

Valoración de los recursos naturales y modelo de producción integral en la Cuenca del Río de las Vueltas, Santa Cruz.

Boris G. DIAZ ^{1,2}; Guillermo MARTÍNEZ PASTUR ^{2,3}; Juan Manuel CELLINI ^{2,4}

¹ Ing. Forestal; ² Proyecto *Espacios Periféricos y Territorios Emergentes frente a las Dinámicas de la Mundialización* (UNPA–UARG). Correspondencia a: Vélez Sarsfield 557, 1°Piso (9400) Río Gallegos, Argentina. E-mail: dboris@uarg.unpa.edu.ar; ³ CADIC–CONICET, Ushuaia (Tierra del Fuego); ⁴ Facultad Ciencias Agrarias y Forestales – UNLP, La Plata (Buenos Aires).

II°Taller de Dinámicas Mundiales, Integración Regional y Patrimonio en Espacios Periféricos. 12–13 Agosto (UNPA–UARG), Río Gallegos

RESUMEN

Desde un enfoque ganadero, dominante en Patagonia desde finales del siglo XIX, ambientes cordilleranos como la Cuenca Río de las Vueltas, han sido considerados marginales para la producción. Una combinación particular de factores en años recientes ha resultado en la exploración de nuevas alternativas productivas entre las que el turismo es una de las más importantes. Ésta presenta en la cuenca una importante tasa de crecimiento, tanto de la oferta como de la demanda de servicios turísticos. El crecimiento de la actividad, en el contexto de un ambiente natural fuertemente impactado luego de un siglo de ocupación y utilización de la cuenca, no se acompañó de una apropiada planificación y manejo. Esto supone un importante riesgo actual y futuro para la práctica sustentable de las actividades socioeconómicas y la perdurabilidad de los recursos naturales. El cambio de paradigma productivo en la región, de un desarrollo económico basado exclusivamente en la ganadería a uno basado estrictamente en el turismo, sin un análisis de las potencialidades de uso múltiple de la cuenca para la identificación de las mejores oportunidades de uso, carece de estudios locales que lo sustenten.

Se realizó una valoración bruta de la producción actual y potencial del turismo, la ganadería y el aprovechamiento forestal del bosque nativo. La silvicultura y el turismo representan el mayor potencial en términos de oferta si bien actualmente el turismo garantiza la mayor demanda de bienes y servicios. Mientras que el recurso forestal presenta limitantes naturales para su aprovechamiento resultado de los factores ambientales que condicionan su productividad y necesidad de conservación, el turismo no, cuando menos en los niveles actuales, con lo cual de mantenerse los factores favorables para su crecimiento, es posible considerarla como una actividad económica prioritaria en la cuenca y de tal forma tenerse presente durante el análisis de alternativas de uso múltiple.

Se ensayó un modelo de uso múltiple para el valle del Río de las Vueltas de tipo complementario con una cuidadosa separación geográfica de los usos de la tierra dada la incompatibilidad espacial del turismo dominante de tipo aventura y el aprovechamiento forestal.

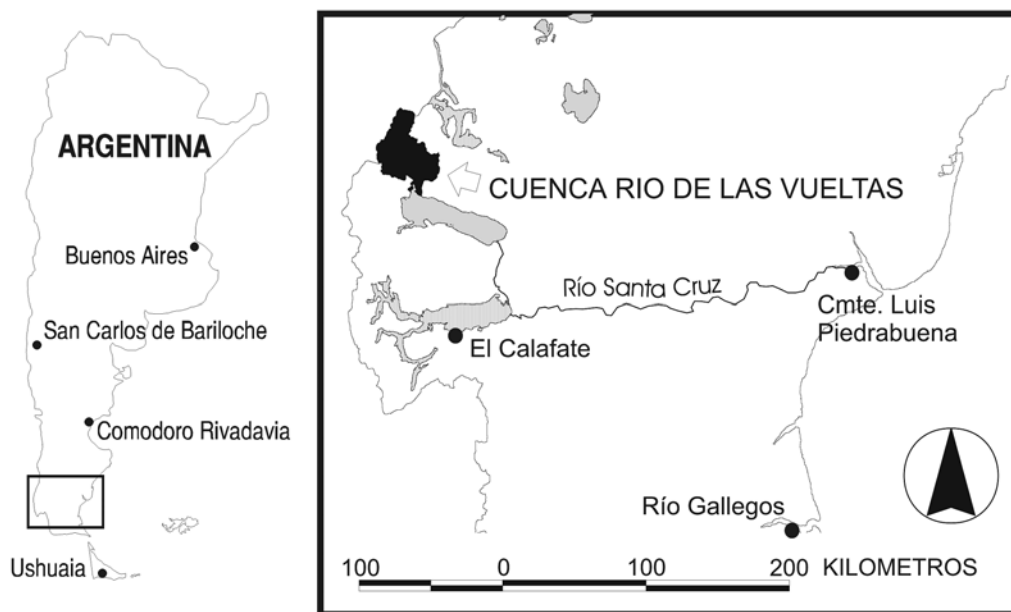
PALABRAS CLAVE: Turismo – aprovechamiento forestal – cuenca hidrográfica – uso múltiple – desarrollo sustentable

LA REGIÓN DEL RÍO DE LAS VUELTAS

La Cuenca Río de las Vueltas pertenece administrativamente al Departamento Lago Argentino, al SO de la provincia de Santa Cruz (FIGURA 1), entre los paralelos 48°55'59'' y 49°29'25'' LS y los meridianos 72°23'23'' y 73°10'47'' LO. Los límites naturales aproximados se corresponden con los lagos San Martín al N y Viedma al S, el Campo de Hielo Patagónico al O y la Meseta Central Patagónica al E.

En el Departamento Lago Argentino en general y en la propia Cuenca del Río de las Vueltas se concentra una cantidad de destinos turísticos por sus atractivos naturales, por su accesibilidad y por la infraestructura turística existente. El Chaltén (49°20' LS – 72°52' LO – 430 msnm) es el único asentamiento poblacional (rural) en la cuenca, en la confluencia de los ríos de las Vueltas y Fitz Roy, en un área que hasta el año 1985 pertenecía a la Reserva Nacional Zona Viedma del Parque Nacional Glaciares. A excepción del territorio bajo el régimen de la Administración de Parques Nacionales, el restante se halla completamente parcelado en predios privados.

FIGURA 1. Ubicación geográfica de la zona bajo estudio



EL AMBIENTE NATURAL EN LA CUENCA RIO DE LAS VUELTAS

Por su posición y relieve la Cuenca Río de las Vueltas, de 1.282,6 km², se trata de una cuenca de montaña, de vertiente atlántica. Encontrándose inserta en un paisaje cordillerano, la mayor proporción areal de la cuenca presenta un relieve montañoso quebrado, con agudas divisorias de agua, con valles estrechos y profundos y alturas medias que se elevan notablemente hacia el O, antes de ingresar en el Campo de Hielo Patagónico. Las diversas unidades hidrológicas que la componen presentan una diversidad de tamaños, formas y relieves, resultando en importantes diferencias en los respectivos comportamientos hidrológicos. Una red hidrográfica escasamente desarrollada, la presencia de sustratos resistentes a la erosión, de suelos permeables, de una densa cobertura vegetal y una intensidad creciente en las precipitaciones de E a O supone, en combinación con los restantes parámetros físicos y

morfológicos, un importante riesgo erosivo en la cuenca, en especial en laderas y cabeceras de valles tributarios, que condiciona el tipo e intensidad de uso que se haga de estos ambientes. La cobertura vegetal juega en toda la cuenca un importante rol de estabilización de laderas, en especial la cobertura boscosa de *Nothofagus* ubicada mayormente en el zonas Central y O. El análisis de las diferentes alternativas de uso y conservación de estos ambientes debe por tanto orientarse al control en la intervención de las coberturas vegetales, en especial del dosel arbóreo, así como en una apropiada zonificación y planificación del manejo del paisaje. La cuenca presenta una larga historia de disturbios antrópicos entre los que la ganadería y los incendios se encuentran entre los más importantes por la superficie afectada y por la influencia en la distribución y composición vegetal actual. Los pastizales del E presentan importantes impactos evidenciables en el recambio de especies y en las superficies de suelo denudadas. Hacia el O del área de distribución de estos ambientes, amplias superficies de bosque quemadas durante el siglo XX han sido parcialmente colonizadas por densos pastizales imposibilitando su regeneración natural. Luego de la fundación de El Chaltén han proliferado los asentamientos humanos dentro de la cuenca así como también intensificado la carga turística, en especial en el área de influencia del Parque Nacional Los Glaciares en donde el ambiente del bosque de *Nothofagus* evidencia los mayores impactos. También en este ambiente se observa un importante recambio de especies vegetales con presencia de especies exóticas. El estado de conservación observado sumado a la ausencia de planes de manejo de los recursos naturales a escala de cuenca, a la continuidad de las prácticas de aprovechamiento actuales del ambiente natural y a las perspectivas de crecimiento y expansión tanto urbanas como de las actividades turísticas permite suponer el advenimiento de importantes deterioros en un ambiente ya impactado, situación que repercutiría negativamente en la conservación de los recursos naturales, en el desarrollo de las actividades socioeconómicas que éstos sustentan y en la calidad de vida de las poblaciones que de éstas actividades dependen.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La ganadería ovina lanera ha sido el eje de la producción agropecuaria desde los inicios del poblamiento de la región a finales del siglo XIX. Hacia comienzos del siglo XXI la ganadería presenta solo una pequeña participación en el producto bruto regional no obstante la favorable relación de cambio monetaria y la reciente demanda de carnes patagónicas para exportación. Nuevas alternativas productivas han comenzado a cobrar mayor importancia que en el pasado en particular relacionadas con el turismo, las que han permitido plantear la reconversión productiva de un número creciente de establecimientos ganaderos así como el desarrollo de algunos centros urbanos y rurales en la provincia (Mansilla, 1997; Etchebehere & O'Connor, 1997; Artesi, 2003).

Desde su fundación El Chaltén, y por extensión la región de influencia, perfiló su desarrollo hacia el turismo hasta convertirse ésta en la actualidad en la principal actividad socioeconómica de la microregión. El acelerado crecimiento económico que determinó la actividad en años recientes en la cuenca la convirtió en una monoproducción siendo actualmente percibida como la posibilidad más importante para el desarrollo económico de la región. La rápida expansión e intensificación del turismo en la cuenca así como de la producción de bienes y servicios asociados a éste, practicados en ausencia de una planificación integral para el manejo de sus recursos naturales, distan actualmente de un uso sustentable pudiendo suponerse un severo riesgo para su conservación. Existen algunas iniciativas de regulación dispersas como los planes de manejo y los planes operativos del Parque Nacional Los Glaciares (Administración de Parques Nacionales, 1997; 2004), los

diversos códigos de planeamiento urbano de El Chaltén y el proyecto Campo “Los Huemules” (Quintana *et al.*, 2000) que centran sus análisis en temas y superficies de influencia parciales, y que en conjunto no pueden considerarse herramientas de mayor utilidad para una planificación integral del uso de los recursos naturales en la cuenca.

Sobre una población permanente en la cuenca estimada en 400 habitantes un 68,1% se haya vinculada directamente a la prestación de servicios turísticos hacia la temporada 2002–2003 (Subsecretaría de Turismo, 2004) mientras que el empleo público y la construcción, los segmentos más importantes entre los relacionados indirectamente con el turismo, absorben actualmente un 27% de la población local.

Un 20% de la superficie total de la cuenca se encuentra bajo diferentes regímenes de protección nacional y provincial. La Reserva Nacional Lago Viedma es la superficie protegida más importante en tamaño de la cuenca con 14.927 ha. Su objetivo principal es la conservación y por ello las obras, servicios y desarrollo de los asentamientos humanos y sus actividades socioeconómicas en estas áreas se aprueban y ejecutan en la medida que compatibilicen con la conservación del medio natural (Auditoría General de la Nación, 2002). El Parque Nacional cubre la segunda superficie protegida en importancia en la cuenca con 9.106 ha. Entre sus principales objetivos se encuentra la conservación de una muestra del ecosistema andinopatagónico en su estado natural y en tal sentido el área debe ser mantenida sin más alteraciones que las necesarias para asegurar su control, la atención de los visitantes y aquellas que correspondan a medidas de seguridad nacional, no hallándose permitidas explotaciones económicas de ningún tipo con excepción de las vinculadas al turismo, las que deben regirse por las reglamentaciones que dicte la propia Administración Nacional de Parques. Los impactos antrópicos acumulados en el valle tras poco más de 100 años de ocupación y uso permiten dudar acerca del logro de algunos de estos objetivos institucionales, como la conservación de ambientes naturales representativos, relativamente prístinos y libres de la presión de elementos adventicios e impactos antrópicos. El uso actual de las tierras en el Parque y Reserva Nacionales es mayormente turístico aunque aún persiste la presencia de ganado principalmente ovino dentro de éstas (Administración de Parques Nacionales, 1997; Auditoría General de la Nación, 2001). El Monumento Natural Provincial Cerro Chaltén, bajo el régimen provincial de áreas protegidas presenta una protección absoluta tan solo pudiendo realizarse dentro de ella actividades turísticas, operaciones de fiscalización y trabajos de investigación autorizados por la autoridad de aplicación (Poder Ejecutivo de la Provincia de Santa Cruz, 1972; 2000).

EL TURISMO EN LA CUENCA

El turismo se presenta en diversos países como una alternativa al aprovechamiento tradicional de los recursos naturales como la silvicultura, la ganadería y la agricultura, siendo la industria con mayor tasa de crecimiento en el mundo en décadas recientes (Mountain Forum, 1998). La actividad cobró un significativo impulso a nivel nacional desde la década de 1990, particularmente en algunas regiones del país como Patagonia, a partir de diversos estímulos nacionales y provinciales (Etchebehere & O’Connor, 1997). En la cuenca, el turismo se caracteriza por la falta de planificación integral, en especial de un manejo orientado a la recuperación, la utilización múltiple y la conservación de los recursos naturales sobre los que se sustenta. La presión económica que han ejercido los usuarios directos e indirectos de los recursos naturales, favorecidos por la ausencia de políticas puntuales, planificación y control han conducido al abandono del uso racional en busca de una rápida maximización de sus necesidades o ambiciones económicas inmediatas. El deterioro resultante de esta presión, en

un ambiente natural previamente impactado permiten establecer dudas acerca de la sustentabilidad del uso actual de sus recursos naturales.

La relación de cambio monetario favorable al turismo extranjero, la intensificación del marketing nacional e internacional asociado a la marca *Patagonia* y el fuerte impulso estatal que se ha realizado en los últimos años son algunos de los factores más importantes que permiten explicar, en especial para las temporadas más recientes, el significativo crecimiento en concepto de visitas al Parque Nacional en particular y a la región en general. En El Chaltén la demanda turística se encuentra en crecimiento aunque a menores tasas anuales que el promedio del circuito turístico El Calafate–Glaciar Perito Moreno, la mayor atracción natural regional. El crecimiento promedio anual de la demanda alcanzó en el período 1991–1997 un 26,6%, con un máximo anual de 14.000 visitantes. Posteriormente y hasta la temporada 2000–2001 la tasa fue más baja (2,7% anual), para recuperarse en años recientes (21,8% para las temporadas 2001–2003).

La valoración monetaria actual del turismo en la cuenca presenta una serie de inconvenientes debido principalmente a la falta de estadísticas apropiadas y completas para tal fin. No es posible profundizar pues en su análisis más allá de una aproximación preliminar, no obstante válida a los efectos de su comparación con otras alternativas económicas actuales y posibles en la región. Hacia las temporadas 1996–1998 el ingreso medio anual estimado del turismo en la cuenca alcanzó unos u\$s 3.600.000 y unos u\$s 4.387.500 en la temporada 1998–1999 (Subsecretaría de Turismo, 1998). Estos valores son significativos si se tiene en cuenta que para entonces la actividad contaba con tan solo unos pocos años de práctica intensiva. El valor del turismo local en la cuenca en años recientes (1998–2003) se encuentra en crecimiento con una tasa media anual del 16,4%. En la últimas temporadas (altas) y hasta el año 2003 inclusive esto ha significado para los conceptos de alojamiento, alimentación y excursiones, valores progresivamente crecientes entre u\$s 4.580.900 y u\$s 6.567.000, con un crecimiento anual medio del 14,6% (TABLA 1).

El crecimiento en los ingresos de la actividad turística en la cuenca puede asociarse mayormente al incremento anual de la demanda así como del gasto medio diario. Éste último promedió u\$s 80 en la temporada 1997–1998, u\$s 90 en 1998–1999 (Subsecretaría de Turismo, 1998; 2000), alcanzando entre u\$s 100–105 durante las temporadas 2000–2003. Si bien la oferta turística relacionada con el alojamiento se encuentra también en crecimiento, la demanda lo ha hecho a una mayor tasa, resultando en un creciente factor de ocupación promedio no obstante haber disminuido la permanencia media en la cuenca desde unas 2,06 noches para las temporadas 1997–2000 hasta 1,45 para 2000–2003. Actualmente, y en temporada alta, entre un 60–68% del turismo local no permanece más de 2 días en la cuenca y hasta un 91–94% no más de 4 (Subsecretaría de Turismo, 2004), concentrándose mayormente entorno al principal atractivo de la cuenca: el Monte Fitz Roy.

TABLA 1. Valoración bruta de la producción turística en la Cuenca Río de las Vueltas.

TEMP ¹	FO % ²	VA ³ (u\$s)	VA/ha ⁷ (u\$s)	TMC (%) ⁴	TRANSPORTE ANUAL ⁵ (u\$s)	VA PER CAPITA ⁶	VA/ha (u\$s) ⁷
2000–2001	25,7	4.580.868	36,1	4,4	22.460.453	67.603 (16,9)	213,2
2001–2002	29,0	5.376.880	42,4	17,4	26.397.036	79.435 (16,9)	219,0
2002–2003	34,4	6.566.959	51,8	22,1	34.460.410	102.568 (16,0)	323,5
PROMEDIO	29,7	5.508.236	43,4	14,6	27.772.633	83.202 (16,6)	251,9

¹ Se refiere tan solo a la *temporada alta*, según la definición de la Subsecretaría Provincial de Turismo; ² Factor de ocupación del alojamiento disponible, ponderado según categoría de establecimientos y nivel de ocupación de éstos en cada temporada [1]; ³ Valor bruto del turismo en la cuenca; ⁴ Tasa de crecimiento del ingreso anual medio de la actividad; ⁵ Valoración del costo total de viaje hasta la cuenca; ⁶ Valor bruto total por residente permanente de la cuenca, según registros

demográficos más recientes (INDEC, 2004). Entre paréntesis figura la proporción porcentual por residente descontados los ingresos por transporte anual; ⁷ Valor bruto del turismo por hectárea.

El valor bruto anual del turismo por habitante permanente promedia unos u\$s 83.202, de los cuales un 83,4% lo representan gastos de acceso a la cuenca. La participación real en este ingreso anual de los habitantes de la propia cuenca, si bien se encuentra en crecimiento, es comparativamente reducida hecho que representa un impacto económico regional muy por debajo del posible (Artesi, 2003). La retención de una mayor proporción del ingreso en las economías locales es de fundamental importancia para que los residentes generen una cultura de conservación por su entorno natural, actitud esencial para la elevación de su propia calidad de vida y para asegurar un desarrollo sustentable apoyado en los recursos naturales y en el turismo que en éstos se sustenta (Seidl, 1994). De modo inverso, si los residentes no son beneficiarios de una alta proporción de estos ingresos entonces difícilmente se podría garantizar la práctica de la conservación de esas áreas naturales sobre las que se basa el turismo (Kline, 2001), situación evidente en la Cuenca del Río de las Vueltas.

EL POTENCIAL FORESTAL EN LA CUENCA

El auge del turismo en años recientes en la región Patagónica Austral, favorecido por una combinación de factores, motivó en diversos puntos de la provincia de Santa Cruz una rápida expansión y diversificación de la oferta turística a una diversidad de ambientes entre los que los cordilleranos se encuentran entre los más importantes. Esto ha supuesto la marginación sin análisis previo, de alternativas productivas con importante potencial y no necesariamente incompatibles, como el aprovechamiento forestal, con la capacidad de ser integradas en planes de uso múltiple de los recursos naturales del territorio.

La lenga representa la especie dominante en los bosques de *Nothofagus* de la cuenca. Ésta se trata de una especie de la mayor importancia comercial en Patagonia por la calidad de su madera y por las extensiones de bosque aprovechable en la región. En la cuenca se presenta mayormente en formaciones bajas y puras, con baja calidad maderable (reducida productividad por unidad de superficie en comparación con las calidades esperables en el resto de Patagonia). Una proporción importante de su bosque así como los bosquetes de ñire, la segunda especie del género en importancia, se encuentran en sitios extremos como el límite altitudinal del bosque y zonas bajas y anegables en los que el aprovechamiento maderero es inviable y los objetivos de conservación son prioritarios.

Las existencias forestales en bosques de lenga alcanzan a 11.830.186 m³ de los que aproximadamente 3.771.272 m³ (31,9%) poseen características maderables. El restante 68,1% posee tan solo valor leñatero, producto de gran demanda regional en la actualidad. Una importante proporción de estas existencias se halla en diversas situaciones de inexplotabilidad alcanzando a unas 17.880 hectáreas las ubicadas en zonas de protección de diverso tipo, aproximadamente un 59,2% del bosque total de lenga de la cuenca. Las existencias totales en bosques con potencial leñatero alcanzan a 4.715.709 m³, gran parte del cual proviene del bosque de lenga (97,7%). Estos volúmenes representan 2.674.140 ton de leña como tal o aproximadamente 775.501 ton de carbón de leña equivalente, según relaciones y proporciones propuestas por Picco & Lomagno (s/f). Mansilla (1997) cita para localidades con temperaturas medias anuales próximas a las de El Chaltén, consumos energéticos anuales promedio por habitante de entre 3.953.000 Kcal (Río Turbio) y hasta 5.505.000 Kcal (28 de Noviembre), respectivamente. El valor energético total de las existencias leñateras en este contexto podría

representar estimativamente entre 9,7 y 15,4 billones de Kcal, según se trate de leña o carbón de leña, respectivamente, valores que superan en exceso la demanda local actual.

El rendimiento global del aprovechamiento forestal se halla fuertemente influenciado por la calidad de las trozas (Donoso y Caldentey, 1995) característica que se halla influenciada a su vez por el sitio forestal (Martínez Pastur *et al.* 2000). Esto repercute directamente en el valor en pie de las masas de lenga presentes en la cuenca, alcanzando un valor bruto total estimado de u\$s 14.604.415. La posibilidad de aprovechamiento y procesamiento primario local del bosque agrega un considerable valor bruto al recurso, alcanzado aproximadamente unos u\$s 209.407.110 en rodales con potencial maderero y hasta un total de u\$s 311.005.915 si a éste se agrega el potencial leñatero. Tomando como referencia una posibilidad anual promedio (bastante conservadora) de 0,55 m³/ha/año, calculada para algunas subcuencas del valle del Río de las Vueltas por Diaz *et al.* (2003) y una rotación media de 121 años según cálculos de Martínez Pastur *et al.* (2004) para bosques bajo estricto manejo silvicultural, el ingreso medio anual per cápita en la cuenca alcanzaría estimativamente a u\$s 10.856 o lo que resulta similar a 32–36 u\$s/ha. La eventual incorporación de secado a la madera elaborada en la cuenca podría representar, a valores promedio actuales, un 62% de margen elevando a u\$s 17.652 el ingreso anual per cápita potencial y entre 48–62 u\$s/ha (TABLA 2).

TABLA 2. Valoración bruta de la producción forestal potencial en la cuenca.

BOSQUE DE LENGA					
CS ¹	V/ha ² MAD.PIE	V. TOT ³ MAD.PIE	MARGEN u\$s TOT ⁴	EXT.LEÑA u\$s TOT ⁵	VA PER CAPITA ⁶
3,5	1.743,5	5.278.706 (36,1)	100.003.525	5.629.253	232.674
4,0	1.263,3	1.053.454 (7,2)	20.542.922	1.285.926	48.173
4,5	1.318,3	866.743 (5,9)	17.365.989	1.193.730	41.030
5,0	805,4	7.405.511 (50,7)	290.407.110	12.489.897	365.668
TOTAL	---	14.604.415 (100)	290.407.110	20.598.805	687.544
BOSQUE DE ÑIRE					
5,0	---	---	---	485.079	1.212,7
TOTAL	---	---	---	485.079	1.212,7

¹ Calidad de sitio definida a partir de individuos dominantes en lenga, según Martínez Pastur *et al.* (1997) y para ñire, según Lencinas *et al.* (2002); ² Valor maderable en pie (u\$s/ha); ³ Valor total maderable en la cuenca, en u\$s. Entre paréntesis figura la representatividad sobre el valor total; ⁴ Valor bruto total de la explotación maderera completa del bosque aprovechable; ⁵ Valor bruto total de la explotación leñatera. En el caso de lenga se trata del material sobrante tras la explotación forestal; ⁶ Valor bruto total por residente permanente de la cuenca.

El aprovechamiento forestal del bosque para la producción múltiple de madera y leña representa un importante potencial en términos de las existencias actuales y su valor bruto, casi en niveles comparables al valor bruto generado anualmente por la actividad turística. En idealidad de condiciones, a cualquiera de estas actividades podría agregársele el suficiente valor como para incluso aumentar los beneficios brutos de la producción calculados. No obstante la metodología del valor bruto de la producción resulta por si sola insuficiente para alcanzar una apropiada valoración de los recursos naturales de la cuenca, permite una comparación preliminar entre estas actividades con gran potencial. Así, la conclusión más importante que se desprende de los valores alcanzados es que el bosque en la cuenca posee atributos que justifican un análisis integral de alternativas de uso múltiple asegurando la compatibilidad de sus objetivos con los diversos tipos de turismo practicados en la región.

ENSAYO DE ESCENARIOS DE USO MÚLTIPLE

Desde siempre han existido opiniones divergentes acerca de la compatibilidad entre alternativas de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales, en especial cuando se presentan intereses motivados en el desarrollo de actividades económicas con objetivos contrapuestos como el turismo y las actividades extractivas. Independientemente de la sustentabilidad que se asegure en la práctica de cualquiera de estas actividades mediante la aplicación de métodos apropiados de aprovechamiento y conservación, los intereses económicos particulares suelen sesgar las opiniones a favor o en contra de cada una de las alternativas inhibiendo usos posibles del territorio incluso antes de evaluar su potencialidad real. El enfoque parcial del manejo de los recursos debe dar paso a uno globalizador cuando se pretenden alcanzar objetivos de desarrollo integral a escala territorial (Gil, 1986).

La fuerte incompatibilidad temporal y geográfica entre el turismo y el aprovechamiento forestal a gran escala requiere de la apropiada selección de áreas de aprovechamiento para cada actividad y la adopción de zonas de amortiguamiento para el aislamiento entre ambas. Un 20% de la superficie total de la cuenca se encuentra bajo diversos regímenes de protección y en cuya superficie actualmente solo se permite la práctica de diversas variantes de turismo, principalmente de tipo no convencional. Dentro de estos regímenes unas 10.213 hectáreas son bosques protegidos a las que se agregan un total de 7.903 bajo diversas formas de protección por restricciones ambientales diversas, como pendientes excesivas, márgenes de ríos, lagunas y humedales, bosquetes abiertos con muy baja ocupación de sitio y bosquetes de altura. Un total de 14.787 hectáreas resultaron apropiadas para el planteo de escenarios de uso múltiple posibles, entre los que pueden contemplarse proporciones variables de bosques de protección y producción según la distribución de prioridades forestales o turísticas de cada caso (TABLA 2 y FIGURA 2).

TABLA 2. Distribución de superficies de bosques productivos de *Nothogafus* según la zonificación de uso múltiple para los escenarios simulados. Entre paréntesis figura la representatividad sobre la superficie total de la cuenca.

	AREA PRODUCTIVA ha (%)	AREA PROTECCION ha (%)	AREA AMORTIGUAMIENTO ha (%)
ESCENARIO (A) forestal			
Lenga	12.165,0 (37,8)	16.639,5 (51,7)	551,1 (1,7)
Ñire	1.210,4 (3,8)	974,4 (3,0)	652,5 (2,0)
ESCENARIO (B) mixto			
Lenga	9.801,4 (30,4)	18.612,1 (57,8)	942,1 (2,9)
Ñire	1.011,6 (3,1)	1.806,8 (5,6)	18,9 (0,1)
ESCENARIO (C) turístico			
Lenga	3.187,2 (9,9)	20.061,5 (62,3)	6.106,9 (19,0)
Ñire	589,1 (1,8)	1.550,6 (4,8)	697,7 (2,2)

Las zonas de amortiguamiento representan áreas con vegetación relativamente no disturbada útiles para la protección de algún recurso particular, para la atenuación de los efectos negativos de algún fenómeno disturbante particular o simplemente para el aislamiento de

ciertos escenarios o conservación de vistas (Hubbard *et al.*, 2000). Desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad estas áreas, al igual que otras destinadas a la conservación juegan un importante rol durante el aprovechamiento forestal del bosque como reservorios o incluso corredores de flora y fauna asociada a estos ambientes y que permitirían la recuperación posterior de la biodiversidad en las áreas disturbadas. Los *ambientes asociados* (Lencinas *et al.*, 2003) representan un caso particular de estas buffers en donde se conserva casi la totalidad de la biodiversidad presente en los bosques de lenga y ñire de Patagonia Austral, situación que se ve potenciada cuando se complementa la conservación de estos ambientes con la aplicación de tratamientos silviculturales que retienen parte de la estructura original del rodal (Lencinas *et al.*, 2004).

Aprovechamiento forestal

El turno actual para el aprovechamiento de los bosques de lenga en la cuenca (con presencia de ganado y sin silvicultura) oscila entre 207 y 225 años. La sola exclusión completa del ganado del bosque permitiría una reducción en este período entre 189 y 205 años respectivamente, principalmente debido al acortamiento de la etapa de instalación (TABLA 3). La presencia del ganado es completamente incompatible con el manejo sustentable del bosque resultando su presencia un severo inconveniente para la instalación de la regeneración y su apropiado desarrollo inicial. La duración de las rotaciones en el manejo del bosque resultan variables según se mantenga o no la presencia del ganado aunque el mayor efecto se logra con la aplicación de los tratamientos silviculturales. Si bien la completa exclusión del ganado del bosque resulta complicado como lo demuestran las décadas de experiencia local de la Administración de Parques Nacionales, las bajas existencias actuales destinadas mayormente al consumo local permitirían fácilmente la implementación de tecnologías de manejo de los rodeos e incluso la aplicación de cría intensiva en el caso de los vacunos a fin de restringir su movimiento y permitir el establecimiento inicial del bosque y la correcta aplicación de la silvicultura.

La conversión de bosques primarios o secundarios a bosques ordenados (bajo manejo) permite asegurar la continuidad y regularidad en el flujo de productos y el mejoramiento sanitario del bosque lo que repercute en una mejor calidad de la madera, en mayores volúmenes aprovechables y en un significativo acortamiento del turno (Schmidt *et al.*, 2001). Para los bosques de la cuenca, en ausencia de la presión del ganado y con la aplicación de silvicultura esta reducción resulta en una duración promedio equivalente al 69% respecto al cálculo del turno actual, alcanzando entre 118 y 121 años.

TABLA 3. Cálculos de turno promedio y posibilidad anual en superficie de los bosques de lenga en la Cuenca Río de las Vueltas para los diversos escenarios de utilización simulados.

ESCENARIO	CON GANADO		SIN GANADO		SIN GANADO	
	SIN SILVICULTURA		SIN SILVICULTURA		CON SILVICULTURA	
	Posibilidad (ha)	Turno (años)	Posibilidad (ha)	Turno (años)	Posibilidad (ha)	Turno (años)
(A) Forestal	58	208	64	189	103	118
(B) Mixto	47	207	52	188	83	118
(C) Turístico	14	225	16	205	26	121

La priorización del aprovechamiento forestal de los bosques productivos de lenga fuera de las áreas protegidas permiten la intervención de entre 58–103 ha/año en el bosque normal, según el tipo de manejo aplicado. Las diferencias entre este escenario y aquel en que se

compatibilizan los usos forestal y turístico (escenario mixto) presentan una relación constante. Así, mientras que en el escenario de uso mixto la superficie del bosque productivo se ha reducido en un 19% respecto del escenario forestal, las posibilidades anuales para cada tipo de manejo se redujeron en igual proporción, fundamentalmente debido a que la reducción en superficie mantuvo la composición porcentual de calidades de sitio en ambas situaciones. La maximización del uso turístico de la cuenca a partir del desarrollo de sitios con potencialidad actual (escenario turístico) restringe fuertemente la superficie productiva a un 26% respecto del escenario forestal con una caída variable de la posibilidad anual entre 14–26 ha/año (76–78% de la posibilidad en el escenario forestal) y con una pérdida importante de áreas altamente productivas (calidades de sitio superiores), siendo la composición areal fuertemente dominada por sitios bajos (99,9%).

La demanda actual de material energético estimada entre 2.300–2.800 m³/año podría modificarse, de mantenerse la tendencia creciente del turismo no convencional principalmente y manteniendo constante la población actual, a unos 3.100 m³/año en los próximos 5 años. En ninguno de los escenarios analizados los bosquetes de ñire podrían abastecer con exclusividad esta demanda debiendo integrarse a un esquema de aprovechamiento con el bosque de lenga. En el escenario turístico, en donde las actividades forestales se han marginado a reducidas áreas de la cuenca, la oferta anual de madera permitiría cubrir esta demanda creciente incluso con pequeños márgenes anuales exportables de la cuenca. En los escenarios forestal y mixto, el volumen anual excede en mucho la demanda de leña calculada situación que permitiría considerar el aprovechamiento de otros productos posibles como la madera corta para carpintería. El perfil del desarrollo turístico rústico de la región permite suponer un buen mercado local para este tipo de producciones.

Aprovechamiento turístico

El límite de cualquier actividad económica basada en el aprovechamiento del ambiente esta dado por su grado de afectación. Este enfoque es uno de los conceptos más importantes asociado al desarrollo turístico sustentable y de tal forma los estudios de la capacidad de carga representan instrumentos útiles para el diseño de estrategias apropiadas de intervención sobre los recursos naturales (Blanco & Benayas, 1995).

La demanda del turismo en la Cuenca Río de las Vueltas se halla fuertemente concentrada entorno al Parque Nacional, la Reserva Nacional y unas pocas zonas aledañas. Esta situación se refleja en la capacidad de alojamiento ofertada localmente alcanzando un 72% de la capacidad de acampe y 99% de las camas en alojamientos de diversa categoría dentro del ejido urbano de El Chaltén o dentro de los límites de la Administración de Parques Nacionales. No obstante desde 1995 la Ruta Provincial N°23 fue prolongada hasta la laguna del Desierto, la oferta en términos de alojamiento y otros servicios turísticos a excepción del transporte de personas, e incluso la demanda se han desarrollado escasamente a lo largo de su trayecto.

La capacidad de acampe actual en El Chaltén (CCF) en el mes de máxima demanda (enero) representa un valor límite de 16.492 pernoctes posibles, equivalente a una capacidad de carga actual de 11.510 según la estadía media en la zona, registrada en las últimas temporadas. Los campamentos ubicados dentro del Parque Nacional Los Glaciares disponen de espacio para 8.680 pernoctes en el mes, equivalentes a 6.058 según la estadía media. La heterogénea distribución mensual de la demanda de espacios para pernocte no permite comparar directamente estos valores con la utilización real del espacio disponible siendo bastante frecuente en las últimas temporadas encontrar en breves lapsos de tiempo hasta un 120% de sobreutilización de los sitios dentro del Parque Nacional e incluso en cantidad creciente fuera de las áreas permitidas para tal fin (Administración de Parques Nacionales, 2004). La oferta

actual de espacios ha sido consecuencia de la progresiva expansión espontánea de los límites de las áreas de acampe en los últimos años, sin planificación ni autorización, como resultado de la demanda turística y de la presión sin control de operadores turísticos locales.

Con buenas condiciones de administración y control de las actividades turísticas dentro de los límites del Parque Nacional, el total de la demanda actual y futura estimada podría ser manejada sin la necesidad de imponer límites de utilización (TABLAS 4 y 5). Eventualmente, para el manejo de los excedentes turísticos puntuales en ciertos momentos, prácticas como una efectiva comunicación entre campamentos para brindar al turista información sobre la ocupación y accesibilidad en diferentes puntos del Parque, el fuerte control del acampe fuera de las áreas permitidas, la apropiada gestión de los espacios existentes con la asignación de personal, equipamiento e infraestructura y la persuasión como un mecanismo de guía para el movimiento de turistas en el área, representan algunos factores para superar fácilmente el impacto y las limitaciones del uso actual (Administración de Parques Nacionales, 2004). La determinación de límites de accesibilidad basados en los cálculos de capacidad de carga es dificultosa y muy variable debido a la gran cantidad de factores involucrados y a la variabilidad de resultados para todas las combinaciones posibles de disponibilidad de personal, de equipamiento, de infraestructura e incluso de deterioro del entorno natural (Amador *et al.*, 1996; Cifuentes *et al.*, 1999) por lo que los presentes valores resultan indicadores preliminares de la situación actual y las perspectivas futuras.

TABLA 4. Tendencia en la demanda total mensual teórica de sitios de acampe según temporadas.

MES	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09
DICIEMBRE	405	431	457	483	509
ENERO	1.879	2.000	2.120	2.241	2.362
FEBRERO	502	535	567	600	632

TABLA 5. Tendencia en la demanda total mensual teórica de alojamientos según temporadas.

MES	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09
DICIEMBRE	3.583	3.814	4.045	4.275	4.506
ENERO	6.007	6.393	6.780	7.166	7.553
FEBRERO	5.286	5.626	5.966	6.306	6.646

La capacidad de carga en término de alojamientos de diversa categoría en la zona de influencia del Parque excede por un amplio margen a la demanda actual de este tipo de servicios, totalizando en la temporada 2003-2004 unas 598 plazas en todas las categorías de alojamiento. No obstante el turismo asociado a este tipo de alojamiento se ha encontrado en crecimiento en años recientes condicionando una mayor ocupación de las plazas ofertadas pese al progresivo descenso de la estadia media en la cuenca, la creciente inversión en infraestructura privada hasta la actualidad representa un amplio margen incluso para los valores extremos esperados de afluencia turística según la tendencia analizada.

Consideraciones finales

Los diferentes escenarios de uso modelizados consideran diferentes horizontes de expansión de la actividad dentro de la cuenca. El escenario turístico propone la maximización de los

destinos si bien las tendencias de la última década no permite inferir que éstos resulten de interés cuando menos en niveles comparativos a la demanda que se presenta actualmente en el Parque Nacional. Resulta difícil sino imposible estimar una capacidad real de carga turística potencial dentro de la superficie de este escenario dado que se trata de una función directa de la planificación del uso de la tierra dentro de la cuenca, situación ausente en la actualidad. No obstante esto, la superficie con potencialidad turística si bien no posee bellezas escénicas comparables a las ofrecidas por el Parque Nacional pero si con otros atractivos como la propia laguna del Desierto, el glaciar huemules, el río Diablo como corredor hacia el Glaciar O'Higgins hacia el Oeste (Chile) y laguna Larga como corredor hacia el Lago O'Higgins hacia el Norte (Chile), representan una importante capacidad de carga a desarrollar. La eventual expansión del turismo hacia estas áreas marginaría notablemente la posibilidad del aprovechamiento forestal debido fundamentalmente al conflicto de uso que se plantea.

Los diversos escenarios simulados, incluso en el cual se maximizaron los destinos turísticos en la cuenca permiten la producción anual de volúmenes de leña que alcanzarían a satisfacer las demandas locales de la población permanente y del turismo, generándose algunos excedentes exportables de la cuenca. La posibilidad anual maderable es variable en los diferentes escenarios. El escenario turístico representa la menor oferta, sin embargo teniendo en cuenta los antecedentes de la explotación forestal en la provincia estos volúmenes permitirían la consideración de pequeños aserraderos operando en la zona. Los escenarios forestal y mixto (turismo y forestal) permiten el aprovechamiento anual de grandes volúmenes maderables, superiores a los registros históricos de la provincia. En este contexto, la estricta aplicación del total de prescripciones contempladas en el método silvicultural a lo largo del ciclo forestal es fundamental para garantizar el abastecimiento constante de estos productos forestales conservando la flora y la fauna asociada a los bosques de *Nothofagus*.

La capacidad de carga turística de los sitios de acampe es actualmente elevada aunque el estado actual de su gestión y el nivel de deterioro no permiten una plena utilización. No obstante ello y aún con las deficiencias actuales de manejo, estos espacios dentro de los límites del Parque Nacional y en áreas periféricas podrían contener la demanda turística de los próximos años según la tendencia analizada. En el caso de la capacidad de carga de la oferta de alojamientos ésta se encuentra sobredimensionada para el turismo actual por lo que no representa una situación limitante.

En este contexto se presenta factible la posibilidad de un aprovechamiento forestal, aislado espacialmente de las áreas turísticas dentro de la Cuenca Río de las Vueltas y dentro de límites que garanticen la sustentabilidad del recurso. Incluso luego de un cierto número de años tras el aprovechamiento forestal, habiéndose cumplido con las prescripciones silviculturales que garanticen la regeneración en tiempo y calidad, es posible replantear la utilización de la tierra reconvirtiéndolas al fin turístico.

BIBLIOGRAFÍA

ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES. 1997. Plan Preliminar de Manejo Parque Nacional Los Glaciares. Buenos Aires. 116p. + anexos y mapas.

ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES. 2003. Plan operativo bianual Parque Nacional Los Glaciares, 2003–2004. Intendencia APN, El Calafate. 64p.

ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES. 2004. Auditoría ambiental del área de uso público de El Chaltén – Parque y Reserva Nacional Los Glaciares, Seccional Viedma. Delegación Regional Patagonia APN. 115p. + anexos y mapas.

- AMADOR E., CAYOT L., CIFUENTES M., CRUZ E. & CRUZ F. 1996. Determinación de la capacidad de carga turística en los sitios de visita del Parque Nacional Galápagos. Servicio Parque Nacional Galápagos, Ecuador. 42p.
- ARTESI L. 2003. Desarrollo turístico en El Calafate. Publ. CEPAL–ECLAC, Serie *Estudios y Perspectivas* N°15, LC/BUE/L184, Santiago de Chile. 62p.
- AUDITORIA GENERAL DE LA NACION. 2001. Auditoría de gestión ambiental del Parque Nacional Los Glaciares con relación al cumplimiento de los objetivos de manejo del parque. Resolución AGN N°101, 14 de Junio.35p. www.agn.gov.ar/informes/informesPDF2001/2001_101.pdf.
- AUDITORIA GENERAL DE LA NACION. 2002. Auditoría de gestión ambiental en la Administración de Parques Nacionales. Resolución AGN N°144, 28 de Noviembre. 37p. www.agn.gov.ar/informes/informesPDF2002/2002_144.pdf.
- BLANCO R. & BENAYAS J. 1995. Los estudios de capacidad de acogida y su contribución para establecer modelos de turismo sostenible en espacios naturales. Resúmenes Conferencia Mundial de Turismo Sostenible. 24-29 de Abril, Islas Canarias, España: 45-46.
- BROOKS K.N., FFOLLIOTT P.F., GREGERSEN H.M. & THAMES J.L. 1991. Hydrology and the management of watersheds. Iowa State University Press, Iowa (USA). 392p.
- CASAZA J. 2003. La situación del manejo de cuencas en la República Argentina. Informe Nacional. III Congreso Latinoam. de Manejo de Cuencas Hidrográficas. Arequipa, Perú 8-13 Junio. 28p.
- CIFUENTES M.A., MESQUITA C.A., MENDEZ J., MORALES A.E., AGUILAR N., CANCINO D., GALLO M., JOLON M., RAMIREZ C., RIBEIRO N., SANDOVAL E. & TURCIOS M. 1999. Capacidad de carga turística de las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica. WWF Centroamérica, CATIE, Costa Rica. 149p.
- DIAZ B., CELLINI J.M., MARTINEZ PASTUR G. & PERI P.L. 2003. Modelo de producción forestal para bosques de *Nothofagus* en la provincia de Santa Cruz (Argentina). CD Actas X° Jorn. Técn. Forestales y Ambientales, FCF/UNAM – INTA EEA Montecarlo. Eldorado, Misiones. 12p.
- DONOSO C.S., y CALDENTY P.J. 1995. Rendimiento de lenga (*Nothofagus pumilio*) en el aserrado y su relación con las características silvícolas de los árboles. Actas IV° Jornadas Forestales Patagónicas, San Martín de los Andes, Neuquén, 24–27 de Octubre. Tomo II: 439-453.
- ETCHEBEHERE F. & O’CONNOR E. 1997. El desarrollo local como estrategia para la Patagonia. Ed. Universidad Católica Argentina, Buenos Aires. 150p.
- FAO. 1993. Memorias del Taller Latinoamericano de Extensión en Cuencas Hidrográficas. Acarigua, Venezuela 21-27 Marzo. Documento RLAC/93/34-FOR-44, Santiago, Chile. 58p.
- FAO. 1996. Planificación y manejo integrado de cuencas hidrográficas en zonas áridas y semiáridas de América Latina. Publ. FAO, Serie: Zonas Áridas y Semiáridas N°7. Santiago, Chile. 321p.
- GIL N. 1986. Desarrollo de cuencas hidrográficas y conservación de suelos y aguas. Boletín de Suelos, FAO 44. Roma. 229p.
- HENAO J.E.S. 1988. Introducción al manejo de cuencas hidrográficas. Publicación de la Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia. 396p.
- HUBBARD W., LATT C. & LONG A. 2000. Forest terminology for multiple–use management. Publ. SS-FOR-11 IFAS – University of Florida, USA. 18p.
- INDEC. 2004. Indicadores demográficos. www.indec.mecon.ar. Instituto Nacional de Estadística y Censos.

- KLINE J.D. 2001. Tourism and natural resource management: a general overview of research and issues. USDA Forest Service, Gen. Tech. Report PNW-GTR-506. Oregon, USA. 28p.
- LENCINAS M.V., GALLO E. & MARTINEZ PASTUR G. 2004. Modificación de la biodiversidad por el manejo forestal: plantas, aves e insectos. Capítulo 1: Sotobosque. En: Alternativas de Manejo Sustentable para el Manejo Forestal Integral de Iso Bosques de Patagonia. Módulo 1, Subproyecto 4, Proyecto PIARFON PNUD ARG/99/011. 25p.
- LENCINAS M.V., MARTINEZ PASTUR G., CELLINI J.M. VUKASOVIC R., PERI P. & FERNANDEZ M.C. 2002. Incorporación de la altura dominante y la clase de sitio a ecuaciones estándar de volumen para *Nothofagus antarctica* (Forster f.) Oersted. Bosque 23(2):5-17.
- LENCINAS M.V., MARTÍNEZ PASTUR G., CELLINI J.M., BUSSO C. & GALLO E. 2003. Conservación de la biodiversidad de los bosques de Patagonia Sur bajo manejo silvícola. Actas X° Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales, Fac. Cs. Forestales (UNaM) – INTA EEA Montecarlo, Eldorado, Misiones. 8p.
- MANSILLA S.D. 1997. Santa Cruz en números. Publicación estadística del Ministerio de Econ. y Ob. Púb. de la provincia de Santa Cruz. 105p.
- MARTINEZ PASTUR G., CELLINI J.M., VUKASOVIC R.F. & FERNANDEZ M.C. 2000. Timber production of *Nothofagus pumilio* forests by a shelterwood system in Tierra del Fuego (Argentina). Forest Ecology and Management 134:153-162.
- MARTÍNEZ PASTUR G., PERI P., VUKASOVIC R., VACCARO S. & PIRIZ CARRILLO V. 1997. Site index equation for *Nothofagus pumilio* Patagonian forest. Phytion 6(1/2):55-60.
- MOUNTAIN FORUM. 1998. Community-based mountain tourism: practices for linking conservation with enterprise. Electronic Conference of the Mountain Forum, April 13 – May 18, Swiss Agency for Development and Cooperation. <http://www.mtnforum.org>. 59p.
- PICCO O. & LOMAGNO J. s/f. Producción de carbón en la Patagonia. Manual N°4, Centro de Investigación y Extensión Andino Patagónico, Esquel, Chubut. 50p.
- PODER EJECUTIVO DE LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ. 1972. Declaración y Régimen de Áreas Protegidas de la Provincia de Santa Cruz. Ley Prov. N°786, 29 de Diciembre.
- PODER EJECUTIVO DE LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ. 2000. Declaración de Monumento Natural Provincial al Cerro Chaltén. Ley Prov. N°2.550, 24 de Mayo.
- QUINTANA R.D., MADANES N., VUILLERMOZ P. & OTERO p. 2000. Relevamiento ambiental del campo “Los Huemules”, provincia de Santa Cruz. Programa Refugios de Vida Silvestre, Cielos Patagónicos S.A., Buenos Aires. 60p.
- SCHMIDT H., CRUZ G., BOWN H. y PROMIS H. 2001. Silvicultura y ordenación de bosques de lenga. IV°Curso de Especialización. Universidad de Chile, Monte Alto, Magallanes. 2-9 de Noviembre.
- SEIDL A. 1994. Ecotourism: reworking the concepts of supply and demand. Trends 31: 39-45.
- SUBSECRETARÍA DE TURISMO. 1998. El Chaltén: génesis de su transformación turística. Informe estadístico de las temporadas 96/97 y 97/98. Min. Econ. y Ob. Púb., Pcia. Santa Cruz. 19p.
- SUBSECRETARÍA DE TURISMO. 2000. El turismo en cifras: El Chaltén. Informe estadístico de la temporada 99/00. Min. Econ. y Ob. Púb., Pcia. Santa Cruz. 17p.
- SUBSECRETARÍA DE TURISMO. 2004. Anexo Estadístico: El Chaltén. Informe estadístico temporadas 00/01 – 01/02 – 02/03. Min. Econ. y Ob. Púb., Pcia. Santa Cruz. Inédito, 25p.

TRAGSA, TRAGSATEC & MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. 1998. Restauración hidrológico-forestal de cuencas y control de la erosión. Ed. Mundi-Prensa, Madrid (España). 945p.

FIGURA 2. Escenarios de uso de la Cuenca Río de las Vueltas: (A) Turismo restringido a las áreas protegidas y aprovechamiento forestal fuera de sus límites; (B) Desarrollo de las áreas turísticas actuales; (C) Maximización de los destinos turísticos posibles en la cuenca.

