



UNIVERSIDAD DE CHILE  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Escuela de Geografía

ZONIFICACIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES DE USO PÚBLICO  
SEGÚN IMPACTOS AMBIENTALES DEL USO RECREATIVO.  
COMUNA DE SAN JOSÉ DE MAIPO, REGIÓN METROPOLITANA

Memoria para optar al título de Geógrafo

Santiago, enero 2006

Alumno: Aldo Buscaglia Fuentealba.

Profesor guía: Claudio Meneses Bustos.

*A mis padres Teresa y Domingo,  
con la satisfacción de un ciclo terminado.*

## ***AGRADECIMIENTOS***

En primer lugar deseo expresar mis agradecimientos a mi profesor guía sr. Claudio Meneses B., por la dedicación puesta en el desarrollo de esta memoria de título, así como también a la comunidad de San José de Maipo por su colaboración en las fases de terreno de este trabajo.

En estos años vividos, hay personas fundamentales, a quienes dedico estas líneas, con mis agradecimientos y reconocimientos, con la alegría de este ciclo de varios años que culmina.

A mis padres, por la familia construida, la dedicación y los esfuerzos puestos en mí y mis hermanos.

A mis amigos por todos los momentos compartidos. A Milton por su inagotable buen humor, incluso cuando las cosas no andan como uno las espera. A Sebastián por su propio mundo paralelo que siempre da gusto visitar. A Juan Carlos por la gran cantidad de vivencias en común, su lealtad y apoyo en todo momento.

A mi profesor de montaña Jorge Quinteros, quien con una incalculable experiencia y una forma de vida ligada a la montaña y la naturaleza, logró transmitirme en cada una de las ascensiones una forma especial de conexión con el medio, comprendiendo que en esas tierras altas los seres humanos somos sólo una especie más.

A mi amigo y socio Carlos Claussen, con quien en los últimos años he compartido la creación del proyecto Eco Explorer, que no a estado ausente de dificultades, pero que con mucho empuje y buenas ideas, poco a poco va tomando vuelo propio.

A Evelyn, mi amiga y compañera de vida, con quien comparto sueños a escala humana que van más allá de una frontera.

## **ÍNDICE**

|   |    |
|---|----|
| I INTRODUCCIÓN  | 1  |
| 1.1. Ubicación del Área de Estudio  | 3  |
| II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA   | 4  |
| II MARCO TEÓRICO REFERENCIAL  | 7  |
| 3.1. La Geografía y su objeto de estudio  | 7  |
| 3.2. Ocio y Turismo   | 9  |
| 3.3. Recreación   | 11 |
| 3.4. Relación entre Recreación y Turismo  | 13 |
| 3.5 Recreación en Áreas Naturales de Uso Público, Oferta y Demanda  | 15 |
| 3.6. La Recreación en Espacios Naturales y la Ley chilena   | 18 |
| 3.7. Medio Ambiente e Impacto Ambiental   | 19 |
| IV OBJETIVOS  | 28 |
| V PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO  | 29 |
| 5.1. Identificación y Catastro de las Áreas Naturales de Uso Público con Uso Turístico Recreativo.                                  | 31 |
| 5.1.1. Identificación y Catastro de las ANUP.   | 31 |
| 5.1.2. Determinación del Uso Recreativo Actual y Potencial de las ANUP.   | 32 |
| 5.2. Caracterización de los Visitantes de las ANUP.   | 33 |
| 5.2.1. Censo de Visitantes.   | 33 |
| 5.2.2. Caracterización de los Visitantes de las ANUP.   | 35 |
| 5.3. Identificación y Evaluación de los Impactos Físico – Biótico del Uso Recreativo en las ANUP.                                   | 41 |
| 5.3.1 Caracterización del Ambiente Físico – Biótico del Área de Estudio   | 41 |
| 5.3.2. Definición de Unidades Homogéneas Ambientales  | 43 |
| 5.3.3. Valoración de la Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales   | 44 |
| 5.3.4. Identificación de los Impactos Físico – Biótico en las ANUP.   | 45 |
| 5.3.5. Evaluación de los Impactos Físico Bióticos   | 50 |
| 5.4. Identificación y Evaluación de Impactos Sociales de la Actividad Recreativa en las Localidades Pobladas Adyacentes a las ANUP. | 52 |
| 5.4.1. Caracterización del Ambiente Social  | 52 |
| 5.4.2. Identificación de Impactos Sociales en las Localidades Pobladas Adyacentes a las ANUP.                                       | 53 |
| 5.4.3. Relación Número de Visitantes – Población Residente  | 55 |
| 5.4.4. Distancia Entre Localidades Pobladas y ANUP con Uso Recreativo   | 56 |

|  |     |
|--|-----|
| 5.4.5. Evaluación de Impactos Sociales en las Localidades Pobladas Adyacentes a las ANUP   | 57  |
| 5.5. Zonificación del Área de Estudio y Recomendaciones.   | 59  |
| 5.5.1. Zonificación  | 59  |
| 5.5.2. Integración de Evaluaciones de Impactos Ambientales y Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales.                          | 60  |
| VI RESULTADOS  | 62  |
| 6.1 Identificación y Catastro de las ANUP Con Uso Recreativo.  | 62  |
| 6.1.1. Identificación y Catastro de las ANUP   | 62  |
| 6.1.2. Determinación de ANUP con Uso Recreativo Actual y Potencial   | 63  |
| 6.2. Caracterización de los Visitantes de las ANUP   | 65  |
| 6.2.1. Censo de Visitantes   | 65  |
| 6.2.2. Caracterización de los Visitantes de las ANUP   | 67  |
| 6.3. Identificación y Evaluación de los Impactos Físico – Biótico del Uso Recreativo en las ANUP   | 81  |
| 6.3.1. Caracterización del Ambiente Físico - Biótico del Área de Estudio   | 81  |
| 6.3.2. Definición de Unidades Homogéneas Ambientales.  | 90  |
| 6.3.3. Valoración de las Unidades Homogéneas Ambientales.  | 100 |
| 6.3.4. Valoración de la Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales.   | 104 |
| 6.3.5. Identificación de los Impactos Físico – Biótico en las ANUP.  | 106 |
| 6.3.6. Evaluación de los Impactos Físico Bióticos  | 108 |
| 6.4. Identificación y Evaluación de Impactos Sociales de la Actividad Recreativa en las Localidades Pobladas Adyacentes a las ANUP.      | 111 |
| 6.4.1. Caracterización del Ambiente Social   | 111 |
| 6.4.2. Identificación de Impactos Sociales en el Área de Influencia de las ANUP.   | 115 |
| 6.4.3. Relación Número de Visitantes – Población Residente   | 118 |
| 6.4.4. Distancia entre Localidades Pobladas y ANUP con Uso Recreativo  | 120 |
| 6.4.5. Evaluación de Impactos Sociales en las Localidades Pobladas Adyacentes a las ANUP   | 121 |
| 6.5. Zonificación del Área de Estudio y Recomendaciones.   | 124 |
| 6.5.1. Zonificación  | 124 |
| 6.5.2. Integración de Evaluaciones de Impactos Ambientales y Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales y Recomendaciones de uso. | 125 |
| VII CONCLUSIONES   | 144 |
| VIII BIBLIOGRAFÍA  | 147 |

|  |     |
|--|-----|
| IX ANEXOS  | 151 |
| Anexo 1: CARTOGRAFÍAS  | 152 |
| Anexo 2: FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP  | 161 |
| Anexo 3: ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE VISITANTES   | 182 |
| Anexo 4: FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS FÍSICO – BIÓTICO DEL USO TURÍSTICO RECREATIVO EN LAS ANUP | 183 |
| Anexo 5: TABLA: DETERMINACIÓN DE TAMAÑO DE MUESTRA A PARTIR DE TAMAÑO DE LA POBLACIÓN (VISITANTES)     | 185 |

### ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS, TABLAS Y MATRICES

|  |    |
|--|----|
| Figura 3.1. Esquema Simplificado de los Tiempos y las Principales Categorías de Actividades de Ocio – Turismo.               | 11 |
| Figura 3.2. Relación Entre Turismo y Recreación  | 15 |
| Figura 5.1. Síntesis Metodológica de la Investigación  | 30 |
| Figura 5.2. Relación Número de Visitantes – Población Residente  | 55 |
| Figura 5.3.: Representación Gráfica de la determinación de las Zonas.  | 59 |
| Gráfico 6.1. Censo del Número de Visitantes por ANUP   | 66 |
| Gráfico 6.3. Estudios Cursados por los Visitantes  | 70 |
| Gráfico 6.4. Visitantes Según Procedencia  | 71 |
| Gráfico 6.5. Comunas de Procedencia de los Visitantes según Status Socio - Económico.  | 72 |
| Gráfico 6.6. Procedencia de los Visitantes según Status Socio Económico de la Comuna de Residencia por ANUP                  | 73 |
| Gráfico 6.7. Frecuencia de Visita al Cajón del Maipo   | 74 |
| Gráfico 6.8. Preferencia de la Visita Según la Estación  | 75 |
| Gráfico 6.9. Estadía de los Visitantes   | 77 |
| Gráfico 6.10. Actividades de los Visitantes  | 78 |
| Matriz 5.1. Valoración de las actividades de los visitantes según sus potenciales impactos sobre el ambiente físico-biótico. | 39 |
| Matriz 5.2. Actividades de los visitantes según sus potenciales impactos sobre el ambiente físico biótico por ANUP           | 40 |
| Matriz 5.3: Evaluación de Impactos Físico – Bióticos de las ANUP   | 50 |
| Matriz 5.4: Evaluación de Impactos Sociales en las localidades pobladas adyacentes a las ANUP                                | 58 |

|  |     |
|--|-----|
| Matriz 5.5: Integración de evaluaciones de impactos ambientales  | 60  |
| Matriz 6.1. Actividades de los visitantes según sus potenciales impactos sobre el ambiente físico biótico por ANUP | 79  |
| Matriz 6.2. Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales  | 105 |
| Matriz 6.3: Evaluación de Impactos en el ambiente Físico – Bióticos de las ANUP                                    | 109 |
| Matriz 6.4: Evaluación de Impactos en el ambiente Social de las localidades pobladas adyacentes a las ANUP.        | 122 |
| Matriz 6.5: Impactos ambientales del uso recreativo en las ANUP por zonas  | 125 |
| <br>   |     |
| Tabla 5.1. Censo de Visitantes   | 34  |
| Tabla 5.2. Valor de Estado de Uso por ANUP.  | 49  |
| Tabla 5.3. Identificación de Impactos Negativos en el Ambiente Social por Localidades Pobladas.                    | 54  |
| Tabla 5.4. Relación Número de Visitantes – Población Residente   | 56  |
| Tabla 5.5. Rangos de Importancia de la Distancia ANUP – Localidad Poblada Según Tiempo de Caminata.                | 57  |
| Tabla 5.6: Valorización de la Distancia entre Localidades Pobladas y ANUP Adyacente.                               | 57  |
| Tabla 5.7: Impactos ambientales y fragilidad por zonas   | 61  |
| Tabla 6.1. Catastro de ANUP del Área de Estudio  | 62  |
| Tabla 6.2. ANUP con Uso Recreativo Actual y Potencial  | 63  |
| Tabla 6.3. Censo de Visitantes   | 65  |
| Tabla 6.4. Tamaño de la Muestra por ANUP.  | 67  |
| Tabla 6.5. Tipo de Movilización de los Visitantes  | 68  |
| Tabla 6.6. Estudios Cursados por los Visitantes.   | 69  |
| Tabla 6.7. Visitantes Según Procedencia  | 70  |
| Tabla 6.8. Comunas de Procedencia de los Visitantes según Status Socio - Económico.                                | 71  |
| Tabla 6.9. Procedencia de los Visitantes según Status Socio Económico de la Comuna de Residencia por ANUP          | 72  |
| Tabla 6.10. Frecuencia de Visita al Cajón del Maipo.   | 74  |
| Tabla 6.11. Preferencia de la Visita Según la Estación del año.  | 75  |
| Tabla 6.12. Estadía de los Visitantes  | 76  |
| Tabla 6.13. Actividades de los Visitantes  | 78  |
| Tabla 6.14: Unidades Homogéneas Ambientales del Área de Estudio  | 91  |
| Tabla 6.15. Valoración de la fragilidad de las unidades de geomorfología.  | 101 |
| Tabla 6.16. Valoración de la fragilidad de las unidades de vegetación  | 103 |
| Tabla 6.17. Valor de Estado de Uso por ANUP.   | 107 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 6.18. Resultados normalizados de las variables de la Evaluación de los Impactos en el ambiente Físico - Biótico de las ANUP.                | 108 |
| Tabla 6.19: Población urbanas y rural por sexo.   | 111 |
| Tabla 6.20: Población y tasa de crecimiento demográfico por sexo desde 1992 a 2002.   | 111 |
| Tabla 6.21: Población por localidad poblada   | 113 |
| Tabla 6.22: Infraestructura vial, estado y conectividad   | 115 |
| Tabla 6.23. Identificación de Impactos Negativos en el Ambiente Social por Localidades Pobladas.  | 117 |
| Tabla 6.24. Relación Número de Visitantes – Población Residente   | 118 |
| Tabla 6.25: Valorización de la Distancia entre Localidades Pobladas y ANUP Adyacente.   | 120 |
| Tabla 6.26: Resultados de las variables de la Evaluación de los Impactos en el ambiente Social de las localidades pobladas adyacentes a las ANUP. | 121 |
| Tabla 6.27: Zonificación  | 124 |
| Tabla 6.28: Impactos ambientales y fragilidad por zonas   | 126 |



## Indice de tablas y figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 3.1. Esquema Simplificado de los Tiempos y las Principales Categorías de Actividades de Ocio – Turismo.               | 11 |
| Figura 3.2. Relación Entre Turismo y Recreación  | 15 |
| Figura 5.1. Síntesis Metodológica de la Investigación  | 30 |
| Tabla 5.1. Censo de Visitantes   | 34 |
| Matriz 5.1. Valoración de las actividades de los visitantes según sus potenciales impactos sobre el ambiente físico-biótico. | 39 |
| Matriz 5.2. Actividades de los visitantes según sus potenciales impactos sobre el ambiente físico biótico por ANUP           | 40 |
| Tabla 5.2. Valor de Estado de Uso por ANUP.  | 49 |
| Matriz 5.3: Evaluación de Impactos Físico – Bióticos de las ANUP   | 50 |
| Tabla 5.3. Identificación de Impactos Negativos en el Ambiente Social por Localidades Pobladas.                              | 54 |
| Figura 5.2. Relación Número de Visitantes – Población Residente  | 55 |
| Tabla 5.4. Relación Número de Visitantes – Población Residente   | 56 |
| Tabla 5.5: Rangos de Importancia de la Distancia ANUP – Localidad Poblada Según Tiempo de Caminata.                          | 57 |
| Tabla 5.6: Valorización de la Distancia entre Localidades Pobladas y ANUP Adyacente.   | 57 |
| Matriz 5.4: Evaluación de Impactos Sociales en las localidades pobladas adyacentes a las ANUP                                | 58 |
| Figura 5.1.: Representación Gráfica de la determinación de las Zonas.  | 59 |
| Matriz 5.5: Integración de evaluaciones de impactos ambientales  | 60 |
| Tabla 5.7: Impactos ambientales y fragilidad por zonas   | 61 |
| <b>RESULTADOS</b>  |    |
| Tabla 6.1. Catastro de ANUP del Área de Estudio  | 62 |
| Tabla 6.2. ANUP con Uso Recreativo Actual y Potencial  | 63 |
| Tabla 6.3. Censo de Visitantes   | 65 |
| Gráfico 6.1. Censo del Número de Visitantes por ANUP   | 66 |
| Tabla 6.4. Tamaño de la Muestra por ANUP.  | 67 |
| Tabla 6.5. Tipo de Movilización de los Visitantes  | 68 |
| Gráfico 6.2. Tipo de Movilización de los Visitantes  | 68 |
| Tabla 6.6. Estudios Cursos por los Visitantes.   | 69 |
| Gráfico 6.3. Estudios Cursos por los Visitantes  | 70 |
| Tabla 6.7. Visitantes Según Procedencia  | 70 |
| Gráfico 6.4. Visitantes Según Procedencia  | 71 |
| Tabla 6.8. Comunas de Procedencia de los Visitantes según Status Socio - Económico.  | 71 |
| Gráfico 6.5. Comunas de Procedencia de los Visitantes según Status Socio - Económico.  | 72 |
| Tabla 6.9. Procedencia de los Visitantes según Status Socio Económico de la  | 72 |

|   |     |
|---|-----|
| Comuna de Residencia por ANUP   |     |
| Gráfico 6.6. Procedencia de los Visitantes según Status Socio Económico de la Comuna de Residencia por ANUP                                       | 73  |
| Tabla 6.10. Frecuencia de Visita al Cajón del Maipo.  | 74  |
| Gráfico 6.7. Frecuencia de Visita al Cajón del Maipo  | 74  |
| Tabla 6.11. Preferencia de la Visita Según la Estación del año.   | 75  |
| Gráfico 6.8. Preferencia de la Visita Según la Estación   | 75  |
| Tabla 6.12. Estadía de los Visitantes   | 76  |
| Gráfico 6.9. Estadía de los Visitantes  | 77  |
| Tabla 6.13. Actividades de los Visitantes   | 78  |
| Gráfico 6.10. Actividades de los Visitantes   | 78  |
| Matriz 6.1. Actividades de los visitantes según sus potenciales impactos sobre el ambiente físico biótico por ANUP                                | 79  |
| Tabla 6.14: Unidades Homogéneas Ambientales del Área de Estudio   | 91  |
| Tabla 6.15. Valoración de la fragilidad de las unidades de geomorfología.   | 101 |
| Tabla 6.16. Valoración de la fragilidad de las unidades de vegetación   | 103 |
| Matriz 6.2. Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales   | 105 |
| Tabla 6.17. Valor de Estado de Uso por ANUP.  | 107 |
| Tabla 6.18. Resultados normalizados de las variables de la Evaluación de los Impactos en el ambiente Físico - Biótico de las ANUP.                | 108 |
| Matriz 6.3: Evaluación de Impactos en el ambiente Físico – Bióticos de las ANUP   | 109 |
| Tabla 6.19: Población urbanas y rural por sexo.   | 111 |
| Tabla 6.20: Población y tasa de crecimiento demográfico por sexo desde 1992 a 2002.   | 111 |
| Tabla 6.21: Población por localidad poblada   | 113 |
| Tabla 6.22: Infraestructura vial, estado y conectividad   | 115 |
| Tabla 6.23. Identificación de Impactos Negativos en el Ambiente Social por Localidades Pobladas.  | 117 |
| Tabla 6.24. Relación Número de Visitantes – Población Residente   | 118 |
| Tabla 6.25: Valorización de la Distancia entre Localidades Pobladas y ANUP Adyacente.   | 120 |
| TABLA 6.26: Resultados de las variables de la Evaluación de los Impactos en el ambiente Social de las localidades pobladas adyacentes a las ANUP. | 121 |
| Matriz 6.4: Evaluación de Impactos en el ambiente Social de las localidades pobladas adyacentes a las ANUP.                                       | 122 |
| <b>Tabla 6.27: Zonificación</b>   | 124 |
| <b>Matriz 6.5: Impactos ambientales del uso recreativo en las ANUP por zonas</b>  | 125 |
| <b>Tabla 6.28: Impactos ambientales y fragilidad por zonas</b>  | 126 |
|   |     |

## **I INTRODUCCIÓN**

Bajo las consideraciones actuales de la recreación, que dejan atrás a las consideraciones suntuarias, y elevan a la recreación como un aspecto de la vida humana relevante al punto que se le reconoce como un derecho y necesidad, se genera entonces una demanda generalizada de la población por satisfacer esta necesidad.

La satisfacción de las necesidades por recreación tiene muy diversas manifestaciones, sin embargo las actividades relacionadas con el aire libre y el desplazamiento hacia entornos distintos al ambiente cotidiano son actividades generalizadas en nuestra sociedad, destacando en este ámbito las actividades deportivas, juegos en plazas y parques urbanos, visitas a la costa, excursionismo en montañas, entre muchas otras. En todas estas actividades el espacio juega un rol preponderante, ya que las características de este y su accesibilidad determinan la posibilidad de desarrollar actividades recreativas.

En este contexto, los Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP) son los espacios propicios para ser utilizados como zonas de recreación y esparcimiento, debido a su condición de libre acceso para todos los habitantes y por sus características paisajísticas y de sus recursos (playas de río, lagos y mar).

Ahora bien, el uso recreativo de estas áreas, al igual como cualquier otro uso o actividad sobre la superficie terrestre genera impactos ambientales, los cuales afectan al ambiente físico - biótico como al ambiente social, fenómeno que ha sido estudiado por la geografía, y principalmente dentro del ámbito de la geografía del turismo. Estas investigaciones acerca de los impactos ambientales a causa del turismo (y la recreación) están abocadas fundamentalmente al turismo de masas y el turismo litoral (sol y playa), sin embargo en lo que se refiere a los impactos por recreación en áreas rurales y de montaña, como el caso de estudio en el presente trabajo, aún es una temática poco desarrollada, encontrándose aportes como los de Michaud (1983) para la experiencia española y en realidades más cercanas como Brasil por Telles y Soares (1996), en las que aparece como una constante en los resultados de los estudios la constatación de la saturación de los sitios por la afluencia masiva, lo que conlleva impactos negativos a causa de las basuras, daño a la vegetación, saturación del servicio de transportes, etc.

En este contexto la comuna de San José de Maipo, al sureste de Santiago en la región Metropolitana presenta un flujo constante de visitantes con fines recreativos a las diversas Áreas Naturales de Uso Público (BNUP y otras áreas privadas que a falta de cercos son

utilizadas con fines recreativos), de manera que la presente investigación aspira a lograr un conocimiento integral de este fenómeno y sus implicancias ambientales, ya que como en la mayoría de los problemas ambientales, *“el impacto del uso recreativo no podrá ser efectivamente manejado y atenuado hasta que no se le identifique, mida y evalúe de manera adecuada”*<sup>1</sup>,

De este modo, para abordar la problemática de la investigación, se desarrollaron distintas etapas dadas por los objetivos planteados.

El primer objetivo se aboca a la identificación y catastro de todas las Áreas Naturales de Uso Público en la sección de la comuna que se delimitó como área de estudio, reconociendo cuales de estas presentan un uso recreativo actual y potencial.

El segundo objetivo de la investigación, toma las Áreas Naturales de Uso Público con uso recreativo actual y a partir de estas se hace una caracterización de los visitantes que concurren a estas áreas, de manera de dimensionar las magnitudes de los flujos y conocer las características de los visitantes y sus conductas.

El tercer objetivo planteado está en relación con la caracterización del medio físico - biótico del área de estudio y la valorización de áreas en cuanto a su fragilidad. También dentro de esta sección de la investigación se realiza una identificación de los impactos negativos al ambiente físico - biótico a causa de la actividad recreativa y su posterior evaluación.

El cuarto objetivo caracteriza el espacio social de las localidades pobladas que se encuentran dentro del área de interés, además de la identificación de impactos negativos en el ambiente social a causa del uso recreativo de las áreas naturales de uso público y su correspondiente evaluación.

Finalmente se propone una zonificación en la que se hace una integración de las evaluaciones de impactos físico – bióticos y sociales, de manera de agrupar las zonas en cuanto a sus distintos niveles de impacto ambiental.

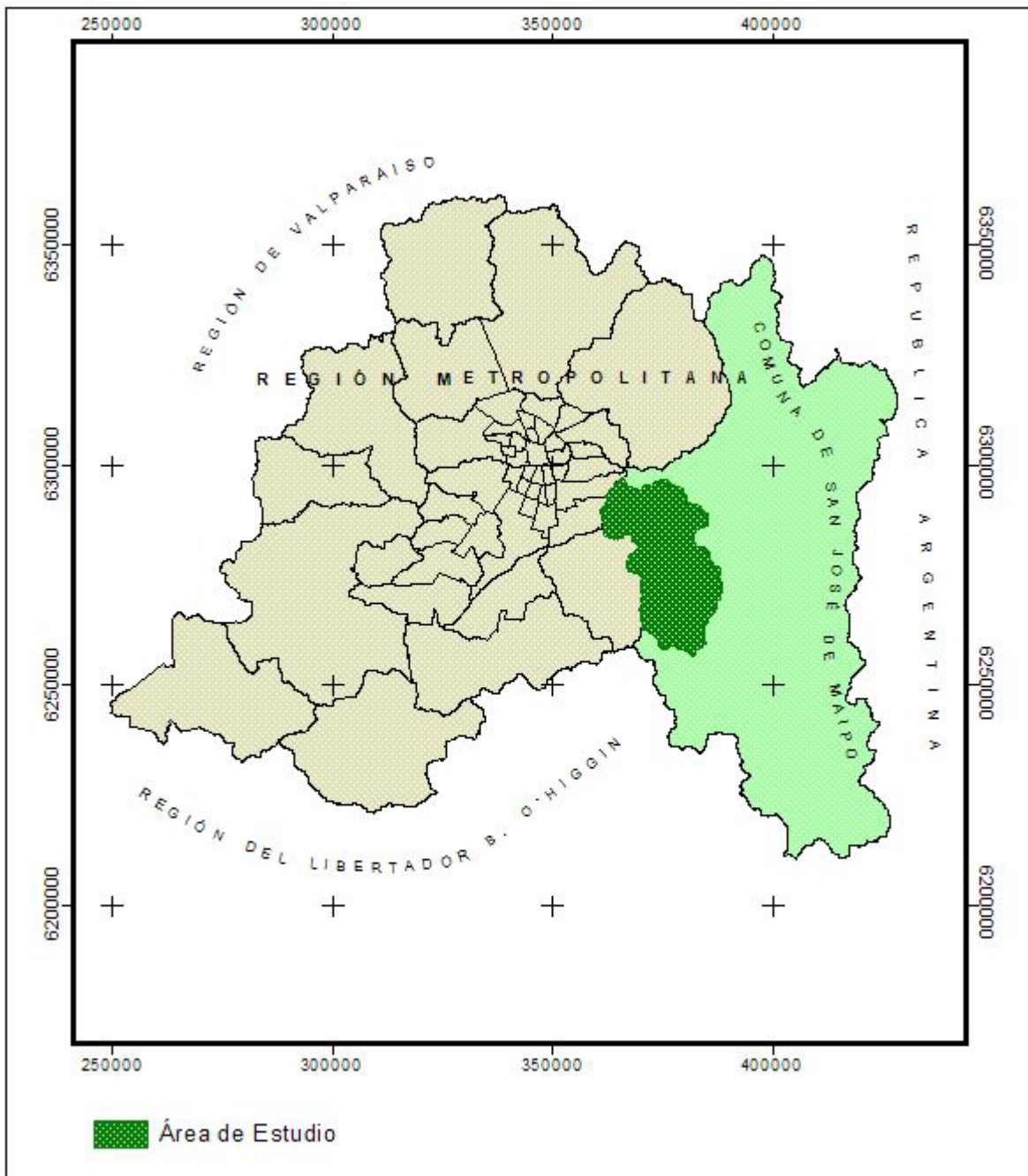
Sobre estas zonas determinadas, se hacen recomendaciones en base a las características propias de cada zona, de manera de orientar hacia la sustentabilidad de la actividad recreativa que se desarrolla espontáneamente en las Áreas naturales de Uso Público.

---

<sup>1</sup> Ceballos – Lascuráin, Héctor; 1998 (Pág. 66)

## 1.1. Ubicación del Área de Estudio

El área de estudio se encuentra al interior de la comuna de San José de Maipo, región Metropolitana, en una zona conocida popularmente como “Cajón del Maipo”. Esta área abarca una superficie de 555 km<sup>2</sup>.



## **II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En las últimas décadas, en nuestro país ha habido un incremento en los ingresos de la sociedad chilena, producto del crecimiento económico sostenido experimentado principalmente entre los años 1985 y 1997 con cifras del 6 a 7 % anual, lo que junto con un proceso de urbanización creciente y un incremento en la disponibilidad de medios de transporte, resulta fundamental en la demanda por recreación (Cavieres, 1999).

De este modo los segmentos socioeconómicos altos y medios han satisfecho su demanda por recreación y turismo a través de los bienes y servicios ofrecidos en el mercado, lo cual ha significado un auge en la oferta de productos relacionados con el entretenimiento, los deportes, las expresiones artísticas, los espectáculos y el turismo, entre muchas otras.

Sin embargo, las necesidades de recreación de los estratos socioeconómicos bajos no encuentra en el mercado su satisfacción, debido a que se trata de un sector de la población que no dispone de recursos económicos para acceder a este tipo de bienes y servicios quedando marginados de las posibilidades de desarrollar un aspecto de la vida humana, que hoy en día está lejos de ser considerado un lujo reservado sólo a quienes disponen del tiempo libre y de los recursos económicos para practicarlo, si no que, al menos en teoría, se reconoce que se trata de una necesidad y más aún un derecho humano (OMT, 1980).

Por lo anterior, es que la satisfacción de la demanda por recreación de este sector de la población se encuentre muy ligadas al acceso a los Bienes Nacionales de Uso Público, dentro de los cuales se cuentan las plazas, los parques urbanos y especialmente las playas de mar, ríos y lagos.

Dadas las características geográficas que configuran la base física (o natural) del paisaje en Chile, los Bienes Nacionales de Uso Público asociados a riberas de cuerpos de agua son abundantes, principalmente en lo que se refiere a la línea de costa a lo largo de todo el territorio, la cantidad de cursos de agua presentes en la zona central y los numerosos ríos y lagos de las zonas sur y austral.

Sin embargo, en el caso de la región Metropolitana, en la zona central, y específicamente en la ciudad de Santiago, se ha experimentado en las últimas décadas una fuerte expansión urbana, fenómeno que tiene entre sus principales causas la Política Nacional de Desarrollo Urbano de 1979, que permitió el crecimiento natural de las áreas urbanas siguiendo las tendencias del mercado, de manera que la ciudad se ha ido expandiendo hacia los terrenos rurales. Esta

situación sumada a la proliferación de instalaciones de privados en lugares apropiados para el desarrollo de proyectos relacionados con el turismo y la recreación en áreas que corresponden a Bienes Nacionales de Uso Público, ha determinado una escasez de sitios de libre acceso cercanos a la ciudad con fines recreativos.

Por otro lado, en lo que respecta a los demandantes por espacios por motivos recreacionales, estos se encuentran concentrados fundamentalmente en las ciudades, ya que el 86 % de la población chilena reside en áreas urbanas (INE 2002), lo cual significa que la presión por estos espacios no se distribuye homogéneamente en el territorio, sino que tiende a concentrarse fuertemente sobre las áreas periféricas de las ciudades, hacia donde los habitantes se desplazan para realizar actividades recreativas. Este fenómeno puede ser observado claramente cada fin de semana en las áreas cercanas a Santiago como El Arrayán en la precordillera al noreste de Santiago, Isla de Maipo en el valle del Maipo al oeste de Santiago, en Pirque, en la precordillera al sur de Santiago o en el Cajón del Maipo en la precordillera y cordillera al sureste de Santiago. En este último lugar Cavieres (1999) afirma que se produce una verdadera “*estampida de santiaguinos*”<sup>1</sup>, en referencia a los masivos flujos de personas que concurren a con fines recreativos.

Los espacios receptores, es decir, la oferta de espacios para la recreación se encuentra a nivel local y está constituida básicamente por establecimientos privados y áreas públicas. Así dentro de los establecimientos privados se encuentran los parques privados, piscinas, zonas de picnic, campings, granjas educativas, campos deportivos etc.; mientras que en las áreas públicas se encuentran los Bienes Fiscales, que corresponde a todos los parques, reservas, santuarios y monumentos del SNASPE y los Bienes Nacionales de Uso público. Estos últimos son de suma relevancia desde el punto de vista del turismo, el acceso a la recreación de todos los habitantes, el medio ambiente, y del ordenamiento territorial, ya que son zonas cuyas características normativas y ambientales así lo reflejan:

- Zonas de libre acceso para la población: Los Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP) son los bienes que pertenecen a la Nación toda y cuyo uso corresponde a todos los habitantes (Art. 598 Código Civil) \*.
- Estos corresponden a playas de mar, riberas de ríos y lagos, además de los caminos y plazas. Por tanto es en estos donde se encuentra gran parte de los atractivos naturales de un territorio comunal.

---

<sup>1</sup> Cavieres, Aarón 1999. Calidad de vida, recreación y Biodiversidad. Ambiente y Desarrollo, Cipma. Vol. XV N° 1 y 2, Pág. 111.

\*El cumplimiento de esta norma no está exenta de complicaciones, lo que queda de manifiesto con los recurrentes conflictos de intereses las permanentes dificultades para que las personas accedan a determinados lugares (Giannini, 2002).

- La administración de los Bienes Nacionales de Uso Público de una comuna es atribución esencial de las municipalidades (Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades 18.695, Art. 5º)

Este escenario configura que en la práctica las comunas que presenten Bienes Nacionales de Uso Público con ciertos atractivos naturales (presencia de cuerpos de agua, bellezas escénicas, entre otros) y que se encuentren en una posición cercana o periférica a grandes ciudades, se generen un sinnúmero de lugares con un intensivo uso recreativo, proceso que evoluciona espontáneamente y que por falta de recursos o por priorizar otros asuntos de la administración municipal que son de mayor urgencia (como vivienda, salud, etc.) quedan al abandono de regulación y control. De esta manera el uso recreacional en estos sitios, al igual que cualquier actividad humana sobre la superficie de la Tierra, da lugar a impactos ambientales tanto de carácter físico - bióticos (en los ecosistemas) como culturales (en la población local y en los mismos visitantes).

Este es el caso de una parte importante de la comuna de San José de Maipo, ubicada al sureste de Santiago, en la región Metropolitana. Comuna que, como se dijo más arriba, cada fin de semana recibe una “*estampida de santiaguinos*”<sup>2</sup>, los cuales en el afán de encontrar espacios para la recreación donde disfrutar de las bondades del paisaje montañoso, de las aguas de sus ríos y esteros, para realizar actividades como el campismo, caminatas, bañismo, pesca, etc., atestan los sitios generando problemas como la acumulación de basuras, mutilación de vegetación para usarla como leña, problemas sanitarios y riesgo de incendios forestales, así como también problemas por presión sobre las infraestructuras y los servicios comunales (aumento del tráfico vehicular, saturación del transporte público, etc.), situación que hasta la actualidad no ha sido medida ni estudiada en la comuna.

De esta manera surge la necesidad de conocer a cabalidad los efectos de la actividad recreativa en las Áreas Naturales de Uso Público (ANUP) en las zonas de mayor concurrencia de visitantes de la comuna de San José de Maipo, ya que como en la mayoría de los problemas ambientales, “*el impacto del uso recreativo no podrá ser efectivamente manejado y atenuado hasta que no se le identifique, mida y evalúe de manera adecuada*”<sup>3</sup>, tareas que competen a esta investigación dar respuesta, de manera de generar un producto adecuado para guiar la toma de decisiones conducente a la mitigación de los impactos ambientales negativos y la optimización del uso del espacio, de manera de armonizar las relaciones entre comunidad local, visitantes y medio ambiente.

---

<sup>2</sup> Cavieres, Aarón 1999. Calidad de vida, recreación y Biodiversidad. Ambiente y Desarrollo, Cipma. Vol. XV N° 1 y 2, Pág. 111.

<sup>3</sup> Ceballos – Lascuráin, Héctor; 1998 (Pág. 66)



### **III. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

#### **3.1. La Geografía y su Objeto de Estudio**

Las relaciones hombre – medio o sociedad – naturaleza, han permitido el desarrollo de distintas líneas de pensamiento en geografía, cada una de ellas con distintos enfoques respecto a las relaciones que el hombre sostiene con su medio y las formas y métodos como abordar su estudio (Gómez, Muñoz y Ortega, 1994)

Se puede decir que el estudio y análisis de las relaciones hombre – medio, se remontan a las líneas de pensamiento que poseen una fuerte connotación positivista y racionalista, las cuales se encausan en la búsqueda de las leyes que rigen a la naturaleza y la conducta humana, es así como Kropotkin (1908) postula que “*la geografía tiene como objetivo descubrir las leyes que rigen el desarrollo de la tierra*”<sup>1</sup>. Sin embargo, esta corriente de pensamiento no es la única, encontrándose tendencias posteriores en la investigación de la geografía, en las que varían los métodos y objetivos de estudio, pero que conservan de igual forma la idea central de las relaciones hombre – medio. Así, en la perspectiva ecológica de la geografía se busca la forma metodológica del estudio de las condiciones del medio físico o natural con las condiciones del medio humano. En este sentido Barrows (1923) define como objeto de estudio geográfico a “*las relaciones mutuas entre hombre y medio*”<sup>2</sup>.

El enfoque funcionalista, por otra parte se centra en los hechos en si mismos, entendiendo la realidad como un conjunto articulado de unidades (históricas, sociales, espaciales) claramente diferenciadas y con relativa autonomía funcional, que muestra comportamientos específicos desiguales. Por lo tanto es la observación y descripción de estas unidades funcionales, el objeto central del estudio geográfico. Esto da origen a la perspectiva regional impulsada por Vidal De La Blanche (Gómez, Muñoz y Ortega, 1994), tendencia que se centra en la relación constante de los hechos físicos y los hechos humanos (Maynier, A; 1969 en Gómez, Muñoz y Ortega, 1994).

El medio natural como objeto, debiera entenderse entonces como aquel en el que se sustentan las distintas actividades del quehacer humano, sin dissociar lo humano o social de lo físico o natural, de modo que el espacio en su conjunto constituye el objeto de estudio, lo cual configura la perspectiva corológica, poniendo al conocimiento geográfico como la ciencia del espacio (Hartshorne, R; 1958 en Gómez, Muñoz y Ortega, 1994).

---

<sup>1</sup> Kropotkin, Pitor, 1885 en Aliste, 2000. Pág. 3-3

<sup>2</sup> Barrows, H; 1923 en Gómez, Muñoz y Ortega, 1994. Pág. 58

En relación a las nuevas tendencias surgidas en geografía, se puede observar que algunas difieren de los preceptos clásicos ya revisados, sin embargo reconocen invariablemente la vinculación entre naturaleza y naturaleza humana como base de la investigación geográfica.

Dentro de estas tendencias se encuentran los postulados radicales, los que dan a la ciencia geográfica el rol de la investigación con fines prácticos, a juicio de Zelinsky (1975, en Gómez, Muñoz y Ortega, 1994) una ciencia con rol social, que debiera preocuparse por su funcionalidad y su capacidad de aportar a la resolución de problemas que aquejan a la sociedad, sin desgastarse en el discurso de las aportaciones epistemológicas.

De este modo, bajo este enfoque los problemas espaciales adquieren una connotación social y es así como las necesidades humanas vinculadas a la demanda de espacios específicos, como es el caso de las necesidades de espacios recreativos de la población de un territorio dado, es un problema social, cuyas soluciones competen a la investigación geográfica pudiendo significar un aporte real frente a problemas que aquejan a la comunidad.

Según sea la temática de la investigación en geografía existen diferentes ramas o bases conceptuales para abordarla, para el caso de la presente investigación en que se aboca hacia la comprensión del fenómeno de los flujos de visitantes hacia las áreas naturales, sus efectos o impactos en el medio (físico y social) y las posibles alternativas de ordenamiento del territorio, encuentra en los planteamientos de la geografía de la recreación y el turismo su principal respaldo, ya que la temática en cuestión se encuentra dentro de las áreas o componentes a los cuales se dedica esta rama de la geografía, la cual según Pearce (1988)<sup>1</sup> tiene seis áreas temáticas que integran el ámbito de la geografía de la recreación y el turismo:

1. Los patrones de distribución espacial de la oferta.
2. Los patrones de distribución espacial de la demanda.
3. La geografía de los centros vacacionales.
4. Los movimientos y los flujos turísticos.
5. El impacto del turismo.
6. Los modelos de desarrollo del espacio turístico.

A todos los puntos anteriores se le puede agregar el ordenamiento territorial como un elemento importante para maximizar los efectos deseados de la actividad turístico – recreativa y minimizar sus efectos negativos.

---

<sup>1</sup> Pearce, 1988 en Vera y otros, 1997

### **3.2. Ocio y Turismo**

El ocio se puede definir como *“un conjunto de ocupaciones a las que el individuo puede entregarse de una manera completamente voluntaria tras haberse liberado de sus obligaciones profesionales, familiares y sociales”*<sup>1</sup>

Leiva (1997) toma la misma definición anterior, a la cual la llama “tiempo libre” y la desarrolla aportando algunos alcances en las actividades desarrolladas por los individuos. Según este autor el tiempo libre corresponde al *“conjunto de actividades que se cumplen después de haberse desprendido de las obligaciones profesionales (trabajo o estudio), familiares (trabajos domésticos y cuidado de los padres y/o de los niños), fisiológicas (comer, dormir, higiene y otros cuidados personales) y sociales (reuniones y visitas sociales y religiosas) obligatorias”*... *“Las actividades recreativas en el tiempo libre pueden ser tan diversas como el deporte, los trabajos voluntarios, juegos, caminatas, excursiones, hobbies, lectura, y llevar a cabo las obligaciones sociales que resultan placenteras. En suma, una mezcla muy heterogénea de acciones y áreas del cuerpo y de la mente, que son satisfactorias porque se pueden elegir libremente”*<sup>2</sup>.

De las definiciones anteriores se desprende como idea central, la distinción de los tiempos de los individuos en dos categorías principales: un tiempo de obligaciones, las que van más allá de las relacionadas con trabajo o estudios, abarcando además las de tipo sociales, domésticas, fisiológicas, etc.; y por otro lado, la existencia de un tiempo libre o de ocio, que es el tiempo con el que cuentan los individuos tras desprenderse de dichas obligaciones. Este tiempo de ocio equivale a la sustracción del tiempo total menos el tiempo de obligaciones.

Ahondando más en profundidad Vera (1997) distingue tres categorías de tiempos de la vida de las personas: tiempo de trabajo, *tiempo libre* y tiempo doméstico. A la vez, esta tipología se suele ampliar con otra que distingue el tiempo ocupado del tiempo no ocupado. El tiempo libre no ocupado es el tiempo de ocio, y sus escenarios físicos pueden ser la propia casa habitual, la ciudad, el campo, la playa y también las áreas naturales.

Este tiempo de ocio que transcurre fuera del lugar de domicilio, y que por tanto incurre en un viaje o desplazamiento, corresponde al ocio turístico (Cazes, 1992 en Vera, 1997), en el cual se desarrolla la actividad que se conoce como turismo, la que corresponde a las actividades

---

<sup>1</sup> Dumazedier, 1966 en Vera, Fernando, 1997. Pág. 12

<sup>2</sup> Leiva, Victor, 1997. Pág. 19

que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual (OMT, 1993 en Leiva, 1997).

De esta manera, el turismo contiene dos elementos principales en su definición: por un lado el viaje o desplazamiento, y por otro la estadía en el lugar visitado. Respecto a este último la OMT reconoce como turismo a las estadías que al menos incluyan una noche de pernoctación en el lugar y que como máximo se prolonguen por un período de tiempo consecutivo inferior a un año (OMT, 1993:2 en Leiva, 1997).

Respecto a las motivaciones del turismo, éstas pueden ser variadas: placer (ocio turístico), así como también educación, negocios, salud, religiosas, etc. (Boullón, 1990 en Leiva, 1997).

Tal como se esquematiza en la figura 3.1., puede considerarse que los viajes por ocio turístico pueden dividirse en tres sub categorías diferenciadas por el tiempo de la estadía en el lugar visitado (Cazes, 1992 en Vera, 1997): Excursionismo o cotidiano, de estancia corta o de fin de semana y de vacaciones o estacional. Estos alcances temporales de la estadía tienen directa relación con el alcance espacial de los desplazamientos, entendido en términos de la magnitud de la distancia que pueden alcanzar los viajes con fines recreativos en estos rangos de tiempo.

De esta forma, los viajes de excursionismo, corresponden a *“desplazamientos con fines recreativos de menos de un día de duración y que por tanto no implican pernoctación fuera del lugar de residencia habitual”*<sup>1</sup>. En este sentido son ejemplo de excursionismo *“los viajes por el día a la costa regresando al lugar de residencia habitual en horas de la tarde o de la noche, sin alojar en el lugar de destino. O los viajes –por el día u horas– que suelen realizar los habitantes de grandes ciudades hacia las comunas rurales periféricas para respirar aire puro, degustar comidas típicas, comprar artesanías, frutas, etc”*<sup>2</sup>.

Así, los viajes de excursionismo (y en cierta medida también los viajes de estancia corta) son de valor fundamental como elemento teórico para la comprensión y el análisis del fenómeno estudiado, debido a que la presente investigación se centra en el uso recreativo que realizan los habitantes de la región metropolitana, y principalmente del Gran Santiago, sobre las Áreas Naturales de Uso Público (ANUP) de la comuna de San José de Maipo y las implicancias ambientales de este uso. Y dado que la comuna de San José de Maipo se encuentra en una posición física periférica al Gran Santiago, a corta distancia de los domicilios de los visitantes, es que permite mediante los modos de transporte público o privado, que los visitantes

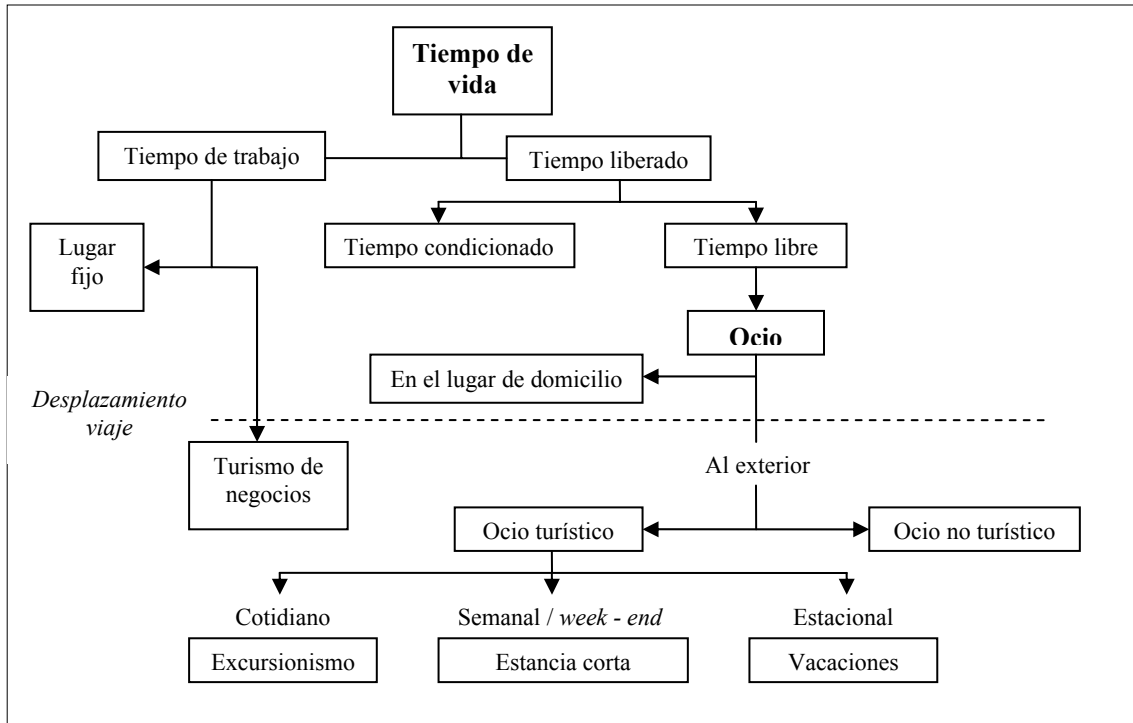
---

<sup>1</sup> OMT en Leiva, Víctor, 1997. Pág. 13

<sup>2</sup> Leiva, Víctor, 1997. Pág. 13

desarrollen desplazamientos diarios de ida y vuelta entre el lugar visitado y su lugar de residencia.

**Figura 3.1. Esquema Simplificado de los Tiempos y las Principales Categorías de Actividades de Ocio – Turismo.**



Fuente: Cazes, 1992 en Vera, Fernando, 1997

Dentro del ámbito del ocio turístico, como motivación de un viaje turístico aparece un concepto clave: la recreación.

### 3.3. Recreación

Para lograr una aproximación a la recreación, se puede tomar primeramente la definición de Boniface & Cooper (1987) acerca del recreo, quienes postulan que “*la voz recreo es usada para significar la variedad de actividades emprendidas durante el tiempo de ocio. Básicamente, el recreo repara la fuerza y la vitalidad de la persona y puede incluir actividades tan diversas como ver televisión o pasar unas vacaciones en el extranjero*”<sup>1</sup>. Este concepto hace alusión directamente a la necesidad y el derecho de las personas al

<sup>1</sup> Boniface & Cooper, 1987, pág 1, en Callizo, 1991, pág. 18

esparcimiento para el descanso no tan sólo físico, sino que también psicológico y mental que está dado por la realización de otras actividades distintas a las que las obligaciones imponen.

En una línea de investigación en profundidad acerca de la recreación, Van Doren y otros (1983) en su obra “Suelo y Ocio, Conceptos y Métodos en el Ámbito de la Recreación al Aire Libre”, basado en la situación de Estados Unidos, logra una definición de la recreación a partir de la experiencia del individuo: *“La recreación es una condición emocional interior del ser humano individual que emana de una sensación de bienestar y de propia satisfacción. Se caracteriza por engendrar sentimientos de maestría, consecución de logros, alegría, aceptación, éxito, valía personal y placer. Refuerza la imagen positiva de uno mismo”*<sup>1</sup>.

De esta definición se desprende que la recreación corresponde a la experimentación de un sentimiento de agrado de un individuo respecto a si mismo, y que puede proceder a partir de distintas situaciones y que va más allá de un acontecimiento o circunstancia en un lugar o tiempo específico, es una dimensión de la vida, un estado de la persona, por tanto una respuesta individual de cada persona.

De lo anterior se desprende que esta respuesta individual de la experiencias de la recreación no encuentra directamente su satisfacción en el espacio por si mismo (así como tampoco el tiempo y circunstancias), si no que el espacio se constituye en aquel que da la posibilidad a los individuos donde desarrollar distintas actividades, que pueden ser de carácter pasivas o activas, para alcanzar la respuesta individual de la recreación.

En este sentido los espacios abiertos, las áreas verdes urbanas y los espacios naturales extra urbanos se constituyen en los sostenedores de gran parte de estas actividades recreativas de la población. Al respecto Van Doren y otros (1983) sugieren que el espacio abierto en la periferia de las áreas metropolitanas *“proporciona un descanso psíquico respecto a la monotonía del paisaje urbano. Proporciona perspectiva, vistas variadas y cambiantes, y orientación. Hace posibles otras percepciones de la relación existente entre el mundo y uno mismo. Ayuda a explorar otras facetas de nuestra propia identidad. El espacio abierto genera una respuesta psicológica diferente a la que origina un paisaje estrictamente urbano. Los beneficios que derivan de un conjunto o sistema de espacios abiertos son: posibilidad de manipulación directa de materiales diversos, ocasión de exhibición de habilidades y destrezas, oportunidad para aceptar retos o correr ciertos riesgos, ocasión de relajación, de contraste y de contacto social exento de restricciones que son usuales en la vida de la ciudad, oportunidad de*

---

<sup>1</sup> Van Doren, Carlton S.; Priddle, George B.; Lewis, John E.; 1983. pag 65 - 66

*asunción de nuevos roles sociales, consecución de un cierto sentido de formar parte del orden natural de las cosas y ampliación del propio horizonte intelectual y emocional”<sup>1</sup>.*

Con esta definición amplia de recreación se logra una aproximación hacia el concepto de calidad de vida y el bienestar humano. De esta manera los mismos autores postulan que la recreación produce en los individuos una *“mejora en la capacidad de percepción, estimula el entendimiento, desarrolla las propias facultades y amplía las fuentes de placer. Contribuye a fomentar la satisfacción individual. Promueve el descubrimiento de uno mismo. Ayuda a dar significado a la vida”<sup>2</sup>.*

Por otra parte la recreación también tiene una importante dimensión social, en este aspecto Van Doren y otros (1983) conciben al espacio abierto como espacio social: *“en los grandes parques urbanos o extra urbanos del país (EE.UU.) se abre a diario una gran casa sin anfitrión en la que se reúne la gente del lugar en un acto social para el que no se necesita invitación. Es esencial la tarea de proporcionar los espacios públicos y lugares comunitarios en que los habitantes de la ciudad puedan entrar en interacción”<sup>3</sup>.* De este modo las actividades recreativas pueden constituir un importante ámbito de encuentro, al margen del trabajo y el parentesco.

Respecto a lo anterior cabe observar que en la actualidad se sucede un hecho no menor en cuanto a la interacción social de los habitantes de la ciudad de Santiago, se trata de una actitud amable y cordial que se puede apreciar cada fin de semana entre los excursionistas que concurren a las áreas de montaña (Áreas Naturales de Uso Público) cercanas a Santiago. Es así como en los concurridos senderos del Protege (Vallecitos, cerro Provincia), del cerro Pochoco o cerros del Cajón del Maipo y en general en los senderos de excursionismo de todo el país, existe la costumbre ya instaurada del saludo al encontrarse los caminantes. Un simple “hola” espontáneo y cotidiano entre personas desconocidas que coinciden en un lugar y en una actividad recreativa, situación que difiere rotundamente de la cotidianeidad del ámbito urbano.

### **3.4. Relación entre Recreación y Turismo.**

Por más obvia que parezca la relación entre ambos conceptos, es atingente para los alcances y objetivos de la investigación aclarar los límites, intersecciones y diferencias terminológicas respecto a la recreación y el turismo.

---

<sup>1</sup> Van Doren, Carlton S.; Priddle, George B.; Lewis, John E.; 1983. pag 73

<sup>2</sup> Van Doren, Carlton S.; Priddle, George B.; Lewis, John E.; 1983. pag 68

<sup>3</sup> Van Doren, Carlton S.; Priddle, George B.; Lewis, John E.; 1983. pag 61 – 62

Como ya se vio más arriba el turismo es una actividad que contempla como elementos fundamentales el desplazamiento de las personas desde el lugar de residencia hacia el lugar visitado y la estadía en estos lugares (al menos una pernoctación).

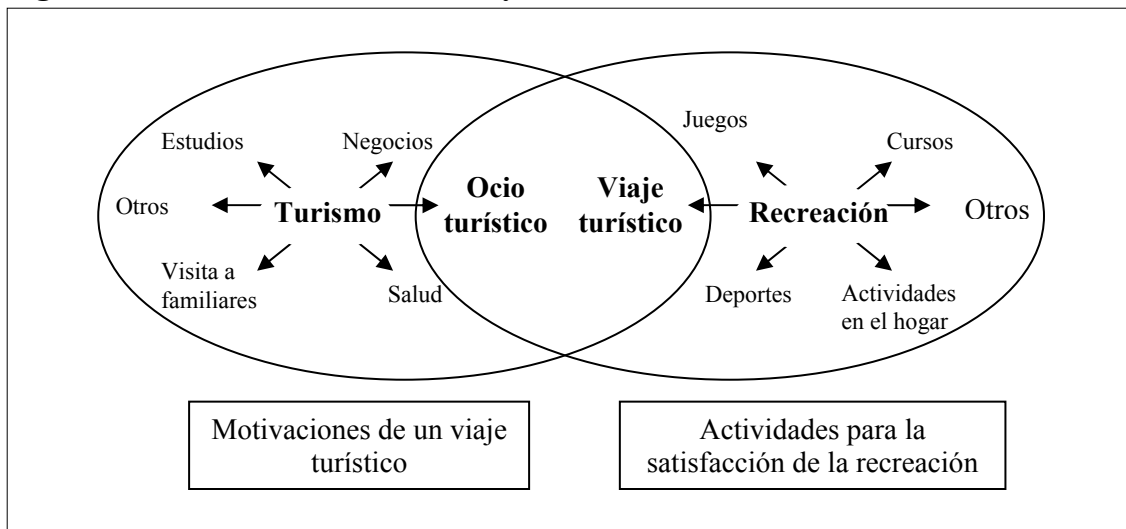
En relación a esto surge una discordancia, un vacío conceptual no bien acotado en relación a las categorías de turismo consideradas como fundamentales para la investigación, que corresponden principalmente al excursionismo y en segundo lugar a los viajes de estancia corta. Esta divergencia conceptual se encuentra en la incompatibilidad de las definiciones de turismo y excursionismo, ya que una de las premisas de la actividad turística según la OMT está en la pernoctación de al menos una noche, requisito que no cumplen las actividades de excursionismo, por lo que las explicaciones y fundamentos provenientes del ámbito del turismo no son del todo satisfactorias para esta investigación.

Por tanto la temática del uso turístico – recreativo en las Áreas Naturales de Uso Público de la comuna de San José de Maipo, corresponde a una temática puntual que puede ser abordada desde los postulados de la geografía del turismo, pero que es necesario cruzarlos con la producción intelectual en torno a otras temáticas, en relación al acceso a los espacios públicos, y fundamentalmente con la recreación, la cual como ya se definió, corresponde al estado de un individuo en relación a la experimentación de sensaciones relacionadas con el bienestar y la propia satisfacción, que se consigue con la realización de actividades (activas y pasivas) en las áreas naturales y espacios abiertos. La figura 3.2. representa gráficamente esta intersección entre turismo y recreación.

De este modo, mediante las concepciones de excursionismo, ocio turístico y recreación se puede alcanzar una aproximación conceptual de los elementos que configuran el fenómeno de estudio, ya que por un lado el uso recreativo de las Áreas Naturales de Uso Público de la comuna de San José de Maipo corresponde a un flujo de visitantes que concurre desde sus domicilios hacia estas áreas, permaneciendo por horas o días en estas, lo que bien corresponde a un flujo de excursionismo o estancia corta, pero, por otro lado corresponde a un fenómeno de satisfacción de las necesidades de recreación de los habitantes de un territorio dado, que demandan espacios para este fin, y que corresponde al Estado y sus instituciones la tarea de proporcionar los espacios públicos apropiados para este objetivo.



**Figura 3.2. Relación Entre Turismo y Recreación**



Fuente: elaboración propia

### 3.5. Recreación en Áreas Naturales de Uso Público, Oferta y Demanda

En la actualidad, en nuestro país existe una demanda creciente por espacios para la recreación a los cuales puedan acceder todos los habitantes de manera libre y gratuita, demanda que se cruza con una baja oferta de lugares naturales donde recrearse (Cavieres, 1999).

Así, los resultados de la demanda por áreas naturales, produce por un lado una creciente privatización de los lugares naturales periféricos a la ciudad, “*la gente busca naturaleza y trata que su propia casa contenga naturaleza*”<sup>1</sup>, resultando una expansión de la ciudad. Es así como se ha generado una intensa urbanización en comunas rurales adyacentes al Gran Santiago donde se ha generalizado la urbanización a través de las parcelas de agrado.

Por otro lado muchas de estas áreas periféricas a la ciudad que cuentan con valores paisajísticos para la recreación son implementadas con recursos privados para fines de lucro, lo que significa la exclusión de quienes no pueden solventar el costo del esparcimiento (Leiva, 1997).

Este contexto permite deducir que sólo los espacios marginales que no son de interés para las nuevas urbanizaciones, ni para los proyectos turístico – recreativos privados, son los que quedan disponibles para el uso recreativo de estratos socioeconómicos más bajos.

<sup>1</sup> Cavieres, Aaron; 1999. Pag 112

A causa de esta baja oferta de espacios naturales para la recreación es que Cavieres (1999), observa que “*cada fin de semana se produce una estampida de santiaguinos al Cajón del Maipo, básicamente para mirar naturaleza, puesto que la mayoría de los lugares no tienen acceso público o son escasos*”<sup>1</sup>. En este mismo sentido Pavez (2002) afirma que “*Santiago de Chile es un lugar donde se encuentran grandes masas de población criminalmente alejadas de la naturaleza*”<sup>2</sup>

Así mismo, cabe notar que hoy en día es cada vez más difícil encontrar lugares sin intervención, que se encuentren prístinos tal como la naturaleza los ha hecho evolucionar, sin intromisión humana. Situación que se hace mucho más difícil aún cuando se piensa en zonas cercanas a grandes ciudades. Sin embargo, desde la perspectiva de la calidad de vida, el fenómeno relevante es la búsqueda de lugares menos artificializados por parte de la población (Cavieres, 1999)

Como ya se mencionó, existe una demanda social creciente por lugares naturales, la cual encuentra una oferta escasa de áreas naturales para la recreación, situación que se complejiza más aún si se considera que dentro del espacio urbano las áreas verdes también son insuficientes, ya que la ciudad de Santiago ha ido disminuyendo progresivamente la superficie de áreas verdes en relación al crecimiento de la población (Cortés y otros, 2003). Así, hacia 1930 Santiago ocupaba una superficie de 6.500 hás, con una población de 696.000 hab, los espacios verdes alcanzaban las 800 hás, lo que equivalía al 12 % del área urbana, es decir 11 m<sup>2</sup> por habitante. En contraste con el año 2000, en que los espacios verdes de Santiago alcanzaron las 3.000 hás, pero de los cuales sólo 1.000 se mantenían forestados, es decir se tienen 2,5 m<sup>2</sup> de parque forestado, cuando los estándares internacionales recomiendan 9 m<sup>2</sup> por habitante (Pavez, 2002).

Respecto al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) frente a la demanda por recreación este tiene como uno de sus objetivos “facilitar el acceso de la población a los Parques Nacionales para fines de recreación y educación”. Sin embargo, en la práctica, en relación a este objetivo se observa lo siguiente<sup>3</sup>:

- Un análisis de la distribución geográfica de las áreas protegidas en relación con la distribución de la población muestra lo siguiente: el 78 % de la población nacional se concentra entre la IV y la VIII regiones, las que en conjunto tienen sólo el 1,31 % de las áreas protegidas del territorio y un 1,43 % del SNASPE. Esto se puede leer de dos

---

<sup>1</sup> Cavieres, Aaron; 1999. Pág. 111

<sup>2</sup> Pavez, M. Isabel, 2002, en Cortés, Nicolás: García, Rafael y Rabello, Jimena, 2003. Pág. 25.

<sup>3</sup> Calcagni, Rodrigo, 1996. Pág. 98

maneras. Por una parte hay una gran insuficiencia de disponibilidad social de áreas naturales para la población ubicada en estas regiones; y por otra, que las pocas áreas que existen pueden enfrentar una alta presión de uso.

- En el caso de la región Metropolitana la situación es bastante peor, ya que en esta habita un 39 % de la población nacional y dispone de un 1,23 % de su superficie protegida, lo que representa sólo un 0,13 % del SNASPE. Si el promedio nacional es cerca a una hectárea por habitante, en la región metropolitana es 295 veces menos espacio.
- Adicionalmente a la baja disponibilidad de lugares naturales protegidos está el tema de la dificultad de acceso. La mayoría de los parques están alejados de las zonas pobladas, por lo que debe considerarse el costo de transporte y de la entrada que para muchas personas representan una dificultad importante.

Frente a esta situación de las Áreas Silvestres Protegidas y el resto de la oferta existente de espacios públicos para la recreación surge otra reflexión: *“entre los espacios públicos urbanos y los parques nacionales hay una brecha muy grande, es necesario contar con áreas publicas con características intermedias entre un parque nacional y una plaza en la ciudad, lo que acusa la falta de un “sistema regional de áreas silvestres protegidas”<sup>1</sup> u otra estructura de áreas naturales protegidas intermedias, de las cuales los habitantes de la ciudad puedan tener acceso para la satisfacción de sus demandas por recreación, y que deben encontrarse a corta distancia de la demanda, para asegurar su acceso.*

En esta línea Van Doren y otros (1983), ya en la década de los 80 expresaban que para el caso de Estados Unidos el problema principal frente a la temática de la recreación ya no se centraba en la adquisición de recursos paisajísticos únicos y espectaculares, situación resuelta muchos años antes con la creación del sistema de parques nacionales, si no que los esfuerzos institucionales se encaminaron hacia *“generalizar con la máxima amplitud la posibilidad de recreación, de modo que todo el mundo pueda disfrutar de ella. La disponibilidad de áreas libres cercanas, a las que puedan efectuar visitas de fin de semana los habitantes de las urbes de ingresos moderados, constituye un aspecto de nuestras actuales necesidades de recreación más característico que el viaje anual a una zona alejada de inolvidable belleza por parte de afortunadas personas que pueden permitirse el lujo de llegar hasta allí”<sup>2</sup>.*

---

<sup>1</sup> Cavieres, Aaron; 1999. Pag 112

<sup>2</sup> Van Doren, Carlton S.; Priddle, George B.; Lewis, John E.; 1983. pag 118 - 119

### **3.6. La Recreación en Espacios Naturales y la Ley Chilena**

Respecto a la normativa del derecho de servidumbres de paso, se tiene que según el Art. 13 D.L. 1939: *“los propietarios de terrenos colindantes con playas de mar, ríos o lagos, deberán facilitar gratuitamente el acceso a éstos para fines turísticos y de pesca, cuando no existan otras vías o caminos públicos al efecto, dada la aspiración de todas las personas a acceder a la playa como Bien Nacional De Uso Público, cuyo dominio pertenece a la Nación toda y cuyo uso puede ser ejercido por todos los habitantes”*<sup>1</sup>.

La autorización de las correspondientes vías de acceso se efectuaría mediante la Intendencia Regional, previa audiencia de los propietarios, arrendatarios o tenedores de los terrenos. De no producirse acuerdo el intendente regional determinará las vías de acceso. Determinación que sólo podrá reclamarse a los Tribunales de Justicia.

Cabe señalar que el cumplimiento estricto de la citada norma, no está exenta de complicaciones, lo que queda de manifiesto con los recurrentes conflictos de intereses y las permanentes dificultades para que las personas accedan a las playas en determinados lugares (Giannini, 2002).

Por otro lado la ley Orgánica de Municipalidades (ley N° 18.695), establece en su párrafo 2 sobre sus funciones y atribuciones que las municipalidades en el ámbito de su territorio podrán desarrollar, directamente o con otros órganos de la administración del Estado funciones relacionadas con la recreación y el turismo, entre otras. En este sentido *“las municipalidades tienen la atribución esencial de administrar los bienes municipales y nacionales de uso público, incluido su subsuelo, existentes en la comuna, salvo que, en atención a su naturaleza o fines y de conformidad a la ley, la administración de estos últimos corresponda a otros órganos de la administración del Estado”* (Art. 5°).

En este marco, se han impulsado acciones destinadas a garantizar el libre acceso a estos bienes, con los consecuentes efectos positivos en el desarrollo del turismo y la recreación, tomando iniciativas con municipalidades, instituciones académicas, ONGs y organizaciones sociales locales, destinadas a valorizar los espacios públicos e incorporar a la ciudadanía en su cuidado y mantención (Giannini, 2002).

Otros instrumentos presentes en la legislación chilena, que sin haber sido creado específicamente en función de la recreación o para la protección de áreas naturales públicas, podrían considerarse instrumentos útiles en esta perspectiva, son:

---

<sup>1</sup> Código Civil de la República de Chile

- Ley 18.378 de conservación de suelos, bosques y aguas: Entre otras faculta al presidente de la república a decretar prohibir la corta de árboles aledaños a carreteras públicas y de ríos y lagos que sean bienes públicos, para la conservación de la riqueza turística.
- DL N° 1.939: Este decreto garantiza el acceso gratuito a las playas de mar y playas de río o lagos navegables por buques de más de 100 toneladas de registro grueso

### **3.7. Medio Ambiente e Impacto Ambiental**

El concepto de medio ambiente puede abordarse desde distintos enfoques, interpretaciones y definiciones. En este sentido, existen las definiciones de carácter legal, conceptual y académicas. Unas buscan establecer parámetros objetivos que permitan establecer formas de fiscalización y control, mientras que otras apuntan a un entendimiento global de las nociones que el concepto encierra, según diversas disciplinas.

La noción de medio ambiente según una visión de carácter científico – académica, engloba al conjunto de elementos físicos, biológicos, económicos sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en que vive, determinando su forma, carácter, comportamiento y supervivencia (Gómez Orea, 1994).

En un sentido práctico, desde el punto de vista de una evaluación y sobre todo de lo que permite determinar el impacto o efecto ambiental que un proyecto o actividad produce en un entorno determinado, el medio ambiente se puede interpretar como un concepto capaz de expresarse en una serie de variables (factores ambientales) que pueden ser inventariadas, valoradas y tratadas en un proceso o mecanismo de evaluación. Este concepto en ningún caso desliga de aquí las nociones más globalizantes del medio ambiente como la integridad de elementos y fenómenos que se dan en el entorno, en el cual además se incluyen los elementos perceptivos de los miembros de las comunidades humanas.

En el sentido instrumental de la conceptualización de medio ambiente, según la Directiva 85/337 de la Unión Europea, esta sería un sistema constituido por:

- El hombre, la fauna y la flora
- El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje
- Las interacciones entre los elementos anteriores
- Los bienes materiales y el patrimonio cultural

Por otra parte, atendiendo al estilo de desarrollo actual, el medio ambiente puede entenderse también como:

- Fuente de recursos naturales.
- Soporte de actividades
- Receptor de desechos y residuos no deseados

En la medida que los recursos naturales renovables se exploten por debajo de sus tasas de renovación, se utilice el territorio de acuerdo con su capacidad de acogida y se incorporen materiales o energía al medio por debajo de su capacidad de asimilación, se estará haciendo uso ambientalmente integrado del medio y en consecuencia, produciendo un desarrollo sostenible.

Sin duda que la preocupación por el medio ambiente se sustenta fuertemente en una visión antropocéntrica, por lo que a la resolución de los problemas exige la incorporación de los elementos de las ciencias de la naturaleza y las ciencias sociales. Por esto es que los movimientos o corrientes del pensamiento “ambientales” promueven la consideración de las intervenciones técnicas en un marco geográfico más amplio, multi e interdisciplinario, atento a repercusiones y efectos secundarios (Gómez Orea, 1994).

Por otra parte, si bien los efectos de las actividades humanas en su entorno pueden ser positivos o negativos, son estos últimos los que han despertado una generalizada preocupación que se manifiesta en una creciente conciencia social sobre el tema.

En Chile, el marco jurídico en materia ambiental está dado por la ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente. Esta ley, en su artículo 2 de definición de conceptos generales, define medio ambiente de la siguiente manera: *“El sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones”*

En cuanto al impacto ambiental se refiere, conceptualmente se define como la *“alteración que la ejecución de un proyecto o actividad introduce al medio, expresada por la diferencia en la evolución de este sin y con el desarrollo del proyecto o actividad”*<sup>1</sup>. Su significación ambiental se interpreta en términos de salud y bienestar humano.

---

<sup>1</sup> Gómez Orea, 1994. Pág.

Por tanto el concepto de impacto ambiental implica tres facetas:

1. Modificación de las características del medio.
2. Modificación de sus valores o méritos de conservación.
3. Significado ambiental de dichas modificaciones interpretado en relación con la salud y bienestar humano.

Los impactos ambientales dependen de la naturaleza, localización y tamaño del proyecto o actividad, pudiendo ser positivos o negativos, reversibles o irreversibles, directos o indirectos (inducidos), permanentes o temporales, simples o acumulativos, a corto, mediano o largo plazo, etc.

La intervención de consideraciones de orden ambiental en el proceso de toma de decisiones en un determinado ámbito territorial, aumenta su eficiencia, lo cual requiere de instrumentos apropiados para la gestión ambiental, dentro de la cual el ordenamiento territorial es uno de sus ejes principales.

### **3.7.1. Impacto Ambiental por Uso Recreativo en Áreas Naturales**

Estos impactos de la actividad recreativa han sido estudiados principalmente en el ámbito del turismo de masas y el turismo litoral. Sin embargo en lo que se refiere a los impactos por recreación en áreas rurales y de montaña (salvo el turismo blanco) aún es una temática en la que hay mucho por desarrollar, encontrándose los principales aportes en los estudios dedicados a las áreas silvestres protegidas y últimamente también al turismo de intereses especiales (ecoturismo, turismo aventura, etc.).

De esta manera, para el presente estudio se recogen algunos planteamientos de autores que han trabajado en la investigación de los impactos ambientales negativos provocados por los visitantes en áreas silvestres protegidas, ya que salvo por el status legal diferente que tienen las Áreas Naturales de Uso Público de la comuna de San José de Maipo respecto a las áreas silvestres protegidas, las actividades desarrolladas en estos espacios y los elementos del paisaje afectados son básicamente los mismos.

Según, Ceballos – Lascuráin (1998), en general los impactos ambientales negativos en las áreas silvestres dependen del “*número de visitantes, modalidad de la visita y de las*

*características propias del sitio*”<sup>1</sup>. Este mismo autor afirma que *”normalmente el turista individual produce un impacto relativamente bajo y que los problemas principales ocurren cuando hay un número excesivo y descontrolado de visitantes*”<sup>2</sup>. Por otro lado, Cole (1987 en Leiva L., Josefina, 2002), dice que la magnitud de este impacto por uso recreacional está altamente influenciado por el comportamiento de los visitantes. Ambas posturas se pueden entender como absolutamente complementarias.

A partir del planteamiento anterior se desprenden tres elementos centrales del impacto del uso recreativo:

1. Características propias del sitio.
2. Número y comportamiento de visitantes.
3. Tipos de actividades recreativas desarrolladas por los visitantes.

Cabe destacar que las áreas silvestres son áreas **ecológicamente sensibles**, y más aún en zonas como San José de Maipo, donde los **factores ecológicos están vinculados al ambiente de montaña (pendiente inclinada, suelos delgados, precipitaciones pluviales y nivales, procesos geomorfológicos dinámicos, etc.)**. Esto significa que **la presencia espontánea y descontrolada de visitantes realizando actividades recreativas como el camping, picnic o caminatas, generen desequilibrios en el ambiente, es decir, impactos negativos que pueden deteriorar e incluso agotar ciertos recursos, así como también afectar negativamente a la población local**.

Es así que los impactos negativos se pueden clasificar en tres grandes categorías: físicos, bióticos y culturales.

A continuación se describe una lista de los impactos ambientales negativos detectados de la experiencia internacional en las áreas naturales a causa de la actividad recreativa<sup>3</sup>:

### **3.7.1.1. Impactos en el Ambiente Físico – Biótico**

**Impactos sobre el suelo:** En general la alteración física en los suelos puede ser causada por vehículos motorizados, bicicletas, caballos o animales de carga y caminantes. Dentro de estos últimos, que corresponde a la actividad de menor impacto sobre el medio, cabe señalar que la presión promedio ejercida por un excursionista sobre el suelo es de 0.82 kg/cm<sup>2</sup>, al aplicar

<sup>1</sup> Ceballos – Lascuráin, 1998. Pág. 66

<sup>2</sup> Ceballos – Lascuráin, 1998. Pág. 66

<sup>3</sup> Ceballos – Lascuráin, 1998. Pág. 67.



todo el peso del cuerpo sobre un pie, lo cual ocurre normalmente al caminar. Esto implica una carga total de entre 75 y 100 toneladas por kilómetro de sendero, dependiendo de la amplitud del paso del excursionista (Mugarra, 2000).

La reacción de los suelos a estas presiones y cargas queda evidenciada por una serie de cambios físicos como la compactación, aumento de la densidad, pérdida de la porosidad, entre otros. Evidentemente, el pisoteo y tránsito continuo reducen la capacidad del suelo para recuperarse de la compactación, debido a la disminución en la abundancia de raíces activas. Este es el efecto más importante del tránsito peatonal (pisoteo) en un sendero. La compactación conduce a otros cambios, tales como la reducción del espacio de aire en el suelo y alteraciones en las relaciones de humedad en la zona de raíces. Dichos cambios también afectan a la fauna (fundamentalmente invertebrada) que habita en el suelo o a poca profundidad.

Por otro lado este descenso de la porosidad trae como consecuencia una reducción en la capacidad de infiltración de agua, lo cual significa necesariamente un aumento en la escorrentía superficial que finalmente puede generar formas de erosión como regueros y cárcavas, entre otras.

**Impactos sobre la vegetación:** Los impactos del uso recreativo sobre la vegetación pueden ser clasificados, a grandes rasgos, en directos e indirectos. Los impactos directos son los causados por daño mecánico a la vegetación y los indirectos son causados fundamentalmente por cambios en el suelo.

Se puede afirmar en general que los daños producidos a la vegetación por las caminatas son menores a los producidos por los campamentos. Asimismo, el uso de vehículos motorizados, caballos y bicicletas es considerablemente más dañino a la vegetación que las excursiones a pie.

Las actividades recreativas pueden producir directamente cambios en la composición de especies vegetales, sobre todo en las plantas a nivel del suelo y particularmente como resultado del pisoteo. Los cambios que ocurren invariablemente resultan en una disminución de la diversidad de especies. Los visitantes que cortan y arrancan de raíz las plantas, también pueden provocar pérdida de especies individuales, pero estas actividades tienden a ser más selectivas que el pisoteo. A nivel local, los efectos de estas actividades turísticas y recreacionales pueden llegar al extremo de causar la total erradicación de la cubierta vegetal. Es más factible que esto ocurra donde no existen especies resistentes al pisoteo.

Por otro lado, el acampar en áreas no designadas es ecológicamente más impactante a largo plazo (por falta de control sobre el proceso) que el concentrar dicha actividad en áreas claramente designadas. Además esta práctica espontánea facilita la realización de fogatas en zonas sensibles o densas de vegetación, aumentando el riesgo de incendios, así como también facilita las acciones vandálicas de algunos visitantes relacionadas con la mutilación de árboles, haciendo inscripciones en su corteza, rayado de graffitis o destruyendo ramas de árboles vivos para usarlas principalmente como leña.

Frisell (1978, en Leiva L., Josefina, 2002.) señala que la utilización repetida da lugar a un proceso paulatino y progresivo de explotación, lo cual se traduce en la denudación de la vegetación agotamiento de los recursos de leña y el deterioro del suelo. Kuss, Graefe y Loomis (1985, en Susaeta, 1999) refuerzan esta idea afirmando que las actividades recreacionales pueden llegar a causar severos impactos, ya que las especies vegetales son afectadas directamente por fuerzas físicas, provocando daños mecánicos, e indirectamente produciendo cambios en las características físicas, biológicas y químicas en su medio de crecimiento.

Todos estos efectos colectivos sobre las especies vegetales generan perjuicios en sus funciones vitales, desordenes en la utilización de su energía, debilitamiento y una alta frecuencia en la mortalidad de estas especies (Hartley, 1976; Kuss, Graefe y Loomis, 1985; en Susaeta, 1999).

Generalmente las especies vegetales y el suelo varían en la resistencia frente a determinados impactos, en el primer caso, existe una fuerte dependencia de su constitución genética y en el segundo caso, de su material parental, textura y estructura (Kuss, Graefe y Loomis, 1985; en Susaeta, 1999).

**Impactos sobre la fauna silvestre:** Se reconoce que existe un impacto significativo del uso recreativo sobre la fauna local, siendo los más extremos la caza, la pesca y la colección de ejemplares.

Se ha comprobado que la sola presencia del ser humano puede bastar para causar disturbios en las actividades de la fauna silvestre, particularmente en aves, mamíferos grandes y ciertos reptiles, independiente de la actividad de los visitantes o de su número. Aparentemente la situación se agrava cuando las personas usan vestimenta de colores brillantes.

Las intensidades crecientes del uso recreativo en áreas naturales parecen ejercer sus más profundos efectos sobre los micro hábitats, al causar una progresiva simplificación en la estructura vegetativa, de la superficie del suelo y del suelo propiamente tal. En todo caso, se

puede anticipar una disminución neta en la biodiversidad animal cuando un área se expone a una visitación excesiva o descontrolada. Simultáneamente, se presenta un aumento en el número de especies carroñeras. Así la basura orgánica que se deja en torno a las áreas de acampar y de picnic, normalmente beneficia a las especies carroñeras generando inmigración y aumento de en la población de ratas, aumentos locales en la población de gorriones domésticos, además de ciertos insectos como hormigas, abejas y avispas usan las basuras como fuente de alimentos.

Según Ceballos – Lascuráin (1990) hay indicios suficientes para afirmar que la consecuencia general de las actividades turísticas y recreativas tradicionales en un área natural es la disminución global de todos los grupos tróficos de los ecosistemas.

**Impacto sobre cuerpos de agua:** Las investigaciones del impacto ambiental de la actividad recreativa sobre los recursos hídricos han estado orientadas fundamentalmente a los efectos de las grandes urbanizaciones y de la navegación. En lo que se refiere al impacto de la actividad recreativa en ríos y esteros no navegables es escasa la información. En general se distinguen los siguientes parámetros que afectan la calidad del agua<sup>1</sup>:

- Nutrientes tales como el nitrógeno y el fósforo
- Sólidos en suspensión (tanto materiales orgánicos como inorgánicos)
- Cantidad de oxígeno disuelto en la columna de agua
- Temperatura
- PH
- Bacterias fecales
- Patógenos
- Sólidos disueltos transparencia
- Alcalinidad total.

En lo que se refiere al proceso de eutroficación, que corresponde a la degradación en la calidad del agua que resulta de la acción directa o indirecta de la excesiva fertilización, que afecta normalmente a lagos y aguas semi estancadas, no afecta normalmente a los ríos y esteros, ya que estos no funcionan como reservorios para el almacenamiento de contaminantes por períodos prolongados.

Ceballos – Lascuráin (1998) afirma que los problemas de calidad del agua que han sido identificados con actividades recreativas o turísticas, la mayor parte de los problemas han surgido donde el uso ha sido concentrado, ya que por densidad espacial o por excesiva

---

<sup>1</sup> Kuss y otros, 1990 en Ceballos – Lascuráin, 1998. Pág. 75.

estacionalidad. La contaminación bacteriana causada por el uso recreativo parece estar más vinculada con el número total de personas visitando un área en un momento dado que a la duración de su estadía.

**Impacto de carácter sanitario:** la basura y los desechos fecales que dejan los visitantes están definitivamente produciendo serios impactos de orden sanitario e higiénico en muchas áreas naturales, que afectan al medio ambiente, los visitantes y también a las comunidades locales. La basura y los desechos varios pueden afectar sanitariamente a los cuerpos de agua, tanto superficiales como freáticos, así como suelos y el aire.

Dentro de los tipos de basuras más frecuentes que arrojan los visitantes en las áreas naturales son: desechos de alimentos, envases y envolturas varias (de película fotográfica, de cigarrillos, cremas solares, papel sanitario, etc.). Los plásticos, por ser de carácter no biodegradable, producen un efecto particularmente nocivo y duradero.

Aunque no se trate de un residuo sólido propiamente tal, se puede incluir dentro de este ítem las huellas vandálicas dejadas por turistas a través de graffitis sobre rocas y árboles, ya que estos constituyen otra forma de contaminación del espacio natural a causa del uso turístico - recreativo.

### **3.7.1.2. Impactos Sociales**

Respecto a estos impactos Leiva (1997) sugiere que a pesar de los beneficios que puede traer para una comuna o localidad el desarrollo de actividades recreativas, existe el riesgo de que surjan problemas socio – culturales especialmente cuando este se desarrolla espontáneamente y sin planificación.

Estos impactos socioculturales se dan gradualmente a medida que la actividad recreativa se desarrolla. La aceptación de los visitantes por parte de la población local también varía según la intensidad alcanzada por la actividad recreativa y el grado de participación que se tiene en ella. Algunos de los impactos negativos son los siguientes<sup>1</sup>:

**Rechazo a la invasión:** En las primeras etapas del desarrollo de la actividad, cuando aún el número de visitantes es pequeño, su presencia generalmente es bien aceptada por la población local. Pero cuando la población flotante supera en una o más veces la población local, surge, principalmente en las personas que no se benefician directamente de la actividad, sentimientos

---

<sup>1</sup> Leiva R, Victor; 1997. Pág. 56.

de rechazo hacia los visitantes, de los cuales se dice que “invaden” su ciudad o pueblo y dificultan a los residentes del acceso a los servicios, calles, comercio, etc.

**Patologías sociales:** los flujos masivos de personas, puede profundizar en las comunas o localidades problemas sociales tales como: la drogadicción la prostitución, el alcoholismo, el vandalismo, la delincuencia, etc.

Sin embargo, estos problemas que se reconocen de la actividad turística convencional, se suscitan en un marco donde aún hay un sector local que obtiene beneficios económicos directos, como lo es la generación de empleos, pero ¿que ocurre cuando se trata de una actividad recreativa que se da en un lugar no corresponde precisamente a una actividad económica, como es el caso de las Áreas Naturales de Uso Público de la comuna de San José de Maipo, sino que más bien corresponde a un aprovechamiento de los recursos paisajísticos por parte de visitantes que no demandan ningún tipo de bien o servicio más que el que la naturaleza les entrega gratuitamente? Este fenómeno, que Michaud (1983), basado en la experiencia española, lo define como “*un turismo dominguero y depredador*” no genera fuertes impactos por la urbanización turística del espacio rural ni por sus implicancias en la economía local, si no que es la “*frecuentación ilimitada y poco proclive a dejar el menor beneficio económico, lo que determina los impactos negativos de esta actividad, despertando en las áreas receptoras recelos e incluso un verdadero rechazo hacia los visitantes*”<sup>1</sup>. En esta misma línea Telles y Soares dan cuenta de un fenómeno de similares características en Iguapé, costa del Estado de Sao Paulo, Brasil, donde observaron que cada fin de semana llega una gran cantidad de visitantes que no usan ningún medio de hospedaje, traen su propia comida y usan transporte colectivo (bus), gastando muy poco dinero en la ciudad y degradando bastante, principalmente por la gran cantidad de basura que dejan (Telles y Soares, 1996).

Como se dijo al comienzo de este punto, la investigación de los impactos ambientales requiere el análisis de al menos tres elementos<sup>2</sup>:

La manifestación o síntoma en que se expresa el efecto sobre el medio.

Las causas que generan el impacto.

Los agentes implicados tanto en las causas como en los efectos. El análisis de estos elementos está en directa relación con un proceso de planificación de la actividad

---

<sup>1</sup> Michaud, J. L. (1983): *Le tourisme face à l'eviroment*. Paris : P.U.F. (Le Geographe). En Callizo, Javier (1991): *Aproximación a la Geografía del Turismo*. Pág. 156

<sup>2</sup> Gómez Orea, 1998. Pág. 20.

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo General**

Zonificar las Áreas Naturales de Uso Público de la comuna de San José de Maipo en función del impacto ambiental generado por la actividad recreativa sobre éstas y de la fragilidad de su ambiente físico biótico, para generar recomendaciones para su mitigación.

### **4.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar y catastrar las Áreas Naturales de Uso Público con uso turístico recreativo actual y potencial, para dimensionar la difusión espacial de la actividad en el área de estudio.
2. Caracterizar los visitantes de las Áreas Naturales de Uso Público para determinar la magnitud del flujo de personas y analizar la dinámica de la actividad recreativa en estas áreas.
3. Identificar y evaluar los impactos físico - biótico del uso recreativo en las Áreas Naturales de Uso Público, para determinar las áreas que se encuentran mayormente afectadas en su ambiente físico - biótico a causa del desarrollo de la actividad.
4. Identificar y evaluar los impactos sociales del uso recreativo en las localidades pobladas adyacentes a las Áreas Naturales de Uso Público, para determinar las localidades que se encuentran mayormente afectadas en su ambiente social a causa del desarrollo de la actividad.

## **V. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO**

El planteamiento metodológico de la investigación, se orienta hacia un análisis de la actividad recreativa en Áreas Naturales de Uso Público (en adelante ANUP) y su área de influencia, de manera que caracterizando los distintos aspectos del ambiente local (físico – biótico y social) y de los visitantes que concurren a estas áreas, identificar y evaluar los impactos que produce la actividad, los cuales fueron analizados comparativamente al interior del área de estudio. Posteriormente y tras el análisis de los distintos resultados obtenidos se obtuvo una zonificación del área de estudio, a partir de la cual se generaron recomendaciones (Figura 5.1.).

Para este trabajo el área de estudio corresponde a una zona al interior de la comuna de San José de Maipo, Región Metropolitana, que esta comprendida por:

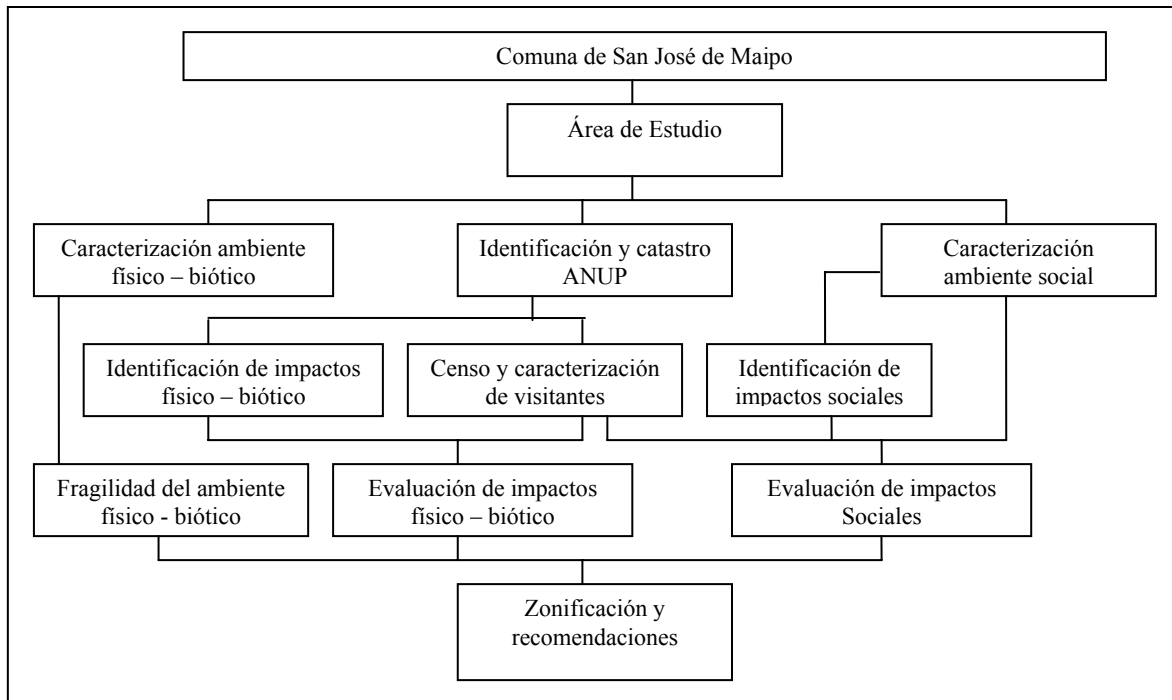
- La sección del río Maipo que va desde la localidad de La Obra hasta la localidad de San Gabriel.
- La sección del río Colorado que va desde su confluencia con el río Maipo hasta la confluencia con el estero El Sauce.
- Las subcuencas y microcuencas que drenan hacia los ríos Maipo y Colorado en las secciones anteriormente descritas.

Para esta investigación la escala general de trabajo utilizada correspondió a 1:50.000, sin embargo su representación en papel fue a escala más pequeña, situación que no altera su buena lectura.

Respecto al período estudiado, los datos de los levantamientos de información corresponden a los años 2003 y 2004.

Para la espacialización de los resultados se utilizó el SIG *Arc View* 3.1 y la cartografía digital de la Región Metropolitana del Proyecto Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable – OTAS (Gobierno Regional Metropolitano, 2001).

**Figura 5.1. Síntesis Metodológica de la Investigación**



Fuente: elaboración propia

A continuación se detallan específicamente las etapas del estudio, las que están de acuerdo a cada uno de los objetivos específicos planteados.



## **5.1. IDENTIFICACIÓN Y CATASTRO DE LAS ÁREAS NATURALES DE USO PÚBLICO CON USO TURÍSTICO RECREATIVO.**

### **5.1.1. Identificación y Catastro de las ANUP.**

Como elemento inicial para la investigación es la definición acotada de lo que se entenderá en la presente investigación por ANUP, la cual corresponde a los sitios al interior del área de estudio, principalmente a orillas de caminos, que siendo áreas naturales en áreas públicas (BNUP<sup>1</sup>) o privadas que a falta de cercos o señaléticas se puedan acceder libremente a ellos y que presentaran características propicias para ser utilizados como zonas de recreación y esparcimiento. Tales como:

- 1-. Áreas lo suficientemente amplias para el tránsito y permanencia de grupos de personas.
- 2-. Áreas cuya topografía, hidrología y densidad vegetacional permitan el normal desplazamiento a pie.
- 3-. Áreas que se encuentren fuera de la vía pública. No se consideró como ANUP la calzada ni la berma.

Para efectos de esta investigación no se consideraron las áreas que correspondiendo a BNUP tengan actualmente una administración privada y por tanto no se respete el libre tránsito.

Para la realización de la identificación y catastro de las ANUP primeramente se concertaron audiencias con informantes clave de las siguientes instituciones:

- Oficina municipal de turismo de San José de Maipo.
- Comisaría de San José de Maipo.
- Comité Ecológico del Cajón del Maipo.

A través de entrevistas abiertas se obtuvo la información de los sitios a los que concurren cada fin de semana los visitantes, información que sirvió de complemento y guía para identificar mediante levantamiento de terreno cada una de las ANUP presente en el área de estudio, para lo cual se recorrieron los 104 Km. de caminos del área de estudio (IGM).

Para esta identificación y catastro se aplicó la Ficha de Identificación de ANUP (anexo N° 2), en la cual se recogió la información individualizada de cada área respecto a los aspectos de:

- Ubicación: Ruta, Km., localidad poblada más cercana.

---

<sup>1</sup> Bienes que pertenecen a la Nación toda y cuyo uso corresponde a todos los habitantes, Art. 598 Código Civil

- Tipo de atractivo: en base a la categoría de tipo de atractivos según Ceballos – Lascuráin (1998).
- Características de la ANUP: en base a la ficha de atractivos turísticos comunales (Leiva, 1997).

### **5.1.2. Determinación del Uso Recreativo Actual y Potencial de las ANUP.**

La identificación de las ANUP con uso recreativo actual, se llevó a cabo de dos formas: la primera consistió en la observación directa en terreno de la presencia de visitantes en las ANUP; la segunda mediante la observación indirecta en terreno de los rastros dejados por los visitantes, es decir, elementos que evidencien un uso turístico – recreativo, tales como: residuos sólidos, indicios de fogatas y sitios despejados de piedras y vegetación para la instalación de carpas.

Por otro lado las ANUP de uso recreativo potencial corresponde a aquellas áreas que teniendo las condiciones para ser usadas con fines recreativos por parte de los visitantes en la actualidad no tienen uso.

Los resultados de uso actual y potencial fueron expresados en una tabla y cartografía.

## **5.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS VISITANTES DE LAS ANUP.**

### **5.2.1. Censo de Visitantes.**

Debido a que el presente estudio es el primero que se aboca a la temática del uso recreativo en las ANUP en la comuna de San José de Maipo, es que no existen antecedentes certeros acerca del número de visitantes que hacen uso de estos espacios, ni menos aún información acerca de las características de los visitantes y de las actividades recreativas que desarrollan en estos lugares.

Es por esto que para obtener la información acerca de la intensidad de uso de las ANUP, es decir el número de visitantes que llegan a estas áreas, la primera actividad constituyó en la realización de un censo de visitantes a cada una de las ANUP previamente reconocidas en terreno. Este levantamiento se realizó los días domingo 25 de enero, sábado 7 y domingo 8 de febrero de 2004, entre las 13:00 y 17:00 hrs. (lapso de tiempo que por observaciones previas dan cuenta de un mayor número de visitantes en estas áreas), contando a todas las personas que por razones recreativas se encontraban en estos sitios.

Dentro de las limitantes de este censo practicado, se encuentra el hecho de que sólo representa la realidad de lo que sucede los días de fin de semana de la temporada estival, quedando sin información lo que ocurre durante los días de semana del verano, así como también el resto del año. Sin embargo, dado que el objeto de la determinación del número de visitantes es reconocer cuales son las ANUP que presentan un uso recreativo actual, y cuantificar este uso, es que se optó por realizar este levantamiento durante los días reconocidamente de mayor afluencia de visitantes, reconocimiento realizado a partir de los antecedentes entregados por los informantes claves (Oficina municipal de turismo de San José de Maipo, Carabineros y Comité Ecológico del Cajón del Maipo) y las propias observaciones del autor en años anteriores, las que concuerdan con una marcada afluencia de visitantes durante los meses de enero y febrero y especialmente los fines de semana de este período, cayendo notablemente la afluencia de visitantes entre marzo y diciembre.

Los resultados se tabularon y analizaron como se muestra a continuación en la tabla 5.1.

**Tabla 5.1. Censo de Visitantes**

| ANUP   | visitantes |   | Valor. | Importancia | Norm. |
|--------|------------|---|--------|-------------|-------|
|        | Nº         | % |        |             |       |
| ANUP 1 |            |   |        |             |       |
| ANUP 2 |            |   |        |             |       |
| ANUP n |            |   |        |             |       |
| Total  |            |   |        |             |       |

Fuente: elaboración propia

Las distintas ANUP fueron ordenadas en filas, las cuales se cruzaron con las siguientes columnas:

- **Visitantes:** la cual a su vez se subdivide en las subcolumnas Nº, la cual corresponde a los datos brutos obtenidos del censo; y la subcolumna %, en la que se calcularon los porcentajes del número de visitantes de cada ANUP respecto del total del censo.
- **Valor.:** corresponde a la valoración, la que se hace a partir de los siguientes rangos:

$$RC = (vmax - vmin)/3$$

**Donde:**

RC: rango censo del número de visitantes

vmax: valor máximo de la muestra

vmin: valor mínimo de la muestra distinto de 0

| Rangos   |   | Valorización | Importancia     |
|----------|---|--------------|-----------------|
| 1º rango | desde vmax hasta $((2 \times RC) + vmin) + 1$                     | 4            | Alta            |
| 2º rango | desde $((2 \times RC) + vmin)$ hasta $((1 \times RC) + vmin) + 1$ | 3            | Media           |
| 3º rango | desde $((1 \times RC) + vmin)$ hasta vmin                         | 2            | Baja            |
| 4º rango | 0   | 1            | Sin Importancia |

Estos resultados de la valorización en escala de 1 a 4 (de mayor a menor importancia) son utilizados posteriormente para la integración con los resultados de otras variables.

- **Importancia:** corresponde a la jerarquía en cuanto a magnitud de visitantes que visitan una ANUP en términos comparativos al interior del área de estudio. Los resultados fueron expresados en escala semántica de:

- Alta importancia
- Media importancia
- Baja importancia
- Sin importancia

- **Norm.:** los resultados de la valoración fueron normalizados para poder integrarlos con los de otras variables

### **5.2.2. Caracterización de los Visitantes de las ANUP.**

Para lograr la evaluación de los impactos producidos por los visitantes en las ANUP fue necesario primero dimensionar la demanda por estos espacios, lo que se logró a través del Censo de Visitantes, y en segundo lugar conocer las características de los visitantes que componen dicha demanda. Para esto se diseñó una encuesta de caracterización de los visitantes.

Como se dijo anteriormente esta investigación es la primera que se desarrolla en relación a la temática de las ANUP en la comuna de San José de Maipo, por lo que en la encuesta se optó por incluir algunas preguntas adicionales a las que son insumo para el análisis de resultados posterior, esto en razón de lograr una visión más acabada de la situación actual y del beneficio que puede significar para futuros estudios en torno al tema.

De esta manera se elaboró una encuesta con preguntas cerradas destinada a conocer las características generales sobre el encuestado y su grupo (ver ficha de Encuesta de Caracterización de Visitantes, anexo N° 3), en la que se tomaron en cuenta los criterios de: perfil socioeconómico de los visitantes y la estacionalidad de la afluencia de visitantes, estos dos criterios se utilizaron para la generación de fichas para cada una de las ANUP. El tiempo de estadía y las actividades de los visitantes fueron criterios que se utilizaron en la evaluación de impactos producidos por los visitantes en las ANUP, la descripción de estos criterios se detalla a continuación:

#### **5.2.2.1. Perfil socio económico**

La caracterización socioeconómica de los visitantes se hace relevante para la investigación, debido a que esta se relaciona directamente con el poder adquisitivo de las personas y por ende con la posibilidad de acceder a los bienes y servicios ofrecidos en el mercado. Para determinar el perfil socio económico de los visitantes de las ANUP se consideraron tres indicadores

- Comuna de residencia: al interior del Gran Santiago existe una marcada diferenciación socio-económica entre las distintas comunas, por lo que basado en Shiappacasse (1998)

es posible clasificar a los visitantes según status socioeconómico a partir de su comuna de residencia. La clasificación del status socio económico consta de cuatro categorías:

1. Status socio económico alto
2. Status socio económico medio alto
3. Status socio económico medio bajo
4. Status socio económico bajo

– Tipo de movilización: el tipo de movilización está directamente relacionado con el nivel socio – económico de los visitantes. Las categorías de movilización consideradas son:

1. Vehículo particular
2. Transporte público

Así, los que se movilizan en vehículo particular corresponden a un nivel socio-económico mayor al de los visitantes que se desplazan en transporte público.

– Estudios cursados: el nivel de estudios formales recibidos también es un indicador del status socio-económico de los visitantes que llegan a las ANUP. Las categorías de estudios consideradas son:

1. Educación básica
2. Educación media
3. Educación superior

Así, los que alcancen estudios superiores están en relación a un status socio-económico mayor, y por el contrario los individuos que alcancen solamente estudios básicos están relacionados con un status socio-económico menor.

#### **5.2.2.2. Estacionalidad de la afluencia de visitante**

A partir de las preguntas referentes a la frecuencia de la visita y preferencia en la estación del año de la visita se puede conocer la dinámica en la afluencia de visitantes a las ANUP durante el año y por tanto determinar el tiempo o período de recuperación que tiene el ambiente físico – biótico.

- Frecuencia de la visita: a través de la frecuencia de visita de los encuestados al área de estudio se puede determinar de manera indirecta el conocimiento que tienen los visitantes respecto del área de estudio y la afición que pueden tener los visitantes por este lugar. Las categorías de frecuencia de visita consideradas son:

1. Primera vez
2. Una vez al año
3. Dos veces al año
4. Tres veces al año
5. Todos los meses

- Estaciones del año de las visitas: Las preferencias de los visitantes a concurrir a las ANUP en un a u otra estación tiene directa relación con el período de recuperación que tiene el ambiente físico – biótico. Las categorías de frecuencia de visita consideradas son:

1. Prefiere visitar en verano
2. Prefiere visitar en invierno
3. Indistintamente

### **5.2.2.3. Estadía**

Este elemento determina algunos de los impactos que los visitantes generan en las ANUP, ya que si la visita es por el día la demanda de recursos naturales del lugar es menor que cuando la visita incluye pernoctación, debido a que esto significa la demanda de una serie de recursos como leña para encender fuego, una porción de suelo despejado para instalar el campamento, un lugar para las deposiciones, etc. Las categorías de estadía consideradas son:

1. Un día
2. Dos días
3. Tres días o más

De esta forma las estadías de tres o más días están asociadas a un impacto ambiental mayor a las estadías de un día.

Para obtener un valor comparable para cada ANUP en cuanto a la estadía de los visitantes, es que se calculó el promedio de días de estadía de los visitantes por ANUP.

A continuación el valor del promedio obtenido fue normalizado, de manera de posteriormente poder integrar estos resultados con los de otras variables

#### **5.2.2.4. Actividades desarrolladas en las ANUP.**

Las actividades desarrolladas por los visitantes están en directa relación con el comportamiento de éstos, el alcance espacial en sus desplazamientos al interior de las ANUP y el alcance espacial de sus impactos, por lo que se convierte en un antecedente relevante para la identificación de impactos ambientales. Las categorías de actividades consideradas son:

1. Contemplación de paisajes
2. Pic-nic
3. Caminatas
4. Baño en estero
5. Asados-fogatas

- **Categorización de las actividades según sus potenciales impactos sobre el ambiente físico biótico.**

El desarrollo espontáneo de actividades recreativas en las ANUP, trae consigo una serie de impactos potenciales que podrían suscitarse sobre el ambiente físico – biótico del área en cuestión, ya que en mayor o menor medida se trata de actividades que se basan en la utilización de los recursos naturales del lugar. Estas actividades presentan distintos requerimientos para ser desarrolladas y por tanto tienen diferencias en cuanto a sus posibles impactos.

En este sentido Mugarra (2000) plantea que las actividades recreativas en áreas naturales presentan características diferenciadas respecto a los impactos potenciales según:

- Elementos ambientales que afecta (vegetación, suelo)
- Riesgos ambientales asociados (contaminación, incendios)
- Alcance espacial

De esta manera, en base a estos criterios se puede establecer una valoración comparativa de las actividades de los visitantes en cuanto a los impactos negativos potenciales en el ambiente físico – biótico de las ANUP.



Como se muestra en la Matriz 5.1, a cada una de las actividades ubicadas en columnas, se les atribuyó valores en escala de 1 a 3 (de menor a mayor impacto) en términos comparativos, según cada uno de los criterios ubicados en las filas.

Posteriormente estos valores fueron normalizados (escala 0 – 1) para ser nuevamente valorizados en una escala de 1 a 3 (de menor a mayor impacto), de acuerdo a los siguientes rangos:

| <b>Rangos de normalización</b> | <b>Valorización de impacto potencial</b> |       |
|--------------------------------|--|-------|
| 0 – 0,33                       | 1  | Baja  |
| 0,34 – 0,66                    | 2  | Media |
| 0,67 – 1                       | 3  | Alta  |

**Matriz 5.1. Valoración de las actividades de los visitantes según sus potenciales impactos sobre el ambiente físico-biótico.**

|                                   | <b>Contemplación de paisajes</b> | <b>Baño en estero</b> | <b>Pic – nic</b> | <b>Caminatas</b> | <b>Fogatas - asados</b> |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| Alcance espacial                  | 1                                | 1                     | 1                | 3                | 1                       |
| Riesgos de incendios              | 1                                | 1                     | 1                | 1                | 3                       |
| Impactos sobre la vegetación      | 1                                | 1                     | 1                | 2                | 3                       |
| Impactos sobre el suelo           | 1                                | 2                     | 2                | 2                | 3                       |
| Riesgos de contaminación          | 1                                | 2                     | 3                | 1                | 3                       |
| ∑ Criterios                       | 5                                | 7                     | 8                | 9                | 13                      |
| Normalización (0 – 1)             | 0,33                             | 0,47                  | 0,53             | 0,60             | 0,87                    |
| Valorización de impacto potencial | 1                                | 2                     | 2                | 2                | 3                       |
|                                   | Baja                             | Media                 | Media            | Media            | Alta                    |

Fuente: elaboración propia en base a criterios de Mugarra (2000)

Aplicando los valores anteriores para cada actividad a los datos obtenidos en la encuesta, se pudo obtener un valor promedio para cada ANUP en función de las actividades de los visitantes según sus potenciales impactos sobre el ambiente físico – biótico (matriz 5.2).

El valor promedio por ANUP, fue normalizado en escala 0 -1, para la posterior integración de estos resultados con los de otras variables.

**Matriz 5.2. Actividades de los visitantes según sus potenciales impactos sobre el ambiente físico biótico por ANUP**

| ANUP                               | Contemplación de paisajes | Baño en estero | Camina-<br>tas | pic-<br>nic | Asados-<br>fogatas | Total<br>respuestas | Promedio | Norm. |
|------------------------------------|---------------------------|----------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------|----------|-------|
| <b>Valor Impacto<br/>Potencial</b> | <b>1</b>                  | <b>2</b>       | <b>2</b>       | <b>2</b>    | <b>3</b>           |                     |          |       |
| ANUP 1                             |                           |                |                |             |                    |                     |          |       |
| ANUP 2                             |                           |                |                |             |                    |                     |          |       |
| ANUP n                             |                           |                |                |             |                    |                     |          |       |

A partir de los resultados del Censo de Visitantes de las ANUP, que constituyó la población objetivo, se determinó el tamaño de la muestra para la realización de la encuesta a los visitantes, lo que se logró en base a los planteamientos de Krejcie y Morgan (1970) (ver tabla de Determinación de Tamaño de Muestra a partir de Tamaño de la Población, anexo N° 5).

La encuesta fue practicada en terreno, en cada una de las ANUP previamente reconocidas, durante los días sábado 14, domingo 15, sábado 21 y domingo 22 de febrero y sábado 6 y domingo 7 de marzo de 2004. Para asegurar una mayor objetividad en los resultados la encuesta fue realizada a los mayores de 18 años y que mostraron buena disposición para responder la encuesta.

### **5.3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS FÍSICO – BIÓTICO DEL USO RECREATIVO EN LAS ANUP.**

#### **5.3.1 Caracterización del Ambiente Físico – Biótico del Área de Estudio**

Dado que la presente investigación está abocada a identificar y evaluar los impactos que la actividad recreativa produce en el ambiente local del área de estudio al interior de la comuna de San José de Maipo, a modo de un análisis comparativo al interior del área de estudio, es que se hace necesario caracterizar el ambiente físico – biótico de esta área, ya que es este el escenario o contexto sobre el cual se producen los impactos.

Las áreas de interés para la investigación, es decir, las ANUP que se encuentran al interior del área de estudio, presentan en general características de su ambiente físico - biótico bastante similares entre si:

- Corresponden a áreas de una misma cuenca.
- En su mayoría son áreas que se encuentran junto al lecho del río Maipo o que corresponden a quebradas permanentes tributarias al Maipo.
- Se encuentran a lo largo de un segmento del río Maipo que no supera los 30 Km.

Esta situación dice relación con un ambiente relativamente homogéneo, donde obviamente existen las diferencias propias de las complejas interrelaciones de las variables que configuran el sistema natural, las que sin embargo no presentan diferencias radicales al interior de la zona, por lo cual se optó por realizar la caracterización del ambiente físico - biótico de manera general para el área de estudio a escala 1:50.000.

La caracterización del ambiente físico – biótico, está basado en los indicadores de mayor carga explicativa del sistema natural, como lo son la geomorfología y la vegetación (Gómez Orea, 1994), enfatizando en la caracterización de esta última, ya que corresponde a la principal variable del medio natural afectada por los visitantes (Ceballos – Lascuráin, 1998).

A continuación se detallan las metodologías específicas para cada variable

##### **5.3.1.1. Vegetación**

La utilización de la vegetación como principal variable en la caracterización del ambiente físico biótico está en lo postulado por Soler (1992 en Bolos y otros, 1992), quien afirma que el

medio natural es el resultado de las complejas relaciones entre múltiples elementos, bióticos y abióticos, pero al mismo tiempo se confiere a la vegetación el valor de elemento sintético, es decir, de resultado fisionómico de estas interrelaciones. La vegetación, es pues, el reflejo de las complejas relaciones que se establecen entre el suelo, el clima, el substrato rocoso (geología), los factores morfológicos topográficos y ella misma, al mismo tiempo que sirve de hábitat para la mayor parte de especies animales y desempeña a menudo un papel revelador del grado de intervención humana<sup>2</sup>.

La caracterización de la vegetación se realizó en función de las formaciones vegetales propuestas por Gajardo M. (1995), para las regiones ecológicas en las que se encuentra inserta el área de estudio, caracterizando los tipos fisionómicos, las comunidades vegetales, sus especies representativas y acompañantes, además de una caracterización generalizada de los aspectos del ambiente físico a nivel local.

Dentro de las tres formaciones vegetales representativas en el área de estudio, la del Matorral Esclerófilo Andino es la que tiene una mayor difusión en el área, por lo que para esta se clasificó según su densidad o cubrimiento (denso, semidenso, abierto).

Para la espacialización de la caracterización de la vegetación se utilizó la carta de formaciones vegetales (SINIA, 2000).

También se hace mención de las especies que se encuentran dentro de alguna categoría de problema de conservación en base a las observaciones de Cade – Idepe, 1996 en el área de estudio, para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto GASANDES.

### **5.3.1.2. Geomorfología**

Sobre la base de los planteamientos propuestos por Araya – Vergara (1985) en la carta geomorfológica de la cuenca del Mapocho y la información de la investigación de Araya Inostroza y otros (1967), se realizó el análisis de las unidades geomorfológicas del área de estudio. De esta manera se procedió a fotointerpretar las fotografías aéreas del SINIA escala 1:40.000, de modo de reconocer los siguientes elementos:

- Morfología del Sistema de Vertientes: las vertientes se clasificaron de acuerdo a las influencias estructurales y exógenas. En la primera de ellas se destacan los rasgos

---

<sup>2</sup> Soler I., Jordi, en Bolos y otros, 1992. Pág. 235

estructurales y de acuerdo a las influencias externas, ya que ellos marcan la posibilidad de afloramientos rocosos que puedan considerarse como fuentes potenciales de detritos. En tanto, la segunda categoría hace referencia a vertientes en las cuales la tendencia erosiva no encuentra explicación en la estructura.

- Depósitos Cuaternarios: se reconocieron formas que corresponden a depósitos fluviales, fluvio-glaciales o glaciales, los que conforman las terrazas y conos de deyección de la zona de estudio.

### **5.3.2. Definición de Unidades Homogéneas Ambientales**

A partir de la información obtenida de la caracterización del ambiente físico-biótico, se realizó la definición de unidades homogéneas ambientales, las cuales pueden considerarse como la expresión externa del ecosistema subyacente, evidenciado por indicadores fácilmente perceptibles como la vegetación.

La definición de estas unidades se basó en dos conceptos: el primero es la consideración de un nivel homogéneo de organización de la vida en su interior, tanto en su estructura, como en su funcionamiento, y el segundo, que esta organización posee una dimensión espacial reconocible, Gómez Orea (1978). Su delimitación, como la de todo ecosistema, necesariamente es de carácter arbitrario, pero coherente con la escala de análisis utilizada (1:50.000) y el nivel de detalle requerido.

La homogeneidad presente en la unidad ambiental puede reducirse a los indicadores ambientales de mayor carga explicativa del sistema natural, como lo son la geomorfología y la vegetación, variables que fueron utilizadas para la caracterización del ambiente físico – biótico. Ambos indicadores condicionan a muchos otros al nivel de detalle que se realizó esta investigación, la homogeneidad geomorfológica supone homogeneidad de relieve, litología, acuíferos subterráneos, erosionabilidad, etc. La homogeneidad de vegetación supone homogeneidad en cuanto a comunidades faunísticas, uso del suelo, productividad, entre otras, Gómez Orea (1994).

Por último la homogeneidad entre ambos factores supone también una homogeneidad perceptual y, por ende, paisajística. Es por esto último que se utilizaron estos factores para determinar las unidades ambientales, debido a que *“el paisaje es la manifestación externa y conspicua del medio, es un indicador del estado de los ecosistemas, de la salud de la vegetación, de las comunidades animales y del estilo del uso y aprovechamiento del suelo”*, Gómez Orea (1994).

Por lo tanto, la unidad ambiental tiene dos cualidades (una consecuencia de la otra), que le confieren una gran utilidad como unidad operativa de planificación:

- Su homogeneidad relativa y coherente con la escala de trabajo y,
- en consecuencia, su capacidad de reacción o evolución ante un uso hipotético es la misma en todos sus puntos.

En términos prácticos la definición de estas unidades homogéneas ambientales, se realizó mediante la superposición de la información correspondiente a geomorfología y vegetación, utilizando para esto el sistema de información geográfica *Arc view 3.1*.

### **5.3.3. Valoración de la Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales.**

La valoración de las Unidades Homogéneas Ambientales se realizó mediante la determinación de fragilidad, indicador ecológico que representa “*la susceptibilidad a la pérdida de valor de una unidad ambiental. Se entiende susceptibilidad al deterioro derivado de los cambios introducidos en las variables ambientales. Un espacio frágil se degrada con facilidad y se recupera con dificultad, por lo que se le atribuye mayor valor*”, Gómez Orea (1999).

Para llevar a cabo la determinación de la fragilidad para cada una de las Unidades Homogéneas Ambientales, primeramente los resultados obtenidos de las variables de vegetación y geomorfología fueron categorizados cualitativamente en términos comparativos en relación a la fragilidad de cada una de estas categorías, a causa de los impactos generados por las actividades recreativas.

Dentro de estos impactos a causa de la actividad recreativa (identificados en esta investigación), el pisoteo y la realización de fuegos (controlados y descontrolados), fueron los criterios elegidos para la categorización de la fragilidad del ambiente físico – biótico, ya que corresponden a los impactos que se generan de las actividades mayormente realizadas por los visitantes y porque la respuesta del ambiente físico – biótico ante estos impactos tiene distintas manifestaciones de acuerdo a las características diferenciadas de vegetación y geomorfología que tiene cada Unidad Homogénea Ambiental en particular, lo cual corresponde a distintos niveles de fragilidad.

La categorización de los resultados de vegetación y geomorfología, se realizó primeramente de forma aislada en una matriz en la que se ordenaron de forma jerárquica según su fragilidad en base a atributos cualitativos según cada criterio considerado.

En estas matrices se le atribuyeron valores numéricos de 1 a 4 a cada una de las categorías de vegetación y geomorfología, siendo el valor uno el de menor fragilidad y el 4 el de mayor fragilidad.

A continuación los valores parciales de geomorfología y vegetación fueron integrados en una Matriz de Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales. En esta matriz los valores de las categorías de fragilidad de vegetación y geomorfología de cada Unidad Homogénea Ambiental fueron sumados, ya que ambas variables tienen una ponderación igual, en razón que su participación en el ecosistema es equilibrada (Naveas, 1979).

Los resultados de la Matriz de Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales, fluctuaron entre 2 y 8 (dado que los valores parciales de la fragilidad de la vegetación y geomorfología fluctuaron entre 1 y 4). A partir de estos resultados se generaron 3 rangos de tramos iguales a partir de los valores extremos de la muestra.

De este modo a cada Unidad Homogénea Ambiental se le atribuyó un valor de fragilidad en una escala de orden semántico de:

- Alta Fragilidad del medio físico – biótico de la unidad
- Media Fragilidad del medio físico – biótico de la unidad
- Baja Fragilidad del medio físico – biótico de la unidad

Estos resultados fueron expresados en la Carta de Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales.

#### **5.3.4. Identificación de los Impactos Físico – Biótico en las ANUP.**

Para identificar los impactos sobre el ambiente físico – biótico que el uso recreativo ha producido en las ANUP del área de estudio, la investigación se centró en la vegetación, el suelo y la introducción de residuos sólidos (impactos sanitarios), elementos que a juicio de expertos como Mugarra (2000) y Ceballos – Lascuráin (1998) son las principales variables del medio natural afectadas por los visitantes.

La identificación de estos impactos en las ANUP, se realizó a través del Método de Evaluación del Estado de Uso de Sitio, el cual corresponde a una Evaluación de Experto, basado en el sistema de monitoreo de estimación de condición de clases, el que se caracteriza por presentar una exactitud y una precisión bastante alta y ser de bajo costo.

Esta se llevó a cabo aplicando una adaptación del método desarrollado por Davis J. Parsons y Susan A. MacLeod (1980 en Susaeta, 1999), el cual ha sido utilizado ampliamente en el Parque Nacional de Sequoia y Kings Canyon, en la parte sur de la Sierra Nevada, California, Estados Unidos, así como también en la Reserva Nacional Río Clarillo, Pirque, región Metropolitana y en el sector de Vallecitos, Lo Barnechea, región Metropolitana.

Este método consiste en la apreciación visual de distintos criterios de impactos en los lugares donde los visitantes realizan pic – nic o camping, *“ya que, es en estos lugares donde los visitantes pasan el mayor tiempo de su estadía, y por tanto es donde se concentran los principales impactos ambientales”*<sup>3</sup> (pisoteo, incorporación de residuos, corte de vegetación etc.)

De este modo, en terreno se apreciaron visualmente 6 criterios, donde cada uno posee una escala ordinal de 5 puntos, que equivale al número de categorías por criterios. Sus correspondientes categorías se detallan a continuación:

1. Densidad de la vegetación: permite comparar en forma relativa hasta que punto se encuentra cubierto de vegetación el suelo de un sitio, con el de las áreas intactas en los alrededores.
  - A. Igual que en la vecindad
  - B. 20 – 40 % menor
  - C. 40 – 60 % menor
  - D. 60 – 80 % menor
  - E. 80 – 100 % menor
  
2. Composición de la vegetación: compara la composición por especies en cada sitio de uso, con las áreas intactas en los alrededores.
  - A. Igual que en la vecindad
  - B. Levemente disímil
  - C. Moderadamente disímil

---

<sup>3</sup> Mugarra, Ana. 2000. (pag 16)



- D. Señaladamente disímil
  - E. Totalmente disímil
3. Mutilaciones: registra el número de marcas permanentes como cortes de ramas, inscripciones talladas, señales de corte y clavos colocados en árboles circunvecinos.
- A. Ninguna
  - B. 1 a 2
  - C. 3 a 5
  - D. 6 a 10 o 1 a 2 muy perjudiciales
  - E. Más de 11 o más de 3 muy perjudiciales
4. Senderos de utilidad colectiva: indica la cantidad de pisoteo concentrado de la vegetación circundante como reflejo de la formulación de senderos de acceso a lugares cercanos.
- A. Ninguno
  - B. Se advierte la presencia de un sendero
  - C. Se advierte la presencia de 2 senderos
  - D. 1 a 2 senderos bien formados, advirtiéndose la presencia de 3 o más senderos
  - E. Más de 3 senderos bien formados
5. Tipo de residuos sólidos: indica los desperdicios introducidos al lugar por parte de los visitantes, así como también las marcas e inscripciones (graffitis) en las rocas. La evaluación del sitio se realiza de manera visual, por tanto los residuos que se encuentren correctamente enterrados por los visitantes no tienen representación en esta evaluación.
- A. Sin presencia de residuos sólidos ni rocas pintadas
  - B. Presencia de restos de fogatas y/o rocas pintadas
  - C. Presencia de residuos sólidos varios (restos de alimentos, papeles, plásticos y otros residuos propios de la estadía.)
  - D. Presencia de residuos sólidos varios y presencia de desechos humanos cerca del sitio o residuos sólidos cortantes en el sitio.
  - E. Presencia de desechos humanos en el sitio
6. Cantidad de Residuos sólidos: indica la cantidad de desperdicios introducidos al lugar por parte de los visitantes.
- A. Sin residuos: ausencia total de desperdicios introducidos por los visitantes

- B. Escasa presencia de residuos: baja cantidad de desperdicios en el sitio, que podría ser limpiado por una persona empleando muy poco tiempo (minutos).
- C. Mediana presencia de residuos dispersos o concentrados: corresponde a una cantidad de desperdicios que pueden ser recogidos por una sola persona en un tiempo inferior a 2 horas
- D. Gran cantidad de residuos en el sitio y alrededores: corresponde a una cantidad tal de desperdicios en un sitio y alrededores que para ser eliminados requieren del trabajo de 2 o más personas por varias horas.
- E. Micro basural: Para eliminar los residuos de estos sitios es necesario el trabajo de un grupo de personas por una o más jornadas.

En una escala de 1 a 5, el valor A representa el mínimo (1) y el valor E el máximo (5). De esta manera, a cada sitio y según el criterio, se le encasilla dentro de una determinada categoría, con su consiguiente valor, para luego sumarlos y dividirlos por el número de criterios aplicados. Así se obtiene un valor promedio, que corresponde al “Estado de Uso del Sitio”, el que posteriormente se agrupa con los valores de todos los sitios de en un área, los que se suman y posteriormente se dividen por el número de sitios, obteniendo así el valor de “Estado de Uso del Área”.

Donde:

V.E.U.S. X = Valor de Estado de Uso del Sitio X

V.C. X = Valor del Criterio X

Nº C. = Número de Criterios Aplicados en el Sitio

V.E.U.A. = Valor de Estado de Uso del Área

$$V.E.U.S. X = \frac{\sum (V.C.1 + V.C.2 + V.C.3 + V.C.4 + V.C.5 + V.C.6)}{N^{\circ} C.}$$

$$V.E.U.A. = \frac{\sum (V.E.U.S. 1 + V.E.U.S. 2 + V.E.U.S. 3 + V.E.U.S. 4 + \dots)}{N^{\circ} V.E.U.S.}$$

Así un valor 1 corresponde a un lugar limpio y con poca modificación de la vegetación. En el otro extremo, un valor 5 sería un área con un alto grado de degradación producto del uso.

Las adaptaciones que han sido introducidas para este estudio al método de Davis J. Parsons y Susan A. MacLeod (1980 en Susaeta, 1999) corresponden a:

- La incorporación más enfática de los desechos presentes en el sitio como un criterio de la evaluación, ya que los antecedentes del autor acerca del área de estudio indican que es un elemento relevante del deterioro ambiental de los atractivos turísticos naturales de la comuna.
- Por otro lado, debido a que este método fue concebido para ser aplicado en áreas silvestres protegidas, donde por lo general existe algún tipo de instalaciones, considera como un criterio dentro de la evaluación a las infraestructuras, elemento que fue eliminado para la presente investigación, ya que en el área de estudio este es un elemento ausente, debido a que se trata de zonas naturales que espontáneamente han sido utilizadas como áreas de recreación y por ende ningún ente público ni privado ha equipado estos lugares con instalaciones.

La aplicación de las fichas de identificación de impactos de las ANUP fue aplicada entre los días lunes 8 al jueves 11 de marzo de 2004, recorriendo los senderos de cada una de las áreas estudiadas aplicando la Ficha de Identificación de Impactos Físico – Biótico (ver anexo N° 4), en cada uno de los lugares que evidenciaron huellas de haber sido usados como sitio de camping o pic-nic, (huellas como por ejemplo restos de fogatas, rocas acomodadas, sitios despejados de rocas y vegetación, etc.).

Los resultados de esta identificación de impactos en el ambiente físico-biótico fueron expresados como Valor del Estado de Uso para cada ANUP (Tabla 5.2)

Estos resultados fueron normalizados para posteriormente poder integrarlos con los de otras variables en la Evaluación de los Impactos Físico - Bióticos.

**Tabla 5.2. Valor de Estado de Uso por ANUP.**

| <b>ANUP</b> | <b>N° DE MEDICIONES</b> | <b>VALOR ESTADO DE USO DEL ÁREA</b> | <b>NORM.</b> |
|-------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------|
| ANUP 1      |                         |                                     |              |
| ANUP 2      |                         |                                     |              |
| ANUP n      |                         |                                     |              |

### **5.3.5. Evaluación de los Impactos Físico Bióticos**

Esta evaluación se realizó mediante una matriz en la que se integraron los resultados de:

- Identificación de impactos del ambiente físico - biótico de las ANUP
- Censo de visitantes de las ANUP
- Estadía de los visitantes en las ANUP
- Actividades de los visitantes en las ANUP

A los valores de cada una de estas variables se les asignó un peso diferenciado en la evaluación, esto debido a que son los resultados de la identificación de impactos del ambiente físico – biótico los que tienen una mayor importancia, ya que se refieren a la constatación empírica de los daños sobre ciertos factores ecológicos, en tanto que los valores del censo del número de visitantes, la estadía y las actividades de los visitantes son elementos que dicen relación con un factor de intensidad de los impactos identificados, ya que estos determinan las condiciones para la generación de los impactos (Ceballos – Lascuráin, 1998 y Cole, 1987).

De este modo las ponderaciones asignadas a cada una de las variables fueron:

- Identificación de impactos del ambiente físico - biótico de las ANUP: 50 %
- Censo del número de visitantes de las ANUP: 16,6 %
- Estadía de los visitantes en las ANUP: 16,6 %
- Actividades de los visitantes en las ANUP: 16,6 %

Cabe la salvedad que existen ciertas ANUP consideradas con uso recreativo actual, pero que no se constató la presencia de visitantes, por lo que no se tienen los datos de la estadía de los visitantes ni sus actividades, por lo que sólo para estos casos el valor del censo de visitantes se le asignó una ponderación de 50 %.

#### **Matriz 5.3: Evaluación de Impactos Físico – Bióticos de las ANUP**

| <b>ANUP</b> | <b>Impactos identificados (50 %)</b> | <b>Censo visit (16,6 %)</b> | <b>Estadía visit. (16,6 %)</b> | <b>Actividades visit. (16,6 %)</b> | <b>EVAL. (Σ)</b> |
|-------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------|
| ANUP 1      |                                      |                             |                                |                                    |                  |
| ANUP 2      |                                      |                             |                                |                                    |                  |
| ANUP n      |                                      |                             |                                |                                    |                  |

En la Matriz 5.3 los valores de la identificación de impactos del ambiente físico-biótico, el censo de visitantes, la estadía y las actividades de los visitantes fueron sumados según sus distintas ponderaciones, resultados que constituyeron la Evaluación de Impactos Físico – Bióticos de las ANUP.

Finalmente, a partir de los resultados de la Evaluación normalizados (en escala 0 – 1), las distintas ANUP fueron agrupadas en categorías semánticas de acuerdo a los siguientes rangos:

| <b>EVALUACIÓN</b> | <b>IMPORTANCIA</b>                                       |
|-------------------|--|
| 0 – 0,33          | ANUP con ALTO impacto en el ambiente físico – biótico    |
| 0,34 – 0,66       | ANUP con MEDIANO impacto en el ambiente físico – biótico |
| 0,67 – 1          | ANUP con BAJO impacto en el ambiente físico – biótico    |

Estos resultados fueron expresados en una cartografía de síntesis (carta de Evaluación de Impactos en el Ambiente Físico - Bióticos de las ANUP).

## **5.4. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES DE LA ACTIVIDAD RECREATIVA EN LAS LOCALIDADES POBLADAS ADYACENTES A LAS ANUP.**

### **5.4.1. Caracterización del Ambiente Social**

#### **5.4.1.1. Población**

La información referente al tamaño de la población residente en las áreas localidades pobladas es relevante, ya que es un indicador de la cantidad de personas que son afectadas por los impactos generados por la actividad en estudio.

Esta caracterización se llevó a cabo mediante fuentes secundarias, principalmente las obtenidas a partir del Censo de Población y Vivienda (INE, 2002) y los antecedentes del PLADECO de San José de Maipo (2002).

Para la caracterización de la población se hizo una descripción de antecedentes demográficos: a nivel comunal y por localidades pobladas del área de estudio.

#### **5.4.1.2. Infraestructura Vial**

La articulación de cualquier territorio se concibe y es posible por medio de las vías que permiten el desplazamiento de los habitantes de un territorio hacia otro para que desarrollen las diferentes actividades que les permiten satisfacer sus necesidades.

De este modo la infraestructura vial como elemento de conexión de la comuna de San José de Maipo con el resto de la región y principalmente con el Gran Santiago es un componente del espacio social de suma importancia, sobre todo respecto a los flujos de personas tanto residentes como visitantes.

La descripción de la infraestructura vial se realizó en base a las siguientes fuentes secundarias:

- Cartografía regular IGM 1:50.000
- PLADECO de San José de Maipo, 2002

### **5.4.1.3. Dotación de Transportes**

Al igual que el punto anterior, la dotación de transporte constituye un factor de conectividad territorial para la población residente de la comuna y por tanto un elemento importante en la configuración del espacio social.

Este es un factor que puede ser sensible para la población local en cuanto a la variación en la calidad que pueda tener el servicio en épocas de temporada alta de afluencia de visitantes. Por otro lado, la dotación de transporte y su alcance espacial al interior dentro del área de estudio condiciona en gran medida la posibilidad de que los visitantes puedan llegar a las distintas ANUP.

La dotación de transporte se realizó tomando en cuenta los siguientes elementos:

- Modos de transportes (buses, taxis colectivos, otros)
- Alcance espacial.
- Frecuencia.

Para relevar esta información se realizó una entrevista al suboficial a cargo de la subcomisaría de San José de Maipo Sr. Luís Quiroga Saavedra, quien constituyó el informante clave.

### **5.4.2. Identificación de Impactos Sociales en las Localidades Pobladas Adyacentes a las ANUP.**

La identificación de los impactos sociales suscitados a causa del uso recreativo en las ANUP, se basó en el análisis de los resultados disponibles del Diagnóstico Participativo desarrollado en el PLADECO de San José de Maipo (2002).

Dadas las características de este Diagnóstico Participativo, en cuanto a sus objetivos, metodología y nivel de detalle, es que se hace un instrumento idóneo para la identificación de los impactos en el ambiente social. Algunas de estas características corresponden a las siguientes:

- El objetivo del Diagnóstico Participativo constituyó en un levantamiento sistematizado de las problemáticas provenientes de las sensibilidades de los actores locales.
- Metodológicamente este diagnóstico se desarrolló a través de talleres participativos con la población local de cada una de las localidades pobladas de la comuna, a través de las organizaciones vivas del territorio (principalmente juntas de vecinos).

- La estructura de los resultados de este proceso de participación ciudadana consistieron en:
  - Un listado de problemáticas planteadas por los participantes según las distintas temáticas, las cuales corresponden a: salud, educación, turismo, seguridad ciudadana, desarrollo productivo, deportes, cultura y juventud, infraestructura y tránsito, servicios municipales, medio ambiente
  - Priorización de cada una de estas temáticas por parte de los participantes.

De esta manera se cuenta con un levantamiento a nivel local de las situaciones que aquejan a la población del área de estudio y un análisis comparativo entre estos por localidad.

A partir de esta información, fue posible extraer las problemáticas detectadas por los vecinos de las localidades pobladas del área de estudio que tienen relación con el uso recreativo en las ANUP, pudiendo de este modo lograr la identificación de los impactos sociales.

**Tabla 5.3. Identificación de Impactos Negativos en el Ambiente Social por Localidades Pobladas.**

| LOCALIDAD | Impacto 1 | Impacto 2 | Impacto n | TOTAL N° IMPACT. | NORM. | VALOR. | IMPORT. |
|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------|-------|--------|---------|
| Local. 1  |           |           |           |                  |       |        |         |
| Local. 2  |           |           |           |                  |       |        |         |
| Local. n  |           |           |           |                  |       |        |         |

Como se muestra en la tabla 5.3., los resultados de esta identificación se expresaron en una tabla en la cual se hace un listado por localidad del total de las problemáticas planteadas por la población residente. De esta manera se pudo obtener el número total de impactos negativos en el ambiente social de las localidades.

Para poder contar con datos que sean posibles de integrar con los de otras variables es que estos resultados fueron normalizados (columna NORM.) y valorizados de acuerdo a los siguientes rangos:

| RANGOS NORMALIZACIÓN | IMPORTANCIA   |
|----------------------|---|
| 0 – 0,33             | Localidad con BAJO número de impactos sociales negativos    |
| 0,34 – 0,66          | Localidad con MEDIANO número de impactos sociales negativos |
| 0,67 – 1             | Localidad con ALTO número de impactos sociales negativos    |



Estos resultados en niveles de importancia tienen valor sólo en términos comparativos.

### **5.4.3. Relación Número de Visitantes – Población Residente**

Esta relación es un indicador de impactos sociales negativos potenciales, referidos al rechazo que pueden manifestar los residentes hacia los visitantes y por ende generar situaciones de conflicto. Esto en gran medida está dado por la proporción que exista entre el tamaño de la población residente y la población de visitantes. Así, basado en Leiva V. (1997) se tiene que en la medida que la proporción de visitantes a una ANUP supere a la población residente de la localidad adyacente, es altamente probable que comiencen a manifestarse los síntomas de rechazo hacia los visitantes.

Para obtener esta relación número de visitantes – población residente se procedió a realizar el cociente entre el valor obtenido del censo de visitantes en cada una de las ANUP con uso recreativo actual, por el valor de la población residente en cada una de las localidades pobladas adyacentes a la ANUP correspondiente.

En el cuadro 5.1., se explica esquemáticamente los pasos anteriormente descritos.

### **Figura 5.2. Relación Número de Visitantes – Población Residente**

|  |
|--|
| <p>Donde:</p> <p>RX = Relación número de visitantes – población residente de la ANUP X</p> <p>N.V.X = Número de visitantes de la ANUP X</p> <p>P.RES.X = Población residente de la localidad X (adyacente a la ANUP X)</p> |
| $RX = \frac{N.V.X}{P.RES.X}$   |

Fuente: elaboración propia

En cuanto a los valores resultantes de esta relación, en la medida que los valores sean inferiores a 1 corresponde a una cantidad de habitantes inferior al tamaño de la población local. Por el contrario, si el valor resultante es superior a 1, corresponde a una cantidad de visitantes mayor a la población residente en la localidad adyacente.

Los resultados de esta relación fueron expresados como se muestra a continuación en la tabla 5.4.

**Tabla 5.4. Relación Número de Visitantes – Población Residente**

| <b>Localidad Poblada</b> | <b>ANUP</b> | <b>N° de habitantes</b> | <b>N° de visitantes</b> | <b>Relación (RX)</b> | <b>NORM.</b> | <b>VALOR.</b> |
|--------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|---------------|
| Local 1                  | ANUP x      |                         |                         |                      |              |               |
| Local 2                  | ANUP y      |                         |                         |                      |              |               |
| Local n                  | ANUP z      |                         |                         |                      |              |               |

Los valores obtenidos de la relación (RX) fueron normalizados (columna NORM.) y posteriormente valorizados, de manera de contar con datos que sean posibles de integrar con los de otras variables.

Estos resultados tienen valor sólo en términos comparativos.

#### **5.4.4. Distancia Entre Localidades Pobladas y ANUP con Uso Recreativo**

Otro elemento relevante en cuanto a la ocurrencia de impactos ambientales negativos en el ambiente social de las localidades pobladas, es la distancia física que existe entre una ANUP y una localidad poblada, ya que, como se dijo en el marco teórico, los visitantes pueden causar trastornos a la población residente, y estos trastornos tienen un cierto radio de influencia. En este contexto, se tiene que las localidades pobladas que se encuentren a mayor cercanía de las ANUP con uso recreativo, mayor es la probabilidad de presentar impactos negativos en el ambiente social.

Para determinar distintos valores en cuanto a la distancia (km) entre ANUP y localidad poblada, se tomó como criterio los minutos que una persona demora en caminar desde la ANUP hasta la localidad (o viceversa). La elección de este criterio radica en que el 74,7 % de los visitantes de las ANUP llegan a estas a través del transporte público, por lo que la decisión de visitar la localidad poblada más cercana a la ANUP dependerá en gran medida al tiempo que sea necesario caminar para llegar a la localidad.

De este modo, en el entendido que una persona camina a una velocidad promedio de 5 km/h en condiciones de terrenos sin obstáculos (Mugarra 2.000), se determinaron los siguientes rangos:

**Tabla 5.5: Rangos de Importancia de la Distancia ANUP – Localidad Poblada Según Tiempo de Caminata.**

| MIN. CAMINATA                   | DIST. (Km.) | VALOR. | IMPOR.   |
|---------------------------------|-------------|--------|----------|
| ≥ 30 min.                       | ≥ 2,5       | 1      | BAJA     |
| 29 a 15 min.                    | 2,4 – 1,5   | 2      | MEDIA    |
| ≤ 15 min.                       | ≤ 1,4       | 3      | ALTA     |
| ANUP en la localidad o contigua | 0           | 4      | SUPERIOR |

Fuente: elaboración propia

Las mediciones de las distancias se realizaron mediante la herramienta de *measuring* del SIG *Arc View* 3.1. Los resultados se expresaron como se muestra en la tabla 5.6.

**Tabla 5.6: Valorización de la Distancia entre Localidades Pobladas y ANUP Adyacente.**

| LOCALIDAD   | ANUP ADYACENTE | DIST. (Km.) | MIN. CAMINATA | VALOR. | IMPOR. |
|-------------|----------------|-------------|---------------|--------|--------|
| Localidad x | ANUP 1         |             |               |        |        |
| Localidad y | ANUP 2         |             |               |        |        |
| Localidad z | ANUP n         |             |               |        |        |

#### 5.4.5. Evaluación de Impactos Sociales en las Localidades Pobladas Adyacentes a las ANUP

Esta evaluación se realizó mediante una matriz en la que se integraron los resultados de:

- Identificación de impactos del ambiente social de las localidades pobladas adyacentes a las ANUP.
- Relación de número de visitantes / población residente
- Distancia entre localidades pobladas y ANUP con uso recreativo

A los valores de cada una de estas variables se les asignó un peso diferenciado en la evaluación, esto debido a que son los resultados de la identificación de impactos del ambiente social los que tienen una mayor importancia, ya que se refieren a la constatación a través de fuentes primarias de los deterioros sobre la comunidad local, en tanto que los valores de la relación del número de visitantes / población residente y la distancia entre las ANUP y las localidades pobladas adyacentes, son elementos que dicen relación con un factor de intensidad

de los impactos identificados, ya que estos determinan las condiciones para la generación de los impactos.

De este modo las ponderaciones asignadas a cada una de las variables son:

- Identificación de impactos del ambiente social de las áreas de influencia de las ANUP: 50 %
- Relación de población número de visitantes / población residente: 25 %
- Distancia entre localidades pobladas y ANUP con uso recreativo: 25 %

**Matriz 5.4: Evaluación de Impactos Sociales en las localidades pobladas adyacentes a las ANUP**

| <b>ANUP</b> | <b>Impactos identificados (50 %)</b> | <b>Pobl. resid. / N° de visit (25 %)</b> | <b>Dist. Loc. - ANUP (25 %)</b> | <b>EVALUACIÓN (Σ)</b> |
|-------------|--------------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------|
| ANUP 1      |                                      |  |                                 |                       |
| ANUP 2      |                                      |  |                                 |                       |
| ANUP n      |                                      |  |                                 |                       |

En la matriz 5.4 los valores de la identificación de impactos del ambiente social, la relación número de visitantes / población residente y la distancia entre localidades pobladas y ANUP, fueron sumados según sus distintas ponderaciones, resultados que constituyeron la Evaluación de Impactos Sociales en las localidades pobladas adyacentes a las ANUP.

Finalmente, a partir de los resultados de la Evaluación normalizados (en escala 0 – 1), las distintas ANUP fueron agrupadas en categorías semánticas de acuerdo a los siguientes rangos:

| <b>EVALUACIÓN</b> | <b>IMPORTANCIA</b>   |
|-------------------|--|
| 0 – 0,33          | Localidad poblada con ALTO impacto en el ambiente social a causa de la actividad recreativa de las ANUP    |
| 0,34 – 0,66       | Localidad poblada con MEDIANO impacto en el ambiente social a causa de la actividad recreativa de las ANUP |
| 0,67 – 1          | Localidad poblada con BAJO impacto en el ambiente social a causa de la actividad recreativa de las ANUP    |

Estos resultados fueron expresados en una cartografía de síntesis (carta de Evaluación de Impactos Sociales en las Localidades Pobladas).

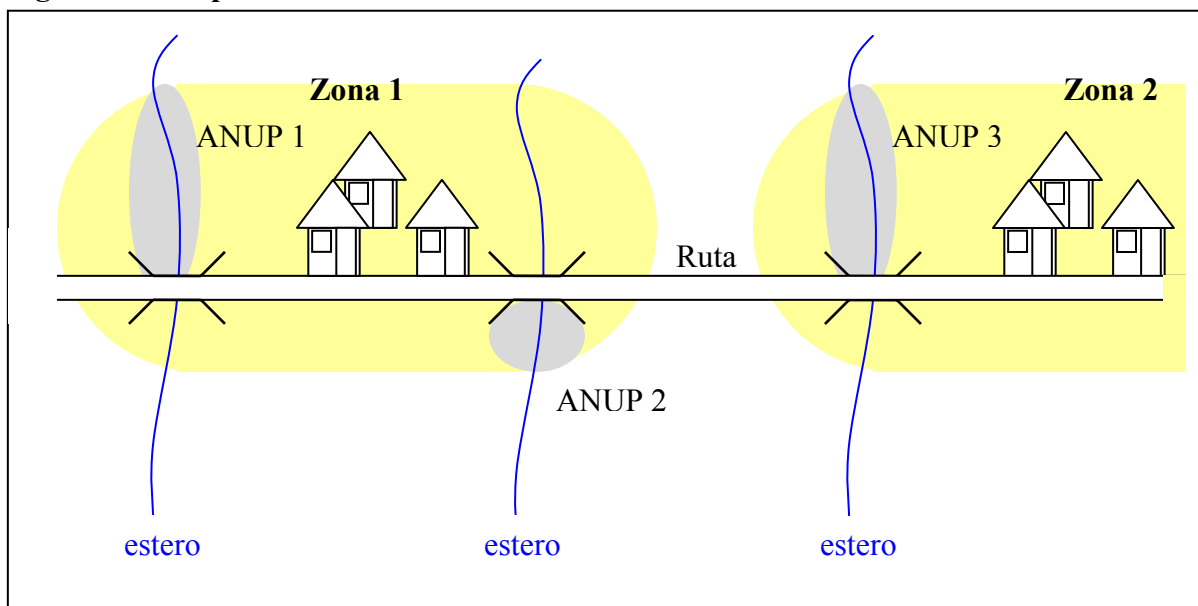
## 5.5. ZONIFICACION DEL ÁREA DE ESTUDIO Y RECOMENDACIONES.

Con esta zonificación se busca en primer lugar determinar los distintos niveles de impacto ambiental en el que se encuentran distintas zonas al interior del área de estudio a causa de la actividad recreativa en las ANUP, y en segundo lugar integrar los resultados de las evaluaciones de impacto del ambiente físico – biótico de las ANUP y del ambiente social de las localidades pobladas, con las características del ambiente del área de estudio dado por la Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales. De este modo se hicieron recomendaciones para las características propias de las distintas zonas.

### 5.5.1. Zonificación

Para dar cumplimiento a este objetivo, en primer lugar se generaron zonas dadas por la relación de espacial entre las distintas ANUP con uso recreativo actual y las localidades pobladas adyacentes a las ANUP. Estas zonas corresponden a franjas cuyo eje está constituido por la ruta con la que se conectan la(s) ANUP con la localidad correspondiente (fig. 5.1.).

**Figura 5.3.: Representación Gráfica de la determinación de las Zonas.**



Fuente: elaboración propia.

### **5.5.2. Integración de Evaluaciones de Impactos Ambientales y Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales.**

A continuación, se construyó una matriz (matriz 5.5.) para la integración de los resultados de:

- Evaluación de impactos del ambiente físico – biótico de las ANUP.
- Evaluación de impactos del ambiente social de las localidades pobladas adyacentes a las ANUP.

Para el caso de las zonas en las que exista más de una ANUP (y por tanto más de un valor de Evaluación de Impacto del Ambiente Físico - Biótico) fue considerada sólo la ANUP con valor más alto. Esta alternativa fue escogida debido a que para esta investigación es más relevante descubrir y analizar los puntos que son mayormente afectados por los impactos ambientales, que todo el resto de las áreas (la mayor parte del territorio) que siguen la regularidad del funcionamiento del sistema natural en ausencia de intervención antrópica.

**Matriz 5.5: Integración de evaluaciones de impactos ambientales**

| ZONAS  | Evaluación Impactos<br>Ambiente Físico –<br>Biótico | Evaluación<br>Impactos<br>Ambiente Social | Σ | Impactos<br>ambientales |         |
|--------|---|---|---|-------------------------|---------|
|        |   |   |   | NORM.                   | IMPORT. |
| Zona 1 |   |   |   |                         |         |
| Zona 2 |   |   |   |                         |         |
| Zona n |   |   |   |                         |         |

Para esta integración se les asignó la misma ponderación a ambas evaluaciones, de manera que en la matriz los valores de las evaluaciones de impactos físico – bióticos y sociales fueron sumados (columna Σ).

A continuación los resultados de la sumatoria fueron normalizados (columna NORM.) en escala 0 - 1. Estos valores fueron agrupadas en categorías semánticas de acuerdo a los siguientes rangos:

| <b>NORM.</b> | <b>IMPORTANCIA</b>  |
|--------------|---|
| 0,33 – 0,56  | Zona con ALTO impacto ambiental a causa de la actividad recreativa de las ANUP    |
| 0,57 – 0,78  | Zona con MEDIANO impacto ambiental a causa de la actividad recreativa de las ANUP |
| 0,79 – 1     | Zona con BAJO impacto ambiental a causa de la actividad recreativa de las ANUP    |

El valor mínimo en los rangos de normalización corresponde a 0,33 y no a 0, esto porque el valor mínimo posible en la sumatoria de la Matriz 5.5: Integración de Evaluaciones de Impactos Ambientales, corresponde a 2, cifra que sometida a normalización resulta 0,33.

Finalmente, los resultados de la integración de las evaluaciones de impactos ambientales por zonas, fueron relacionados con los valores de fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales que corresponden a cada zona, mediante la superposición cartográfica y según como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 5.7: Impactos ambientales y fragilidad por zonas**

| <b>ZONAS</b> | <b>IMPACTOS AMBIENTALES</b> | <b>FRAGILIDAD</b> |
|--------------|-----------------------------|-------------------|
| Zona 1       |                             |                   |
| Zona 2       |                             |                   |
| Zona n       |                             |                   |

De la relación de estos resultados se hizo un listado detallado con las características de cada zona sobre las cuales, se realizaron recomendaciones de uso para cada una de estas, en función de los elementos revisados a lo largo de esta investigación.

Estos resultados se expresaron espacialmente en la Carta de Zonificación.

## VI. RESULTADOS

### 6.1. IDENTIFICACIÓN Y CATASTRO DE LAS ANUP CON USO RECREATIVO.

#### 6.1.1. Identificación y Catastro de las ANUP

A partir de la aplicación de la metodología enunciada en el apartado 5.1.1., se identificaron las ANUP que se presentan en la tabla 6.1., y la Carta 1 Catastro de ANUP (Anexo N ° 1 Cartografías)

**Tabla 6.1. Catastro de ANUP del Área de Estudio**

| N° | Nombre ANUP                        | Tipo                    | Ruta  | Km.  |
|----|------------------------------------|-------------------------|-------|------|
| 1  | Mirador río Maipo - Las Vertientes | Mirador - Monumento     | G-25  | 1,9  |
| 2  | Estero Manzano                     | Balneario               | G-25  | 9,3  |
| 3  | Río Colorado                       | Ribera de río           | G-25  | 13,3 |
| 4  | Mirador río Maipo - San José       | Mirador                 | G-25  | 23,4 |
| 5  | Mirador río Maipo – Melocotón (1)  | Mirador                 | G-25  | 24   |
| 6  | Mirador río Maipo – Melocotón (2)  | Mirador - Ribera de río | G-25  | 25   |
| 7  | Estero Melocotón                   | Balneario               | G-25  | 26,5 |
| 8  | Estero La Calchona                 | Balneario               | G-25  | 28,1 |
| 9  | Estero San Alfonso – río Maipo     | Balneario               | G-25  | 32,8 |
| 10 | Río Maipo – El Tinoco              | Ribera de río           | G-25  | 35   |
| 11 | Río Maipo – El Ingenio             | Ribera de río           | G-25  | 39,1 |
| 12 | Pozas San Gabriel                  | Balneario               | G-25  | 42,7 |
| 13 | Mirador río Colorado (1)           | Mirador                 | G-345 | 16,2 |
| 14 | Mirador río Colorado (2)           | Mirador                 | G-345 | 17,1 |
| 15 | Estero El Sauce – río Colorado     | Balneario               | G-345 | 22,9 |
| 16 | Estero El Sauce - Lagunillas       | Balneario               | G-355 | 29,3 |
| 17 | Lagunillas                         | Mirador - Centro de ski | G-355 | 36,8 |
| 18 | Río Maipo y quebrada – ribera sur  | Ribera de río           | G-421 | 11,8 |
| 19 | Río Maipo – ribera sur (2)         | Ribera de río           | G-421 | 15   |
| 20 | Mirador río Maipo – ribera sur     | Mirador                 | G-421 | 15,8 |
| 21 | Río Maipo – ribera sur (1)         | Ribera de río           | G-421 | 22,3 |

Fuente: elaboración propia

Tras los levantamientos de terreno se catastraron un total de 21 ANUP (anexo N° 2), 12 de las cuales se ubican a lo largo de la ruta G-25, distribución que coincide con la ruta que tiene una mayor extensión en el área de estudio y que une las localidades pobladas de mayor relevancia. Las 9 ANUP restantes se distribuyen entre las rutas G-421, G-345 y G-355.



Es notable observar que todas las ANUP catastradas (a excepción de una) están en directa relación con atractivos turísticos con presencia de cursos de agua, los que se asocian principalmente a miradores y balnearios.

### **6.1.2. Determinación de ANUP con Uso Recreativo Actual y Potencial**

Mediante la observación en terreno en cada una de las ANUP catastradas, en relación a la presencia de visitantes o los rastros dejados por estos en las áreas se pudo determinar si el uso recreativo corresponde a una situación actual o potencial. Los resultados se expresan en la tabla 6.2. de ANUP con Uso Recreativo Actual y Potencial y cartografía 6.1. Catastro de ANUP (Anexo N ° 1 Cartografías).

**Tabla 6.2. ANUP con Uso Recreativo Actual y Potencial**

| ANUP |                                    | Presencia de visitantes / rastros | Uso recreativo |
|------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| 1    | Estero Manzano                     | Visitantes                        | Actual         |
| 2    | Estero San Alfonso - Río Maipo     | Visitantes                        | Actual         |
| 3    | Río Maipo – El Tinoco              | Visitantes                        | Actual         |
| 4    | Pozas San Gabriel                  | Visitantes                        | Actual         |
| 5    | Estero El Sauce - Río Colorado     | Visitantes                        | Actual         |
| 6    | Estero El Sauce – Lagunillas       | Visitantes                        | Actual         |
| 7    | Río Colorado                       | Visitantes                        | Actual         |
| 8    | Estero Melocotón                   | Visitantes                        | Actual         |
| 9    | Estero La Calchona                 | Visitantes                        | Actual         |
| 10   | Mirador río Maipo – Melocotón (2)  | Visitantes                        | Actual         |
| 11   | Río Maipo – ribera sur (1)         | Visitantes                        | Actual         |
| 12   | Mirador río Maipo - San José       | Rastros                           | Actual         |
| 13   | Mirador río Maipo – Melocotón (1)  | Rastros                           | Actual         |
| 14   | Mirador río Colorado (1)           | Rastros                           | Actual         |
| 15   | Lagunillas                         | Rastros                           | Actual         |
| 16   | Mirador río Maipo - Las Vertientes | Rastros                           | Actual         |
| 17   | Río Maipo – El Ingenio             | --                                | Potencial      |
| 18   | Mirador río Colorado (2)           | --                                | Potencial      |
| 19   | Mirador río Maipo – ribera sur     | --                                | Potencial      |
| 20   | Río Maipo y quebrada – ribera sur  | --                                | Potencial      |
| 21   | Río Maipo – ribera sur (2)         | --                                | Potencial      |

Fuente: elaboración propia

De los resultados expresados en la tabla 6.2. se desprende que de las 21 ANUP catastradas 16 presentan un uso recreativo actual y dentro de estas, 11 ANUP contaban con la presencia de visitantes a la hora del levantamiento de terreno.

Cabe señalar que todos los sitios indicados previamente por los informantes clave como sitios de alta concurrencia de visitantes, fueron efectivamente ratificados en terreno como ANUP con uso recreativo actual.

Dentro de las ANUP con uso actual existen cinco en las que no se apreciaron visitantes, pero si los rastros dejados por su estadía en estas áreas. Esta ausencia de visitantes al momento del levantamiento de terreno puede deberse a que estas ANUP en su mayoría corresponden a miradores, los cuales generalmente son usados por los visitantes que concurren en automóvil, los que realizan paradas por algunos minutos en este tipo de ANUP, para después continuar hasta otra área que constituye el destino final y donde permanecen la mayor parte de su estadía. Situación que es distinta para los visitantes que concurren al área de estudio en buses de la locomoción colectiva, los que por las características de su modo de transporte concurren directamente hasta el área de destino, sin hacer paradas en la ruta.

Respecto a las ANUP con uso recreativo potencial corresponden a cinco áreas dentro de las 21 catastradas. Como características comunes entre estas se puede notar que de estas, cuatro ANUP se encuentran ubicadas en rutas distintas a la G – 25 y una solamente en la ruta G – 25, ruta principal de la comuna, por lo que se puede anticipar que su estado potencial respecto al uso recreativo radica en gran medida en su accesibilidad.

## 6.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS VISITANTES DE LAS ANUP

### 6.2.1. Censo de Visitantes

Tras la realización del censo de visitantes de cada una de las ANUP identificadas y catastradas, se obtuvo el número de visitantes, lo cual se expresa a la Tabla 6.3.

**Tabla 6.3. Censo de Visitantes**

| ANUP  |                                    | visitantes |      | Valor. | Importancia | Norm. |
|-------|------------------------------------|------------|------|--------|-------------|-------|
|       |                                    | N°         | %    |        |             |       |
| 1     | Estero Manzano                     | 573        | 50,8 | 4      | ALTA        | 1     |
| 2     | Estero San Alfonso - Río Maipo     | 254        | 22,5 | 3      | MEDIA       | 0,75  |
| 3     | Pozas San Gabriel                  | 163        | 14,5 | 2      | BAJA        | 0,5   |
| 4     | Estero Melocotón                   | 37         | 3,3  | 2      | BAJA        | 0,5   |
| 5     | Estero La Calchona                 | 24         | 2,1  | 2      | BAJA        | 0,5   |
| 6     | Mirador río Maipo – Melocotón (2)  | 19         | 1,7  | 2      | BAJA        | 0,5   |
| 7     | Estero El Sauce - Río Colorado     | 15         | 1,3  | 2      | BAJA        | 0,5   |
| 8     | Río Maipo – ribera sur (1)         | 13         | 1,2  | 2      | BAJA        | 0,5   |
| 9     | Río Maipo – El Tinoco              | 13         | 1,2  | 2      | BAJA        | 0,5   |
| 10    | Río Colorado                       | 10         | 0,9  | 2      | BAJA        | 0,5   |
| 11    | Estero El Sauce – Lagunillas       | 6          | 0,5  | 2      | BAJA        | 0,5   |
| 12    | Mirador río Maipo - Las Vertientes | 0          | 0    | 1      | SIN IMPORT  | 0,25  |
| 13    | Mirador río Colorado (1)           | 0          | 0    | 1      | SIN IMPORT  | 0,25  |
| 14    | Mirador río Colorado (2)           | 0          | 0    | 1      | SIN IMPORT  | 0,25  |
| 15    | Mirador río Maipo - San José       | 0          | 0    | 1      | SIN IMPORT  | 0,25  |
| 16    | Mirador río Maipo – Melocotón (1)  | 0          | 0    | 1      | SIN IMPORT  | 0,25  |
| 17    | Mirador río Maipo – ribera sur     | 0          | 0    | 1      | SIN IMPORT  | 0,25  |
| 18    | Río Maipo – El Ingenio             | 0          | 0    | 1      | SIN IMPORT  | 0,25  |
| 19    | Río Maipo – ribera sur (2)         | 0          | 0    | 1      | SIN IMPORT  | 0,25  |
| 20    | Río Maipo y quebrada – ribera sur  | 0          | 0    | 1      | SIN IMPORT  | 0,25  |
| 21    | Lagunillas                         | 0          | 0    | 1      | SIN IMPORT  | 0,25  |
| Total |                                    | 1.127      | 100  |        |             |       |

Fuente: elaboración propia

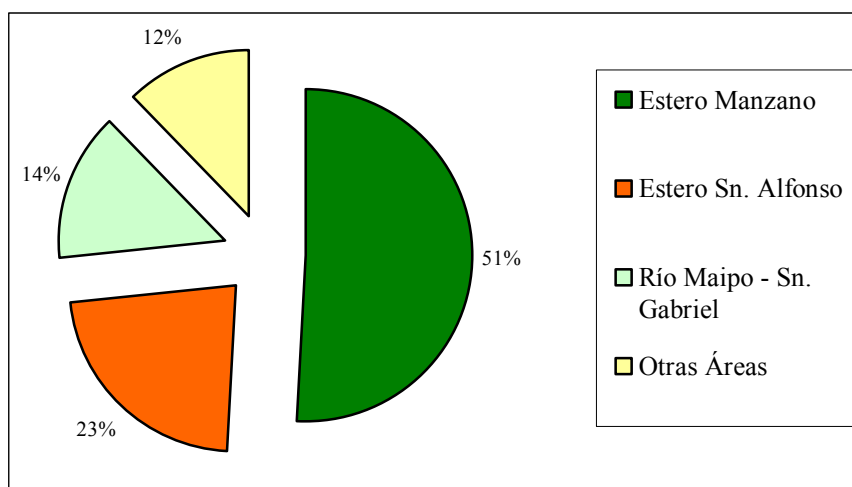
A partir del censo del número de Visitantes (tabla 6.3.), se desprende que los días 25 de enero, 7 y 8 de febrero de 2004, las ANUP del área de estudio recibieron en su conjunto un total de 1.127 visitantes por día, cifra significativa si se compara con un Área Silvestre Protegida como el Monumento Natural El Morado, que se encuentra dentro de la misma comuna, y que al año recibe 9.158 visitantes (CONAF, 2004), es decir, durante una temporada de verano (enero y

febrero) las ANUP, o que para el caso se puede decir “las áreas silvestres no protegidas” reciben una cantidad de visitantes mayor a la que el Monumento el Morado recibe en un año.

La comuna de San José de Maipo alcanza los 13.376 hab. (INE, 2002), por lo que la población flotante de visitantes a las áreas naturales de uso público en un día de fin de semana de enero o febrero (1.127 visitantes) representa un 8,4 % de la población residente. Sin embargo, los visitantes de las ANUP corresponden sólo a una parte del flujo total de visitantes y turistas que llegan al área de estudio, por lo que este porcentaje de la población flotante debe ser significativamente mayor, no obstante a la fecha no existen datos al respecto.

De las 21 áreas en las que se realizó el censo, la que concentra mayor número de visitantes corresponde al estero Manzano con 573 visitantes, lo que equivale al 51 % del total de los visitantes de las ANUP del área de estudio. De esta manera, la cantidad de visitantes del estero Manzano es incluso superior al doble del número de visitantes del estero San Alfonso, que es la segunda área con más visitantes.

**Gráfico 6.1. Censo del Número de Visitantes por ANUP**



Fuente: elaboración propia.

Le siguen en concentración de visitantes el estero San Alfonso con 254 visitantes (22,5 %) y las Pozas San Gabriel con 163 visitantes (14,5 %), que corresponden a áreas naturales de buenas condiciones para el baño en los esteros. Las restantes 7 áreas naturales cuentan en su conjunto con tan sólo 122 visitantes (11 %), por lo que se puede decir que la afluencia de visitantes a las ANUP del área de estudio tiende a ser concentrado. El gráfico circular 6.1. muestra esta situación descrita.

De esta manera, con la determinación del número de visitantes se ha logrado una primera aproximación hacia el dimensionamiento de la intensidad de uso de las ANUP, pudiendo identificar claramente cuales son las que tienen una mayor presión sobre el sistema natural y social del área de estudio.

### **6.2.2. Caracterización de los Visitantes de las ANUP**

De los resultados del Censo de Visitantes de las ANUP, que constituyeron la población objetivo, se determinó el tamaño de las muestras para la realización de la encuesta a los visitantes. Basado en los planteamientos de Krejcie y Morgan (1970), se determinó una muestra de 289 para una población de 1.127 visitantes. Esta muestra se distribuye proporcionalmente a los visitantes censados en cada una de las ANUP, quedando de la manera como se muestra en la Tabla 6.4.

**Tabla 6.4. Tamaño de la Muestra por ANUP.**

| <b>N °</b>   | <b>ANUP</b>                        | <b>N ° Total de Visitantes</b> | <b>%</b>   | <b>Muestra</b> |
|--------------|------------------------------------|--------------------------------|------------|----------------|
| 1            | Estero Manzano                     | 573                            | 50,8       | 147            |
| 2            | Estero San Alfonso - Río Maipo     | 254                            | 22,5       | 65             |
| 3            | Pozas San Gabriel                  | 163                            | 14,5       | 42             |
| 4            | Estero Melocotón                   | 37                             | 3,3        | 9              |
| 5            | Estero La Calchona                 | 24                             | 2,1        | 6              |
| 6            | Mirador río Maipo – Melocotón (2)  | 19                             | 1,7        | 5              |
| 7            | Estero El Sauce - Río Colorado     | 15                             | 1,3        | 4              |
| 8            | Río Maipo – ribera sur (1)         | 13                             | 1,2        | 3              |
| 9            | Río Maipo – El Tinoco              | 13                             | 1,2        | 3              |
| 10           | Río Colorado                       | 10                             | 0,9        | 3              |
| 11           | Estero El Sauce – Lagunillas       | 6                              | 0,5        | 2              |
| 12           | Mirador río Maipo - Las Vertientes | 0                              | 0          | 0              |
| 13           | Mirador río Colorado (1)           | 0                              | 0          | 0              |
| 14           | Mirador río Colorado (2)           | 0                              | 0          | 0              |
| 15           | Estero Manzano                     | 0                              | 0          | 0              |
| 16           | Mirador río Maipo – Melocotón (1)  | 0                              | 0          | 0              |
| 17           | Río Maipo – Ingenio                | 0                              | 0          | 0              |
| 18           | Río Maipo – ribera sur             | 0                              | 0          | 0              |
| 19           | Río Maipo – ribera sur (2)         | 0                              | 0          | 0              |
| 20           | Río Maipo y quebrada – ribera sur  | 0                              | 0          | 0              |
| 21           | Lagunillas                         | 0                              | 0          | 0              |
| <b>Total</b> |                                    | <b>1.127</b>                   | <b>100</b> | <b>289</b>     |

Fuente: elaboración propia en base a Krejcie y Morgan (1970)

A partir de las muestras de las distintas ANUP se aplicó la encuesta cuyos resultados se presentan a continuación.

### 6.2.2.1. Perfil socioeconómico

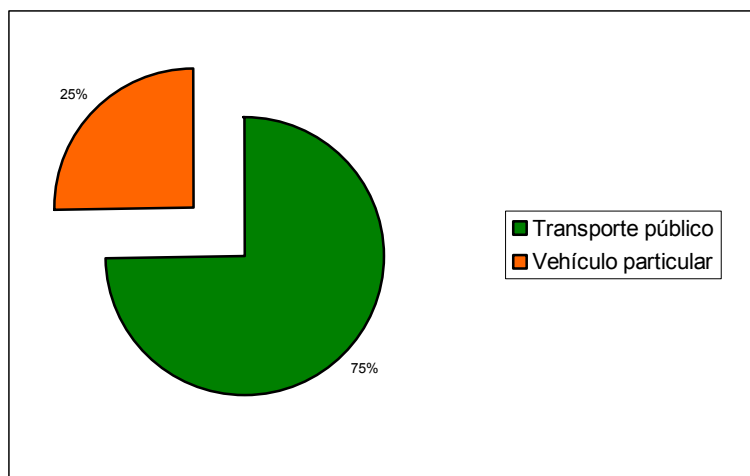
- **Tipo de Movilización de los Visitantes**

**Tabla 6.5. Tipo de Movilización de los Visitantes**

|                     | Pozas San Gabriel |      | Estero Manzano |      | Estero San Alfonso |      | Otras áreas |      | TOTAL |      |
|---------------------|-------------------|------|----------------|------|--------------------|------|-------------|------|-------|------|
|                     | N °               | %    | N °            | %    | N °                | %    | N °         | %    | N °   | %    |
| Transporte público  | 24                | 57,1 | 119            | 81,0 | 59                 | 90,8 | 14          | 40,0 | 216   | 74,7 |
| Vehículo particular | 18                | 42,9 | 28             | 19,0 | 6                  | 9,2  | 21          | 60,0 | 73    | 25,3 |
| Total               | 42                | 100  | 147            | 100  | 65                 | 100  | 35          | 100  | 289   | 100  |

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 6.2. Tipo de Movilización de los Visitantes**



Fuente: elaboración propia

Como se observa en los resultados de la tabla 6.5. y Gráfico 6.2., el transporte público es el tipo de movilización más usado por los visitantes de ANUP, ya que el 74,7 % llega a estas áreas en bus de única línea que recorren el área de estudio.

El lugar donde existe una mayor proporción de movilización a través del transporte público es en el estero San Alfonso, donde alcanza el 90,8 %, lo cual en gran medida puede deberse a lo estrecho de la ruta G -25 en ese sector, lo que no permite estacionar vehículos en al menos 300

m. del puente por donde se accede al estero, desmotivando la visita del estero San Alfonso a los grupos que llegan en vehículo particular.

Por otro lado, el conjunto de las 7 áreas restantes (otras áreas en la tabla 6.5) presenta una proporción del 60 % de los visitantes que se moviliza en vehículo particular, esto se relaciona con el hecho de que algunas de estas áreas no se encuentran inmediatamente al lado de la ruta G – 25 (camino principal de la comuna), si no que se encuentran por caminos interiores no señalizados, como en el caso del estero El Sauce - Lagunillas o el estero El Sauce - Río Colorado, lo que favorece llegar a estos lugares en automóvil, a diferencia de lugares como el estero Manzano o estero San Alfonso, donde los lugares de baño y picnic se pueden ver desde el camino, lo que favorece que los visitantes que viajan en transporte público vayan a los lugares inmediatamente junto a la camino.

De esta manera, basándose en el tipo de movilización, y en términos comparativos al interior de la muestra, se puede decir que el Estero San Alfonso, seguido del estero Manzano son las áreas donde se encuentran los visitantes de estratos socio-económico más bajos. Opuestamente las ocho áreas restantes (otras áreas en tabla 6.8.) que presentan visitantes de niveles socio-económicos más altos.

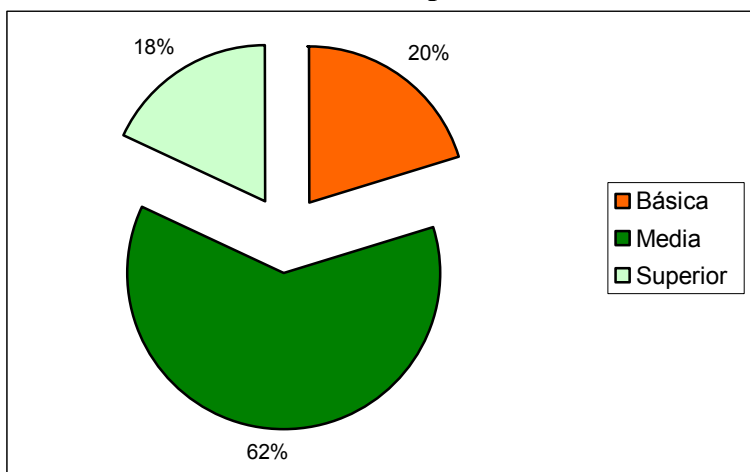
- **Estudios Cursados**

**Tabla 6.6. Estudios Cursados por los Visitantes.**

|          | Pozas San Gabriel |       | Estero Manzano |       | Estero San Alfonso |       | Otras áreas |      | TOTAL |       |
|----------|-------------------|-------|----------------|-------|--------------------|-------|-------------|------|-------|-------|
|          | Nº                | %     | Nº             | %     | Nº                 | %     | Nº          | %    | Nº    | %     |
| Básica   | 0                 | 0,0   | 49             | 33,3  | 9                  | 13,8  | 1           | 2,9  | 59    | 20,4  |
| Media    | 28                | 66,7  | 77             | 52,4  | 46                 | 70,7  | 27          | 77,1 | 178   | 61,6  |
| Superior | 14                | 33,3  | 21             | 14,3  | 10                 | 15,4  | 7           | 20,0 | 52    | 18,0  |
| Total    | 42                | 100,0 | 147            | 100,0 | 65                 | 100,0 | 35          | 100  | 289   | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 6.3. Estudios Cursados por los Visitantes**



Fuente: elaboración propia

Al ser consultados los visitantes acerca de los estudios cursados, el 61,6 % (Tabla 6.6 y Gráfico 6.3.) afirmó haber alcanzado estudios de educación media, seguido del 20,7 % que indicó haber alcanzado solamente estudios de educación básica. Estos últimos se distribuyen fundamentalmente en el estero Manzano, donde representan el 33,3 % y en el estero San Alfonso con el 13,8 %. En el resto de las áreas el nivel de educación básica no tiene representatividad.

El nivel de estudios superiores alcanza el 18 %, siendo en San Gabriel donde alcanzan sus mayores valores y por el contrario sus valores más bajos se encuentran en el estero Manzano.

De esta manera, basándose en el nivel de educación, en términos comparativos al interior del área de estudio, se puede decir que el estero Manzano, seguido del estero San Alfonso, son las áreas donde se encuentran los visitantes de estratos socio-económico más bajos. Opuestamente en San Gabriel se presentan los visitantes de niveles socio-económicos más altos.

- **Lugar de Procedencia**

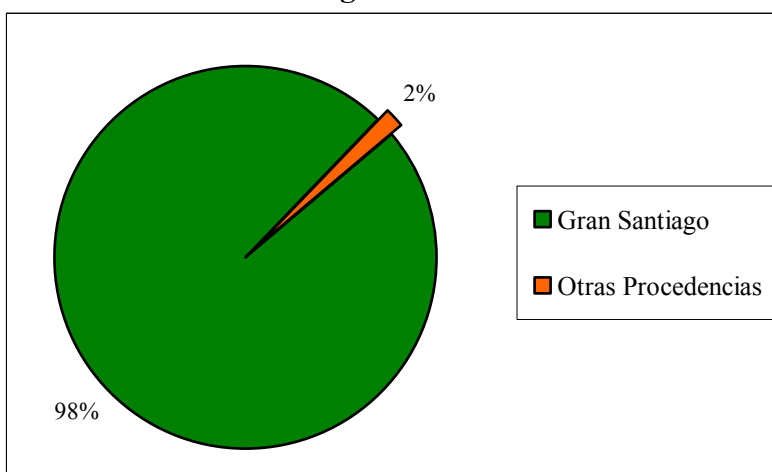
**Tabla 6.7. Visitantes Según Procedencia**

|                    | N° de Visitantes | %    |
|--------------------|------------------|------|
| Gran Santiago      | 284              | 98,3 |
| Otras Procedencias | 5                | 1,7  |
| Total              | 289              | 100  |

Fuente: elaboración propia



**Gráfico 6.4. Visitantes Según Procedencia**



Fuente: elaboración propia

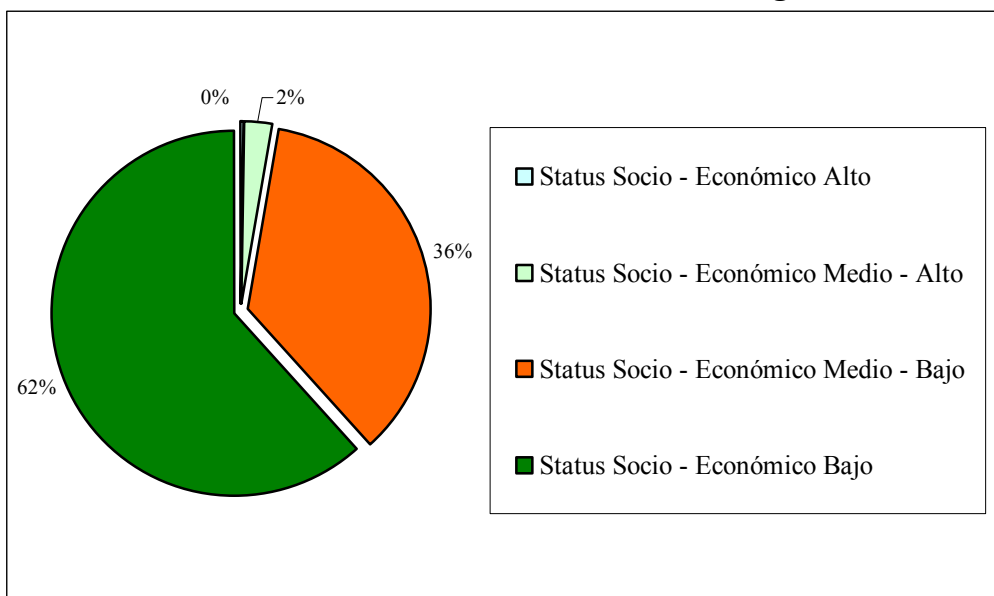
Un elemento importante para conocer la dinámica de la actividad recreativa en las ANUP del área de estudio es saber la procedencia de los visitantes, desde donde vienen y cuanto viajan para llegar a las ANUP. En la Tabla 6.7 y Gráfico 6.4. se muestra la procedencia de los visitantes, en donde queda categóricamente demostrado que es un destino propio de los habitantes del Gran Santiago, ya que el 98,3 % de los visitantes proviene allí, y tan sólo el 1,7 % de los visitantes proviene de otros lugares como otras comunas de la región Metropolitana, otras regiones, extranjeros y residentes de la comuna de San José de Maipo.

**Tabla 6.8. Comunas de Procedencia de los Visitantes según Status Socio - Económico.**

| Status Socio - Económico   | Comuna   | Visitantes |      |
|--|--|------------|------|
|  |  | Nº         | %    |
| Alto   | Vitacura, Las Condes   | 1          | 0,3  |
| Medio – Alto   | Providencia, Ñuñoa, La Reina   | 7          | 2,4  |
| Medio – Bajo   | Quilicura, Huechuraba, Renca, Conchalí, Independencia, Santiago, Maipú, Cerrillos, San Miguel, San Joaquín, Macul, Peñalolén, La Cisterna, La Florida                              | 101        | 34,9 |
| Bajo   | Pudahuel, Cerro Navia, Quinta Normal, Recoleta, Lo Prado, Estación Central, Pedro Aguirre Cerda, Lo Espejo, La Granja, San Ramón, El Bosque, San Bernardo, La Pintana, Puente Alto | 175        | 60,6 |
| Visitantes de otras procedencias al Gran Santiago, sin clasificación socio-económica |  | 5          | 1,7  |
| Total  |  | 289        | 100  |

Fuente: Elaboración propia en base a Shiappacasse (1998)

**Gráfico 6.5. Comunas de Procedencia de los Visitantes según Status Socio - Económico.**



Fuente: Elaboración propia basándose en Shiappacasse (1998)

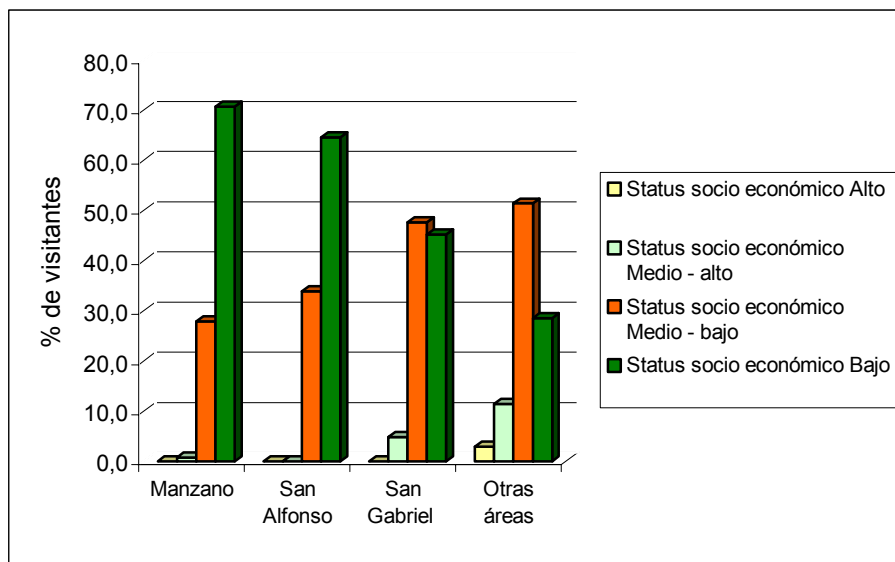
De esta manera, como se muestra en la Tabla 6.8. y gráfico 6.5, el status socio - económico bajo es el que tiene una mayor representación, ya que el 60,6 % de los visitantes provienen de comunas clasificadas con ese status, le sigue el status socio - económico medio - bajo con un 34,9 %, mientras que el status alto y medio-alto en conjunto alcanzan apenas el 2,7 % de la muestra.

**Tabla 6.9. Procedencia de los Visitantes según Status Socio Económico de la Comuna de Residencia por ANUP**

|                                     | Estero Manzano |      | Estero San Alfonso |      | Pozas San Gabriel |      | Otras áreas |      |
|-------------------------------------|----------------|------|--------------------|------|-------------------|------|-------------|------|
|                                     | Nº             | %    | Nº                 | %    | Nº                | %    | Nº          | %    |
| Status Socio económico Alto         | 0              | 0,0  | 0                  | 0,0  | 0                 | 0,0  | 1           | 2,9  |
| Status Socio económico Medio - alto | 1              | 0,7  | 0                  | 0,0  | 2                 | 4,8  | 4           | 11,4 |
| Status Socio económico Medio - bajo | 41             | 27,9 | 22                 | 33,8 | 20                | 47,6 | 18          | 51,4 |
| Status Socio económico Bajo         | 104            | 70,7 | 42                 | 64,6 | 19                | 45,2 | 10          | 28,6 |

Fuente: Elaboración propia en base a Shiappacasse (1998)

**Gráfico 6.6. Procedencia de los Visitantes según Status Socio Económico de la Comuna de Residencia por ANUP**



Fuente: Elaboración propia basándose en Shiappacasse (1998)

Como se muestra en la Tabla 6.9. y Gráfico 6.6., la ANUP del estero Manzano es donde los visitantes provenientes de comunas de status socio económico bajo tienen una mayor proporción alcanzando el 70,7 %, seguido de un 27,9 % de los visitantes de status socio económico medio – bajo. Los status medio – alto y alto no tienen representatividad en esta ANUP.

Una situación similar es la del estero San Alfonso donde la proporción de los visitantes residentes en comunas de status socio económico bajo es levemente menor a la del estero Manzano, alcanzando el 64,6 %. En segundo lugar se encuentran los visitantes provenientes de comunas de status medio – bajo con un 33,8 %, cifra levemente mayor a la de la ANUP del estero Manzano. El status medio – alto y alto tampoco tienen representatividad en esta ANUP.

En las Pozas San Gabriel la situación es distinta, ya que la proporción de visitantes provenientes de comunas de status socio económico medio – bajo llega al 47,6 % superando levemente a los visitantes de comunas de status bajo que representa el 45,2 %. El status medio alto tiene una baja representatividad, alcanzando el 4,8 % de los visitantes.

En las ANUP restantes (otras áreas en tabla 6.9) la proporción de visitantes provenientes de comunas de status socio económico medio – bajo alcanza su mayor proporción llegando al 51,4 %, en segundo lugar le sigue con una proporción bastante menor los visitantes de comunas de status socio económico bajo, con el 28,6 %. El status socio económico medio -

alto y alto alcanzan su mayor representatividad en estas ANUP, alcanzado el 11,4 y 2,9 % respectivamente

### 6.2.2.2. Estacionalidad de la afluencia de visitantes.

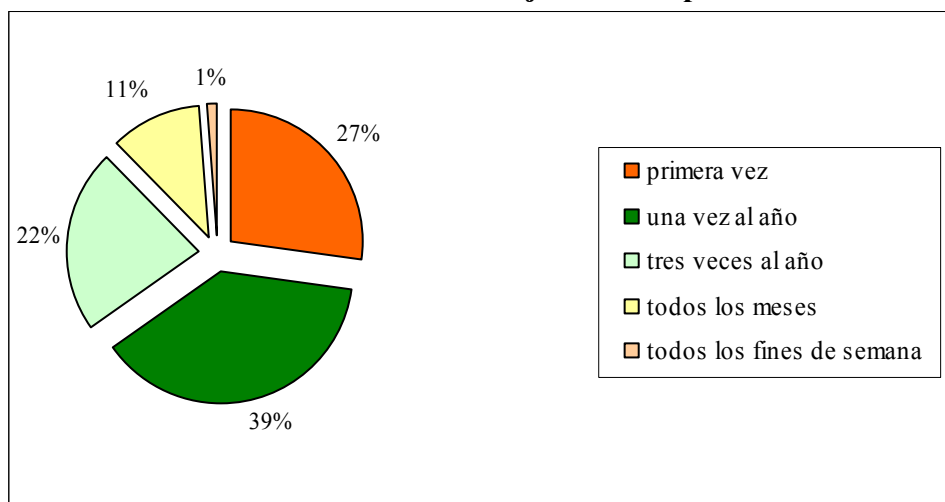
- Frecuencia de Visita a las ANUP

**Tabla 6.10. Frecuencia de Visita al Cajón del Maipo.**

|                   | Pozas San Gabriel |      | Estero Manzano |      | Estero San Alfonso |      | Otras áreas |      | TOTAL |      |
|-------------------|-------------------|------|----------------|------|--------------------|------|-------------|------|-------|------|
|                   | Nº                | %    | Nº             | %    | Nº                 | %    | Nº          | %    | Nº    | %    |
| Primera vez       | 18                | 42,8 | 42             | 28,5 | 36                 | 55,3 | 2           | 5,7  | 98    | 33,9 |
| Una vez al año    | 9                 | 21,4 | 49             | 33,3 | 19                 | 29,2 | 14          | 40,0 | 91    | 31,4 |
| Dos veces al año  | 11                | 26,1 | 35             | 23,8 | 4                  | 6,1  | 15          | 42,9 | 65    | 22,4 |
| Tres veces al año | 3                 | 7,1  | 21             | 14,2 | 6                  | 9,2  | 2           | 5,7  | 32    | 11,0 |
| Todos los meses   | 1                 | 2,3  | 0              | 0    | 0                  | 0    | 2           | 5,7  | 3     | 1,0  |
| Total             | 42                | 100  | 147            | 100  | 65                 | 100  | 35          | 100  | 289   | 100  |

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 6.7. Frecuencia de Visita al Cajón del Maipo**



Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la Tabla 6.10. Gráfico 6.7., se tiene que el 38,2 % de los visitantes visita el Cajón del Maipo sólo una vez al año, lo que significa que estos visitantes encuestados durante febrero, no volverán al Cajón hasta probablemente el próximo verano.

Un 27 %, es decir casi un tercio de los visitantes, afirmó visitar el Cajón del Maipo por primera vez, cifra que está en relación a nuevos individuos que están siendo atraídos a visitar esta comuna, por lo cual se puede suponer un crecimiento en la cantidad de visitantes que llegan fin de semana a fin de semana al Cajón, ya que a los visitantes recurrentes que van una o varias veces al año, se está integrado una proporción importante de personas que están descubriendo por primera vez la comuna.

Por otro lado, el 21,7 % de los visitantes va al Cajón tres veces al año, el 11,2 % todos los meses y sólo el 1 % afirmó ir todos los fines de semana. Lo anterior vale decir que una importante proporción de personas, que llega al 33,9 % de los encuestados, son asiduos visitantes, ya que van tres o más veces en el año al Cajón del Maipo.

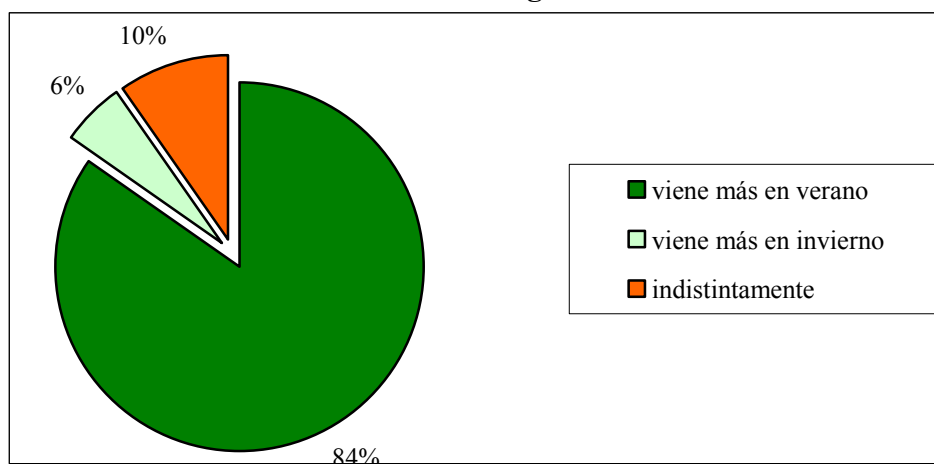
- **Preferencia de la Visita Según la Estación del año**

**Tabla 6.11. Preferencia de la Visita Según la Estación del año.**

|                              | Pozas San Gabriel |      | Estero Manzano |      | Estero San Alfonso |      | Otras áreas |      | TOTAL |      |
|------------------------------|-------------------|------|----------------|------|--------------------|------|-------------|------|-------|------|
|                              | Nº                | %    | Nº             | %    | Nº                 | %    | Nº          | %    | Nº    | %    |
| Prefiere visitar en verano   | 29                | 69,0 | 140            | 95,2 | 57                 | 87,7 | 16          | 51,6 | 242   | 84,9 |
| Prefiere visitar en invierno | 8                 | 19,0 | 1              | 0,7  | 3                  | 4,6  | 3           | 9,7  | 15    | 5,3  |
| Indistintamente              | 5                 | 11,9 | 6              | 4,1  | 5                  | 7,7  | 12          | 38,7 | 28    | 9,8  |
| Total                        | 42                | 100  | 147            | 100  | 65                 | 100  | 31          | 100  | 285   | 100  |

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 6.8. Preferencia de la Visita Según la Estación**



Fuente: Elaboración propia

Otro elemento que ayuda a comprender la dinámica de la afluencia de visitantes al área de estudio es la preferencia de visita según la estación del año, de esta manera como se muestra en la Tabla 6.11. y Gráfico 6.8., el 84,9 % de los encuestados expresó su preferencia por visitar la zona en verano, determinando que en la época de invierno hay un número muy reducido de visitantes, o que los visitantes invernales corresponden a otros individuos, distintos a los que van en verano y que por tanto no fueron representados en la encuesta y de ahí el bajo valor de preferencia hacia la visita en esa época del año.

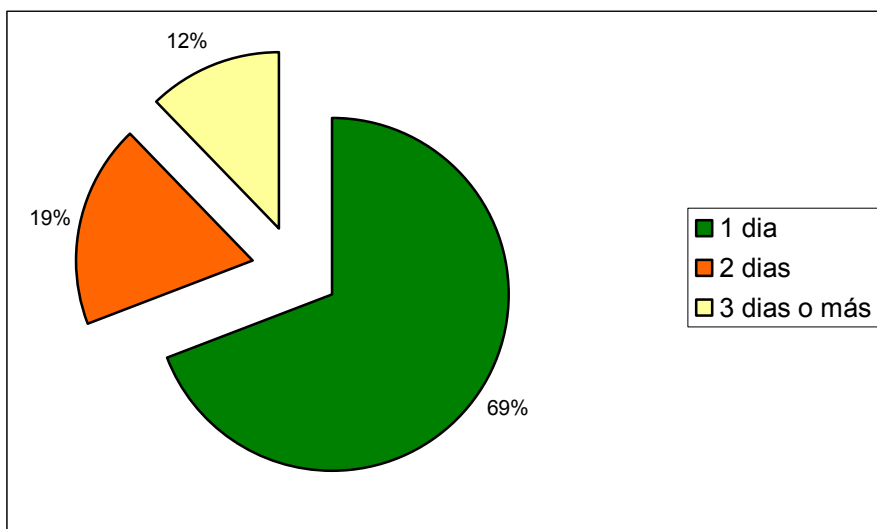
### 6.2.2.3. Estadía

**Tabla 6.12. Estadía de los Visitantes**

| ANUP                              | 1 Día |       | 2 Día |       | 3 Día |       | Prom. Estadía | Norm. |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|
|                                   | Nº    | %     | Nº    | %     | Nº    | %     |               |       |
| Estero Manzano                    | 96    | 65,31 | 23    | 15,65 | 28    | 19,05 | 1,54          | 0,51  |
| Estero San Alfonso - Río Maipo    | 52    | 80    | 10    | 15,38 | 3     | 4,62  | 1,25          | 0,42  |
| Río Maipo - El Tinoco             | 3     | 100   | 0     | 0     | 0     | 0,00  | 1,00          | 0,33  |
| Pozas San Gabriel                 | 28    | 66,67 | 11    | 26,2  | 3     | 7,14  | 1,40          | 0,47  |
| Estero El Sauce - Río Colorado    | 0     | 0     | 4     | 100   | 0     | 0,00  | 2,00          | 0,67  |
| Estero El Sauce – Lagunillas      | 2     | 33,33 | 2     | 33,33 | 2     | 33,33 | 2,00          | 0,67  |
| Río Colorado                      | 1     | 33,33 | 2     | 66,67 | 0     | 0,00  | 1,67          | 0,56  |
| Estero Melocotón                  | 9     | 100   | 0     | 0     | 0     | 0,00  | 1,00          | 0,33  |
| Estero La Calchona                | 2     | 33,33 | 4     | 66,67 | 0     | 0,00  | 1,67          | 0,56  |
| Mirador río Maipo – Melocotón (2) | 5     | 100   | 0     | 0     | 0     | 0,00  | 1,00          | 0,33  |
| Río Maipo – ribera sur (1)        | 3     | 100   | 0     | 0     | 0     | 0,00  | 1,00          | 0,33  |
| Total                             | 201   | 68,60 | 56    | 19,11 | 36    | 12,29 | 1,44          | 0,48  |

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 6.9. Estadía de los Visitantes**



Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la Tabla 6.12. y Gráfico 6.9., el 68,6 % de los visitantes concurre a las ANUP sólo por el día, siendo el estero San Alfonso la ANUP que presenta una mayor proporción de visitantes por el día (80 %), alcanzando un promedio de estadía de 1,25 días. Esta preponderancia en los resultados de viajes por el día se relaciona con la cercanía del área de estudio a Santiago, lo que permite en poco tiempo acceder a estos lugares.

Por otro lado, el 19,11 % de los visitantes permanecen por 2 días y el 12,29 % lo hace por 3 o más, lo que sumado significa que el 31,4 % de los visitantes de las ANUP pernocta acampando en el lugar, lo cual es fuente de impactos en el sistema natural del lugar.

La ANUP que presenta el mayor promedio de estadía es el estero Manzano con 1,54 días, resultado que de todos modos no presenta diferencias significativas respecto de las otras ANUP.

Los resultados del promedio de estadía por ANUP fueron normalizados para posteriormente integrarlo con resultados de otras variables.

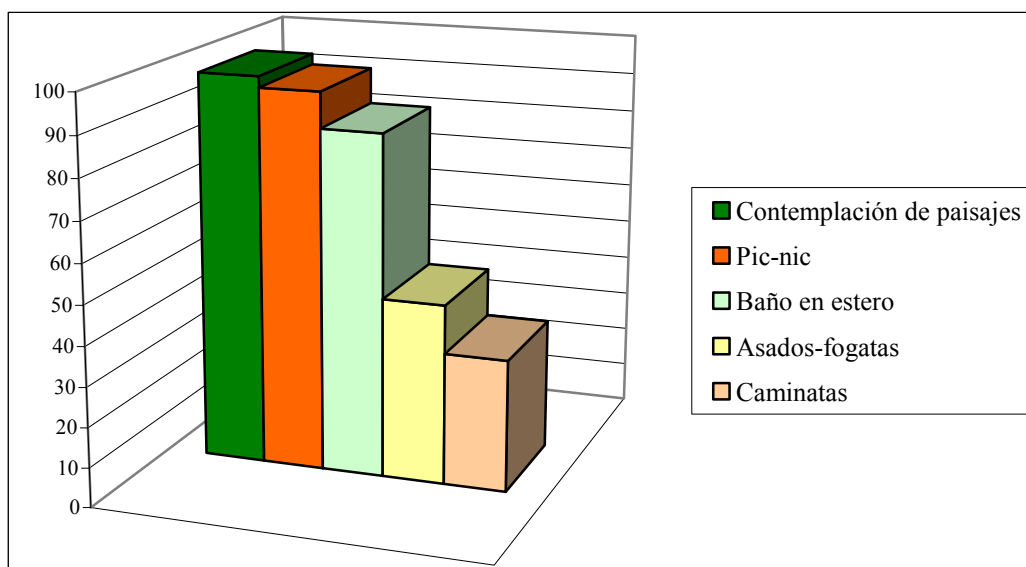
#### 6.2.2.4. Actividades Desarrolladas en las ANUP.

**Tabla 6.13. Actividades de los Visitantes**

| Actividad                 | Visitantes |      |
|---------------------------|------------|------|
|                           | N °        | %    |
| Contemplación de paisajes | 283        | 97,9 |
| Pic-nic                   | 275        | 95,1 |
| Baño en estero            | 249        | 86,1 |
| Asados-fogatas            | 131        | 45,3 |
| Caminatas                 | 96         | 33,2 |

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 6.10. Actividades de los Visitantes**



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6.13. y Gráfico 6.10., se muestra que prácticamente la totalidad de los visitantes (97,9 %) concurre a las ANUP para contemplar sus paisajes, lo que da cuenta de la reconocida belleza escénica de estos lugares. Así mismo un porcentaje igualmente importante (95,1 %) concurre al área de estudio para hacer pic-nic, lo que significa trasladar alimentos, y equipajes hacia estos lugares, significando un volumen potencial de desechos que pueden ser dejados por los visitantes en senderos y lechos de esteros y quebradas. La opción baño en estero es también de gran proporción, representando un 86,1 %, cifra que se relaciona con la motivación de los visitantes por encontrar balnearios de libre acceso, dadas las altas temperaturas de la época estival en la región.



La opción asados - fogatas que representa un 45,3 % significa que poco menos de la mitad de los visitantes que concurren a las ANUP realizan fuegos, por tanto muchos de ellos demandan leña, la que principalmente es obtenida directamente de la vegetación del lugar. Por otro lado la realización de un fuego sobre el suelo trae como consecuencia la muerte de organismos vivos del primer horizonte, así como la quema de las materias orgánicas vegetales de este horizonte, reduciendo notablemente la fertilidad del suelo en el lugar de la fogata. Además cabe destacar el aumento del riesgo de incendios forestales en estas áreas.

Por último las caminatas es una actividad que realiza sólo el 33,2 % de los visitantes, lo que permite suponer que sólo una minoría de los visitantes alcanza los sitios más alejados dentro de estas áreas, ya que requieren de un mayor desplazamiento a pie por senderos de penetración o a campo traviesa.

- **Categorización de las actividades según sus potenciales impactos sobre el ambiente físico biótico.**

**Matriz 6.1. Actividades de los visitantes según sus potenciales impactos sobre el ambiente físico biótico por ANUP**

| ANUP                               | Contemplación paisajes | Baño en estero | Caminatas | pic-nic  | Asados – fogatas | Total respuestas | Prom.       | Norm.       |
|------------------------------------|------------------------|----------------|-----------|----------|------------------|------------------|-------------|-------------|
| <b>Valor Impacto Potencial</b>     | <b>1</b>               | <b>2</b>       | <b>2</b>  | <b>2</b> | <b>3</b>         |                  |             |             |
| Río Maipo - El Tinoco              | 11                     | 0              | 0         | 3        | 1                | 15               | <b>1,33</b> | <b>0,67</b> |
| Mirador río Maipo en Melocotón (2) | 5                      | 1              | 0         | 2        | 1                | 9                | <b>1,56</b> | <b>0,52</b> |
| Est. Manzano                       | 147                    | 144            | 25        | 145      | 43               | 504              | <b>1,79</b> | <b>0,6</b>  |
| Pozas San Gabriel                  | 39                     | 33             | 3         | 35       | 23               | 133              | <b>1,88</b> | <b>0,63</b> |
| Río Colorado                       | 3                      | 0              | 1         | 3        | 2                | 9                | <b>1,89</b> | <b>0,63</b> |
| Est. Melocotón                     | 9                      | 7              | 9         | 9        | 5                | 39               | <b>1,90</b> | <b>0,63</b> |
| Est. San Alfonso - río Maipo       | 65                     | 52             | 48        | 65       | 39               | 269              | <b>1,90</b> | <b>0,63</b> |
| Est. el Sauce - Lagunillas         | 2                      | 2              | 0         | 2        | 2                | 8                | <b>2,00</b> | <b>0,67</b> |
| Est. la Calchona                   | 6                      | 6              | 6         | 6        | 6                | 30               | <b>2,00</b> | <b>0,67</b> |
| Río Maipo – ribera sur (1)         | 3                      | 0              | 1         | 1        | 3                | 8                | <b>2,00</b> | <b>0,67</b> |
| Estero El Sauce - Río Colorado     | 1                      | 1              | 0         | 4        | 4                | 10               | <b>2,30</b> | <b>0,77</b> |

Fuente: elaboración propia

En base a los resultados de la Matriz 6.1., las ANUP del río Maipo – El Tinoco y Mirador río Maipo en El Melocotón (2), corresponden a las áreas donde las actividades desarrolladas por los visitantes presentan un menor impacto potencial.

Por el contrario, las ANUP de Río Maipo – ribera sur (1) y Estero El Sauce - Río Colorado son las áreas donde las actividades desarrolladas por los visitantes presentan un mayor impacto potencial.

### **6.3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS FÍSICO – BIÓTICO DEL USO RECREATIVO EN LAS ANUP**

#### **6.3.1. Caracterización del Ambiente Físico - Biótico del Área de Estudio**

##### **6.3.1.1. Vegetación**

El área de estudio se encuentra inserta dentro de dos grandes regiones ecológicas, las cuales son:

- La Región del Matorral y Bosque Esclerófilo, que comprende el piso altitudinal intermedio de La Cordillera de Los Andes, abarcando un amplio territorio que va desde el norte de Illapel hasta la localidad de San Fernando por el sur,
- Y la región de la Estepa Alto Andina, la cual representa el nivel altitudinal superior de la vegetación en la Cordillera de Los Andes en la zona central, distribuyéndose entre el noreste de Illapel y al sur de la Localidad de San Fernando.

Dentro de estas regiones se encuentran las formaciones vegetales, las que son una respuesta a nivel local de los seres vivos (vegetales) a las condiciones ambientales físicas de la región o subregión. Estas formaciones vegetales están definidas por el carácter fisionómico de las comunidades vegetales que las constituyen. Esta fisionomía es el resultado de la combinación de formas biológicas dominantes y del modo en que se presenta la distribución espacial de las especies vegetales, es decir, por la estructura de la vegetación, tanto en su proyección vertical como horizontal. En este sentido, la formación vegetal representa la expresión de determinadas condiciones de vida y está constituida por comunidades tipo o asociaciones características de especies que, si bien difieren entre sí por su composición florística, generalmente coinciden en sus rasgos fisionómicos principales<sup>1</sup>.

Para el área de estudio tienen representación espacial las siguientes formaciones vegetales, las que se expresan espacialmente en la Carta de Formaciones Vegetales y Densidad. (Anexo N ° 1. Cartografías)

- **Bosque Esclerófilo de la Pre-Cordillera Andina:** Corresponde a una formación arbórea al interior de la región del Matorral y Bosque Esclerófilo, cuya heterogeneidad está determinada por la variación de la altitud, el relieve, el grado de artificialización, su continentalidad (ausencia de la influencia reguladora de la humedad oceánica) y por el

---

<sup>1</sup> Gajardo M., Rodolfo., 1995. La Vegetación Natural de Chile. Pág. 16.

fenómeno de oposición de laderas áridas y húmedas que es muy marcado en esta formación, la cual es el límite de distribución más austral de varias especies. Las comunidades más representativas de esta formación en la comuna de San José de Maipo son:

- Quillay (*Quillaja saponaria*) y Litre (*Litrea caústica*), que corresponde a la comunidad más difundida en la formación, presentando una fisionomía heterogénea, ya que va desde la estructura de matorral hasta la de bosque, pero siempre con una densidad baja en el estrato arbóreo. Esta comunidad se sitúa preferentemente en laderas intermedias entre La Obra y San Gabriel. Las especies acompañantes de esta comunidad son: Azulillo (*Pasithaea coerulea*), Vautro (*Bacharis rhomboidalis*), Maitén (*Maitenus boaria*) y Coironcillo (*Nassella chilensis*).

- Colliguay (*Colliguaja odorifera*) y Quillay (*Quillaja saponaria*), agrupación que se da especialmente hacia las laderas altas y rocosas y en los valles altos. Su fisionomía corresponde a la de un bosque o matorral alto, muy abierto. Las especies acompañantes son: Palhuén (*Adesmia arborea*) y Guayacán (*Porlieria chilensis*)

- Peumo (*Cryptocaria alba*) y Quillay (*Quillaja saponaria*), se da como bosques, ocupando valles y laderas de exposición sur. Es muy variable en cuanto a la densidad de su dosel, que a menudo presenta una baja cobertura. Las especies acompañantes son: Tebo (*Trevoa trinervis*), Culantrillo (*Adiantum glanduliferum*), Lirio del campo (*Alstromeria angustifolia*), Pasto largo (*Bromus berterianus*), Colliguay (*Colliguaja odorifera*), Cuerdecilla (*Dioscorea humifusa*), Lengua de gato (*Galium aparine*), Ortiga brava (*Loasa triloba*), Mitique (*Podanthus mitiqui*) y Pasto fino (*Stellaria aboriva*)

- **Matorral Andino Esclerófilo:** Formación perteneciente a la región de la Estepa Alto Andina, que presenta una fisionomía de matorral arborescente y marca el límite altitudinal de la vegetación arbórea en la zona andina (2.000 m.s.n.m.). Su distribución se encuentra fuertemente influenciada por el relieve y la exposición de las laderas. Esta formación se encuentra fuertemente intervenida en su estructura y composición florística debido a la intervención antrópica de los poblados que se encuentran en los valles montañosos.

En su composición sobresalen las comunidades vegetales de:

- Frangel (*Kageneckia angustifolia*) y Guindillo (*Valenzuelia trinervis*), la que puede alcanzar fisionomía arborescente. Tiene una amplia repartición y su composición florística es muy variada, principalmente en el estrato inferior (dependiendo de la altitud en que se

encuentre). Las especies acompañantes en esta comunidad son: Cadillo (*Acaena splendens*), Neneo (*Mulinum spinosum*), Quillay (*Quillaja saponaria*), Horizonte (*Tetraglochin alatum*) y oreganillo (*Viviana marifolia*).

- Duraznillo (*Colliguaya integerrima*) y Horizonte (*Tetraglochin alatum*), en sectores de aluvios y coluvios rocosos, presenta un aspecto de matorral bajo relativamente denso. Las especies acompañantes corresponden a: *Erigeron berteroantus*, Neneo (*Mulinum spinosum*), Guindillo (*Valenzuela trinervis*) y *Valeriana glauca*.

- Lun (*Escallonia myrtoidea*) y Maitén (*Maytenus boaria*), de carácter arborecente, formando bosquecillos ubicados junto los cursos de agua en los valles andinos. Las especies acompañantes son: Ñipa (*Escallonia illinita*) y Quilo (*Muehlenbeckia hastulata*).

- Ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*) y Litrecillo (*Shinus montanus*), Esta se presenta como relictos debido a la intensa explotación que ha sufrido. Ocupa las laderas de exposición sur, como en el cerro San Gabriel. Las especies acompañantes de esta comunidad son: Cadillo (*Acaena pinnatifida*), Maqui (*Aristotelia chilensis*), Topa-topa (*Calceolaria petiolaris*), Pasto sedilla (*Koeleria phleoides*), Quillay (*Quillaja saponaria*), y Zarzaparrilla (*Ribes punctatum*)

En el tramo junto al río Maipo, que va desde la localidad de las Vertientes hasta la confluencia del río Yeso con el Maipo, tramo en el cual se concentra la actividad recreativa en las Áreas Naturales de Uso Público (ANUP) se identifica principalmente la unidad vegetacional de Matorral Esclerófilo (Cade – Idepe, 1996), con variaciones locales en las especies dominantes, pero con una fisonomía y composición florística similar en todo el área. La fisonomía corresponde a la de matorral alto con en que se desarrollan especies arbóreas y con un sustrato rico en herbáceas muchas de origen europeo (Cade – Idepe, 1996). Se destacan ejemplares leñosos altos de 4 a 5 m., correspondiendo a las especies Quillay (*Quillaja saponaria*), Litre (*Lithrea Caustica*) y Maitén (*Maytenus boaria*). Entre los leñosos bajos destacan Colliguay (*Colliguaja adorifera*) y Romerillo (*Baccharis linearis*). En un restringido sector frente a la desembocadura del río Colorado, la presencia de Guayacán (*Porlieria chilensis*), especie considerada “vulnerable” por CONAF (Benoit, 1989). En algunos sectores con mayor disponibilidad de agua, como fondos de quebradas o laderas de exposición sur se desarrollan bosquetes con individuos que pueden alcanzar más de 15 m. de las especies de Quillay (*Quillaja saponaria*) y Peumo (*Cryptocaria alba*). Esta última se encuentra también en el Rojo de la Flora Terrestre de Chile en la categoría de “vulnerable” en la Región Metropolitana (Benoit, 1989). Cabe señalar que en este tramo

existe un evidente deterioro de este tipo de especies vegetacionales a causa de la intervención antrópica (Cade – Idepe, 1996).

- **Estepa Alto – Andina de Santiago:** formación al interior de la región de la Estepa Alto – Andina, la cual corresponde a un matorral bajo situado por sobre la formación anterior, determinando el límite altitudinal de la vegetación. Debido a la naturaleza del relieve montañoso, de carácter muy abrupto, la distribución de la vegetación es muy discontinua tomando en ciertos lugares el aspecto de un desierto en altura. La vegetación es de tipo xerófila con arbustos y hierbas pulvinadas y gramíneas de crecimiento en champa.
- Neneo (*Mulinum spinosum*) con Chuquiraga (*Chuquiraga oppositifolia*), es la comunidad típica y más ampliamente repartida, la que se presenta como una estepa de arbustos bajos y espinosos junto a un gran número de hierbas de florecimiento estival. Dentro de las especies acompañantes se encuentran: Cadillo (*Acaena splendens*), Zarcilla (*Berberis empetrifolia*) y Horizonte (*Tertaglochin alatum*).
- Llaretilla (*Azorella madreporica*) con Llaretila (*Laretia acaulis*), esta comunidad se encuentra difundida en el piso de mayor altitud, predominando las especies pulvinadas y en cojín como, junto con las gramíneas cespitosas como *Festuca acanthophilia*. Las especies acompañantes de esta comunidad son: Ratonera (*Hordeum comosum*) y Pajarito (*Tropaelum polyphyllum*).

Estas tres formaciones descritas, se encuentran en alguna medida representadas en el SNAPE (Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado), aunque en zonas que están fuera de los límites del área de estudio, pero muy próximas. Es así como la formación de Bosque Esclerófilo Andino se encuentra representada en la Reserva Nacional Río Clarillo y la formación de Matorral Andino Esclerófilo y Estepa Altoandina se encuentra también en la reserva recién nombrada y además en el Monumento Natural El Morado (Cade – Idepe, 1996), este último se encuentra dentro de la comuna de San José de Maipo.

- **Especies en problemas de conservación**

En base a las observaciones de terreno, realizadas en el área de estudio con motivo del el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto GASANDES (Cade – Idepe, 1996), se detectaron seis especies con problemas de conservación presentes en el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Benoit, 1989), siendo las siguientes:

- Ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*): Se encuentran en las laderas que rodean la localidad de San Gabriel.
- Peumo (*Cryptocaria alba*): Se encuentra en lugares protegidos de la insolación como las laderas de exposición sur y fondos de quebradas, en el sector del matorral esclerófilo comprendido entre las localidades de Las Vertientes y Romeral. También en el tramo estero Coyanco se encontraron ejemplares notables de más de 10 m., en el fondo de quebradas
- Frangel (*Kaganeckia angustifolia*): Se encuentra sobre los 1.500 m.s.n.m., en los cajones del río Maipo y en el tramo Coyanco – El Manzano en sectores poco húmedos, generalmente interfluvios
- Llaretilla (*Laretia acaulis*): Se presenta en la parte alta del valle del Maipo, así como también en el lugar más alto del trayecto Estero Coyanco – Quebrada El Manzano.
- Guayacán (*Porlieria chilensis*): Se presenta en un sector muy localizado. En la ribera sur del curso bajo del río Maipo, frente a la desembocadura del río Colorado
- Chagual (*Puya chilensis* y *puya berteroniana*): Estas fueron encontradas en el tramo bajo del río Maipo en laderas rocosas y expuestas al norte

### **6.3.1.2. Geomorfología**

El valle del Maipo se inserta en un contexto morfoestructural definido por la presencia de cuatro unidades predominantes: planicies litorales, Cordillera de La Costa, depresión intermedia y Cordillera de Los Andes, siendo en esta última unidad donde se encuentra el área de estudio, y más específicamente entre la zona de precordillera y cordillera principal.

A continuación se caracterizan las unidades geomorfológicas reconocidas en el área de estudio referidas a la morfología del sistema de vertientes y los depósitos cuaternarios. Estas unidades se expresan en la Carta de Unidades Geomorfológicas (Anexo N ° 1. Cartografías)

#### **Morfología del Sistema de Vertientes**

La mayor parte del territorio del área de estudio está compuesta por vertientes, en contraste con las formas deposicionales, que tienen una baja representación areal.

De esta manera la dinámica de las vertientes toma importante valor, ya que sus aportes de materia y energía son relevantes en cuanto a la estabilidad del sistema natural.

En base a la clasificación de Araya - Vergara (1985), en el área de estudio se identificaron los siguientes taxones:

- Vertientes de influencia exógena: Corresponden a vertientes en ambiente de media o baja montaña, en dominio morfoclimático templado transicional. Su aspecto es macizo o con estructura estratificada y con influencia biótica. Corresponden a las vertientes de Flanco de Valle Activo y Vertientes de Flanco de Valle Pasivo en la clasificación de Araya - Vergara (1985). En este sistema de vertientes el aporte y transporte de materiales está asociado principalmente a la dinámica de los *talwegs*.
- Vertientes de influencia estructural: Corresponden a vertientes en ambiente de alta montaña, en dominio morfoclimático periglacial. Su aspecto es estructural, abiótico o con influencia biótica en la parte inferior. Corresponden a las vertientes de Cara Libre Rugosa, Cara Libre y Talud y vertiente de Cara Libre Rugosa y Talud en la clasificación de Araya - Vergara (1985). En este sistema de vertientes el aporte y transporte de materiales está asociado principalmente a la dinámica de las vertientes, ya que su comportamiento morfológico está de acuerdo a la presencia de afloramientos rocosos y las acumulaciones que puedan presentar en la base.

De este modo en el área de estudio se reconocieron las siguientes unidades del sistema de vertientes que a continuación se describen y explican:

- **Vertientes de influencia Exógena:**

Estas vertientes se desarrollan en microcuencas en el tramo del Maipo comprendido entre el estero El Sauce y La Obra, y en microcuencas del río Colorado, lo que corresponde a la sección más baja del área de estudio.

Estas vertientes se encuentran en un ambiente de baja y media montaña, ya que las cabeceras de quebradas y esteros de este sector no superan los 2.500 m.s.n.m. lo que sumado a su posición de entrada a la depresión intermedia significa una posición en un ambiente morfodinámico distinto al periglacial, como el que se da hacia la parte más alta del área de estudio. Esta condición determina que el aspecto de las vertientes sea más bien macizo.

Este ambiente de baja y media montaña permite la existencia de una cubierta de suelo en las vertientes, sobre el cual se desarrolla la cubierta vegetal, la que a su vez actúa como un elemento protector de las vertientes, ya que su presencia significa una protección del sustrato ante la caída de las gotas de lluvia, el chapoteo y el escurrimiento, los que generan procesos erosivos que podrían tender a la formación de cárcavas y regueros así como también a la formación de taludes.



Por otro lado, en la ocurrencia y magnitud de estos procesos erosivos sobre las vertientes también influyen otros elementos, como lo son el rango de pendiente, que a medida que esta aumenta, también lo hace la energía potencial gravitatoria, que favorece la formación de depósitos gravitacionales y aumenta la velocidad en los escurrimientos superficiales. Otro elemento que influye es la litología, ya que la naturaleza y el estado de los materiales constituyentes de las formaciones, unidades de rocas o depósitos, tienen distintas resistencias ante los elementos exógenos que atacan a las vertientes.

Estas vertientes se caracterizan por presentar afloramientos rocosos hacia las partes altas, de los cuales incluso se puede apreciar rasgos de estratificación de rocas. Por otro lado se hacen presentes de forma puntual algunos depósitos basales no estabilizados, materiales en curso, conos de derrubios y cicatrices de remociones en masa. El aspecto de estas vertientes va de liso a rugoso y la cubierta vegetal va mermando a medida que se asciende.

Los talwegs son incididos, rectilíneos y ramificados hacia la parte alta, con abundante vegetación en el fondo de las quebradas, principalmente en las quebradas de microcuencas de exposición sur.

- **Vertientes de Influencia Estructural**

Estas abarcan la mayor parte del área de estudio, en subcuencas y microcuencas del Maipo que van desde el Estero San José hasta la confluencia del río Maipo con el río Yeso, lo que corresponde a la parte alta del área investigada.

Estas vertientes se encuentran en ambientes de media montaña y alta montaña hacia las partes más altas, al sur del área de estudio, bajo un dominio morfoclimático periglacial, ya que se trata de un sector que se encuentra dentro de microcuencas cuyas cabeceras alcanzan hasta los 3.800 m.s.n.m. que tienen presencia nival estacional. Este dominio periglacial significa, por un lado, una herencia de formas de origen glacial de épocas anteriores más frías, y por otro lado, una condición climática fría actual que influye directamente en el modelado del relieve.

Estas formas heredadas y las condiciones de frío actual configuran vertientes de caras libres que exponen sus estructuras a la superficie, las cuales en general, tienen una dinámica activa en cuanto al aporte de materiales.

Dentro de estas vertientes de influencia estructural se identificaron los siguientes taxones que a continuación se detallan: vertientes de cara libre y vertientes de cara libre y talud.

- **Vertientes de Cara Libre:** Estas se distribuyen en varias microcuencas a lo largo del área de estudio y se caracterizan por presentar un aspecto superficial liso o rugoso debido a la presencia de afloramientos rocosos, en algunos casos aparece una marcada estratificación de las rocas, lo que corresponde a una característica propia de la Formación Farellones.

En términos comparativos se puede decir que las vertientes de caras libres son las más estables dentro de la clasificación de vertientes de influencia estructural, ya que no presentan gran cantidad de aporte de materiales, por lo que pueden tener cubiertas delgadas de suelo y colonización de vegetación.

- **Vertientes de Cara libre y Talud:** Esta categoría de vertientes se concentra principalmente en el extremo sur del área de estudio, hacia la parte alta, en microcuencas cuyas cabeceras alcanzan los 3.600 m.s.n.m., en un ambiente morfoclimático netamente periglacial.

Las vertientes presentan un aspecto superficial liso o rugoso, con materiales en curso a lo largo de toda la vertiente, desde la parte alta hasta su base, con una ausencia de cubierta vegetal. Cabe destacar la presencia de un circo glaciar y dos lagunas en la cabecera de la cuenca del estero El Ingenio por lo que se infiere la presencia de depósitos morrénicos en el fondo de valle y otros vestigios de la acción glacial en el lugar.

Morfodinámicamente las vertientes de cara libre y talud son de actividad mayor que las vertientes de cara libre, debido al abastecimiento de materiales que se produce desde la parte alta de la vertiente hacia la base, por lo que constituye la categoría la más activa en cuanto a su morfodinámica dentro de la clasificación del sistema de vertientes identificadas en el área de estudio.

Por otro lado la condición local de encontrarse en una posición de alta montaña, asociada a un dominio morfoclimático periglacial, significa una agudización en la rigurosidad de las condiciones climáticas.

### **Morfología de los Depósitos Cuaternarios**

En esta sección del valle del Maipo se aprecia un amplio trabajo modelador tanto de la acción volcánica, así como también de los hielos glaciares, los que forjaron primeramente el paisaje, para que después los ríos ocuparan las cavidades dejadas por los hielos cavando su cauce profundo, transportando materiales y sedimentos aguas abajo, formando conos de deyección

que han ido borrando gran parte de los vestigios morrénicos de los períodos glaciales anteriores.

Los depósitos cuaternarios del área de estudio corresponden principalmente a materiales volcánicos, trabajados primeramente por los glaciares y posteriormente por la acción fluvial, de manera que han generado mayoritariamente conos del tipo torrencial y de ruptura de descarga (Araya Inostroza, 1967).

- **Conos torrenciales:** Corresponden a los conos de quebradas laterales perpendiculares al eje del río Maipo a lo largo de toda el área de estudio, haciendo una acción obstructiva de barrera sobre el río Maipo, constituyendo obstáculos que el río ha erosionado con su cauce. Estos conos torrenciales se encuentran de forma coalescente y sobre yaciendo a conos de ruptura de descarga en algunos sectores como por ejemplo en la salida del estero San José, en la localidad del mismo nombre, en la confluencia del río Colorado con el Maipo y en general en el tramo entre La Obra y San Alfonso.
- **Conos de Ruptura de Descarga:** Estos corresponden a depósitos de materiales fluvio – glaciales que presentan distintos niveles (hasta 4) debido a distintas generaciones de depósitos aluvionales. Una de sus principales características es su topografía llana, por lo que sobre estas formas se han asentado la mayor cantidad de los poblados del área de estudio. Estas formas se encuentra en muchos lugares infrayacida por los conos torrenciales de las quebradas laterales, quedando a la vista sólo en lugares puntuales como por ejemplo en La Obra, Entre San Alfonso y San José de Maipo y por la ribera sur del río Maipo en el sector de San Gabriel<sup>1</sup>. El hecho de encontrarse los conos de ruptura y descarga infrayacidos por los conos torrenciales, dice relación con la mayor antigüedad de los conos de ruptura y descarga, los cuales se generaron en épocas con condiciones ambientales distintas a las actuales, ya que la generación de materiales para ser arrastrados posteriormente por el río Maipo para formar los conos, corresponde a edades glaciares, de condiciones más frías que las actuales (Penck y Bruckner, en Araya – Vergara, 1999), por lo cual actualmente estas formas deposicionales tienen una actividad pasiva en cuanto a su dinámica morfológica actual.

---

<sup>1</sup> Borgel: 1966 en PLADECO San José de Maipo, 2002. pag 89

### **6.3.2. Definición de Unidades Homogéneas Ambientales.**

A partir de la integración de las variables de vegetación y geomorfología, se definieron las unidades homogéneas, las cuales corresponden a la expresión externa del ecosistema subyacente.

En la tabla 6.14 y carta 4 (Anexo N° 1 Cartografías) se muestran las distintas Unidades Homogéneas Ambientales definidas para el ambiente físico – biótico del área de estudio.

**Tabla 6.14: Unidades Homogéneas Ambientales del Área de Estudio**

| FORMACION VEGETAL                                       | FORMA                               | UNIDAD HOMOGÉNEA AMBIENTAL                               | AREA (Km2) |         |
|---|-------------------------------------|--|------------|---------|
|   |                                     |  |            |         |
| Estepa Alto Andina                                      | Vertiente de Cara Libre             | 1. Vertiente de cara libre con estepa alto andina        | 315,55     | 48,18 % |
|   | Vertiente de Cara Libre y Talud     |  |            |         |
| Matorral Esclerófilo Andino (abierto, semidenso, denso) | Vertiente de Flanco de Valle Activo | 2. Vertiente de flanco de valle con matorral esclerófilo | 116,11     | 17,73 % |
|   | Vertiente de Flanco de Valle Pasivo |  |            |         |
| Matorral Esclerófilo Andino (abierto, semidenso, denso) | Vertiente de Cara Libre             | 3. Vertiente de cara libre con matorral esclerófilo      | 114,41     | 17,47 % |
| Estepa Alto Andina                                      | Vertiente de Flanco de Valle Activo | 4. Vertiente de flanco de valle con estepa alto andina   | 57,26      | 8,74%   |
| Uso Agrícola  | Conos de Ruptura de Descarga        | 5. Cono de ruptura con uso agrícola                      | 26,05      | 3,98 %  |
| Bosque Esclerófilo Andino (denso y semidenso)           | Vertiente de Flanco de Valle Activo | 6. Vertiente de flanco de valle con bosque esclerófilo   | 18,73      | 2,86%   |
|   | Vertiente de Flanco de Valle Pasivo |  |            |         |
| Uso Agrícola  | Conos Torrenciales                  | 7. Cono torrencial con uso agrícola                      | 4,90       | 0,75 %  |
| Bosque Esclerófilo Andino (denso y semidenso)           | Vertiente de Cara Libre             | 8. Vertiente de cara libre con bosque esclerófilo        | 2,92       | 0,45%   |
| Estepa Alto Andina                                      | Conos de Ruptura de Descarga        | 9. Cono de ruptura con estepa alto andina                | 2,75       | 0,42%   |
| Matorral Esclerófilo Andino (abierto y semidenso)       | Conos Torrenciales                  | 10. Cono torrencial con matorral esclerófilo             | 0,50       | 0,08%   |
| Bosque Esclerófilo Andino                               | Conos Torrenciales                  | 11. Cono torrencial con bosque esclerófilo               | 0,39       | 0,06%   |
| Total Área de Estudio                                   |                                     |  | 654,96     | 100 %   |

Fuente: elaboración propia

• **1. Vertiente de cara libre con estepa alto andina:**

Esta unidad homogénea se encuentra entre los 1.200 y 3.800 m.s.n.m., preferentemente hacia los cordones montañosos y cumbres de la zona sur, y las cumbres de la zona norte del área de

estudio. Esta unidad la que abarca la mayor superficie (315,55 km<sup>2</sup>).

Las categorías de las variables de vegetación y geomorfología que corresponden a esta unidad están en relación con un ambiente físico – biótico de condiciones ecológicas caracterizadas por:

- Ambiente de media y alta montaña
- Vertientes con afloramientos rocosos estables e inestables
- Delgada o nula cubierta de suelo
- Alta pendiente
- Vegetación baja en champa
- Vegetación discontinua

En la foto 6.1., se muestra gráficamente estas características

#### **Foto 6.1.**

En la ladera oeste del estero El Ingenio se aprecia la vertiente de cara libre con sus estratos rocosos plegados. Puede notarse una colonización de especies principalmente herbáceas y en menor grado arbustivas, que tienden a estabilizar el aporte de materiales. Sin embargo en la actualidad existe un significativo aporte de materiales desde la vertiente.



#### **• 2. Vertiente de flanco de valle con matorral esclerófilo:**

Esta unidad homogénea se encuentra hacia la zona norte del área de estudio, en las vertientes que miran hacia el valle principal, en un rango altitudinal entre los 800 y 2.000 m.s.n.m. Esta unidad es la segunda en cuanto a representación areal con 116,11 km<sup>2</sup>.

Las categorías de las variables de vegetación y geomorfología que corresponden a esta unidad están en relación con un ambiente físico – biótico de condiciones ecológicas caracterizadas por:

- Ambiente de baja y media montaña
- Vertientes con cubierta de suelo
- Cubierta vegetal continua
- Vegetación arborescente densa y semidensa

En la foto 6.2., se muestra gráficamente estas características

**Foto 6.2.**

En la zona de Guayacán, en la confluencia del río Colorado con el Maipo, se pueden apreciar vertientes con flanco de valle activo y pasivo con cubierta vegetal de matorral esclerófilo.



• **3. Vertiente de cara libre con matorral esclerófilo**

Esta unidad se encuentra en el rango altitudinal entre los 1.000 y 2.000 m.s.n.m., preferentemente hacia la zona sur del área de estudio en las vertientes que miran hacia el río Maipo. La unidad abarca una superficie de 114,41 km<sup>2</sup>.

Las categorías de las variables de vegetación y geomorfología que corresponden a esta unidad están en relación con un ambiente físico – biótico de condiciones ecológicas caracterizadas por:

- Ambiente de media montaña
- Vertientes con delgada y discontinua cubierta de suelo

- Cubierta vegetal continua y discontinua
- Vegetación arborescente densa y semidensa

En la foto 6.3., se muestra gráficamente estas características

**Foto 6.3.**

En el estero El Sauce (Lagunillas) las vertientes de cara libre presentan en su parte baja una franja de vegetación de matorral esclerófilo, la que a medida que se asciende en altura comienza a achaparrarse dando paso a la estepa.



• **4. Vertiente de flanco de valle con estepa alto andina**

Esta unidad se encuentra de forma desagregada hacia la zona norte del área de estudio entre los 1.400 y 2.500 m.s.n.m. en la parte alta de las laderas de Flanco de Valle Activo. Esta unidad alcanza los 57,26 km<sup>2</sup>

Las categorías de las variables de vegetación y geomorfología que corresponden a esta unidad están en relación con un ambiente físico – biótico de condiciones ecológicas caracterizadas por:

- Ambiente de media montaña
- Vertientes con delgada cubierta de suelo
- Cubierta vegetal discontinua
- Vegetación arbustiva y herbácea



En la foto 6.4., muestra gráficamente estas características

**Foto 6.4.**

Hacia el sector de Lagunillas se encuentran vertientes de flanco de valle activo, de aspecto macizo, con escasos afloramientos rocosos, con una delgada capa de suelo. En cuanto a la vegetación, esta corresponde a una cobertura herbácea que pertenece a la estepa alto andina



• **5. Cono de ruptura con uso agrícola**

Esta unidad se encuentra altitudinalmente entre los 800 y 1.200 m.s.n.m. y corresponde exclusivamente al fondo de valle del río Maipo y parte del río Colorado. Corresponde a la zona de mayor intervención del área de estudio ya que es en esta unidad donde se encuentran los asentamientos humanos y donde se desarrollan las actividades productivas. Su extensión alcanza los 26,05 km<sup>2</sup>.

Las categorías de las variables de vegetación y geomorfología que corresponden a esta unidad están en relación con un ambiente físico – biótico de condiciones ecológicas caracterizadas por:

- Ambiente de baja y media montaña
- Topografía llana
- Vegetación introducida

En la foto 6.5., se muestra gráficamente estas características



**Foto 6.5.**

La foto tomada desde una cumbre sobre la localidad del manzano y con vista hacia el oeste, se puede apreciar un ancho sector llano, el que corresponde al cono de ruptura del río Maipo, sobre el cual existen asentamientos humanos y el desarrollo de actividades agropecuarias

- **6. Vertiente de flanco de valle con bosque esclerófilo**

Esta unidad se encuentra en el rango altitudinal entre los 900 y 1.600 m.s.n.m., y se ubica hacia los fondos de quebradas y esteros tributarias al río Maipo en el extremo norte del área de Estudio. Su extensión alcanza los 18,7 km<sup>2</sup>

- Ambiente de baja y media montaña
- Vertientes con cubierta de suelo
- Cubierta vegetal continua
- Vegetación arbórea densa y semidensa

En la foto 6.6., se muestra gráficamente estas características

**Foto 6.6.**

En la subcuenca del estero Manzano las laderas están completamente cubiertas por especies del bosque esclerófilo, protegiendo el suelo de la erosión, de manera que los fenómenos erosivos se circunscriben a la dinámica de los cursos de agua.



• **7. Cono torrencial con uso agrícola**

Esta unidad se encuentra altitudinalmente entre los 800 y 1.000 m.s.n.m. y corresponde a las zonas de fondo de valle del río Maipo donde se encuentran los conos torrenciales de las quebradas de los cursos de agua tributarios al Maipo. Al igual que en los conos de ruptura de descarga, corresponde a una zona de alta intervención humana, ya que sobre estos se encuentran asentamientos humanos y desarrollo de actividades productivas. Su extensión alcanza los 4,9 km<sup>2</sup>.

Las categorías de las variables de vegetación y geomorfología que corresponden a esta unidad están en relación con un ambiente físico – biótico de condiciones ecológicas caracterizadas por:

- Ambiente de baja montaña
- Vegetación introducida

En la foto 6.7., se muestra gráficamente estas características

**Foto 6.7.**

En la zona de la confluencia del río Colorado y el Maipo, se encuentra un cono torrencial que sobreyace al cono de ruptura. En cuanto a la vegetación esta se encuentra alterada debido a las actividades agrícolas anteriores y actuales.



• **8. Vertiente de cara libre con bosque esclerófilo**

Esta unidad se encuentra en el rango altitudinal entre los 1.100 y 1.600 m.s.n.m., y se circunscribe a los fondos de valle y parte baja de las vertientes del estero Manzano, hacia el norte del área de estudio.. Su extensión alcanza los 2,92 km<sup>2</sup>

- Ambiente de media montaña
- Vertientes con delgada cubierta de suelo
- Cubierta vegetal continua
- Vegetación arbórea semidensa



En la foto 6.8., se muestra gráficamente estas características

**Foto 6.8.**

En las vertientes de la parte alta de la cuenca del estero Manzano las vertientes presentan una cobertura vegetal de tipo bosque esclerófilo en la parte baja y media de ladera, sin embargo hacia la parte alta presenta caras libres.



• **9. Cono torrencial con matorral esclerófilo**

Esta unidad corresponde a las zonas cercanas al ápice de los conos torrenciales, que producto de la pendiente no han sido incorporado en su totalidad como terrenos agrícolas. Igualmente es una zona altamente intervenida. Su extensión abarca 0,50 km<sup>2</sup>.

Las categorías de las variables de vegetación y geomorfología que corresponden a esta unidad están en relación con un ambiente físico – biótico de condiciones ecológicas caracterizadas por:

- Ambiente de baja montaña
- Vegetación arborescente abierta y semidensa

En la foto 6.9., se muestra gráficamente estas características

**Foto 6.9.**

Corte en cono torrencial cubierto de vegetación de tipo matorral esclerófilo.



• **10. Cono torrencial con bosque esclerófilo**

Esta unidad corresponde a las zonas cercanas al ápice del cono torrencial del estero Manzano, que producto de la pendiente no han sido incorporado como terrenos agrícolas. Igualmente es una zona altamente intervenida. Su extensión abarca 0,39 km<sup>2</sup>.

Las categorías de las variables de vegetación y geomorfología que corresponden a esta unidad están en relación con un ambiente físico – biótico de condiciones ecológicas caracterizadas por:

- Ambiente de baja montaña
- Vegetación arbórea densa

**6.3.3. Valoración de las Unidades Homogéneas Ambientales.**

En base a los resultados de las variables de geomorfología y vegetación, que componen las Unidades Homogéneas Ambientales, se clasificaron cualitativamente en términos comparativos los resultados de ambas variables, situación que se describe a continuación.

• **Valoración de la fragilidad de las unidades de Geomorfología:**

Como se muestra en la tabla 6.15., las cuatro categorías de unidades geomorfológicas descritas para el área de estudio fueron jerarquizadas en función del criterio de: *desestabilización y aparición de fenómenos erosivos ante una intervención hipotética*. De esta manera, en base a este criterio y las características intrínsecas de cada una de las unidades geomorfológicas, estas se pudieron ordenar en una escala ordinal creciente de 1 a 4, en cuanto a su fragilidad.

**Tabla 6.15. Valoración de la fragilidad de las unidades de geomorfología.**

| <b>GEOMORFOLOGÍA</b>         | <b>En función de la desestabilización y aparición de fenómenos erosivos ante una intervención.</b>  | <b>FRAG.</b> |
|------------------------------|---|--------------|
| Cono de ruptura de descarga  | - Topografía llana<br>- Infrayacido por conos torrenciales<br>- Pasivos en cuanto a su dinámica actual<br>- Con uso residencial y agrícola                  | 1            |
| Cono torrencial              | - Sobreyace a conos de ruptura<br>- Cubierta vegetal continua<br>- Dinámica asociada a la cuenca (vertientes)   | 2            |
| Vertiente de flanco de valle | - Dominio morfoclimático templado transicional<br>- Cubierta continua de vegetación<br>- Depósitos basales puntuales<br>- Topografía medianamente inclinada | 3            |
| Vertiente de cara libre      | - Dinámica activa en cuanto al aporte de materiales<br>- Escasa o nula cubierta vegetal<br>- Dominio morfoclimático periglacial<br>- Topografía inclinada   | 4            |

Fuente: elaboración propia, en base a Araya-Vergara y Araya Inostroza.

A partir de los resultados de la tabla anterior se tiene que las unidades de depósitos cuaternarios comprendidos por conos torrenciales y conos de ruptura de descarga corresponde a las unidades más estables en el área de estudio y que por ende, son menos frágiles (o más resistentes) ante las intervenciones antrópicas como lo son las actividades recreativas. Esto se corresponde plenamente con el uso de suelo histórico que existe principalmente en la unidad de cono de ruptura de descarga (fragilidad = 1), donde se encuentran las plantas urbanas de las distintas localidades (uso residencial) y donde se desarrollan actividades agrícolas (uso agrícola). Los conos torrenciales (fragilidad = 2) a pesar de que aun tienen una dinámica actual, la cubierta vegetal continua que presenta, dice relación con una relativa estabilidad (al menos en las últimas decenas de años).

Las unidades de vertientes, son comparativamente más frágiles que las de depósitos cuaternarios, lo cual está dado fundamentalmente porque se trata de unidades que presentan mayor dinamismo (afloramientos rocosos, aportes de materiales, depósitos basales, pendiente, etc.), por lo que cualquier intervención, por mínima que sea (como por ejemplo la apertura de sendas para caminantes) podría significar una desestabilización en las vertientes que desencadene procesos erosivos tales como la aparición de regueros y cárcavas entre otras, con la consecuente pérdida de las delgadas capas de regolito o protosuelo, situaciones que están íntimamente ligadas a la protección que brinda la cobertura vegetal.

Dentro de las unidades de vertientes, las de flanco de valle (fragilidad = 3) presentan una mayor estabilidad en cuanto a su dinámica que las vertientes de cara libre (fragilidad = 4), ya que estas últimas presentan condiciones ecológicas que favorecen la meteorización y restringen el desarrollo de la vegetación, por lo cual constituye la unidad geomorfológica más dinámica del área de estudio, de modo que se le atribuye el mayor valor de fragilidad.

- **Valoración de la fragilidad de las unidades de Vegetación:**

Como se muestra en la tabla 6.16., las cuatro categorías de unidades de vegetación, descritas para el área de estudio, fueron jerarquizadas en función de dos criterios relacionados con los impactos que significan las actividades recreativas:

- Realización de fuegos por parte de los visitantes (controlados y descontrolados)
- Pisoteo producto del tránsito de visitantes

De esta manera, en base a estos criterios y las características intrínsecas de cada una de las unidades de vegetación, estas se pudieron ordenar en una escala ordinal creciente de 1 a 4, en cuanto a su fragilidad.



**Tabla 6.16. Valoración de la fragilidad de las unidades de vegetación**

| VEGETACIÓN           | FUEGOS E INCENDIOS   |  | PISOTEO <sup>1</sup>  |   | Frag |
|----------------------|--|--|---|---|------|
|                      | Características de la formación para la realización de fuegos y la susceptibilidad de incendios  |  | Características especies resistentes  | Características especies sensibles  |      |
| Uso Agrícola         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vegetación altamente intervenida</li> <li>- Realización de quemas</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vegetación altamente intervenida</li> <li>- Especies exóticas</li> <li>- Presencia sólo de especies muy resistentes</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vegetación altamente intervenida</li> <li>- Especies sensibles ya han sido eliminadas</li> </ul> | 1    |
| Estepa Alto Andina   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especies herbáceas que significan escasa cantidad de materia combustible.</li> <li>- Escasa o nula disponibilidad de leña para la realización de fuegos - Cobertura desfavorables para propagación de incendios</li> </ul>                |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especies de altura reducida</li> <li>- Tallos flexibles poco quebradizos</li> <li>- Formas de vida anual</li> <li>- Hojas en la base del tallo en forma de roseta</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Musgos y líquenes</li> </ul>   | 2    |
| Matorral Esclerófilo | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especies arbustivas que significan mediana cantidad de materia combustible.</li> <li>- Mediana disponibilidad de leña para la realización de fuegos</li> <li>- Cobertura medianamente favorables para propagación de incendios</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tallos flexibles poco quebradizos</li> <li>- Especies espinosas</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especies leñosas</li> <li>- Especies perenne</li> <li>- Musgos y líquenes</li> </ul>             | 3    |
| Bosque Esclerófilo   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especies arbóreas que significan gran cantidad de materia combustible.</li> <li>- Gran disponibilidad de leña para la realización de fuegos</li> <li>- Cobertura muy favorable para propagación de incendios</li> </ul>                   |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especies leñosas</li> <li>- Especies perenne</li> <li>- Musgos y líquenes</li> </ul>             | 4    |

Fuente: elaboración propia en base a Mugarra (2000) y Hammit y Cole (1987)

La unidad de uso agrícola (fragilidad =1) se consideró como la de menor fragilidad, debido a que su valor ambiental en cuanto a vegetación ya ha sido profundamente alterada y sólo permanecen aún algunas especies resistentes que aparecen como plantas colonizadoras.

En cuanto al criterio de realización de fuego, la unidad de estepa alto andina (fragilidad = 2) se presenta más resistente que las unidades de matorral esclerófilo (fragilidad = 3) y bosque esclerófilo (fragilidad = 4), debido a la característica de escasa cobertura que dificulta la

<sup>1</sup> Fuente: Hammit y Cole (1987) *Widland Recreation, Ecology and Management*. New York.

propagación en caso de incendio. Además la ausencia de especies leñosas también restringe el avance del fuego y no permite que los visitantes realicen fogatas.

Por otro lado, las unidades de matorral esclerófilo (fragilidad = 3) y bosque esclerófilo (fragilidad = 4) presentan mayor fragilidad por presentar coberturas más cerradas, lo que favorece la propagación del fuego, además en estas unidades vegetacionales se encuentran las especies leñosas que concentran mayor cantidad de combustible, lo que favorece el avance del fuego, y por último es en estas unidades vegetacionales en las que los visitantes acostumbran a extraer leña para la realización de fuegos, lo cual significa una destrucción de la vegetación de estas unidades, además de un riesgo permanente de incendio.

Respecto al criterio de pisoteo Hammit y Cole (1987) hacen un listado de las características de la vegetación en cuanto a su capacidad de reacción ante el impacto del pisoteo, lo cual aplicado a las unidades vegetacionales presentes en el área de estudio, se tiene que la estepa alto andina presenta una menor fragilidad (fragilidad = 2), debido a que en esta formación las especies que la componen en su mayoría son plantas de poca estatura y de tallos flexibles o especies anuales, lo cual está en relación a la adaptación ecológica a los factores rigurosos que condicionan las zonas de alta montaña, como los vientos de altas velocidades (que tienen la capacidad de quebrar a las plantas que no sean flexibles) y la nieve que se deposita en invierno, que genera un aplastamiento sostenido, lo que significa en cierta forma un pisoteo sobre las plantas. Por tanto acciones como el pisoteo de los visitantes lo pueden resistir mejor (en términos comparativos respecto a las otras unidades de vegetación).

Por otro lado las unidades de matorral esclerófilo y bosque esclerófilo presentan principalmente especies arbustivas y arbóreas perennes, las cuales son especialmente sensibles al pisoteo, sobre todo en sus primeros años, significando una restricción a la renovación de la vegetación que termina por generar un cambio en la composición, ya que las especies menos resistentes son eliminadas.

#### **6.3.4. Valoración de la Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales.**

A partir de la integración de los valores parciales de la fragilidad de geomorfología y vegetación se obtuvo la fragilidad de las 11 Unidades Homogéneas Ambientales, matriz 6.2. y Carta 5 Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales (Anexo N° 1. Cartografías).

**Matriz 6.2. Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales**

| UNIDAD HOMOGÉNEA AMBIENTAL                               | Frag. Geomorf. | Frag. Veget. | FRAG. UNIDAD | RANGO FRAG. | ÁREA   |         |
|--|----------------|--------------|--------------|-------------|--------|---------|
|  |                |              |              |             | Km2    | %       |
| 1. Cono de ruptura con uso agrícola                      | 1              | 1            | 2            | BAJA        | 33,7   | 5,15 %  |
| 2. Cono torrencial con uso agrícola                      | 2              | 1            | 3            |             |        |         |
| 3. Cono de ruptura con estepa alto andina                | 1              | 2            | 3            |             |        |         |
| 4. Vertiente de flanco de valle con estepa alto andina   | 3              | 2            | 5            | MEDIA       | 489,81 | 74,79 % |
| 5. Cono torrencial con matorral esclerófilo              | 2              | 3            | 5            |             |        |         |
| 6. Vertiente de cara libre con estepa alto andina        | 4              | 2            | 6            |             |        |         |
| 7. Vertiente de flanco de valle con matorral esclerófilo | 3              | 3            | 6            |             |        |         |
| 8. Cono torrencial con bosque esclerófilo                | 2              | 4            | 6            | ALTA        | 136,06 | 20,78 % |
| 9. Vertiente de cara libre con matorral esclerófilo      | 4              | 3            | 7            |             |        |         |
| 10. Vertiente de flanco de valle con bosque esclerófilo  | 3              | 4            | 7            |             |        |         |
| 11. Vertiente de cara libre con bosque esclerófilo       | 4              | 4            | 8            |             |        |         |
| Total área de estudio                                    |                |              |              |             | 654,96 | 100 %   |

Fuente: elaboración propia.

**Unidades Homogéneas Ambientales de Mediana Fragilidad:** De la matriz anterior 6.2., y la Carta 5. de Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales se desprende que prácticamente tres cuartas partes del territorio se encuentra en una condición de mediana fragilidad (74,79 %), la cual se distribuye preferentemente hacia las partes altas del área de estudio en toda su extensión.

**Unidades Homogéneas Ambientales de Baja Fragilidad:** Por el contrario las Unidades Homogéneas Ambientales de baja fragilidad son las que tienen una menor expresión espacial, ya que solo alcanzan al 5,15 % del territorio. Estas Unidades se encuentran distribuidas en un patrón lineal a lo largo de los fondos de valle de los dos ríos del área de estudio, el Maipo y el Colorado. Esta franja de Unidades de baja fragilidad, sólo se ve interrumpida a la altura de la localidad del Ingenio en un tramo de 4 Km. aprox., debido al estrechamiento del valle en este sector.

Las Unidades Homogéneas Ambientales de baja fragilidad corresponden a las zonas mayormente intervenidas del área de estudio, y están dadas fundamentalmente por las unidades de depósitos cuaternarios y de uso agrícola.

**Unidades Homogéneas Ambientales de Alta Fragilidad:** Estas alcanzan a un quinto del territorio del área de estudio (20,78 %) y se distribuyen de manera concentrada hacia los fondos de quebradas y las partes bajas de las vertientes de las subcuencas y microcuencas de la parte norte del área de estudio, donde destacan la subcuenca del estero Manzano, tributario del Maipo y el estero Las Monjas, tributario del Colorado. En la sección media del área de estudio a la altura de la localidad de San José de Maipo, las subcuencas del estero San José, el estero El Sauce y el estero Coyanco concentran parte importante del territorio catalogado de alta fragilidad. También en este sector, entre las localidades de San José de Maipo y San Alfonso, se encuentra una franja de Unidades de alta fragilidad que va por la parte más baja de las vertientes hasta una altura aproximada de 400 m (a partir del fondo de valle).

Hacia el sector sur del área de estudio, entre las localidades de San Alfonso y San Gabriel, esta franja descrita en el párrafo anterior, se eleva hasta unos 700 m de altura (a partir del fondo de valle) y se interna por las subcuencas de los esteros Manzanito e Ingenio.

Dentro de las Unidades Ambientales Homogéneas de alta fragilidad hay sólo una que alcanzó el mayor puntaje posible de fragilidad, la que corresponde a la unidad de vertiente de cara libre con bosque esclerófilo, la cual se ubica en la subcuenca del estero Manzano.

### **6.3.5. Identificación de los Impactos Físico – Biótico en las ANUP.**

Mediante la aplicación de la Ficha de Identificación de Impactos Físico – Biótico (anexo N° 4), entre los días lunes 8 al jueves 11 de marzo de 2004, recorriendo los senderos de cada una de las áreas estudiadas, se logró la identificación de los impactos sobre el ambiente físico – biótico de las ANUP, a causa de la actividad turístico – recreativa.

**Tabla 6.17. Valor de Estado de Uso por ANUP.**

| N°    | ANUP                               | N° DE MEDICIONES | VALOR ESTADO DE USO DEL ÁREA | NORM. |
|-------|------------------------------------|------------------|------------------------------|-------|
| 1     | Estero San Alfonso – río Maipo     | 14               | 4,0                          | 0,80  |
| 2     | Estero Manzano                     | 56               | 3,8                          | 0,76  |
| 3     | Mirador río Maipo – Melocotón (2)  | 6                | 3,8                          | 0,76  |
| 4     | Estero Melocotón                   | 9                | 3,6                          | 0,72  |
| 5     | Pozas San Gabriel                  | 10               | 3,5                          | 0,70  |
| 6     | Estero La Calchona                 | 11               | 3,1                          | 0,62  |
| 7     | Río Colorado                       | 8                | 3,1                          | 0,62  |
| 8     | Estero El Sauce - Lagunillas       | 4                | 3,0                          | 0,60  |
| 9     | Estero El Sauce – río Colorado     | 9                | 2,3                          | 0,46  |
| 10    | Río Maipo – El Tinoco              | 3                | 2,2                          | 0,44  |
| 11    | Río Maipo en Ingenio               | 4                | 1,7                          | 0,34  |
| 12    | Mirador río Maipo – Melocotón (1)  | 4                | 1,5                          | 0,30  |
| 13    | Mirador río Colorado (1)           | 2                | 1,6                          | 0,32  |
| 14    | Lagunillas                         | 4                | 1,3                          | 0,26  |
| 15    | Mirador río Maipo - Las Vertientes | 1                | 1,4                          | 0,28  |
| 16    | Mirador río Maipo - San José       | 2                | 1,9                          | 0,38  |
| Total |                                    | 147              | 2,61                         | 0,52  |

Fuente: elaboración propia

Los resultados que se muestran en la Tabla 6.17., dan cuenta de que existen distintas realidades en cuanto al estado de uso de las ANUP, ya que aparecen áreas con diversos valores, lo que significa que el impacto ambiental del uso recreativo no es homogéneo en el área de estudio, sino que existe una respuesta diferenciada entre las áreas.

Así se tiene que el área que registra un mayor nivel de impacto es el estero San Alfonso que presenta un valor 4,0 muy cerca del puntaje máximo (5), por lo que se trata de un área agudamente impactada por los visitantes, siendo los principales criterios de impacto afectados la mutilación de la vegetación y el tipo de residuos sólidos introducidos por los visitantes. Un poco más atrás, pero igualmente con un alto valor de impacto se encuentran el Estero Manzano y el río Maipo en el Melocotón con un valor de 3,8 , siendo estas áreas afectadas principalmente por la cantidad de residuos sólidos, tipo de residuos sólidos y también por las mutilaciones a la vegetación.

Cabe destacar que los criterios de impacto que registraron un mayor valor son el tipo de residuos sólidos, cantidad de residuos sólidos y mutilación de la vegetación.

Por otro lado, el área que presenta un menor valor de impacto corresponde a Lagunillas, con un valor de 1,3, lo que dice relación con un área muy bien conservada, donde casi no se registran evidencias de un uso recreativo, ya que ni si quiera existen senderos o huellas marcadas en el suelo.

### **6.3.6. Evaluación de los Impactos Físico Bióticos**

Mediante la integración de los resultados ya expuestos de: identificación de impactos del ambiente físico - biótico de las ANUP, censo de visitantes, estadía de los visitantes y actividades de los visitantes, se obtuvo la Evaluación de los Impactos en el Ambiente Físico - Biótico de las ANUP.

En la tabla 6.18., se agrupan los resultados normalizados de las variables ya mencionadas.

**Tabla 6.18. Resultados normalizados de las variables de la Evaluación de los Impactos en el ambiente Físico - Biótico de las ANUP.**

| <b>ANUP</b>                        | <b>Impactos identificados</b> | <b>Censo Visit.</b> | <b>Estadía Visit.</b> | <b>Actividades Visit.</b> |
|------------------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|
| Estero Manzano                     | 0,76                          | 1                   | 0,51                  | 0,60                      |
| Estero San Alfonso - Río Maipo     | 0,8                           | 0,75                | 0,42                  | 0,63                      |
| Río Maipo - El Tinoco              | 0,44                          | 0,5                 | 0,33                  | 0,44                      |
| Pozas San Gabriel                  | 0,7                           | 0,5                 | 0,47                  | 0,63                      |
| Estero El Sauce - Río Colorado     | 0,46                          | 0,5                 | 0,67                  | 0,77                      |
| Estero El Sauce – Lagunillas       | 0,6                           | 0,5                 | 0,33                  | 0,67                      |
| Río Colorado                       | 0,62                          | 0,5                 | 0,56                  | 0,63                      |
| Estero Melocotón                   | 0,72                          | 0,5                 | 0,33                  | 0,63                      |
| Estero La Calchona                 | 0,62                          | 0,5                 | 0,56                  | 0,67                      |
| Mirador río Maipo – Melocotón (2)  | 0,76                          | 0,5                 | 0,33                  | 0,52                      |
| Río Maipo – ribera sur (1)         | 0,34                          | 0,5                 | 0,33                  | 0,67                      |
| Mirador río Maipo - San José       | 0,38                          | 0,25                | -                     | -                         |
| Mirador río Maipo – Melocotón (1)  | 0,3                           | 0,25                | -                     | -                         |
| Mirador río Colorado (1)           | 0,32                          | 0,25                | -                     | -                         |
| Lagunillas                         | 0,26                          | 0,25                | -                     | -                         |
| Mirador río Maipo - Las Vertientes | 0,28                          | 0,25                | -                     | -                         |

Fuente: elaboración propia

En la matriz 6.3., mediante la integración de los resultados de las variables ponderadas (ver ponderaciones en metodología) se obtuvo la Evaluación de Impactos en el ambiente Físico – Bióticos de las ANUP

**Matriz 6.3: Evaluación de Impactos en el ambiente Físico – Bióticos de las ANUP**

| ANUP                               | Impactos identific. | Censo Visit. | Estadía visit. | Activ. visit. | EVALUACIÓN   |                 |
|------------------------------------|---------------------|--------------|----------------|---------------|--------------|-----------------|
|                                    |                     |              |                |               | ( $\Sigma$ ) | IMPORTANCIA     |
| Estero Manzano                     | 0,38                | 0,17         | 0,09           | 0,10          | 0,73         | ALTO IMPACTO    |
| Estero San Alfonso - Río Maipo     | 0,40                | 0,12         | 0,07           | 0,11          | 0,70         |                 |
| Pozas San Gabriel                  | 0,35                | 0,08         | 0,08           | 0,10          | 0,62         | MEDIANO IMPACTO |
| Mirador río Maipo – Melocotón (2)  | 0,38                | 0,08         | 0,06           | 0,09          | 0,61         |                 |
| Estero El Sauce - Río Colorado     | 0,36                | 0,08         | 0,06           | 0,11          | 0,60         |                 |
| Estero El Sauce – Lagunillas       | 0,31                | 0,08         | 0,09           | 0,11          | 0,60         |                 |
| Río Colorado                       | 0,31                | 0,08         | 0,09           | 0,10          | 0,59         |                 |
| Estero Melocotón                   | 0,23                | 0,08         | 0,11           | 0,13          | 0,55         |                 |
| Estero La Calchona                 | 0,30                | 0,08         | 0,06           | 0,11          | 0,55         |                 |
| Río Maipo - El Tinoco              | 0,22                | 0,08         | 0,06           | 0,07          | 0,43         |                 |
| Río Maipo – ribera sur (1)         | 0,17                | 0,08         | 0,06           | 0,11          | 0,42         |                 |
| Mirador río Maipo - San José       | 0,19                | 0,13         | -              | -             | 0,32         | BAJO IMPACTO    |
| Mirador río Maipo – Melocotón (1)  | 0,16                | 0,13         | -              | -             | 0,29         |                 |
| Mirador río Colorado (1)           | 0,15                | 0,13         | -              | -             | 0,28         |                 |
| Lagunillas                         | 0,14                | 0,13         | -              | -             | 0,27         |                 |
| Mirador río Maipo - Las Vertientes | 0,13                | 0,13         | -              | -             | 0,26         |                 |

Fuente: elaboración propia

De los resultados de la matriz 6.3 y carta 6 (anexo N° 1) se tiene que dos ANUP se encuentran en la categoría de ALTO impacto en el ambiente físico – biótico, las que corresponden al Estero Manzano y el Estero San Alfonso. Cabe señalar que estas ANUP son las que también presentan los valores más altos en la identificación de impactos y en el número de visitantes, a su vez también presentan valores altos en cuanto a los días de estadía y el tipo de actividades que realizan los visitantes.

En términos espaciales estas ANUP tienen como elemento común el encontrarse junto a la ruta G – 25 (la principal de la comuna). Por otro lado ambas corresponden a balnearios en cursos de agua permanentes.

En cuanto a las áreas de MEDIANO impacto en el ambiente físico – biótico, es la categoría que concentra la mayor cantidad de ANUP, ya que son 9 las que se encuentran dentro de este rango. Estas, en su mayoría corresponden a ANUP con valores medios en todas las variables y en todas estas se constató la presencia de visitantes.

En términos espaciales estas ANUP se encuentran dispersas por todas las rutas del área de estudio, pero principalmente en la G – 25. estas ANUP corresponden a balnearios y miradores.

Respecto a las 5 ANUP con BAJO impacto en el ambiente físico – biótico, estas en su totalidad corresponden a áreas de uso recreativo actual, pero en las cuales no se constató la presencia de visitantes. En este sentido se trata de áreas con una menor afluencia por lo cual los valores de la identificación de impacto corresponden a los más bajos dentro de la muestra.

En términos espaciales estas áreas no siguen un patrón determinado, ya que se encuentran dispersas por distintas rutas y no corresponden necesariamente a áreas más alejadas (salvo Lagunillas). Una regularidad importante destacar en estas áreas es que ninguna de estas ANUP corresponde a balneario y en su mayoría se trata de miradores.



## 6.4. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES DE LA ACTIVIDAD RECREATIVA EN LAS LOCALIDADES POBLADAS ADYACENTES A LAS ANUP.

### 6.4.1. Caracterización del Ambiente Social

#### 6.4.1.1. Población

- **Características Demográficas:**

San José de Maipo alberga una población total de 13.376 personas (INE, 2002), de las cuales 9.311 personas corresponden a la población urbana y 4.065 personas corresponden a población rural.

**Tabla 6.19: Población urbanas y rural por sexo.**

| Sexo            | Pobl. Urbana |         | Pobl. Rural |         | Total  |         |
|-----------------|--------------|---------|-------------|---------|--------|---------|
|                 | Nº           | %       | Nº          | %       | Nº     | %       |
| Hombres         | 4.608        | 49,49 % | 2.339       | 57,54 % | 6.947  | 51,94 % |
| Mujeres         | 4.703        | 50,51 % | 1.726       | 42,46 % | 6.429  | 48,06 % |
| Población Total | 9.311        | 100 %   | 4.065       | 100     | 13.376 | 100 %   |

Fuente: INE, 2002.

**Tabla 6.20: Población y tasa de crecimiento demográfico por sexo desde 1992 a 2002.**

| Sexo            | 1992           |                         | 2002           |                         |
|-----------------|----------------|-------------------------|----------------|-------------------------|
|                 | Nº de personas | Tasa de crecimiento (%) | Nº de personas | Tasa de crecimiento (%) |
| Hombres         | 5.884          | 0,8 %                   | 6.947          | 1,18                    |
| Mujeres         | 5.762          | 1,4 %                   | 6.429          | 1,12                    |
| Población Total | 11.646         | 1,1 %                   | 13.376         | 1,15 %                  |

Fuente: INE, 1992 y 2002.

La tasa de crecimiento intercensal 1982-1992 de la comuna de San José de Maipo es del 1,1 %, que indica una situación de estancamiento demográfico, en comparación a las tasas de crecimiento de la Región Metropolitana del 2 % y la tasa a nivel nacional del 1,6% (INE, 1992). Este estancamiento puede estar en relación a la falta de oportunidades de trabajo, salud, y educación para la población.

La tasa de crecimiento intercensal 1992-2002 de la comuna de San José de Maipo es del 1,15 %, que señala una tendencia contraria a esa situación de estancamiento demográfico, y en sentido inverso a las tasas de crecimiento de la Región Metropolitana que baja del 2 % al 1,39 %, y la tasa a nivel nacional que baja del 1,6 % al 1,2 %. Estos resultados, pueden tener la distorsión de los habitantes con segundas residencias en la comuna, porque cabe señalar que el número de viviendas alcanza a 4.784 de acuerdo al Censo 2002, presentando un crecimiento equivalente al 1,59 % anual respecto al las observadas en el Censo 1992.

- **Distribución de la Población por Localidades del Área de Estudio:**

San José de Maipo a diferencia de otras comunas, al interior de su estructura espacial, presenta un solo centro urbano que gravita al interior de la misma. Éste contiene todos los servicios necesarios para satisfacer las necesidades de los habitantes de la comuna hasta un cierto umbral. Ciertamente, que cuando se trasciende ese umbral, los centros urbanos de Puente Alto, La Florida (paradero 14) y finalmente Santiago, satisfacen las demandas que San José de Maipo no logra satisfacer.

Una determinante para la existencia de un sólo centro urbano dice relación con las características del relieve de la comuna que dificultan el crecimiento urbano de las localidades pobladas que ubican en las pequeñas superficies planas enmarcadas por los cordones montañosos.

El resto de las entidades pobladas no logran articular una red urbana similar a la de San José con todos los servicios que ésta tiene. La escasez de población y las condiciones medioambientales no les permiten erigirse como una alternativa a la capital comunal. La tabla 6.21., da cuenta de ello para todas las localidades que se encuentran emplazadas al interior del área de estudio.

La tipificación de la comuna es rural, aunque cerca del 50 % de sus habitantes vive en el centro urbano. Sin embargo, las característica productivas de la comuna están directamente relacionadas con el sector primario y más específicamente con las actividades agropecuarias.

**Tabla 6.21: Población por localidad poblada**

| <b>Distrito</b>   | <b>Localidad</b> | <b>Población</b> |
|-------------------|------------------|------------------|
| San José de Maipo | San José         | 5307             |
|                   | Guayacán         | 389              |
|                   | Lagunillas       | 4                |
| Río Colorado      | Maitenes         | 163              |
| San Gabriel       | San Gabriel      | 310              |
|                   | San Alfonso      | 1152             |
| El Ingenio        | Las Vertientes   | 974              |
|                   | El Ingenio       | 90               |
|                   | El Toyo          | 122              |
|                   | El Melocotón     | 45               |
| El Canelo         | El Manzano       | 850              |
|                   | La Obra          | 582              |

Fuente: INE (2002)

• **Localidades Pobladas:**

- **Las Vertientes:** ubicada a 31 Km. de Santiago por la ruta G-25 y a 820 m.s.n.m., este pueblo se origina en 1941 por el loteo de terrenos con fines de recreación y descanso. Actualmente posee una buena infraestructura en alojamiento y restaurantes.

- **El Manzano:** ubicado a 37 Km. de Santiago por la ruta G-25 y a 889 m.s.n.m., esta localidad surgió en la época prehispánica para luego desarrollar la actividad de arreo de vacuno por sus planicies cubiertas de pasto.

- **Maitenes:** ubicado a 59 Km. de Santiago por la ruta G-345 y a 1.350 m.s.n.m., este poblado se encuentra en el valle del Río Colorado, surgido por la creación de la central hidroeléctrica del mismo nombre..

- **Guayacán:** ubicado a 44 Km. de Santiago por la ruta G-25 y a 910 m.s.n.m., es una localidad de poca extensión con oferta de restaurantes, salones de té y campings.

- **San José de Maipo:** ubicado a 48 Km. de Santiago por la ruta G-25 y a 967 m.s.n.m., corresponde a la capital comunal y centro administrativo. Cuenta con servicios públicos (municipalidad, salud, educación, carabineros, bomberos) y comercio. Se destaca por su patrimonio cultural, arquitectónico e histórico, como son la Iglesia Parroquial de estilo colonial y la Estación de Ferrocarriles.

- **El Toyo:** ubicado a 51 Km. de Santiago por la ruta G-25 y a 977 m.s.n.m., es un caserío ubicado en la confluencia del estero Coyanco con el río Maipo.
  
- **El Melocotón:** ubicado a 54 Km. de Santiago por la ruta G-25 y a 1.014 m.s.n.m., surgió por la necesidad de empastadas naturales para los animales que bajaban de la alta cordillera. En la actualidad presta servicios de alojamiento y restauran.
  
- **San Alfonso:** ubicado a 59 Km. de Santiago por la ruta G-25 y a 1.106 m.s.n.m., es un pueblo pintoresco característico por su paisaje cordillerano. Cuenta con servicios de alojamiento, restaurantes y zonas de pic-nic.
  
- **El Ingenio:** ubicado a 66 Km. de Santiago por la ruta G-25 y a 1.231 m.s.n.m., este pueblo surgió por el loteo de una hacienda transformándolo en una zona de segundas residencias.
  
- **San Gabriel:** ubicado a 70 Km. de Santiago por la ruta G-25 y a 1.233 m.s.n.m., es una localidad nacida por las actividades ganaderas, pastoreo, explotación de canteras y minas.

#### **6.4.1.2. Infraestructura Vial**

La comuna de San José de Maipo, dadas sus características medioambientales, presenta una escasa población la que por tanto ha desarrollado también un red caminera también poco evidenciada.

El eje vial y articulador del sistema comunal de San José es la Ruta G – 25. Esta comienza en la ruta de Las Vizcachas y termina en la localidad de San Gabriel con pavimento en un estado adecuado – deficiente (PLADECO San José de Maipo, 2002), presentando la característica de ser una carretera primaria de dos pistas bidireccionales.

Desde esta ruta arrancan otras vías, siendo una de ellas la ruta G – 345 Río Colorado, la cual también es pavimentada y bidireccional. Esta sirve fundamentalmente para conectar las plantas hidroeléctricas de Los Maitenes y El Alfalfal.

La Ruta G – 355 camino Lagunillas, es otras de las rutas se conectan con la G – 25, esta sirve para conectar el centro de ski de Lagunillas. Esta ruta no se encuentra pavimentada y es bidireccional.

La ruta G – 421 es un camino alternativo que conecta a la comuna de San José de Maipo con la comuna de Pirque. Esta se emplaza en la ribera sur del río Maipo. Presenta pavimento en mal estado (PLADECO San José de Maipo, 2002) y es bidireccional.

**Tabla 6.22: Infraestructura vial, estado y conectividad**

| <b>Ruta</b>  | <b>Estado</b>  | <b>Conectividad</b>  |
|--------------|----------------|--|
| Ruta G – 25  | Pavimentada    | Localidades ubicadas en la ribera norte del río Maipo con Santiago |
| Ruta G – 345 | Pavimentada    | Localidades del valle del río Colorado con ruta G -25              |
| Ruta G – 355 | Sin pavimentar | Centro de ski Lagunillas con San José                              |
| Ruta G – 421 | Pavimentada    | Las Vertientes con Pirque.   |

Fuente: Plan regulador Metropolitano de Santiago, 1992, actualizado 1994

#### **6.4.1.3. Dotación de Transportes:**

La dotación de transportes en la comuna está dada en base a dos modos:

- Buses
- Taxis colectivos

Respecto a los buses, el área de estudio y la comuna cuentan con el servicio de una sola línea de buses (Metrobus Cajón del Maipo) que hace el recorrido: metro estación Bellavista de la Florida – Plaza de Puente Alto – Cajón del Maipo. Esta línea realiza el servicio entre 05:00 AM a 00:00 AM y la frecuencia está diferenciada según el alcance, de este modo:

- Desde y hacia la localidad de San José tiene una frecuencia de 15 minutos.
- Y desde y hacia San Gabriel tiene una frecuencia de 1 hora.

En cuanto a los taxis colectivos, existen dos líneas (27 y 69) las que realizan el trayecto Plaza de Puente Alto – San Gabriel. El servicio de taxis colectivos se encuentra disponible entre las 06:00 AM y las 22:00 PM.

#### **6.4.2. Identificación de Impactos Sociales en las Localidades Pobladas Adyacentes a las ANUP.**

Tras el desglose de los resultados del Diagnóstico Participativo del PLADECO de San José de Maipo (2002), los cuales se encuentran expresados en tablas por localidad, es que se obtuvo

un listado de los distintos impactos negativos en el ambiente social, a causa del uso recreativo en las ANUP. Esta identificación de impactos se realizó a partir de la percepción de los mismos vecinos de cada una de las localidades pobladas del área de estudio.

Los impactos identificados fueron:

- Basuras dejadas por visitantes: Corresponden a los desechos derivados de la actividad de pic-nic, los que consisten mayoritariamente en restos de alimentos, envases y envoltorios de alimentos (latas de bebidas, botellas de vidrio y plástico, cáscaras de frutas, bolsas, entre otros). Estos desperdicios son dejados por los visitantes en los lugares de estadía además de ser arrojados a los caminos desde autos y buses.
- Perros abandonados por visitantes: animales domésticos dejados al abandono en zonas aisladas como forma de deshacerse de estos por parte de sus dueños.
- Delincuencia e inseguridad: situaciones de desordenes públicos, riñas callejeras, personas ebrias y robos en robos en casas particulares.
- Presencia de cazadores: situaciones de conflictos a causa de visitantes que realizan disparos de escopeta en las cercanías de las localidades pobladas generando sentimientos de inseguridad y de molestia por la afectación de la fauna silvestre.
- Espacios arrebatados por el turismo: situaciones de conflicto a causa de la ocupación masiva de espacios por parte de los visitantes afectando las aspiraciones de los habitantes.
- Daños al medio ambiente: situaciones que afectan en general el medio ambiente local, referido principalmente a un comportamiento ambientalmente agresivo de los visitantes.
- Congestión vehicular: conflictos producto a la concurrencia masiva de visitantes, que por un lado atestan de automóviles las vías camineras, así como también la saturación del transporte público.

A continuación, en la Tabla 6.23. se muestran los resultados de esta identificación de impactos.

**Tabla 6.23. Identificación de Impactos Negativos en el Ambiente Social por Localidades Pobladas.**

| LOCALIDAD      | Basuras dejadas por visitantes | Perros abandonados por visitantes | delincuencia | Presencia de cazadores | Espacios arrebatados por el turismo | Daños al medio ambiente | Congestión vehicular | TOTAL      | NORM. | VALOR | IMPORT. |
|----------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------|------------|-------|-------|---------|
|                |                                |                                   |              |                        |                                     |                         |                      | Nº IMPACT. |       |       |         |
| El Manzano     | x                              | x                                 | x            |                        | x                                   | x                       |                      | 5          | 0,71  | 3     | ALTA    |
| Maitenes       | x                              | x                                 | x            | x                      |                                     |                         |                      | 4          | 0,57  | 2     | MEDIA   |
| El Ingenio     | x                              | x                                 |              | x                      |                                     |                         | x                    | 4          | 0,57  | 2     | MEDIA   |
| El Toyo        | x                              | x                                 | x            |                        |                                     |                         |                      | 3          | 0,43  | 2     | MEDIA   |
| San Gabriel    | x                              | x                                 |              |                        |                                     |                         |                      | 2          | 0,29  | 1     | BAJA    |
| San José       | x                              | x                                 |              |                        |                                     |                         |                      | 2          | 0,29  | 1     | BAJA    |
| Las Vertientes | x                              | x                                 |              |                        |                                     |                         |                      | 2          | 0,29  | 1     | BAJA    |
| El Melocotón   | x                              | x                                 |              |                        |                                     |                         |                      | 2          | 0,29  | 1     | BAJA    |
| Guayacán       | x                              |                                   |              |                        |                                     |                         |                      | 1          | 0,14  | 1     | BAJA    |
| San Alfonso    | x                              |                                   |              |                        |                                     |                         |                      | 1          | 0,14  | 1     | BAJA    |
| Total          | 10                             | 8                                 | 3            | 2                      | 1                                   | 1                       | 1                    |            |       |       |         |

Fuente: elaboración propia en base al PLADECOS San José de Maipo, 2002

De la tabla 6.23., se desprende que la localidad en la que se detecta un mayor número de impactos en el ambiente social a causa de la actividad recreativa en las ANUP, corresponde al Manzano, donde la población residente identificó 5 impactos negativos claramente definidos.

Les siguen en cuanto a número de impactos identificados, las localidades de Maitenes y El Ingenio con 4 impactos identificados.

Las localidades con menos impactos identificados corresponden a las de San Alfonso y Guayacán en las que se reconoce un solo impacto negativo, el de las basuras dejadas por los visitantes

Llama la atención que en estas 10 localidades pobladas (que en sus cercanías presentan alguna ANUP), en la totalidad de estas los residentes percibieron al menos un impacto negativo en el ambiente social a causa de la actividad recreativa.

Respecto a la representatividad que tienen estos impactos, se encuentran principalmente:

- Las basuras dejadas por los visitantes, impacto identificado en la totalidad de los poblados (10).
- Los perros abandonados por los visitantes, impacto identificado en 10 de las 12 localidades.

En relación a las *basuras*, estas son arrojadas en la carretera, o son dejadas en los mismos lugares de estadía de los visitantes, situación que es fácilmente perceptible por la población residente.

En cuanto a los *perros abandonados* estos son percibidos por la población local por la gran cantidad de accidentes que sufren estos animales en la carretera (atropellos) y por los grupos de perros que se asientan en las localidades pobladas para comer de las basuras, situación que por tanto también es fácilmente perceptible por los habitantes.

#### 6.4.3. Relación Número de Visitantes – Población Residente

En la tabla 6.24., se muestran los valores de la relación (RX) entre el número de visitantes de cada ANUP con la población residente de la localidad poblada adyacente a la ANUP correspondiente.

**Tabla 6.24. Relación Número de Visitantes – Población Residente**

| Localidad Poblada | ANUP                               | Nº de habitantes | Nº de visitantes | Relación (RX) | NORM. | VALOR. |
|-------------------|------------------------------------|------------------|------------------|---------------|-------|--------|
| El Melocotón      | Estero Melocotón                   | 45               | 80               | 1,78          | 1     | 3      |
|                   | Estero La Calchona                 |                  |                  |               |       |        |
|                   | Mirador río Maipo – Melocotón (2)  |                  |                  |               |       |        |
| El Manzano        | Estero Manzano                     | 850              | 573              | 0,67          | 0,38  | 2      |
| San Gabriel       | Pozas San Gabriel                  | 310              | 163              | 0,53          | 0,30  | 1      |
| San Alfonso       | Estero San Alfonso - Río Maipo     | 1.152            | 254              | 0,22          | 0,12  | 1      |
| El Ingenio        | Río Maipo Túnel El Tinoco          | 90               | 13               | 0,14          | 0,08  | 1      |
| El Toyo           | Río Maipo – ribera sur (1)         | 122              | 13               | 0,11          | 0,06  | 1      |
| Maitenes          | Estero El Sauce - Río Colorado     | 163              | 15               | 0,09          | 0,05  | 1      |
| Guayacán          | Río Colorado                       | 389              | 10               | 0,03          | 0,01  | 1      |
| San José          | Estero El Sauce – Lagunillas       | 5.307            | 6                | 0             | 0     | 1      |
| Las Vertientes    | Mirador río Maipo - Las Vertientes | 974              | 0                | 0             | 0     | 1      |

Fuente: Elaboración propia



De los resultados de la relación (RX) se tiene que sólo en El Melocotón los visitantes de las ANUP superan a la población local, alcanzando un valor de 1,78, aunque cabe señalar que la localidad del Melocotón tiene asociada 3 ANUP, a diferencia de las otras localidades pobladas sólo se relaciona con una sola ANUP adyacente.

En segundo lugar se encuentra el Estero Manzano, que se encuentra junto a la localidad del mismo nombre, en donde se alcanza una relación de 0,67. En este caso se puede decir que los tamaños de población son los más significativos al interior del área de estudio, esto porque el Estero el Manzano es la ANUP que congrega el mayor número de visitantes (573) y por otro lado la localidad del Manzano corresponde a la segunda localidad que concentra mayor cantidad de población de la comuna (850 hab.).

En tercer lugar se encuentra la ANUP de Pozas San Gabriel con la localidad homónima, que alcanzan un valor de 0,53, lo que significa que el número de visitantes alcanza prácticamente a la mita de la población residente.

El resto de las relaciones entre ANUP y localidades pobladas, el número de visitantes no alcanza siquiera a la cuarta parte de la población residente.

#### 6.4.4. Distancia entre Localidades Pobladas y ANUP con Uso Recreativo

Tras aplicar la herramienta de *measurinmg* del SIG *Arc View* 3.1. se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 6.25: Valorización de la Distancia entre Localidades Pobladas y ANUP Adyacente.**

| LOCALIDAD      | ANUP ADYACENTE                     | DIST. (Km.) | MIN. CAMINATA | VALOR. | IMPORT.  |
|----------------|------------------------------------|-------------|---------------|--------|----------|
| San José       | Estero El Sauce – Lagunillas       | 7,3         | > 30 min      | 1      | BAJA     |
| Guayacán       | Mirador río Colorado (1)           | 3,8         |               | 1      |          |
| El Ingenio     | Río Maipo - El Tinoco              | 3,5         |               | 1      |          |
| Maitenes       | Estero El Sauce - Río Colorado     | 3           |               | 1      |          |
| San José       | Mirador río Maipo - San José       | 3           |               | 1      |          |
| Guayacán       | Río Colorado                       | 2,8         |               | 1      |          |
| El Melocotón   | Mirador río Maipo – Melocotón (1)  | 2,7         |               | 1      |          |
| El Melocotón   | Estero La Calchona                 | 1,7         | 29 a 15 min   | 2      | MEDIA    |
| San Alfonso    | Estero San Alfonso - Río Maipo     | 1,7         |               | 2      |          |
| El Melocotón   | Mirador río Maipo – Melocotón (2)  | 1,3         |               | 2      |          |
| San Gabriel    | Pozas San Gabriel                  | 1           | < 15 min      | 3      | ALTA     |
| El Toyo        | Río Maipo – ribera sur (1)         | 1           |               | 3      |          |
| El Manzano     | Estero Manzano                     | 0           | ANUP          | 4      | SUPERIOR |
| El Melocotón   | Estero Melocotón                   | 0           | Contigua o en | 4      |          |
| Las Vertientes | Mirador río Maipo - Las Vertientes | 0           | la localidad  | 4      |          |

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla 6.25., la mayor proporción de las distancias entre localidades pobladas y las correspondientes ANUP adyacentes se encuentran catalogadas como de Baja Importancia, es decir que para desplazarse a pie desde la ANUP hasta la localidad poblada, los visitantes demoran más de 30 min., por lo que desplazarse hacia la localidad requiere de un esfuerzo significativo para los visitantes, en términos de de esfuerzo físico y. En este sentido la ANUP más alejada de centros poblados corresponde al estero El Sauce – Lagunillas, ubicado a 7,3 km. de San José de Maipo.

Con Importancia Media, es decir localidades que se encuentran entre 29 y 15 min a pie desde la ANUP, se encuentran 3 casos los cuales se encuentran concentrados en la sección media del área de estudio en las localidades de El Melocotón y San Alfonso.

Con Importancia Alta se encuentran los tramos entre las localidades de San Gabriel y El Toyo con sus respectivas ANUP adyacentes. Para ambos casos las localidades se encuentran a

menos de 15 min. caminando desde la ANUP, por lo cual no significa mayor esfuerzo llegar a la localidad.

Catalogados como de importancia superior en términos de la distancia se encuentran las localidades de El Manzano, El Melocotón y Las Vertientes, ya que estas se encuentran inmediatamente contiguas a una ANUP o poseen un acceso a alguna ANUP desde el interior de su planta urbana, como es el caso de los esteros Manzano y Melocotón, a los que se accede por un costado de un puente que se encuentra al interior de las respectivas localidades, situación que significa una presencia de los visitantes en la localidad.

#### **6.4.5. Evaluación de Impactos Sociales en las Localidades Pobladas Adyacentes a las ANUP**

Mediante la integración de los resultados ya expuestos de: identificación de impactos del ambiente social de las localidades pobladas adyacentes a las ANUP, la relación población residente – número de visitantes y la distancia entre localidades pobladas y ANUP correspondientes, se obtuvo la Evaluación de los Impactos del Ambiente Social de las Localidades Pobladas Adyacentes a las ANUP.

En la tabla 6.26., se agrupan los resultados normalizados de las variables ya mencionadas.

**TABLA 6.26: Resultados de las variables de la Evaluación de los Impactos en el ambiente Social de las localidades pobladas adyacentes a las ANUP.**

| LOCALIDAD      | IMPACTOS IDENTIFICADOS |       | POBL. RES. / N° VISIT |       | DISTANCIA |       |
|----------------|------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------|-------|
|                | VALOR.                 | NORM. | VALOR.                | NORM. | VALOR.    | NORM. |
| El Manzano     | 3                      | 0,75  | 2                     | 0,67  | 4         | 1     |
| Maitenes       | 2                      | 0,5   | 1                     | 0,33  | 1         | 0,25  |
| El Ingenio     | 2                      | 0,5   | 1                     | 0,33  | 1         | 0,25  |
| El Toyo        | 2                      | 0,5   | 1                     | 0,33  | 3         | 0,75  |
| San Gabriel    | 1                      | 0,25  | 1                     | 0,33  | 3         | 0,75  |
| San José       | 1                      | 0,25  | 1                     | 0,33  | 1         | 0,25  |
| Las Vertientes | 1                      | 0,25  | 1                     | 0,33  | 4         | 1     |
| El Melocotón   | 1                      | 0,25  | 3                     | 1     | 4         | 1     |
| Guayacán       | 1                      | 0,25  | 1                     | 0,33  | 1         | 0,25  |
| San Alfonso    | 1                      | 0,25  | 1                     | 0,33  | 2         | 0,5   |

Fuente: elaboración propia

En la matriz 6.4., mediante la integración de los resultados de las variables ponderadas (ver ponderaciones en metodología) se obtuvo la Evaluación de Impactos en el Ambiente Social de las Localidades Pobladas Adyacentes a las ANUP. Estos resultados son expresados en términos espaciales en la carta 6 (anexo N° 1).

**Matriz 6.4: Evaluación de Impactos en el ambiente Social de las localidades pobladas adyacentes a las ANUP.**

| LOCALIDAD POBLADA | IDENTIFIC. DE IMPACTOS | REL POB. RES / N° VISIT | DISTANCIA | EVALUACIÓN   |             |
|-------------------|------------------------|-------------------------|-----------|--------------|-------------|
|                   |                        |                         |           | ( $\Sigma$ ) | IMPORTANCIA |
| El Manzano        | 0,38                   | 0,17                    | 0,25      | 0,79         | ALTA        |
| El Melocotón      | 0,13                   | 0,25                    | 0,25      | 0,63         | MEDIA       |
| El Toyo           | 0,25                   | 0,08                    | 0,19      | 0,52         | MEDIA       |
| Las Vertientes    | 0,13                   | 0,08                    | 0,50      | 0,48         | MEDIA       |
| San Alfonso       | 0,13                   | 0,08                    | 0,28      | 0,48         | MEDIA       |
| Maitenes          | 0,25                   | 0,08                    | 0,06      | 0,40         | MEDIA       |
| El Ingenio        | 0,25                   | 0,08                    | 0,06      | 0,40         | MEDIA       |
| San Gabriel       | 0,13                   | 0,08                    | 0,19      | 0,40         | MEDIA       |
| San José          | 0,13                   | 0,08                    | 0,06      | 0,27         | BAJA        |
| Guayacán          | 0,13                   | 0,08                    | 0,06      | 0,27         | BAJA        |

Fuente: elaboración propia

De la matriz 6.4., se tiene que sólo El Manzano posee la categoría de localidad poblada con ALTO impacto en el ambiente social a causa de la actividad recreativa de las ANUP, esta condición está dada a causa de que esta localidad corresponde a la que presenta un mayor número de impactos identificados, así como también es una de las localidades que presenta los valores más altos en cuanto a la relación población residente – número de visitantes y la distancia localidad – ANUP adyacente.

Cabe notar que la localidad del Manzano es la tercera de mayor población de la comuna (850 hab.), situación que por tanto se hace significativa en términos de la magnitud de población que se ve aquejada por estos impactos.

En cuanto a las localidades pobladas con MEDIANO impacto en el ambiente social a causa de la actividad recreativa de las ANUP, 7 de las 10 localidades se encuentran en esta categoría, por lo que corresponde al nivel de impacto que abarca la mayor cantidad de casos.

Dentro de estas localidades de mediano impacto las que presentan los valores más altos corresponden a:

- El Melocotón, que posee en sus cercanías 3 ANUP, lo que determina un alto valor en la relación población residente – número de visitantes.
  
- El Toyo, que presenta un alto valor en cuanto a la identificación de impactos.  
En las cercanías de esta localidad existe un área natural privada, el estero Coyanco, la cual no fue considerada dentro de esta investigación ya que su ingreso está restringido al pago de una entrada, escapando al ámbito del presente trabajo referido a los espacios públicos. Sin embargo, según información aportada por residentes, en la actualidad las alambradas instaladas para impedir el paso de visitantes han sido continuamente cortadas para el ingreso, generando situaciones de conflicto entre propietarios y visitantes, y por ende situaciones de “odiosidades” por parte de los visitantes, de manera que la población residente percibe a los visitantes como causa de impactos negativos en su espacio local.

Respecto a las localidades con BAJO impacto en el ambiente social a causa de la actividad recreativa de las ANUP, alcanza solamente a 2 localidades, San José de Maipo y Guayacán, las cuales corresponden a las que presentan los valores más bajos de la muestra en las tres variables, es decir, presentan un bajo número de impactos negativos identificados por la población residente, una baja relación población residente – número de visitantes y una distancia significativa entre la localidad y la ANUP más cercana.

## 6.5. ZONIFICACION DEL ÁREA DE ESTUDIO Y RECOMENDACIONES.

### 6.5.1. Zonificación

A partir de la relación espacial (cercanía) entre las distintas ANUP con uso recreativo actual y las localidades pobladas adyacentes a estas redeterminaron las siguientes 10 zonas (tabla 6.27):

**Tabla 6.27: Zonificación**

| ZONA           | LOCALIDAD      | ANUP                               |
|----------------|----------------|------------------------------------|
| Las Vertientes | Las Vertientes | Mirador río Maipo - Las Vertientes |
| El Manzano     | El Manzano     | Estero Manzano                     |
| Guayacán       | Guayacán       | Río Colorado                       |
|                |                | Mirador río Colorado (1)           |
| Maitenes       | Maitenes       | Estero El Sauce - Río Colorado     |
| San José       | San José       | Lagunillas                         |
|                |                | Estero El Sauce – Lagunillas       |
|                |                | Mirador río Maipo - San José       |
| El Melocotón   | El Melocotón   | Mirador río Maipo – Melocotón (1)  |
|                |                | Mirador río Maipo – Melocotón (2)  |
|                |                | Estero Melocotón                   |
|                |                | Estero La Calchona                 |
| San Alfonso    | San Alfonso    | Estero San Alfonso - Río Maipo     |
| El Ingenio     | El Ingenio     | Río Maipo El Tinoco                |
| San Gabriel    | San Gabriel    | Pozas San Gabriel                  |
| El Toyo        | El Toyo        | Río Maipo – ribera sur (1)         |

Fuente: elaboración propia

En la mayoría de los casos se presenta la situación de correspondencia entre una ANUP y una localidad poblada, escapando a esta regularidad sólo las zonas de San José que agrupa a 3 ANUP y la zona de El Melocotón que agrupa a 4 ANUP.

### 6.5.2. Integración de Evaluaciones de Impactos Ambientales y Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales.

A partir de la integración de los resultados de las evaluaciones de impactos en el ambiente físico – biótico y del espacio social se obtuvieron los siguientes resultados que se muestran en la Matriz 6.5 y en las cartas 7.1 y 7.2 (anexo N° 1):

**Matriz 6.5: Impactos ambientales del uso recreativo en las ANUP por zonas**

| ZONAS               | Evaluación Impactos ambiente Físico – Biótico | Evaluación Impactos ambiente Social | (Σ) | Impactos ambientales |         |
|---------------------|---|-------------------------------------|-----|----------------------|---------|
|                     |   |                                     |     | NORM.                | IMPORT. |
| Zona El Manzano     | 3   | 3                                   | 6   | 1,0                  | ALTO    |
| Zona San Alfonso    | 3   | 2                                   | 5   | 0,8                  | ALTO    |
| Zona Maitenes       | 2   | 2                                   | 4   | 0,7                  | MEDIO   |
| Zona Melocotón      | 2   | 2                                   | 4   | 0,7                  | MEDIO   |
| Zona El Ingenio     | 2   | 2                                   | 4   | 0,7                  | MEDIO   |
| Zona San Gabriel    | 2   | 2                                   | 4   | 0,7                  | MEDIO   |
| Zona El Toyo        | 2   | 2                                   | 4   | 0,7                  | MEDIO   |
| Zona Las Vertientes | 1   | 2                                   | 3   | 0,5                  | BAJO    |
| Zona Guayacán       | 2   | 1                                   | 3   | 0,5                  | BAJO    |
| Zona San José       | 2   | 1                                   | 3   | 0,5                  | BAJO    |

Fuente elaboración propia

De la matriz anterior se desprende que dos zonas se encuentran categorizadas con un ALTO impacto ambiental a causa de la actividad recreativa de las ANUP, las que corresponden a las zonas de El Manzano y San Alfonso. Esta situación se produce a causa que ambas zonas son las que presentaron los valores más altos en cuanto a las evaluaciones de impacto del ambiente físico – biótico y del espacio social. Ambas zonas están asociadas a una sola ANUP, las cuales corresponden a balnearios y que presentan los mayores niveles de concurrencia de visitantes al interior del área de estudio. Por otro lado las localidades pobladas de estas zonas también tienen tamaños significativos de población, ya que San Alfonso con 1.152 hab. es la segunda localidad de mayor población de la comuna y El Manzano con 850 hab. se encuentra en el cuarto lugar.

En términos espaciales ambas zonas se encuentran en la ruta G – 25 (la principal de la comuna) hacia los extremos norte y sur del área de estudio, respectivamente.

En la categoría de MEDIANO impacto ambiental a causa de la actividad recreativa de las ANUP se encuentran 5 zonas, constituyendo la categoría con mayor cantidad de casos. En estas zonas se encuentran ANUP que en su mayoría corresponden a balnearios y localidades pobladas con los tamaños de población más reducidos al interior de la muestra.

Espacialmente estas zonas se encuentran distribuidas en distintas rutas del área de estudio, pero con predominancia en la ruta G – 25.

En cuanto a la categoría de BAJO impacto ambiental a causa de la actividad recreativa de las ANUP se encuentran 3 zonas, las cuales agrupan ANUP que corresponden principalmente a miradores. Dentro de las localidades pobladas de estas zonas se encuentran las dos de las más pobladas de la comuna (San José de Maipo de 5.307 hab. y Las Vertientes de 974 hab.)

Espacialmente estas zonas se distribuyen en la parte norte y media del área de estudio, principalmente en la ruta G – 25.

Los resultados anteriores de Impactos ambientales del uso recreativo en las ANUP fueron relacionados con los resultados de Fragilidad de las Unidades Homogéneas Ambientales correspondientes a cada zona según como se muestra en la tabla 6.28.,

**Tabla 6.28: Impactos ambientales y fragilidad por zonas**

| <b>ZONAS</b>        | <b>IMPACTOS AMBIENTALES</b> | <b>FRAGILIDAD</b>   |
|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| Zona El Manzano     | ALTO                        | BAJA – MEDIA - ALTA |
| Zona San Alfonso    | ALTO                        | BAJA – MEDIA - ALTA |
| Zona Maitenes       | MEDIO                       | BAJA – MEDIA        |
| Zona Melocotón      | MEDIO                       | BAJA – MEDIA - ALTA |
| Zona El Ingenio     | MEDIO                       | MEDIA – ALTA        |
| Zona San Gabriel    | MEDIO                       | MEDIA               |
| Zona El Toyo        | MEDIO                       | MEDIA               |
| Zona Las Vertientes | BAJO                        | BAJA                |
| Zona Guayacán       | BAJO                        | BAJA –MEDIA         |
| Zona San José       | BAJO                        | BAJA – MEDIA - ALTA |

Fuente elaboración propia



A continuación se presenta un listado detallado de cada una de las zonas en base a sus características sobre las cuales se hacen recomendaciones de uso alternativas para cada una de estas en función de los elementos revisados a lo largo de esta investigación.

## **Zonas de Impactos Ambientales Altos**

### **A) Zona El Manzano:**

La zona de El Manzano contiene a la localidad de El Manzano y la ANUP del estero Manzano, a las cuales se accede a través de la ruta G – 25 en la parte norte del área de estudio. Las características de esta zona son las siguientes:

- **ANUP Estero Manzano:** corresponde al área del lecho y algunos sectores aterrizados del curso bajo del estero que pasa por el medio de la localidad del mismo nombre, constituyéndose en un balneario espontáneo al que se accede por un costado del puente El Manzano. Esta ANUP es la de mayor concurrencia de visitantes de la muestra con 573 visitantes, de estos un 70 % provienen de comunas de status socio económico bajo y el 81 % llega hasta a la ANUP a través del transporte público. Las actividades preferidas por los visitantes en esta ANUP son el baño en estero, el pic-nic y la contemplación de paisajes. Por otro lado, la estadía promedio de los visitantes alcanza a los 1,54 días.

El valor de la identificación de impactos físico - biótico alcanza a 3,8 (en un rango de 1 a 5), siendo la segunda ANUP de más alto de la muestra. Las variables más afectada fueron: la vegetación, principalmente por mutilaciones, presumiblemente para ser utilizada como leña y la presencia e basuras dejadas por los visitantes. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,73 (el más alto de la muestra), considerado de Alto Impacto.

- **Localidad El Manzano:** es la cuarta localidad más poblada del área de estudio y de la comuna con 850 hab. (INE, 2002). La relación población residente – número de visitantes de 0,67 lo que corresponde a un valor moderado, pero se sitúa como el segundo valor más alto de la muestra. En la identificación de impactos realizados por la población local en El Manzano se contabilizaron el mayor número de impactos perceptibles por la población del área de estudio, categorizándose como de alta importancia. Dentro de estos impactos destaca el que dice relación con el arrebato de espacios públicos que sufren los habitantes locales a causa de la presencia de los visitantes. Su valor de evaluación de

impactos en el ambiente social de las localidades pobladas alcanzó el nivel más alto de la muestra, de manera que se categorizó como de alto impacto.

A partir de lo anterior y como se muestra en la matriz 6.5, esta zona corresponde a la de más **ALTO IMPACTO AMBIENTAL A CAUSA DE LA ACTIVIDAD RECREATIVA DE LAS ANUP**.

- **Fragilidad zona El Manzano:** Esta zona se encuentra sobre un territorio cuyo ambiente físico – biótico presenta valores de fragilidad alta, media y baja, destacando la presencia de sectores de alta fragilidad, dados principalmente por la existencia de bosque esclerófilo hacia el fondo del valle, formación que se encuentra con la menor representatividad en el área de estudio.

#### **B) Zona San Alfonso:**

La zona de San Alfonso contiene a la localidad de San Alfonso y la ANUP del estero San Alfonso, a las cuales se accede a través de la ruta G – 25 en la parte sur del área de estudio. Las características de esta zona son las siguientes:

- **ANUP Estero San Alfonso:** corresponde al área del lecho y algunos sectores aterrizados del curso bajo del estero que se encuentra a 1,7 km al sur de la localidad del mismo nombre, constituyéndose en un balneario espontáneo al que se accede por un costado del puente San Alfonso. Esta ANUP es la segunda de mayor concurrencia de visitantes de la muestra con 254 visitantes, considerado como un valor de mediana importancia. Estos visitantes provienen en un 64,6 % de comunas de status socio económico bajo y el 90,8 % llega hasta a la ANUP a través del transporte público. Las actividades preferidas por los visitantes en esta ANUP son el baño en estero, el pic-nic y la contemplación de paisajes. Por otro lado, la estadía promedio de los visitantes alcanza a los 1,25 días.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 4 (en un rango de 1 a 5), siendo la ANUP de más alto valor de la muestra. Las variables más afectadas fueron: la vegetación, principalmente por mutilaciones, presumiblemente para ser utilizada como leña y la presencia de basuras dejadas por los visitantes. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,7 (el segundo más alto de la muestra), considerado de Alto Impacto.

- **Localidad del San Alfonso:** es la segunda localidad más poblada del área de estudio y de la comuna con 1.152 hab. (INE, 2002). La relación población residente – número de visitantes de 0,22 lo que corresponde a un valor bajo. En la identificación de impactos realizados por la población local en San Alfonso se contabilizó sólo un impacto perceptibles por la población, siendo el valor más bajo de la muestra, categorizándose como de baja importancia. Su valor de evaluación de impactos en el ambiente social de las localidades pobladas alcanzó un valor de 0,48, alcanzando la categoría de mediano impacto

A partir de lo anterior y como se muestra en la matriz 6.5, esta zona se categoriza como de **ALTO IMPACTO AMBIENTAL A CAUSA DE LA ACTIVIDAD RECREATIVA DE LAS ANUP.**

- **Fragilidad zona San Alfonso:** Esta zona se encuentra sobre un territorio cuyo ambiente físico – biótico presenta valores de fragilidad alta, media y baja, destacando la presencia de sectores de alta fragilidad, dados principalmente por la existencia de áreas de matorral esclerófilo y vertientes de cara libre, de manera que son zonas vulnerables en cuanto a su estabilidad.

### **Recomendaciones para las Zonas de ALTO IMPACTO AMBIENTAL**

En términos de jerarquización de prioridades para la mitigación de los impactos negativos causados por el uso recreativo de las ANUP, la zonas de Alto Impacto Ambiental se encuentran dentro de la primera prioridad, ya que como se expuso, estas zonas tienen profundas alteraciones tanto en su base física como social, además de presentar características de alta fragilidad en su ambiente físico - biótico.

Respecto a los usos y alternativas posibles que favorezcan la sustentabilidad se recomienda lo siguiente:

- Dado que el uso recreativo en esta zona es intensivo y genera los impactos ambientales ya señalados, se recomienda la realización de planes para su gestión ambiental. Sin embargo al ser las ANUP parte del territorio que deben administrar los municipios, generalmente por falta de recursos y de capacidades de gestión, estas áreas del territorio comunal son dejadas a merced de su evolución (o involución) espontánea, por tanto, la alternativa de abordar este tipo de planes desde el ámbito de las ONG's y los fondos internacionales, podría ser viable. La gestión de estos instrumentos podrían encaminarse hacia la habilitación de ciertas

infraestructuras básicas, educación ambiental para visitantes y población local, ordenamiento territorial de la zona, entre otras.

La elaboración y los resultados de investigaciones como la presente memoria de título son elementos válidos para la argumentación a la hora de postular el problema a para los fondos concursables.

- Debido a que el aporte económico que significa la actividad recreativa es escaso, se hace imperativo la implementación de alternativas para la integración de la población local a algún tipo de beneficio de esta actividad, de manera de tender hacia una armonización en las relaciones visitante - habitante. En este sentido los beneficios hacia la localidad pueden estar en otros aspectos distintos del económico, como la habilitación de infraestructuras (paraderos de buses, pasarelas peatonales, aceras, iluminación, etc.), las cuales son elementos que le aportan beneficios a la localidad y cuya habilitación se justifica en buena parte debido a los flujos de visitantes que concurren en época estival.

- La comuna de San José de Maipo se encuentra en la actualidad en la fase de elaboración de su plan regulador para la localidad de San José, sin embargo, estas zonas y principalmente la del Manzano, bien merece la elaboración de un plan seccional dadas sus características de fragilidad del ambiente físico – biótico, así como por los valores de impacto ambiental, tamaño de su población y por la configuración espacial entre localidad – ANUP. En este sentido un plan seccional orientaría, entre otras, los usos de suelo en esta zona de manera de favorecer los intereses de la población local. Así, se pueden favorecer los usos comerciales y de equipamiento recreativo hacia las cercanías del estero Manzano y también se pueden establecer ciertas restricciones de uso, como por ejemplo para los locales de venta de alcohol o de la posibilidad de instalación de industrias.

## **Zonas de Impactos Ambientales Medianos**

### **A) Zona Maitenes:**

La zona de Maitenes contiene a la localidad de Maitenes y la ANUP del estero El Sauce – río Colorado, a las cuales se accede a través de la ruta G – 345 en la parte noreste del área de estudio. Las características de esta zona son las siguientes:

- **ANUP Estero El Sauce – río Colorado:** corresponde a un área de pequeña extensión que incluye el lecho y la parte baja de las vertientes en el curso inferior del estero El Sauce, en el punto donde es intersectado con la ruta G – 345, antes de su confluencia con el río

Colorado. Esta área se encuentra a 3 km. de la localidad de Maitenes y constituye un balneario espontáneo al que se accede por un costado del puente El Sauce. Esta ANUP presentó una concurrencia de 15 visitantes, lo que se categoriza como bajo. Estos visitantes provienen de comunas de estatus socio económicos bajos y medios bajos. Los visitantes en su totalidad acceden a esta ANUP a través de vehículos particulares, ya que en la zona no existe transporte público. Las actividades preferidas para realizar en la ANUP son la realización de pic – nic y de asados o fogatas. La estadía promedio de los visitantes alcanza a los 2 días.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 2,3 (en un rango de 1 a 5), siendo las variables más afectadas la vegetación, principalmente por mutilaciones para ser utilizada como leña; el pisoteo, que ha significado denudación del suelo en la zona contigua a la ribera; y la presencia de restos de fogatas. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,60 considerado de Mediano Impacto.

- **Localidad Maitenes:** posee un pequeño tamaño de población que alcanza a los 163 hab. (INE, 2002), la relación población residente – número de visitantes es de 0,05 lo que corresponde a un valor bajo. En la identificación de impactos realizados por la población local en Maitenes se contabilizaron 4 impactos, categorizándose como de media importancia. Dentro de estos impactos se encuentran las basuras, perros vagos, delincuencia y la presencia de cazadores que disparan tiros de escopeta en las cercanías de la localidad. El valor de evaluación de impactos en el ambiente social de la localidad de Maitenes alcanzó un valor de 0,4 categorizado como medio impacto.

A partir de lo anterior y como se muestra en la matriz 6.5, esta zona se categoriza como de **MEDIANO IMPACTO AMBIENTAL A CAUSA DE LA ACTIVIDAD RECREATIVA DE LAS ANUP.**

- **Fragilidad zona Maitenes:** Esta zona se encuentra sobre un territorio cuyo ambiente físico – biótico presenta valores de fragilidad baja y media.

## **B) Zona Melocotón:**

Esta zona contiene a la localidad del Melocotón y las ANUP de: Mirador río Maipo – Melocotón (1), Mirador río Maipo – Melocotón (2), Estero Melocotón y Estero La Calchona.

Esta zona es la que concentra el mayor número de ANUP. Las características de esta zona son las siguientes:

- **ANUP Mirador río Maipo – Melocotón (1):** corresponden a un área de pequeña extensión que se encuentra junto a la ruta G – 25 sobre una terraza del río Maipo, en la cual se detienen visitantes a contemplar el paisaje. Esta área se encuentra a 2,7 km. de la localidad de El Melocotón. En esta ANUP no se constató la presencia de visitantes, sólo sus rastros. Esto se debe principalmente a que los miradores son áreas en las que los visitantes que concurren al área de estudio en vehículo particular, deteniéndose sólo por algunos minutos para contemplar el paisaje del lugar y después continuar hacia un destino específico o para continuar el paseo recreativo en auto.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 1,5 (en un rango de 1 a 5), siendo las variables más afectadas el pisoteo (principalmente por los automóviles) y la presencia de basuras. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,25 considerado de Bajo Impacto.

- **ANUP Mirador río Maipo – Melocotón (2):** corresponden a un área de baja extensión, aunque mayor que la de la ANUP anterior. Esta se encuentra junto a la ruta G – 25 sobre una terraza del río Maipo, en la cual se detienen visitantes a contemplar el paisaje. Esta área se encuentra a 1,3 km. de la localidad de El Melocotón. Esta ANUP presentó una concurrencia de 19 visitantes, lo que se categoriza como bajo. Estos visitantes provienen principalmente de comunas de estatus socio económicos medios bajos. Los visitantes en su totalidad acceden a esta ANUP a través de vehículos particulares, a pesar de que a través de esta ruta existe transporte público. Las actividades preferidas para realizar en la ANUP son la contemplación de paisajes y la realización de pic – nic. La estadía promedio de los visitantes es de 1 día.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 3,8 (en un rango de 1 a 5), siendo las variables más afectadas el pisoteo (principalmente por los automóviles) y la presencia de basuras. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,61 considerado de Mediano Impacto.

- **ANUP Estero Melocotón:** corresponde al área del lecho y partes bajas de las vertientes del curso inferior del estero que pasa por la localidad del mismo nombre, constituyéndose en un balneario espontáneo al que se accede por un costado del puente El Melocotón. Esta ANUP presentó una concurrencia de 37 visitantes, considerado como un valor de baja

importancia. Estos visitantes provienen en su mayoría de comunas de status socio económico medio bajo y bajo. De estos el 66,7 % llega hasta a la ANUP a través del transporte público, mientras que el 33,3 % restante lo hace en vehículo particular. Las actividades preferidas por los visitantes en esta ANUP son la realización de caminatas, el pic-nic y la contemplación de paisajes. Por otro lado, la estadía promedio de los visitantes es de 1 día.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 3,6 (en un rango de 1 a 5). Las variables más afectadas fueron: la vegetación, principalmente por mutilaciones, para ser utilizada como leña y la presencia de basuras dejadas por los visitantes. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,55 considerado de Mediano Impacto.

- **ANUP Estero La Calchona:** corresponde a un área del lecho y aterrazamientos del curso inferior del estero que se encuentra a 1,7 km. al sur de la localidad de El Melocotón. Esta corresponde a un balneario espontáneo al que se accede por un costado del puente La Calchona, desde donde es necesario internarse aproximadamente 1 km por un sendero. Esta ANUP presentó una concurrencia de 24 visitantes, considerado como un valor de baja importancia. Estos visitantes provienen en su mayoría de comunas de status socio económico bajo. Cabe destacar que en esta ANUP se constató la presencia de visitantes procedentes de la misma comuna de San José de Maipo, situación que puede tener relación con una ANUP que es poco conocida por los visitantes foráneos, lo cual está avalado por su bajo flujo. En cuanto a la movilización, el 45 % de los visitantes accedió a la ANUP mediante vehículo particular, mientras que el 35 % lo hizo mediante el transporte público. Las actividades preferidas por los visitantes en esta ANUP son la realización de caminatas, el baño en estero, el pic-nic, la contemplación de paisajes y los asados - fogatas. Por otro lado, la estadía promedio de los visitantes es de 1, 67 días.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 3,1 (en un rango de 1 a 5). Las variables más afectadas fueron: la vegetación, principalmente por mutilaciones, para ser utilizada como leña y la presencia de rastros de fogatas. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,55 considerado de Mediano Impacto.

- **Localidad El Melocotón:** posee un pequeño tamaño de población que alcanza a los 45 hab. (INE, 2002), la relación población residente – número de visitantes es de 1,78 (el valor más alto de la muestra) lo que corresponde a un valor Alto. En la identificación de

impactos realizados por la población local en El Melocotón se contabilizaron tan sólo 2 impactos perceptibles por la población, categorizándose como de media importancia. Dentro de estos impactos se encuentran las basuras, y los perros abandonados. El valor de evaluación de impactos en el ambiente social de la localidad de El Melocotón alcanzó un valor de 0,63 categorizado como medio impacto.

A partir de lo anterior y como se muestra en la matriz 6.5, esta zona se categoriza como de **MEDIANO IMPACTO AMBIENTAL A CAUSA DE LA ACTIVIDAD RECREATIVA DE LAS ANUP.**

- **Fragilidad zona El Melocotón:** Esta zona se encuentra sobre un territorio cuyo ambiente físico – biótico presenta valores de fragilidad baja, media y alta, concentrándose los sectores de alta fragilidad hacia las vertientes del sector este, donde se encuentran las ANUP de estero El Melocotón y estero La Calchona. La condición de alta fragilidad está dada por la presencia de matorral esclerófilo y vertientes de cara libre.

### **C) Zona El Ingenio:**

La zona de El Ingenio contiene a la localidad de El Ingenio y a la ANUP de río Maipo – El Tinoco. Las características de esta zona son las siguientes:

- **ANUP río Maipo – El Tinoco:** corresponden a un área de pequeña extensión que se encuentra junto a la ruta G – 25 junto al antiguo túnel ferroviario El Tinoco en el cual se detienen visitantes a contemplar el paisaje. Esta área se encuentra a 3,5 km. de la localidad de El Ingenio. En esta ANUP se constató la presencia de 13 visitantes, considerado como un valor de baja importancia. Estos visitantes presentan una heterogeneidad en cuanto al status socio económico de las comunas de domicilio, ya que se constató una procedencia equilibrada entre los status bajo, medio bajo y medio alto, sin embargo el status alto no tuvo representatividad. En cuanto a la movilización el 100 % de los visitantes accedió a la ANUP mediante vehículo particular. Las actividades preferidas por los visitantes en esta ANUP son la contemplación del paisaje y la realización de pic – nic. Por otro lado, la estadía promedio de los visitantes es de 1 día.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 2,2 (en un rango de 1 a 5), siendo las variables más afectadas el pisoteo (principalmente por los automóviles) y la presencia de basuras. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,43 considerado de Mediano Impacto.



- **Localidad El Ingenio:** posee un pequeño tamaño de población que alcanza a los 90 hab. (INE, 2002), la relación población residente – número de visitantes es de 0,14 lo que corresponde a un valor bajo. En la identificación de impactos realizados por la población local en El Ingenio se contabilizaron 4 impactos, categorizándose como de media importancia. Dentro de estos impactos se encuentran las basuras, los perros abandonados, presencia de cazadores y la congestión vehicular. El valor de evaluación de impactos en el ambiente social de la localidad de El Melocotón alcanzó un valor de 0,4 categorizado como medio impacto.

A partir de lo anterior y como se muestra en la matriz 6.5, esta zona se categoriza como de **MEDIANO IMPACTO AMBIENTAL A CAUSA DE LA ACTIVIDAD RECREATIVA DE LAS ANUP.**

- **Fragilidad Zona El Ingenio:** Esta zona se encuentra sobre un territorio cuyo ambiente físico – biótico presenta valores de fragilidad baja y alta, concentrándose los sectores de alta fragilidad hacia las vertientes, las que presentan matorral esclerófilo y vertientes de cara libre., situación que convierte a estos sectores vulnerables ante a las intervenciones antrópicas.

#### **D) Zona San Gabriel:**

Esta zona contiene a la localidad de San Gabriel y a la ANUP de Pozas San Gabriel, en el extremo sur del área de estudio. Las características de esta zona son las siguientes:

- **ANUP Pozas San Gabriel:** corresponden a un área de mediana extensión que se encuentra junto al río yeso a la altura de la confluencia con el río Maipo, a un costado de la ruta G – 25 a 1 km. de la localidad de San Gabriel. En esta área se ha intervenido el río Yeso para formar algunos pozones bajos junto al lecho del río principal, constituyéndose en un balneario espontáneo. En esta ANUP, se constató la presencia de 163 visitantes, considerado un valor de baja importancia. Estos visitantes provienen en un 47,6 % de comunas de status socio económico medio bajo y un 45,2 % de status socio económicos bajos. En cuanto a la movilización el 57,1 % llega hasta la ANUP a través del transporte público, mientras que el restante 42,9 % lo hace en vehículo particular. Las actividades preferidas por los visitantes en esta ANUP son la contemplación del paisaje, la realización de pic – nic y el baño en las pozas. Por otro lado, la estadía promedio de los visitantes alcanza a los 1,4 días.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 3,5 (en un rango de 1 a 5), siendo las variables más afectadas el pisoteo, la mutilación de la vegetación (sólo arbustiva y herbácea) y la presencia de basuras dejadas por los visitantes. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico - biótico a causa del uso recreativo es de 0,62 considerado de Mediano Impacto (pero muy cercano a la categoría de Alto Impacto) .

- **Localidad San Gabriel:** posee un tamaño significativo de población que alcanza a los 310 hab. (INE, 2002), la relación población residente – número de visitantes es de 0,53 lo que corresponde a un valor bajo. En la identificación de impactos realizados por la población local se contabilizaron 2 impactos perceptibles por la población, categorizándose como de baja importancia. Dentro de estos impactos se encuentran las basuras y los perros vagos. El valor de evaluación de impactos en el ambiente social de la localidad de San Gabriel alcanzó un valor de 0,4 categorizado como medio impacto.

A partir de lo anterior y como se muestra en la matriz 6.5, esta zona se categoriza como de **MEDIANO IMPACTO AMBIENTAL A CAUSA DE LA ACTIVIDAD RECREATIVA DE LAS ANUP.**

- **Fragilidad Zona San Gabriel:** Esta zona se encuentra sobre un territorio cuyo ambiente físico – biótico presenta valores de fragilidad baja y alta, concentrándose los sectores de alta fragilidad hacia las vertientes, las que presentan matorral esclerófilo y vertientes de cara libre, situación que convierte a estos sectores vulnerables ante a las intervenciones antrópicas.

#### **E) Zona El Toyo:**

Esta zona contiene a la localidad de El Toyo el y a la ANUP de Río Maipo – ribera sur (1), siendo la única zona que se ubica con ANUP y localidad hacia la ribera suroeste del río Maipo. Las características de esta zona son las siguientes:

- **ANUP Río Maipo – ribera sur (1):** corresponden a un área de mediana extensión que se encuentra junto al río Maipo a 1 km. al norte de la localidad del Toyo, por la ruta G – 421. En esta área se ha hecho un acceso abierto para vehículos y peatones que permite llegar hasta la ribera del Maipo. En esta área se constató la presencia de 13 visitantes, lo que significa un valor de baja importancia. Estos visitantes provienen en su mayoría de comunas de status socio económico medio bajo, en cuanto a la movilización el 60 % llega hasta la ANUP mediante vehículo particular, mientras que el 40 % restante lo hace en

transporte público, lo que significa que para llegar a la ANUP tienen que recorrer 2 km, que es la distancia que hay hasta el paradero de buses en la ribera opuesta del Maipo en la ruta G – 25. Las actividades preferidas por los visitantes en esta ANUP son la contemplación del paisaje y la realización de asados - fogatas. Por otro lado, la estadía promedio de los visitantes es de 1 día.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 1,7 (en un rango de 1 a 5), siendo la variable más afectada la presencia de basuras dejadas por los visitantes. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,42 considerado de Bajo Impacto.

- **Localidad El Toyo:** posee un pequeño tamaño de población que alcanza a los 122 hab. (INE, 2002), la relación población residente – número de visitantes es de 0,06 lo que corresponde a un valor bajo. En la identificación de impactos realizados por la población local se contabilizaron 3 impactos perceptibles por la población, categorizándose como de media importancia. Dentro de estos impactos se encuentran las basuras, los perros abandonados y la delincuencia. El valor de evaluación de impactos en el ambiente social de la localidad de El Toyo alcanzó un valor de 0,52 categorizado como medio impacto.

A partir de lo anterior y como se muestra en la matriz 6.5, esta zona se categoriza como de **MEDIANO IMPACTO AMBIENTAL A CAUSA DE LA ACTIVIDAD RECREATIVA DE LAS ANUP.**

- **Fragilidad Zona El Toyo:** Esta zona se encuentra sobre un territorio cuyo ambiente físico – biótico presenta valores de fragilidad baja y media, concentrándose los sectores de media fragilidad hacia las vertientes y la baja fragilidad hacia el sector ribereño donde se encuentra la ANUP.

### **Recomendaciones para las Zonas de MEDIANO IMPACTO AMBIENTAL**

En términos de jerarquización de prioridades para la mitigación de los impactos negativos causados por el uso recreativo de las ANUP, la zonas de Mediano Impacto Ambiental se encuentran dentro de la segunda prioridad, ya que como se expuso, estas zonas tienen moderadas alteraciones tanto en su base física como social, además de presentar características también moderadas en cuanto a la fragilidad en su ambiente físico – biótico.

Respecto a los usos y alternativas posibles que favorezcan la sustentabilidad se recomienda lo siguiente:

- En estas zonas la actividad recreativa no ha significado mayores perturbaciones ambientales, en términos comparativos dentro del área de estudio, y que si se logra corregir ciertos impactos puntuales tanto en el ambiente físico biótico como en el ambiente social, las perturbaciones podrían bajar a niveles en que se podrían tender hacia una inofensividad de la actividad. En este sentido se pueden reconocer impactos que son constantes y que se encuentran presentes en la mayoría de las zonas de esta categoría, así en el ambiente físico – biótico de las ANUP, en 6 de las 8 de estas aparecen las basuras dejadas por los visitantes como una de las variable mayormente afectadas, así como también las mutilaciones de la vegetación. Por otro lado, en el ambiente social los impactos de basuras y perros abandonados por los visitantes son una constante en todas las zonas.

La corrección de estas situaciones pasa necesariamente por el control directo que se haga en las ANUP y paralelamente con un proceso de educación ambiental, ya que estos impactos tienen que ver con comportamientos culturales.

- Las características escénicas de las ANUP que corresponden a miradores, como es el caso de las que se encuentran en la ribera del Maipo en la zona de El Melocotón, son espacios propicios para la habilitación de infraestructuras básicas orientadas a la contemplación del paisaje por parte de los visitantes y turistas. De este modo se pueden obtener diversos beneficios, tales como incentivar a que los automovilistas se detengan en lugares correctamente habilitados y no en bermas o en lugares en los que se genera riesgo de accidentes. Por otro lado este tipo de iniciativas puede ayudar a influir sobre los flujos de visitantes y de esta manera favorecer ciertas áreas por sobre otras, lo que puede significar, por ejemplo, el potenciamiento de una zona comercial. En este sentido, las ANUP que corresponden a miradores tienen la particularidad de ser frecuentadas por visitantes que se desplazan en vehículo particular, lo que denota un poder adquisitivo mayor que los visitantes que concurren a las ANUP balnearios, en donde predomina la movilización mediante transporte público.

Un ejemplo de este tipo de iniciativa, se encuentra en los miradores habilitados en la comuna de Paihuano IV región, en la carretera que conduce hacia el sector denominado “Valle de Elqui”, en donde se han equipado miradores con una infraestructura básica para la detención de los turistas y visitantes que viajan en automóvil.

## **Zonas de Impactos Ambientales Bajos**

### **A) Zona Las Vertientes:**

Esta zona contiene a la localidad de Las Vertientes y a la ANUP de Mirador río Maipo - Las Vertientes, ubicadas en el extremo norte del área de estudio. Las características de esta zona son las siguientes:

- **ANUP Mirador río Maipo - Las Vertientes:** corresponden a un área de baja extensión que se encuentra junto al río Maipo en la ruta G – 25 a la altura de la localidad de Las Vertientes. En el área no se constató la presencia de visitantes, sólo sus rastros. Esto se debe principalmente a que los miradores son áreas en las que los visitantes que concurren al área de estudio en vehículo particular se detienen sólo por algunos minutos para contemplar el paisaje del lugar y después continuar hacia un destino específico o para continuar el paseo recreativo en auto.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 1,9 (en un rango de 1 a 5), siendo la variable más afectada la presencia de basuras dejadas por los visitantes. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,26 (el valor más bajo de la muestra) considerado de Bajo Impacto.

- **Localidad Las Vertientes:** posee un importante tamaño de población que alcanza a los 974 hab. (INE, 2002), siendo la tercera localidad en cuanto a población. En la identificación de impactos realizados por la población local, en Las Vertientes se contabilizaron 2 impactos, categorizándose como de baja importancia. Dentro de estos impactos se encuentran las basuras y los perros abandonados. El valor de evaluación de impactos en el ambiente social de la localidad de Las Vertientes alcanzó un valor de 0,48 categorizado como medio impacto.

A partir de lo anterior y como se muestra en la matriz 6.5, esta zona se categoriza como de **BAJO IMPACTO AMBIENTAL A CAUSA DE LA ACTIVIDAD RECREATIVA DE LAS ANUP.**

- **Fragilidad Zona Las Vertientes:** Esta zona se encuentra sobre un territorio cuyo ambiente físico – biótico presenta valores de fragilidad baja y media, concentrándose los sectores de media fragilidad hacia las vertientes y la baja fragilidad hacia el sector del fondo de valle donde se encuentra la ANUP.

## **B) Zona Guayacán:**

Esta zona contiene a la localidad de Guayacán y a las ANUP de: Río Colorado y Mirador río Colorado (1), ubicadas en la parte norte del área de estudio. Las características de esta zona son las siguientes:

- **ANUP río Colorado:** corresponden a un área de mediana extensión que se encuentra junto al río Colorado a un costado del puente río Colorado en la ruta G – 25 a 2,8 km. de la localidad de Guayacán. En esta área se constató la presencia de 10 visitantes, lo que significa un valor de baja importancia. Estos visitantes provienen en su mayoría de comunas de status socio económico medio bajo, en cuanto a la movilización el 66,7 % llega hasta la ANUP en vehículo particular, mientras que el 33,3 % accede a través del transporte público. Las actividades preferidas por los visitantes en esta ANUP son la contemplación del paisaje, la realización de pic – nic y asados - fogatas. Por otro lado, la estadía promedio de los visitantes es de 1,67 días.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 3,1 (en un rango de 1 a 5), siendo las variables más afectadas la presencia de basuras dejadas por los visitantes y la mutilación de la vegetación. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,59 considerado de Mediano Impacto.

- **ANUP Mirador río Colorado (1):** corresponden a un área de baja extensión que se encuentra junto al río Colorado en la ruta G – 345 a 3,8 km. de la localidad de Guayacán. En esta área no se constató la presencia de visitantes, sólo sus rastros. Esto se debe principalmente a que los miradores son áreas en las que los visitantes que concurren al área de estudio en vehículo particular se detienen sólo por algunos minutos para contemplar el paisaje del lugar y después continuar hacia un destino específico o para continuar el paseo recreativo en auto.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 1,6 (en un rango de 1 a 5), siendo las variables más afectadas la presencia de basuras dejadas por los visitantes. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,28 considerado de Bajo Impacto.

- **Localidad Guayacán:** posee un tamaño de población significativo que alcanza a los 389 hab. (INE, 2002). En la identificación de impactos realizados por la población local en Guayacán se contabilizó sólo 1 impacto (el valor más bajo de la muestra), categorizándose

como de baja importancia. El único impacto que la población reconoce corresponde a las basuras dejadas por los visitantes. El valor de evaluación de impactos en el ambiente social de la localidad de Guayacán alcanzó un valor de 0,27 (el más bajo de la muestra) categorizado como Bajo Impacto.

A partir de lo anterior y como se muestra en la matriz 6.5, esta zona se categoriza como de **BAJO IMPACTO AMBIENTAL A CAUSA DE LA ACTIVIDAD RECREATIVA DE LAS ANUP.**

- **Fragilidad Zona Guayacán:** Esta zona se encuentra sobre un territorio cuyo ambiente físico – biótico presenta valores de fragilidad baja y media, concentrándose los sectores de media fragilidad hacia las vertientes y la baja fragilidad hacia el sector del fondo de valle.

### **C) Zona San José:**

Esta zona contiene a la localidad de San José y a las ANUP de: Estero El Sauce – Lagunillas, Lagunillas y Mirador río Maipo – San José, ubicadas en la parte central del área de estudio. La presente zona es la que tiene el mayor alcance espacial, debido a la distancia que existe entre las distintas ANUP y localidad. Las características de esta zona son las siguientes:

- **ANUP Estero El Sauce - Lagunillas:** corresponden a un área de mediana extensión que se encuentra en la intersección del estero El Sauce con la ruta G – 355 a 7,3 km. de la localidad de San José. En el área los visitantes han formado pozones de manera que constituye un balneario espontáneo. En esta área se constató la presencia de 6 visitantes, lo que significa un valor de baja importancia. Estos visitantes provienen de comunas de status socio económico medio bajo. En cuanto a la movilización la única forma de acceder es a través de vehículo particular, ya que no existe presencia de transporte público en esta ruta. Las actividades preferidas por los visitantes en esta ANUP son la contemplación del paisaje, el baño en estero, la realización de pic – nic y asados - fogatas. Por otro lado, la estadía promedio de los visitantes es de 2 días.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 3,0 (en un rango de 1 a 5), siendo las variables más afectadas la presencia de basuras dejadas por los visitantes y la mutilación de la vegetación. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,6 considerado de Mediano Impacto.

- **ANUP Lagunillas:** corresponde a un área de gran extensión que se encuentra junto al centro de ski Lagunillas, ubicado a 12 km al noreste de la localidad de San José por la ruta G – 355, donde el atractivo se encuentra en el paisaje de montaña. En esta área no se constató la presencia de visitantes, sólo sus rastros. Esto puede deberse a que es una zona muy poco frecuentada, dada su distancia, ausencia de transporte público y camino sin pavimentar.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 1,3 (en un rango de 1 a 5), siendo el valor más bajo de la muestra. En esta ANUP a diferencia de todas las demás no presenta variables afectadas mayormente. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,27 considerado de Bajo Impacto.

- **ANUP Mirador río Maipo – San José:** corresponden a un área de baja extensión que se encuentra junto al río Maipo en la ruta G – 25 a 3 km. al sur de la localidad de San José. En esta área no se constató la presencia de visitantes, sólo sus rastros. Esto se debe principalmente a que los miradores son áreas en las que los visitantes que concurren al área de estudio en vehículo particular se detienen sólo por algunos minutos para contemplar el paisaje del lugar y después continuar hacia un destino específico o para continuar el paseo recreativo en auto.

El valor de la identificación de impactos alcanza a 1,9 (en un rango de 1 a 5), siendo las variables más afectadas la presencia de basuras dejadas por los visitantes. Su valor de evaluación de impactos del ambiente físico biótico a causa del uso recreativo es de 0,32 considerado de Bajo Impacto.

- **Localidad San José de Maipo:** corresponde a la capital comunal y posee el mayor tamaño de población de la comuna con 5.307 hab. (INE, 2002). En la identificación de impactos realizados por la población local en San José se contabilizaron sólo 2 impactos, categorizándose como de baja importancia. Los impactos que la población reconoce corresponden a las basuras dejadas por los visitantes y los perros abandonados por los visitantes. El valor de evaluación de impactos en el ambiente social de la localidad de San José alcanzó un valor de 0,27 (el más bajo de la muestra) categorizado como Bajo Impacto.

A partir de lo anterior y como se muestra en la matriz 6.5, esta zona se categoriza como de **BAJO IMPACTO AMBIENTAL A CAUSA DE LA ACTIVIDAD RECREATIVA DE LAS ANUP.**



- **Fragilidad Zona San José:** Esta zona se encuentra sobre un territorio cuyo ambiente físico – biótico presenta valores de fragilidad baja, media y alta. Los ambientes de fragilidad media ocupan las vertientes hacia las partes altas, donde se encuentra la formación de Estepa Alto Andina con vertientes de cara libre. En cuanto a los sectores de ambientes de alta fragilidad estos se encuentran hacia el fondo de valle en la cuenca del estero San José, donde coexisten vertientes de cara libre con matorral Esclerófilo Andino.

### **Recomendaciones para las Zonas de BAJO IMPACTO AMBIENTAL**

En términos de jerarquización de prioridades para la mitigación de los impactos negativos causados por el uso recreativo de las ANUP, la zonas de Bajo Impacto Ambiental se encuentran dentro de la tercera prioridad, ya que como se expuso, estas zonas tienen bajas alteraciones tanto en su base física como social, aunque en algunos casos estas zonas presentan una fragilidad alta en su ambiente físico – biótico.

Respecto a los usos y alternativas posibles que favorezcan la sustentabilidad se recomienda lo siguiente:

- Las ANUP de Estas zonas son en su mayoría miradores, que se encuentran cercanos (o dentro) de localidades pobladas de mayor jerarquía al interior del área de estudio, por lo cual, al igual que para las zonas de mediano Impacto, se recomienda la habilitación formal de alguno de estos miradores con fines recreativos (ver argumentación en recomendaciones para zonas de mediano impacto ambiental).

- Las acciones que se pudieran implementar para la mitigación de impactos negativos de la actividad recreativa en estas zonas, deben tender a dar solución al problema de las basuras dejadas por los visitantes, ya que este impacto es el único que se prácticamente en todas las zonas tanto en el ambiente físico – biótico como en el ambiente social. Este es un problema complejo en la medida que no existe estructura administrativa capaz de estar en todas las ANUP y en todo momento para evitar esta contaminación. En este sentido, al tratarse de un problema complejo con raíz en comportamientos culturales de los visitantes, las soluciones están lejos de ser al corto plazo y tienen más de un camino de acción para su erradicación. Una de estas vías para evitar este tipo de conductas agresivas ambientalmente por parte de los visitantes se encuentra en la educación ambiental.

## **VII. CONCLUSIONES**

A continuación se exponen las conclusiones que se extraen de la investigación realizada:

- Según la caracterización de los visitantes se tiene que estos corresponden en gran medida a grupos sociales de bajo poder adquisitivo (proviene de comunas de status socioeconómico bajo y medio bajo y concurren a las ANUP principalmente en locomoción colectiva), por lo cual su concurrencia a las ANUP del área de estudio más que ser un destino escogido o una opción de los visitantes, es en realidad en muchos de los casos, la única opción posible para la satisfacción de necesidades de recreación y esparcimiento en áreas de características silvestres, ya que esta demanda por espacios naturales de acceso libre y gratuito se cruza con una oferta de lugares que cada vez es menor como consecuencia de la creciente privatización y urbanización de los lugares naturales periféricos a la ciudad.

En este contexto, no se puede esperar más que un sostenido aumento en la llegada de visitantes a las ANUP del área de estudio y principalmente en las que ya presentan una alta concurrencia, debido a que su uso recreativo se arrastra por años, de manera que ya hay un arraigo en la frecuentación de estos lugares.

La posibilidad de que merme esta concurrencia de visitantes a las ANUP se encuentra en la eventualidad que estas áreas se privaticen, lo cual puede ser una inconsistencia en términos legales, ya que en muchos de los casos las ANUP corresponden a riberas de ríos y esteros, espacios que el Código Civil les da el carácter de Bien nacional de Uso Público (BNUP), sin embargo la realidad constatable en terreno difiere radicalmente de estos mandatos legales. Es así como casi la totalidad de la ribera del río Maipo en el área de estudio se encuentra inaccesible.

Por otro lado desde las instituciones del Estado actualmente se están impulsando iniciativas tendientes a permitir y fomentar el acceso libre y gratuito de los habitantes a las áreas naturales, en esta línea se encuentran los proyectos Sendero de Chile y Protege (ambos con representatividad en la comuna de San José de Maipo), en los cuales se están implementando senderos, señalética y diversas instalaciones para la recreación y el deporte en áreas de montaña. Sin embargo, si se hace un análisis de los resultados de la caracterización de los visitantes de las ANUP, se tiene que:

- El 86,1 % de los visitantes concurre a las ANUP con la motivación de bañarse en estero,

mientras que tan sólo el 33,2 % concurre con intenciones de realizar caminatas.

- Todas las ANUP, a excepción del estero La Calchona, el lugar donde los visitantes permanecen para realizar sus actividades recreativas se encuentran inmediatamente adyacentes al camino o puente por donde se accede, es decir no es necesario el esfuerzo físico para llegar a las ANUP.

Lo anterior es relevante porque dicen relación con un perfil de visitantes cuyas demandas son distintas y que no calzan con las alternativas formales e innovadoras de estos nuevos proyectos impulsados por el Estado. Los visitantes de las ANUP, en base a los resultados obtenidos, se puede afirmar que hacen una adaptación en la medida de sus posibilidades económicas para satisfacer su demanda por un *turismo de sol y playa* y por tanto la privatización de estos espacios significaría un desplazamiento más hacia la marginalidad en la que se encuentran estos grupos sociales.

- El fenómeno del flujo de visitantes tiene su origen prácticamente en su totalidad en el Gran Santiago (98,3 % de las procedencias), desde donde se dirige este flujo de personas hacia el Cajón del Maipo (área de estudio) donde encuentran una oferta de áreas de libre acceso (las ANUP).

Esta situación descrita dice relación con un fenómeno que abarca un territorio mayor al del área de estudio, y que por tanto no se trata de un fenómeno local, si no que más bien corresponde a una situación a escala regional. Esto implica que los impactos ambientales negativo originados por las actividades recreativas en las ANUP de la comuna de San José de Maipo, deberían considerarse en este contexto de fenómeno a escala regional.

Sin embargo, las ANUP, que corresponden principalmente a Bienes nacionales de Uso Público, estas están bajo administración municipal, es decir, el municipio de San José de Maipo tiene que asumir un problema que es propio de la región, por lo que se propone que administrativamente debiera generarse el modo en que el Gobierno Regional Metropolitano pueda hacerse cargo de asumir la tarea del control y la mitigación de estos impactos, en concordancia con la escala que corresponde al fenómeno.

- Los impactos ambientales negativos identificados en el ambiente del área de estudio reflejan que el comportamiento de los visitantes es catalogable como ambientalmente agresivo, ya que los resultados arrojaron que las variables más afectadas correspondieron a la introducción de residuos (tanto en tipo de residuos como cantidad de residuos) y las mutilación de la vegetación. Esta situación no encuentra explicación en las características

ecológicas particulares de las ANUP, ni tampoco necesariamente en el número de visitantes que concurre a estas áreas, si no que se explica por las acciones que realizan los visitantes durante sus estadias, las cuales atentan negativamente con el ambiente local, lo cual atiende a un fenómeno de características culturales.

Esta realidad da cuenta que las iniciativas y determinaciones que se tomen para la mitigación de estos impactos, no deben contemplar solamente el atender a la reparación del detrimento sobre las características del ambiente físico – biótico local, sino que también es esencial considerar los elementos culturales que están asociados a los visitantes de estas áreas. Sólo de esta manera se podrá avanzar hacia soluciones de fondo y no a medidas provisorias.

Dentro de un plan integral de mitigación de los impactos negativos del uso recreativo, una de las iniciativas que considera los aspectos culturales para enfrentar este problema, se encuentra en la educación ambiental, instancia pedagógica no formal que podría ser impulsada desde el ámbito de las ONG's, instituciones académicas u otras organizaciones sociales, que de ser impulsada de manera adecuada puede conducir a lograr cambios positivos encaminados hacia la armonización de las relaciones visitante – medio local, visitante – población local y también visitante – visitante.

- En consecuencia a lo anteriormente expuesto, se plantea el desafío no poco complejo, de generar las instancias que permitan mantener (e incluso ampliar) las posibilidades del libre acceso de la población a las ANUP, al mismo tiempo de generar las estrategias adecuadas para el control de los impactos ambientales negativos de la actividad recreativa en el ambiente físico biótico y social del área de estudio.

## **VIII. BIBLIOGRAFÍA**

- ALISTE A., ENRIQUE, (2000). Evaluación Ambiental y Territorial de Sitios de Disposición Final de Residuos Sólidos, Análisis Crítico en el Caso del Gran Concepción. Memoria para optar al título profesional de geógrafo. Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Escuela de Geografía. Santiago, Chile.
- ARAYA - VERGARA, JOSÉ, (1985); Carta Geomorfológica de la cuenca del Mapocho, Informaciones Geográficas N° 32.
- ARAYA INOSTROZA, EDUARDO y otros autores, (1967). La cuenca de Santiago, un ensayo sobre aspectos geomorfológicos de la cuenca. Seminario de prueba para optar al título de profesor de estado en las asignaturas de historia, geografía y educación cívica. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Educación, Sección Geografía.
- BENOIT, IL. (1989). Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Primera parte): 157 p. CONAF. Santiago de Chile.
- BOLOS y otros, (1992). Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría Métodos y Aplicaciones. Primera Edición. Barcelona. España.
- BORGEL: (1966) en PLADECO San José de Maipo, (2002).
- CADE – IDEPE, (1996). Estudio de Impacto Ambiental Gasoducto Gas Andes S.A. Vol 1
- CALCAGNI, RODRIGO, (1996). Lugares Naturales y Calidad de Vida: Una Propuesta Para Integrar Lo Natural y lo Social. Ponencia del 6 Encuentro Científico Sobre el Medio Ambiente, organizado por CIPMA, Santiago, enero 1999, en revista Ambiente y Desarrollo Vol XV N° 1 y 2. Marzo / junio 1999
- CALLIZO, JAVIER (1991): Aproximación a la Geografía del Turismo. Serie Espacios y Sociedades, Serie General; 21. Madrid. España.
- CAVIERES AARON, (1999). Calidad de Vida, Recreación y Biodiversidad. Ponencia del 6 Encuentro Científico Sobre el Medio Ambiente, organizado por CIPMA, Santiago, enero 1999, en revista Ambiente y Desarrollo Vol XV N° 1 y 2. Marzo / junio 1999
- CEBALLOS – LASCURÁIN, HÉCTOR; (1998). Ecoturismo, Naturaleza y Desarrollo Sustentable. Ciudad de México, México.
- CÓDIGO CIVIL DE LA REPÚBLICA DE CHILE.
- CONAF, (2004). Visitantes del SNASPE (por región, unidad y tipo de visitante). [http://www.conaf.cl/?page=home/contents&seccion\\_id=1f5967ffa6f86517015bfa22ceab3b9&unidad=0&](http://www.conaf.cl/?page=home/contents&seccion_id=1f5967ffa6f86517015bfa22ceab3b9&unidad=0&) - revisado en marzo 2005

- CONAMA, (1998). Ordenamiento Territorial, Apoyo al Desarrollo de Instrumentos de Manejo de los Recursos Naturales. Santiago, Chile.
- CONAMA-PUC, (1999). Identificación de Instrumentos y Normativas de Ordenamiento Territorial Ambiental y Definición de Situaciones Críticas. Informe Final. Santiago, Chile
- CORTÉS, NICOLÁS; GARCÍA, RAFAEL Y RABELLO, JIMENA, (2003). Región Metropolitana de Santiago y Recreación Masiva, El Corredor del Río Mapocho Como Recurso del Siglo XXI. Seminario de Investigación, Santiago, Chile.
- DECRETO LEY N° 1.939
- G. DE LEMOS, AMALIA, (1996). Turismo: Impactos Socioambientais. Sao Paulo, Brasil.
- GAJARDO M, RODOLFO, (1995). La Vegetación Natural de Chile, Clasificación y Distribución Geográfica. Segunda Edición. Universitaria. Santiago. Chile.
- GIANNINI T., ÁLVARO B., (2002). Turismo y Desarrollo Sustentable, Una Aproximación Para la gestión de la Propiedad Fiscal, comuna de Palena, X región de Los Lagos. Informe de memoria para optar al título de geógrafo. Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Escuela de Geografía. Santiago, Chile.
- GOBIERNO REGIONAL, (2001); Proyecto Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable (OTAS)
- GÓMEZ OREA DOMINGO, (1978). El Medio Físico y la Planificación. Editorial Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA). Madrid, España.
- GÓMEZ OREA, DOMINGO, (1994). Evaluación de Impacto Ambiental. Edit. Agrícola Española, S.A., Madrid, España.
- GÓMEZ OREA, DOMINGO, (1992). Planificación Rural. Edit. Agrícola Española, S.A., Madrid, España.
- GÓMEZ OREA, DOMINGO, (1999). Evaluación de Impacto Ambiental. Edit. Agrícola Española, S.A., Madrid, España
- GÓMEZ, JOSEFINA; MUÑOZ, JULIO; ORTEGA, NICOLÁS; (1994). El Pensamiento Geográfico, Estudio Interpretativo y Antología de Textos. Alianza Editorial
- HERNÁNDEZ, LORENA; 2001. Ordenamiento Territorial Para Zonas Costeras. Seminario Tutorial. Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Escuela de Geografía.
- INE, 2002. Censo Nacional de Población y Vivienda.

- KREJCIE, R. V. Y MORGAN, D. W. 1970. Determining Sample Size For research activities. Educational and Psychological measurement.
- LEIVA L., JOSEFINA, (2002). Evaluación de la Capacidad de Carga Recreativa del Sector Vallecito, Lo Barnechea, Región Metropolitana. Memoria para optar al título profesional de Ingeniero Forestal.
- LEIVA, VICTOR, (1997). Turismo y gestión Municipal. Asociación Chilena de Municipalidades, Serie de Manuales Didácticos para la Gestión Municipal, Manual N° 9. Santiago, Chile.
- LEY 18.378. Ley de Conservación de Suelos, Bosques y Aguas
- LEY N° 18.695. Ley Orgánica de Municipalidades
- MARION, JEFFREY; (2000). Exposición: Impacto Ambiental Por Uso Recreativo. Research Scientist Cooperative Park Studies Unit, Virginia Tech. E.E.U.U. 21 pp.
- MICHAUD, J. L. (1983): Le tourisme face à l'eviroment. Paris : P.U.F. (Le Geographe). En Callizo, Javier (1991): Aproximación a la Geografía del Turismo.
- MINVU. (1979). Política Nacional de Desarrollo Urbano.
- MUGARRA, ANA. (2000). Sin Dejar Huella. Colección Grandes Espacios. Editorial Desnivel. Madrid, España. 233 Pág.
- NAVEAS L., ANA MARÍA (1979). Fragilidad de los ecosistemas Naturales de Chile. Instituto Nacional de Investigación de recursos Naturales – CORFO.
- OMT, 1980. Declaración de Manila. <http://www.saude.unisinos.br/revista-info/ano1num1/artigos/artigo00/outrosformatos/UnisinosDesafContemp.pdf>
- PENCK Y BRUCKNER, EN ARAYA – VERGARA, (1999). Apuntes de la cátedra de geomorfología Teoría de las terrazas climáticas. Universidad de Chile, Escuela de Geografía
- QUINTANILLA, VÍCTOR, (2000). Cátedra de Biogeografía, Escuela de Geografía Universidad de Chile.
- RICARDO THIELE C. (1980). Geología de la Hoja Santiago, Región Metropolitana. Escala 1:250.000 /. Santiago: Instituto de Investigaciones Geológicas.
- SAA, RENÉ; HERMOSILLA, VLADIMIR Y ROVIRA, ADRIANO; (2003). Marco Legal Del Ordenamiento Territorial, Bases Para El Ordenamiento Territorial

Ambientalmente Sustentable De La Región Metropolitana De Santiago, Gobierno Regional Región Metropolitana, Universidad De Chile. Santiago, Chile

- SANCHA, A.; ESPINOZA, C. Y CASTILLO, G.V. 1998. Proyecto OTAS II Etapa.
- SECPLAC San José de Maipo, (2002). PLADECO San José de Maipo 2002 – 2006
- SHIAPPACASSE C., PAULINA, (1998). Diferenciación del espacio social intra urbano en el Gran Santiago, un análisis a nivel distrital.
- SINIA, N° de fotos: 27288, 27289, 27884 y 27885.  
[http://www.sinia.cl/html/fotografias\\_digitales\\_rm.htm](http://www.sinia.cl/html/fotografias_digitales_rm.htm)
- SUSAETA L., ANDRÉS I. (1999). Evaluación de la Capacidad de Carga Social y del Estado de Uso, en los Sitios de Merienda y Sendero Interpretativo en la Reserva Nacional Río Clarillo, Pirque, Región Metropolitana. Memoria para optar al título profesional de Ingeniero Forestal.
- TELLES Y SOARES, 1996. O (Re) Arranjo de Iguapé e Ilha Comprida S.P. En G. De Lemos, Amalia, 1996. Turismo: Impactos Socioambientais.
- VAN DOREN, CARTLON S.; PRIDDLE, GEOGE B.; LEWIS, JOHN E.; (1983). Suelo y Ocio, Conceptos y Métodos en el Ámbito de la Recreación al Aire Libre. Traducción de Hernández Orozco, Joaquín, Colección Nuevo Urbanismo, Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid, España. 769 pp.
- VERA, FERNANDO; LÓPEZ PALOMERQUE, F.; MARCHENA, MANUEL; ANTON, SALVADOR; (1997). Análisis Territorial del turismo. editorial Ariel, S.A. Barcelona, España. 443 pp.



# **ANEXOS**

# **Anexo N ° 1. Cartografías.**













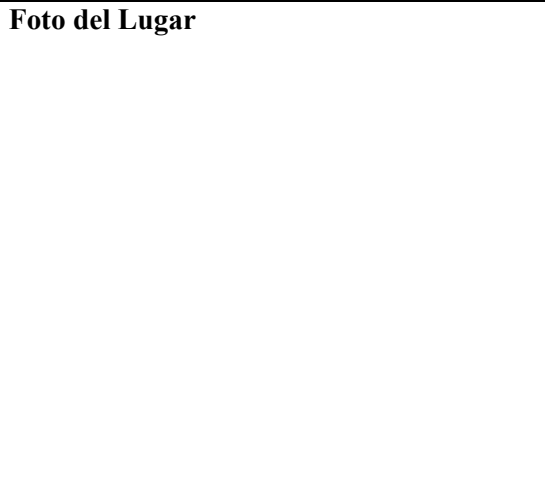







## ANEXO N° 2


### FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>MIRADOR RÍO MAIPO – LAS VERTIENTES</b>  | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Mirador - monumento</b>  |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0362823 - 6282956<br>Ruta de acceso: G - 25<br>Distancia desde Santiago kms: 1,9<br>Tiempo aprox. de viaje: 10 min.<br>Distancia desde capital comunal kms: 18,1<br>Tiempo aprox. de viaje: 20 min<br>Localidad poblada más cercana: Las Vertientes<br>Distancia a la localidad kms: 0   | <b>Administración del lugar:</b> Pública<br><br><b>Foto del Lugar</b><br><br>   |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Estrecha plazoleta (monumento) junto al camino desde donde se tiene una amplia vista panorámica del valle del Maipo, sus terrazas cultivadas con frutales y las primeras cumbres de la precordillera (cerro San Ramón y cerro Purgatorio, entre otros).  |  |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje   | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input checked="" type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input checked="" type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input checked="" type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input checked="" type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input type="checkbox"/> Falta de agua potable:<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>espacio de muy baja extensión</u><br><input type="checkbox"/> Falta de lugares de estacionamiento | <b>Observaciones</b><br>Lugar de baja extensión, en el que los visitantes permanecen por pocos minutos.  |

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>ESTERO MANZANO</b>   | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Balneario</b>  |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0369412 - 6283691<br>Ruta de acceso: G - 25<br>Distancia desde Santiago kms: 10<br>Tiempo aprox. de viaje: 20 min.<br>Distancia desde capital comunal kms: 10<br>Tiempo aprox. de viaje: 20 min<br>Localidad poblada más cercana: El Manzano<br>Distancia a la localidad kms: 0   | <b>Administración del lugar:</b> Pública   |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Estero junto al camino que presenta caudal suficiente para formar pozones aptos para el baño, en un lecho abundante de rocas fluviales. Vegetación abierta con algunos árboles de gran tamaño y arbustos espinosos.   | <b>Foto del Lugar</b><br>  |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- Pic – nic<br>- bañismo<br>- camping<br>- caminatas  | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Baños<br><input checked="" type="checkbox"/> Teléfono público<br><input checked="" type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input checked="" type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input checked="" type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input checked="" type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input checked="" type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input checked="" type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input checked="" type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Falta de agua potable:<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>faltan más baños y recolección de basuras</u> | <b>Observaciones</b><br>Gran concentración de personas, gran cantidad de desperdicios  |

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|  |   |
|--|---|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>RÍO COLORADO</b>  | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Ribera de río</b>   |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0373238 - 6282734<br>Ruta de acceso: G - 25<br>Distancia desde Santiago kms: 14<br>Tiempo aprox. de viaje: 25 min.<br>Distancia desde capital comunal kms: 6<br>Tiempo aprox. de viaje: 15 min<br>Localidad poblada más cercana: El Manzano<br>Distancia a la localidad kms: 4 | <b>Administración del lugar:</b> Pública<br><br><b>Foto del Lugar</b><br>   |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Terraza junto al río Colorado con un crecido bosque de especies foráneas, en un paisaje donde destaca el abrupto cañón del río Colorado con notable altura. Paisaje de gran valor escénico.  | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input checked="" type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input checked="" type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input checked="" type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input checked="" type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- Pic – nic<br>- camping<br>- contemplación de paisaje   | <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Falta de agua potable:<br><input checked="" type="checkbox"/> Topografía<br><input type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>falta de baños</u>   |
|  | <b>Observaciones</b><br>Lugar de mediana extensión, con una baja llegada de visitantes  |

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>MIRADOR RÍO MAIPO – SAN JOSÉ</b>   | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Mirador</b>  |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0375228 - 6273976<br>Ruta de acceso: G - 25<br>Distancia desde Santiago kms: 23,4<br>Tiempo aprox. de viaje: 30 min.<br>Distancia desde capital comunal kms: 3,4<br>Tiempo aprox. de viaje: 5 min<br>Localidad poblada más cercana: San José de Maipo<br>Distancia a la localidad kms: 3,4              | <b>Administración del lugar:</b> Pública<br><br><b>Foto del Lugar</b>  |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Espacio despejado junto al camino de mediana extensión con vista al río Maipo   |  |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje  | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input checked="" type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input type="checkbox"/> Falta de agua potable:<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>Presencia de basuras y escombros</u> | <b>Observaciones</b><br>Sitio utilizado para botar basuras y escombros   |

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP


|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>MIRADOR RÍO MAIPO –</b><br><b>MELOCOTÓN (1)</b>  | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Mirador</b>  |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0375437 - 6273591<br>Ruta de acceso: G - 25<br>Distancia desde Santiago kms: 24<br>Tiempo aprox. de viaje: 30 min.<br>Distancia desde capital comunal kms: 4<br>Tiempo aprox. de viaje: 5 min<br>Localidad poblada más cercana: El Melocotón<br>Distancia a la localidad kms: 2                         | <b>Administración del lugar:</b> Pública<br><br><b>Foto del Lugar</b>  |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Espacio despejado junto al camino de mediana extensión con vista al río Maipo   |  |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje  | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input checked="" type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input type="checkbox"/> Falta de agua potable:<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>Presencia de basuras y escombros</u> | <b>Observaciones</b><br>Sitio utilizado para botar basuras y escombros   |

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>MIRADOR RÍO MAIPO – MELOCOTÓN (2)</b>   | Tipo de Atractivo:<br>Mirador - Ribera de río  |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0376117 - 6272698<br>Ruta de acceso: G - 25<br>Distancia desde Santiago kms: 25<br>Tiempo aprox. de viaje: 35 min.<br>Distancia desde capital comunal kms: 5<br>Tiempo aprox. de viaje: 10 min<br>Localidad poblada más cercana: El Melocotón<br>Distancia a la localidad kms: 1                 | <b>Administración del lugar:</b> Pública<br><br><b>Foto del Lugar</b>  |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Acceso a la ribera del río Maipo en el lugar que confluye con estero Coyanco. Junto a la ribera del Maipo hay abundante vegetación arbórea y arbustiva, lo que permite que los visitantes encuentren sitios sombreados.<br>Lugar de alto valor escénico  |  |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje<br>- pic – nic  | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input checked="" type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Falta de agua potable:<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>falta de baños</u> | <b>Observaciones</b>   |




## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|   |   |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
|---|---|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|--------|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>ESTERO MELOCOTÓN</b>   | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Balneario</b>   |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0376436 - 6271321<br>Ruta de acceso: G - 25<br>Distancia desde Santiago kms: 26,5<br>Tiempo aprox. de viaje: 35 min.<br>Distancia desde capital comunal kms: 6,5<br>Tiempo aprox. de viaje: 10 min<br>Localidad poblada más cercana: El Melocotón<br>Distancia a la localidad kms: 0  | <b>Administración del lugar:</b> Pública  |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Acceso al estero Melocotón a través de un costado del puente Melocotón o a través de la calle interior de la localidad que corre junto al estero. Junto al lecho hay un sendero que lleva aguas arriba del estero donde se encuentran saltos de agua, pozones naturales y vertientes rocosas plegadas, con un alto valor escénico. La vegetación del lugar corresponde a matorral esclerófilo.  | <b>Foto del Lugar</b><br>  |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- contemplación de paisaje</li> <li>- caminatas</li> <li>- pic – nic</li> <li>- camping</li> <li>- bañismo</li> </ul>  | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Baños</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Teléfono público</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Seguridad</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Salud</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Provisiones – almacenes</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Arriendo caballos</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Fuentes de soda</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Campings habilitados</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Campings no habilitados (espontáneos)</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Estacionamientos</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Transporte público</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otros:</td></tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Baños                               | <input checked="" type="checkbox"/> | Teléfono público                    | <input type="checkbox"/>   | Seguridad                           | <input type="checkbox"/>     | Salud  | <input checked="" type="checkbox"/> | Provisiones – almacenes | <input type="checkbox"/> | Arriendo caballos | <input checked="" type="checkbox"/> | Fuentes de soda | <input type="checkbox"/> | Campings habilitados | <input checked="" type="checkbox"/> | Campings no habilitados (espontáneos) | <input checked="" type="checkbox"/> | Estacionamientos | <input checked="" type="checkbox"/> | Transporte público | <input type="checkbox"/> | Otros: |
| <input type="checkbox"/>  | Baños   |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Teléfono público  |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input type="checkbox"/>  | Seguridad   |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input type="checkbox"/>  | Salud   |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Provisiones – almacenes   |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input type="checkbox"/>  | Arriendo caballos   |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Fuentes de soda   |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input type="checkbox"/>  | Campings habilitados  |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Campings no habilitados (espontáneos)   |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Estacionamientos  |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Transporte público  |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input type="checkbox"/>  | Otros:  |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Falta de agua potable:</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Topografía</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otros: <u>falta de baños</u></td></tr> </table> | <input checked="" type="checkbox"/>   | Falta de agua potable:   | <input checked="" type="checkbox"/> | Topografía                          | <input checked="" type="checkbox"/> | Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras) | <input checked="" type="checkbox"/> | Otros: <u>falta de baños</u> | <b>Observaciones</b><br>Lugar de bajo acceso debido a que en su lugar de acceso el lecho está seco (el agua es canalizada aguas arriba) y además su principal acceso es un estrecho paso junto al puente Melocotón, situaciones que desmotivan el ingreso de visitantes.<br>Área de alto valor escénico. |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Falta de agua potable:  |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Topografía  |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)  |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Otros: <u>falta de baños</u>  |                          |                                     |                                     |                                     |  |                                     |                              |  |                                     |                         |                          |                   |                                     |                 |                          |                      |                                     |                                       |                                     |                  |                                     |                    |                          |        |


## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>ESTERO LA CALCHONA</b>   | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Balneario</b>  |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0376661 - 6269798<br>Ruta de acceso: G - 25<br>Distancia desde Santiago kms: 28,1<br>Tiempo aprox. de viaje: 40 min.<br>Distancia desde capital comunal kms: 8,1<br>Tiempo aprox. de viaje: 15 min<br>Localidad poblada más cercana: El Melocotón<br>Distancia a la localidad kms: 1                                  | <b>Administración del lugar:</b> Pública   |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Acceso al estero La Calchona a través de un costado del puente La Calchona. Junto al lecho hay un sendero que lleva aguas arriba del estero donde se encuentran pozones naturales y vistas hacia las cumbres de la cuenca del estero, con un alto valor escénico. La vegetación del lugar corresponde a matorral esclerófilo. | <b>Foto del Lugar</b>  |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje<br>- caminatas<br>- pic – nic<br>- camping<br>- bañismo  | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input checked="" type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input checked="" type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |


## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|  |   |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
|--|---|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|------------------|--------------------------|-----------|--------------------------|-------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|--------|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>ESTERO SAN ALFONSO</b>  | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Balneario</b>   |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0379699 - 6266885<br>Ruta de acceso: G - 25<br>Distancia desde Santiago Km.: 32,8<br>Tiempo aprox. de viaje: 50 min.<br>Distancia desde capital comunal Km.: 12,8<br>Tiempo aprox. de viaje: 25 min.<br>Localidad poblada más cercana: San Alfonso<br>Distancia a la localidad Km.: 0,5  | <b>Administración del lugar:</b> Pública  |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Acceso al estero a través de un costado del puente Estero San Alfonso. Junto al lecho hay un sendero que lleva aguas arriba del estero donde se encuentran pozones naturales y otros formados por los propios visitantes. El paisaje del lugar es de alto valor, el que está dado principalmente por las vertientes rocosas de alta pendiente que muestran sus estratos. La vegetación del lugar corresponde a matorral esclerófilo. | <b>Foto del Lugar</b><br>  |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje<br>- caminatas<br>- pic – nic<br>- camping<br>- bañismo   | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><table border="1"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Baños</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Teléfono público</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Seguridad</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Salud</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Provisiones – almacenes</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Arriendo caballos</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Fuentes de soda</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Campings habilitados</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Campings no habilitados (espontáneos)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estacionamientos</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Transporte público</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otros:</td></tr> </table> | <input checked="" type="checkbox"/> | Baños | <input checked="" type="checkbox"/> | Teléfono público | <input type="checkbox"/> | Seguridad | <input type="checkbox"/> | Salud | <input checked="" type="checkbox"/> | Provisiones – almacenes | <input checked="" type="checkbox"/> | Arriendo caballos | <input checked="" type="checkbox"/> | Fuentes de soda | <input checked="" type="checkbox"/> | Campings habilitados | <input checked="" type="checkbox"/> | Campings no habilitados (espontáneos) | <input type="checkbox"/> | Estacionamientos | <input checked="" type="checkbox"/> | Transporte público | <input type="checkbox"/> | Otros: |
| <input checked="" type="checkbox"/>  | Baños   |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>  | Teléfono público  |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input type="checkbox"/>   | Seguridad   |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input type="checkbox"/>   | Salud   |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>  | Provisiones – almacenes   |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>  | Arriendo caballos   |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>  | Fuentes de soda   |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>  | Campings habilitados  |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>  | Campings no habilitados (espontáneos)   |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input type="checkbox"/>   | Estacionamientos  |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input checked="" type="checkbox"/>  | Transporte público  |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |
| <input type="checkbox"/>   | Otros:  |                                     |       |                                     |                  |                          |           |                          |       |                                     |                         |                                     |                   |                                     |                 |                                     |                      |                                     |                                       |                          |                  |                                     |                    |                          |        |

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP


|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>RÍO MAIPO – EL TINOCO</b>  | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Ribera de río</b>   |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0381193 - 6265842<br>Ruta de acceso: G - 25<br>Distancia desde Santiago kms: 35<br>Tiempo aprox. de viaje: 55 min.<br>Distancia desde capital comunal kms: 15<br>Tiempo aprox. de viaje: 30 min<br>Localidad poblada más cercana: San Alfonso<br>Distancia a la localidad kms: 3,5              | <b>Administración del lugar:</b> Pública<br><br><b>Foto del Lugar</b><br>  |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Acceso a la ribera del río Maipo en un amplio lugar despejado de vegetación.  | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input checked="" type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input checked="" type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Falta de agua potable<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>falta de baños</u> | <b>Observaciones</b>  |

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>RÍO MAIPO – INGENIO</b>   | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Ribera de río</b>  |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas):<br>Ruta de acceso: G - 25<br>Distancia desde Santiago kms: 39,1<br>Tiempo aprox. de viaje: 1 hrs.<br>Distancia desde capital comunal kms: 20,1<br>Tiempo aprox. de viaje: 35 min<br>Localidad poblada más cercana: El Ingenio<br>Distancia a la localidad kms: 0   | <b>Administración del lugar:</b> Pública   |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Acceso a la ribera del río Maipo junto al puente de acceso a la localidad de El Ingenio, en un estrecho lugar junto al río con abundante vegetación arbórea.   | <b>Foto del Lugar</b><br>   |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje<br>- pic – nic<br>- camping   | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input checked="" type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Falta de agua potable<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>falta de baños</u> | <b>Observaciones</b><br>Acceso obstaculizado por alambradas, lugar de muy baja extensión<br>No se encuentran rastros de la presencia de visitantes.  |



## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>POZAS SAN GABRIEL</b>  | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Balneario</b>  |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas):<br>Ruta de acceso: G - 25<br>Distancia desde Santiago kms: 42,7<br>Tiempo aprox. de viaje: 1 hrs 5 min.<br>Distancia desde capital comunal kms: 20,1<br>Tiempo aprox. de viaje: 40 min<br>Localidad poblada más cercana: San Gabriel<br>Distancia a la localidad kms: 1                         | <b>Administración del lugar:</b> Pública   |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Acceso a la ribera del río Maipo y pozones de baja profundidad que se forman a partir de una captación de agua del río. En un sector adyacente existe un sitio despejado de piedras y vegetación utilizado como camping.  | <b>Foto del Lugar</b><br>   |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje<br>- pic – nic<br>- camping<br>- bañismo   | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input checked="" type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input checked="" type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input checked="" type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input checked="" type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input checked="" type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Falta de agua potable<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>falta de baños</u> | <b>Observaciones</b>   |

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP


|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>MIRADOR RÍO COLORADO (1)</b>   | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Mirador</b>   |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0374588 - 6284160<br>Ruta de acceso: G - 345<br>Distancia desde Santiago kms: 16,2<br>Tiempo aprox. de viaje: 20 min.<br>Distancia desde capital comunal kms: 7,8<br>Tiempo aprox. de viaje: 10 min<br>Localidad poblada más cercana: El Manzano<br>Distancia a la localidad kms: 7   | <b>Administración del lugar:</b> Pública<br><br><b>Foto del Lugar</b>   |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Sitio despejado de rocas y vegetación junto al camino, de mediana extensión, con vista al río Colorado.   |   |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje  | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input type="checkbox"/> Falta de agua potable<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>falta de transporte público y abastecimientos</u><br><u>Presencia de escombros</u> | <b>Observaciones</b><br>Sitio utilizado para botar escombros<br>La accesibilidad se ve dificultada por la ausencia de transporte público  |

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP


|  |   |
|--|---|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>MIRADOR RÍO COLORADO (2)</b>  | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Mirador</b>   |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0375039 - 6284955<br>Ruta de acceso: G - 345<br>Distancia desde Santiago kms: 17,1<br>Tiempo aprox. de viaje: 20 min.<br>Distancia desde capital comunal kms: 8,7<br>Tiempo aprox. de viaje: 10 min<br>Localidad poblada más cercana: El Manzano<br>Distancia a la localidad kms: 8  | <b>Administración del lugar:</b> Pública<br><br><b>Foto del Lugar</b>   |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Sitio despejado de rocas y vegetación junto al camino, de mediana extensión, con vista al río Colorado.  |   |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje   | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input type="checkbox"/> Falta de agua potable<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>falta de transporte público y abastecimientos</u> | <b>Observaciones</b><br>La accesibilidad se ve dificultada por la ausencia de transporte público  |




## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>ESTERO EL SAUCE – RÍO COLORADO</b>  | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Balneario</b>  |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas):<br>Ruta de acceso: G - 345<br>Distancia desde Santiago kms: 22,9<br>Tiempo aprox. de viaje: 25 min.<br>Distancia desde capital comunal kms: 14,5<br>Tiempo aprox. de viaje: 15 min<br>Localidad poblada más cercana: El Manzano<br>Distancia a la localidad kms: 13,8  | <b>Administración del lugar:</b> Pública   |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Acceso al estero El Sauce donde hay pozones hechos por los visitantes. La vegetación es de matorral esclerófilo.   | <b>Foto del Lugar</b><br>   |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje<br>- pic – nic<br>- camping   | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input checked="" type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Falta de agua potable<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>falta de transporte público y abastecimientos</u><br><u>Falta de baños</u> | <b>Observaciones</b><br>La accesibilidad se ve dificultada por la ausencia de transporte público   |

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|  |   |
|--|---|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>ESTERO EL SAUCE – LAGUNILLAS</b>  | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Balneario</b>   |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas):<br>Ruta de acceso: G - 355<br>Distancia desde Santiago kms: 29,3<br>Tiempo aprox. de viaje: 1 hrs.<br>Distancia desde capital comunal kms: 9,3<br>Tiempo aprox. de viaje: 15 min<br>Localidad poblada más cercana: San José de Maipo<br>Distancia a la localidad kms: 9,3  | <b>Administración del lugar:</b> Pública  |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Acceso completamente abierto al estero El Sauce donde hay pozones hechos por los visitantes. La vegetación es de estepa alto andina  | <b>Foto del Lugar</b><br>  |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br>- contemplación de paisaje<br>- pic – nic<br>- camping   | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input checked="" type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input type="checkbox"/> Transporte público<br>Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Falta de agua potable<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>falta de transporte público y abastecimientos</u><br><u>Falta de baños</u> | <b>Observaciones</b><br>La accesibilidad se ve dificultada por la ausencia de transporte público y por el camino sin pavimentar desde San José de Maipo.  |

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>LAGUNILLAS</b>   | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Centro de Ski - Mirador</b>   |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas):<br>Ruta de acceso: G - 355<br>Distancia desde Santiago kms: 36,8<br>Tiempo aprox. de viaje: 1 hrs. 20 min<br>Distancia desde capital comunal kms: 16,8<br>Tiempo aprox. de viaje: 35 min<br>Localidad poblada más cercana: San José de Maipo<br>Distancia a la localidad kms: 16,8                                  | <b>Administración del lugar:</b> Privada  |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Acceso a la zona del centro de ski Lagunillas, en un ambiente de alta montaña con vegetación de estepa alto andina.   | <b>Foto del Lugar</b><br>  |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje<br>- pic – nic<br>- caminatas  | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input type="checkbox"/> Falta de agua potable<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input type="checkbox"/> Otros: <u>falta de transporte público y abastecimientos</u> | <b>Observaciones</b><br>La accesibilidad se ve dificultada por la ausencia de transporte público y por el camino sin pavimentar desde San José de Maipo. Todos los servicios disponibles en el lugar sólo están disponibles en la temporada invernal  |


## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>RÍO MAIPO Y QUEBRADA – RIBERA SUR</b>  | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Ribera de río</b>   |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0371358 - 6282200<br>Ruta de acceso: G - 421<br>Distancia desde Santiago kms: 11,8<br>Tiempo aprox. de viaje: 20 min<br>Distancia desde capital comunal kms: 28,1<br>Tiempo aprox. de viaje: 35 min<br>Localidad poblada más cercana: Las Vertientes<br>Distancia a la localidad kms: 10                            | <b>Administración del lugar:</b> Pública<br><br><b>Foto del Lugar</b>   |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Acceso a quebrada y a la zona de su confluencia con río Maipo. Sitio con vegetación de matorral esclerófilo   |   |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje<br>- pic – nic<br>- caminatas  | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input type="checkbox"/> Falta de agua potable<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input type="checkbox"/> Otros: <u>falta de transporte público y abastecimientos</u> | <b>Observaciones</b><br>La accesibilidad se ve dificultada por la ausencia de transporte público.<br>No se encuentran rastros de la presencia de visitantes.  |

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP


|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>RÍO MAIPO – RIBERA SUR (2)</b>   | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Ribera de río</b>   |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0374085 - 6281325<br>Ruta de acceso: G - 421<br>Distancia desde Santiago kms: 15<br>Tiempo aprox. de viaje: 25 min<br>Distancia desde capital comunal kms: 14,5<br>Tiempo aprox. de viaje: 20 min<br>Localidad poblada más cercana: San José de Maipo<br>Distancia a la localidad kms: 14,5                         | <b>Administración del lugar:</b> Pública<br><br><b>Foto del Lugar</b>   |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Acceso a ribera del río Maipo. Sitio con vegetación de matorral esclerófilo   |   |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje<br>- pic – nic<br>- caminatas  | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input type="checkbox"/> Falta de agua potable<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input type="checkbox"/> Otros: <u>falta de transporte público y abastecimientos</u> | <b>Observaciones</b><br>La accesibilidad se ve dificultada por la ausencia de transporte público.<br>No se encuentran rastros de la presencia de visitantes.  |

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>MIRADOR RÍO MAIPO – RIBERA SUR</b>   | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Mirador</b>   |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0374085 - 6281325<br>Ruta de acceso: G - 421<br>Distancia desde Santiago kms: 15,8<br>Tiempo aprox. de viaje: 25 min<br>Distancia desde capital comunal kms: 14,5<br>Tiempo aprox. de viaje: 20 min<br>Localidad poblada más cercana: San José de Maipo<br>Distancia a la localidad kms: 14,5                       | <b>Administración del lugar:</b> Pública  |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Sitio plano, despejado de vegetación y rocas junto al camino  | <b>Foto del Lugar</b><br>  |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje  | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input type="checkbox"/> Falta de agua potable<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input type="checkbox"/> Otros: <u>falta de transporte público y abastecimientos</u> | <b>Observaciones</b><br>La accesibilidad se ve dificultada por la ausencia de transporte público.<br>No se encuentran rastros de la presencia de visitantes.  |



## FICHA DE IDENTIFICACIÓN ANUP

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del atractivo:</b><br><b>MIRADOR RÍO MAIPO – RIBERA SUR</b>   | <b>Tipo de Atractivo:</b><br><b>Mirador</b>  |
| <b>Ubicación</b><br>Posición (coordenadas): 0374625 - 6280749<br>Ruta de acceso: G - 421<br>Distancia desde Santiago kms: 22,3<br>Tiempo aprox. de viaje: 35 min<br>Distancia desde capital comunal kms: 6,5<br>Tiempo aprox. de viaje: 10 min<br>Localidad poblada más cercana: San José de Maipo<br>Distancia a la localidad kms: 6,5                         | <b>Administración del lugar:</b> Pública   |
| <b>Descripción del atractivo</b><br>Acceso a ribera del río Maipo. Sitio con vegetación de matorral esclerófilo   | <b>Foto del Lugar</b><br>   |
| <b>Principales actividades posibles de desarrollar</b><br><br>- contemplación de paisaje<br>- pic – nic<br>- camping  | <b>Servicios básicos disponibles en el sector</b><br><input type="checkbox"/> Baños<br><input type="checkbox"/> Teléfono público<br><input type="checkbox"/> Seguridad<br><input type="checkbox"/> Salud<br><input type="checkbox"/> Provisiones – almacenes<br><input type="checkbox"/> Arriendo caballos<br><input type="checkbox"/> Fuentes de soda<br><input type="checkbox"/> Campings habilitados<br><input checked="" type="checkbox"/> Campings no habilitados (espontáneos)<br><input checked="" type="checkbox"/> Estacionamientos<br><input type="checkbox"/> Transporte público<br><input type="checkbox"/> Otros: |
| <b>Principales limitaciones para el uso recreativo</b><br><input type="checkbox"/> Falta de agua potable<br><input type="checkbox"/> Topografía<br><input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad (transporte, distancia, tipo de camino, barreras de acceso, otras)<br><input type="checkbox"/> Otros: <u>falta de transporte público y abastecimientos</u> | <b>Observaciones</b><br>La accesibilidad se ve dificultada por la ausencia de transporte público.  |

## ANEXO N ° 3

### ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE VISITANTES

N °: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Nombre Encuestador:

Lugar: \_\_\_\_\_

#### 1. Como se moviliza

|  |   |                               |
|--|---|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Vehículo particular | <input type="checkbox"/> Transporte público | <input type="checkbox"/> Otro |
|--|---|-------------------------------|

#### 2. Estudios cursados del encuestado

|                                   |                                |                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Básica   | <input type="checkbox"/> Media | <input type="checkbox"/> Técnica |
| <input type="checkbox"/> Superior |                                |                                  |

#### 3. Lugar de residencia

|  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Gran Stgo, especificar comuna | <input type="checkbox"/> Reg. Metropolitana |
| <input type="checkbox"/> Otra Región                   | <input type="checkbox"/> Extranjero         |
|  | <input type="checkbox"/> Sn. José de Maipo  |

#### 4. Frecuencia de visita al Cajón

|  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Primera vez       | <input type="checkbox"/> Una vez al año  | <input type="checkbox"/> Dos veces al año |
| <input type="checkbox"/> Tres veces al año | <input type="checkbox"/> Todos los meses |   |

#### 5. Visita el Cajón preferentemente

|                                    |                                      |  |
|------------------------------------|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> En verano | <input type="checkbox"/> En invierno | <input type="checkbox"/> Indistintamente |
|------------------------------------|--------------------------------------|--|

#### 6. Estadía

|                                     |                                 |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Por el día | <input type="checkbox"/> 2 días | <input type="checkbox"/> 3 días o más |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|

#### 7. Actividades del grupo durante la estadía

|   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Baño en estero | <input type="checkbox"/> Caminatas        | <input type="checkbox"/> Contemplación de paisaje |
| <input type="checkbox"/> Pic-nic        | <input type="checkbox"/> Asados o fogatas |   |



## ANEXO N° 4

### FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS FÍSICO – BIÓTICO DEL USO RECREATIVO EN LAS ANUP

N° \_\_\_\_\_  
FECHA \_\_\_\_\_

**1. Densidad de la vegetación:** permite comparar en forma relativa hasta que punto se encuentra cubierto de vegetación el suelo de un sitio, con el de las áreas intactas en los alrededores.

|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. Igual que en la vecindad | 4. 60 – 80 % menor  |
| 2. 20 – 40 % menor          | 5. 80 – 100 % menor |
| 3. 40 – 60 % menor          |                     |

**2. Composición de la vegetación:** compara la composición por especies en cada sitio de uso, con las áreas intactas en los alrededores.

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1. Igual que en la vecindad | 4. Señaladamente disímil |
| 2. Levemente disímil        | 5. Totalmente disímil    |
| 3. Moderadamente disímil    |                          |

**3. Mutilaciones:** registra el número de marcas permanentes como cortes de ramas, inscripciones talladas, señales de corte, graffitis y clavos colocados en árboles circunvecinos.

|            |   |
|------------|---|
| 1. Ninguna | 4. 6 a 10 o 1 a 2 muy perjudiciales       |
| 2. 1 a 2   | 5. Más de 11 o más de 3 muy perjudiciales |
| 3. 3 a 5   |   |

**4. Senderos de utilidad colectiva:** indica la cantidad de pisoteo concentrado de la vegetación circundante como reflejo de la formulación de senderos de acceso a lugares cercanos.

|   |   |
|---|---|
| 1. Ninguno                                | 4. 1 a 2 senderos bien formados, advirtiéndose la presencia de 3 o más senderos |
| 2. Se advierte la presencia de un sendero | 5. Más de 3 senderos bien formados  |
| 3. Se advierte la presencia de 2 senderos |   |

**5. Tipo de residuos sólidos:** indica la cantidad de desperdicios introducidos al lugar por parte de los visitantes, así como también las marcas e inscripciones (graffitis) en las rocas.

|  |   |
|--|---|
| 1. Sin presencia de residuos sólidos ni rocas pintadas | 4. Residuos sólidos varios y desechos humanos cerca del sitio o residuos sólidos cortantes en el sitio. |
| 2. Restos de fogatas y/o rocas pintadas                | 5. Desechos humanos en el sitio   |
| 3. Presencia de residuos sólidos varios                |   |

**6. Cantidad de residuos sólidos:** indica la cantidad de desperdicios introducidos al lugar por parte de los visitantes.

|   |  |
|---|--|
| 1. Sin residuos sólidos                                   | 4. Gran cantidad de residuos en el sitio y alrededores |
| 2. Escasa presencia de residuos dispersos                 | 5. Micro basural                                       |
| 3. Mediana presencia de residuos dispersos o concentrados |  |

## ANEXO N° 5

**Tabla: Determinación de Tamaño de Muestra a partir de Tamaño de la Población (visitantes)**

| N   | A   | N    | A   | N       | A   |
|-----|-----|------|-----|---------|-----|
| 10  | 10  | 220  | 140 | 1200    | 291 |
| 15  | 14  | 230  | 144 | 1300    | 297 |
| 20  | 19  | 240  | 148 | 1400    | 302 |
| 25  | 24  | 250  | 152 | 1500    | 306 |
| 30  | 28  | 260  | 155 | 1600    | 310 |
| 35  | 32  | 270  | 159 | 1700    | 313 |
| 40  | 36  | 280  | 162 | 1800    | 317 |
| 45  | 40  | 290  | 165 | 1900    | 320 |
| 50  | 44  | 300  | 169 | 2000    | 322 |
| 55  | 48  | 320  | 175 | 2200    | 327 |
| 60  | 52  | 340  | 181 | 2400    | 331 |
| 65  | 56  | 360  | 186 | 2600    | 335 |
| 70  | 59  | 380  | 191 | 2800    | 338 |
| 75  | 63  | 400  | 196 | 3000    | 341 |
| 80  | 66  | 420  | 201 | 3500    | 346 |
| 85  | 70  | 440  | 205 | 4000    | 351 |
| 90  | 73  | 460  | 210 | 4500    | 354 |
| 95  | 76  | 480  | 214 | 5000    | 357 |
| 100 | 80  | 500  | 217 | 6000    | 361 |
| 110 | 86  | 550  | 226 | 7000    | 364 |
| 120 | 92  | 600  | 234 | 8000    | 367 |
| 130 | 97  | 650  | 242 | 9000    | 368 |
| 140 | 103 | 700  | 248 | 10000   | 370 |
| 150 | 108 | 750  | 254 | 15000   | 375 |
| 160 | 113 | 800  | 260 | 20000   | 377 |
| 170 | 118 | 850  | 265 | 30000   | 379 |
| 180 | 123 | 900  | 269 | 40000   | 380 |
| 190 | 127 | 950  | 274 | 50000   | 381 |
| 200 | 132 | 1000 | 278 | 75000   | 382 |
| 210 | 136 | 1100 | 285 | 1000000 | 384 |

N= Tamaño de Población (Turistas)

A= Tamaño de la Muestra

Fuente: Krejcie y Morgan (1970) p.608.