTM-E
Comuna	Latitud
Sector	Longitud
	Cota

2. Clasificación de las aguas superficiales

2.1 Tipo de fuente

Estero Río Lago Humedal Otro

2.2 Atributos hidricos

Cascada Remanso Manantial Rápido Otro

2.3 Características hidricas

Profundo Bajo Extendido Encajonado Otro

2.4 Alteración del curso de agua SI NO 2.5 Deforestación de las laderas SI NO

2.6 Aforamiento

2.6.1 Posibilidad de aforamiento SI NO 2.6.2 Realización de aforamiento SI NO

2.7 Cercanía a la estación fluviométrica

3. Determinación de uso

3.1 Recreacion

3.1.1 Servicios	Capacidad		
	lact	Días	U'
Playa balneario			
Camping			
Picnic			
Alojamientos			
Restaurantes			
Mareas			
Rampas			
Otro			

3.1.2 Act sin contacto directo	Capacidad		
	lact	Días	U'
Fotografía			
Caminatas			
Navegación			
Esporciamiento			
Obs. paisaje			
Obs. flora y fauna			
Obs. saltos y cascadas			
Otros			

3.1.1 Act con contacto directo	Capacidad		
	lact	Días	U'
Natación			
Rafting			
Kayakismo			
Canotaje			
Velerismo			
Ternas			
Piscas			
Botes motor			
Botes remo			

3.2 Ambiental	Capacidad		
	lact	Días	U'
Refugio flora y fauna			
Reserva de agua			
Otros			

4. Características del entorno

4.1 Geomorfología

4.1.1 Origen	
Glacial	
Fluvial	
Fluviofluvial	
Granítico/aflojamiento	
Andeítico	
Metamórfico	

4.1.2 Pendiente	
Suave (0-15%)	
Moderada (15-30%)	
Puerta (30-45%)	
Muy fuerte (> 45%)	

4.2 Vegetación

Agropecuario			
Matorral (h:2m)			
Bosque	Otro		
	Plantación	Pino	
		Eucalipto	
		Arcebo	
		Otro	
	Nativo	Removal *	
		Adulto *	

Araucaria	Lonco	Roble	Rauli	Coigüe	Tupa-Laural	Arroyo-Lumo-Meli	Lingue
-----------	-------	-------	-------	--------	-------------	------------------	--------

4.3 Fauna

Aves	Mamíferos	Ictícolas

5. Antecedentes socioeconómicos

5.1 Período de funcionamiento del lugar

Invierno Otoño Primavera Ochoño Todo el año

5.2 El lugar está

	SI	NO
Aguas contaminadas		
Limpio		

	SI	NO
Erosionado/degradado		
Otro		

5.3 Las personas presentes pertenecen estrato social

Bajo % Medio % Alto %

5.4 Origen de las personas

Local % Nacional % Extranjero %

5.5 Tipo de acceso: Público Privado SNASPE

Propietario: _____

Fono y Dirección: _____

5.6 Accesibilidad

Difícil (solo 4x4) Medio Fácil

5.7 Medio de movilización

Colectiva Combinación Particular

6. Participación de la comunidad más cercana en los servicios SI NO

** Observaciones al dorso

ANEXO 2
PERFILES DE LAS ENCUESTAS DE ANALISIS CONJUNTO



Descripción

- No existe agua
- Entorno de valle o cerros ondulados suaves
- No existe bosque
- Existe equipamiento básico

I



Descripción

- No existe agua
- Entorno de cerros escarpados o cordillera
- Bosque de plantaciones o nativo intervenido
- Existe equipamiento completo

U



Descripción

- No existe agua
- Entorno de volcán o nevados
- Bosque nativo
- No existe equipamiento

Q



Descripción

- Agua que no permite contacto
- Entorno de valle o cerros ondulados suaves
- Bosque nativo
- Existe equipamiento completo

N



Descripción

- Agua que no permite contacto
- Entorno de cerros escarpados o cordillera
- No existe bosque
- No existe equipamiento

W



Descripción

- Agua que no permite contacto
- Entorno de volcán o nevados
- Bosque de plantaciones o nativo intervenido
- Existe equipamiento básico

N



Descripción

- Agua que permite contacto
- Entorno de valle o cerros ondulados suaves
- Bosque de plantaciones o nativo intervenido
- No existe equipamiento

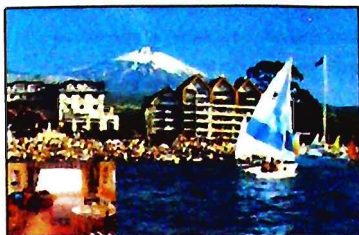
Z



Descripción

- Agua que permite contacto
- Entorno de cerros escarpados o cordillera
- Bosque nativo
- Existe equipamiento Completo

R



Descripción

- Agua que permite contacto
- Entorno de volcán o nevados
- No existe bosque
- Existe equipamiento completo

P

ANEXO 3
ENCUESTAS COSTO VIAJE Y VALORIZACION CONTINGENTE

ENCUESTA CABURGUA - PUCÓN - LICANRAY Fecha: _____ N° _____
Encuestador: _____

En el caso de encuestados de Licanray y Pucón preguntar primero:

I) Entre 1998 y 1999 visitó el Lago Caburgua Si _____ No _____

II) En este viaje ha visitado o piensa visitar el Lago Caburgua Si _____ No _____

Al menos una de las preguntas debe ser afirmativa para continuar con el resto de la encuesta, de lo contrario no es posible realizarla.

6.1.1 Parte I

1 Nacionalidad: _____ Indicar país de origen _____

2 ¿De qué región proviene usted? _____ ¿De qué comuna/lugar? _____

3 ¿Viajó en?:

a) Auto particular: Propio _____ Arrendado _____ Amigo _____

b) Bus c) Colectivo d) moto, bicicleta, caminando, otro _____

e) Avión

Caso Local Tarifa Bus: _____ Tarifa Colectivo _____

4 ¿Cuántas veces viene durante el año?

a) primera vez b) _____ (numero/año)

5 ¿Ha visitado o piensa visitar otros lugares dentro de este mismo viaje
_____ y cuál es la duración total
de su viaje? _____ días

6 ¿Cuánto tiempo tiene programado quedarse en este lugar?

a) 1 día (Pasar a 8) Anotar aquí como caso si alguien no se quedará _____ (Pasar a 8)

b) más de un día _____ (n°días) (Pasar a 7)

7 ¿Dónde se está quedando o tiene programado quedarse?

a) Camping d) Cabaña o casa arrendada

b) Hospedaje o residencial e) Otro (amigos/parientes) _____

c) Hotel

8 ¿Qué tipo de gastos ha tenido que realizar? Indicar estacionamiento, ingreso/acceso, área picnic/camping,

hospedaje _____

9. En 1998 y 1999 por las condiciones de sequía el nivel del lago disminuyó de manera considerable y la playa estaba llena de barro. ¿Visitó Caburgua durante este período?
- a) Sí (Pasar a 11) b) No Razón: sequía ¿ __ SI __ NO? (Pasar a 12)
10. Hizo uso de los servicios disponibles de todas maneras (bañar/nadar, botes, etc) a pesar de la sequía?
- a) Sí b) No, ¿Elegió un lugar distinto para visitar? ¿Cuál? _____
11. Si estas condiciones se volvieran a repetir y no pudiera nadar/bañar, ¿vendría de todas maneras a este lugar?
- a) Sí
- b) No Si se invirtiera en obras como rampas, accesos especiales, plataformas, piscinas, que le garanticen quedar a la orilla del agua y disfrutar de iguales beneficios que en un año normal de nivel de aguas ¿estaría dispuesto a pagar por el acceso a esas facilidades?
- No _____ Si _____ ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por cada visita y persona?
- ___ < \$1.000 ___ \$1000-\$2000 ___ \$2001-\$3000 ___ \$3001-\$4000 ___ \$4001-\$5000 ___ más de \$5001

6.1.2 Parte III Información del encuestado

1. ¿En qué rango de edad se encuentra Ud.?
- a) Menor de 18 años d) Entre 41 y 50 años
 b) Entre 18 y 30 años e) Entre 51 y 60 años
 c) Entre 31 y 40 años f) Mayor de 61 años
2. ¿Cuál es su grado de escolaridad? Escoja la alternativa que mejor lo represente
- a) Enseñanza básica d) Enseñanza Universitaria
 b) Enseñanza media e) Otros estudios superiores
 c) Estudios técnicos
3. ¿Cuál es su situación laboral actual?
- a) Trabajo tiempo completo d) Está sin trabajo hace menos de seis meses
 b) Trabajo medio tiempo e) Está sin trabajo hace más de seis meses
 c) Tiene trabajos esporádicos
4. ¿Cuál es el rango de ingreso mensual líquido familiar? (Recuerde que esta información es confidencial y se utilizará sólo para los fines de este estudio, además no lleva nombre) El encuestador entrega la tabla para que la persona indique la alternativa que mejor lo representa
- Alternativa: _____
5. ¿Cuántas personas viajan con Ud.? _____ (Nº personas incluido Ud.)

6. ¿Cuántas personas son las que aportan para completar este ingreso familiar, incluido Ud.?
- a) Una persona b) Dos personas c) Más de dos personas

Parte I

I) Entre 1998 y 1999 visitó el Río Malleco Si _____ No _____

II) En este verano 2000 visitó el Río Malleco Si _____ No _____

Al menos una de las preguntas debe ser afirmativa para continuar con el resto de la encuesta, de lo contrario no es posible realizarla.

1. Antecedentes domicilio Comuna _____ Barrio: _____

Las preguntas que se realizarán a continuación tiene relación con los viajes que ha realizado al Río Malleco

2. En 1998 y 1999 por las condiciones de sequía el caudal disminuyó de manera considerable y el río estaba mucho más seco. ¿Visitó el río Malleco durante este período?

a) Si (Pasar a 3) b) No (Pasar a 4)

3. Hizo uso de los servicios disponibles de todas maneras (bañar/nadar, botes, etc.) a pesar de la sequía?

a) Si b) No ¿Elegió un lugar distinto para visitar?

¿Cuál? _____

4. Si estas condiciones de aguas bajas se volvieran a repetir y no se pudiera bañar, ¿iría de todas maneras a ese lugar?

a) Si

b) No Si se invirtiera en obras que permitieran mantener una cantidad de agua suficiente para bañarse (tipo embalses), de manera que pudiera disfrutar de iguales beneficios que en un año normal de caudal ¿estaría dispuesto a pagar por el acceso a esas facilidades?

No _____

Si _____ ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por cada visita y persona?

_____ menos de \$ 100 _____ \$101-\$200 _____ 201-\$300 _____ \$301-\$400 _____ \$401 - \$500

_____ \$ 501 - \$ 1000 _____ \$1001 - \$1500 _____ \$1501-\$2000 _____ más de \$2001

Parte II Información del encuestado

1. ¿En qué rango de edad se encuentra Ud.?

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| a) Menor de 18 años | d) Entre 41 y 50 años |
| b) Entre 18 y 30 años | e) Entre 51 y 60 años |
| c) Entre 31 y 40 años | f) Mayor de 61 años |

2. ¿Cuál es su grado de escolaridad? Escoja la alternativa que mejor lo represente

- | | |
|---------------------|--|
| a) Enseñanza básica | c) Estudios técnicos u otros estudios superiores |
| b) Enseñanza media | d) Enseñanza Universitaria |

3. ¿Cuál es su situación laboral actual?

- | | |
|-------------------------------|--|
| a) Trabajo tiempo completo | d) Está sin trabajo hace menos de seis meses |
| b) Trabajo medio tiempo | e) Está sin trabajo hace más de seis meses |
| c) Tiene trabajos esporádicos | f) Jubilado |

4. ¿Cuál es su rango de ingreso mensual líquido familiar? (recuerde que esta información es confidencial y se utilizará sólo para fines de este estudio) El encuestador entrega la tabla para que la persona indique la alternativa que mejor lo representa

Alternativa: _____

5. ¿Cuántas personas viajan con Ud. en los viajes realizados al Río Malleco (nº promedio, incluido Ud.)

6. ¿Cuántas personas son las que aportan para completar este ingreso familiar, incluido Ud.?

- a) Una persona
- b) Dos personas
- c) Más de dos personas