

EVALUACIÓN SOCIAL DEL PARQUE PUMALÍN

(RPP 11)

AUTORES

**RODRIGO PIZARRO
RAFAEL VALENZUELA**

**DICIEMBRE 2002
SANTIAGO, CHILE**



TERRAM PUBLICACIONES

HUELÉN 95 PISO 3, PROVIDENCIA CP 6640339, SANTIAGO, CHILE;
T: (56 2) 2640682, F: (56 2) 2642514; WWW.TERRAM.CL, INFO@TERRAM.CL

Presentación

En los últimos años en Chile se ha generado una serie de conflictos en torno a la instalación de ciertos proyectos de inversión que generan o podrían generar impactos en el entorno. En esta discusión las empresas y el Gobierno ponen énfasis en la creación de empleos, ingresos y otros beneficios que traería al área donde se ubicaría el proyecto. Mientras tanto los sectores ambientalistas, como otras actividades económicas (por ejemplo turismo, salmonicultura) ponen énfasis en los costos, aunque menos tangibles, del impacto ambiental y de los costos en la imagen región, entre otros, que afectan la sustentabilidad de la zona o la rentabilidad de proyectos alternativos.

La discusión entonces se refiere a proyectos alternativos de desarrollo de las regiones o zonas del país, por lo que la evaluación efectiva de los beneficios y costos, tanto directos como indirectos, se debe realizar considerando aquellos proyectos alternativos que se ven afectados o no se han podido realizar por la decisión de invertir, es decir, lo que los economistas denominan *costo de oportunidad*.

La ausencia de una política de ordenamiento territorial en Chile y las falencias del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental no permiten evaluar adecuadamente los mejores proyectos para realizar desde una perspectiva social, vale decir, aquellos proyectos que permiten generar los máximos beneficios económicos y los menores costos ambientales y sociales. Asimismo, la dificultad en demostrar los beneficios intangibles de la conservación ecológica y la gestión ambientalmente sustentable de nuestro territorio, limita la posibilidad de generar proyectos alternativos que tienen rentabilidad social, pero no privada.

Es en este contexto que nos gustaría discutir el Proyecto Pumalín, pues estamos convencidos que no sólo es conveniente desde el punto de vista de la conservación ambiental, sino, además, es un proyecto que realmente permite la generación de empleo e ingreso sustentable.

Por esta razón le solicitamos a Fundación Terram que elaborara un análisis económico, de los costos y beneficios del proyecto Pumalín. Se realizó una evaluación social del proyecto, utilizando los criterios generalmente aceptados en esta materia. Las conclusiones expresan cuantitativamente lo que hemos sostenido en el desarrollo de la propuesta para un Santuario de la Naturaleza: Pumalín es un proyecto de enorme beneficio social para Chile. Más aún, debido a las características geográficas y meteorológicas de la zona, es la única actividad económica realmente viable. En consecuencia, aun no evaluando los beneficios más intangibles de la conservación ecológica, el proyecto tiene una enorme rentabilidad social.

Considerando los beneficios directos e indirectos del proyecto, se estima que el valor actual neto social del proyecto alcanza \$9.124 millones (pesos de 1996) con una razón beneficio/

costo de 2,86. Esto indica que es extremadamente rentable desde la perspectiva social. La razón para esta cifra es que dada las características de la zona, los costos de oportunidad son prácticamente nulos, ya que no existen alternativas sustentables en el lugar. La capacidad de carga del frágil entorno ambiental no permite ninguna actividad económica de alto impacto e incluso la explotación forestal es inviable, debido a las altas pendientes del territorio.

En consecuencia, Pumalín se justifica desde una perspectiva social aun sin estimar los evidentes beneficios ambientales. Pero si éstos se incorporan se perfila un proyecto de enorme beneficio nacional. Considerándolos, la evaluación alcanza un valor actual neto aún mayor, de \$669 mil millones (pesos de 1996) con una razón beneficio/costo de 55 veces.

A nuestro juicio las ventajas de Pumalín son tan claras que la oposición que ha generado en algunos sectores del país sólo se puede deber al desconocimiento de nuestra propuesta. Esperamos que estos antecedentes que detallan las características del proyecto y estiman cuantitativamente los beneficios, cumplan la función de informar respecto a nuestra propuesta para el futuro Santuario de la Naturaleza. Únicamente con información apropiada y transparente y argumentos técnicos se pueden contrarrestar las dudas respecto a un proyecto que a todas luces trae enormes beneficios para el país.

Carlos Cuevas C.
Director Ejecutivo
Proyecto Parque Pumalín

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	7
II. CARACTERIZACIÓN DEL PARQUE PUMALÍN	10
1. Los Terrenos del Proyecto	10
1.1. Ubicación y superficie	10
1.2. Descripción Física del Territorio	10
2. Las Personas que viven y trabajan en el Parque y sus alrededores.	11
2.1. Propietarios de predios y otras áreas complementarias de uso múltiple	11
2.2. Guardaparques y administradores de los predios y otras áreas complementarias de uso múltiple	11
2.3. Los trabajadores de los predios y otras áreas de uso múltiple del Parque	12
2.4. Los Concesionarios	12
2.5. Las empresas que operan en el sector	12
2.6. Los colonos vecinos	12
3. Los Predios Demostrativos y Otras Áreas de Uso Múltiple.	12
3.1. Aspectos Generales	12
3.1.1. Concepto y objetivos de los predios	12
3.1.2. Objetivos Generales	13
3.1.3. Principios e ideas que inspiran los Predios Complementarios de Uso Múltiple	13
3.1.4. Nombre, superficie y propietario de los Predios de Uso Múltiple	15
3.2. Descripción y características principales de los Predios	15
3.2.1. Caleta Gonzalo	15
3.2.2. Fundo Pillán	15
3.2.3. Fundo Reñihué	15
3.2.4. Fundo Vodudahue	16
3.2.5. Rincón Bonito (Arroyo Ventisquero)	16
3.3. Otras Áreas Complementarias de Uso Múltiple	16
3.3.1. Termas de Cahuelmó	16
3.3.2. Leptepú	17
3.3.3. Fiordo Largo	17
3.3.4. Lago Río Negro	17
3.3.5. Los Lagos	17
3.3.6. El Volcán	18
3.3.7. Fundo El Triángulo	18
3.3.8. Oficina de Chaitén	18
3.3.9. Oficina de Hornopirén	18
3.3.10. Oficina de Puerto Montt	18
4. Programas	18
4.1. Programas de los Predios Demostrativos	19
4.1.1. Programa de Apicultura	19

4.1.2. Programa de ganadería	17
4.1.3. Programa de Agricultura Orgánica	22
4.1.4. Programa de Frutales	22
4.1.5. Programa de lanas y tejidos	23
4.2. Programas del santuario de la naturaleza	24
4.2.1. Programa de Ecoturismo y Recreación	24
4.2.1.1. Proyecto de Ecoturismo y Recreación	24
4.2.1.2 Proyecto de Agroturismo	26
4.2.2. Programa de Belleza Escénica	26
4.2.2.1 Proyecto Ruta Escénica	26
4.2.2.2. Proyecto de Embellecimiento Urbano	27
4.2.2.3. Proyecto de Embellecimiento Rural – Paisajismo	27
4.2.3. Programa de Protección	28
4.2.4. Programa de Restauración Ambiental	28
4.2.5. Programa de Educación Ambiental	30
4.2.6. Programa de Investigación	31
5. Comentarios Finales	32
III. ASPECTOS ECOLOGICOS Y AMBIENTALES	33
1. Aportes del Parque Pumalín a la Conservación	33
1.1. Aporte a la Conservación de la Biodiversidad y Procesos Ecológicos Esenciales	33
1.2. Importancia Ecológica Específica del Parque	33
1.3. El Parque Pumalín como aporte privado a la tarea de conservación que realiza el Estado	34
1.4. El Parque Pumalín en el Contexto Ambiental Internacional	36
1.5. Otras Razones que Explican la Importancia del Proyecto	36
2. Caracterización de los Recursos Naturales del Parque desde un Punto de Vista Económico ..	37
2.1. Cobertura de la Vegetación (ocupación del suelo)	37
2.2. Tipos de Bosque presentes en el Parque	37
2.3. Potencial Económico del Recurso Forestal	38
3. Análisis de la factibilidad de potenciales proyectos alternativos o excluyentes al Parque Pumalín	38
3.1. Explotación Forestal	39
3.2. Ganadería	40
3.3. Agricultura	41
3.4. Acuicultura	41
3.5. Explotación minera	42
3.6. Tendido eléctrico	42
4. Comentarios Finales	43
IV. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS SOCIALES Y ECONOMICOS	43
1. Calidad de Vida y Territorio	43
1.1. Regularización de títulos de dominio a colonos	43
1.2. Mejora en la accesibilidad y comunicaciones	45
1.3. Apoyo al desarrollo sustentable	46
1.4. Impacto sobre la educación formal y la capacitación	47
1.5. Impacto sobre la belleza escénica de la Zona	47
2. Impactos sobre el Conocimiento de la Zona	48

2.1. Conocimiento Público de la Zona	48
2.2. Conocimiento técnico y científico.	49
2.3. Promoción de la cultura local	50
2.4. Proyección Internacional – Imagen País	51
3. Impactos Económicos y Sociales	51
3.1. Impacto sobre el Empleo	51
3.2. Impacto sobre el Desarrollo Turístico de la Provincia	52
3.3. Impacto directo sobre la producción: consideraciones sociales.	56
3.4. Apoyo a la Comercialización de Productos Artesanales y Orgánicos	56
3.5. Oportunidad para la creación o consolidación de Empresas o Negocios	57
3.6. Impacto Sobre Proveedores de Servicios	57
3.7. Impacto sobre el precio de la tierra	58
4. Comentarios Finales	58
V. LOS BENEFICIOS DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: MARCO CONCEPTUAL	59
1. Marco Teórico	59
1.1. Externalidades y Bienes Públicos	59
1.2. Valor Económico Total	60
1.2.1. Valor de uso	60
1.2.2 Valor de no uso	61
2. El caso de las Áreas de Conservación Ecológica	62
2.1. Los Beneficios de Areas de Conservación Ecológica	62
2.1.1. Beneficios Personales	63
2.1.2. Beneficios Comerciales	65
2.2. Beneficios Sociales	66
3. Análisis Costo/Beneficio	66
VI. EL BENEFICIO SOCIAL DEL PROYECTO PUMALÍN	69
1. Situación Económica y Social de la Región	69
2. Situación Económica y Social de la Provincia de Palena	70
2.1. Aspectos Generales	70
2.2. Sector Productivo	72
2.3. Fortalezas y debilidades de distintos proyectos económicos en la Provincia de Palena ...	73
3. Evaluación Social del parque Pumalín	74
3.1 Gasto e Inversión	74
3.2. Empleo y salarios	74
3.3. Evaluación Privada de Pumalín	74
3.4 Evaluación Social del Parque Pumalín	75
3.4.1. Evaluación considerando sólo los costos de oportunidad relevante	75
3.4.2. Evaluación considerando otros beneficios directos	76
3.4.3. Evaluación considerando el excedente del consumidor	76
3.4.4. Evaluación considerando los beneficios comerciales o indirectos	78
3.4.5. Evaluación considerando los beneficios sociales o intangibles	78
VII. BIBLIOGRAFIA	80
VIII. ANEXO	82

I. INTRODUCCIÓN

A través de la Fundación The Conservation Land Trust, alrededor de 300.000 hectáreas de terrenos han sido adquiridos en la Décima Región del sur de Chile, para formar el Parque Pumalín. Estas propiedades están destinadas a convertirse en un Santuario de la Naturaleza, una designación especial del Estado de Chile para proporcionar protección adicional al medio ambiente, evitando actividades industriales en la zona.

Este proyecto contempla permanecer abierto al público ofreciendo espacios que estimulen la educación, la investigación ambiental y el ecoturismo. Además, se espera compatibilizar la conservación ecosistémica con una contribución productiva a la economía local, desarrollando pequeños campos con actividades agrícolas tales como la crianza de animales, la producción de quesos y miel, la artesanía en tejidos de lana y los huertos orgánicos.

El proyecto ha encontrado una significativa oposición, tanto de sectores políticos como empresariales, y ha generado un sinnúmero de suspicacias, principalmente por falta de información sobre éste y el desconocimiento de sus beneficios económicos directos e indirectos.

Los objetivos de este trabajo son:

- (a) Realizar un análisis objetivo de los beneficios económicos directos del proyecto.
- (b) Evaluar el Proyecto Pumalín en relación con proyectos alternativos viables.
- (c) Estimar los beneficios indirectos del proyecto, especialmente en la economía local y en su impacto ambiental.

Objetivos del Parque Pumalín

El objetivo del Santuario de la Naturaleza Pumalín (categoría de conservación que resguardará la mayor parte del área) está definido por la Ley N° 17.288 y se puede expresar como “preservar 289 mil 562,04 hectáreas de ecosistemas de gran fragilidad

correspondientes a los bosques templados lluviosos, zonas lacustres, zonas marinas, turberas, tundras y toda la fauna silvestre asociada; dado que son únicos en el mundo y representan una biodiversidad que merecen ser protegidos; con el propósito de beneficiar al desarrollo sustentable de la zona, de la región y del país”.



Además se consideran los siguientes objetivos específicos:

- § Proteger la biodiversidad genética, de especies y de ecosistemas presentes en el Santuario de la Naturaleza Pumalín.
- § Restaurar los ecosistemas forestales degradados producto de procesos de explotación no sustentables conducentes a la desertificación.
- § Contribuir al desarrollo rural de la provincia de Palena mediante la implementación de estrategias de producción sustentables basadas en la conservación.
- § Implementar el turismo rural (ecoturismo, turismo cultural) como una forma de uso múltiple sustentable del territorio y que fomente la recreación en áreas naturales.



- § Desarrollar un programa de educación ambiental para contribuir a la educación formal e informal de la población local y de los visitantes.
- § Poner en marcha un programa de investigación que posibilite mejorar el conocimiento de los diversos ecosistemas y especies presentes en la zona, así como su estrategia de manejo sustentable.
- § Organizar un sistema de gestión, administración y ordenación del Santuario, que permita optimizar las relaciones ecológicas ambientales y sociales entre los residentes, los visitantes y la naturaleza.
- § Contribuir a la canalización de recursos humanos y financieros para el desarrollo sustentable de la zona.

No cabe duda que la única justificación para realizar esta evaluación económica social es entregar mayor información sobre el parque. Cualquier analista mínimamente serio se dará cuenta que los beneficios sociales de este proyecto son enormes, incluso no considerando beneficios intangibles, siendo los ambientales los más significativos.

Este documento resume la información disponible sobre el parque, considera la literatura sobre las áreas de conservación ecológica o parques nacionales, entrega elementos teóricos sobre cómo aproximarse a estas, evaluaciones y realiza una evaluación específica. La evaluación se hace desde tres perspectivas: la privada, la del Estado y la de la sociedad con un inversionista privado realizando el proyecto. Por cierto, es el último caso el relevante para esta evaluación, pero considerar los demás casos es ilustrativo.

El Parque Pumalín significa una inversión y un gasto anual considerable. En consecuencia, desde la perspectiva del Estado es un proyecto socialmente rentable sólo si se consideran los beneficios ambientales. Esto se debe a que el gasto gubernamental tiene un costo de oportunidad importante, referido a aquellos proyectos alternativos que se realizarían con esos recursos. Sin embargo, si el proyecto se realiza por un inversionista privado, como es el caso, los costos de oportunidad no son relevantes, pues de no realizarse el proyecto los recursos no ingresarían a Chile. En este caso el

proyecto es altamente rentable desde la perspectiva social, incluso no considerando los beneficios ambientales.

Más allá de la evaluación social, la investigación constata que dadas las características de la zona de Palena, el Proyecto Pumalín ofrece la única posibilidad para un desarrollo económico de la zona, asociado fundamentalmente al turismo. Más aún, es un proyecto de desarrollo sustentable que puede servir de ejemplo a nivel nacional, respecto a cómo desarrollar al país con crecimiento económico, pero manteniendo los equilibrios ambientales y sociales. En consecuencia, resulta incomprensible la oposición de las autoridades de gobierno, que sólo puede explicarse por desconocimiento de la propuesta de Pumalín o por visiones ideologizadas de propuestas de desarrollo alternativas.

Resultados de la Evaluación

La preocupación por la evaluación social de los beneficios incorporados a áreas de conservación ecológica o parques nacionales es relativamente reciente y se debe al creciente interés por la temática ambiental, así como por la evaluación social de los proyectos gubernamentales. La literatura indica que existen beneficios de distinta índole en estos proyectos y que no todos se observan en el mercado. Sin embargo, los beneficios de los parques naturales o áreas de conservación ecológica no son sólo ambientales, sino también existen beneficios económicos directos. Este es el caso de Pumalín, los beneficios económicos y sociales son tan altos que no se requiere evaluar los beneficios ambientales para valorarlo positivamente.

El marco relevante de análisis de los costos y beneficios de proyectos es la Evaluación Social de Proyectos o el Análisis de Costo-Beneficio, éste es el que se ha utilizado en para analizar este proyecto, evaluando los beneficios directos, indirectos e intangibles del proyecto.

La evaluación social de proyectos está fundada en la teoría microeconómica moderna. Esta pretende medir el impacto que la ejecución de un proyecto (versus no ejecutarlo) tiene sobre la disponibilidad total de bienes y servicios en un país. En un sentido más amplio,

pretende medir el impacto del proyecto sobre el nivel de bienestar socioeconómico del país. La medida común o la vara de comparación, aunque sin duda imperfecta, es la comparación entre los niveles de ingreso 'real' que el país logra con un proyecto versus los niveles que hubiera logrado sin la realización de la alternativa inmediata.



El gasto anual del Proyecto Pumalín se estima en torno a \$660 millones, un poco menos de un millón de dólares americanos. De este total, \$ 420 millones constituyen sueldos y salarios, pagos de consultoría, o arriendos de propiedad, lo que, según el esquema de Cuentas Nacionales, es considerado valor agregado o el PIB, más aún los consumos intermedios, vale decir los insumos necesarios para llevar acabo las actividades del parque, alcanzan \$240 millones, generando una demanda importante en la provincia. Se estima que los ingresos anuales del parque, por concepto de la venta de los distintos productos, alcanzaría aproximadamente unos \$125 millones. Lo que bajo el criterio de evaluación de un proyecto privado arrojaría una pérdida anual del orden de \$ 535 millones.

El Parque ha invertido unos US\$30 millones, lo que significa, por concepto de inversión extranjera materializada en la región, aproximadamente el 10% del total regional en el período. Aún no está claro cuál será el monto de la inversión futura, no se prevé la compra de tierras adicionales, pero sí se mantendrá una significativa inversión productiva, aunque menor al nivel de años anteriores.

Considerando los beneficios directos e indirectos del proyecto se estima que valor actual neto social del proyecto alcanza \$9.124 millones con una razón beneficio/costo de 2,86. Esto indicaría que el proyecto es extremadamente rentable desde la perspectiva social. La razón para esta cifra es que, dada las características de la zona, los costos de oportunidad del proyecto son prácticamente nulos, ya que no existen alternativas sustentables en el area, haciendo que casi todo el gasto, así como la actividad indirecta del parque constituya un beneficio neto al proyecto.

Si a lo anterior se le consideran los beneficios ambientales se perfila un proyecto de enorme beneficio para la región y el país. En este caso el proyecto se justifica desde una perspectiva social aún sin generar beneficios ambientales. Pero como sabemos las área de conservación ecológicas o parque nacionales generan altos y cuantiosos beneficios 'intangibles' y ésta es la principal justificación para este tipo de proyectos.



Es difícil evaluar estos proyectos desde la perspectiva ambiental, pues aún no hay consenso en la mejor forma de valorar. En este caso se utilizó el valor estimado por Costanza et al¹ que se estima en US\$240 por hectárea para zonas forestales templadas, lo que alcanza aproximadamente \$101 mil la hectárea (pesos de 1996). Incorporando este valor a la evaluación se alcanza un valor actual aún mayor de \$669 mil millones (pesos de 1996) con una razón beneficio/costo de 55 veces.

Abajo se presentan los antecedentes y detalles de la evaluación. No se requiere de mucha investigación para darse cuenta que Pumalín no sólo es un proyecto extremadamente rentable desde la perspectiva social, sino además constituye una oportunidad histórica para el país de generar alternativas económicas económicamente viables y ambientalmente sustentables.

II. CARACTERIZACIÓN DEL PARQUE PUMALÍN

1. Los Terrenos del Proyecto

1.1. Ubicación y superficie

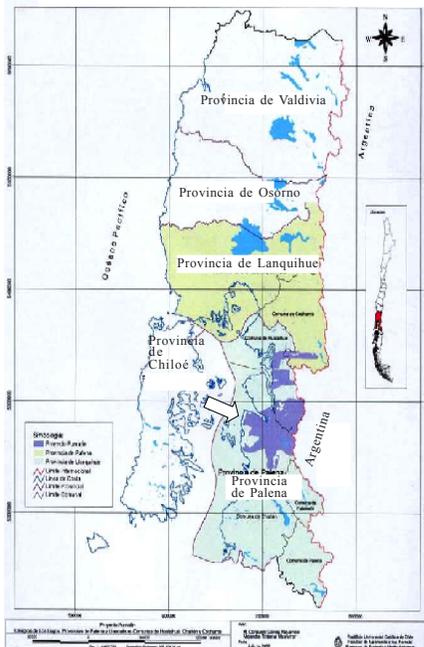
El Parque Pumalín se ubica en la X Región de los Lagos, Provincia de Palena, en las Comunas de

Hualaihué y Chaitén. Una mínima parte de la zona norte se encuentra en la Provincia de Llanquihue, comuna de Cochamó.



De acuerdo al estudio realizado por la Universidad Católica², el parque tiene una superficie de 295.478 hectáreas. Según sus escrituras, esta cifra es algo mayor³ pero la diferencia no es significativa. Esto significa que abarca el 19,3% de la Provincia de Palena, (39,3% de la comuna de Hualaihué y 18,9% de la de Chaitén). Además, comprende el 5% de la comuna de Cochamó (Provincia de Llanquihue). En su deslinde norte Pumalín limita con el Parque Nacional Hornopirén, bajo administración de Conaf. En su parte central está territorialmente discontinuado por el Fundo Huinay, de 30.000 hectáreas, que pertenece a Endesa. En su deslinde sur, limita con diversos fundos privados y fiscales.

Ubicación Proyecto Pumalín



1.2. Descripción Física del Territorio

El paisaje de la zona puede describirse como modelado casi completamente por la glaciación. Hay grandes formaciones rocosas, con farellones profundamente labrados por los hielos, materiales muy inestables y sujetos a derrumbes y deslizamientos. Los valles son muy característicos: se trata de los típicos de origen glacial en forma de “U”, es decir, fondo plano y paredes muy abruptas. Los suelos de estos valles a veces tienen problemas de drenaje y tienden a formar “mallines”. En el sector intermedio de las montañas se abren grandes

¹ Ver, abajo para una discusión detallada

² Este documento es un estudio muy completo del Parque Pumalín, realizado el año 2000 por el profesor don Juan Gastó y su equipo de la Universidad Católica. (Gastó J. y otros, 2000.)

³ Para todos los efectos en este documento se considerará la cifra dada por el estudio de la Universidad Católica (295.478,25 ha.) como superficie total del Parque.

valles colgantes y valles glaciales en el sector más alto. En ellos, los glaciares y lagos forman ríos que recorren el territorio hasta desembocar en el mar, formando a veces amplios deltas y valles abruptos⁴.

Se puede dividir el parque en dos zonas bien diferenciadas:

§ Un sector costero: En general se caracteriza por el desarrollo de angostas y extensas playas, limitadas hacia el oriente por un relieve de pendientes suaves, cubiertas por sedimentos de diverso origen que forman terrazas. En los fiordos, en cambio, la línea de las costas se encuentra limitada por pendientes abruptas que configuran cerros de hasta 1.500 m.s.n.m. Aquí las playas son muy angostas y escasas y la profundidad del mar sobrepasa los 300 metros. Esto contrasta con el promedio de 200 metros que existe en el mar que separa el continente del sector insular. En algunas partes el fondo marino es muy plano, lo que provoca que las mareas alcancen desarrollos y amplitudes espectaculares. Este sector contiene las ensenadas Pumalín y la Península Huequi.

§ Un sector montañoso elevado: compuesto por rocas graníticas (batolito granitoide) puede observarse a lo largo de toda la zona del parque. Se caracteriza por poseer un relieve fuerte con cumbres de formas aguzadas y cimas rectilíneas. Las cumbres más destacadas de la zona son el Volcán Michinmahuida (2.404 m) y el volcán Chaitén (962 m.s.n.m.). El límite de las nieves eternas se sitúa a los 1.700 metros sobre el nivel del mar. Rodeando el macizo nevado del Michinmahuida, numerosas lenguas glaciales se descuelgan hacia los pies del mismo, a unos 700 m.s.n.m.

La Tabla 11.1.1 nos permite una idea de lo abrupto y montañoso del área. A cada rango de pendientes o “distrito”, se le ha asignado un nombre descriptivo.

De la Tabla se desprende que el terreno plano, apto para actividades económicas algo más intensivas, representa de menos del 15% del territorio. Sin embargo, incluso parte de él tampoco es apto por tratarse de mesetas de altura cubiertas por nieves eternas.

2. Las Personas que viven y trabajan en el Parque y sus alrededores.

2.1. Propietarios de predios y otras áreas complementarias de uso múltiple

La Agrícola Forestal Reñihué Limitada (A.F.R.), propiedad de Douglas Tompkins, es la dueña de los predios Reñihué, Pillán, Trolihuán, Las Horquetas, El Porvenir y Los Lagos. Los predios Rincón Bonito y El Volcán (Los Alerces) son propiedad de Empresas Verdes LLC Chile. El resto de los predios, incluyendo los fundos de mayor extensión, son propiedad de The Conservation Land Trust (T.C.L.T.), organización conservacionista de Estados Unidos.

2.2. Guardaparques y administradores de los predios y otras áreas complementarias de uso múltiple

Los administradores de los predios y otras áreas complementarias de uso múltiple son quienes tienen a su cargo la dirección de los predios y todas las actividades que ello implica. Son personas que provienen de distintas zonas del país (Chiloé, Valdivia, Santiago y otros) y que han logrado adaptarse a las condiciones climáticas y laborales. Ellos deben relacionarse con los concesionarios, cuando los hay, y con todos los trabajadores de los predios.

Los guardaparques tienen la función de resguardar los intereses del Parque Pumalín. Ello implica tareas específicas como patrullar las zonas que les son asignadas, cuidando los recursos, previniendo

Tabla II.1.1: Superficie por Distritos

Distrito	Descripción de las pendientes	Superficie	
		(ha)	(%)
Depresional	<0,0	968,43	0,33
Plano	0,0 – 10,4	44.169,61	14,95
Ondulado	10,5 – 34,4	44.271,04	14,98
Cerrano	34,5 – 66,4	68.694,67	23,25
Montano	>66,5	127.421,17	43,12
No clasificado		9.953,33	3,37
Total		295.478,25	100

Fuente: Gastó, 2000

⁴ Gastó J. y otros, 2000.

incendios y la extracción ilegal de madera⁵. Aunque la tendencia es que el guardaparque sea una persona distinta del administrador, con funciones bien diferenciadas, por razones prácticas, en las zonas más alejadas y aisladas del Santuario, es la misma persona la que cumple ambos roles.

2.3. Los trabajadores de los predios y otras áreas de uso múltiple del Parque

La mayor parte de las personas que trabajan en el Proyecto han sido contratados por la Sociedad Agrícola Forestal Reñihué Limitada (A.F.R.). Se pueden dividir en profesionales y obreros. Dentro del primer grupo hay mecánicos, encargados y pilotos de embarcaciones, forestales, agrónomos, pilotos de avión, arquitectos, secretarías, contadores, etc. Los obreros de los predios y otras áreas de uso múltiple son generalmente gente de la zona, colonos o vecinos de otros predios y realizan trabajos permanentes o esporádicos. También hay que considerar el personal de la empresa constructora, cuyos trabajadores son externos (Chiloé, Chaitén, entre otros) y que ejecutan obras en todos los predios donde se requiera construir nueva infraestructura o mantener la ya existente.

En el parque trabajan aproximadamente 80 personas de modo directo.

2.4. Los Concesionarios

Los concesionarios tienen a su cargo la concesión de las instalaciones turísticas. Algunos son gente de la zona y otros vienen de distintas regiones. El caso más importante es la concesionaria de Caleta Gonzalo, a cargo del café, las cabañas, el camping y la hostería Puma Verde, en Chaitén. La mayor parte de las personas son contratadas por el concesionario por el período estival, que es el de mayor afluencia de público. Sin embargo, en el caso del café de Caleta Gonzalo parte del personal trabaja todo el año, ya que el contrato de concesión indica que el lugar debe permanecer abierto todo el año. Otro concesionario es el de las Termas de Cahuelmó, que tiene a su cargo la administración de las termas y el camping rústico.

2.5. Las empresas que operan en el sector

Las empresas que operan en el sector son privadas. Generalmente las casas matrices no se encuentran

en la comuna, ni tampoco en la provincia. Desarrollan actividades productivas de diversa envergadura con un relativo impacto en el ámbito territorial - generalmente circunscrito a impacto ambiental de las actividades- y en el entramado social. Su relación con el mundo local es escasa, ya que la mayor parte de la mano de obra es externa, lo que no genera fuentes de empleo locales. El caso más significativo es el de la Empresa Salmonera Fiordo Blanco (hoy canadiense), con plantales de salmones en los fiordos Pillán, Reñihué, Comau y en el sector de Cabudahue.

2.6. Los colonos vecinos

Los colonos corresponden a los descendientes directos de los habitantes que emigraron desde la zona de Calbuco, la Isla de Chiloé y también de Argentina, asentándose en las décadas de 1920 a 1950 en Chiloé continental. El colono es el actor directo y más importante para lograr el desarrollo sustentable del proyecto, que tiene por pilar fundamental al turismo rural en la zona.

Viven en pequeñas comunidades dispersas a lo largo de las costas de los fiordos, canales e islas del sector. Los principales lugares habitados rurales de ambas comunas son: Contao, Hualaihué, Quiaca, Chauchil, Lleguimán, Quildaco, La Poza, Cholgo, Valle Ventisqueros, Huinay, Vodudahue, Leptepú, Chilco, Ayacara, Buill, Loyola, Chumildén, Casa de Pesca, Refugio, Chana, Chulín, Villa Santa Lucía y Santa Bárbara.

El Proyecto Pumalín deslinda sólo con seis de estos asentamientos de colonos, a saber: Cholgo, Valle Ventisqueros, Leptepú, Vodudahue, Refugio y Chaitén.

3. Los Predios Demostrativos y Otras Áreas de Uso Múltiple.

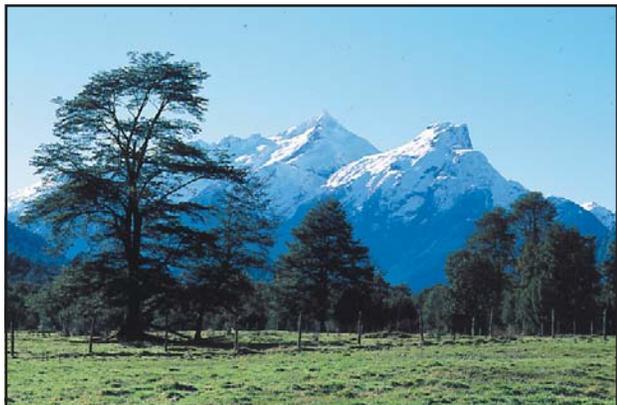
3.1. Aspectos Generales

3.1.1. Concepto y objetivos de los predios

Los Predios Complementarios de Uso Múltiple están pensados como un sistema agropecuario de pequeña

⁵ Se ha llegado al extremo de arrancar la corteza de alerces de miles de años de antigüedad para utilizarla en el calafateado de embarcaciones. Con esta práctica el árbol queda condenado a morir lentamente.

escala que sirva de vivienda para los guardaparques, administradores y trabajadores del Proyecto Pumalín. Este sistema pretende establecer una doble propuesta de presencia y propósito para los habitantes de proyecto.



3.1.2. Objetivos Generales

El objetivo general de los predios demostrativos es proveer información para los habitantes de la zona respecto a la posibilidad de mantener actividades agrícolas sustentables en el tiempo, respetando los equilibrios ecológicos de la zona⁶. Otros objetivos más específicos incluyen:

- § Interesar a los visitantes del Parque Pumalín en la agricultura y los recursos naturales.
- § Hacer de la agricultura una actividad noble.
- § Demostrar que es posible compatibilizar la conservación con la actividad productiva.
- § Dar a conocer prácticas productivas mejoradas que puedan ayudar a evitar el agotamiento de los recursos naturales, la pobreza y el abandono actual de las tierras en esta zona.
- § Crear un banco de conocimientos que pueda ser útil a organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que estén trabajando en mejorar

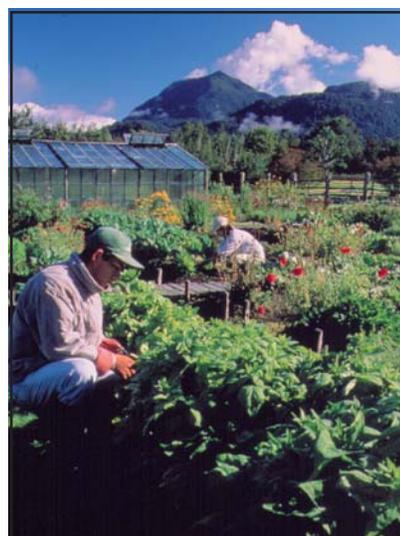


la agricultura, especialmente a escala campesina.

- § Realizar la inversión inicial requerida para la creación de tierras agrícolas de producción sustentable y propender a la auto-suficiencia a largo plazo.
- § Servir como ejemplo demostrativo para otros proyectos, nacionales e internacionales, de combinación de conservación y necesidades sociales.

3.1.3. Principios e ideas que inspiran los Predios Complementarios de Uso Múltiple.

Aunque cada predio del Parque Pumalín es distinto del otro, se espera que se integre armónicamente al conjunto. Por consiguiente, aunque cada predio debe ser desarrollado individualmente según su tamaño, sus suelos, sus bosques, exposición, potencial de propagación de la energía, etc. siempre debe ser parte del esquema general. Visualmente, las intervenciones humanas (diversas obras, arquitectura, cultivos, etc.), deben ser armoniosas y coherentes con la historia y la cultura local, causando el mínimo impacto visual posible. De acuerdo con esto, se privilegia siempre la utilización de materiales locales y/o reciclados.



Componente productivo

De acuerdo a los principios e ideas que inspiran el proyecto, el componente productivo de los predios está planteado del siguiente modo:

⁶ Gastó, J. y otros 2000.



1. Desarrollar una agricultura de tipo orgánico, con la menor cantidad de insumos externos posible.
2. Enfatizar los impactos ambientales positivos: reforestación, conservación y mejoramiento de suelos, restauración de la belleza y una cuidadosa disposición de los desechos.
3. Cubrir al menos una parte de las necesidades de quienes habiten las tierras del proyecto, mejorando la calidad de su alimentación.
4. Producir la mayor cantidad de alimento posible, reduciendo la dependencia alimentaria con el exterior.
5. Alejarse paulatinamente de la maquinaria altamente tecnológica y remplazarla, cuando sea posible, por sistemas menos intensivos en tecnología como la tracción animal (por ejemplo, caballos de tiro).
6. Producir energía en cada predio, principalmente a través de mini-hidroeléctricas y del uso inteligente de la madera como combustible.
7. Producir semillas para praderas y huertos.
8. Demostrar la sustentabilidad de sistemas agrícolas diversificados y localizados, que se basen por lo menos en 5 a 6 fuentes de ingresos⁷.



9. Obtener productos con valor agregado cuando esto sea posible (ej. queso, mantequilla, jalea real, mermeladas, artesanía, textiles hilados, artículos de cueros de vaca y ovejas, etc.)
10. Minimizar el transporte y maximizar la eficiencia en tiempo, energía y costos de intermediarios.

Componente cultural y social

Los Predios Complementarios de Uso Múltiple corresponden aproximadamente a los antiguos predios y aspiran a integrarse al resto de las unidades productivas de los colonos de la zona. De acuerdo a los principios e ideas que inspiran el proyecto, el componente cultural y social de los predios está planteado del siguiente modo:

1. Se espera mantener buenas relaciones con los vecinos y que cada predio se adapte a la diversidad del área.
2. Los habitantes del predio recibirán un salario razonable, una ganancia del 50% de las ventas del lugar y podrán producir cuanto alimento deseen para su propio consumo.



3. El tamaño y potencial de cada predio determinará la cantidad de personas que lo habitará. En algunos casos, tareas no agrícolas relacionadas con el proyecto de conservación de Pumalín, serán integradas a las responsabilidades y obligaciones de las familias de los Predios Complementarios de Uso Múltiple, usualmente en los meses de verano.

⁷ Se trata de productos derivados de la miel y las abejas, quesos, huevos, jamones, corderos, lana, ganado, artesanía, turismo, y agroturismo, e incluso, más adelante, productos en madera.

4. En cada predio, se buscará preservar y mantener los valiosos legados culturales e históricos del pasado. Desgraciadamente, muchos de estos fundos han sufrido un manejo deficiente. Las consecuencias actuales de ello se observan en los suelos degradados, en los bosques intervenidos y en las construcciones de pobre calidad.
5. El proyecto no contempla activismo político, social o religioso alguno. Cada individuo es libre de decidir personalmente, de tomar sus propias decisiones, posiciones y puntos de vista.

Tabla II.3.1: Predios Complementarios de Usos Múltiples

Predio	Propietario	Superficie (ha)
Santuario de la Naturaleza	T.C.L.T.	289.562,04
Rincón Bonito	T.C.L.T.	148,07
Las Horquetas – El Porvenir	A.F.R.	724,04
Trolihuán	A.F.R.	334,04
Pillán	A.F.R.	482,16
Caleta Gonzalo	T.C.L.T.	186,64
Reñihué	A.F.R.	807,48
Total predios complementarios de uso múltiple		2.683,29
Cahuelmó	T.C.L.T.	47,94
Leptepú	T.C.L.T.	540,81
Lote Intermedio	T.C.L.T.	382,94
Fiordo Largo	T.C.L.T.	166,67
Los Lagos	A.F.R.	322,31
Lago Río Negro	T.C.L.T.	66,7
Los Alerces	T.C.L.T.	381,32
El Amarillo	T.C.L.T.	179,12
Ruta Escénica	T.C.L.T.	1.145,11
Total otras áreas complementarias de uso múltiple		3.232,92

T.C.L.T. : The Conservation Land Trust

A.F.R. : Agrícola y Forestal Reñihué Limitada

Fuente: Fuente Gastó J. y otros, 2000;

3.1.4. Nombre, superficie y propietario de los Predios de Uso Múltiple

A continuación se señalan los predios complementarios de uso múltiple (denominados corrientemente “predios demostrativos” y las otras áreas de uso múltiple:

Estos predios abarcan en conjunto una superficie de 5.916,21 ha., tal como se desprende del cuadro anterior. Para efectos de su descripción, los predios Trolihuán, Las Horquetas y El Porvenir se han agrupado en una sola unidad, denominada Vodudahue.

3.2. Descripción y características principales de los Predios

3.2.1. Caleta Gonzalo

Caleta Gonzalo cuenta con una superficie de 186,64 hectáreas. Está situado en la costa Sur del Fiordo Reñihué. Se puede acceder por vía aérea, vía marítima desde Hornopirén (sólo en los meses de enero y febrero) y por vía terrestre durante todo el año, desde Chaitén, distante 60 kilómetros al sur. Este predio constituye la principal puerta de entrada al Parque y tránsito de turistas que recorren la Carretera Austral en verano. También es circuito obligado de todos los colonos que circulan desde el Fiordo Reñihué hacia Chaitén y viceversa, quienes deben permanecer a veces por varios días en este lugar a la espera de mejores condiciones climáticas para navegar hasta sus hogares. Un café, casa de administración, nueve cabañas, una casa para los colonos en tránsito, zona de acampada, fogones y terrazas, entre otros, convierten al predio en el principal hito turístico del Parque.

3.2.2. Fundo Pillán

El Fundo Pillán está situado en el extremo Norte del fiordo del mismo nombre y tiene una superficie de 482,16 hectáreas. Su acceso es por vía aérea y vía marítima desde Caleta Gonzalo, Chaitén u Hornopirén. El acceso desde esta última localidad se realiza fondeando en Leptepú, para luego recorrer los aproximadamente 11 Km. del tramo de la Carretera Austral que unen a Pillán con este lugar.

Pillán concentra la mayor parte de la infraestructura productiva, ya que aquí se encuentra la planta apícola. Cuenta además con una casa de administración, casa de trabajadores, casa del apicultor, hangar, maestranza, cámara de frío, galpones, area deportiva, pasturas, ganado vacuno, ovino, caballos y maquinaria agrícola.

3.2.3. Fundo Reñihué

El Fundo Reñihué se encuentra situado al final del Fiordo Reñihué, frente a la entrada del Fiordo Pillán. Tiene una superficie de 807,48 hectáreas y se puede acceder por vía aérea y vía marítima desde Caleta Gonzalo. Este predio constituye la actual residencia de la Familia Tompkins. Hay un sector residencial que concentra las cinco casas de administración, casa de

huéspedes, casa de trabajadores, cabaña, escuela, invernaderos, huertos y huerta orgánica. Además, los senderos interiores comunican con los corrales, pasturas, colmenares, lechería, pista de aterrizaje y hangar. Cuenta con galpones y talleres para la maquinaria agrícola. Hay ganado vacuno, ovino y caballar.

Su ubicación lo hace paso obligado de todos los que acceden al sector del Lago Escondido, Lago Inferior y Lago Reñihué. Además, esta misma ruta permite una buena aproximación al volcán Michinmahuida por su ladera Norte. Desde este lugar es posible iniciar una travesía por las altas cumbres, ubicadas hacia el sector este del predio. Este trayecto comienza en el Río Negro, dentro del valle Reñihué, y termina luego en el sector del Gran Alerzal y las cascadas del Valle Vodudahue, pudiendo, desde este punto, acceder a la desembocadura del río del mismo nombre.

3.2.4. Fundo Vodudahue

El Fundo Vodudahue consiste en varios predios de administración conjunta con una superficie total de 1.057,24 hectáreas. Está situado en la ribera sur del río Vodudahue, a escasos kilómetros de su desembocadura. El acceso es por vía aérea y marítima desde Leptepú y Hornopirén. Embarcaciones de bajo calado, durante la marea alta, pueden acceder por el río hasta el Lote 2 de Trolihuán, mientras que en embarcaciones más pequeñas (lanchas a motor) es posible llegar hasta el sector de Las Horquetas.

La mayor parte de las actividades están concentradas en Trolihuán, uno de los predios. Aquí se encuentra la casa de administración, casa de trabajadores, cabaña, vivero forestal, huerta orgánica y huertos frutales (de antiguos colonos). Además, los senderos interiores comunican con los corrales, pasturas, colmenares y pista de aterrizaje. Cuenta con galpones y talleres para la maquinaria agrícola, además de la presencia de ganado bovino y cabalares.

Actividades como kayak, descensos en balsa, montañismo, escalada, cabalgatas, son sólo algunas de las tantas posibilidades que el potencial turístico del Valle Vodudahue permiten realizar. La presencia de grandes alerzales e imponentes cascadas son poderosas razones para internarse por una antigua senda de colonos, que a un costado del río

Vodudahue, permite remontar hasta 20 kilómetros para alcanzar dichos lugares. Es, además, en este lugar donde finaliza la travesía iniciada en el valle contiguo, desde el predio Reñihué hasta el predio Vodudahue.

3.2.5. Rincón Bonito (Arroyo Ventisquero)

Rincón Bonito se encuentra situado en la ribera sur del Arroyo Ventisquero, en su porción central. Tiene una superficie de 150,15 hectáreas. Rincón Bonito es el predio geográficamente más aislado del Parque, ya que no hay caminos (sólo senderos) que lo conecten con Llanada Grande, localidad chilena más cercana situada a unos 30 km. El acceso aéreo es posible gracias a la pista de aterrizaje existente en el predio.

Su futura conexión con el Parque Nacional Hornopirén mediante un sendero y su gran potencial agronómico, le confieren a este lugar características distintas a las de los otros predios del proyecto. El clima más continental permite que tenga condiciones óptimas para el desarrollo de la fruticultura y actividades agrícolas en general. También hay posibilidades de riego. Desde el punto de vista de su potencial turístico, este predio se encuentra en la zona cordillerana, próximo a glaciares y lagunas colgadas. Con estas condiciones, su potencial para el turismo de montaña es bastante grande. La infraestructura consiste en una casa de administración, la pista de aterrizaje, una bodega, un huerto orgánico y un huerto frutal.

3.3. Otras Áreas Complementarias de Uso Múltiple

Las siguientes áreas complementarias de uso múltiple se diferencian de las anteriores en que no participan del concepto de "predios demostrativos". Su función principal es albergar la infraestructura desarrollada para el turismo y otra de uso general del Parque, como las pistas de aterrizaje. Además, en esta categoría se encuentran las oficinas y otras instalaciones de Chaitén y Puerto Montt.

3.3.1. Termas de Cahuelmó

Las Termas de Cahuelmó se encuentran situadas en el extremo Sudeste del Fiordo Cahuelmó, a un costado del estero del mismo nombre. Al lugar sólo se puede

acceder por vía marítima desde Leptepú u Hornopirén. Las Termas de Cahuelmó y el sendero al Lago Abascal confieren a esta área un atractivo ecoturístico de gran valor para el Parque. Sumando a esto las características del fiordo, el lugar se transforma en paso obligado de quienes recorren la costa a bordo de una embarcación, fondeando en el lugar por algunos días para disfrutar de sus atractivos. El área tiene una zona de camping habilitada a un costado de las termas.

3.3.2. Leptepú

Leptepú se encuentra situado en el extremo sur del Fiordo Comau. Es el acceso Norte al tramo de la Carretera Austral que cruza el istmo de la Península Huequi, tramo al que el público general no tiene acceso, ya que no hay transbordadores. El acceso sólo es posible por vía marítima desde Hornopirén y por tierra desde Fiordo Largo y Pillán. A este último es posible acceder también por vía aérea.

Leptepú es el lugar de residencia del guardaparque de la zona Norte del Parque, responsable de monitorear el borde costero. Cabe mencionar además la existencia de un embarcadero tipo rampa de hormigón, diversas construcciones del proyecto Ruta Escénica y la próxima habilitación de un área de acampada.



3.3.3. Fiordo Largo

Fiordo Largo se encuentra situado en la porción este de la ribera norte del Fiordo Largo y es el acceso Sur al tramo de la Carretera Austral que cruza el istmo de la Península Huequi. El acceso es posible por vía marítima desde Caleta Gonzalo y por tierra desde Pillán y Leptepú.

Cuenta con un embarcadero tipo rampa de hormigón y se proyecta la próxima construcción de un área de acampada.

3.3.4. Lago Río Negro

El área de Lago Río Negro está ubicado en su ribera Este, al costado Oeste de la Carretera Austral. El acceso es posible por vía terrestre desde Caleta Gonzalo (al norte) o desde la ciudad de Chaitén (al sur).

La infraestructura consiste en un área de picnic con miradores y estacionamientos.

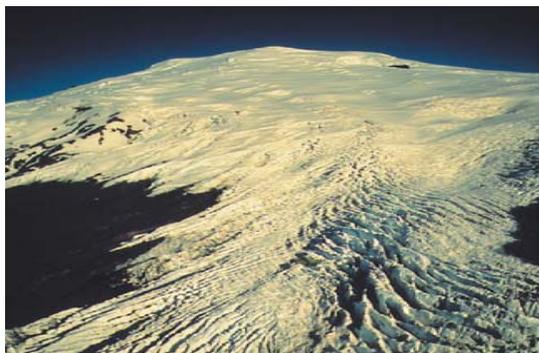


3.3.5. Los Lagos

Los Lagos está situada en la ribera sudoeste del Lago Inferior hacia el final del valle del Río Reñihué. La única vía de acceso posible por el momento es el sendero Los Lagos que se inicia en el predio Reñihué.

Desde este lugar se accede a uno de los faldeos del volcán. Por otra parte toda actividad que se quiera realizar en los tres cuerpos de agua del sector, deberá iniciarse o ser coordinada desde este lugar. Por estos motivos, aquí se proyecta la construcción de un área de acampada.





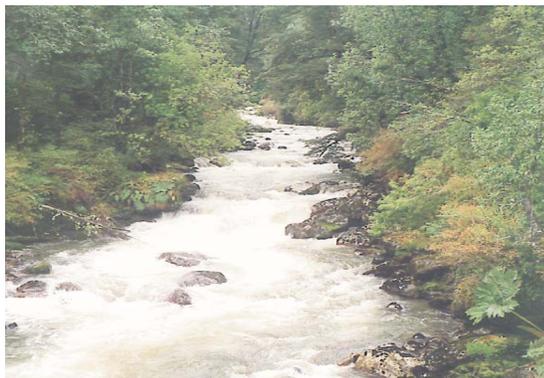
3.3.6. El Volcán

El Volcán está ubicada al costado Oeste de la Carretera Austral entre el Río Rayas y el Río Camahueto. El acceso es posible por vía aérea y por vía terrestre desde Caleta Gonzalo o desde la ciudad de Chaitén. Este es el lugar de inicio del sendero al Volcán Michinmahuida. Aquí se proyecta la construcción de una Escuela de Montaña y un área de acampada.

3.3.7. Fundo El Triángulo

Este fundo está situado en la ribera este del Río Amarillo, inmediatamente al sur de su unión con el Río Amarillo Chico. El acceso es sólo posible por vía terrestre a través de un camino interior, el que se encuentra a pocos metros hacia el este del cruce entre la Carretera Austral y el camino hacia las Termas del Amarillo.

Desde aquí nace un sendero que recorre el valle de inundación hasta la base del rebalse del glaciar Sur del Volcán Michinmahuida, nacimiento del Río Amarillo. En este predio se proyecta la construcción de un área de acampada.



3.3.8. Oficina de Chaitén

La Oficina de Chaitén consiste en una pequeña superficie de terrenos urbanos en la ciudad de Chaitén, fuera del Parque Pumalín. A la ciudad de Chaitén se accede por vía marítima desde Puerto Montt, por vía terrestre desde Coyhaique o por vía aérea desde Puerto Montt y Coyhaique. Aquí se encuentran las oficinas del Proyecto en esta ciudad, el Centro de Informaciones, la hostería Puma Verde y el taller donde se fabrican los paneles o letreros indicativos que se encuentran a lo largo de la ruta escénica⁸.

3.3.9. Oficina de Hornopirén

De reciente instalación, esta oficina se encuentra en la localidad urbana de Hornopirén. Atiende las necesidades del sector norte del Parque. Desde esta ciudad hay comunicación directa por tierra a Puerto Montt.

3.3.10. Oficina de Puerto Montt

La Oficina de Puerto Montt es la casa-oficina que el proyecto tiene en la ciudad de Puerto Montt, en calle Buin 356. Comprende una casa grande donde funcionan las oficinas principales del proyecto, facilidades de alojamiento y cocina, huerto orgánico, invernadero, bodega y una muestra de diversas especies nativas. Aquí se realiza la coordinación general del Proyecto y la producción física de los diversos materiales divulgativos, de investigación e informativos.

4. Programas

Los programas permiten ordenar las actividades que se realizan en el parque. Explican las inversiones, gastos e ingresos. Para efectos de su mejor comprensión, pueden dividirse en Programas de los Predios Demostrativos y Programas del Santuario.



⁸ Ver Programa de Belleza Escénica, en este documento y Proyecto Ruta Escénica (Parque Pumalín, 2000)

Los primeros se refieren a aquellos que tienen lugar en los predios demostrativos, en los que tienen lugar las diversas actividades productivas del parque, tales como agricultura orgánica, apicultura, ganadería. Es en estos predios donde se concentra también la mayor parte de la infraestructura productiva y administrativa.

Los programas del santuario, en cambio, se refieren a aquellos requeridos para el buen funcionamiento general del proyecto, la protección de la naturaleza, restauración de ecosistemas dañados, educación ambiental, turismo, etc.

Estos programas a veces comprenden más de un proyecto específico. Por ejemplo, el programa de belleza escénica comprende los proyectos de ruta escénica, embellecimiento rural y embellecimiento urbano. Estos proyectos (tal como ocurre en el ejemplo) pueden ser muy disímiles en su magnitud.

TABLA II.4.1 Programas de desarrollo

Programas de los predios demostrativos	Programas del Santuario de la Naturaleza
Programa de Apicultura	Programa de Ecoturismo y Recreación
Programa de Ganadería	Programa de Belleza Escénica
Programa de Agricultura Orgánica	Programa de Protección
Programa de Frutales	Programa de Restauración Ambiental
Programa de Lanas y Tejidos	Programa de Educación Ambiental
	Programa de Investigación

Fuente: Gastó, J. y otros. 2000

4.1. Programas de los Predios Demostrativos

4.1.1 Programa de Apicultura

La apicultura es, junto con la ganadería y el turismo, la principal actividad productiva del proyecto. En la actualidad hay unos 1.500 cajones distribuidos en diferentes colmenares. El procesamiento se hace en la planta apícola, situada en el fundo Pillán.

La idea detrás de este proyecto fue introducir una nueva actividad en la zona que cumpliera con el requisito de no generar grandes impactos ambientales. Hay ventajas comparativas importantes en relación con esta actividad. En primer término, la existencia de flora nativa biodiversa, la ausencia de contaminación y la presencia de ulmo. Esto puede significar la posibilidad de que la producción obtenga un alto valor comercial, debido a

su carácter de producción orgánica y producido en un entorno rico desde el punto de vista ecosistémico. Por otra parte, los insumos para llevar a cabo la actividad se encuentran en la zona, lo que permitiría introducir una nueva actividad replicable por los habitantes sin mayores costos. Finalmente la introducción de abejas puede acelerar los procesos naturales de fecundación mejorando la producción agrícola de la zona.

Descripción del proceso de producción

Los colmenares se establecen en lugares de fácil acceso, para poder sacar fácilmente la producción. El lugar se limpia de tocones y demás material vegetal y se cerca. Una vez establecido el colmenar se procede a instalar las colmenas o familias. La cosecha se hace una vez al año. El producto obtenido se transporta a la planta apícola situada en Pillán, donde es procesado. Esta planta tiene una superficie de aproximadamente 900 metros cuadrados y junto con sus obras anexas es una de las mayores inversiones realizadas por el proyecto. Cuenta con una sala de cosecha, un taller de carpintería y fábrica de cajones, sala de envasado, sala de producción y reciclaje de cera, laboratorio, oficina, bodega y departamentos para alojamiento del personal. Posee maquinaria de primer nivel, las más relevantes son el equipo de inseminación artificial, instrumental de laboratorio, máquinas centrífugas, filtro de miel, derretidor para envasado, derretidor de cera, desoperculador, bomba de miel, estanques, envasadora, recuperadora de cera, bomba de cera, fundidora de cera, desabejador, diversas máquinas y equipos de la fábrica de cajones, etc.

Productos

- § Miel: es el producto principal. El año 2001 la producción alcanzó a 20 toneladas, las que reúnen las características que permitirán calificarla como «producto orgánico».
- § Cera: es un subproducto en el proceso de producción.
- § Núcleos: es un subproducto en el proceso de producción.
- § Jalea Real: es un subproducto en el proceso de producción.
- § Polen: es un subproducto en el proceso de producción.
- § Cajones: se producen en el taller anexo a la planta apícola. Principalmente para cubrir las

necesidades internas, aunque eventualmente se espera poder aportarlos en futuros planes de desarrollo apícola con colonos vecinos o simplemente venderlos.

§ Propóleo: es un subproducto en el proceso de producción.

Comercialización

El principal producto que se vende en el exterior actualmente es la miel. Esta se envasa en frascos de vidrio de 500 gramos y se comercializa bajo el nombre "Colmenares de Pillán – Miel de Ulmo".



Proyección futura

Las expectativas de producción son de 60 a 80 toneladas para el producto principal (miel). El año 2001 la producción alcanzó 20 toneladas. El precio estimado de venta a distribuidores es de \$ 1.000 por kilo. Se estima que cuando el sistema esté en plena producción, al proyecto le reportará un ingreso de \$ 80.000.000 aproximadamente. Actualmente el valor en supermercados (cadena D.I.S.) está alrededor de los \$ 5.000 por kilo para el producto con mejor

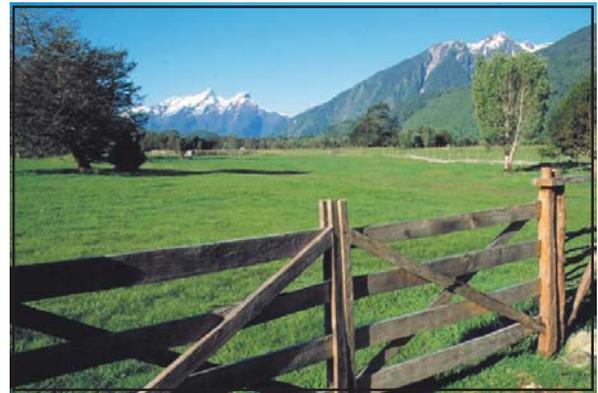


presentación, envasado en frascos de vidrio de 500 gramos.

El proyecto está enfocado a la producción de miel orgánica, que consiste en un proceso productivo que no usa medicamentos ni otras sustancias que puedan influir en la calidad del producto final. Para esto ha dado inicio a un proceso de selección genética, que permitirá reproducir las familias de abejas que demuestren mejor adaptación y resistencia a enfermedades. La proyección es alcanzar los 3.000 cajones y 150 toneladas de miel. El objetivo final implica lograr la certificación de los productos como "Orgánicos".

4.1.2. Programa de ganadería

Este programa tiene por objetivo desarrollar una ganadería sustentable de bovinos para carne y ovinos de doble propósito (carne y lana), aprovechando las praderas preexistentes. Actualmente se desarrolla en Pillán, Reñihué, Caleta Gonzalo, Vodudahue, Rincón Bonito (Arroyo Ventisquero).



Descripción del Proceso de Producción

La habilitación de praderas se realiza sólo en aquellos sectores donde antes las hubo. El límite de intervención es el bosque de monte alto, siendo solamente algunos renovales los que son rozados para su sustitución por praderas. Para esto se hacen planes de manejo que se presentan a Conaf.

Después del roce se realiza un destroncado e incorporación del material leñoso residual, de modo de despejar la superficie de cualquier obstáculo que pudiera interferir con las labores. Junto a esto se realiza un despedrado del terreno, pero sólo de los

elementos que por su tamaño pudiesen dañar los equipos agrícolas. Además, los potreros son emparejados en su superficie, realizando los respectivos drenes y evitando las lagunas sin drenaje en mitad del terreno labrado. Junto con las últimas labores se realiza una aplicación de 2.000 kilogramos de cal (Ca) por hectárea, además, de una aplicación de 500 Kilogramos por hectárea de bifos (roca fosfórica).

Para este programa se han establecido, como recurso forrajero, mezclas de *Lolium perenne*, *Trifolium repens* y *Lotus pedunculatus*, en dosis de doce, cuatro y seis kilogramos por hectárea respectivamente. Las variedades utilizadas son Nui y Ruana (más rústica) para *Lolium perenne*, Pitao para *Trifolium repens* y Maku para *Lotus pedunculatus*. Además, se agregan a las mezclas forrajeras tres a cinco kilogramos por hectárea de *Dactylis glomerata*, tres kilogramos por hectárea de *Trifolium pratense* y en los sectores de mal drenaje cinco kilogramos por hectárea de *Festuca arundinacea*. Respecto al daño sobre la pradera y la compactación por pisoteo de los animales, éste es más fuerte en los sectores que presentan un mal drenaje y además, en todos los sectores durante las lluvias. Por otro lado, los problemas de colonización de plantas invasoras son controlados con siega y presión de pastoreo. En los casos donde hay una importante presencia de *Juncus* sp., se procede a roturar el suelo para resembrar la mezcla.

El sistema de pastoreo se realiza dando paños en los que los animales permanecen por una semana, sin realizar sobrepastoreo. La conservación de forraje seco no es posible dadas las condiciones climáticas del lugar y la suplementación de ensilaje está en estudio, debido a sus posibles impactos sobre el ambiente. Cabe mencionar que los terneros permanecen con sus madres y éstas sólo son ordeñadas para el consumo de los habitantes del lugar. A los animales se les realiza una desparasitación a la entrada de otoño y salida de primavera, junto con un control de *Haematobia irritans* durante el verano. Las razas utilizadas son los bovinos Overo colorado y Overo Negro y los ovinos Rommey, Corriedale y Merino.

Productos

Tal como se indicó, el programa tiene por objetivo desarrollar una ganadería sustentable de bovinos para carne y ovinos de doble propósito, es decir, carne y lana.

- § Vacunos en pie: se llevan a Puerto Montt para ser vendidos en la feria.
- § Ovinos en pie: se llevan a Puerto Montt para ser vendidos en la feria.
- § Carne de cordero y vacuno: fundamentalmente para consumo interno y venta a los turistas en verano, lo que constituye un monto no significativo y difícil de estimar, pero de alto valor para facilitar la estadía de los turistas.
- § Lana: con el proyecto de lanares se pretende realizar el procesamiento completo de la lana, obteniendo como producto final la fibra hilada lista para su utilización. El grueso de la lana se produce actualmente, sin embargo, en un predio externo al proyecto, ubicado en Raúl Marín Balmaceda.
- § Leche: fundamentalmente para consumo interno y venta a los turistas en verano. Se trata de un monto poco significativo y difícil de estimar, pero de alto valor para facilitar la estadía de los turistas.
- § Queso: se ha comenzado con una pequeña producción de queso orgánico.

Comercialización

Los vacunos se llevan a Puerto Montt para ser vendidos en la feria. La carne de cordero es fundamentalmente para consumo interno y venta a los turistas en verano. La lana sirve como insumo para la producción de tejidos que se venden en las dependencias del proyecto.

Proyección futura

No se espera que este programa experimente un gran crecimiento, fundamentalmente por las limitaciones de suelos, topografía y clima. Tal vez el fruto más importante sea la producción de lana de óptima calidad, insumo del programa de lanas y tejidos.

Sin embargo, esta actividad por el momento sólo tiene un alto valor demostrativo, ya que permite transferir conocimientos a los habitantes de la zona respecto de la capacidad de carga animal de sus predios, manejo del ganado y comercialización de los productos. Según observaciones de terreno y la opinión de varios autores, en la zona se constata un agotamiento progresivo de los suelos debido al sobre pastoreo⁹ y, en general, a un sistema productivo inadecuado.

⁹ Elizalde, R. 1970; Cuevas, C. 1998; Gastó, J. y otros 2000; Pérez, M. 2002.

4.1.3. Programa de Agricultura Orgánica

La agricultura orgánica es uno de los varios enfoques de la agricultura sostenible. Ha sido definida como «un sistema global de gestión de la producción que fomenta y realza la salud de los agro ecosistemas, incluidos la diversidad biológica, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. Hace hincapié en la utilización de prácticas de gestión, con preferencia a la utilización de insumos no agrícolas. Esto se consigue aplicando, siempre que es posible, métodos agronómicos, biológicos y mecánicos, en contraposición a la utilización de materiales sintéticos, para desempeñar cualquier función específica dentro del sistema» - Definición propuesta por la Comisión del Codex Alimentarius de FAO en 1963.¹⁰

El establecimiento de los huertos e invernaderos, ubicados en Caleta Gonzalo, Pillán, Reñihué, Vodudahue y Rincón Bonito, ha llegado a convertirse en una de las expresiones más visibles del Parque Pumalín.

Descripción del Proceso de Producción

El programa de agricultura orgánica comienza en 1993 con el establecimiento del huerto de Reñihué. Al pasar los años, esta idea se ha repetido en Caleta Gonzalo, Pillán, Vodudahue y Rincón Bonito, pasando a ser una etapa fundamental en el desarrollo de cada predio. Hay seis invernaderos, seis huertos orgánicos y tres invernaderos de semillas.

La agricultura orgánica se caracteriza por prescindir del uso de fertilizantes y pesticidas sintéticos. Busca lograr una mayor eficiencia en la producción mediante la utilización de abonos animales, rastrojos vegetales, desechos orgánicos y el control biológico de plagas. Los procesos y labores realizados tienden, en su conjunto, a la conservación de suelos.

Productos

- § Hortalizas: se producen lechugas, acelgas, tomates, espárragos, zapallos, espinacas, repollos, zanahorias, alcachofas, betarragas, berros, puerros y papas entre otros.
- § Flores: distintos tipos.

Comercialización

Los huertos e invernaderos de cada predio, tienen como misión básica el autoabastecimiento de hortalizas. De

igual forma, en época estival, deben abastecer al Café, zonas de acampada y visitantes de Caleta Gonzalo. En el pasado reciente, cuando todavía funcionaba la escuela de Reñihué, estos productos permitían proporcionar a alumnos y profesores una alimentación de alta calidad.

Proyección Futura

Las ventajas comparativas que poseen las formaciones vegetacionales y los bosques bien conservados en sus distintos estados de desarrollo, sumados a la ausencia de contaminación por agrotóxicos, proporcionan una oportunidad ideal para desarrollar una agricultura y fruticultura orgánicas.

Lo anterior también tiene un alto valor demostrativo, pues en la zona la agricultura casi no se practica, muchos menos la agricultura orgánica. El potencial agrícola de la provincia es limitado pero interesante, especialmente si se logra generar un sello y reputación en torno a la característica prístina y de alta biodiversidad de toda la zona.

4.1.4. Programa de Frutales

Este programa de frutales se plantea como principal objetivo la producción de frutos para la elaboración de deshidratados, mermeladas, conservas y pulpa como productos orgánicos, para lo cual el programa se propone conseguir dicha certificación. Además, como objetivo secundario se busca el autoabastecimiento para los predios de Uso Múltiple. Actualmente se está trabajando en los siguientes predios: Caleta Gonzalo, Reñihué, Pillán, Vodudahue y Rincón Bonito.

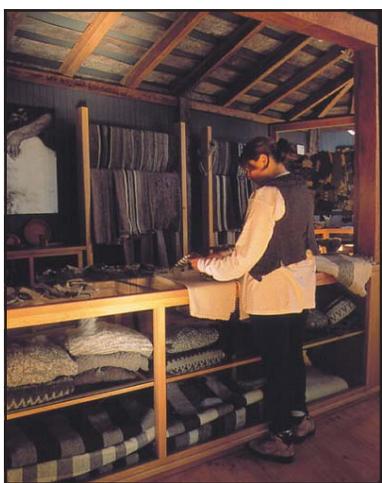
Descripción del proceso de producción

La plantación de especies frutales se pensó inicialmente como experimental como parte de las actividades de recuperación de suelos para fines agrícolas. Sin embargo, se ha ido aumentando paulatinamente la superficie dedicada a este fin. La fruticultura orgánica, como rama de la agricultura

¹⁰ Agenda Orgánica, 2002.

orgánica, se caracteriza por prescindir del uso de fertilizantes y pesticidas sintéticos. Busca lograr una mayor eficiencia en la producción mediante la utilización de abonos animales, rastrojos vegetales, desechos orgánicos y el control biológico de plagas. Los procesos y labores realizados tienden en su conjunto a la conservación de suelos.

Las plantaciones de frutales actuales tienen, en conjunto, una superficie inferior a 5 hectáreas plantadas. En el futuro inmediato se proyecta aumentar la superficie plantada en Rincón Bonito, que tiene un clima especialmente apropiado para fruticultura. También se contempla aplicar técnicas de poda y establecer sistemas de riego.



Productos

- § Mermeladas: se producen mermeladas de arándano, frambuesa, murta y otros. Todas mediante procedimientos naturales, sin aditivos químicos y con azúcar orgánico importado de Argentina.
- § Conservas: se están produciendo conservas de varios vegetales y frutas, pero sólo para consumo interno. Se envasan en frascos de vidrio al vacío. Sin aditivos químicos.
- § Fruta seca: en proyecto, para Rincón Bonito. Se espera que ésta sea una de las principales producciones de ese predio.

Proyección Futura

Al igual que en el caso analizado de la agricultura orgánica, hay ventajas comparativas para el desarrollo de la fruticultura orgánica. Esta actividad significa introducir una actividad económicamente rentable y

sustentable, proporcionando nuevas fuentes de ingreso para los habitantes de la zona.



4.1.5. Programa de lanas y tejidos

Se está trabajando en un proyecto denominado Lanas y Tejidos. Con este proyecto, coherente con los objetivos del Parque, además de obtener ingresos se busca preservar la cultura y tradiciones locales y proporcionar trabajo estable a un grupo de artesanas (tejedoras) locales.

Descripción del Programa y Proceso de Producción

Las actividades se inician en los predios demostrativos, al momento de la esquila, ya que es imprescindible un buen manejo para obtener lana de alta calidad. Para lograrlo se está implementando un plan de trabajo exigente que apunta a obtener un vellón clasificado, limpio, largo y fácil de hilar.

La primera producción, luego de lavada e hilada, fue de 1.409 kilos, desglosada en 873 kilos de vellón, 12 kilos de despunte y 118 de lana color gris. El teñido se hace exclusivamente con colorantes naturales, provenientes de distintas partes de plantas nativas de la zona y otras de uso común como cultivos. Esta primera producción se entregó a varias artesanas provenientes de Lenca,



Chaicas, Colegual y Piedra Azul, las que conforman el Grupo de Artesanas de Reloncaví, bajo la coordinación de Alicia Aspe, quien durante años ha trabajado con ellas, asesorándolas y organizándolas para que puedan vender sus productos más allá del radio local. Estas artesanas están trabajando formalmente con el proyecto Pumalín, entregando toda su producción para ser comercializada.

En la localidad de Chaitén, hacia el sur del parque, se está organizando otro grupo similar. Para lograr el mismo nivel de calidad que con el primer grupo, se realizó un curso-taller, a cargo de una de las artesanas del grupo Reloncaví y se les entregó cerca de 100 kilos de lana, en vellón lavado, para que fuera hilada a mano.

Se importaron ruecas, cardadoras y ovilladoras de Nueva Zelandia. Estos equipos son necesarios para el trabajo artesanal de la lana y ya no se producen en el país. Son de la empresa Ashford, reconocida internacionalmente por la fabricación de una amplia gama de utensilios para el trabajo artesanal de la lana. A raíz de la adquisición de estas máquinas la empresa mandó a Chile a un representante, la Sra. Rowena Hart, quien dictó un curso demostrativo para el uso de los nuevos aparatos.



Productos

- § Tejidos: frazadas y chombas hechas a palillo
- § Telares: telares artesanales

Comercialización

La venta de los productos se hace principalmente en los centros de atención a público que posee el parque, esto es, centro de visitantes de Chaitén, centro de visitantes de Caleta Gonzalo, Hostería de Chaitén, Café de Caleta Gonzalo, etc. Una parte importante de la producción se ha destinado al alhajamiento de cabañas, hosterías y otras dependencias del Parque.

Proyección Futura

Se estima que puede tener un interesante desarrollo, en la medida de que se mejore la comercialización de los productos obtenidos. En este sentido, a futuro se considera exportar la mayor parte de la producción. La dirección del parque tiene una amplia experiencia¹¹ en la producción y comercialización de productos del rubro vestuario y similares.



4.2. Programas del santuario de la naturaleza

4.2.1. Programa de Ecoturismo y Recreación

Este programa contempla dos proyectos, estrechamente relacionados: el Proyecto de Ecoturismo y Recreación, y el Proyecto de Agroturismo.

4.2.1.1 Proyecto de Ecoturismo y Recreación

El proyecto de ecoturismo y recreación identifica y localiza las actividades de esparcimiento posibles de realizar en el Parque. Además, determina las instalaciones necesarias para facilitar y permitir este tipo de uso por parte de los visitantes y los habitantes. En algunos casos las instalaciones, el cuidado y su uso están entregadas en concesión, normalmente a personas de la zona.

¹¹ Douglas Tompkins era hasta hace poco uno de los dueños de Esprit, marca conocida internacionalmente que se dedica a la fabricación y venta de ropa deportiva.

Descripción del Proyecto

El parque ha construido ya una importante superficie de edificios e instalaciones destinadas al turismo. Todas estas construcciones tienen un estilo homogéneo, política que se mantendrá por cuanto contribuye a dar unidad al conjunto, manteniendo un estilo sobrio y en concordancia con el paisaje y las tradiciones de la zona. Se ha rescatado el estilo chilote con una cuidada combinación de maderas: mañío para los pisos, maderas recicladas en algunas estructuras y revestimientos y tablas pintadas de color verde oscuro cuando se trata de maderas de inferior calidad. Los techos son de tejuela de alerce, aprovechando árboles muertos. El conjunto es sobrio y de muy buen gusto. Los campings consisten en sitios individuales, cada uno de los cuales consta de un estacionamiento, una plataforma techada para instalar la carpa y un mesón con bancas. Fueron construidos con maderas en bruto y techo de tejuelas, respetando el estilo chilote. Cada sitio dispone de una llave de agua y un basurero. Esto se complementa con un servicio sanitario común para todos los campistas, con lavadero y lavatorio.

Administración

§ La construcción de senderos, puentes, campings, etc. está a cargo de una persona especializada y su equipo, los que actúan como contratistas.

- § La construcción de toda la infraestructura mayor (café, cabañas, etc.) se encargó a la Empresa Constructora Chiloé.
- § El Café y Cabañas de Caleta Gonzalo fueron durante años entregados en concesión a la Sra. Amalia Winkler, colona de la zona. Actualmente está a cargo, bajo el mismo sistema, una ex empleada del Proyecto
- § Las cabañas del predio Caleta Gonzalo (las dos cabañas del lado Este del río) están a cargo del administrador de dicho predio.
- § La administración de los campings está a cargo del administrador general, de los administradores de predios (Caleta Gonzalo) y de los guardaparques.
- § La promoción, reservas y administración general se coordinan desde la oficina de Puerto Montt.
- § La administración de la hostería de Chaitén está a cargo del mismo concesionario actual de Caleta Gonzalo.
- § La administración de las termas de Cahuelmó fue entregada en concesión a la empresa de turismo "Alsur Expediciones".

Proyección futura

El turismo es una de las actividades más importantes del Parque y se espera que se desarrolle mucho más en los próximos años. Hay varias instalaciones proyectadas, las más importantes son:

Áreas de desarrollo
Los Alerces: La zona de Los Alerces en un futuro próximo se proyecta como una completa área de desarrollo con cabañas, albergue, restaurante, un área de acampada, circuitos de excursión, etc.
Senderos
Sendero (S1) Parque Nacional Hornopirén – Ventisquero: junto al P. N. Hornopirén hay un predio (ligado al proyecto) en el que se construirá un área de camping y un sendero que cruce el P. N. Hornopirén y luego entre a Pumalín en el sector de Arroyo Ventisqueros. Para esto se han sostenido conversaciones con Conaf y aparentemente habría una buena disposición de su parte.
Sendero Mirador (S4): este sendero tiene vista hacia el Sur, con el volcán Michinmahuida de fondo, y hacia el Oeste, con vista al golfo de Corcovado y el archipiélago de Chiloé. Se inicia en el predio Pillán para subir luego a los cerros de la Península Huequi.
Sendero Río Gonzalo– Piñón (S7): este sendero parte en el predio Caleta Gonzalo y cruza las montañas hacia el Este, con hermosos bosques, hasta llegar al valle del Río Reñihué.
Sendero al Volcán Michinmahuida (S11): se llega desde el área de acampada C20 Los Alerces, con buen acceso público (dada la cercanía Chaitén) y/o la Carretera Austral. El sendero se vuelve más técnico hasta llegar a la cumbre del volcán.
Sendero Ventisquero Amarillo (S12): en las cercanías a las Termas de Amarillo se encuentra el área de acampada C21 Ventisquero Amarillo, desde donde se inicia un sendero por una llanura de inundaciones del Río Amarillo, con vista impresionante a un ventisquero retirado del Volcán Michinmahuida.
Áreas de camping o acampada
Vodudahue: en el valle del río Vodudahue, que se interna profundamente hacia el oriente y luego al sur, se proyectan tres áreas de camping, una de ellas en las cascadas de Vodudahue.
Lago Tronador: junto a este lago se proyecta un área de camping.
El Volcán (Los Alerces): se proyecta la construcción de un área de camping.



4.2.1.2 Proyecto de Agroturismo

El turismo en los predios y otras áreas de Uso Múltiple se complementa con el programa desarrollado en el Santuario de la Naturaleza, dado que es habitual que los visitantes muestren interés por conocer ambas instancias del Proyecto. La principal diferencia entre ellas radica en que para los predios el interés principal no está dirigido puramente hacia lo natural, entendiendo esto como un conjunto de ecosistemas prístinos, sino a un tipo de paisaje derivado de acciones y procesos culturales dedicados a la búsqueda progresiva de una mayor sustentabilidad en la producción.

Los predios han sido planificados como centros demostrativo-experimentales e intentan ilustrar sobre la posibilidad de desarrollar nuevas formas de interacción positiva entre el ser humano y la naturaleza. Es por ello que el conjunto de actividades de este programa están dirigidas fundamentalmente a personas con interés por conocer en la práctica el funcionamiento de sistemas de ganadería, apicultura y agricultura orgánica, en las que el concepto de diseño predial juega un papel fundamental.

La venta de los productos obtenidos, tales como miel, carne, verduras, flores secas y mermeladas, entre otros, se realiza en forma local, principalmente en el Café de Caleta Gonzalo, zonas de camping y a futuro, en las nuevas instalaciones del sector Los Alerces. La

adquisición y la degustación de estos productos son un atractivo importante para el visitante y un excelente medio de difusión para ellos.

4.2.2. Programa de Belleza Escénica

Este programa contempla tres proyectos:

- § Proyecto Ruta Escénica
- § Proyecto de Embellecimiento Urbano
- § Paisajismo en los predios complementarios

Estos tres proyectos son complementarios y se definen principalmente por su punto de aplicación. El cuidado estético es una característica de todas las obras que se realizan en el Parque Pumalín, incluyendo su área de influencia, oficinas, etc. Sólo el proyecto de Ruta Escénica puede considerarse por separado, ya que se trata de un conjunto de obras de gran especificidad, parte de una propuesta de trabajo conjunto que la dirección del parque ha hecho al Ministerio de Obras Públicas.

4.2.2.1 Proyecto Ruta Escénica

Este proyecto apunta a hacer una propuesta a las autoridades, de modo de convertir la sección de la "Carretera Austral" que pasa por el parque, en la Primera Carretera de Belleza Escénica del País. Su objetivo fundamental es mejorar la estética del camino, de modo que se mantenga dentro de una misma línea con el paisaje que se está preservando.

Descripción del Proyecto

A lo largo de la carretera austral se ha realizado un trabajo importante para hermosearla, que consiste en la instalación de paneles indicativos tallados en madera, la construcción de estacionamientos, miradores, la pavimentación del acceso a rampas, la construcción de garitas y refugio para los colonos, entre otros. Una de las características de estos trabajos es la mantención de un estilo homogéneo en concordancia con el paisaje. Estas obras forman parte de una propuesta mayor, contenida en un documento que en su oportunidad se hizo llegar a las autoridades¹² y que plantea la transformación de los tramos de la Carretera Austral que atraviesan el Parque en la primera ruta escénica del país.

Administración

Este programa ha sido ejecutado y administrado directamente desde la dirección del proyecto, con la colaboración de un arquitecto y un paisajista.

Proyección futura

A futuro se contempla seguir con el mismo estándar de estética en todas las obras y construcciones del parque. En el caso del proyecto ruta escénica ya se terminó con las obras principales y la continuación de estos trabajos va a depender de la aceptación o rechazo de la propuesta hecha al Ministerio de Obras Públicas, a fin de convertir al tramo de Carretera Austral que pasa por el parque en la primera "Ruta Escénica" del país.

Como parte de esta propuesta, el parque propone la realización de los siguientes trabajos:

Obras de arte: se reemplazarán todas las alcantarillas existentes por otras en mampostería ornamental, similares a las construidas en el sector de Caleta Gonzalo, frente al estacionamiento de acceso al camping. También se dará un acabado ornamental a los gaviones, similar al resto de obras en mampostería ornamental.

Puentes: se pintarán los puentes de cemento de modo de minimizar su impacto visual sobre el paisaje. Para esto se elegirán colores suaves, crema y verde oscuro.

Señalización caminera: toda la señalización caminera actual se empotrará en postes de madera. Con esto

se mantendrá su carácter refractante, necesario para la seguridad, pero se minimizará su impacto visual desde los ángulos donde no es requerido. Se terminará el reemplazo de los letreros con los nombres de los puentes, ahora de metal, por otros de madera con letras en sobre relieve, tal como ya se ha hecho en los puentes del tramo Puente Feliú – Caleta Gonzalo.

Arborización: se harán plantaciones con especies nativas en varios puntos al costado de la ruta que ahora no tienen bosque. El Proyecto Pumalín ya cuenta con sus propios viveros forestales en el valle del río Vodudahue.

4.2.2.2 Proyecto de Embellecimiento Urbano

El proyecto de Embellecimiento Urbano, tiene como puntos de aplicación las localidades situadas en la periferia del Parque. Se tiene contemplada la realización de diversas obras, como un aporte al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes. Actualmente ya se está trabajando en la ciudad de Chaitén, donde hay un convenio gracias al cual se ha donado pintura para que los habitantes pinten las fachadas de sus casas. También se han plantado árboles nativos y próximamente se iniciarán trabajos más ambiciosos de arborización. En su etapa inicial se definió un perímetro para delimitar el sector más turístico de la ciudad. Cualquier vecino interesado en pintar la fachada de su casa o negocio puede solicitar pintura e implementos en forma totalmente gratuita. La idea es que este perímetro inicial pueda ser ampliado en un futuro próximo.

4.2.2.3 Proyecto de Embellecimiento Rural – Paisajismo

El proyecto de paisajismo se refiere principalmente a un conjunto de medidas tomadas en los predios productivos (predios demostrativos) a fin de preservar la belleza escénica y minimizar el impacto que tiene la infraestructura sobre el paisaje. Ya sea que se trate de construir un cerco, un edificio o un camino, la consideración estética ocupa un lugar relevante. Así, en todos los cercos se hacen de ramas entrecruzadas (cerco chilote), los caminos se trazan de modo de evitar cortar árboles grandes, en los potreros se dejan grupos de árboles, etc. Hay también un uso abundante de letreros de madera (tallados) para llamar la atención o indicar determinados sitios.

¹² Parque Pumalín, 2000

4.2.3. Programa de Protección

El programa de Protección se refiere básicamente a las actividades necesarias para proteger la naturaleza y valores que justifican al parque, además de su infraestructura.

Se trata de garantizar la integridad del Parque, su naturaleza y sus valores, de las influencias externas y del uso interno y, por otra parte, minimizar el riesgo y prevenir accidentes por las actividades realizadas dentro del Parque.

Contempla todas las medidas de prevención de accidentes y las acciones a seguir que se produzcan. También todas las actividades para minimizar riesgos producto de presiones externas, tales como cortas ilegales, caza furtiva, depositación de basuras, incendios, etc.

Descripción del programa

La tarea de protección se basa principalmente en mantener presencia permanente de personal del proyecto en todos los accesos al parque.

Esta misión la cumplen los guardaparques en primer lugar, pero coordinadamente con los administradores de los predios y demás personal que trabaja en el Parque. Las principales actividades son:

- § Vigilar y controlar sectores aledaños a zonas de colonos (Ventisqueros, Cholgo-Pichanco, Vodudahue, Loyola, Chumildén-Casa de Pesca, Refugio y Chaitén) y vecinos.
- § Controlar y cuidar sectores con concentración de actividades de uso público.
- § Patrullaje y vigilancia del borde costero, principalmente del Fiordo Comau y del Fiordo Reñihué, orillas de caminos y estuarios de ríos.
- § Prevención y combate de incendios, tarea especialmente relevante en el sector de Arroyo Ventisquero.
- § Proteger las instalaciones, la infraestructura y equipos, en general.
- § Mantener el aseo y recoger la basura de los senderos y áreas de acampada.

Otras actividades son:

- § Definición y demarcación en terreno de los deslindes del Parque en las zonas con riesgo de

intervenciones antrópicas ilícitas (especialmente las zonas de Loyola, Chumildén, Casa de Pesca y Refugio).

- § Prevención de accidentes y seguridad de los visitantes.
- § Búsqueda, rescate y salvamento de personal y de eventuales visitantes.
- § Identificación y cuantificación de las necesidades de personal, construcciones, equipos y servicios para posibilitar las propuestas del programa de protección.

Administración

Actualmente se está buscando una persona que se haga cargo de la administración del componente Santuario de la naturaleza. Por ahora hay dos guardaparques de dedicación exclusiva, en Leptepú y en el sector sur del parque. Los administradores de los distintos predios productivos, en la práctica, también actúan como guardaparques de sus respectivos sectores, esto es, del predio productivo propiamente tal y de toda el área cuyo acceso principal sea desde aquél.

Proyección futura

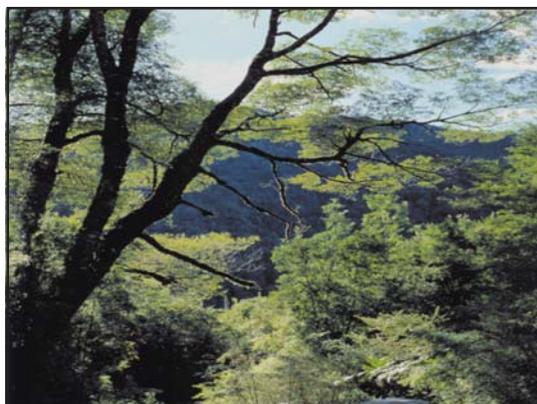
Por sus características este programa tiene directa relación con la envergadura de otros, sobre todo cuando conllevan un aumento de los riesgos. Este es el caso especialmente del Programa de Turismo y Recreación.

Se espera, por lo tanto, que a futuro sea necesario aumentar la presencia de guardaparques, en la medida en que aumente la afluencia de público.

4.2.4. Programa de Restauración Ambiental

Este programa se refiere a las actividades necesarias para detener y restaurar la degradación de los ecosistemas y paisajes en proceso de deterioro, mediante la reforestación con especies arbóreas propias del lugar a restaurar. El objetivo principal de este programa es regresar los ecosistemas a una condición lo más similar al estado clímax original, además de detener la degradación existente. Por ejemplo; las laderas de un cerro, afectadas por un incendio, desprovistas de bosque y actualmente en estado sucesional primario (invadido por quilantales), son

susceptibles a la erosión y pérdida de suelo, o en el mejor de los casos, a una recuperación muy lenta. Es así como con una reforestación y manejo adecuado estas laderas puedan volver a tener los bosques que antes las cubrían.



Descripción del Programa

En una primera etapa se estableció un convenio con la Universidad de Chile, a fin de producir en el predio de su propiedad en Frutillar las primeras 10.000 plántulas de alerce y ciprés de las Guaitecas. Para esto se trabajó con estacas recolectadas en el Parque y luego enviadas a Frutillar. Una vez allí las plantas fueron seleccionadas, tratadas con solución enraizante y dispuestas en las platabandas. En la primera temporada se produjeron unas 10.000 plántulas de alerce (*Fitzroya cupressoides*), y 1.000 de ciprés de las Guaitecas (*Pilgerodendron uvifera*). Desde el segundo año la producción se lleva a cabo en el predio Vodudahue, donde se construyó un vivero forestal. Como parte del convenio establecido, viajó a Vodudahue personal de la Universidad con el fin de capacitar a los futuros encargados del proyecto. A futuro se pretenden incorporar otras dos especies del bosque siempreverde, mañío y ulmo, las cuales serán obtenidas, tanto en forma vegetativa, como por semillas.



La meta es reforestar con alerce, mañío, ciprés de las Guaitecas, ciprés de la cordillera y ulmo, como especies principales. Esta reforestación



se hará principalmente en el valle del Río del Arroyo Ventisquero, en la zona de Largo-Leptepú,



El programa contempla la reforestación de tierras del Santuario, los predios complementarios y, eventualmente, las de los colonos vecinos¹³. Se utilizarán las mismas especies que poblaban la zona en forma natural y material genético proveniente de la localidad o de áreas lo más cercanas posible. La reforestación se hará imitando la distribución espacial propia del bosque natural, que en el caso del bosque siempreverde normalmente corresponde a un “monte alto irregular”.

Habría que destacar que el programa actual cuenta con miles de ejemplares para reforestar constituyendo el mayor vivero de árboles nativos en Chile, especialmente de alerce.

Administración

Hay un administrador general y un encargado específico del proyecto, que vive en Vodudahue. Este cuenta con dos ayudantes. Es normal que en sus viajes de recolección de material reproductivo reciban ayuda de personal de los predios visitados.



¹³ Esto va a depender del tipo de acuerdos que se logre con los posibles beneficiarios.

La infraestructura principal que utiliza este programa consiste en dos viveros (sombreaderos) situados en Vodudahue. Cada uno tiene una superficie de aproximadamente 500 m². Además hay una almaciguera, galpón - bodega, área de trabajo techada y dos invernaderos. Cuenta con un sistema de riego y un pequeño camión oruga. Respecto a otra maquinaria y equipos, éstos son los mismos disponibles para uso general del predio Vodudahue por el momento.



Proyección futura

Este programa contempla la recuperación o restauración del paisaje a razón de unas 50 hectáreas anuales, cifra calculada sobre la base de una estimación de densidad de árboles por hectárea y metas de producción de plántulas.

La forestación se hará en las tierras del Santuario, en las de los predios colindantes y, en la medida que se logren acuerdos con los colonos y vecinos, en las propiedades de éstos.

4.2.5. Programa de Educación Ambiental

Este programa apunta a proporcionar oportunidades a los visitantes para que aprecien el significado, la importancia y las relaciones de la flora, la fauna, el suelo, el agua, los ecosistemas, el paisaje, y los valores culturales asociados, a través de medios ilustrativos. Se estima que contribuye al desarrollo de una mayor sensibilidad, apreciación y comprensión del medio ambiente.

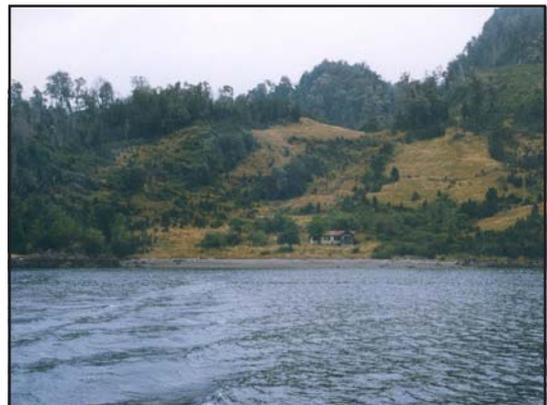
Descripción del programa

La interpretación es un caso particular de educación ambiental que se caracteriza por el contacto directo

con la naturaleza, de modo que los visitantes puedan apreciar y comprender el medio ambiente gracias al uso de medios de apoyo. Estos pueden ser letreros, textos, dibujos, croquis, etc., relativos a procesos o elementos observables en terreno. En términos generales, este programa apunta a difundir información de modo didáctico y ameno sobre las actividades del proyecto y sobre el medio ambiente de la zona.

Comprende varias actividades:

- § Atención de los Centros de Información: se trata de los centros de Caleta Gonzalo y Chaitén, en los que el visitante puede conocer y consultar sobre el Parque Pumalín y sus alrededores. Contienen muestras fotográficas y literatura sobre el medio ambiente de la zona. También es posible informarse sobre las actividades que se pueden realizar. En el de Caleta Gonzalo hay una muestra de tejidos, cestería en quilineja y junquillo, junto a utensilios de cocina (cucharas, platos, fuentes, etc.) elaborados en maderas nativas. Con estos productos se intentan rescatar antiguas técnicas de teñidos de lanas, hilados y diseño de prendas de vestir. También es posible comprar productos orgánicos de los diferentes predios productivos.
- § Construcción de Senderos de interpretación: en estos senderos el público puede apreciar la flora y fauna de la zona, entender el funcionamiento de los ecosistemas donde crece el alerce y conocer su historia en la región. Se están desarrollando nuevos senderos interpretativos, con letreros tallados que explican el funcionamiento y características relevantes de los diversos ecosistemas que allí existen.
- § Instalación de Paneles y Letreros Indicativos: instalar y mantener paneles o letreros



interpretativos, principalmente a lo largo de la Carretera Austral, que explican el funcionamiento y características relevantes de los diversos ecosistemas que allí existen. Estos paneles los fabrica un artesano de Chaitén, en un taller anexo a la oficina de esa ciudad.

- § Publicación de la Revista Puma Verde: la publicación periódica “Puma Verde”, circulaba hasta hace poco entre los empleados de Pumalín, ONG’s ligadas al medio ambiente y otras personas que al proyecto le interesa mantener al tanto de sus actividades. Esta publicación ha sido momentáneamente discontinuada.
- § Mantención de la Escuela de Reñihué: en la escuela de Reñihué, mientras estuvo funcionando¹⁴, se dio gran importancia a la educación ambiental, dirigida tanto a los alumnos como a sus padres. Esta actividad tenía una base práctica en los huertos orgánicos inmediatos a la escuela y en los bosques cercanos.
- § Producción de Material informativo: el equipo técnico del proyecto, desde la oficina de Puerto Montt, ha elaborado diversos documentos y material impreso orientado a difundir el conocimiento sobre los bosques templados, su ecología, el medio ambiente de la Patagonia occidental y los caminos para lograr un desarrollo sustentable en la zona.



Administración

La educación ambiental es una actividad permanente en todas las instancias del proyecto. La coordinación de los contenidos difundidos desde este programa se realiza desde Puerto Montt, pero las actividades están descentralizadas, ya que se considera que deben ser labores permanentes de todos los que trabajan en él.

En la elaboración de contenidos participa la dirección del proyecto y, muy especialmente, la encargada de Relaciones Públicas y el Director Técnico.



Proyección futura

La educación ambiental es una actividad inherente al espíritu de este proyecto y por lo tanto está presente en todas las instalaciones de acceso público.

Se están desarrollando nuevos senderos interpretativos, con letreros tallados que explican el funcionamiento y características relevantes de los diversos ecosistemas que allí existen.

4.2.6. Programa de Investigación

Descripción del Programa

En convenio con la dirección del proyecto se han realizado varios estudios importantes, que tienen el área del parque como tema principal. En el ámbito de los



¹⁴ Actualmente está cerrada por falta de alumnos.

predios, está orientado hacia el uso múltiple del territorio, como base de las actividades que ahí se desarrollen. Como objetivo global del programa se pretende sentar las bases de una nueva forma de habitar el territorio, de modo sustentable y sin deteriorar el medio ambiente.

Las principales líneas de investigación son el diseño y producción predial, desarrollo de nuevos productos, usos no tradicionales para el bosque y diversos temas ligados al santuario de la naturaleza. Una descripción más detallada se encuentra en el capítulo sobre impactos sociales del proyecto.

Administración

Este programa es realizado desde la oficina de Puerto Montt y está a cargo de Carlos Cuevas, director técnico del proyecto. Hay un equipo técnico que se encarga de realizar ciertas investigaciones y elaboración de documentos. El director técnico se encarga de coordinar las asesorías externas cuando son requeridas.

Proyección futura

Este programa está estrechamente ligado al desarrollo del proyecto general. Su desarrollo dependerá de la evolución de los programas antes mencionados. No hay un presupuesto específico asignado a este tema y la iniciativa de investigación se analiza por separado. Este año, la Universidad Católica y la Fundación Chile Ambiente iniciaron un completo estudio sobre la Provincia de Palena.

5. Comentarios Finales

Como se puede ver con esta detallada descripción de los distintos predios, proyectos y programas del Parque Pumalín, queda en evidencia que no se trata solamente

de un santuario de la naturaleza sino, más bien, consiste en un multi-proyecto, plenamente integrado a su entorno con actividades económicas, de conservación y restauración del patrimonio ambiental, la extensión del conocimiento e investigación de la zona, así como la educación ambiental. En el diagrama de abajo se sistematizan los distintos proyectos y actividades del Parque Pumalín, de acuerdo a los predios descritos.

Es un proyecto con fuertes vínculos hacia la comunidad a través de contratación de mano de obra, el esquema de concesiones para distintas actividades, predios de demostración con actividades viables para la zona y con capacitación directa para los habitantes, como el proyecto de lanas.

Asimismo, el enorme potencial para el turismo ecológico, no sólo permite generar una actividad interesante para la zona sino que permitirá un conocimiento en el ámbito internacional del sur de Chile, además del valor ecosistémico de su patrimonio ambiental y cultural.

Pero lo más interesante de la propuesta es el nivel de detalle y preocupación de generar una alternativa de desarrollo para la zona, que sea viable desde el punto de vista ambiental, genere actividades económicas, aumente el ingreso y tenga potencialidad desde el punto de vista cultural.

Una actividad económica que conserva el patrimonio ambiental, que tiene responsabilidad social y permite el desarrollo de actividades adicionales, que generan ingreso en un área aislada donde el desarrollo económico es de difícil alcance, constituye una aporte sustancial al desarrollo del país.

Tabla II.5.1 Descripción del Parque

	PREDIOS														
	Santuario	Caleta Gonzalo	Fundo Pillán	Fundo Reñihue	Vodudahue	Rincon Bonito	Termas de Cahuelmó	Leptepú	Fiordo Largo	Lago Río Negro	Los Lagos	Los Alerces	El Amarillo	Chaitén	
PROGRAMAS	Administración	x			x					x				x	
	Protección	x												x	
	Investigación	x													
	Lanas y Tejidos	x												x	
	Ecoturismo	x	x			x	x	x	x		x	x	x		
	Agroturismo	x													
	Recreación	x	x			x	x	x		x		x	x	x	
	Educación Ambiental	x													
	Belleza Escénica	x							x						
	Restauración Ambiental	x													
	Ruta escénica	x							x					x	
	Apicultura			x	x										
	Ganadería		x	x	x										
	Agricultura Orgánica					x	x								
	Fruticultura					x	x								

III. ASPECTOS ECOLOGICOS Y AMBIENTALES

1. Aportes del Parque Pumalín a la Conservación

1.1. Aporte a la Conservación de la Biodiversidad y Procesos Ecológicos Esenciales.

El bosque templado de Chile se clasifica en términos amplios como Bosque Templado Húmedo, el que comprende regiones de clima oceánico, con más de 1.400 mm de precipitación distribuidas a lo largo de todo el año. Nuestros bosques australes difieren de los del hemisferio norte por la dominancia de especies de hoja ancha, en vez de las coníferas que dominan en Norteamérica. El porcentaje de endemismo del bosque templado chileno, a nivel de especies y géneros, es muy alto y comparable sólo al de los ecosistemas insulares. El 83% de los géneros endémicos están representados por una sola especie, lo cual aumenta aún más el valor de esta biodiversidad. Esta situación convierte a los bosques templados del Hemisferio Sur en un tipo florístico único con una distribución muy restringida.

En Chile hay unas 5 mil especies de plantas superiores, de las cuales un porcentaje cercano al 50% vive sólo en nuestro país o en áreas aledañas de países vecinos. Con respecto a la fauna, hay unas 436 especies de aves (6% de la diversidad mundial), 141 de mamíferos, 83 de reptiles, 39 de anfibios y 44 de peces nativos. De éstas, 50 especies estarían en categoría de peligro, 92 vulnerables, 53 raras, 2 en amenaza indeterminada, 46 inadecuadamente conocidas y 6 fuera de peligro. El porcentaje de especies que están en peligro varía de 100% para los peces, 56% para los mamíferos, 58% de los reptiles, 79% de los anfibios y un 17% para las aves¹⁵.

Si bien el país posee una altísima tasa de endemismo y una biota de carácter única, la atención de las organizaciones con intereses ecológicos que aportan recursos financieros desde el exterior, ha estado centrada en los bosques tropicales y en determinadas especies de grandes vertebrados. Lo que ha captado el interés internacional son regiones que reúnen un gran número de especies, aunque estén cercanamente relacionadas entre sí. En Chile, el Proyecto Pumalín

es pionero y lo desconocido e inédito de él ha contribuido a que surja una serie de dudas en su entorno.

La organización Conservation International ha considerado los bosques templados húmedos de Sudamérica entre los ecosistemas con mayor necesidad de conservación, por la exclusividad de sus especies y por la creciente deforestación de la región. Los científicos tienden a concordar en que la superficie actual de bosque templado existente representa un tercio del que existía antes de la llegada de los españoles. Las cifras actuales señalan que los bosques nativos del país se han reducido en un 50%, sólo durante el último medio siglo.

1.2. Importancia Ecológica Específica del Parque

La mayor importancia del Parque de la Naturaleza radica en la conservación de su extensa superficie, que alberga ecosistemas de gran biodiversidad, belleza y sobrecogedores paisajes, con casi nula alteración humana. Esto permite una evolución natural de los ecosistemas terrestres, lacustres y costeros respecto de otras áreas colindantes que sí realizan actividades productivo-extractivas.

Los principales elementos a considerar al momento de evaluar la importancia ecológica del Parque Pumalín son:

- § Protección de bosques de Alerce.
- § Diversidad de tipos forestales.
- § Flora y fauna con problemas de conservación.
- § Protección de cuencas.
- § Sitio prioritario para la conservación.
- § Bosques en estado prístino.
- § Bosques únicos en el mundo.
- § Protección del borde costero.

A continuación se analizarán cada uno de estos elementos en detalle:

Protección de Bosques de Alerce: la protección de importantes masas boscosas (52.483 ha) de alerces

¹⁵ Conaf, 1993.

(*Fitzroya cupressoides*) es una contribución efectiva y muy importante a la preservación de la naturaleza en Chile. Se trata de bosques con individuos milenarios de alerce, especie considerada como “vulnerable”, de acuerdo al Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile¹⁶ conformando el límite austral de su distribución por la Cordillera de los Andes y declarado Monumento Natural desde 1976 por el Decreto Supremo 490.

Diversidad de Tipos Forestales: en el parque están presentes cinco de los doce tipos forestales de los bosques nativos chilenos, según la clasificación de Donoso¹⁷. Esto hace que sea una buena muestra de la vegetación de la zona, en una superficie relativamente pequeña. Uno de estos tipos forestales es el bosque de ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*) en su límite más austral, cuya especie dominante está considerada como “vulnerable” de acuerdo al ya citado Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. Este tipo forestal es poco frecuente en Chile y se encuentra desde los alrededores de Putaendo hacia el sur.

Flora y Fauna con Problemas de Conservación: además de las mencionadas (alerce y ciprés) hay otras ocho especies de flora que se encuentran bajo alguna de las categorías de especies con problemas de conservación. Respecto a la fauna, se destaca la presencia de especies de fauna con problemas de conservación. En la categoría “en peligro” se encuentran¹⁸: *Rhyncholestes raphanurus* (Comadreja trompada), *Lontra provocax* (Huillín), *Oncifelis guigna* (Güiña), *Hippocamelus bisulcus* (Huemul) y entre las aves estaría *Coscoroba coscoroba* (Cisne coscoroba), entre otras cuatro más. En la categoría “vulnerable” se encuentran *Puma concolor* (Puma), *Pudu pudu* (Pudú), *Galictis cuja* (Quique) y entre las aves se encuentran *Campephilus magellanicus* (Carpintero Negro), *Columba araucana* (Torcaza) y *Enicognathus leptorhynchus* (Choroy), entre otros.

Protección de Cuencas: el parque permite la protección hídrica de al menos 12 cuencas, desde sus inicios hasta sus desembocaduras.

Sitio Prioritario para la Conservación: tal como se indica en el Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile¹⁹, es deseable (como Sitio de Prioridad II, “Importante”), la ampliación del Parque Nacional Hornopirén. Esto se

cumpliría en la práctica gracias a la existencia del Parque Pumalín.

Bosques en Estado Prístino: gran parte de los bosques del Parque Pumalín son bosques adultos, en estado prístino, es decir reúnen las condiciones para una máxima diversidad de ambientes y, por lo tanto, de especies de flora y fauna. Se ha estimado que el 47,6% de la superficie del Parque reúne estas condiciones²⁰.

Bosques Unicos en el Mundo: se trata de bosques lluviosos templados, un tipo de bosques muy poco frecuente en el mundo y que se encuentra en áreas muy localizadas, bajo una fuerte presión de uso.

Protección del Borde Costero: el Parque contribuye a la protección de los ecosistemas de fiordos, con su fauna marina, fauna intermareal y corales que rodean al parque. Esta protección no es directa, ya que el Parque abarca sólo una superficie terrestre, pero la presencia de guardaparques y la mayor conciencia que se ha contribuido a crear facilita el cumplimiento de la legislación vigente, especialmente a lo que se refiere a la protección de ciertas especies de mamíferos marinos.

1.3. El Parque Pumalín como aporte privado a la tarea de conservación que realiza el Estado.

La conservación de la biodiversidad es una tarea nacional, definida como tal en la Ley General de Bases del Medio Ambiente y en el Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad. Otro compromiso internacional del país en esta área es la ratificación del Convenio sobre Biodiversidad, emanado de la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en junio de 1992. Chile también ha adquirido ante la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura, el compromiso de preservar siete áreas de interés planetario denominadas Reservas Mundiales de la Biosfera, entre las que se encuentra el Parque Torres del Paine en la Zona Austral. El Estado ha

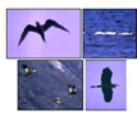
¹⁶ Conaf, 1989.

¹⁷ Donoso, C. 1981b

¹⁸ De acuerdo al Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile (Conaf, 1993)

¹⁹ Conaf, 1996.

²⁰ Gastó, J. y otros, 2000.



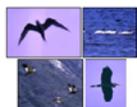
materializado históricamente su compromiso con la conservación de la biodiversidad mediante la creación de una red de áreas silvestres protegidas,

que se inició en 1923 y luego fue integrada al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), creado en 1984. El SNASPE comprende actualmente 32 parques nacionales, 43 reservas nacionales y 12 monumentos naturales, que en conjunto abarcan una superficie de 13,8 millones de hectáreas, el 18,5% de la superficie continental.

Estas áreas protegidas están, sin embargo, repartidas muy desigualmente a lo largo del territorio, concentrándose en el extremo norte y sur del país. Así, el 92% del área total protegida bajo el SNASPE de la región templada se encuentra entre los 45° y 55° sur y corresponde a las regiones XI y XII. Las áreas de SNASPE entre los 34° y 44°, incluida la X Región, representan sólo el 8% de la superficie total protegida. Esta distribución contrasta con la riqueza de especies arbóreas y de géneros endémicos que alcanzan sus máximos entre los 38° y 42° sur. El área del bosque templado se distribuye en Chile entre los 34° y 55° de latitud sur. El parque Pumalín se encuentra entre los 42° y 42°59' de latitud sur²¹.

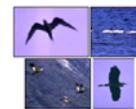


Un argumento que se utiliza recurrentemente para decir que no se necesitan más parques en el país, y que por ende no se justifica la creación del Parque Pumalín, es que ya hay 13,8 millones de hectáreas protegidas. Sin embargo, es necesario aclarar que no toda esta superficie tiene bosques nativos. En estas regiones australes las superficies reales cubiertas por bosques nativos son bastante bajas debido a lo fragmentado del territorio y a la presencia de grandes masas de hielo patagónico. Según algunos autores, la superficie real de bosques nativos en parques y reservas de la XI y XII regiones corresponde a menos del 10% del área protegida²². Por lo tanto, a pesar de su extensa cobertura en cuanto a superficie, el



SNASPE presenta una estructura ineficiente para proteger el bosque templado.

Por otra parte, el SNASPE no sólo tiene problemas de cobertura. En la práctica los parques de la zona austral se encuentran con raras excepciones



(Torres del Paine), virtualmente abandonados. Cabe señalar que del Parque Nacional Hornopirén, al norte de Pumalín, se extrae sin mayor problema y sistemáticamente alerce vivo, a pesar del Decreto Ley 490 de 1977 que hizo ilegal la tala de esta especie.

El alerce se encuentra en seis áreas protegidas de la Décima Región: Parque Nacional Alerce Andino, Monumento Natural Alerce Costero, Reserva Nacional Lago Palena, Reserva Nacional Llanquihue, Reserva Nacional Valdivia, y Parque Nacional Chiloé. En todas estas áreas la existencia de alerce es, según Pedro

Araya²³, experto en Áreas Silvestres de Conaf, «relativamente baja». Si se considera que son aproximadamente 100.000 ha. de alerce las que cumplen con condiciones adecuadas para la preservación, sin duda, las 50.000 ha. de alerzales del Proyecto Pumalín son de gran importancia. La ley prohíbe la explotación de alerce vivo, pero autoriza el alerce muerto, y todo lo que media entre un alerce vivo y uno muerto es un

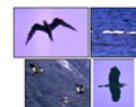
par de incendios. Esto constituye en la práctica un estímulo para incendiar los bosques y es algo que Conaf no ha podido controlar²⁴. Hay otros métodos igualmente eficaces en el exterminio de la especie y en la burla de la vigilancia que hace Conaf, como cortar alerce en la alta montaña, hacerlo tejuelas en el mismo sitio y sacarlo por los lagos y cursos de agua o a lomo de mula.

²¹ Cuevas, C. 2002

²² Cuevas, C. 2002.

²³ Comunicación personal. En: Cuevas, C. 2002.

²⁴ La explotación ilegal de alerce en el Parque Nacional Hornopirén y la incapacidad de Conaf para controlar esta situación es un buen ejemplo de ello.



En otros países hay experiencias muy buenas de participación privada en el tema de la conservación; hay buenos ejemplos en la zona del Caribe. El mayor sistema privado de áreas protegidas en todo el mundo es el de la fundación estadounidense The Nature Conservancy. La filosofía de esta institución es colaborar con los gobiernos estatales y federal, más que competir con ellos o tratar de sustituirlos. Diversos especialistas han señalado que ante las severas restricciones presupuestarias que enfrenta Conaf para administrar el SNASPE, aparte de que su función institucional prioritaria es la política forestal, es importante atraer más capitales privados hacia la conservación, para complementar el sistema estatal.

1.4. El Parque Pumalín en el Contexto Ambiental Internacional

La creación del parque se enmarca en un esfuerzo internacional por preservar los bosques templados lluviosos, también llamados “de costa occidental”, tipo de bosque muy particular y que existe en áreas muy reducidas. Como señala Donoso²⁵, los bosques templados de Chile y de la zona limítrofe de Argentina son de gran valor ecológico y científico. Se trata de un tipo de bosque que en el ámbito mundial es muy escaso, lo que ha motivado estudios de Conservación Internacional, organismo de gran importancia en esta materia con sede en Washington, E.E.U.U. Han sido denominados con la sigla BCTL, es decir Bosques Costeros Templados Lluviosos y se encuentran sólo en los siguientes lugares de la tierra:

TABLA III.1.1: Distribución, a nivel mundial, de Bosques Templados-Lluviosos

Zona Geográfica	Superficie (ha)
Zona Noroeste del Pacífico - Canadá y EE.UU.	20.726.700
Zona de los Andes Australes - Chile y Argentina	11.998.400
Zona del mar de Tasmania - Tasmania y Nueva Zelanda	4.592.100
Zona Noroeste del Atlántico - Islandia, Irlanda, Escocia y Noruega	899.500
Zona Este del Mar Negro - Georgia y Turquía.	Muy pequeños
Algunas zonas costeras de Japón, España, Yugoslavia e Irán.	Muy pequeños

Fuente: Donoso, 1998

Los bosques templados de Chile y Argentina son los más importantes en superficie, junto a los de Canadá y E.E.U.U. Tienen una conexión evolutiva y geológica importante con los de Tasmania y Nueva Zelanda, son abundantes en endemismos y en particularidades adaptativas, ligadas con la polinización, dispersión de las semillas, hibridismo e introgresión²⁶. En el debate sobre la deforestación en el mundo, la desaparición de bosques tropicales ha relegado a segundo plano la no menos grave destrucción de los bosques templados lluviosos.

1.5. Otras Razones que Explican la Importancia del Proyecto

Importancia educativa: el Santuario de la Naturaleza Pumalín puede constituirse en un aporte muy valioso para la educación ambiental. Actualmente tiene dos centros de informaciones donde es posible obtener antecedentes acerca de las distintas actividades productivas que se realizan en los predios demostrativos y en el medio ambiente de la zona. La existencia de cuatro senderos de interpretación que nacen del Camino Longitudinal Austral (Carretera Austral), uno de ellos autoguiado, permite el conocimiento in situ de los diversos ecosistemas, así como su evolución e interrelaciones.

Efecto demostrativo: el parque puede tener un efecto demostrativo importante como ejemplo de Ordenamiento Ecológico Territorial, donde las actividades se ordenan de acuerdo a una planificación acorde con la realidad ecológica del territorio. Se practica ganadería o agricultura donde no se daña el territorio, en caso contrario se prioriza la preservación. El turismo se convierte en todos los casos en una fuente importante de ingresos y se otorga gran importancia a formas de producción menos agresivas con el medio ambiente, tales como la apicultura y, a futuro, usos no madereros para el bosque.

Importancia Científica: el Santuario de la Naturaleza Pumalín representa una fuente de variados elementos disponibles para investigaciones relativas a fauna, flora, geología, y también estudios sobre diversos ecosistemas terrestres y acuáticos. Es de interés

²⁵ Donoso, C. 1981a.

²⁶ Donoso, C. 1981a

científico creciente el estudio en grandes áreas en condiciones naturales, donde las especies se desarrollan sin ser intervenidas. Se destaca la biodiversidad con aproximadamente 133 especies de flora, 25 especies de mamíferos y 71 especies de avifauna²⁷.

Importancia Recreativa: la cantidad de visitas que recibe el Parque reafirma la necesidad, cada vez mayor, de acceder a lugares prístinos y de gran belleza escénica. El Parque integra en pocos kilómetros de mar a cordillera fiordos, valles y montañas. Esta gran diversidad permite la realización de una variada cantidad de actividades recreativas, como observación de flora, fauna y bellezas escénicas, caminatas, camping, excursionismo, montañismo, kayaquismo, navegación, fotografía, pesca y recreación pasiva.

2. Caracterización de los Recursos Naturales del Parque desde un Punto de Vista Económico

Se suele creer que Pumalín tiene una gran superficie de bosques aprovechables y que, por consiguiente, se priva a la economía de una fuente importante de recursos. Esto no es así. De hecho, sólo el 66,4% de la superficie tiene bosques y en su mayor parte éstos no se pueden explotar y, en consecuencia, los proyectos económicos alternativos a Pumalín son limitados o inexistentes. Los datos que se entregan en las páginas siguientes dan prueba de ello.



2.1. Cobertura de la Vegetación (ocupación del suelo)

Según la información proporcionada por el Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales de Chile²⁸, la principal cobertura que tiene el suelo en el Parque Pumalín es el de bosques nativos con 66,4% de la superficie. Le siguen las nieves y glaciares con un 21,7%, las tierras desprovistas de vegetación con un 3,4%, matorrales y praderas con un 1,7%, entre otros.

La ocupación del suelo puede resumirse del siguiente modo:

Tabla III.2.1: Cobertura del suelo

Tipo de vegetación	Superficie	Porcentaje de la superficie
Bosques nativos	196.265,59	66,42
Nieves y glaciares	64.265,32	21,75
Áreas desprovistas de vegetación	10.149,44	3,43
Praderas y matorrales	5.063,43	1,71
Aguas continentales	4.788,40	1,62
Humedales	763,88	0,26
Áreas no reconocidas	14.133,54	4,78
Mar	17,71	0,01
Estepa patagónica	30,94	0,01
Total	295.478,25	100

Fuente: Gastó, 2000

2.2. Tipos de Bosque presentes en el Parque

Según la clasificación de los tipos forestales de los bosques nativos de Chile desarrollada por Donoso²⁹, en los bosques de la zona de estudio existen cinco tipos forestales: hasta los 1000 m.s.n.m. están el tipo Siempreverde, el tipo Ciprés de las Guaitecas, y el tipo Alerce. Por sobre los 1000 m.s.n.m. están el tipo Lenga y el tipo Ciprés de la Cordillera. El tipo forestal mayormente representado en el Parque Pumalín es el Siempreverde con un 49% de la superficie de bosques y un 33% de la superficie total. Le sigue el tipo Alerce con un 27% de la superficie de bosques.

Tabla III.2.2 Superficie por tipo Forestal

Tipo Forestal	Superficie		En % de la superficie total
	(ha)	(%)	
Ciprés de las Guaitecas	2.054,26	1,04	0,7
Ciprés de la Cordillera	673,36	0,34	0,23
Coihue de Magallanes	20.657,08	10,5	6,99
Siempreverde	97.117,41	49,34	32,87
Alerce	52.606,77	26,73	17,8
Lenga	23.708,89	12,05	8,02
Total tipo forestal	196.817,77	100	66,61
Total Proyecto Pumalín	295.478,25		100

Fuente: Gastó, 2000

²⁷ Gastó, J. y otros, 2000.

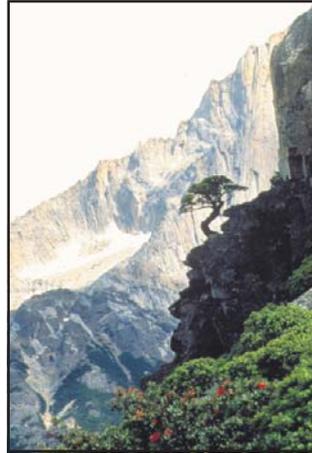
²⁸ CONAF-CONAMA-BIRF, 1999.

²⁹ Donoso, C. 1981b

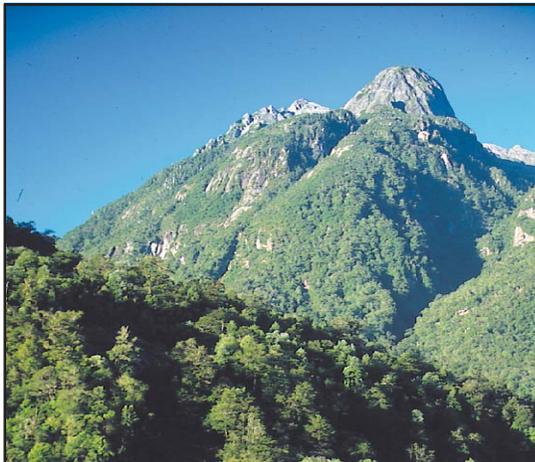
2.3. Potencial Económico del Recurso Forestal

Pese a la existencia de algunas especies valiosas, como el mañío (*Saxegothea conspicua* y *Podocarpus nubigena*), el ciprés de las Guaitecas (*Pilgerodendron uvifera*) y el coihue (*Nothofagus dombeyi*, *N. nitida* y *N. betuloides*), hay numerosos factores que atentan para disminuir el potencial forestal maderero del área del Parque.

Dejando de lado los bosques que jamás podrían ser explotados, ya sea por su excesiva pendiente, por pertenecer a tipos forestales cuya explotación no está permitida (Alerce) o por ser definitivamente inaccesibles (Lenga, en la parte alta de las montañas), los principales factores que hacen poco viable su explotación son:



Diámetros insuficientes y bajo volumen por hectárea: este problema es el más común en el bosque nativo, pero en el bosque siempreverde y de coihue de Magallanes se acentúa debido a su estructura típica de “monte alto irregular”. Es decir, un bosque en que conviven a corta distancia individuos jóvenes, adultos y viejos. Más del 60% del Parque pertenece a estos tipos forestales. Este problema se puede obviar produciendo “metros ruma” para hacer astillas, pero



en ese caso el ingreso es mucho menor y el daño ecológico enorme.

Dificultades de acceso y maderero: si el maderero en bosque nativo es normalmente caro, cuando se trata de topografías y suelos como los del área del Parque este costo llega a ser prohibitivo. Se trata de suelos frecuentemente saturados de agua o muy irregulares, donde el maderero con maquinaria casi nunca es posible.

Estado fitosanitario: el estado sanitario general es el típico de un bosque natural que no ha sido intervenido, con abundancia de árboles con pudrición central, no aptos para la explotación, lo que disminuye aún más el volumen por hectárea. Esta situación se agudiza donde las condiciones topográficas o de suelo son peores.

De lo anterior se desprende que no resulta posible realizar una producción forestal sustentable salvo en pequeños rodales, situados en partes planas, de fácil acceso y buen drenaje. Estos bosques normalmente se encuentran en los predios complementarios de uso múltiple y su explotación, aunque no está contemplada en un futuro inmediato, en ningún caso es contraria a los objetivos del proyecto.

Distinto es el caso de la explotación para producir “metros ruma”, o leña. Esta es técnicamente viable sólo en sectores muy reducidos, especialmente en las cercanías de la carretera austral. Sin embargo, este bosque es mucho más valioso como recurso escénico y turístico ya que es el único al que pueden acceder la mayor parte de los visitantes.

3. Análisis de la factibilidad de potenciales proyectos alternativos o excluyentes al Parque Pumalín

Parte de la polémica que se ha dado en torno al proyecto Pumalín dice relación con la supuesta

existencia de proyectos alternativos a éste. Según esto, con la creación del Parque se estaría dificultando el desarrollo de la zona.

Para analizar la existencia de posibles proyectos alternativos hay que considerar que el territorio del parque está compuesto, en su mayor parte, de suelos con fuertes pendientes (más de la mitad tiene sobre el 45% de pendiente) que hacen imposible cualquier actividad productiva, salvo en los valles. Si consideramos que los valles planos cubren aproximadamente el 15% de la superficie y luego de descontar los suelos donde, pese a esto, no es aconsejable realizar ningún tipo de actividad productiva, ya sea por tener suelos muy delgados, con problemas de drenaje u otros similares, se llega a una superficie de terreno que coincide aproximadamente con la de los predios complementarios de uso múltiple, que el proyecto ha destinado a proyectos productivos.

El otro factor que dificulta la actividad productiva es la precipitación, sobre 5.000 mm al año, lo que unido a las fuertes pendientes y a lo delgado de la capa de suelo, tiende a producir procesos extremadamente rápidos de erosión que destruyen para siempre el suelo. En algunos casos, estos procesos son muy violentos como ocurrió este año en Buill, (colindante con Pumalín) donde un alud de cerca de 2 kilómetros de frente destruyó parte del pueblo y sepultó a varias familias³⁰.

Después de considerar los factores de pendiente y precipitaciones, analizaremos la factibilidad técnica y económica de desarrollar actividades productivas y en qué medida el parque podría obstaculizarlas.

3.1. Explotación Forestal

Es evidente que la creación del Santuario de la Naturaleza tendrá un impacto sobre la explotación forestal, ya que un objetivo prioritario del mismo es la protección del bosque, principal formación vegetal en el área. Sin embargo, este impacto es mucho menor de lo que podría suponer quien no conoce bien la zona. Las razones de esto son las siguientes:

§ Una parte considerable de los terrenos del proyecto (33,58%) no tiene bosques. De esta superficie, el

21,75% corresponde a terrenos ubicados sobre la línea de crecimiento de los árboles (timberline), básicamente nieves y glaciares. Esta línea se ubica aproximadamente a los 1.700 m.s.n.m., pero en algunos lugares los glaciares bajan hasta los 700 m.s.n.m.

- § El bosque de lenga, especie valiosa y de buen potencial maderero, crece en el parque en la parte alta de las montañas, junto a la línea de crecimiento de los árboles. Es evidente que en estas condiciones su explotación es absolutamente imposible. Este tipo forestal cubre el 12.05% del territorio.
- § Más de la mitad de los terrenos del proyecto tienen una pendiente sobre el 45% y por consiguiente, si tienen bosque, éstos no pueden ser legalmente explotados, ya que califican como “bosques de protección”³¹. Esto se debe a que se trata de bosques ubicados en terrenos especialmente susceptibles de sufrir erosión de los suelos o que cumplen una función vital para la protección de cuencas. Según el estudio de la Universidad Católica³², el 43,12% de los suelos del parque pertenecen al distrito “montano”, caracterizado por presentar más del 66,5% de pendiente.
- § La mayor parte de los bosques con valor comercial corresponde al tipo forestal alerce, cuya explotación se encuentra expresamente prohibida por la Ley. Este tipo forestal cubre una superficie equivalente al 17,8% de los suelos³³.
- § La mayor parte de los bosques con buen desarrollo, cuya explotación no está prohibida por la Ley, tiene limitaciones serias de accesibilidad, lo que en la práctica implica que su explotación no es rentable en términos económicos.
- § Una parte considerable de bosques con valor comercial se encuentran dentro de la categoría de

³⁰ Esta noticia fue ampliamente difundida por la prensa. Recientemente un nuevo alud tuvo lugar en Buill, esta vez sin víctimas fatales.

³¹ De acuerdo a la legislación chilena, no se pueden explotar bosques en terrenos con más de un 45% de pendiente.

³² Gastó, J. y otros 2000.

³³ Gastó J. y otros, 2000.

“predios complementarios de uso múltiple” y no dentro de lo que se ha solicitado declarar como Santuario de la Naturaleza. Esto implica que el destino que se les dé, ya sea explotación forestal o conservación, es una decisión privada, similar a la de cualquier otro propietario chileno. En estos predios está abierta la posibilidad de hacer alguna explotación forestal sustentable pero no hay ningún plan por el momento

Por consiguiente, la superficie de bosques que podría ser efectivamente explotable, aunque no ha sido bien cuantificada, es evidentemente muy pequeña. Parte de ella está incluida en los “predios complementarios de uso múltiple” y, por consiguiente, fuera del componente “Santuario de Naturaleza” del proyecto, donde la explotación forestal está completamente descartada.

En consecuencia, aun con la existencia de accesos viales adecuados a un manejo sustentable del bosque, que éste sea rentable es imposible. Dada las características del suelo y clima, ni siquiera la sustitución por especies exóticas es viable, porque esto redundaría, sin la existencia de Pumalín, en proyectos maderables de producción de astillas o leña, generando altas tasas de erosión. Por lo tanto, el valor alternativo o costo de oportunidad del Proyecto Pumalín es muy bajo, incluso cercano a cero, a menos que se explote en forma ilegal, cortando árboles prohibidos (el alerce) o en pendientes.

3.2. Ganadería

La ganadería ha sido, tradicionalmente, la principal actividad cuando no era posible practicar la agricultura, especialmente la agricultura cerealera. Fue la actividad que impulsó la colonización de la zona, dejando como testimonio varios millones de hectáreas de bosques quemados, especialmente en la XI Región³⁴. El recurso tradicional para habilitar praderas fue la quema, lo que muchas veces fue causa de incendios que escaparon a todo control, especialmente en la zona cordillerana, más seca. Sin embargo, no fue capaz de producir las condiciones para un modo de vida sustentable y hoy se pueden recorrer amplias extensiones de tierras semi abandonadas, erosionadas y cuyo destino productivo es incierto. Afortunadamente, hoy nadie que conozca la zona se atrevería a considerar que la ganadería a gran escala es una alternativa viable para la provincia

(como sí se afirmó en el pasado³⁵) y mucho menos en el área del parque, caracterizada por fuertes pendientes y una precipitación cercana a los 5.000 mm.

Según Gastó, "si se quisiera calcular cuánto pueden producir las tierras equivalentes a Pumalín en términos de agricultura clásica (cultivos, ganadería) podríamos decir que estas tierras eventualmente pueden producir entre cero y un kilo de carne (peso vivo animal) por hectárea. Las 295 mil hectáreas, incluyen una parte de cordilleras, glaciares, humedales, lagos y otra parte es cordillera boscosa con pendientes superiores al 40%, que, legalmente, no se puede tocar. Los resultados que tiene el Instituto de Investigaciones Agropecuarias, en los llanos de la zona de Osorno, son de productividades potenciales de 1.000 a 1.500 kilos por hectárea, o sea, en términos de producción de carne, este fundo no mide más de uno equivalente a 200 hectáreas de Osorno, y hay fundos en esa zona de más de 5.000 hectáreas."³⁶

Las pocas áreas planas y con buen drenaje donde se podía desarrollar una pradera, hace muchos años que fueron “limpiadas”. En un porcentaje significativo se encuentran hoy degradadas y sus habitantes en un proceso de migración. Pese a lo anterior y en el marco de un proceso de ordenamiento territorial, el proyecto se encuentra habilitando antiguos potreros agrícolas que estaban descuidados. El proceso consiste en eliminar troncos y restos de árboles caídos, cercar (se utilizan cercos de ramas) y, cuando es necesario, avenar el campo. Para esto se utiliza un sistema de conductos para el agua infiltrada. Hay que destacar que este sistema tiene un alto costo, superior a la compra de una superficie similar en la zona central del país³⁷.

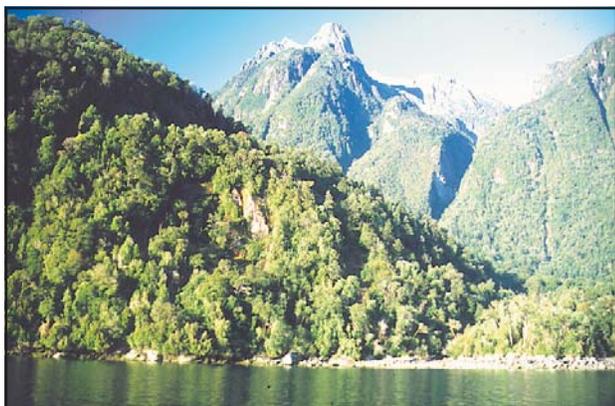
En consecuencia, tampoco existe un costo de oportunidad del proyecto en términos de proyectos vinculados a la ganadería.

³⁴ Elizalde, R. 1970; Ramírez, F. 1996.; Reboratti, C. 1990

³⁵ El informe más delirante al respecto es el de una Comisión Gubernamental de 1939 “En toda el área de Chiloé continental la comisión estimó en casi 2.400.000 hectáreas a explotar, lo que permitiría en un plazo de 10 años dotarla de 1.060.000 cabezas de ganado, con una producción anual de 317.000 cabezas para el consumo, lo que racionalmente distribuido podría suministrar casi un cuarto de la demanda de carne del país». (Ramírez, F. 1996)

³⁶ Gastó, J. y otros 2000; Gastó, J. 2001.

³⁷ Este costo es de unos \$ 4.000.000 por hectárea.



3.3 Agricultura

Por razones climáticas, edafológicas y topográficas, la agricultura casi no es posible en el área del Parque Pumalín. De hecho, en el mejor de los casos esta actividad se encuentra reducida a una agricultura de subsistencia, básicamente para mejorar la dieta de los colonos. No se puede, por lo tanto, considerar a la agricultura como un proyecto alternativo o que se vea amenazado con la creación del Parque.

Por el contrario, en los predios demostrativos, se ha impulsado al máximo el desarrollo de esta actividad, principalmente para mejorar la alimentación del personal que trabaja en el parque y abastecer el café de Caleta Gonzalo. Hay siete invernaderos, seis huertos orgánicos y tres almacigueras. Se producen entre otros lechugas, acelgas, tomates, espárragos, zapallos, espinacas, repollos, zanahorias, alcachofas, betarragas, berros, puerros y papas entre otros, además de distintos tipos de flores. Los huertos e invernaderos de cada predio, tienen como misión básica el autoabastecimiento de hortalizas.



La actividad frutícola también ha ido adquiriendo una gran importancia para el proyecto. La plantación de especies frutales se pensó inicialmente como experimental o parte de las actividades de recuperación de suelos para fines agrícolas. El grueso de la producción estará en el valle de Arroyo Ventisqueros, que tiene un clima particularmente apto para este fin.

3.4 Acuicultura

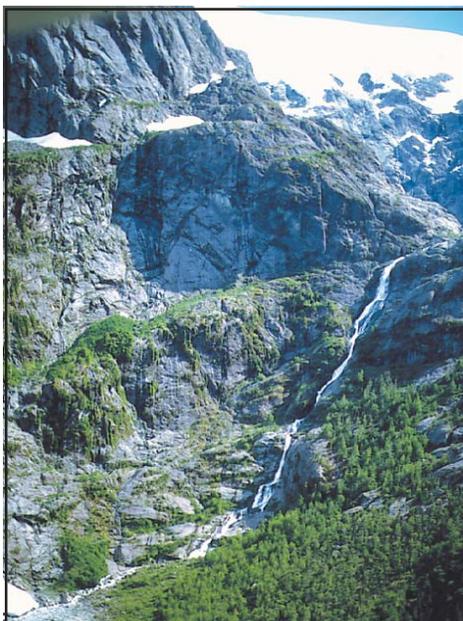
Una crítica recurrente que se ha hecho al proyecto es que se opone a la industria salmonera. Se ha llegado a decir que “las diversas trabas a las empresas salmoneras de la zona ocasionaron, entre otros factores, el cierre de una de ellas, dejando a 250 personas cesantes, afectando la economía de Chaitén, que prácticamente vive de esta industria”³⁸. Al respecto, hay que señalar que si bien es cierto ha existido una constante polémica entre la dirección del proyecto y algunos empresarios salmoneros, ésta ha estado limitada principalmente a la discusión de ideas sobre el tipo de desarrollo más adecuado para el sur del país.



Desde otro punto de vista y más allá de estos conflictos que tuvieron su origen en una demanda presentada (y ganada) por Pumalín contra la Empresa Fiordo Blanco a raíz de un botadero clandestino de restos de pescado en tierras del Parque, hay que señalar que para la industria acuícola la existencia del Parque Pumalín es una garantía de que las aguas que llegan al mar se encuentren libres de cualquier tipo de sedimentos, condición necesaria para la sustentabilidad de la industria.

³⁸ Covarrubias, A. 2002.

Fiordo Blanco fue comprada hace algunos años por capitales canadienses. Sus nuevos dueños han manifestado una postura mucho más abierta respecto a la necesidad de transformar la salmoneicultura en una industria sustentable. Tanto es así, que en estos momentos hay conversaciones con el gerente general de la empresa, Bill Drope, para desarrollar un proyecto de salmoneicultura orgánica, una opción que puede ser una posibilidad para superar el problema de sobreoferta de salmón en los mercados mundiales³⁹.



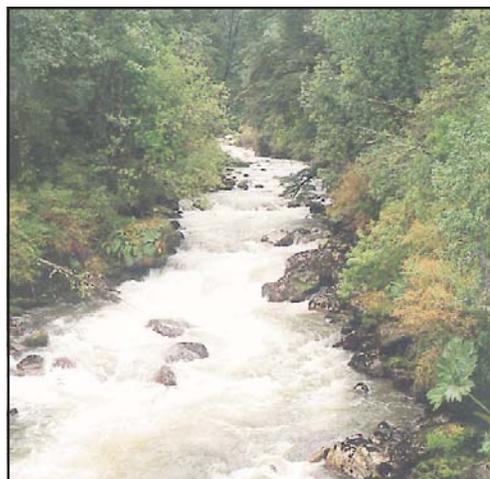
3.5. Explotación minera

La creación del Parque no significa, en términos legales, un obstáculo para la explotación minera, ya que la propiedad del suelo es independiente de la del subsuelo. Prueba de ello es que esto ha sido una constante fuente de conflictos para el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (S.N.A.S.P.E.).

Sin embargo, evidentemente un proyecto minero en el parque generaría impactos ambientales importantes, lo que sería contrario a los objetivos de Pumalín porque implicaría que cualquier iniciativa de esta naturaleza entraría en conflicto con el parque y sería fuertemente resistida. No obstante, no existe evidencia de la existencia de fuentes minerales, en consecuencia, tampoco existe un costo alternativo real en este ámbito.

3.6. Tendido eléctrico

El establecimiento de un parque natural en Chile no impide la construcción de un tendido eléctrico. Esto quedó demostrado en el caso del parque nacional La Campana, cuando fue atravesado con torres de alta tensión para unir las centrales termoeléctricas de ciclo combinado de la zona de Quillota con el Sistema Interconectado Central. Por otra parte, el carácter de Santuario de la Naturaleza no impide que una determinada intervención, obra o actividad se realice, sino que regula que las mismas sean consultadas en forma previa a su ejecución con el Consejo de Monumentos Nacionales. Por lo tanto, es infundada la afirmación de que la declaración de Pumalín como Santuario va a impedir este tipo de obras⁴⁰.



La polémica respecto a este tema tuvo su origen en una carta enviada por ENDESA a la Secretaria General de la Presidencia, en que advierte a la autoridad la necesidad de dejar explicitado el tema de los tendidos eléctricos dentro de las negociaciones con el empresario norteamericano. Esto, porque si el proyecto no considera expresamente el paso de líneas de transmisión, se estará cercenando el 40% del potencial energético del país. Posteriormente, el propio presidente de ENDESA, en esa época, José Yuraszcek, restó importancia a la misiva señalando que la Constitución de la República asegura el desarrollo de obras

³⁹ Carlos Cuevas. Director Técnico del Proyecto Pumalín. Comunicación personal.

⁴⁰ Gutiérrez, P. 2002.

eléctricas y sanitarias que promuevan el bienestar del país⁴¹.



4. Comentarios Finales

El proyecto del Parque Pumalín se realizó en el marco de una planificación territorial, determinando la capacidad de carga de los sistemas ecológicos y la viabilidad de distintas actividades. Constituye, entonces, desde esta perspectiva un caso inédito en Chile de generar actividades económicas que respeten los equilibrios ecológicos del territorio.

Más aún, es evidente que el valor ecosistémico del territorio en el cual se encuentra el parque es de importancia no sólo en el ámbito nacional sino también a nivel internacional, constituyendo una reserva ambiental de incalculable valor. Cualquier análisis objetivo de las condiciones geográficas y meteorológicas de la zona sólo puede concluir que no existen actividades económicas alternativas reales, si es que cumplen con la legislación vigente en Chile.



de la zona sólo puede concluir que no existen actividades económicas alternativas reales, si es que cumplen con la legislación vigente en Chile.

Las actividades posibles, como se ha constatado ya largamente en este país, sólo pueden implicar la degradación ecológica de la zona, lo que redundará en actividades económicas no sustentables en el tiempo.

Como ha sido descrito en el segundo capítulo, el Parque Pumalín no es sólo un proyecto de conservación, sino además pretende generar actividades económicas que son sustentables en la zona, introduciendo nuevas actividades que son potencialmente importantes generadoras de ingreso, como la apicultura. En lo que respecta al turismo, si bien existía un ingreso limitado a la zona en este sentido, Pumalín presenta alternativas enormes, no sólo por su considerable inversión en infraestructura, sino también por su perfil público nacional e internacional, pudiendo significar una actividad importante para la zona y reactivando económicamente todo el territorio.



IV. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS SOCIALES Y ECONOMICOS

Para evaluar globalmente la propuesta del Proyecto Pumalín y su aporte a la región, no basta con precisar las ventajas de la conservación ambiental, o las nulas alternativas económicas. También es necesario precisar el aporte social y económico del proyecto.

La ordenación del territorio genera costos privados o sociales y, a su vez, beneficios privados o sociales. El caso del Parque Pumalín es un ejemplo de la menos común de las combinaciones: COSTO PRIVADO-BENEFICIO SOCIAL. El proyecto, ya desde su concepción, ha implicado siempre un sinnúmero de actividades y costos que normalmente se consideran más propios del sector público, llevando a cabo preservación de la fauna, conservación de recursos, recuperando tierras y creando desde cero una infraestructura productiva que va a generar empleos y a desarrollar la región de modo sustentable.



1. Calidad de Vida y Territorio

1.1 Regularización de títulos de dominio a colonos

El punto n° 1 del convenio firmado el 7 de Julio de 1997, entre el Gobierno de Chile, El Bosque Pumalín Foundation y Douglas Tompkins, señala que es responsabilidad de dicha fundación “colaborar con el proceso de saneamiento de títulos de dominio de los colonos identificados por Bienes Nacionales; revisar las solicitudes y la cartografía correspondiente”. En virtud de este acuerdo se sanearon los títulos y se renunció al derecho de oposición frente a las solicitudes de los colonos.

Al inicio del proceso de regularización de títulos de dominio, los colonos que



⁴¹ Camus, P. y Hajek, E. 1998



que han obtenido sus títulos por distintas vías, a saber:

- § Adquisición a los anteriores propietarios
- § Obtención de títulos de dominio bajo el Decreto Ley 2.695 u otra legislación similar.

La política del Proyecto con respecto a estos colonos ha sido la de respetar la validez de todos y cada uno de los títulos, incluyendo el no ejercicio de acciones legales destinadas a impugnar los títulos de dominio obtenidos bajo el Decreto Ley 2.695, normativa respecto de la cual se ha discutido su validez constitucional.

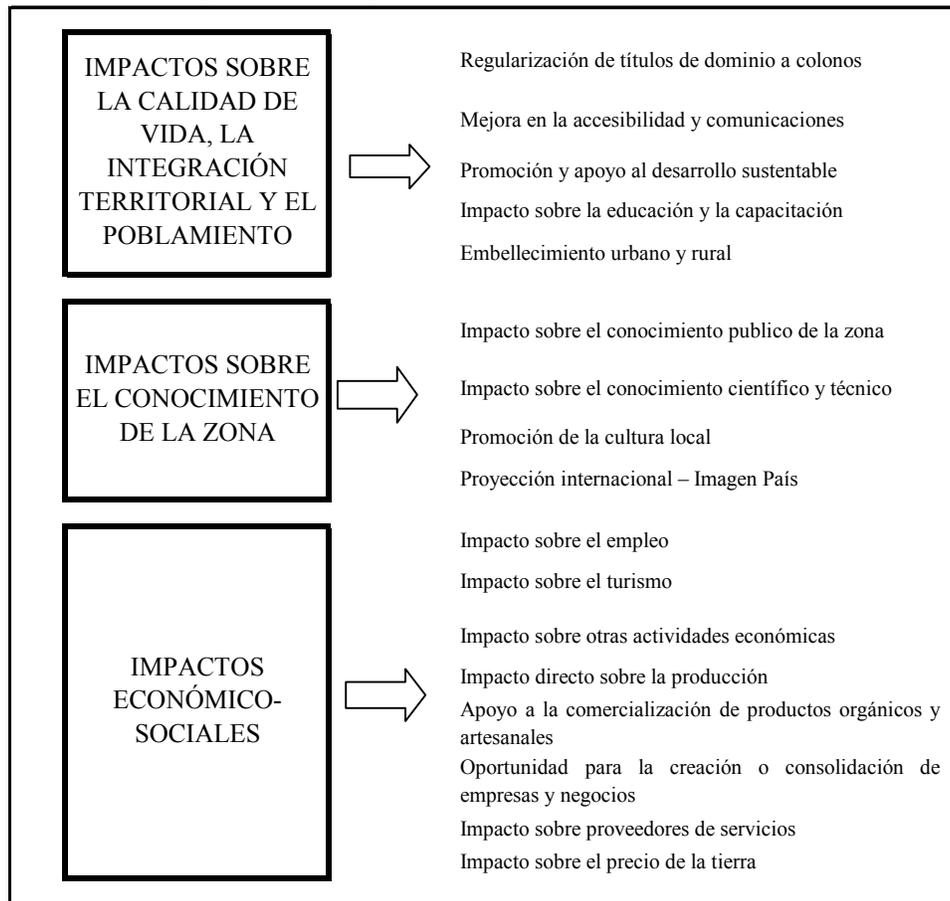
habitan en la periferia del Proyecto Pumalín se encontraban en una de las siguientes situaciones: con títulos de dominio, sin títulos con solicitudes pendientes, y sin solicitud de saneamiento.

Colonos que contaban con títulos de dominio

Al interior de los deslindes generales de los predios, aquellos que figuran en los planos confeccionados hace décadas por los anteriores propietarios, hay colonos



Figura IV.1.1 Impactos Asociados al Proyecto Pumalín



Colonos que carecían de títulos pero tenían solicitudes pendientes

Hay un cierto número de colonos que habitan, especialmente en la zona costera, que han presentado ante el Ministerio de Bienes Nacionales solicitudes de saneamiento de títulos de dominio bajo la normativa del D.L. 2.695. En la actualidad se está confeccionando un catastro de todas estas solicitudes sobre la base de la información proporcionada por el Ministerio de Bienes Nacionales. El catastro tiene por objeto identificar el número de colonos existentes en la zona con solicitudes pendientes; verificar en terreno los planos confeccionados por los peritos designados por Bienes Nacionales; la superficie que abarcan los

mismos y; la inexistencia de superposiciones entre dichos planos que puedan originar conflictos posteriores entre colonos. El Proyecto Pumalín ha expresado su intención y voluntad de respetar la permanencia de la totalidad de los colonos que tengan solicitudes pendientes y que residan en la zona.

Colonos sin solicitud de saneamiento

Hay un tercer grupo de colonos residentes en la zona que por razones de distancia, aislamiento, costo o desconocimiento de la normativa vigente u otras, no se han acogido a las disposiciones del D.L. 2.695. Respecto de este grupo de colonos se ha procedido de modo similar al grupo anterior. Según consta en las oficinas del Ministerio de Bienes Nacionales, se han entregado cerca de 300 títulos a colonos de las localidades de Cholgo, Pichanco, Loyola, Chumildén, Casa de Pesca y Refugio. Todos estos títulos se entregaron gracias a que Pumalín no presentó oposición, ya que se basaron en títulos del Parque y aparecen actualmente anotados al margen de éstos. Se utilizó el DL 2.695 porque se trataba de tierras del proyecto entregadas por los colonos, por lo cual se requería la aprobación de los propietarios.

Solamente se presentaron 4 oposiciones, por tratarse de personas que no reunieron los requisitos para postular, como no ser colonos, no vivir en el lugar, no tener construcciones o mejoras realizadas u otras razones. Una situación puntual fue la del señor Oscar Barril, con quien se llevó a cabo un juicio que finalmente se ganó. El reclamo de Barril fue rechazado porque había adquirido otras propiedades (más de 500 ha.) gratuitamente del Estado en la zona y por tener su residencia en Puerto Montt.

1.2. Mejora en la accesibilidad y comunicaciones

La mejora en la accesibilidad es uno de los impactos positivos que está teniendo el proyecto sobre los habitantes de la zona. Esto tiene un impacto directo sobre los colonos del entorno inmediato del proyecto, pero también indirectamente sobre el conjunto de los habitantes de la provincia, ya que el mejoramiento de las vías de acceso es uno de los factores claves para fomentar el turismo.

Accesibilidad Aérea

El proyecto ha construido un total de 7 pistas de aterrizaje y hay una octava planificada. Se pueden observar en la siguiente tabla.

TABLA IV.1.1 Pistas de Aterrizaje construidas y planificadas en la Zona

Nombre	Propietario	Localización	Comuna	Largo Pista	Tipo Superficie
Pillan	A.F.R.	Norte Fiordo Pillan	Chaitén	400 mts	Tierra
Caleta Gonzalo	A.F.R.	Sur Caleta Gonzalo	Chaitén	575 mts	Tierra - Pasto
Reñihué	A.F.R.	Fiordo Reñihué	Chaitén	570 mts	Tierra - Pasto
Vodudahue	A.F.R.	Nor-Oriente de Chaitén	Chaitén	500 mts	Tierra
Rincón Bonito	T.C.L.T.	Valle Ventisquero	Cochamó	403 mts	Pasto
El Volcán	T.C.L.T.	30 Km. N de Chaitén	Chaitén	600 mts	Tierra - Pasto
Chumildén	Guillermo Méndez	Chumildén	Chaitén	500 mts	Pasto
El Amarillo	A.F.R.	El Amarillo	Chaitén	400 mts	Tierra-Pasto

Fuente: Entrevista Carlos Cuevas

El uso de estas pistas está supeditado a las condiciones climáticas. Así, por ejemplo, la pista de Trolihuán no se puede usar después de lluvias muy copiosas y la de Rincón Bonito no es operativa por nieve y hielo algunos días al año.

Accesibilidad Marítima

Dadas las características geográficas del área del parque, el transporte marítimo es el eje fundamental. El proyecto cuenta con seis embarcaciones, utilizadas tanto para el transporte de carga como para el patrullaje y transporte de personal. Estos recursos contribuyen a mejorar sustancialmente la accesibilidad marítima ya que prestan un servicio importante a los colonos vecinos. Por ejemplo, el guarda parque de Leptepú realiza viajes periódicos entre este lugar y Hornopirén, proporcionando, cuando es posible, transporte gratuito a colonos del valle de Vodudahue y a los de ambas riberas del fiordo Comau. Algo similar ocurre en el fiordo Reñihué, aunque en este caso la población es menor.

Se han realizado también varias obras de mejoramiento en las inmediaciones de las rampas de atraque (Leptepú, Fiordo Largo, Caleta Gonzalo), tanto para mejorar su acceso como para hermosearlas, atendiendo a su uso por parte del turismo.

Accesibilidad Terrestre

El eje central de comunicación del Proyecto es la Carretera Austral. Además hay un camino entre Pillán y el tramo Leptepú – Fiordo Largo de la carretera (10,5

km.), un camino de acceso a la pista de aterrizaje y demás instalaciones del fundo Los Alerces (2km.), un camino en el valle de Vodudahue y un camino de acceso al fundo El Amarillo (4km.). Estos caminos han sido objeto de inversiones bastante importantes, las que se traducen en las obras que se detallan en la tabla.

De estas obras, lo más notable son las inversiones realizadas para mejorar el camino que va de Leptepú a Fiordo Largo, el camino que sube por el valle de Vodudahue y el conjunto de trabajos realizados a lo largo de la Carretera Austral, enmarcados en el proyecto de convertir a la carretera en la primera ruta escénica del país.

Se estima que todas estas obras tienden a aumentar el flujo turístico. Esto constituye un estímulo para que el Estado invierta, a su vez, en infraestructura caminera, lo que a largo plazo va en beneficio directo de toda la provincia.

Accesibilidad de Comunicaciones

El proyecto cuenta con una eficiente comunicación mediante radios entre Puerto Montt, y todos sus predios. Además, hay una estación base en la oficina de Chaitén, lo que disminuye el aislamiento, sobre todo en casos de emergencias. En cada predio se cuenta con, al menos, una estación base de radio que permite al personal del proyecto comunicarse a ésta con sus equipos portátiles. Se cuenta, además, con teléfono satelital y fax en Pillán y Caleta Gonzalo y conexión a Internet para Pillán.

Desde un punto de vista social, la mayor importancia de contar con una buena comunicación es la posibilidad de transmitir mensajes rápidos en caso de emergencia, lo que es un factor de seguridad importante para habitar la zona.

1.3. Apoyo al desarrollo sustentable

La Fundación Pumalín está desarrollando diversas actividades de apoyo en los sectores habitados por colonos. Esto principalmente se hace mediante el fomento y financiamiento de actividades productivas sustentables, en el marco de un plan de transferencia de tecnologías apropiadas y financiamiento de proyectos cooperativos.

Por ejemplo, el programa de apicultura contempla, una vez resueltos los problemas básicos de esta actividad en la zona, proporcionar asistencia técnica y tramitar subsidio estatal para aquellos colonos que se integren al programa. Esto será posible mediante un sistema de cooperativas, con el fin de formar una gran red de campesinos. Para lo anterior, la capacitación es fundamental, debido a que las condiciones del clima de Palena obligan a un manejo técnico especial de las abejas.

El objetivo de este trabajo es rentabilizar la economía rural orientándola hacia una economía más diversificada, con participación de las familias campesinas hacia múltiples alternativas. De acuerdo a la dirección del proyecto, ésta sería la única vía posible para lograr la supervivencia de estas familias y obtener un aumento en los ingresos a corto plazo. Para lograr esto se fomenta el autoconsumo y se identifican áreas y actividades en las que, además de generar ingresos y producir un cambio en la calidad de vida, cada comunidad pueda aumentar el caudal de conocimientos disponible.

Se tiene prevista la realización de las siguientes actividades:

- § Apoyar la organización para el desarrollo del agroturismo y la diversificación de los pequeños predios de los colonos, aumentando la independencia y solución de las necesidades básicas de cada familia. Esto puede lograrse con la venta de animales, miel, artesanías en lana y madera, mermeladas, conservas, quesos y servicios turísticos.
- § Promover la autoorganización (fortalecimiento institucional) de los grupos sociales, para que logren un mejor diálogo con los diversos servicios de apoyo y la institucionalidad pública en general.
- § Desarrollar proyectos de producción agrícola sustentable, mejoramiento del suelo y artesanía local en las zonas de mayor riesgo del parque: Ventisquero, Cholgo, Loyola, Chumildén, Casa de Pesca y Refugio, de manera de crear polos de desarrollo que lo potencien, a los colonos y a la comunidad vecina.
- § En el mediano plazo, apoyar, canalizar y fomentar el uso sustentable de recursos

madereros con valor agregado, como parte de una estrategia global de conservación.

Como parte de esta labor se han iniciado conversaciones con organizaciones no gubernamentales a fin de que éstas extiendan su labor a la costa de Chaitén, lugar donde se les ha ofrecido la donación de un predio. Una de estas ONG's es el CET (Centro de Estudios Tecnológicos) con sede en Chonchi⁴².

La dirección del Proyecto Pumalín sostiene que la migración de los colonos hacia los centros poblados es una realidad independiente de la existencia del proyecto como tal y que, además, se trata de una tendencia mundial como consecuencia de la globalización. La permanencia de los colonos va a ser posible en la medida que exista realmente una perspectiva interesante de mejorar sus condiciones de calidad de vida, en términos de educación, salud, vivienda, cultura, productividad y estabilidad del ecosistema. Lo que precisamente se pretende con el Proyecto Pumalín es poner valor agregado en la zona⁴³.

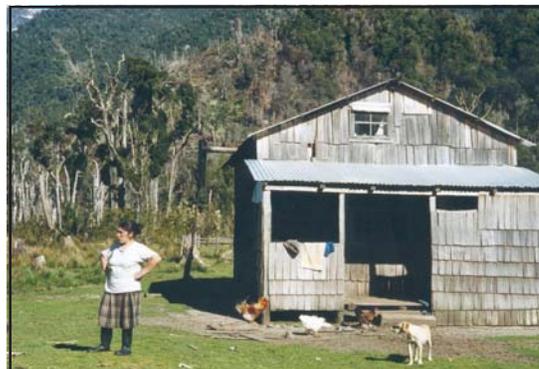


1.4. Impacto sobre la educación formal y la capacitación

El proyecto construyó, equipó y mantuvo una pequeña escuela para los trabajadores del proyecto y sus hijos, en el fundo Reñihué. Funcionaba como una escuela para los niños, (con dos profesores para once alumnos) y para apoyar la recuperación de estudios de los trabajadores.

La capacitación ha sido una preocupación permanente materializándose en el propio trabajo: algunos empleados han sido enviados a seminarios (incluso fuera del país) y, a través de la revista Puma Verde, donde se proporciona información técnica sobre maquinarias, normas de seguridad, medio ambiente, etc.

Además se ha apoyado, con dinero o donaciones en especies, a varias escuelas de la zona. Solamente en una escuela (Raúl Marín Balmaceda) se aportaron \$ 70 millones para su construcción.



1.5. Impacto sobre la belleza escénica de la Zona

Este es uno de los temas en los que este proyecto está teniendo mayor impacto. Se ha estado trabajando en tres planes:

- § Proyecto Ruta Escénica
- § Proyecto de Embellecimiento Urbano
- § Paisajismo y diseño predial en los predios complementarios

Proyecto Ruta Escénica: el proyecto de carretera escénica contempla dos núcleos principales: Caleta Gonzalo y Los Alerces. Entre éstos, se está desarrollando un gran número de obras de mejoramiento estético y de accesibilidad, coincidiendo con atractivos turísticos relevantes, tales como caídas de aguas, lagos, bosque de alerce, etc. Caleta Gonzalo, situado en uno de los extremos del tramo principal de la carretera se construyó hace algunos años y ha sido visitado por miles de turistas. Los Alerces, casi en el otro extremo, está en cambio recién en los inicios de su construcción,

⁴² Carlos Cuevas, Director Técnico del Proyecto Pumalín. Comunicación personal.

⁴³ Gastó, J. y otros 2000.

pero una vez terminado será el centro principal del parque.

Proyecto de Embellecimiento Urbano: en localidades situadas en la periferia del Parque se tiene contemplada la realización de diversas obras, como un aporte al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes. Actualmente se está trabajando en la ciudad de Chaitén, donde se han donado materiales para que los habitantes pinten las fachadas de sus casas, se han plantado árboles nativos y próximamente se iniciarán trabajos más ambiciosos de arborización. En su etapa inicial se definió un perímetro para delimitar el sector más turístico de la ciudad. Cualquier vecino interesado en pintar la fachada de su casa o negocio puede solicitar pintura e implementos en forma totalmente gratuita. La idea es que este perímetro inicial pueda ser ampliado en un futuro próximo.



Proyecto de Embellecimiento Rural: en todas las actividades productivas se ha puesto énfasis especial en un diseño predial cuidadoso de las características estéticas de las obras y demás infraestructura asociada a ellos. Se trata de un conjunto de medidas para preservar la belleza escénica y minimizar el impacto que tiene la infraestructura levantada sobre el paisaje. Ya sea que se trate de construir un cerco, un edificio o un camino, la consideración estética ocupa un lugar relevante. Así, todos los cercos se hacen de ramas entrecruzadas (cerco chilote), los caminos se trazan de modo de evitar cortar árboles grandes, en los potreros se dejan grupos de árboles, etc. Hay también un uso abundante de letreros de madera (tallados) para llamar la atención o indicar determinados sitios. La motivación de cuidar la belleza del entorno en los predios demostrativos y otras áreas similares no responde a consideraciones económicas (casi no

hay infraestructura turística) sino que apunta directamente al mejoramiento de la calidad de vida de quienes trabajan en el proyecto.

2. Impactos sobre el Conocimiento de la Zona

2.1. Conocimiento Público de la Zona

Ha habido un impacto muy positivo sobre el conocimiento de la zona gracias a los numerosos visitantes y a la amplia difusión que ha tenido el proyecto a través de los medios periodísticos. A esto también ha contribuido la polémica sobre el parque, que ha tenido cobertura nacional e internacional.

En materia de información a los visitantes, y al público en general, las siguientes son los principales medios con los que se cuenta:

Centros de información: en Caleta Gonzalo hay un Centro de Información – Local de Ventas –, donde es posible conocer acerca de las actividades productivas que se realizan en los predios complementarios y la posibilidad de visitarlas. En la ciudad de Chaitén funciona otro Centro de Informaciones similar. Estos centros permiten, además, difundir la cultura local a través de la exposición y venta de artículos artesanales.

Senderos de interpretación: la existencia de cuatro senderos de interpretación que nacen del Camino Longitudinal Austral (Carretera Austral), donde uno de ellos es autoguiado, permite el conocimiento in situ de los diversos ecosistemas, su evolución y las interrelaciones entre sus componentes bióticos y abióticos.

Revista Puma Verde: esta revista, editada por el proyecto (en este momento discontinuada), se distribuía a los trabajadores, a ONG's y a numerosas personas interesadas en el tema.

Charlas, exposiciones, etc.: personal del parque es frecuentemente invitado a realizar presentaciones sobre el Parque Pumalín y la conservación de la biodiversidad en Chile, tanto a nivel nacional como internacional.

Publicaciones y reportajes: el Parque Pumalín ha realizado varias publicaciones propias y ha sido tema principal de varios reportajes y publicaciones. Entre las que han tenido mayor difusión destaca el reportaje de TVN en su programa "Tierra Adentro". No se considera en este punto la edición de documentos

técnicos más especializados, que se tratará por separado.

Sitio Web: el sitio web www.parquepumalin.cl es otra forma de difundir información sobre la zona y el proyecto. Por las características de este medio tiene un alcance global.

Todas estas actividades y recursos han hecho que el Parque Pumalín (y la Provincia de Palena) esté comenzando a ser ampliamente conocido a nivel internacional.

2.2. Conocimiento técnico y científico.

En convenio con la dirección del proyecto se han realizado varios estudios importantes, que tienen el área del Parque como tema principal. Este año, la Universidad Católica y la Fundación Chile Ambiente iniciaron un completo estudio sobre la Provincia de Palena.

Los principales trabajos realizados son:

Tabla IV.1.2 Obras realizadas en los caminos alrededor del Parque

Obra	Detalle
Diversas obras del proyecto "Ruta Escénica"	Enmarcadas en el proyecto de "ruta escénica" (ver Programa de belleza escénica), se han construido estacionamientos, miradores, acceso a campings, pavimentación de acceso a rampas de embarque, señalética en lugares de interés, etc. Esto se ha hecho a lo largo de los tramos de Carretera Austral que atraviesan el Parque.
Puente sobre el río Pillán	Se construyó un puente de unos 35 metros en el camino que une Pillán con el tramo Leptepú – Fiordo Largo de la Carretera Austral.
Puente acceso al camping Lago Río Blanco.	Se construyó un puente de 6 metros en el camino de acceso desde la Carretera Austral al camping Lago Río Blanco.
Caminos interiores y de acceso desde la Carretera Austral	Según sea el caso se han construido, mejorado y se realiza la mantención de diversos caminos de acceso a áreas del Parque. En todos estos caminos se mantiene el nivel de las obras descritas en el proyecto de "ruta escénica".
Camino, puentes y rampa valle Vodudahue	Se construyó un camino (ripiado) que comienza cerca de la desembocadura del río y sube bordeando el cauce hacia el interior del valle. Cruza predios del proyecto y otros de colonos hasta llegar al fundo Trolihuán. Se usó el trazado de un camino preexistente, el que se mejoró y se construyeron puentes nuevos y tramos que antes no existían.
Mantención del tramo Leptepú – Fiordo Largo	El Parque se ha encargado de la mantención de este tramo de la Carretera Austral, a pesar de ser público y depender por tanto de la Dirección de Vialidad. Esto porque en la práctica este camino quedó fuera del eje principal de circulación ya que por razones prácticas el tránsito mayoritario se hace desde Hornopirén directamente a Caleta Gonzalo, en transbordadores. Este camino sólo lo utiliza personal del Parque y de empresas salmoneras.

El programa de investigación, a nivel de los predios, está orientado hacia el uso múltiple del territorio, como base de las actividades que ahí se desarrollen. De este modo el programa comienza con un diagnóstico en el que se cuestionan los procesos de colonización ocurridos en el sur de nuestro país. Esto se refiere tanto al fuerte impacto sobre el medio natural, como a

la incapacidad de haber generado prosperidad y desarrollo humano en el tiempo. Como objetivo global del programa se pretende revertir esta situación a través de la investigación en los temas relacionados con el proceso antes mencionado y, de este modo, acoger las propuestas que mediante este programa se obtengan.

Las principales líneas de investigación que se están desarrollando se describen a continuación:

Tabla IV.2.1 Principales trabajos realizados, en relación al Parque Pumalín

Estudio	Tema	Responsable
Proyecto Pumalín. Informe Técnico Santuario de la Naturaleza	Completo informe sobre el proyecto, dividido en tres partes: bases teóricas sobre las cuáles se fundamenta las razones del Santuario; caracterización, zonificación y programas de manejo propuestos; descripción y caracterización de los predios y propuesta de programas de manejo. Año 2000	Dr. Juan Gastó. Universidad Católica de Chile
El Proyecto Pumalín. Informe Técnico.	Documento técnico de circulación restringida, sobre el proyecto, su entorno y sus proyecciones. Año 1998	Carlos Cuevas Parque Pumalín
Ecohistoria y Destrucción en Chiloé Continental: El Valle del Vodudahue 1700-1996.	Completo análisis sobre la evolución del poblamiento de la zona del valle del río Vodudahue. Año 1996	Dr. Fernando Ramírez. Universidad de Chile.
Carretera Austral Ruta Escénica.	Análisis y propuestas para la creación de la primera ruta escénica del país. Año 2000	Equipo técnico Parque Pumalín
Tesis de Grado	Diseño de caminos en áreas ambientalmente sensibles. Año 2002	Pablo Carrasco Ingeniería Civil Universidad Técnica Federico Santa María
Tesis de Grado	Diseño de Predios de Uso Múltiple Complementarios Al Santuario de la Naturaleza Pumalín. Año 2000.	Dagoberto Guzmán. Agronomía. Universidad Católica.
Tesis de Grado		Alejandra Retamal. Ingeniería Forestal. Universidad Católica.
Tesis de Grado	“Degradación y Recuperación de Ecosistemas Naturales. Caso: valle Ventisqueros”. Año 2002	Miguel Pérez Eyzaguirre. Agronomía. Universidad
Catastro de concesiones de acuicultura y propuesta de creación de parques marinos	Catastro de concesiones de acuicultura en la zona, análisis de la legislación vigente en materia de protección del borde costero y análisis de la factibilidad de creación de áreas marinas protegidas en 2 sectores. Año 2001	Rafael Valenzuela. Parque Pumalín
Propuesta Preliminar para la creación de un Parque Nacional en el área Corcovado Linahua TicToc (X Región)	Discusión y propuesta de creación de un área silvestre protegida en el sector de Linahua, sobre la base de una revisión de antecedentes ecológicos, legales, ambientales, etc. Año 2001	Rafael Valenzuela. Parque Pumalín

2.3. Promoción de la cultura local: Se ha desarrollado una serie de actividades para promover la cultura local, dentro de éstas destacan las siguientes iniciativas:

Festival folklórico: todos los años se realiza un festival folclórico en Reñihué, con participación de compositores e intérpretes de la región. Esta actividad es enteramente financiada por el parque.

Proyecto Lanás y Tejidos: este proyecto implica la participación de grupos de mujeres tejedoras de la zona,

las que por este medio tendrán una proyección amplia (incluso internacional) de su actividad.

Rescate y promoción del estilo arquitectónico: el rescate del estilo arquitectónico tradicional de la zona ha sido una preocupación permanente en todas las obras realizadas en el parque. Esto no es sólo a nivel de los edificios principales sino en las áreas de campings, fogones, cercos, etc.

2.4. Proyección Internacional – Imagen País

Es evidente que un proyecto como Pumalín, proyecta la imagen del país a nivel internacional, tanto por su tamaño como por el enorme potencial turístico que tiene. Actualmente Chile es conocido turísticamente en el exterior por la Isla de Pascua y el Parque Nacional Torres del Paine. Sin lugar a dudas Pumalín se está convirtiendo en un nuevo hito, similar a los anteriores. Pero no se trata sólo de la imagen del país. La provincia de Palena tiene excelentes condiciones para proyectarse por sí misma. Para ello cuenta, además de Pumalín, con el Parque Nacional Hornopirén, la Reserva Nacional Futaleufú y el Sector Corcovado-Bahía TicToc (área protegida privada). Estas condiciones permiten pensar en proyectar a Palena como la “Provincia de los Parques”, como la mejor estrategia para su desarrollo.



Desde el punto de vista ambiental, la creación del Parque se enmarca en un esfuerzo internacional por preservar los bosques templados lluviosos, también llamados “de costa occidental”, tipo de bosque muy particular y que existe en áreas muy reducidas. Se trata de un tipo de bosque que a nivel mundial es muy escaso, lo que ha motivado el estudio especial de Conservación Internacional, organismo de gran importancia en esta materia con sede en Washington, E.E.U.U.

3. Impactos Económicos y Sociales

3.1. Impacto sobre el Empleo

En los últimos diez años el Parque Pumalín ha empleado, en forma directa, un promedio de unas 300 personas al año. Aunque una parte considerable de estos empleos, unos 130, han estado ligados a la construcción



y mantención de la infraestructura, la magnitud de la actividad constructiva y los planes de desarrollo de ésta a largo plazo no permiten señalar que se trate de una actividad “coyuntural”, como se ha afirmado.

Al momento de adquirirse los predios que hoy forman el parque, sólo trabajaban en el área tres o cuatro personas en forma permanente.

A nivel local (colonos): el parque es una posibilidad de empleo real para los colonos que habitan sus alrededores. Para ellos la sola existencia de esta posibilidad proporciona un margen de seguridad en su estrategia de supervivencia, ya que uno o más miembros de sus familias pueden trabajar en el parque y complementar así los ingresos del grupo familiar. Por otra parte, la existencia de él hace posible que ellos aprovechen su conocimiento del terreno y puedan prestar servicios como guías especializados, ofreciendo paseos en lancha, excursiones a loberías, etc.

A nivel provincial y regional: el Proyecto Pumalín se ha convertido en una de las principales fuentes de ocupación de mano de obra de la Provincia de Palena. Tiene unos 80 trabajadores contratados en forma permanente. Además, la constructora Chiloé, que es la empresa que ha ejecutado la mayor parte de las obras del proyecto, ha dado empleo a unos 130 trabajadores⁴⁴. A esta cifra hay que agregar diez a quince personas que trabajan con los concesionarios de las instalaciones del proyecto, tales como las cabañas, el restaurante, la hostería, los centros de informaciones, las termas, etc. En los últimos años han surgido varias empresas de turismo que tienen al

⁴⁴ Esto se refiere a trabajadores empleados directamente en obras en ejecución en Pumalín

Parque Pumalín como un atractivo principal en su oferta. Algunas de éstas son A l s u r Expediciones,



Yak Expediciones, entre otras (ver cuadro en capítulo siguiente). También hay dos o tres pequeñas empresas de Chaitén que llevan gente a recorrer los senderos durante los meses de verano y un número similar de Hornopirén que organizan expediciones a las termas de Cahuelmó. Sobre la importancia del Pumalín como fuente de empleos, el presidente de la Cámara de Comercio de Chaitén, Víctor González Sotelo, es claro al afirmar⁴⁵: "las únicas fuentes laborales son fiscales, los únicos privados que dan más trabajo son Tompkins y Fiordo Blanco (salmonera); los demás son todos empresarios chicos, que damos entre un ocho y un diez por ciento de empleo, el resto lo da el Fisco. La falta de empresas privadas es una de las debilidades más grandes".

3.2. Impacto sobre el Desarrollo Turístico de la Provincia

Casi todos coinciden en que el turismo puede llegar a convertirse en la mayor fuente de desarrollo económico para la Provincia de Palena. Así por ejemplo lo señala SERNATUR en su Plan de Desarrollo para la Región: "La Provincia de Palena, poseedora de grandes riquezas paisajísticas, naturales y ecológicas, permite pensar en el rol del sector turismo en el futuro de la provincia, vislumbrándose una inmensa potencialidad de desarrollo turístico la cual, correctamente orientada, puede generar a mediano y largo plazo una entrada considerable de ingresos que contribuirán al proceso de desarrollo económico y social que se pretende impulsar en la zona. Si se considera que tales recursos permanecen en su mayoría inexplorados o explotados deficientemente



y que existe ya un flujo de turistas Argentinos y mercado interesante, se puede sostener que la Provincia de Palena

puede transformarse en un centro con grandes posibilidades turísticas que deben ser apropiada, armónica e integralmente explotadas⁴⁶".

El turismo es, a nivel mundial, una de las actividades de más rápido crecimiento, especialmente el turismo centrado en la naturaleza. De acuerdo a la Organización Mundial del Turismo (OMT), "el turismo doméstico e internacional aporta al PIB mundial US\$3,4 billones, representando un motor importante del crecimiento mundial. En 1999, el turismo mundial aumentó un 3,2% respecto del año anterior, lo que implica medio punto porcentual más que en 1998. Las proyecciones para el período 2000- 2020 señalan que el movimiento de turistas internacionales se expandirá a una tasa promedio anual superior al 4%, cifra que se elevaría a un promedio por sobre el 6% en los ingresos turísticos.⁴⁷"

A modo de ejemplo, sólo en el caso de Puerto Natales se estima que el turismo hacia el Parque Nacional Torres del Paine genera ingresos de entre 5 y 15 millones de dólares anuales. Actualmente la actividad turística, en forma directa, emplea durante la temporada de verano a cerca de un 3,5% de la población económicamente activa. Esto significa que aproximadamente una de cada nueve familias tiene ingresos directos provenientes del turismo en la localidad⁴⁸. La existencia del parque ha sido importante para la economía local, sobre todo para los habitantes de Puerto Natales quienes tienen la posibilidad de pro-

porcionar alojamiento informal, en sus



⁴⁵ González, V., 2002.

⁴⁶ Sernatur, 1999.

⁴⁷ Gobernación Provincial de Palena, 1998.

⁴⁸ Villarroel, P. 1999.

casas, a los turistas que lo visitan. Esta importancia es tal que el verano de 1999, estalló una fuerte polémica, de amplia difusión en los medios, ante la posibilidad de que el parque concesionara la construcción de infraestructura turística en su interior.

Pumalín es el proyecto turístico más importante de Palena y, en su tipo, el más importante del país. Así ha opinado sobre él el Director Nacional de Turismo, Oscar Santelices⁴⁹: "Mi impresión es que estamos en presencia de un proyecto de gran envergadura. Muy significativo para Chile en materia turística, porque pensemos que en ocho años de existencia ha alcanzado niveles de visitas importantísimos". Y más adelante: "Chile turísticamente es conocido a nivel internacional por Torres del Paine, San Pedro de Atacama e Isla de Pascua. Entonces, si a estos destinos podemos agregar otro como lo es Pumalín, es decir, la Provincia de Palena en su conjunto como un sector de parques y turismo de naturaleza, es un gran paso para la actividad turística de Chile, específicamente para el ecoturismo".

Uno de los aspectos más importantes en que puede contribuir el parque es que se trata de una actividad "adicional" para la provincia ya que, tal como ocurre con Torres del Paine, la mayor parte de sus visitantes probablemente estará constituida por extranjeros⁵⁰. Se trata de un efecto sinérgico donde la creación de un parque de nivel internacional fomentará el arribo de turistas al país, los cuales no limitarán su visita sólo a Pumalín.

El aporte específico de Pumalín deriva principalmente de su posibilidad de atraer a dos tipos de turistas:

Turistas que vienen a Chile atraídos principalmente por el parque: se trata de turistas que de otro modo no hubieran venido al país. En este caso no se trata de que Pumalín sea necesariamente el único interés del viaje, pero sí que sea el factor adicional que mejora la oferta turística global y que incline la decisión del viaje a favor de Chile. Por otra parte, en la promoción de Pumalín en el exterior no es un tema menor el hecho de que éste sea parte del mayor proyecto privado de conservación del mundo⁵¹ y que esté dirigido por una persona de la misma nacionalidad que los potenciales visitantes⁵².

Turistas que deciden prolongar su estadía en la zona para visitar el parque: se trata de turistas que deciden pasar dos o tres días adicionales en la Provincia (o en el país) para destinarlos exclusivamente a visitar Pumalín. El valor económico de estos días adicionales

puede ser muy significativo si se consideran los precios que cobran las empresas que organizan viajes al parque, en torno a los US\$ 1.500 por un viaje de una semana⁵³.

En la Provincia de Palena el turismo ha experimentado un rápido crecimiento. Según la Gobernación Provincial⁵⁴, se puede estimar este aumento utilizando como indicador el ingreso vía marítima: "... ha existido un aumento sostenido de ingresos a la comuna con un aumento de un 40% en el periodo 1997 - 2000, demostrando el crecimiento de la demanda turística de la comuna, además con un ingreso vía aérea de 8.860 personas en el año 2000, sumando un ingreso total de 28.709 personas en dicho año».

La importancia de Pumalín como destino queda de manifiesto al revisar los programas que ofrecen las empresas de turismo. Algunas de éstas son:

Tabla IV..3.1 Programas de agencias de turismo que incluye al Parque Pumalín como destino

Agencia	Programa
Alsur Expediciones	Diversos programas al Parque Pumalín. Los tours van de dos a nueve noches, con precios por persona entre 767 y 2.275 dólares. Este recorrido incluye visita a predios demostrativos con agricultura orgánica
Austral Adventure	Hacen viajes a Pumalín en una lancha que cuenta con cabinas, ducha caliente y chef. La duración de los viajes es de una semana y el precio es de 1.500 dólares por persona. Hay también un recorrido más corto, de tres días, por 775 dólares.
Altue Active Travel	Tienen un programa de seis días en kayak de mar, navegando por el fiordo Comau. El precio es de 350.000 pesos por persona.
Yak Expediciones	Ofrecen varios programas, especialmente de navegación por los fiordos y visita al Parque.
Aquamotion	Ofrecen viajes en kayak de mar por los fiordos del Parque y la isla de Chiloé. El precio es de aproximadamente 1.290 dólares por persona.

⁴⁹ Santelices, O. 2002.

⁵⁰ En el P.N. Torres del Paine el número de visitantes chilenos se ha estabilizado, mientras que el de extranjeros sigue creciendo rápidamente.

⁵¹ Esto si se consideran no sólo Pumalín sino el conjunto de proyectos vinculados, tanto en Chile como Argentina.

⁵² Parte importante de los visitantes son ciudadanos de EEUU, al igual que en el P.N. Torres del Paine.

⁵³ De acuerdo a la publicidad de las diversas empresas que operan en el área.

⁵⁴ Gobernación Provincial de Palena, 1998.

Aporte de Pumalín al mejoramiento global de la oferta turística de la Provincia

De acuerdo a diversos estudios sobre el tema, los principales intereses de los turistas llegados a Palena son la naturaleza, en primer lugar y la cultura de la zona, en segundo⁵⁵. Esto confirma la conveniencia de contar con lugares prístinos que mantengan su belleza escénica. Pumalín integra en pocos kilómetros de mar a cordillera un conjunto notable de paisajes tales como bosques milenarios, ríos, lagos, saltos de agua, fiordos, valles, glaciares y montañas, todo lo cual permite la realización de una variada gama de actividades recreativas y deportivas.

De acuerdo a SERNATUR⁵⁶, los mayores problemas del turismo en la Provincia se relacionan con la poca diversidad de la oferta turística y con la estacionalidad del turismo, derivada de las condiciones climáticas en invierno.

Pumalín puede hacer un aporte importante para contribuir a la solución de estos problemas, al diversificar la oferta provincial, incorporando el agroturismo, con base en los predios demostrativos. Esto se materializa, por ejemplo, en el "Tour Apícola" ofrecido por una empresa local y en la visita a los predios demostrativos con agricultura orgánica que ofrece actualmente Alsur Expediciones.

Las áreas silvestres protegidas en Chile tienen una realidad contradictoria. Por un lado, las estadísticas señalan que en la última década existe un flujo creciente de turistas hacia los parques nacionales y otras áreas silvestres protegidas. Pero, por otro lado, cada verano se nota la

falta de recursos humanos y financieros para llevar un adecuado manejo y vigilancia de estas zonas. Agregar recursos privados para crear nuevas áreas silvestres protegidas sería, por consiguiente, un aporte al fomento del turismo que nada le cuesta al erario público.

Pumalín cuenta actualmente con varias zonas especialmente construidas para recibir turistas y hay varias otras que están en proceso de habilitación. La siguiente es una lista de las instalaciones ya terminadas para su uso en turismo:

⁵⁵ Sernatur, 1999.

⁵⁶ Sernatur, 1999.

Tabla IV.3.2 Instalaciones turísticas, en el parque Pumalín

Instalaciones	Descripción
Cabañas	
Caleta Gonzalo	Son siete cabañas con baño privado, camas en altillos para los niños
Predio Caleta Gonzalo	Dos cabañas ubicadas en Caleta Gonzalo, en la ribera este del río.
Cabaña Reñihué	Cabaña familiar con luz eléctrica y ducha con agua caliente a la intemperie.
Café-Restaurant	
Caleta Gonzalo	Ubicado en Caleta Gonzalo, a un costado de la Carretera Austral
Centro de Ventas e Información:	
Caleta Gonzalo	Ubicado en Caleta Gonzalo, a un costado de la Carretera Austral
Chaitén	A un costado de las oficinas del proyecto en la ciudad.
Hostería	
Hostería Puma Verde	Ubicada en Chaitén, tiene capacidad para 13 personas.
Autocamping	
Lago Río Negro	Cuenta con merenderos, estacionamientos y miradores, cinco sitios de camping techados con sus respectivos fogones.
Áreas de acampada:	
Caleta Gonzalo	Cuenta con 2 grandes fogones con mesas y espacio para fogatas, espacio para unas 100 carpas, 2 baños con lavadero.
Michinmahuida	Fogón con basureros y espacio para carpas
Cascadas Escondidas	Cinco fogones con sus sitios de acampada techados e instalaciones sanitarias.
El Volcán	Hay ocho sitios de camping techados con sus respectivos fogones, instalaciones sanitarias.
Lago Río Blanco	Seis fogones con sus sitios de acampada techados, instalaciones sanitarias y estacionamiento
Áreas de Picnic:	
Caleta Gonzalo	Cuenta con mesones, baños públicos, dos grandes fogones para asados, etc.
Termas:	
Cahuelmó	Ubicadas al sudeste del Fiordo Cahuelmó. Tiene lugar para acampar.



A estas obras hay que agregar los senderos, estacionamientos, miradores, letreros indicativos, pavimentación de acceso a rampas, casetas, etc., construidas para el embellecimiento de la Carretera Austral. Otro foco de interés para el visitante son los predios demostrativos⁵⁷, concebidos como centros demostrativos y experimentales que intentan ilustrar sobre la posibilidad de desarrollar nuevas formas de interacción positiva entre el ser humano y la naturaleza. Este es un tipo de turismo más especializado, orientado a personas con interés por conocer, en la práctica, el funcionamiento de sistemas de ganadería, apicultura y agricultura orgánica, en las que el concepto de diseño predial juega un papel fundamental.

El aporte de Pumalín al turismo, en la percepción de autoridades y empresarios de la zona

En el documento de la Gobernación Provincial de Palena “Diagnóstico Transporte y Turismo” de agosto de 1998 se lee: “La presencia del Parque Pumalín, independiente del conflicto político estratégico que ha



significado, ha puesto en el tema contingente a la comuna y los recursos naturales que ella posee, produciendo un efecto de difusión de ella que posiblemente se reflejará en el aumento del flujo turístico, además del mismo parque como atractivo”.

Por su parte, Víctor González Sotelo, presidente de la Cámara de Comercio de Chaitén, ha señalado⁵⁸: “Por lo mismo es que considera que la gran fortaleza de su provincia es el esfuerzo de los colonos que, a pesar del aislamiento y las duras condiciones en que deben vivir, se mantienen en cada pueblo. Otra de las grandes fortalezas de su provincia es el turismo, pero la debilidad es que está explotado sólo por extranjeros. «Hay mucha pelea con Tompkins, pero deberíamos imitarlo haciendo un parque nosotros. Acá hay cómo generar recursos para la gente, pero creo que no hay una política de parte del Estado y la Municipalidad de enfoque real hacia el turismo».”

Según la propietaria del Hotel Schilling, uno de los más importantes de Chaitén, los hoteleros de la ciudad están muy contentos con el parque ya que, a su parecer, ha aumentado el tiempo de permanencia de los turistas en la zona, que toman dos o tres días adicionales para visitarlo⁵⁹.



⁵⁷ Los Predios Demostrativos forman parte del conjunto de Predios Complementarios de Uso Múltiple.

⁵⁸ González, V., 2002.

⁵⁹ Comunicación personal de Pablo Contreras, empleado del Parque Pumalín. Entrevista personal con la propietaria.

3.3. Impacto directo sobre la producción: consideraciones sociales.

La producción directa que el proyecto está realizando también tiene un impacto sobre la economía de la provincia. Esta producción se realiza con base en los Predios Complementarios. La venta de los productos obtenidos, tales como miel, carne, verduras, flores secas y mermeladas, entre otros, se realiza en forma local, principalmente en el Café de Caleta Gonzalo, zonas de acampada y a futuro, en las nuevas instalaciones del sector Los Alerces. La adquisición y degustación de estos productos es un atractivo importante para el visitante, y un excelente medio de difusión para ellos.

Un beneficio social indirecto, pero muy importante, es el efecto demostrativo que se logra con las actividades productivas, las que apuntan a demostrar que sí es posible habitar la zona y prosperar sin destruir sus recursos, asegurando la subsistencia de las futuras generaciones. Este efecto es claramente visible entre los turistas que visitan la zona que se sorprenden de la obra realizada, única en la región. Los colonos vecinos, por su parte, tienden a beneficiarse por la simple observación de las actividades que se realizan en los predios productivos, en las que eventualmente participan como trabajadores del proyecto.

El estudio preparado por la Universidad Católica⁶⁰ contiene diversos elementos técnicos que confirman, más allá de toda duda, lo limitado del potencial económico real de los territorios que abarca el parque, en su mayoría pendientes con desniveles que superan los 60°, cordilleras nevadas, glaciares y lugares inaccesibles. El proyecto Pumalín ha invertido unos US\$ 20 millones en recuperación de praderas, infraestructura productiva, de comunicaciones, turística y habitacional y otras similares. Nadie, ya fuera en forma individual o en conjunto con otros, había invertido en esta zona tal cantidad de dinero.

Apicultura: el principal impacto social de esta actividad es de tipo “efecto demostrativo” ya que la apicultura puede ser una fuente de ingresos para los colonos. La idea es que una vez resueltos los problemas básicos de producción se pueda proporcionar asistencia técnica, cajones, núcleos y opción de uso de la planta apícola a todos aquellos campesinos que quieran integrarse al programa. Actualmente hay 1.500 cajones

distribuidos en los diferentes predios, con una proyección de alcanzar los 3.000 cajones y 150 toneladas de miel. El trabajo está orientado a la producción de miel orgánica certificada, lo que abrirá perspectivas muy interesantes para su comercialización dentro y fuera del país. También se ha iniciado un proceso de selección, lo que permitirá reproducir las familias de abejas con mejor adaptación a las condiciones locales y resistencia a enfermedades.

Agricultura orgánica: el mayor impacto social de estas actividades es un efecto demostrativo acerca de cómo producir alimentos sanos para la alimentación del grupo familiar. Esto se constituye en un factor fundamental en el mejoramiento de su calidad de vida, ya que el aislamiento hace difícil y costosa la adquisición de productos frescos. Se producen diversas hortalizas, principalmente para consumo interno, además de varios tipos de flores. La actividad frutícola por su parte, apunta a la producción de frutos para la elaboración de deshidratados, mermeladas, conservas y pulpa como productos orgánicos.

Ganadería: este programa tiene por objetivo desarrollar una ganadería sustentable de bovinos para carne y ovinos doble propósito. La idea es realizar el procesamiento completo de la lana, obteniendo como producto final la fibra hilada lista para su utilización.

Lanas y Tejidos: se está creando una red de mujeres hiladoras y esquiladoras con la idea de llegar a producir una importante cantidad de lana local. Esto proporcionará trabajo de tiempo parcial o completo para muchos habitantes de la zona, además de generar productos elaborados a mano con mejores diseños y técnicas, posibles de comercializar a un mejor precio.

3.4. Apoyo a la Comercialización de Productos Artesanales y Orgánicos

El proyecto está estableciendo nuevos canales de comercialización para sus productos (miel, lana, carne, tejidos, etc.). Esto pasa por una serie de actividades que van desde la creación de marcas comerciales al establecimiento de contactos con compradores de Chile y el extranjero. Se estima que esto puede traer un

⁶⁰ Gastó, J. y otros, 2000

impacto social positivo sobre los colonos que, como pequeños productores, tienen dificultades para comercializar sus productos a buen precio. De hecho, este problema es uno de los factores que tienden a estimular el abandono de sus predios, como se explicó antes.

En distintas dependencias del proyecto, pero muy particularmente en el Centro de Información - Local de Ventas de Caleta Gonzalo, hay productos artesanales expuestos para su venta al público. Estos productos se adquieren a diversos artesanos, tanto locales como de otras partes de la región, lo que para ellos significa una buena oportunidad de vender sus productos a un buen precio.



3.5. Oportunidad para la creación o consolidación de Empresas o Negocios

El proyecto ha tenido siempre la política de entregar a terceros la ejecución y administración de las obras y actividades asociadas al parque. Algunos de los casos más notables, que se han materializado ya en la creación o consolidación de empresas independientes, son:

Constructora Chiloé: es la empresa que se ha encargado de casi la totalidad de las construcciones en el parque. En el momento de su mayor actividad llegó a tener 130 trabajadores.

Constructora Bahuén: se ha encargado de la construcción de la mayor parte de las instalaciones sanitarias del parque, las bocatomas y obras de conducción del agua, entre otras. Trabajan unas 19 personas.

Construcción de senderos: es el caso de un ex empleado del parque, Carlos Alvarado, que actualmente tiene su propia empresa, dedicada a la construcción



de los senderos, fogones y actualmente obras mayores como puentes, pasarelas y galpones. Es una empresa con cerca de quince trabajadores.

Concesionario de las termas de Cahuelmó: se trata de la empresa "Alsur Expediciones", que se encarga de la administración de las termas del mismo nombre. Tiene contratado dos cuidadores, que se encargan de la administración de las termas en verano.

Concesionaria Turismo: se trata de una ex empleada del proyecto que se desempeñaba en un cargo administrativo en la oficina de Puerto Montt. Ahora está a cargo como concesionaria de las cabañas de Caleta Gonzalo, los Centros de Informaciones de esa localidad y Chaitén y la hostería Puma Verde, también en Chaitén. Da trabajo a tres personas en invierno y ocho en temporada alta.

3.6. Impacto Sobre Proveedores de Servicios

Dada la magnitud de la demanda de servicios por parte del proyecto, se ha tenido un impacto notable sobre algunas empresas locales, especialmente de Puerto Montt.



Esto es más significativo cuando se trata de empresas pequeñas para las cuales un contrato con el parque puede significar su mejor posibilidad de expansión.

Los rubros más significativos son:

Telefonía: está a cargo de una empresa de Puerto Montt y se gastan aproximadamente \$1.3 millones al año en mantenencias y reparaciones.

Servicio para instalaciones eléctricas: es aproximadamente \$1.4 millones al año. La persona que hace estos trabajos es de Llanquihue.

Transporte a Chaitén: es un camionero de Palena y se le pagan aproximadamente 2 millones de pesos al año

Calefacción: la instalación para una casa cuesta aproximadamente \$4.2 millones. En las ultimas casas esta instalación se hace apartada, sin embargo antes se hacía dentro del mismo presupuesto (Rincón Bonito, los Alerces, Reñihué). La empresa a cargo de este tema es de Valdivia.

Pintura de casas y similares: entre mantención de pintura y pinturas nuevas se pagan aproximadamente doce millones de pesos anuales a los pintores, que son de Puerto Varas.

Reparación de maquinaria y autos, y externa aviones: en este ítem se gastaron \$60 millones el año 2001. Las reparaciones se hacen en Puerto Montt, Chaitén y Hornopirén.

Sistemas de riego: hasta el momento se ha instalado uno en Vodudahue por \$4.5 millones y se piensa instalar otro en Rincón Bonito y Futaleufú.

3.7. Impacto sobre el precio de la tierra

Se ha detectado un aumento considerable en los precios de las propiedades. Al menos en parte, este efecto se debe a que las expectativas de precio aumentan ante la creencia de que el Proyecto Pumalín tiene interés por adquirir nuevas tierras. Tal es así que constantemente llegan personas a la oficina del proyecto, en Puerto Montt, a ofrecer sus predios. Esto es un factor difícil de estimar, pero no cabe duda que existe un efecto de riqueza.

4. Comentarios Finales

De las páginas precedentes se puede concluir que el Parque Pumalín ha tenido impactos considerables desde el punto de vista económico y social, además del valor económico de la conservación ambiental. A continuación trataremos de estimar cuantitativamente algunos de estos valores de manera de dimensionar su impacto económico y el del Santuario de la Naturaleza Parque Pumalín.



V. Los Beneficios de Áreas de Conservación Ecológica: Marco Conceptual.

1. Marco Teórico

La preocupación por la evaluación social de los beneficios incorporados a áreas de conservación ecológica o parques nacionales es relativamente reciente. Esta ha sido motivada, tanto por el creciente interés por la temática ambiental, como por la evaluación social de los proyectos gubernamentales. Existe, entonces, alguna literatura en esta materia y experiencia de casos en la valoración económica de beneficios. En consecuencia, hay consenso en la forma de aproximarse a este problema, así como las referencias metodológicas y teóricas más adecuadas.

1.1 Externalidades y Bienes Públicos

Como punto de partida habría que hacer referencia a la teoría microeconómica de las externalidades y los bienes públicos. Al fin y al cabo son estos conceptos los que le dan sustento teórico a los instrumentos más específicos de evaluación que se discutirán más adelante.

Las externalidades son aquellas acciones indirectas que realiza un agente económico, individuo o empresa que afecta el bienestar de otros agentes. Por ejemplo, externalidades negativas como la contaminación. Vale decir, la producción de un bien industrial genera contaminación que afecta a otras personas. La teoría económica nos indica que, en la presencia de esta 'falla de mercado' –la externalidad negativa- una economía de mercado dejada a su propio arbitrio sigue produciendo el bien, en contra de lo que es socialmente óptimo. La solución óptima en, este caso, no es la no producción del bien industrial sino su disminución.

Pero también existen externalidades positivas, el clásico ejemplo es un colmenar de abejas al lado de un campo de flores, la producción de miel, debido al aporte a la polinización que llevan a cabo las abejas, genera una externalidad positiva mejorando la producción de flores. Desde el punto de vista social es más conveniente una mayor producción de miel ya que aumenta también la producción de flores. Según la teoría, en una economía de mercado sin intervención se producen menos bienes que generan externalidades positivas de lo que es socialmente óptimo.

Los bienes públicos son un caso extremo de externalidades positivas. Son un tipo de bien cuyo consumo por individuo no disminuye el consumo de otros, es decir no existe 'rivalidad' en el consumo. Asimismo, este tipo de bienes tiene la característica de no ser 'excluyente', es decir, es difícil impedir su consumo entre individuos. El ejemplo clásico es la iluminación pública, la luz que genera beneficia a todos por igual, y no se puede excluir o limitar a alguien para que la consuma. En una economía de mercado sin intervención estatal, los privados no proveen de bienes públicos o proveen muy poco, porque no logran una rentabilidad privada suficiente para su producción⁶¹.

Los bienes y servicios ambientales están, en gran medida, afectados por estas características, típicamente son bienes públicos en la presencia de externalidades. Las consecuencias sobre la provisión o consumo de estos servicios es que el mercado, por sí solo, no logra proveer servicios ambientales satisfactoriamente o controlar las externalidades negativas como contaminación, por lo que se justifica una intervención de parte del Estado a través de distintos instrumentos (regulación, instrumentos de mercado, mejorar derechos de propiedad etc.).

Más aún debido a que, por sus características, es difícil determinar los beneficios asociados a los servicios ambientales, esto tiene una expresión concreta en el mercado a través de precios que no corresponden al valor social de los servicios que se proveen. Los precios, más bien, se determinan por criterios asociados a la extracción, explotación o transporte de bienes ambientales o recursos naturales, o sea, no incorporan el valor de bien público o los valores asociados a las externalidades positivas que generan. Es decir, los precios de mercado no contemplan plenamente el valor ecosistémico de los servicios ambientales y recursos naturales, en consecuencia, existe una distorsión en la valoración de mercado de estos bienes y servicios y, por lo tanto, de la capacidad del mercado de proveerlos adecuadamente o del Estado de tener la información suficiente para intervenir.

Por lo anterior, los economistas han respondido a la pregunta de valoración proponiendo el concepto de

⁶¹ Ver cualquier libro de texto de microeconomía para una discusión más detallada. Por ejemplo, Varian o MasCollé.

valor económico total (VET), y en este sentido se han realizado avances considerables hacia una taxonomía de los valores económicos en función de su relación con el medio ambiente.

1.2 Valor Económico Total

Siguiendo a Krutilla⁶² y el aporte posterior que realizó la sub-disciplina de la economía ambiental⁶³, surge una estructura que define, en términos generales, el valor económico total (VET) como la suma de los valores de uso y de no uso, ésta se resume en el cuadro abajo.

Dada la dimensión de los bienes ambientales, la práctica de valoración, que no se basa en el mercado, enfrenta retos significativos para entender cómo los ciudadanos perciben los servicios que ésta ofrece y cómo valoran los genes, especies y ecosistemas en una escala regional y global. Una razón para esta dificultad es la asignación de valores económicos a bienes y servicios que la mayoría de la población no sabe que está usando o de bienes que nunca ha usado directamente⁶⁴.

Sin embargo, asignar un valor total, aunque sea imperfecto, resulta crucial pues permite dimensionar cuantitativamente el aporte social de los bienes y servicios ambientales. Incluso el sólo hecho de realizar el ejercicio de identificar y clasificar distintos valores es ilustrativo respecto a los beneficios de los bienes ambientales y, por tanto, entrega información que permite iluminar la discusión pública y las políticas de Estado. A continuación se precisa a qué nos referimos cuando se definen los distintos valores.

1.2.1 Valor de uso

El valor de uso se deriva del uso real de los recursos naturales y, considerando la variedad de usos que

incluye, éste a la vez se subdivide en valor de uso directo, indirecto y de opción. La principal característica de este valor es que dada la relación directa que tiene implícita con los recursos naturales, cualquier cambio que ocurra con respecto a la calidad o cantidad del recurso afecta directamente el bienestar de los individuos⁶⁵.

El *valor de uso directo* se refiere al uso de un recurso en un lugar específico. Este uso puede ser consuntivo o no consuntivo. En el primero, el recurso es consumido por la actividad que se desarrolla en él, como por ejemplo la extracción de leña y frutos, la caza y la pesca, mientras en el segundo el recurso se usa de manera contemplativa y no consuntiva, tal es el caso de visitas a un lugar recreativo o paisajístico⁶⁶.

En el caso de parques nacionales la estimación del valor de uso debería ser un problema relativamente sencillo debido a que existe un cobro por ingresar a estas áreas. Sin embargo, este desembolso no refleja necesaria ni adecuadamente el beneficio que percibe el individuo por el servicio del área recreativa y, en consecuencia, la estimación del valor por el uso directo, el excedente del consumidor, se convierte en un tema central.

El *valor de uso indirecto* surge cuando las personas no entran en contacto directo con el recurso en su estado natural, pero aún así el individuo se beneficia de él. Este es el caso de las funciones ecológicas o ecosistémicas⁶⁷ como regulación de clima, reciclaje de nutrientes y de residuos, formación de suelos, entre otros.

⁶² Krutilla, 1967

⁶³ Ver Hanley, or Resources for the Future

⁶⁴ Hanley, et al, 1997

⁶⁵ Azqueta, 1995

⁶⁶ Flores, 1995

⁶⁷ Flores, 1995

Tabla V.1.1 Categorías del Valor Económico Total atribuibles a recursos ambientales

Uso Directo	Valor de Uso		Valores de No Uso	
	Uso Indirecto	Valor de Opción	Valor de Legado	Valores de existencia
Productos directamente consumibles <i>Alimento, biomasa, recreación, salud, etc.</i>	Beneficios derivados de funciones ecosistémicas <i>Control de clima, de suelos, reciclaje de nutrientes, etc.</i>	Valores futuros, directos e indirectos <i>Bioprospección, conservación de hábitats, etc.</i>	Valores de Uso y No Uso del legado ambiental <i>Prevención de hábitats de cambios irreversibles, etc.</i>	Valor de Conocer que todavía existe un componente del medio ambiente <i>Hábitats, especies, genes, ecosistemas, etc.</i>

Fuente: Pearce, D. Y Moran, D, " *The Economic Value of Biodiversity*" The World Conservation Union, Londres, 1994



Por otro lado, *el valor de opción* hace referencia al valor de uso potencial de un recurso, es decir, corresponde a lo que los individuos están dispuestos a pagar hoy por usar el recurso en el futuro⁶⁸. Adicionalmente, algunos autores han desarrollado el concepto de valor de cuasi-opción, el cual refleja el beneficio neto obtenido al posponer una decisión de usar o no un recurso, en espera de despejar total o parcialmente la incertidumbre existente mediante la obtención de una mayor información⁶⁹.

1.2.2 Valor de no uso

El valor de no uso o valor intrínseco se refiere a valores que están en la naturaleza real de las cosas, pero a la vez están disociados del uso o incluso de la opción de usarlos⁷⁰. Viene dado por la sola existencia de los ambientes naturales y de sus atributos, incluida la diversidad biológica. Si bien existe acuerdo entre algunos autores respecto a los usos que representa este valor, existe cierta divergencia respecto a cómo obtenerlo. En este sentido, hay una tendencia a considerar que éste no implica interacciones entre los individuos y el medio ambiente, por lo que su valoración no puede surgir de una asignación por parte de éstos⁷¹; mientras que, por otro lado, se menciona que si bien el valor de no uso es aquel que reside en algo y que no está relacionado en absoluto con los seres humanos, es un valor que las personas captan y expresan a través de sus preferencias⁷². Tal es el caso del valor de la biodiversidad a nivel de especies o de las reservas de capital genético, los cuales existen independientemente de la apreciación de las personas hacia éstos, pero su valor puede ser captado a través de la revelación de las preferencias de estas mismas personas.

El valor de no uso incluye el valor de legado y el valor de existencia. El *valor de legado* mide el beneficio proveniente de cualquier individuo al saber que otros puedan beneficiarse de algún recurso en el futuro, mientras que el *valor de existencia* es un concepto que surge al asignar un determinado valor a un recurso simplemente porque éste existe, aún cuando los individuos nunca han tomado contacto con él, ni lo harán en el futuro. Este es el caso, por ejemplo, de la satisfacción que produce saber que una especie existe en su hábitat natural.

Muchos autores han ubicado a la biodiversidad como el valor intrínseco o de no uso de un ecosistema determinado, pero la biodiversidad no solamente ofrece ese tipo de valor, sino que por el contrario, ofrece una gama de servicios directos consuntivos, no consuntivos, indirectos, de opción y de existencia.



Con estas diferencias entre los distintos usos que puede tener un bien o servicio ambiental, la metodología de valoración económica a utilizar no es uniforme. Los valores de uso directo consuntivos pueden ser estimados a través de precios de mercado y los de uso directo no consuntivos a través de metodologías directas o indirectas de valoración, como el Método del Costo del Viaje o el Método de Valoración Contingente. Por su parte, las metodologías para estimar los valores indirectos varían en un rango de posibilidades entre la de costos evitados, hasta la de

⁶⁸ Flores, 1995

⁶⁹ Azqueta, 1995

⁷⁰ Pearce y Turner, 1995

⁷¹ Leal, 1996

⁷² Pearce y Turner, 1995

costos de restauración. Finalmente, el valor de no uso puede ser captado a través de la simulación o construcción de mercados hipotéticos, en los cuales se puedan captar las preferencias de los individuos, lo que implica la estimación de la “disposición a pagar” por un rango de especies y hábitats.

Ahora, es importante reconocer que el concepto de valor económico total cobija únicamente a los “valores económicos” que un recurso natural puede tener, dejando de lado cualquier otro tipo de valor que surja de aquellas funciones primarias de la naturaleza, como el sustento de la vida misma y el valor intrínseco de la biodiversidad. Por esto es necesario enfatizar que en el caso de áreas de conservación ecológica o parques naturales existe una gama de beneficios, pero sólo algunos están sujetos a valoración económica e incluso una menor cantidad es efectivamente viable de valorar.

2 El caso de las Áreas de Conservación Ecológica

Las áreas de conservación ecológica, incluso cuando tienen objetivos asociados con la recreación, mantienen las características de bienes públicos con externalidades y, en consecuencia, se ven afectadas por los problemas antes descritos. Es decir, su valoración de mercado es inferior a su valor económico total o social y se requiere de la intervención del Estado para asegurar su provisión, pues los privados no los proveen por su cuenta, ya que su rentabilidad privada es muy limitada.

Sin embargo, los beneficios sociales de estos proyectos son extremadamente altos y abarcan desde aspectos puramente ecológicos hasta sociales y económicos, algunos observables en el mercado y otros no. Por lo tanto, como primera declaración habría que constatar que los parques nacionales o áreas recreativas de conservación ecológica tienen beneficios ecológicos, sociales, económicos, culturales y científicos, y sólo algunos pueden ser valorados adecuadamente desde una perspectiva netamente económica. No obstante, ello no puede impedir reconocer los sustantivos beneficios que generan estas áreas, pues permite guiar la acción pública hacia proyectos con alta rentabilidad social.

Si bien existe reconocimiento de la gama de beneficios no sorprende que el tema central, al cual están

abocados los estudios que intentan valorar los beneficios antes mencionados, sea identificar precisamente aquellos beneficios que no son transados en el mercado. Para esto, nuevamente, se utiliza como referencia la teoría económica, en este caso la teoría del consumidor⁷³.

El beneficio principal para un consumidor de los servicios del parque o área recreativa es el denominado ‘excedente del consumidor’, aquel beneficio que el individuo percibe más allá del costo por ingresar al parque. Este es un valor de uso directo, pero se considera que es subestimado por la tarifa para ingresar a los parques (cuando existen). Sin embargo, este beneficio no se puede observar a través del mercado, al menos no directamente. Por lo tanto, se requieren sofisticadas metodologías para estimar el excedente del consumidor y, de esta manera, valorar los beneficios no tangibles de las áreas recreativas de conservación ecológica o parques nacionales.

Sin embargo, los beneficios intangibles medidos a través del excedente del consumidor no son los únicos, como ya se dijo, por lo que una visión más completa identificaría y trataría de estimar la gama de beneficios asociados a estos proyectos, que debe incluir, indudablemente, los beneficios económicos indirectos de una nueva actividad en la zona.

2.1 Los Beneficios de Areas de Conservación Ecológica

Entonces en lo que respecta a Parques Nacionales o áreas de conservación ecológica, no sólo existen mayores beneficios de lo que se pueden cuantificar económicamente, sino además generan un impacto económico directo e indirecto en la región que genera beneficios económicos adicionales.

Peter Whiting⁷⁴ (1996) identificó los beneficios asociados a los Parques Nacionales de Canadá, lo cual es muy ilustrativo para Chile considerando las similares condiciones ambientales entre ambos países (Ver tabla).

⁷³ Ver Varian

⁷⁴ Whiting, Peter, 1996

Tabla V. 2.1 Beneficios de Áreas Protegidas según Whiting

Beneficios Personales
Beneficios de Uso - directo, indirecto, futuro
Beneficios de No-Uso
- opción y existencia
Beneficios Comerciales
Impacto económico asociado al gasto adicional en el entorno
Beneficios de la Sociedad
Salud
Integridad en los Recursos, Localización industrial, Productividad de los Trabajadores
Funciones Ecológicas
- Servicios Naturales
- Producción de Agua
- Mitigación de Desastres Naturales
- Reproducción de especies
Beneficios de Educación; Beneficios Científicos; Responsabilidades Internacionales
Beneficios Científicos

Fuente: Whiting, P 1996

Asimismo, en el marco de su labor para la promoción de la conservación, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) ha realizado una serie de investigaciones en relación a los beneficios económicos de las áreas ecológicas protegidas⁷⁵. En la misma línea que Whiting han identificado lo que consideran como los principales beneficios y costos.

Tabla V.2.2: Beneficios y Costos Económicos de Áreas Protegidas que tienen equivalentes Directos en el mercado según IUCN

Beneficios
Turismo
Servicios Naturales
Producción de Agua
Mitigación de Desastres naturales
Reproducción natural de especies
Caza y Recolección
Actividades comerciales
Costos
Costos de Operación
Daño Natural
Desplazamiento de Actividades Económicas

Fuente: Whiting, P 1996

Stanley también identifica distintos beneficios, sin embargo, es muy preciso respecto al tema de la redistribución de beneficios⁷⁶, crucial para llevar a cabo una evaluación correcta de los costos y beneficios de los parques. Este tema se tratará más adelante, pero

de todas maneras es ilustrativo mostrar los beneficios que el autor ha identificado.

Como se puede observar en los cuadros, y también en otras taxonomías o análisis que se han presentado en la literatura, los principales beneficios asociados a parques nacionales o áreas de conservación ecológica se pueden agrupar en tres tipos generales: beneficios personales, beneficios comerciales y beneficios sociales.

Tabla V.2.3: Beneficios de Áreas Protegidas según Stanley

	Verdaderos Beneficios Incrementales	Efectos Económicos Redistribuidos
Uso Directo del Área para su Objetivo Principal (protección, comprensión, recreación)	Uso Pagado (=tarifa) Uso No pagado (=excedente del Consumidor)	
Uso Indirecto del Área para su Objetivo Principal	Uso Indirecto (libros, TV) Beneficios de Existencia Beneficios de Opción Beneficios de Legado	
Uso por Objetivos Colaterales	Servicios Naturales Producción de Agua Funciones Ecológicas Efectos en la Salud	Gasto en Turismo Gasto en la Operación del Parque
Externalidades	Productividad Biodiversidad Beneficios Científicos, Educativos	

Fuente: Stanley, D 1997

2.1.1 Beneficios Personales

El primero se refiere al beneficio personal, directo o indirecto, de aquellos individuos que van al área de conservación: pueden ir en algún momento o les da placer el hecho de que exista. Este tipo de beneficio se puede medir o valorar directamente primero, a través del pago por la tarifa de ingreso al área. No obstante, dadas las características de estas áreas, el beneficio personal directo es mucho mayor del que se observa a través del mercado y, en consecuencia, para valorar correctamente los beneficios se requiere medir lo que se denomina como el 'excedente del consumidor'.

⁷⁵ IUCN, 1996

⁷⁶ Stanley, 1997



Ya se ha hecho referencia al excedente del consumidor. Este es un concepto que viene de la teoría microeconómica y específicamente de la teoría del consumidor. Este último se puede definir, en términos generales, como el monto total de la disponibilidad a pagar de un individuo, por sobre el precio efectivamente pagado por recibir, adquirir o percibir un bien, o un servicio particular. En el caso de parques nacionales el excedente del consumidor es muy alto. Los individuos perciben beneficios muy superiores a la tarifa de ingreso al área, cuando existe. Entonces, la disposición a pagar individual es la máxima cantidad de bienes y servicios que un individuo está dispuesto a pagar por el bien o servicio en cuestión, en este caso acceso a un área de conservación ecológica y el 'excedente del consumidor', la disposición a pagar neta de los gastos efectivamente desembolsados.

Asimismo, como se discutió, existen beneficios personales por la sola existencia del parque, y que radica en la posibilidad presente (opción) o futura de usarlo. Así, como el beneficio para aquellas personas que, a pesar de no usarlo, se sienten favorecidos por la sola existencia de áreas ecológicas o la posibilidad de legarla a futuras generaciones. Todos éstos son beneficios reales, hasta medibles, bajo ciertas condiciones y supuestos.

Existen distintas metodologías para valorar estos beneficios. La literatura se ha centrado en estimar el excedente del consumidor por el uso directo de los servicios ambientales. Estas se fundamentan en la teoría micro-económica del consumidor y han tenido

un amplio uso en la economía ambiental, precisamente para valorar bienes y servicios ambientales⁷⁷. Se debe destacar que estas metodologías, aunque complejas, y sujetas a discusión, tienen una amplia aceptación. En el panel del NOAA, donde se reunieron un grupo de destacados economistas para evaluar si estas metodologías eran pertinentes para evaluar beneficios no observables directamente en el mercado, se concluyó que eran válidas⁷⁸.

Lo anterior tiene implicancias muy concretas en la valoración de costos de indemnización por desastres ambientales, e incluso, muy concretas en Estados Unidos para valorar los montos de indemnización por desastres ecológicos, como el caso del derrame del Exxon Valdés, por ejemplo. Es importante enfatizar que esto se refiere a indemnizaciones superiores a los montos por restauración del medio ambiente a su estado original, o sea, consideran la pérdida de bienestar de los consumidores relevantes, por no disponer del bien o servicio ambiental que consumían habitualmente. Por ejemplo, la pérdida, medida en términos del excedente del consumidor, por los días que no se pudo ir a la playa porque estaba contaminada.



En consecuencia, a pesar de las complicaciones metodológicas y de información, estos métodos de valoración deben ser consideradas seriamente y como una herramienta fundamental para apreciar los valores de uso directo asociado a los bienes y servicios ambientales.

⁷⁷ Ver Hanley y resources for the Future

⁷⁸ Panel del NOAA, 1993

En el caso de los parques nacionales podemos identificar tres principales formas de valorar estos beneficios:

Valoración Contingente: significa pedirle al consumidor que estime el beneficio adicional que percibe al visitar el área ecológica o parque nacional. También se utiliza para medir los beneficios para aquellos individuos que no visitan el área pero perciben beneficios. Esto es más difícil de hacer, primero requiere identificar a los actores relevantes (stakeholders), los turistas actuales, los turistas potenciales, los habitantes de la región, los habitantes del país y en algunos casos los habitantes del mundo.

Método de Costo de Viaje: método indirecto que pretende, indirectamente, derivar el excedente del consumidor a través de la estimación del beneficio adicional que percibe por medio de los costos en que ha incurrido para visitar el área. Básicamente se compara el costo de viaje de un individuo en el entorno del parque con otro que viene de muy lejos, estimando que aquellos que han viajado menos han percibido, consecuentemente, un beneficio adicional que se verá reflejado en su excedente del consumidor.

Valores internacionales: consiste en utilizar valores ya estimados en situaciones similares.

Cada una de estas metodologías tiene dificultades propias⁷⁹ tanto metodológicas como de acceso a información.

2.1.2 Beneficios Comerciales

Los beneficios comerciales se refieren a aquellos beneficios directos o indirectos en los negocios y el comercio y, en general, en el entorno del área recreativa.

Estos beneficios no sólo se refieren al impacto económico directo de negocios que proveen de insumos al parque, sino también de los efectos secundarios de la demanda por esos insumos (impacto indirecto), así como del impacto del gasto adicional que generan aquellos que han recibido ingresos por o asociados al parque y su impacto en la economía local (efectos inducidos).

Particularmente relevante en este sentido es el impacto del turismo en su efecto directo, indirecto e inducido.

Un aspecto que debe estar muy claro a la hora de estimar estos beneficios son los impactos redistributivos. No todos los impactos económicos pueden considerarse como beneficios, algunos significan el desplazamiento de otras actividades económicas por ejemplo, en el caso de un área de conservación ecológica forestal, un proyecto forestal sería una actividad desplazada. En consecuencia es importante considerar los costos de oportunidad del parque nacional.

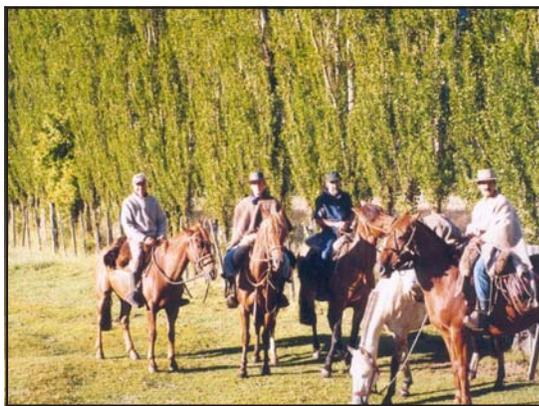
En segundo término, no todos los impactos asociados al turismo pueden ser considerados como beneficios. Por ejemplo, si una persona decide visitar el parque nacional de la Décima Región, en vez de la Undécima, ha habido una redistribución de beneficios desde la Undécima a la Décima. En este caso debe estar muy claro el enfoque de evaluación. Si interesa evaluar el impacto sobre la Décima Región es claro que existe solo un beneficio neto. Sin embargo, si la evaluación es sobre Chile, entonces el impacto económico del parque en la Décima Región es neutro pues sólo ha logrado desplazar beneficios económicos desde una región a otra.

De la misma manera, cuando se toma la decisión de hacer un parque nacional con fondos públicos, el capital inicial para la compra de los terrenos y el inicio de operaciones es una decisión entre el proyecto en cuestión y otro alternativo. La inversión inicial no es un beneficio neto pues constituye una redistribución desde los contribuyentes hacia una región específica o entre un proyecto y su mejor alternativa. Habría, por cierto, que distinguir entre cuáles proyectos generan los mayores impactos indirectos, instancia en la que podría haber diferencias, pero en lo que respecta a la inversión inicial constituye exclusivamente una redistribución.

Estos beneficios se evalúan con la metodología conocida como análisis de insumo-producto, perfeccionado luego por Leontieff⁸⁰, y que permite estimar, bajo ciertos supuestos, los impactos directos, indirectos e inducidos, de proyectos de inversión u otros cambios exógenos en una economía.

⁷⁹ Ver Resources for the Future para una discusión detallada.

⁸⁰ Leontieff, 1954



La base de análisis se encuentra en la matriz Insumo-Producto. Esta muestra la estructura productiva de una economía o región, revelando la interdependencia que existe entre la producción de bienes y los insumos necesarios para su producción sobre industrias específicas o sectores económicos.

Este esquema, utilizando ciertas transformaciones matriciales, permite el análisis de insumo producto. Los resultados son extremadamente importantes para la política pública porque describen los impactos indirectos (a veces no deseados) de políticas dirigidas a ciertos sectores específicos, además de permitir el análisis de impacto. En el anexo se detalla la metodología y su forma de aplicación.

2.2 Beneficios Sociales

En el tercer grupo de beneficios, denominado ampliamente como beneficios sociales, se puede identificar una gama que va desde las funciones ecosistémicas que cumple el área de conservación ecológica hasta beneficios educacionales, científicos e incluso de imagen país.



Estos son muy difíciles de valorar, pero existen algunas metodologías para hacerlo. Sin embargo, generan un gran debate y a veces es preferible, simplemente, identificar claramente los beneficios y ni siquiera intentar valorarlos. A modo de ejemplo, es bastante claro que Costa Rica, Canadá y Nueva Zelandia se han beneficiado enormemente por un sello de calidad e imagen país asociado a la conservación y protección ambiental. Se puede intentar valorar económicamente los beneficios que esto ha generado en términos de imagen país, pero la conclusión siempre se prestará a críticas.



3. Análisis Costo/Beneficio⁸¹

Antes de entrar a valorar los beneficios asociados con la puesta en marcha del proyecto Pumalín, falta presentar el marco global de evaluación de los costos y beneficios del proyecto. Si bien se han discutido las premisas teóricas e identificado el tipo de beneficios a valorar, especificando las metodologías más adecuadas, aún falta el esquema global de evaluación. Este es el análisis Costo-Beneficio.

En un mundo en que existe escasez de recursos o, como diría un economista, costos de oportunidad, se requiere evaluar los proyectos en términos de sus beneficios, pero también de sus costos. Lo anterior es particularmente relevante para el Estado que tiene recursos limitados y, en consecuencia, tiene que tomar decisiones entre distintos proyectos.

El marco relevante para el análisis de los costos y beneficios de proyectos es la Evaluación Social de

⁸¹ Esta sección se basa en Fontaine

Proyectos o el Análisis de Costo-Beneficio. Para llevar a cabo un análisis más sistemático se requiere presentar el marco teórico de este enfoque.

La evaluación social de proyectos está fundada en la teoría microeconómica moderna. Esta pretende medir el impacto que la ejecución de un proyecto (versus no ejecutarlo) tiene sobre la disponibilidad total de bienes y servicios en un país. En un sentido más amplio, pretende medir el impacto del proyecto sobre el nivel de bienestar socioeconómico del país. La medida común o la vara de comparación, aunque sin duda imperfecta, es la comparación entre los niveles de ingreso 'real' que el país logra con un proyecto versus los niveles que hubiera logrado sin la realización o realizando la alternativa inmediata.



La evaluación social de proyectos es el paso siguiente natural, aunque más avanzado, de la evaluación privada de proyectos, pero se fundamenta en la misma coherencia. En consecuencia, es ilustrativo iniciar esta exposición describiendo primero cómo se lleva a cabo la evaluación privada de un proyecto. Esta se define como la estimación de los beneficios económicos privados netos de un proyecto.

En la ecuación (1) se encuentra la expresión de Beneficios Netos. Básicamente es la sumatoria de todos los ingresos que genera el proyecto menos sus costos. En la ecuación se identifican los distintos productos (X) y sus precios respectivos (P) al igual que los costos.

$$BN_t = \left(\sum_i X_i P_i - \sum_j Y_j P_j \right) \quad (1)$$

X_i	La cantidad producida de un bien o servicio "i"
P_i	El precio de un bien o servicio "i"
Y_j	La cantidad producida de un bien o servicio "j"
P_j	El precio de un bien o servicio "j"

Sin embargo, tanto los beneficios como los costos se llevarán a cabo a través del tiempo, por lo tanto constituyen un flujo. El empresario necesita comparar los beneficios netos con el capital inicial que desea invertir. Para hacer comparable un flujo de servicios es necesario calcular el 'valor presente neto'. Este considera el costo inicial del capital y calcula todos los costos y beneficios en términos del presente, esto es lo que se denomina como el 'valor presente' de los beneficios netos (VABPN).

$$VABPN_t = \sum_t \frac{BN_t}{(1+r)^t} \quad (2)$$

Básicamente se descuentan los flujos futuros utilizando la tasa de interés de mercado r , el término $(1+r)^t$ es el factor de descuento, siendo t , el año. De esta manera el empresario toma la decisión de invertir en la medida que los beneficios netos cumplen sus expectativas de ingreso de la inversión realizada.

Existen dos diferencias centrales entre la evaluación privada y la social. Primero los beneficios sociales directos corresponden a los valores privados, corregidos por el verdadero costo que para el país significa utilizar los insumos absorbidos por el proyecto. El verdadero valor o precio económico unitario de los bienes se conoce como el precio sombra P^* .

$$BSND_t = \left(\sum_i X_i P_i^* - \sum_j Y_j P_j^* \right) \quad (3)$$

La tasa social de descuento r^* o tasa de descuento sombra que refleja el valor social de consumir hoy día, en relación al futuro, sirve para descontar estos beneficios al presente.

$$VABSND_t = \sum_t \frac{BSND_t}{(1+r^*)^t} \quad (4)$$

La segunda diferencia se refiere a los beneficios indirectos. En el caso del empresario privado, para la evaluación de su proyecto es irrelevante si el proyecto genera un impacto económico positivo o negativo en la zona. El empresario no logra beneficiarse por la mayor actividad que genera en el sector que emplaza el proyecto⁸². Si ganan otros empresarios por la provisión de insumos, o los consumidores porque con la competencia adicional los precios bajan como consecuencia del proyecto, es irrelevante en la evaluación privada.

En el caso de la evaluación social, sin embargo, el beneficiario final del proyecto es el contribuyente o el ciudadano. El Estado representa a la sociedad en su conjunto, en consecuencia, debe también evaluar de los beneficios indirectos (y costos también). Por ejemplo, un proyecto que requiere insumos provenientes de la región en el cual se encuentra es más beneficioso, desde el punto de vista social, que si el proyecto requiere muy pocos insumos o son principalmente importados. Vale decir, los encadenamientos o eslabonamientos tanto hacia atrás (insumos) o hacia adelante (productos insumidos por otros), y el consecuente ingreso adicional que genera en la región, es un elemento importante a la hora de la evaluación social. Por ejemplo, en un parque nacional visitado por turistas existen beneficios indirectos asociados con el gasto de estos turistas para llegar hasta él. Muchas veces los beneficios sociales indirectos (BSNI) son mayores que los directos.

$$BSNI_t = \left(\sum_h \partial Z_h B_h^* \right)_t \quad (5)$$

La ecuación (5) expresa la sumatoria de beneficios netos asociados con el cambio () en el consumo o producción de otros bienes de la zona, Z_h . Por lo tanto, el valor actual neto de los beneficios sociales indirectos

descontados es el Valor Actual de los Beneficios Sociales Indirectos (VABSI)

$$VABSNI_t = \sum_t \frac{BSNI_t}{(1+r^*)^t} \quad (6)$$

Más aún, y especialmente para proyectos con elementos ambientales o bienes de carácter público, existen beneficios intangibles o que no se transan en el mercado, que deben ser considerados. La disminución de la contaminación, la conservación de la biodiversidad y la mejora en la imagen país son todos beneficios difíciles de valorar, pero como ya se ha discutido tienen un valor económico. Estos beneficios se denominaran como H y su valor actual neto se puede expresar como:

$$VAE_t = \sum_t \frac{H_t}{(1+r^*)^t} \quad (7)$$

Por tanto para estimar el beneficio social neto de un proyecto de inversión tenemos:

$$VABSNT_t = \sum_t \frac{(BSND + BSNI + H)_t}{(1+r^*)^t} \quad (8)$$

Es decir, para poder evaluar adecuadamente los beneficios sociales de un proyecto es necesario estimar el valor actual de los beneficios sociales netos, lo que significa valorar los beneficios directos, indirectos e intangibles. O bien, utilizando la nomenclatura que presentamos arriba, es necesario estimar los beneficios personales, comerciales y sociales.

En el siguiente capítulo se presentará la metodología específica de valoración económica del Parque Pumalín. Por cierto que por costos y tiempo se ha realizado una evaluación muy somera de estos beneficios.

⁸² Esto no es totalmente cierto, hoy día las empresas tienen mayor preocupación por el impacto que generan sus actividades, pero es una evaluación secundaria.

VI. El Beneficio Social del Proyecto Pumalín

1. Situación Económica y Social de la Región

De acuerdo a las cifras más recientes del INE, en la Décima Región existe una población de aproximadamente un millón cuarenta mil personas, en base a la proyección del censo de 1992. De éstas, 20.453 habitan la Provincia de Palena, menos del 2% de la población total de la región.⁸³

Según las últimas cifras del Banco Central el Producto Interno Bruto de la Décima Región alcanzó \$ 285 mil millones en pesos de 1986, lo que es aproximadamente el 3,5% del PIB nacional. Según las cifras de 1997, las más recientes desagregadas por actividad económica, las principales actividades son la pesca, el sector agropecuario y silvícola y el sector comercio, hoteles y restaurantes, representando el 20,5%, 13,7% y 13,7% del PIB regional respectivamente. Lo que constituye casi la mitad del ingreso que se genera en la región.⁸⁴

El número de ocupados alcanza las 370 mil personas, el número de desocupados fluctúa en torno a las 25 mil personas, dependiendo de la estación del año. Lo que significa una tasa de desocupación de sobre el 6%. El número de ocupados por rama de actividad económica, no está directamente relacionado con la importancia relativa del ingreso que generan las distintas actividades. Mientras el sector agropecuario y silvícola absorbe el 29% del empleo, el siguiente sector de relevancia, son los servicios personales y comunales, que alcanza el 25%, la industria manufacturera un 16%, seguido por el comercio con un 14%.⁸⁵



El ingreso medio de la región alcanzó \$174 mil en 1998, lo que sería el equivalente de aproximadamente \$ 190 mil en pesos de hoy, si es que no hubiese habido alzas reales en el ingreso medio. Los sectores que generan mayor ingreso, la agricultura, caza y pesca, se encuentran con ingresos medio, por debajo de la media regional, 88%, mientras que el comercio, por sobre la media con 106%. La industria y los servicios comunales también se encuentran por debajo, alcanzando 89% y 97% de la media respectivamente. El único sector que se encuentra muy por sobre la media es el sector de servicios financieros que alcanza 191%.⁸⁶

Según la encuesta CASEN, el ingreso autónomo de los hogares alcanzó, en el año 2000, \$340 mil llegando a apenas \$ 221 mil en Palena. A nivel nacional la cifra alcanza \$495 mil.⁸⁷ Asimismo la misma encuesta indica que en la Décima Región, al igual que en Palena, habría 3,8 personas por hogar, lo que indicaría un ingreso autónomo per cápita de la Región y Palena de \$90.000 y \$57.000 respectivamente.

En el período entre 1974 y el 2001 se ha materializado US\$ 537 millones nominales, apenas el 1% de la inversión extranjera que se materializó en el país en el mismo período. Entre 1990 y el año 2001 se materializó en la Décima Región US\$ 442 millones nominales, manteniendo el 1% en relación a la inversión total del país. Desde 1995 cuando se inicia el proceso de inversión en el Parque Pumalín hasta la fecha la inversión extranjera en la región ha alcanzado US\$ 312 millones, con un promedio anual de US\$ 45 millones.⁸⁸

Entre 1990 a 1999 la inversión pública efectiva en la región alcanzó \$ 690 mil millones en pesos de 1999, aproximadamente unos \$ 730 mil millones de hoy o unos US\$ mil millones, donde destaca la inversión del Ministerio de Obras Públicas con 35% y el Ministerio de Vivienda con 19%.⁸⁹

⁸³ Estadísticas de Población INE

⁸⁴ PIB regional, Banco Central

⁸⁵ Estadísticas de empleo, encuesta de ocupación, INE

⁸⁶ Encuesta Suplementaria de Ingreso, INE, período 1990-1998

⁸⁷ Encuesta Casen, 2000, Mideplan

⁸⁸ Comité de Inversiones Extranjera, cifra de inversión materializada

⁸⁹ Serie Regionalizada de la Inversión Pública Efectiva 1990 - 1999, MIDEPLAN - Serie Regional

Tabla VI.2.1 Población en la Provincia de Palena y sus comunas, 1992.

Comunas	Chaitén	Hualaihué	Futaleufú	Palena	Total Provincia de Palena
Superficie (km ²)	8.739,20	2.787,70	1.280,00	2.495,00	15.301,90
Población	7.256	8.104	1.735	1.653	18.748
Población Rural	3.998	6.982	716	1.653	13.349
Población Urbana	3.258	1.122	1.019	0	5.399
% Población Rural	55,1	86,15	41,27	100	71,2
% Población Urbana	44,9	13,85	58,73	0	28,8
Población en Extrema Pobreza	733	1.465	214	232	2.644

Fuente: INE

2. Situación Económica y Social de la Provincia de Palena⁹⁰

2.1 Aspectos Generales

El territorio de la Provincia de Palena abarca las Comunas de Chaitén, Hualaihué, Futaleufú y Palena. Las Comunas de Chaitén y Hualaihué son las más extensas y representan en conjunto las 3/4 partes del territorio provincial.

El principal uso que tiene el suelo en la Provincia de Palena es el de bosques nativos con 64,3% de la superficie, le siguen las nieves y glaciares con un 17%, las tierras desprovistas de vegetación con un 8,1%, matorral pradera con un 1,89%, matorrales con un 1,71% y praderas con un 1,09% entre otros. Prácticamente no hay plantaciones forestales en la provincia (0,007%).

La Provincia de Palena tiene una superficie de 15.301,9 km², y una población de unos 18.700 habitantes, según cifras del censo de 1992, aunque según estimaciones del INE alcanzaría a más de 20.000 hoy día. Esto la sitúa como una de las provincias con menor densidad poblacional del país (1,2 habitantes por km²). Esta cifra contrasta fuertemente con los 14,2 hab/km² del resto de la región (INE, 1992). Otro rasgo particular de la población de la Provincia de Palena está en su alto índice de ruralidad: 70%.⁹¹

La población rural se distribuye principalmente en las costas (65%), los valles (25%) y las islas (10%), lo que concuerda con el estilo de colonización ocurrido en la zona. La población urbana se concentra en la

ciudad de Chaitén, aproximadamente 50%, distribuyéndose el resto en Hornopirén y otros asentamientos menores.

La población económicamente activa de la provincia no cuenta con muchas alternativas laborales y desarrolla sus actividades en el sector pesquero artesanal, agrícola, forestal, turismo, industrial y servicios. Los antecedentes de la fuerza de trabajo de la provincia de Palena, según el Censo de 1992, son los siguientes :

Tabla VI.2.2: Fuerza de Trabajo de la Provincia de Palena (Población de 15 y más años)

Comuna	Total	Dentro de la fuerza de trabajo			Fuera de la Fuerza Trabajo
		Total	Ocupados	Des-ocupados	
Chaitén	4.971	2.239	2.236	3	2.732
Hualaihué	5.315	2.862	2.733	129	2.453
Futaleufú	1.196	659	609	50	537
Palena	1.154	605	578	27	549
TOTAL	12.636	6.365	6.156	209	6.271
%		50,37	94,48	5,52	49,63

Fuente: INE, Censo 1992

De la población ocupada, según la misma fuente, un 32,9 % se dedica a la pesca concentrándose en la comuna de Hualaihué; un 23,6 % a actividades silvoagropecuarias; un 15,5 % a actividades públicas y el resto a otro tipo de servicios.

⁹⁰ En base a Diagnóstico de Transporte y Turismo, Provincia de Palena, Gobernación de Palena, 1998, y otros documentos de diagnóstico de la Gobernación

⁹¹ INE 1992

Tabla VI.2.3: Actividad de los habitantes en la Provincia de Palena, 1992.

ACTIVIDAD	%
Agricultura, silvicultura, pesca	34
Servicios comunales, sociales y personales	30
Construcción	20
Industrias manufactureras de la madera	6
Comercio mayor, restaurantes, hoteles	4
Transporte, almacenamiento, comunicaciones	2
Otras actividades	4

Fuente: INE

La pobreza en la Provincia está presente en los ámbitos urbano y rural y afecta a un alto porcentaje de la población. Los indicadores de pobreza se presentan en el siguiente cuadro :

Tabla VI.2.4: Población en Extrema Pobreza Provincia de Palena

Comuna	Población extrema pobreza	Porcentaje
Chaitén	733	10,10%
Hualaihué	1.465	18,08%
Futaleufú	214	12,33%
Palena	232	14,04%

Fuente : Carpetas Comunales, 1996 .

De acuerdo a información entregada por la Serplac de la Región de Los Lagos, los principales problemas a nivel comunal son⁹² :

Tabla VI.2.5: Principales problemas a nivel comunal

Principales problemas de la comuna de Chaitén
Deficiencia en la infraestructura escolar de la comuna. Ausencia de subvención especial para la educación del Plan Tecnológico en la escuela básica fronteriza de Chaitén. Creciente déficit presupuestario en el sistema de educación, altos índices de fracaso escolar.
Deficiencia en la infraestructura y equipamiento de las postas de atención primaria. Falta de atención dental en los sectores rurales. Ausencia de especialistas en el hospital de Chaitén.
Bajo nivel de urbanización de la ciudad de Chaitén, ausencia de alcantarillado en algunos sectores, deficiente sistema de captación de agua potable, inexistencia de Plan Regulador. Tenencia irregular de la tierra que ha impedido el acceso a subsidios o programas estatales.
Deficiente infraestructura caminera, lo cual dificulta el acceso a los atractivos turísticos de jerarquía y la realización de circuitos. Es necesario desarrollar sendas de penetración. Inexistencia de medios de transporte marítimo regular y deficiente estado de la rampa de transbordadores y muelle portuario en Chaitén.
Alto costo de energía eléctrica.
Principales problemas de la comuna de Hualaihué
Deficiencia en la infraestructura de establecimientos educacionales y carencia de títulos de dominio de diversos inmuebles lo cual no permite realizar inversiones. Baja asistencia de alumnos a las escuelas producto de la rigurosidad del clima, lo cual afecta las subvenciones.
Deficiente estado de conservación de algunas postas rurales y carencia de títulos de dominio, además hay una falta de profesionales de la salud.
Falta de saneamiento básico en la mayoría de las viviendas de la comuna. Inexistencia de alcantarillado en localidades con concentración poblacional. Déficit habitacional, problema de allegados, poco acceso a subsidios, tenencia irregular de la tierra.
La falta de rampas de pescadores artesanales limita el desarrollo de la actividad pesquera.
Aislamiento de la comuna respecto a las restantes comunas de la provincia y falta de medios de transporte, falta de mantenimiento de la Carretera Austral, mal estado de los puentes y falta de infraestructura en el sector costero. Deficiente estado de canchas de aterrizaje en Contao y Rolecha.
Carencia de energía eléctrica en forma permanente en toda la comuna, lo cual se suple con grupos electrógenos que generan energía sólo seis horas al día, a altos costos de operación.

⁹² <http://www.goreloslagos.cl>. Página WEB del Gobierno Regional de la X Región de Los Lagos.



2.2 Sector Productivo

La mayor parte de los suelos no son aptos para la producción agrícola:

Tabla VI.2.6: Capacidad de uso de suelos de la Provincia de Palena, Xª Región (1)

Clase de Capacidad de Uso de Suelos	Superficie	
	Hectáreas	% del total
I a IV (agrícola)	117.759	10
V	161.075	13,7
VI	45.038	3,8
VII	102.237	8,7
VIII	749.881	63,8
Total provincial	1.176.090	100

(1): Programa de cooperación técnica Chile-California, 1967.

Fuente : Carpetas Comunales, 1996 .

En materia de agricultura el mayor porcentaje de lo producido se destina al autoconsumo. Los cultivos anuales y permanentes son escasos con un 0,17% de la superficie en estudio. Corresponden a hortalizas (ajo, arveja verde, choclo, haba, poroto verde, repollo, zanahoria), papas y algunos frutales (frambuesa, guindo agrio, guindo dulce, manzano rojo, peral europeo) principalmente en huertas caseras y algo de cultivos de cereales (avena, centeno, trigo). La situación se repite en cada una de las comunas aunque cabe destacar que el censo se efectuó principalmente en explotaciones de la comuna de Chaitén (INE, 1997).

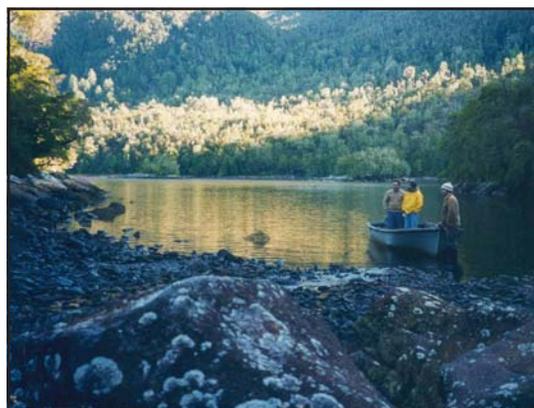
La mayor parte de la producción frutal se encuentra en las comunas de Futaleufú y Palena. Tiene una importante proyección debido la existencia de microclima y a la cercanía con el mercado argentino.

La ganadería de la Provincia tiene un escaso desarrollo y graves problemas de deterioro de la capacidad

productiva. Sin embargo, es la actividad predominante en el campo. Hay alrededor de 30.000 cabezas de vacuno y aproximadamente la misma cantidad de ganado ovino. Porcinos, caprinos y equinos están también presentes, pero substancialmente en menor cantidad, con alrededor de 3.100, 900 y 2.000 cabezas respectivamente (INE, 1997). La superficie dedicada a la ganadería es de cerca del 7% de la superficie total⁹³.

El ganado bovino se destina para carne y se transporta en pie a ferias de las Provincia de Llanquihue y Osorno. El ganado ovino, por su parte, destina su producción de carne principalmente al autoconsumo y la lana es de difícil venta y no posee un mercado permanente.

La explotación forestal tiene un desarrollo muy limitado, especialmente en el sector costero. La mayor parte de la producción se destina a leña, el principal combustible utilizado en la provincia a nivel doméstico. Hay algunos pequeños aserraderos que utilizan tecnología muy simple y con una capacidad de producción diaria que no supera las 100 pulgadas. El resultado de esta producción es madera en bruto dimensionada o simplemente materia prima que se elabora al exterior de la provincia. La producción se vende, en su mayoría, en la ciudad de Achao, Comuna de Quinchao, Provincia de Chiloé. Según los antecedentes que dispone Conaf en la Península de Huequi hay 7 aserraderos en tanto que en el sector costero de Chaitén hay unos 30 más.



⁹³ Este 7% se desglosa en un 6,35% de praderas naturales, 0,43% de praderas mejoradas y solo un 0,08% de praderas sembradas.

Tabla VI.2.7: Fortalezas y debilidades de la provincia de Palena

Fortalezas	Debilidades
Presencia de bosque nativo templado de alta pluviosidad.	Falta de un Programa de transferencia Tecnológica en la Comuna de Chaitén.
La superficie de bosque es de 1.100.000 hectáreas, ocupando el 70 % de la superficie provincial.	Falta de representación de Oficinas de SAG e INDAP en la Comuna de Hualaihué
La biodiversidad existentes en estos bosques presenta promisorias expectativas.	Pérdida progresiva de superficies cultivadas por crecimiento vertiginoso de renovales, malezas y deterioro de la capa vegetal destinada a la ganadería.
Microclima de Futaleufú y Palena apto para explotación de frutales y Hortalizas.	Considerable disminución de vientos en las Comunas de Futaleufú y Palena.
Cercanía con el mercado argentino permitir a contar con una demanda permanente.	Falta de planes de manejo lo que origina la venta ilegal de maderas a precios bajos.
La aplicación sistemática de transferencia tecnológica en Futaleufú y Palena ha contribuido al desarrollo del sector.	Escaso uso de tecnología y falta de capacitación laboral.
Abundancia de rosa mosqueta y hongos comestibles en las Comunas de Palena y Futaleufú pueden ofrecer oportunidades de negocios importantes.	Escaso valor agregado en el rubro maderero.
Existe una masa ganadera importante	Disminución paulatina en el precio del ganado que se vende en las ferias de Puerto Montt que ha hecho muy difícil la situación de los habitantes del sector rural.
Las experiencias individuales en inseminación artificial, queserías y empastadas permite visualizar expectativas para estos rubros.	
La existencia de programas de defensa pecuario constituyen un factor importante para la sanidad animal y de toda la población	
Hay abundancia de liebres y es posible un eventual aprovechamiento de su carne y piel.	
Existencia de un banco ganadero SACOR que otorga créditos a los agricultores.	
Presencia de los Servicios del Agro en todas las cabeceras comunales	

La actividad de minería es bastante incipiente, sólo existe una empresa en la península de Comau. Anteriormente se han hecho otros intentos, pero con resultados negativos. Hasta ahora todas las actividades han sido sólo de prospección, ninguna de extracción. Los lugareños realizan pequeñas faenas de extracción de oro en pequeña escala en lavaderos.

2.3. Fortalezas y debilidades de distintos proyectos económicos en la Provincia de Palena.

En vista de las limitadas proyecciones económicas de la zona, la Gobernación de Palena ha realizado una serie de investigaciones y diagnósticos para determinar las oportunidades potencialidades económicas de la provincia. En el estudio "Situación actual de los sectores silvo-agropecuario y pesquero del 2000 se identifican una serie de fortalezas y debilidades de la actual estructura productiva, como se presenta en el cuadro abajo. Sin embargo, ninguna actividad pareciera que tuviera mayor proyección en el futuro .

De los sectores analizados, los que presentan mayores dificultades son el ganadero y el pesquero. En el sector ganadero, que constituye la principal actividad económica de las Comunas de Palena y Futaleufú, la situación se está haciendo cada vez mas difícil, debido a la baja del precio del ganado y a los altos costos de transportes en que deben incurrir para trasladarlos para su venta hasta ferias de Llanquihue y Osorno. La falta de forraje debido a las nevazones ocurridas el año pasado perjudicó también la calidad de los animales de la zona lo que ha incidido sobre el precio, no obstante el importante aporte que hizo el Gobierno para apoyar a los ganaderos de la Provincia. Asimismo, aunque los precios ganaderos mejoraran, la capacidad de carga ecosistémica de la Provincia no hace aconsejable una política de fomento hacia la ganadería.

En el caso de la pesca, sólo la salmonicultura, se podría presentar como una alternativa, aunque la falta de infraestructura, y los fuertes cuestionamientos ambientales hace de ésta una actividad no del todo

promisoria. La explotación forestal es a todas luces inviable. Debido a las altas pendientes del territorio, su falta de accesos, como la extrema pluviosidad de la zona, hace que esta actividad no sólo sea inviable sino incluso ilegal.

3. Evaluación Social del parque Pumalín

3.1 Gasto e Inversión

El gasto anual del Proyecto Pumalín se estima en torno a \$ 660 millones, un poco menos de un millón de dólares americanos. Esta es una estimación en base a los gastos del año 2002, año en el cual se hizo una reducción de costos y se han estabilizados los gastos. La dirección del parque estima que los gastos deberían mantenerse, en torno a esta cifra, considerando las inversiones futuras a parte.

De este total, \$ 420 millones constituyen sueldos y salarios, pagos de consultoría, o arriendos de propiedad, lo que, según el esquema de Cuentas Nacionales, es considerado valor agregado o el PIB, esta suma constituye aproximadamente el 0,03% del PIB de la región. Una cifra no despreciable para la Provincia de Palena, que aunque no tenemos cifras del valor agregado que se genera, en base a la ocupación, no debe alcanzar un PIB mayor al 2% de la región.

Más aún los consumos intermedios, vale decir los insumos necesarios para llevar a cabo las actividades del parque, alcanzan \$ 240 millones, generando una demanda importante en la provincia. Se estima que los ingresos anuales del parque, por concepto de la venta de los distintos productos, alcanzaría aproximadamente unos \$ 125 millones. Lo que bajo criterio de evaluación de un proyecto privado arrojaría una pérdida anual del orden de \$ 535 millones.

El Parque ha invertido (formación bruta de capital fijo) en la región a la fecha del orden de \$ 7.000 millones (pesos de 1996). Esto se desglosa en \$ 2.324 millones (pesos de 1996) en construcción de obras habitacionales, \$ 1.857 millones (pesos de 1996) en construcción de obras no habitacionales; \$ 1.157 millones en obras de ingeniería, \$ 1.597 millones (pesos de 1996) en maquinaria y equipo, y \$ 64 millones (pesos de 1996) en capital vivo. La suma total de inversiones alcanza aproximadamente US\$ 17 millones (utilizando un dólar de 1996 y los precios de 1996, ya

que es cuando la gran mayoría de las inversiones se realizaron). Lo que alcanza un 6% de la inversión extranjera en la región, en el período.

Más aún, este proyecto se llevó a cabo con una significativa compra de tierras.⁹⁴ Si se agrega esta cifra a la formación bruta de capital fijo, la suma total invertida en el proyecto alcanza \$ 12.481 millones (pesos de 1996). En dólares la cifra total alcanza unos US\$ 30 millones, lo que significa, por concepto de inversión extranjera materializada en la región, aproximadamente el 10% del total regional en el período. Aún no está claro cuál será el monto de la inversión futura, no se prevé la compra de tierras adicionales, pero sí se mantendrá una significativa inversión productiva, aunque menor al nivel de años anteriores.

3.2 Empleo y salarios

El parque Pumalín emplea a 127 personas, incluyendo a 80 empleados directos y a 47 personas entre concesionarios y contratistas. Los contratistas son considerados como empleados directos, pues su labor es de largo plazo. El salario promedio de los empleados directos alcanza los \$ 375.000, mientras que el de los empleados contratistas es aproximadamente \$ 200.000, las remuneraciones de los concesionarios, aún no están claras, pues dependerá del éxito del negocio. Estos ingresos son muy superiores al ingreso medio de la región, pero además se debe imputar el aporte monetario que significa la entrega de viviendas y pago de cuentas de utilidad pública, en los predios en el parque, lo que aumenta considerablemente el ingreso medio de los empleados.

3.3 Evaluación Privada de Pumalín

Tomando como partida el año 1996, considerando los gastos promedios estabilizados al 2002, y la obtención de ingresos completos a partir del 2002⁹⁵, el 'negocio' de Pumalín resulta una pésima decisión privada. No tiene mayor sentido calcular los indicadores de rentabilidad económica, pero aún así es ilustrativo

⁹⁴ Esto no constituye inversión, según la definición de los economistas, pues es sólo la compra de un activo que cambia de dueño.

⁹⁵ Los resultados se estiman a partir de una tasa de interés de 10% y una vida del proyecto de 20 años, duración para un proyecto forestal templado, se estima que las inversiones previsibles habrán culminado, en el 2006. Todos los cálculos se hacen en pesos de 1996



el número. El proyecto arroja un Valor Actual Neto (VAN) de -\$ 16.478 millones.

No existe ninguna duda que este proyecto es inviable desde el punto de vista privado, como caracteriza a los bienes públicos y proyectos con altas externalidades positivas.

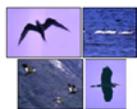
3.4 Evaluación Social del Parque Pumalín

Si bien este proyecto no se realizaría como un proyecto privado. ¿Sería un proyecto rentable desde la perspectiva social? Para esto hemos evaluado el proyecto considerando los distintos aspectos discutidos en el capítulo anterior.

3.4.1 Evaluación considerando sólo los costos de oportunidad relevante

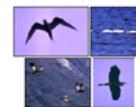
En primer término habría que destacar que desde la perspectiva social los beneficios son más amplios, ya que la óptica para analizarlos ha cambiado, no es ya el dueño del capital, sino el conjunto de la sociedad la potencial beneficiada con el proyecto en cuestión. El interés social es aumentar el bienestar de todas las personas y esto se expresa, en términos económicos, en el crecimiento del valor agregado, además de los beneficios indirectos e intangibles, como se discutió en el capítulo anterior. Un aspecto relevante a tomar en cuenta son los costos de oportunidad del proyecto, vale decir, aquellos beneficios que no han podido concretarse por haber realizado el proyecto. Cuando se realiza la evaluación social desde la perspectiva del Estado, los gastos del proyecto deben considerar el costo de oportunidad de gastar los recursos en el mejor proyecto alternativo. En consecuencia, se mantiene como un costo los gastos propiamente tales del proyecto, el gasto en inversión y las compras de tierras, y constituye un beneficio el valor agregado directo, tanto de los gastos como de la inversión.

Sin embargo, desde la perspectiva de un proyecto realizado por un privado extranjero, no existe, en este sentido, un costo de oportunidad relevante para Chile.



Posiblemente para las organizaciones que proveyeron los fondos para el proyecto existan costos de oportunidad relevantes: haber realizado un santuario

en otro país, con mayores beneficios ambientales. Pero desde la perspectiva de Chile, no existe costo de oportunidad relevante, pues para The Conservation Land Trust la única alternativa en Chile para desembolsar recursos es el Proyecto Pumalín y la Provincia de Palena.



Esto cambia inmediatamente el análisis, pues todos aquellos gastos que aportan al ingreso nacional, es decir el valor agregado, se consideran como un beneficio neto. Vale decir, el valor presente del costo de la tierra, y la formación bruta de capital fijo, son un aporte neto y deben considerarse como un beneficio. Los costos, en cambio, son sólo aquellos gastos totales para realizar el proyecto y el costo de no realizar proyectos alternativos en la zona: el costo de oportunidad.

Como se discutió anteriormente, en este caso, algunos costos de oportunidad relevante podrían ser no haber realizado otros proyectos como proyectos forestales, agropecuarios, pesqueros, industriales etc. No obstante, dadas las características geográficas y meteorológicas de la región, ninguno de estos proyectos es viable, como ya se ha discutido largamente, incluso la actividad forestal, por las altas pendientes del territorio, así como la existencia de alerce, estaría, de hecho, prohibida legalmente. Las únicas actividades potencialmente relevantes en el parque o su entorno son el turismo y la salmonicultura. Sin embargo, la primera más bien se potencia con el parque incluso aumentando y, la segunda, en estricto rigor no entra en conflicto. En consecuencia, no existen proyectos alternativos al Parque Pumalín, o el costo de oportunidad es igual a cero.

Cuando se consideran estos elementos, los indicadores, ahora sociales, del proyecto cambian sustancialmente, la rentabilidad social es enorme. El Valor Actual Neto del proyecto se estima en más de \$2.194 millones (pesos de 1996), con una razón Beneficio-Costo de sobre 1,4. La rentabilidad social es tan alta que no tiene sentido calcular la Tasa Interna de Retorno (El primer escenario en la evaluación social desde la perspectiva de un inversionista privado).



3.4.2 Evaluación considerando otros beneficios directos

Como segundo elemento a considerar, una de las características centrales del proyecto es la atracción del turismo a la zona. Desde la perspectiva de la región todo turismo adicional constituye un aporte, desde la perspectiva del país, sólo el turismo adicional que no hubiese venido a Chile, bajo otras circunstancias, constituye un beneficio, el turismo que se ha desplazado desde una región a otra sería una redistribución.

Se estima que el número de turistas a Palena es del orden de 28.000 al año⁹⁶. Según una Encuesta de la Universidad Austral 70% del turismo en la zona es extranjero y 30% nacional⁹⁷. Asimismo a nivel nacional las vistas de turistas extranjeros han crecido desde 1989 al 2000 a un promedio anual de 7%, alcanzando 1,4 millones de visitas al país y 598 mil a la Décima Región⁹⁸. Por otro lado, las cifras de visitas al Sistema de Áreas Protegidas, contenidas en el SNASPE, son ilustrativas. En el 2000, a nivel nacional, más de un millón de personas visitaron áreas del SNASPE. De éstas, 714 mil son chilenos y 307 mil son extranjeros. Asimismo en la décima región las visitas a las áreas del SNASPE, alcanzan un total de 477 mil visitas al año, de las cuales 315 mil son chilenos, y 161 son extranjeros⁹⁹.

Usando esta información y los antecedentes de Sernatur de Gasto Promedio Diario¹⁰⁰, y tomando en cuenta el perfil internacional del proyecto, parece razonable, incluso conservador, suponer que Pumalín pueda agregar un día adicional de estadía a los turistas en la zona y además

se estima un crecimiento en el turismo con una tasa anual de 3,5%. Estos son supuestos más bien conservadores. El beneficio adicional de este turismo aumenta el VAN total del proyecto a \$ 5.350 millones.

Lo anterior son beneficios directos más evidentes, existen otros, por cierto, como aquellos que se han enumerado en los primeros capítulos, como haber saneado los títulos de los colonos, el aporte al embellecimiento de la zona, el aumento de los viajes y, en consecuencia, la reducción del aislamiento de la zona. Todos estos valores tienen un beneficio medible desde el punto de vista económico, pero el de mayor interés y monto se refiere al excedente del consumidor por los beneficios asociados al conocimiento de un área de conservación ecológica, reflexión que se hizo en los capítulos anteriores.

3.4.3 Evaluación considerando el excedente del consumidor

En el capítulo anterior se discute en detalle el significado y las metodologías de estimación del excedente del consumidor. Nuestro propósito no es entrar en un conflicto o intrincada discusión metodológica del monto de los beneficios asociados al excedente del consumidor, basta con reconocer que éstos existen y en la literatura especializada se han estimado como cuantiosos.

⁹⁶ En base a Diagnóstico de Transporte y Turismo, Provincia de Palena, Gobernación de Palena, 1998, y otros documentos de diagnóstico de la Gobernación

⁹⁷ En base a Diagnóstico de Transporte y Turismo, Provincia de Palena, Gobernación de Palena, 1998, y otros documentos de diagnóstico de la Gobernación

⁹⁸ Sernatur, Cuadros de la década, www.sernatur.cl

⁹⁹ Sernatur, Anuario 2000, www.sernatur.cl

¹⁰⁰ Sernatur, Cuadros de la década, www.sernatur.cl

Tabla VI.3.1: Estimación de Beneficios Monetarios de Áreas Protegidas en Chile (\$1995)

Área Protegida	Nº de Visitas (1994)	Excedente del Consumidor Total	Disposición a Pagar Total	Precio de Entrada Efectiva	Disposición a Pagar Individual	Beneficios por Turismo
Área de Protección Radal Siete Tazas	39.320	8.453.800	73.095.880	0	1.859	432.753.000
Parque Nacional Conguillío	21.561	28.990.691	80.422.530	1.300	3.730	372.805.439
Parque Nacional Puyehue	64.607	89.585.260	128.845.740	0	1.994	984.007.440
Parque Nacional Vicente Pérez Rosales	161.649	39.003.000	206.774.015	500	3.201	8.223.715.000
Parque Nacional Torres del Paine	36.038	25.671.080	148.627.920	1.500-4.500 (1)	4.124	1.624.608.660
Reserva Nacional Río Clarillo	54.601	74.211.860	109.202.000	2.000	4.180	21.832.720

(1) entrada para chilenos y extranjeros respectivamente

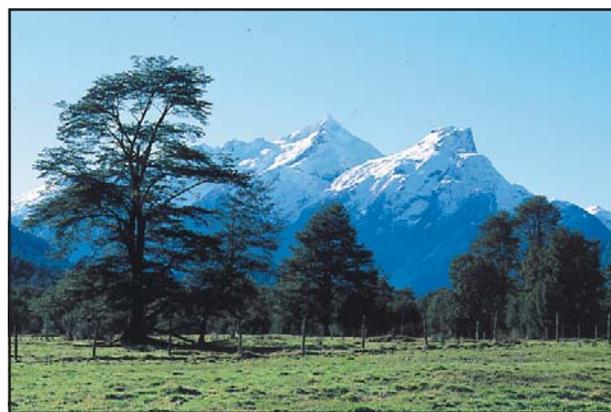
Fuente: de la Maza, Carmen Luz, Beneficios monetarios en Áreas Silvestres Protegidas, PNUD, Proyecto CONAF/PNUD/CHI/89/003, 1997

También, como se señaló arriba, habría que realizar alguna de las metodologías de estimación para determinar el monto del excedente, en el caso de Pumalín, lo que significaría una encuesta en terreno, entre otros aspectos.

En este caso, se ha preferido utilizar estimaciones de otros estudios y ponerlos como indicadores de los beneficios potenciales asociados al parque. Carmen Luz de la Maza, estimó, con la metodología de valoración contingente y costos de viaje, el excedente del consumidor y la disponibilidad a pagar (DAP) de los consumidores, por los bienes ambientales que estaban recibiendo como consecuencia de su estadía en áreas silvestres protegidas en Chile. Las seis áreas protegidas estudiadas fueron: Área de Protección Radal Siete Tazas, Parque Nacional Conguillío, Parque Nacional Puyehue, Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, Parque Nacional Torres del Paine y Reserva Nacional Río Clarillo. Se realizaron 1.532 encuestas en las distintas reservas, se estimó, el monto total de excedente del consumidor, la disposición a pagar total e individual y los beneficios indirectos asociados al turismo. Los resultados se presentan en la Tabla VI.3.1.



Si algo queda claro de estos resultados es el alto beneficio económico y social del turismo en la zona. No sólo existen beneficios importantes asociados al gasto de los turistas en la zona, como se estimó arriba para el caso Pumalín, sino además se estiman niveles significativos para los excedentes del consumidor. Estos montos constituyen una estimación monetaria de los beneficios percibidos por los consumidores por visitar áreas de conservación ecológica, más allá de los gastos que efectivamente realizaron y, en



consecuencia, entrega un valor de los beneficios de uso no transados en el mercado de estas zonas. Además se entregan estimaciones de la disposición a pagar, para cada una de las áreas, vale decir, el monto total que los visitantes están dispuestos a pagar para visitar la zona y recibir los beneficios ambientales.

Tomando estos antecedentes, ya que se refieren a áreas similares al Parque Pumalín, y continuando con los supuestos más conservadores posibles, se estimó el valor potencial del parque, es decir, el valor de uso monetario no transado en el mercado. El excedente del consumidor (o la DAP neta) se estimó en \$54 millones¹⁰¹ al año.

Estos valores se incorporaron a la valoración social obteniendo un valor actual del excedente del consumidor, es decir de los beneficios directos, no transados en el mercado del parque, de \$ 584 millones. Cifra que se podría considerar baja en términos de los demás valores estimados, pero que es plenamente coherente con las estimaciones de De La Maza, y contemplando un limitado crecimiento en el turismo, coherente con la situación actual, pero no con el potencial del parque.

¹⁰¹ Se obtuvo una DAP individual con los valores de Área de Protección Radal Siete Tazas, Parque Nacional Conguillío, Parque Nacional Puyehue, y Parque Nacional Torres del Paine, que eran más coherentes. Se obtuvo el valor con un promedio ponderado de %1.926. El excedente del consumidor a partir de esta cifra el número de turistas y un día adicional de estadía. Se ajustaron los precios a pesos de 1996.



3.4.4 Evaluación considerando los beneficios comerciales o indirectos

Sin embargo una evaluación completa implica reconocer los beneficios indirectos. Para estos efectos se elaboró una matriz insumo producto para la Décima Región, utilizando como marco las ventas de la región para el año 2000, según impuestos internos. A partir de este esquema, y utilizando la metodología descrita en el anexo, se estimaron los coeficientes de impacto indirecto para el gasto anual del parque y la inversión, tomando como promedio \$ 1000 millones desde 1996 hasta el año 2006.

Asimismo, con la estructura de gasto diario de un turista elaborada por Sernatur, se estimó el impacto indirecto en el gasto de un día adicional de turismo, en la zona. Todos los valores estiman el impacto en la región, no considerando aquellos impactos fuera de ella, sean del país o externos. El indicador para estimar los beneficios es el valor agregado.



Utilizando estos antecedentes se estimó el nuevo valor actual neto, ahora considerando el excedente del consumidor y los beneficios indirectos del proyecto. El nuevo valor social alcanza \$ 9.124 millones con una razón beneficio/ costo de 2,86. Este es el escenario número 3 de la evaluación social desde la perspectiva del inversionista privado.



3.4.5 Evaluación considerando los beneficios sociales o intangibles

Sin embargo, todavía no consideramos los principales beneficios, que están asociados a los beneficios ambientales. Estos, como hemos sostenidos, generan conflicto en su evaluación. En este caso el proyecto se justifica desde una perspectiva social aún sin generar beneficios ambientales. Pero como sabemos las áreas de conservación ecológica o parques nacionales generan altos y cuantiosos beneficios 'intangibles' y ésta es la principal justificación para este tipo de proyectos.

En este caso se utilizó el valor estimado por Costanza et al¹⁰² que se estima en US\$240 por hectárea para zonas forestales templadas, lo que alcanza aproximadamente \$101 mil la hectárea (pesos de 1996). Incorporando este valor a la evaluación se alcanza un valor actual aún mayor de \$669 mil millones (pesos de 1996) con una razón beneficio/costo de 55 veces.

En el cuadro abajo se presenta un resumen de los

¹⁰² Ver, El valor de la Biodiversidad en Chile, Fundación Terram, para una discusión detallada

Tabla VI.3.2: Evaluación Social desde la perspectiva de Inversionista Privado. Considerando distintos escenarios. (Millones de \$ 1996)

	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
VAN	2.192	5.350	9.194	269.307
TIR	N/D	N/D	N/D	N/D
Beneficio/Costo	1,44	2,08	2,86	55,55

Escenario 1	Sólo Gasto Anual constituye un costo, pues tanto FBKF como la compra de terrenos no tiene costo de oportunidad. No considera valor de la Biodiversidad. No considera ningún beneficio indirecto. No considera ningún beneficio asociado al turismo.
Escenario 2	Considera sólo beneficios directos asociados al turismo. No considera valor de la Biodiversidad. No considera ningún beneficio indirecto.
Escenario 3	Considera los beneficios indirectos y excedente del consumidor. No considera valor de la Biodiversidad.

resultados principales. Considerando la evaluación privada, la evaluación social desde la perspectiva del Estado, vale decir si los recursos fueran del Estado, y finalmente la evaluación social desde la perspectiva de un inversionista privado, vale decir con recursos privados. Se presentan dos casos, el primero sin incorporar el

valor de la biodiversidad y el segundo incorporando este valor. Además, para el último caso se presenta un cuadro adicional con distintos escenarios de evaluación.

**Tabla VI.3.3 Cuadro Resumen
Evaluación Económica del Parque Pumalín Valor Presente a 1996. (Millones \$1996)**

	Evaluación Privada	Evaluación Social desde la perspectiva del Estado (1)	Evaluación Social desde la perspectiva del Estado (2)	Evaluación Social desde la perspectiva de Inversionista Privado (1)	Evaluación Social desde la perspectiva de Inversionista Privado (2)
Beneficios Totales	386	14.002	274.116	14.131	274.245
<i>Beneficios Directos</i>	386	10.287	10.287	10.287	10.287
Ingresos	386	386	386	386	386
VA Directo por Gasto Total	-	2.651	2.651	2.651	2.651
VA Directo por Inversión	-	3.508	3.508	3.508	3.508
VA Directo por Turismo	-	3.743	3.743	3.743	3.743
<i>Beneficios Indirectos</i>	-	3.130	3.130	3.259	3.259
VA Indirecto por Gasto Total	-	1.155	1.155	1.155	1.155
VA indirecto por Inversión	-	780	780	780	780
VA indirecto por Turismo	-	1.324	1.324	1.324	1.324
<i>Intangibles</i>	-	584	260.698	584	260.698
Excedente del Consumidor	-	584	584	584	584
Biodiversidad	-	-	260.114	-	260.114
Costos Totales	16.864	16.864	16.864	4.937	4.937
Gastos Corrientes	4.937	4.937	4.937	4.937	4.937
FBKF	7.978	7.978	7.978	-	-
Compra de Tierra	3.948	3.948	3.948	-	-
Tasa de Descuento	10%	10%	10%	10%	10%
VAN	-16.478	-2.861	257.252	9.194	269.307
TIR	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Beneficio/Cost	0,02	0,83	16,25	2,86	55,55

(1) No incluye el Valor de la Biodiversidad

(2) Incluye el Valor de la Biodiversidad

- AGENDA ORGANICA, 2002. En: www.agendaorganica.cl/quees.
- AZQUETA OYARZUN, DIEGO: Valoración Económica de la Calidad Ambiental. McGraw-Hill/Interamericana de España. 1995.
- CAMUS, P. Y HAJEK, E. 1998. Historia Ambiental de Chile. Segunda Parte: Análisis de Casos. Edición en línea en : www.hajek.cl/ecolyma/doc03a
- CORPORACION NACIONAL FORESTAL (CONAF), 1989. Ivan Benoit editor. Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. Ministerio de Agricultura. Santiago. Chile.
- CORPORACION NACIONAL FORESTAL (CONAF), 1993. Alfonso A. Glade editor. Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile. Ministerio de Agricultura. Santiago. Chile.
- CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAF), 1996. Muñoz M., Núñez H., Yáñez J. editores. Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile. Ministerio de Agricultura. Santiago. Chile.
- CONAF - CONAMA - BIRF, 1999. Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales de Chile. Informe Regional Décima Región. Universidad Austral de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Católica de Temuco.
- COSTANZA ET AL., 1998. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. Revista Nature, Mayo 15.
- COVARRUBIAS, A. 2002. Parque Pumalín ¿Qué rol le cabe al gobierno?. En: Parque Pumalín. Obstáculo u oportunidad para el desarrollo. Programa Chile Sustentable.
- CUEVAS, C. 1997. El Proyecto Pumalín. Informe Técnico. Puerto Montt, Chile. Documento técnico de circulación restringida.
- CUEVAS, C., 1998. Colonos: Una crisis de dimensiones políticas, ecológicas, sociales y culturales. En: La tragedia del Bosque Chileno. Ocho Libros Editores.
- CUEVAS, C. 2002. Proyecto Pumalín: Su aporte al desarrollo regional. En: Parque Pumalín. Obstáculo u oportunidad para el desarrollo. Programa Chile Sustentable.
- DE LA MAZA, CARMEN LUZ, 1997. Beneficios Monetarios en Áreas Silvestres Protegidas, PNUD, Proyecto CONAF/PNUD/CHI/89/003.
- DONOSO, C. 1981a. Ecología Forestal. El Bosque y su Medio Ambiente. Editorial Universitaria. Santiago, Chile.
- DONOSO, C. 1981b. Tipos forestales de los bosques nativos de Chile. Corporación Nacional Forestal y Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Documento de trabajo número 38. Santiago, Chile.
- Elizalde, R., 1970. La Sobrevivencia de Chile. Ministerio de Agricultura. SAG. 1970. Ed. El Escudo.
- ENCUESTA SUPLEMENTARIA DE INGRESO, INE, período 1990-1998
- ENCUESTA CASEN, 2000, Mideplan
- FREEMAN III A. M., 1993. The measurement of environmental and resource value: Theory and Methods. Resources For the Future. USA.
- FLORES X., 1991. La Valoración Económica de los Recursos Naturales Renovables. Tesis para optar al título de Magister en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente. Instituto de Estudios Urbanos. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile.
- FONTAINE, ERNESTO: "Evaluación Social de Proyectos"1981, Ediciones Universidad Católica de Chile
- GASTÓ, J. Y OTROS. 2000. Proyecto Pumalín. Informe Técnico Santuario de la Naturaleza. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.
- GASTÓ, J. 2001. El Dilema tras el Proyecto pumalín, Aspectos Científicos y Técnicos. Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente de la Cámara de Diputados. Coloquio celebrado el 20 de Agosto de 2001
- Gobernación Provincial de Palena, 1998. Diagnóstico Transporte y Turismo.
- GONZÁLEZ, V. 2002. Presidente de la Cámara de Comercio de Chaitén, En: Diario El Llanquihue Nro. 35.875 - Artículo de Graciela Ojeda.
- GUTIÉRREZ, P. 2001. Proyecto Pumalín. Estado actual del proyecto y situación legal. En: Parque Pumalín. Obstáculo u oportunidad para el desarrollo. Programa Chile Sustentable.
- HANLEY ET. AL., 1997. Environmental Economics, In theory and Practice. Oxford University Press. USA

KRUTILLA, JOHN. 1967. "Conservation reconsidered." American Economic Review. 56: (Sept 1967), pp 777-786

LEAL J., 1996. Valoración Económica de las Funciones del Medio Ambiente. Apuntes Metodológicos. Documento de Trabajo N°1. Serie Economía Ambiental. CONAMA.

NOAA, 1993. Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. National Oceanic and Atmospheric Administration. U. S. Department of Commerce. Federal Registrar. January 15, 1993

OUTSPAN GROUP 2000, Benefits of Parks and Protected Areas. Report presented to Parks Canada. Department of Canadian Heritage, Strategic Research and Analysis Branch, Ottawa Pearce D y Moran D, 1994. The economic value of biodiversity. IUCN, Earthscan Publication. Londres.

PEARCE D. Y TURNER K., 1995. Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente. Celeste ediciones, España.

PARQUE PUMALIN, 2000. Carretera Austral Ruta Escénica. Puerto Montt, Chile. Documento técnico.

PÉREZ, M., 2002. Proyecto de título. Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Departamento de Zootecnia. Santiago de Chile, 2002. Profesor Guía Dr. Juan Gastó Coderch.

RAMÍREZ, F., 1996. Ecohistoria y Destrucción en Chiloé Continental: El Valle del Vodudahue 1700-1996. En: Bases Históricas del Desarrollo Regional de Chile. Actas de la VII Jornada Nacional de Historia Regional de Chile, 1996. Universidad de Chile. Facultad de Filosofía y Humanidades. Departamento de Ciencias Históricas.

REBORATTI, C., 1990 Fronteras Agrarias en América Latina. En: Scripta Vetera. Edición Electrónica de Trabajos Publicados sobre Geografía y Ciencias Sociales. www.ub.es/geocrit/sv-26.htm

SANTELICES, O. 2002. Director Nacional de Turismo. En: [www.sernatur.cl/noticias/comunicados%20de%](http://www.sernatur.cl/noticias/comunicados%20de%20prensa/contenido)

[20prensa/contenido](http://www.sernatur.cl/noticias/comunicados%20de%20prensa/contenido)

Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR). 1999. Guía del Desarrollo Turístico Provincia de Palena. Gobernación Provincial de Palena - SERNATUR Xª Región De Los Lagos - Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (Ded). Puerto Montt, Chile.

Serie Regionalizada de la Inversión Pública Efectiva 1990 - 1999, MIDEPLAN - Serie Regional

STANLEY, D. 1997. Measuring the Benefits of Protected Areas: A Critical Perspective on IUCN Guidelines. Paper presented at the Northeast Recreation Research Symposium, April 1997, Boulton Landing.

STANLEY, D. 1997, Conservation of Ecological Areas: The Economic Bottom Line. Report presented to Parks Canada. Department of Canadian Heritage, Strategic Research and Analysis Branch, Ottawa

VILLARROEL, P. 1999. En: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Servicio Informativo Iberoamericano. Artículo de Patricia Peña, corresponsal del Servicio Informativo Iberoamericano de la OEI, Santiago, Chile. www.oei.org.co/sii/entrega10/art13

VARIAN, HAL, " Microeconomic, Analisis" Third edition 1992, Norton & Company, Inc.

WHITING, PETER, 1996. Benefits of Protected Areas. Report presented to Parks Canada. Department of Canadian Heritage, Strategic Research and Analysis Branch, Ottawa

www.goreloslagos.cl. Página WEB del Gobierno Regional de la X Región de Los Lagos

www.sernatur.cl

www.ine.cl

www.bcentral.cl

www.foreigninvestment.cl/

Anexo: Estimación de Beneficios Indirectos Esquema Matriz Insumo Producto

La Matriz Insumo-Producto muestra la estructura productiva de una economía. Revela la interdependencia que existe entre la producción de bienes y los insumos necesarios para su producción.

Esta visión de la economía permite describir la interdependencia que existe en la economía y poder predecir los efectos directos e indirectos de cambios exógenos sobre industrias específicas o sectores económicos.

Matriz de Producción

La matriz de producción es una tabla de doble entrada que relaciona la producción de bienes y servicios con las actividades económicas productoras. Cada casillero representa la producción de un bien i realizada por la actividad j , de modo que la tabla en su conjunto representa el mapa de la producción de una economía en particular.

En general, la tabla de producción tiene las características de una matriz diagonal, ya que se espera un mayor grado de especialización en la producción fruto del avance tecnológico y de los recientes fenómenos de globalización, con el consiguiente aumento de la competitividad. Esta propiedad de diagonalidad, no es por azar, ya que la clasificación de la producción se efectúa por establecimientos, que son unidades económicas especializadas, y por ende, se espera mayor homogeneidad en la gama de productos que entregan al mercado. Si el trabajo de codificación ha sido bien llevado, las producciones secundarias debieran ser poco significativas al considerar a cada una de las industrias definidas en el cuadro matricial.

En cuanto a la valoración de la producción, ésta se presenta según los criterios generales que imperan en estudios de esta naturaleza, es decir precios básicos, precios de productor y precios de usuario. Para estudios de relaciones inter-industriales, o de competitividad, se recomienda trabajar con valoraciones a precios básicos, ya que los coeficientes técnicos que se deriven de los vectores de costos son más estables, y están menos expuestos a cambios por oscilaciones coyunturales de impuestos o de ciclo

económico. En esta valoración, el recargo por concepto de distribución no se incluye en cada uno de los casilleros de la tabla, sino que se presenta como vectores fila definidos para los intermediarios comerciales y la distribución de las mercancías mediante diversos medios de transporte.

Para fines de insumo producto, es de interés conocer la conformación de la oferta total de cada una de las mercancías, y contar con matrices con mayor grado de diagonalización es de utilidad para la conformación de modelos de insumo producto propiamente tal. Como criterio general, se postula generalmente que las industrias aplican una tecnología orientada a la producción principal, y que por lo tanto las producciones secundarias son obtenidas como derivado del proceso tecnológico definido para el establecimiento, y que por ende el marco tecnológico dominante es al nivel de plantas y al de productos.

Para efectos de este estudio la referencia utilizada es la reciente matriz de producción elaborada para la economía chilena para el año 1996, y publicada por el Banco Central de Chile.

Matriz de Absorción

La matriz de absorción refleja las estructuras de costo de las distintas actividades económicas que se han distinguido para el estudio de insumo producto, y deben ser coincidentes con las contenidas en la matriz de producción. La estructura de costos está definida en función de los niveles de producción, ya que conceptualmente debe dar cuenta de todo aquello que se ha insumido para lograr la producción física valorada del período de cuentas elegido. Cada vector de la matriz de absorción representa a un conjunto de establecimientos productivos, relativamente homogéneo, los cuales conforman las distintas ramas de actividad económica. Cada vector presenta a su vez dos componentes claramente diferenciados, los cuales deben dar cuenta en conjunto del total del valor de la producción para que el modelo se pueda considerar equilibrado.

El primer componente que resalta en los vectores de costo es la utilización de bienes y servicios realizada

por cada una de las ramas de actividad para la obtención del vector de producción contenido en la matriz de producción. Cada línea representa la utilización que ha realizado cada una de las ramas de actividad económica de esa mercancía en particular.

El segundo componente de la estructura de costos es el relativo a la participación de los factores primarios en la producción. Este cuadrante, que aglutina a los pagos a los factores productivos realizados por cada una de las ramas de actividad económica, se denomina cuadrante del valor agregado. La suma de estos pagos constituye la mayor parte del PIB de la economía global, y representa el flujo que se establece entre las unidades productivas y los restantes agentes económicos del sistema: hogares, gobierno y resto del mundo.

Al igual que en el caso de la matriz de producción, para estudios de relaciones inter-industriales, o de competitividad, los coeficientes técnicos se deben estimar considerando la valoración a precios básicos, de modo que cada casillero de utilización de bienes y servicios no se contamine con los efectos de cambios en la política tributaria, o bien para que no se vea afectado con los vaivenes del ciclo económico. Esto último debido a que la intermediación comercial se concentra entonces en la línea reservada específicamente para esta mercancía.

Al igual que en el caso de la matriz de producción, la referencia utilizada es la de la MIP 1996 para la economía chilena, estudio que publicó el Banco Central de Chile.

Insumo Producto de Mercancía por Mercancía

Las tablas descritas anteriormente no conforman el modelo de insumo producto propiamente tal, ya que son híbridas y relacionan actividades con productos, representando más bien tablas de transacciones. Los modelos de insumo producto establecen relaciones técnicas de producción describiendo vínculos entre mercancías o entre industrias. Interesa reflejar las demandas necesarias de una industria a otra para lograr la producción, o las mercancías a insumir para producir otro bien o servicio determinado. Sin embargo, las tablas de transacciones sirven como elementos de base para estructurar modelos de insumo producto, tomando como base la diversidad de la producción de cada rama

de actividad económica y relacionándola con su estructura de costos.

El proceso no es tan complejo como parece ya que se asume que las producciones secundarias son derivadas de las principales, y que por ende desde el punto de vista de la aplicación tecnológica se asume que existe una tecnología imperante por industria. A consecuencia de ello, la estructura de costos de los bienes y servicios, en un modelo de mercancías por mercancías, resulta de la combinación de distintas tecnologías aplicadas por cada una de las industrias productoras de una misma mercancía.

Los ponderadores para determinar la estructura de costos promedio se derivan de la matriz de producción, tabla que indica cual es la participación relativa de cada rama de actividad económica en la oferta de cada mercancía en particular. Estos ponderadores se aplican a la matriz de coeficientes de absorción, y lo que se obtiene es una tabla de coeficientes técnicos de mercancía por mercancía.

Para mantener la coherencia del sistema, se debe aplicar similar metodología al cuadrante de los coeficientes de valor agregado, que se transformaría así en coeficientes de valor agregado por mercancía en reemplazo del inicial definido por rama de actividad económica. Los vectores resultantes dan cuenta de los costos unitarios por unidad de producto, considerando relaciones de insumo producto en un modelo de mercancías por mercancías.

Matriz de Requisitos Directos e Indirectos

Una vez que se ha obtenido un modelo de insumo producto, industria por industria, o mercancías por mercancías se puede proceder al cálculo de la matriz de requisitos directos e indirectos de Leontief. Dicha matriz establece cuáles son las producciones brutas necesarias para que se pueda satisfacer el incremento de las utilidades finales de determinadas industrias o mercancías. Este algoritmo trabaja sobre la base de una función de producción de proporciones fijas, de modo que los encadenamientos productivos se generan transmitiendo la tasa de crecimiento de la demanda final en un proceso en cascada hacia todos los insumos que se utilizan directamente, y que a su vez requieren de insumos para poder satisfacer la demanda.

A modo de ejemplo, si se desea una mayor producción de gasolina para satisfacer la demanda creciente de los hogares, las refinerías de combustible demandarán más petróleo crudo que, para ser extraído, requiere a su vez de mayores insumos, y así sucesivamente.

En términos matriciales, el problema a resolver se plantea en los siguientes términos:

$$x = Ax + f,$$

dónde x representa al vector de la producción bruta, A la matriz de coeficientes técnicos, y f el vector de demanda final.

Operando algebraicamente,

$$(I - A)x = f,$$

finalmente, la producción bruta puede expresarse en función de la utilización final,

$$x = (I - A)^{-1}f$$

La matriz de requisitos directos e indirectos corresponde a la siguiente expresión: $(I - A)^{-1}$, que al ser operada con el vector de demanda final, proporciona la producción que debe realizar cada una de las ramas de actividad, para asegurar un abastecimiento suficiente de insumos que se requerirán a causa de la demanda directa, y de la derivada que se desprende de los círculos de retroalimentación productiva.

Restricciones del Modelo Insumo Producto

La primera restricción a la cual se somete cualquier utilización de modelos de insumo producto, tiene su base en la estructura de precios relativos implícita al momento de determinar los coeficientes técnicos. En el caso de esta aplicación, se trabaja con la MIP 1996, y por ende los precios relativos son los vigentes en ese período. En la medida que haya un cambio muy drástico, probablemente las funciones de producción se alteren minimizando el uso de los insumos que son relativamente más caros.

En cuanto a efectos de sustitución, estos no se reconocen en el modelo, que opera sobre la base de proporciones fijas, y la relación de insumos nacionales e importados es netamente complementaria. En casos

de variaciones en el valor de tipo de cambio extremadamente agudas, se pueden producir cambios importantes en favor de insumos importados, en un afán de mantener o incrementar la competitividad.

Por último, los coeficientes técnicos se asumen invariables, desconociendo la posibilidad de innovación en las técnicas de producción, o en su defecto la incorporación de rendimientos a escala, en la medida que las estructuras de costo son obtenidas como promedios de las pequeñas, medianas y grandes industrias incluidas en cada rama de actividad económica, y la incidencia de cada uno de dichos estratos en la oferta global es variable en el tiempo.

Sin embargo, ello no imposibilita reemplazar, en la matriz de coeficientes de absorción, el vector de una actividad específica de acuerdo a una versión actualizada. La operatoria restante será exactamente la misma para obtener el modelo de mercancías por mercancías, aceptando que se pueden incluir sesgos importantes atribuibles a la diferencia de precios relativos incorporados al vector que se introduce.

En estricto rigor, se debería considerar trabajar con una MIP actualizada, pero los resultados no debieran ser extremadamente distintos si no hay constancia de cambios drásticos, o innovaciones tecnológicas revolucionarias.

Modelo Insumo Producto Regional Metodología de Ajuste MIP Nacional a Regional.

En el presente estudio, se pretende focalizar el impacto del Parque Pumalín en el entorno local más cercano, es decir el regional. Este supuesto se basa en la evidencia empírica derivada de la forma de operar del parque, que se relaciona económicamente principalmente con su entorno aledaño tanto para abastecerse de insumos como por el impacto del turismo indirecto.

En esta actualización se contó con una compilación de las ventas declaradas que fueron la base para el pago del IVA en la X región y sirvieron entonces para calibrar un modelo de insumo producto de acuerdo al nivel de actividad regional. Estos antecedentes se utilizaron para establecer las actividades inexistentes

en la zona, y a la vez para calibrar los niveles de la demanda intermedia. La MIP 1996 ha proporcionado las estructuras de costo promedio que se asumen son válidas para las actividades detectadas regionalmente, aunque los ponderadores para insumo producto salen de los niveles de venta locales.

Otro criterio aplicado, ha sido eliminar las actividades productivas cuando ellas no son relevantes en el contexto de la producción regional global, ya que los efectos indirectos asociados a la variación de la producción minera serán probablemente despreciables.

Finalmente, los ajustes aplicados a las matrices de producción y de absorción deben también quedar reflejados en el cuadrante de valor agregado, para mantener la consistencia del sistema, y que los efectos multiplicadores sobre pagos a factores primarios puedan seguir los encadenamientos productivos. De esta forma, se cuenta con todos los elementos necesarios para poder construir la tabla de insumo producto ajustada a la realidad productiva de bienes de la región.

La Inserción del Parque Pumalín en el Modelo Regional

Si el objetivo es evaluar la incidencia del Parque sobre las restantes actividades económicas locales, entonces es preciso utilizar el vector de costos de la actividad y cuando se realice el proceso de inversión de la matriz de coeficientes técnicos, se contará con una nueva versión de los efectos indirectos.

La función de costos se ha tomado directamente de la información que proveyó Pumalín.

Multiplicadores Regionales

La matriz de requisitos directos e indirectos se calcula en función de la matriz de coeficientes de absorción ajustada a la realidad productiva regional, con lo cual los multiplicadores son modificados con respecto a los nacionales, por cuanto hay efectos de encadenamiento que han sido eliminados de la matriz regional. En efecto, al no existir determinadas industrias en la región, tampoco existe demanda de insumos asociada a las mismas, y por ende no se genera ningún tipo de retroalimentación con otras actividades

existentes al nivel local. Cualquier necesidad de la función de producción estimada para el Parque para la cual no exista producción local se asumirá que debe ser una importación, ya sea de otra región del país, o bien directamente desde el exterior, y se computará el margen de comercio que se aplica sobre esa importación.

En esta versión del modelo, se ha ponderado a las actividades de acuerdo a su representatividad en la economía local sobre la base de las declaraciones del IVA. Con ello también se ajustan las demandas derivadas, que son congruentes con el espectro productivo regional e independizándolo del modelo económico nacional.

Aplicaciones de Insumo Producto

Encadenamientos Productivos

Cuando aumenta la demanda final de algún producto o servicio, si la oferta reacciona para satisfacer la mayor exportación, o el consumo de los hogares, se genera un impacto en el ciclo productivo que compromete no sólo a la producción de la mercancía en cuestión, sino que a todo el abastecimiento de insumos descritos en la estructura de costos de la actividad que se expande. La expansión de la actividad cuya demanda final aumentó, requerirá, por ejemplo, de mayores insumos energéticos lo que desencadena una mayor producción de las actividades que producen combustibles o electricidad, las cuales a su vez demandan otros insumos, tales como carbón o petróleo y servicios de distribución.

Se genera una sucesión de demandas derivadas del impacto inicial de la demanda final, lo cual tendrá efecto sobre el valor agregado de otras actividades económicas distintas de aquella que abastece a la demanda final.

El modelo de Insumo Producto de mercancías por mercancías, mantiene exactamente la misma lógica, la diferencia radica en que cuando se modifica la demanda final de un bien j , se requieren insumos expresados en términos de necesidades de bienes i , con el consiguiente efecto de arrastre sobre el valor agregado incorporado a cada uno de estos bienes i .

La matriz de Insumo Producto Inversa, o también llamada Matriz de Leontief, representa la solución

matemática de todas las iteraciones asociadas a los encadenamientos productivos. Esta sucesión de cambios en la producción bruta de bienes y servicios se define sobre la base de funciones de producción de proporciones fijas que se activan al momento de ser requeridas como insumos necesarios para la producción de algún bien demandado en su calidad de bien final o de intermedio.

Encadenamientos de Consumo Final

Generalmente los multiplicadores de Insumo Producto se refieren en forma restringida a los productivos, los cuales se calculan sobre las actividades de arrastre, analizando los componentes de las columnas de insumos en la Matriz Inversa, o “encadenamientos hacia adelante” cuando se evalúa la creación de demanda que genera una producción bruta cualquiera, resultado que queda reflejado en los componentes de las filas de la Matriz de Leontief.

Sin embargo, existen otros encadenamientos que pueden ser tanto o más significativos, sobre todo cuando se trabaja con modelos adaptados a una realidad local o regional, y están relacionados con funciones de comportamiento de las personas que participan en el mercado laboral. A modo de ejemplo, cuando se produce una mercancía se contrata los servicios de trabajadores, y se genera un excedente que queda en manos de los productores. En otros términos, existe creación de ingreso para los hogares de trabajadores y dueños del capital, que constituye la fuente primaria para satisfacer las necesidades familiares.

Estimando la estructura del gasto de los hogares, se puede efectuar una medición de los encadenamientos asociados a esta demanda final realizada por los factores de producción comprometidos en la producción bruta de la actividad en estudio. Para ello se requiere conocer la estructura de gasto de consumo final de los hogares de los pequeños mineros. Se ha supuesto que todos los ingresos que provengan de la actividad productiva, ya sea como remuneración o excedente de explotación, se destinan a gasto de consumo, asumiendo de paso que el ahorro es inexistente.

Una vez ajustado el consumo final de los hogares a unidades de demanda final, se aplica la estructura del

gasto asociada a la Matriz de Leontief para evaluar los efectos directos e indirectos que tiene sobre la producción bruta el consumo final realizado por los factores que extraen sus ingresos primarios de la Pequeña Minería. Este efecto es aditivo al que se obtenga en la medición de los encadenamientos productivos, por cuanto constituyen fuentes de demanda completamente distintas, pero que desde el punto de vista de la oferta recaen sobre todas las actividades locales. Aquí también se ha realizado una actualización ya que se usa como referencia la última encuesta de presupuestos familiares que sirvió de base para el nuevo IPC.

Efectos sobre Valor Agregado e IVA.

Una vez que se ha aplicado la Matriz Inversa para estimar los encadenamientos productivos y los de consumo final, los resultados están expresados en términos de impacto sobre la producción bruta de las mercancías contenidas en la Matriz de Insumo Producto.

Para obtener una evaluación del efecto que ello tendría sobre el valor agregado, se debe aplicar al vector de producciones brutas, la matriz de coeficientes del valor agregado. Esta tabla es complementaria a la de coeficientes técnicos calculada para la Matriz de Mercancías por Mercancías, y se completa de esta forma la valoración de la producción bruta a precios básicos.

Esta operación permitirá evaluar los efectos directos e indirectos asociados al Parque y que recaen sobre las remuneraciones y excedente bruto de explotación de las restantes producciones locales.

Otro elemento importante a considerar es el impacto que tiene la actividad sobre la recaudación del impuesto al valor agregado (IVA). En el modelo insumo producto, el IVA no está incluido en el cuadrante del valor agregado, por cuanto no constituye costo de producción para las empresas. De hecho, las empresas registran los débitos y créditos por IVA como partidas de pasivo o de activo, reconociendo un saldo deudor o acreedor en favor del fisco.

Cuando se trabaja con matrices de mercancía por mercancía, el vector de IVA recaudado contenido en el

pre-cuadrante de oferta de mercancías en el cuadro de oferta y utilización se debe transformar en un vector de coeficientes de IVA, calculando su incidencia en la oferta bruta de mercancías.

Ejemplo Simple

A continuación se presenta un ejemplo para ver cómo funciona el esquema. Para esto considere la Matriz presentada en la Tabla N°1

Tabla N°1

Unidades de Producción	Unidades de Consumo				Demanda Final	Producción Total
	Sector					
Sectores	Agricultura	Industria	Servicios	Otro		
Agricultura	20	70	10	10	10	120
Industria	40	100	50	20	50	260
Servicios	30	50	100	30	120	330
Otro	5	10	10	20	100	145

Esta matriz describe una economía simple donde existen sólo cuatro sectores, Agricultura, Industria, Servicios y Otro. Los números representan alguna unidad común y estándar, como unidades monetarias, pero no es obligación que lo sean, pueden ser unidades físicas siempre y cuando estén en una unidad común.

Cada uno de los sectores consume parte de su producción y la producción de otros sectores (insumos) la Demanda Final consiste en el consumo de los hogares. Por ejemplo, el caso del sector agrícola consume 20 de sí mismo, 40 de la industria, 30 de servicios y 5 de otros sectores (representado a lo largo de la primera columna). Con estos insumos produce un total de 120 unidades las cuales vende: 20 a sí mismo, 70 a industria, 10 a servicios, 10 a otros sectores y 10 a los hogares como demanda final (representado a lo largo de la primera fila).

Una forma de representar la producción insumida de cada sector es a través de la llamada matriz de coeficientes técnicos, o matriz estructural. Por convención se le ha denominado la matriz A. Esta identifica los requerimientos técnicos para la producción de un bien en cada industria. Primero consideremos la matriz de transacciones, que incluye sólo aquellos elementos de insumo de la matriz arriba. Como se presenta en la Tabla N°2

Tabla N°2 Matriz de Transacciones

Unidades de Producción	Unidades de Consumo			
	Sector			
Sectores	Agricultura	Industria	Servicios	Otro
Agricultura	20	70	10	10
Industria	40	100	50	20
Servicios	30	50	100	30
Otro	5	10	10	20

Para obtener la matriz A, dividimos cada uno de las celdas de una columna por la producción final (X_i). Es decir todos los consumos agrícolas, representados en la primera columna de la matriz serán divididos por la producción total agrícola. Esto se representa en la Tabla N°3.

Tabla N°3 La matriz de Coeficientes Técnicos o la matriz estructural o la matriz A

Unidades de Producción	Unidades de Consumo			
	Sector			
Sectores	Agricultura	Industria	Servicios	Otro
Agricultura	$20/X_A$	$70/X_I$	$10/X_S$	$10/X_O$
Industria	$40/X_A$	$100/X_I$	$50/X_S$	$20/X_O$
Servicios	$30/X_A$	$50/X_I$	$100/X_S$	$30/X_O$
Otro	$5/X_A$	$10/X_I$	$10/X_S$	$20/X_O$

Los coeficientes técnicos para nuestra economía ficticia se presentan en la Tabla N°4 abajo. Cada uno de los coeficientes indica la cantidad del insumo de cada uno de los sectores que es requerido directamente por un sector para la producción de una unidad de producto final.

Por ejemplo, el sector Agrícola requiere, 0,167 de insumos de su propio sector; 0,333 del sector industria; 0,250 del sector servicios y 0,042 de los otros sectores.

Asimismo se puede identificar el total de encadenamientos productivos hacia atrás. La suma de las demandas de insumos al final de la matriz significa el porcentaje total de insumos por unidad de producción de un bien del sector. Por ejemplo, en la producción de una unidad Agrícola se requiere de un total de 0,792 insumos directos de otros sectores. Esto se denomina encadenamientos directos hacia atrás.

Tabla N°4 La matriz de Coeficientes Técnicos o la matriz estructural o la matriz A

Unidades de Producción	Unidades de Consumo			
	Sectores			
Sectores	Agricultura	Industria	Servicios	Otro
Agricultura	0,167	0,269	0,030	0,069
Industria	0,333	0,385	0,152	0,138
Servicios	0,250	0,192	0,303	0,207
Otro	0,042	0,038	0,030	0,138
	0,792	0,885	0,515	0,552

Uno también puede identificar los encadenamientos hacia delante. Esto sería el porcentaje de bienes y servicios de cada uno de los sectores que va hacia demanda final. Se representa a través de la ecuación $1 - DF_i / X_i$. Es decir 1 menos la demanda final por un sector dividido por la producción final de ese sector. En nuestra economía imaginaría los coeficientes de encadenamiento productivos se representan en la Tabla N°5.

Tabla N°5 Matriz de Encadenamientos directos hacia adelante

Unidades de Producción	
Sectores	
Agricultura	0,917
Industria	0,808
Servicios	0,636
Otro	0,310

Lo que el coeficiente dice es el porcentaje de producción de cada sector que es insumido en otros sectores. En el caso de la agricultura 91% de la producción es insumida por otros sectores productivos.

Sin embargo, el interés mayor es determinar los insumos totales requeridos en la producción de un bien esto es mayor que los directos, por ejemplo, los requerimientos directos del sector agrícola por bienes del sector industrial son 0,333, sin embargo esta demanda genera una demanda adicional de parte del sector industrial, y la demanda por esos insumos genera efectos adicionales. Para determinar los requerimientos directos e indirectos de la producción de una unidad en algún sector, o el impacto intersectorial completo se debe calcular la matriz inversa de Leontieff.

Utilizando notación matricial, la matriz Leontieff se define como

$$L = (I - A)^{-1}$$

Donde I representa la matriz identidad.

En la Tabla N°6 se presentan la matriz Leontieff inversa

Tabla N°6 La Matriz Leontieff Inversa o la matriz (I-A)⁻¹

Unidades de Producción	Unidades de Consumo			
	Sectores			
Sectores	Agricultura	Industria	Servicios	Otro
Agricultura	1,618	0,809	0,260	0,321
Industria	1,145	2,347	0,587	0,608
Servicios	0,945	0,991	1,719	0,647
Otro	0,162	0,179	0,099	1,225
Suma	3,870	4,326	2,665	2,801

Cada una de las entradas en las celdas de la matriz inversa de Leontieff son multiplicadores de insumo-producto, para cada sector productivo. La suma de las columnas representa los multiplicadores agregados para cada sector individual. Por ejemplo, después que todos los efectos son considerados, un incremento inicial en la demanda de una unidad en el sector agrícola, generaría un aumento final de 1,62 unidades del sector agrícola, 1,15 unidades del sector industrial, 0,95 en el sector servicios y 0,16 en los otros sectores. Es decir, el aumento en la demanda por una unidad del sector agrícola generaría, tomando en cuenta todos los efectos multiplicativos, directos e indirectos, un aumento en la producción total de 3,9 unidades. Esto también se le denomina los encadenamientos directo e indirectos hacia atrás.

La derivación de la Matriz inversa de Leontieff tiene valor en sí mismo porque permite identificar los efectos directos e indirectos en la economía de la demanda sobre una actividad económica. Sin embargo también permite determinar el impacto de cambios en demanda final sobre la economía. Para ver esto, expresemos la matriz insumo-producto de nuestra economía ficticia en forma matricial

$$AX + DF = X \quad (1)$$

La ecuación (1) expresa en notación matricial la MIP de nuestra economía, donde **A** es la matriz de coeficientes técnicos, **X** es el vector de producción final, **DF** es el vector de demanda final.

El vector de producciones finales multiplicado por los coeficientes técnicos representa el cuadrante de transacciones, es decir las producciones de los sectores y su destino, si se le suma la demanda final se obtiene la producción total de cada sector.

Usando álgebra lineal básica podemos reformular esta ecuación de manera de identificar los impactos en los insumos de aumentos en demanda final.

$$X - AX = DF \quad (2)$$

$$(I - A) X = DF \quad (3)$$

$$X = (I - A)^{-1} DF \quad (4)$$

La ecuación (4) es una reformulación extremadamente útil para la política económica porque permite identificar el impacto intersectorial de cambios en la demanda final o dicho de otra manera permite identificar los requerimientos de insumos de aumentos en la demanda final.

La demanda final se puede dividir en cuatro tipos consumo de hogares (C), consumo del gobierno (G), inversión (I) y exportaciones (E).

$$DF = C + G + I + E \quad (5)$$

Por lo tanto aquí existe un rol para la política pública. Supongamos que el gobierno decide promover la Agricultura sus políticas de fomento generan una demanda adicional por bienes agrícola ¿cuál es el impacto final?

La demanda final por bienes agrícolas era de 10 unidades supongamos que éstas se duplican, esto generaría un nuevo nivel de producción en cada uno de los sectores productivos.

$$X' = (I - A)^{-1} DF' \quad (6)$$

La ecuación (6) se puede representar más detalladamente como se hace abajo

$$\begin{pmatrix} X_A \\ X_I \\ X_S \\ X_O \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (I - A)^{-1} & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} DF'_A \\ DF'_I \\ DF'_S \\ DF'_O \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.618 & 0.809 & 0.260 \\ 1.145 & 2.347 & 0.587 \\ 0.945 & 0.991 & 1.719 \\ 0.162 & 0.179 & 0.099 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 20 \\ 50 \\ 120 \\ 100 \end{pmatrix}$$

Resolviendo este sistema de ecuaciones se obtienen los siguientes resultados:

$$X' = \begin{pmatrix} 136 \\ 271 \\ 339 \\ 147 \end{pmatrix}$$

Lo que la solución del sistema indica es que aumentar la demanda final del sector agrícola en 10 (probablemente a través de un programa del gobierno) genera un aumento final en el producto total de cada uno de los sectores de 16 unidades en agricultura, 11 unidades en industria, 9 unidades en servicios y 2 unidades en otros.

Si repetimos el mismo ejercicio para cada uno de los sectores (un aumento de 10 en la demanda final) vemos resultados interesantes

Tabla N°7

	Aumento en 10 en la demanda final de cada uno de los sectores			
	Agricultura	Industria	Servicios	Otro
X_A	136	128	123	123
X_I	271	283	266	266
X_S	339	340	347	336
X_O	147	147	146	157
Prod. Tot	894	898	882	883
Diferencia	894	898	882	883

Dada las características intersectoriales de nuestra economía, aumentar la demanda final en industria es

lo más conveniente ya que aumenta la producción total en 43 unidades, comparado con el impacto a través de estimular la demanda en agricultura que genera un aumento en producción final de 39, mientras que los servicios y otros sectores generan aumentos de 27 y 28 respectivamente.

Los resultados son extremadamente importantes para la política pública porque describen los impactos indirectos (a veces no deseados) de políticas dirigidas a ciertos sectores específicos.

Otra uso para este esquema es en el denominado análisis de impacto. Usando el mismo esquema se puede determinar el impacto directo, indirecto e inducido de un proyecto económico en una zona específica, sea un país o una región. Para determinar el impacto nacional de un proyecto se puede utilizar la Matriz-Insumo Producto del país (en el caso de Chile la más reciente es la de 1996) en el caso regional habría que elaborar (porque los organismo técnicos nacionales no lo elaboran) una matriz de insumo-producto regional, de manera de identificar precisamente los impactos regionales.