

Degradación y rehabilitación de la zona mediterránea árida de Chile.

Estudio socioeconómico de un caso*

JUAN GASTO

Facultad de Agronomía, P. Universidad Católica de Chile. Departamento de Zootecnia

DAVID CONTRERAS

Depto. de Producción Animal. Fac. de Cs. Agrarias y Forestales. Universidad de Chile

FERNANDO COSIO

Fac. de Agronomía, U. Católica de Valp.

Descripción del problema

La degradación de los recursos naturales del sector mediterráneo árido y semiárido de Chile es un proceso continuado que con-

*Este trabajo se preparó y presentó en la International Conference on the economics of dryland degradation and rehabilitation. Canberra, Australia, marzo de 1986.



duce a estados de deterioro cada vez más agudos. El proceso de desertificación debe ser considerado en un contexto global que incluye, además de la ganadería y cultivos, a otras dimensiones del problema, entre las cuales deben destacarse los aspectos económicos, laborales, migratorios, actitud frente al riesgo, culturales, educacionales y políticos, todo lo cual presenta un panorama en extremo complejo y de difícil solución.

Es por ello que el grupo de praderas del programa del Hombre y la Biosfera (MAB-3) decidió abordar globalmente el problema, con el propósito de lograr una mejor comprensión y de plantear opciones de solución. Se ha partido del supuesto que la calidad de vida y las opciones de solución están, en alguna medida, estrechamente relacionadas con la degradación de los recursos naturales.

El hombre contemporáneo a menudo se sorprende de las ruinas en que se presentan sus ciudades, pueblos y predios donde otrora existieran grupos humanos exitosos. La destrucción de los recursos naturales se presenta, a través de los tiempos, asociadas a la decadencia de los pueblos y su cultura. La degradación de los recursos naturales de los predios agrícolas también está asociada a la decadencia de quienes usufructúan de la tierra para lograr su alimento y generar su fuente de trabajo.

Numerosos documentos históricos presentan evidencias del estado de los recursos naturales y de su contribución al desarrollo de los pueblos y su posterior destrucción, asociada a la decadencia de los recursos naturales. Los ecosistemas de la región circundante del Norte Chico presentan actualmente un aspecto desertificado, diferente al descrito en los documentos de épocas anteriores. El hombre, y no el clima, debe ser inculpada por la emergencia de los desiertos, de esta zona en tierras otrora fértiles.

El método aplicado al estudio consistió en la solución de dos comunidades agrícolas tradicionales del sector, con una trayectoria de uso conocida a través de cuatro

siglos de historia, donde, la calidad de vida y el deterioro de los recursos naturales ha ido gradualmente en aumento. Estos dos predios fueron considerados como una unidad y analizados en un grado de detalle que rebasa cualquier estudio anterior. La información acumulada por once grupos de estudio que incluyen aspectos sociales, tecnológicos y de los recursos naturales incluyen una amplia gama de temas y relaciones, lo cual permite disponer de un panorama claro de algunos aspectos desconocidos en la literatura relacionada con el tema, entre los cuales se presenta el análisis económico.

Se prefirió abordar en detalle y profundidad dos comunidades de la región, en lugar de analizar superficialmente toda la zona, como ha sido tradicional. La información que representa en el presente trabajo no pretende, por lo tanto resolver el problema, pero sí entregar información valiosa para su mejor comprensión, la cual puede ser utilizada por los estudiosos y por las autoridades y usuarios encargados de la resolución del problema.

Localización geográfica

Los predios analizados, considerados como un estudio de caso, se encuentran localizados en la región del Norte Chico de Chile, que se caracteriza por su clima mediterráneo árido. Corresponde a lo que Köppen denomina Estepa con Nubosidad Abundante (BSn). La temperatura media anual es de 15,3°C y la precipitación media anual es de 185 mm. El caso estudiado está constituido por las comunidades de Carquindaño y Yerba Loca de 2.823 há y 3.742 há, respectivamente.

Geomorfológicamente, el predio está constituido por dos unidades principales: la cordillera de la costa y terrazas de abrasión marina. La cordillera de la costa se originó en el Paleozoico, a fines del plioceno y comienzos del Pleistoceno, y está compuesta por roca granítica. Las terrazas de abrasión marina tienen un origen posterior en la época del Cuaternario temprano. El material

componente corresponde a sedimentos de erosión de los sectores más altos. Existen además quebradas originadas por erosión hídrica, y valles de sedimentación aluvial en los cauces hidrográficos.

Naturaleza del problema

El problema económico del deterioro y rehabilitación de los recursos naturales renovables de la zona mediterránea árida y semiárida de Chile presenta particularidades que le hacen diferente que el de otras regiones análogas del mundo. El problema analizado es de naturaleza esencialmente agrícola, especialmente en lo referente a ganadería caprina y a cultivo de cereales y de especies de secano.

A pesar de tratarse de un problema agrícola de deterioro de los recursos naturales, especialmente degradación de las praderas y destrucción del suelo, lo cual incide en una reducción de la productividad del ecosistema, el problema está estrechamente relacionado con los aspectos sociales y económicos de la ocupación del espacio. Ello es común a otras regiones áridas del mundo.

La región del Norte Chico de Chile presenta, sin embargo, diferencias sustantivas con otras regiones. Una de ellas radica en la presencia de la Cordillera de Los Andes, donde las precipitaciones son abundantes, constituyendo una cuenca hidrográfica valiosa, a partir de la cual se forman numerosos valles regados de alta productividad. Ello permite la integración del secano con el riego y la utilización de las aguas de escurrimiento en los sectores de secano. La proximidad de la cordillera, estimula también la trashumancia del ganado desde la región occidental con clima mediterráneo y crecimiento invernal de la pradera hasta la Cordillera, con clima frío de montaña y crecimiento estival de los pastos. Ello ha sido la causa de las tradiciones trashumantes de la población, unido a la incorporación de las culturas del Viejo Mundo, arribados al país a través de los colonizadores hispanos, situación que se continúa por un período de cuatro siglos.

La gran minería del cobre y del salitre, en el extremo norte del país, situada de mil a mil quinientos kilómetros de distancia, ha sido una fuente tradicional de trabajo y de ingreso bien rentado a donde ha acudido la población del sector estudiado. En los períodos de precios internacionales favorables para los productos mineros las corrientes migratorias y el flujo de dinero a los comunitarios han sido mayores. Es por ello que el problema de los comuneros no puede ser analizado independientemente del de esta minería.

Existe además la pequeña y mediana minería que abunda en el sector. La riqueza minera de la zona permite que numerosos comuneros trabajen temporalmente en minas de su propiedad o de otros propietarios y que reciban ingresos que posteriormente gastan o invierten en los predios.

La proximidad al mar ofrece otra dimensión diferente que en algunos de los grandes desiertos del Viejo Mundo. El Océano Pacífico, rico en alimentos y fuentes de trabajo, ofrece expectativas que aún no han sido adecuadamente utilizadas.

Por tratarse de un país joven, donde se produjo hace cuatro siglos una fusión de culturas europeas y americanas, el panorama actual es diferente al del Viejo Mundo con costumbres y raigambres más sólidas que las del sector estudiado.

Finalmente, el grado de deterioro de los recursos es menor y menos persistente, dado que la intervención intensa del recurso es de unos pocos siglos, en comparación del Viejo Mundo que alcanza a varios milenios.

Planes alternativos

Existe una amplia gama de opciones de solución que comprenden tanto la solución misma como a las posibles estrategias para llevar a cabo la solución elegida.

En el presente estudio se analiza en detalle el estado actual del problema presentado por los predios analizados y las posibles causas y mecanismos de solución. Basado

en este análisis se presentan las familias de soluciones que puede dársele al problema.

La solución que se le dé al problema no es de la incumbencia de los autores de este estudio, sobre lo cual no se pronuncian. La decisión final debe ser tomada por los comuneros a quienes afecta directamente el problema y por las autoridades de gobierno quienes deben velar por la conservación de los recursos naturales renovables y minimizar las subvenciones fiscales a un grupo de pobladores que no ha sido capaz de conservar el medio simultáneamente con hacer agricultura sin requerir de aportes fiscales para mantener una calidad de vida análoga a la del resto de la población del país.

Límites del Análisis

Geográfico

La región de Coquimbo, que representa la mayor proporción de la región del Norte Chico, se encuentra ubicada entre los 29° y 32°10' L.S. Tiene una superficie de 39.647 km², que representa el 5,24% de la superficie total del país, excluida la Antártica. Esta región se divide en tres provincias: Elqui, Limarí y Choapa. La provincia de Choapa está dividida en cuatro comunas: Illapel, Salamanca, Los Vilos y Mincha. En esta última se encuentran localizados los predios estudiados. En la región existe un total de 162 comunidades, con una población de 75.000 personas, en aproximadamente un millón de hectáreas (Figura 1).

La comuna de Mincha tiene 11.361 habitantes, de los cuales el 42,9% se encuentra en condiciones de extrema pobreza, concentrándose el 39,3% en el sector rural. La población que vive en el sector estudiado es de 299 personas, lo cual corresponde al 2,6% del total de la comuna. La densidad poblacional es de 17,8 persona/há en Carquindaño y de 26,7 persona/há en Yerba Loca.

La sobreutilización de estos predios significó una progresiva reducción de la productividad, simultáneamente con la degradación de las praderas y del ecosistema. En

las etapas avanzadas de deterioro, los caprinos comenzaron a ser importantes. Actualmente, es el herbívoro de mayor importancia en la región.

Los terrenos ocupados por comunidades agrícolas son, en general, cerros o laderas de pastoreo, con escaso valor agrícola, poseídos en común por propietarios de pequeñas hijuelas que, generalmente forman un núcleo adyacente con carácter de aldea. A causa de este aislamiento, las comunidades carecen de buenos caminos, tienen poco acceso a la ayuda técnica, social y sanitaria, también se hace difícil la comercialización de los productos y, en general, mantienen un sistema de subsistencia que no les permite el desarrollo integral con la región.

Límites de tiempo

Desde un punto de vista histórico y antropológico se distinguen dos períodos bien diferenciados:

i) *Prehispánico*. Caracterizado por la presencia de habitantes naturales correspondientes a la cultura "diaguita" que cultivaban sólo los valles bajo condiciones de riego. Sus actividades agrícolas se desarrollaron sin mayores problemas utilizando los recursos naturales. Con la llegada de los "incas" en el siglo xv, se introdujeron nuevos métodos de cultivos de riego, ganadería y la minería, que atrajo la atención por el oro, plata y cobre.

ii) *Hispano*. El colonizador europeo introdujo nuevas especies vegetales, animales y técnicas de cultivos, especialmente las prácticas de agricultura de secano y la tracción animal. Esto provocó una intensificación en el uso de los recursos naturales dando una orientación a la economía de la región de ganadero —cultivos— minera; se destaca la producción de cebo, cordobanes y grasa, que aumentaron rápidamente a comienzos del siglo xvii con exportaciones de cierta magnitud al Perú. En la segunda mitad del siglo, la economía cambia a cultivos —minera desplazándose la ganadería a sitios más pobres.

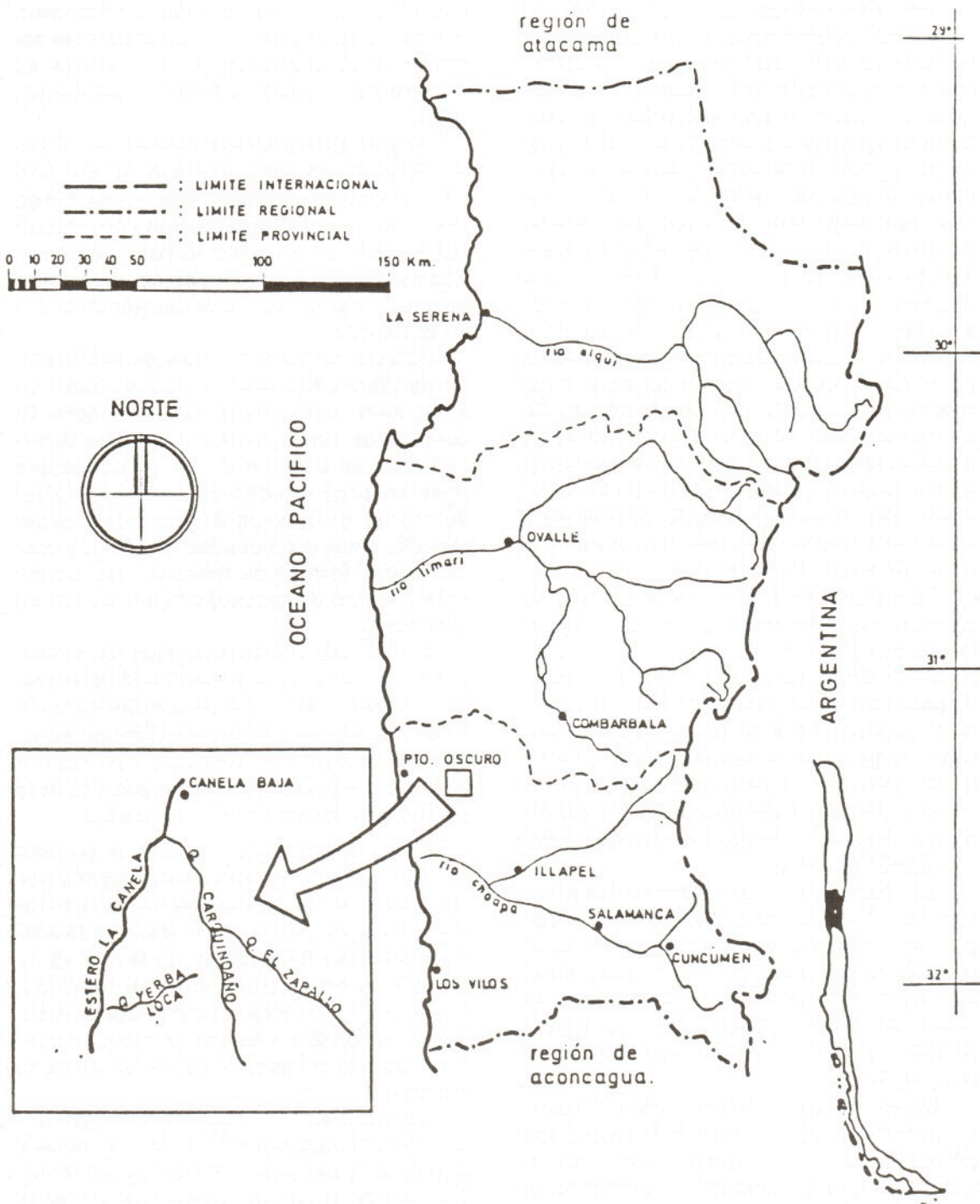


Figura 1
 REGION DE COQUIMBO Y UBICACION DEL SECTOR ESTUDIADO

En 1720 el auge de la exportación de trigo a Perú, comenzó a decaer, consecuentemente se revitalizó la minería, lo cual hizo crecer la población de la zona. Esto ocasionó una mayor presión sobre los recursos naturales para la producción de cultivos, ganadería y leña. A fines del siglo xvii se establecieron numerosas fundiciones de minerales que emplearon leña para procesarlos. Las mineras tenían, a través de las Ordenanzas de la Minería, el derecho de cortar y destruir sin discriminación cualquier tipo de vegetación. Nada se respetó. Desde los valles, los leñadores y carboneros cosecharon posteriormente las lomas y cerros y, finalmente, los contrafuertes de la Cordillera. Simultáneamente se intensificó el cultivo de cereales en los fértiles suelos desmontados. Este proceso de intensificación de los cultivos y de la cosecha de leña, simultáneamente con una sobreutilización de la pradera se continúa hasta el presente.

La historia de la tenencia de la tierra se conoce en detalle desde el año 1553, en que fallece don Pedro de Valdivia, primer gobernador de Chile. En el año 1605 se designa Gobernador a don Alonso de Ramón, quien entregó, en nombre del rey de España, mercedes de tierra en los terrenos de la comuna de Mincha a don Francisco de Aguirre y Cortés y a don Juan de Ahumada. Posteriormente, Aguirre permutó los terrenos a Pedro Cortés Monroy.

En 1679, la viuda de Pedro Cortés Monroy, doña Magdalena de Zavala, donó a Diego Cortés Monroy Peres, las tierras del estero La Canela y unas tierras ubicadas en el Limarí. Don Diego ubica su vivienda en la actual aldea Canela Baja, junto a su esposa Ana del Castillo, con quien tuvo dos hijos, Diego y Pedro.

Diego Cortés Monroy en 1705, a través de su testamento, legó su propiedad a sus dos hijos, además de una pequeña superficie a su hermana Baltazara. Posteriormente en 1739, ambos hijos se dividen las tierras por medio de un convenio, quedando Diego con los terrenos ubicados en la parte baja, la estancia Canela Baja.

Un año más tarde, Pedro Cortés Monroy del Castillo vende los terrenos denomina-

dos Yerba Loca y Carquindaño a Bernardo Ibacache, dejando el resto de superficie como herencia a sus cinco hijos, lo que se convirtió en la actual Comunidad Canela Baja.

Según antecedentes obtenidos, la comunidad Yerba Loca mantuvo su territorio sin variaciones, desde su venta a Bernardo Ibacache, hasta su legalización como tal en 1969. No ocurrió lo mismo con la comunidad de Carquindaño que parece ser la unión de dos comunidades, la de Carquindaño y la de El Zapallo.

Al legalizar las comunidades, el Ministerio de Bienes Nacionales fijó los límites de ellas, junto con determinar el número de comuneros con derechos. Para esta determinación se basaron en las personas que poseían propiedades privadas (hijuelas) dentro del territorio de la comunidad, respetándose estas propiedades, por lo que coexisten dos formas de tenencia: campo común (terreno de secano) e hijuelas (terreno con riego).

Hoy en día, en las comunidades se permite a personas que arriendan hijuelas con o sin derechos en el campo común; también se observa que no todos los comuneros viven en las comunidades, no perdiendo por ello sus derechos, ya que siguen gozando de lluvias y terreno para su ganado.

Con respecto a las "lluvias", se asignan una vez y son heredadas en su mayoría por los descendientes, las cuales se trabajan de 8 a 10 años, dejándose descansar de 15 a 20 años, siendo ésta la razón por la cual estas superficies no se cultivan en su totalidad, sino que por sectores; existen además comuneros con 2 ó 3 lluvias, por lo cual pueden diversificar sus cultivos y mantener una rotación.

La información presentada en el estudio se refiere al período 1983-1984. Los valores económicos han sido ajustados al valor medio del dólar estadounidense, que a la fecha correspondía a \$ 75 pesos chilenos por cada dólar.

Dimensión económica

Es difícil hacer un análisis económico deta-

llado y preciso de los predios analizados, pues no se dispone de información confiable para ello. Fue necesario realizar mediciones directas en el terreno tanto de la productividad de cada uno de los cultivos como de las superficies destinadas para tales efectos, que usualmente se trata de sectores pequeños diseminados en toda el área predial. Las producciones de leche se determinaron a través de controles lecheros de rebaños, lo cual permitió por medio de cálculos estadísticos inferir la productividad total del predio durante la estación de lactancia.

El ingreso per cápita se calculó para cada una de las familias de la comunidad, tanto el proveniente por ingresos propios como el generado externamente al predio a través de jubilaciones y empleo subsidiado del gobierno, como asimismo el del personal del Ministerio de Educación, servicios forestales y otros.

En relación al capital se calculó el valor de la tierra de acuerdo a las estimaciones del Servicio de Impuestos Internos, el valor de las construcciones luego de medir la superficie de cada edificio y su calidad de construcción. Se calculó además otras fuentes de capital.

El resultado económico también se determinó para las comunidades, incluyendo el margen bruto, entrada bruta, y los restos. También se calculó el ingreso neto, ingreso familiar de cada tipo de actas y el ingreso total.

Se hace, además, una estimación del costo agrícola de rehabilitación del sector, pero no se considera el costo social de esta acción. Se analiza además las relaciones de rehabilitación predial e ingreso total y las posibilidades de generar empleo en las comunidades. Todo esto en carácter de hipótesis.

Restricciones de la política

El manejo de los sectores estudiados en el trabajo se basa en las disposiciones legales existentes y en las costumbres y tradiciones de la población. Por tratarse de un área que ha sido declarada por las autoridades como de extrema pobreza, el gobierno interviene

usualmente a través de aportes de subvenciones de dinero en forma de trabajo, educación, salud y forestación, además de créditos y de asistencia técnica.

En Chile las comunidades son una forma de tenencia, definida por la Ley de Reforma Agraria 16.640 de julio de 1967, que establece: Propiedad comunitaria es aquella que pertenece en común a todos los que la trabajan personalmente, o a una cooperativa formada por éstos, constituyendo una comunidad humana y económica. Cada miembro contribuye con su esfuerzo personal al trabajo común y participa del producto que se obtenga en función de la naturaleza y aporte del trabajo que realice.

En diciembre de 1967, se dictó el DFL 5 que corresponde a las normas que legalizaron las propiedades de comunidades en la IV Región y dice que Comunidades Agrícolas son aquellos terrenos rurales pertenecientes a dispersos propietarios en común, en los cuales el número de comuneros sea manifiestamente superior a la capacidad productiva del predio para que los respectivos familiares puedan subvenir a sus necesidades.

La política reciente ha incluido la legalización de la tenencia de la tierra, saneando los títulos de dominio. Al mismo tiempo se ha apoyado a la población a través de programas de empleo que contratan a una parte de la población para realizar labores de interés de la comunidad. El dinero aportado en esta forma representa un alto porcentaje de los ingresos de la comunidad.

El apoyo del gobierno se ofrece además a través de asistencia técnica y crediticia para la agricultura y de programas de desarrollo de las plantaciones de arbustos forrajeros. Fuera de lo anterior se mantienen programas de salud a través de policlínicas y escuelas rurales para las comunidades.

Elementos biofísicos y sociales

Descripción de los predios

Las comunidades estudiadas se ubican en la

IV Región, Coquimbo, en la Comuna de Mincha (Figura 2).

Carquindaño tiene una superficie de 2.823 hectáreas y cuenta con una población de 159 personas que se distribuyen en 32 familias.

Yerba Loca cuenta con 3.742 hectáreas y una población de 140 personas que corresponden a 29 familias.

Ambas comunidades se ubican en el sur de Coquimbo, a unos 250 km al Norte de Santiago, a unos 200 km al sur de La Serena, ambas por la Carretera Panamericana, y a 40 km de Illapel.

Ambas comunidades, Yerba Loca y Carquindaño, se encuentran en la IV Región, Comuna de Mincha, en la parte noroccidental, entre los paralelos 31°24" y 31°31" S y los meridianos 71°22" y 71°30" W. Las dos comunidades son vecinas entre sí.

Con respecto al sector que abarca cada comunidad se tiene que Carquindaño comprende las quebradas de El Zapallo y Carquindaño Alto y la comunidad Yerba Loca, las quebradas de Carquindaño Bajo y Yerba Loca; además del Estero Canela Baja, representando un total de 6.565 há s físicas.

Con respecto al relieve, la zona de las comunidades es accidentada, predominando lomajes suaves que se alternan con alturas mayores. Las numerosas quebradas existentes cortan a cada paso estas cadenas montañosas, dejando en su parte profunda algunos sectores de terrenos planos.

En el caso de la comunidad de Carquindaño, está limitada al Este y al Sur por la conjunción de dos cordones de cerros bajos (Guanaco y Pangué). El resto de la superficie se caracteriza por suaves lomajes que son atravesados por quebradas paralelas en sentido SE-NW (Quebrada El Zapallo y Carquindaño). Se presentan pendientes fuertes en los cordones y moderados en los lomajes. Los escasos terrenos de menor pendiente se ubican en las zonas terminales de la Quebrada El Zapallo. Como así mismo en las inmediaciones de la quebrada de Carquindaño.

La comunidad Yerba Loca comprende un cordón de cerros, pertenecientes a la Cordillera de la Costa en el límite Sur. El

Estero La Canela constituye un límite occidental del sector, que al juntarse con la quebrada de Carquindaño, definen el límite norte de esta comunidad.

La parte baja de Yerba Loca se compone de varias mesetas pequeñas, levemente inclinadas de Este a Oeste.

Las comunidades agrícolas constituyen una de las formas de tenencia importante en Chile, debido a la máxima pobreza y marginalidad en que se desarrollan. Son sistemas de tenencia poco conocidos, en los cuales se mezcla la propiedad privada individual con la propiedad colectiva y el usufructo de sectores particulares durante períodos prolongados.

Este tipo de comunidad se ubica principalmente en Chile, en la IV Región, donde ocupan el 25% de la superficie total de ella (946.932,4 há bajo sistema de comunidad agrícola).

Biogeoestructura

En el sector estudiado predominan los suelos de capacidades de uso no arables, lo cual le da restricciones agrícolas marcadas. La superficie de cada una de las capacidades de uso aparece indicada en el Cuadro 1. En él destaca que las clases predominantes son VI y VII 2.802 há y 2.848 há, respectivamente, lo cual representa para cada una un 42,68% y 43,38%, respectivamente.

Cuadro 1
CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS
r significa riego y s secoano

Clase	Superficie
Ir	0
IIr	1
IIIr	0
IVr	0
Is	0
IIs	88
IIIs	0
IVs	0
V	298
VI	2802
VII	2848
VIII	528

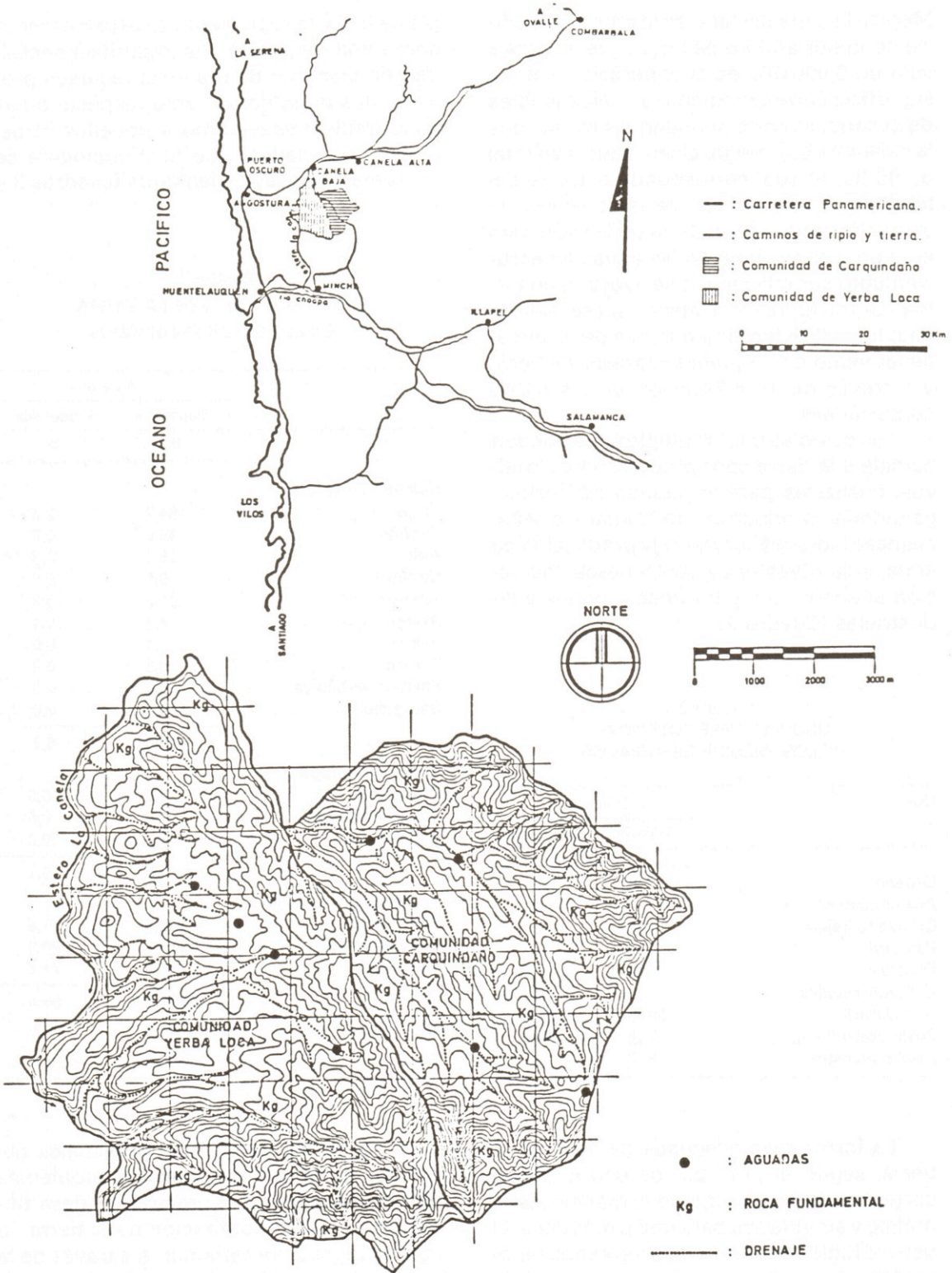


Figura 2
 UBICACION Y CARTA OROTOPOGRAFICA DE LOS PREDIOS ESTUDIADOS

Merece la pena destacarse la ínfima superficie de suelos arables de riego, que alcanza a sólo un 0,00015% de la superficie total. La superficie correspondiente a suelos arables de secano, aunque pequeña, es mayor que la existente bajo riego, alcanzando a un total de 88 há, lo cual corresponde a 1,34% del total. Un buen manejo de las cuencas de captación podría permitir la utilización para el riego o semirriego de las aguas de escurrimiento superficial que se evacuan en forma natural fuera de la cuenca sin ser utilizadas; lo cual se lograría a través de su almacenamiento en pequeñas represas de tierra y a través de su infiltración en las napas subterráneas.

Los posibles usos múltiples que pueden dársele a la tierra son: producción de cultivos, pastizales para el ganado doméstico, ganadería, producción de madera o leña, cuencas hidrográficas para la producción de agua, vida silvestre de caza y pesca, recreación al aire libre y para fines urbanos e industriales (Cuadro 2).

Cuadro 2
USO MÚLTIPLE POTENCIAL
DE LOS PREDIOS ESTUDIADOS

Uso	Prioridad	
	Primario	Secundario
	há	
Urbano	9	—
Agroindustrial	9	—
Cultivo forrajero	88	—
Pastoral	5939	—
Frutales	88	1
Cultivos anuales	1	88
Silvicultura	2848	3072
Producción de agua	546	2848
Fauna silvestre	528	—

La forma más adecuada de destinar la tierra, según el principio de uso múltiple, corresponde generalmente al manejo sistemático y simultáneo para uno o más usos. El uso múltiple de los recursos terrestres renovables es una necesidad que surge de la escasez de los recursos y de la abundancia de la población que lo requiere. El uso múlti-

ple de la tierra se presenta en este momento como una respuesta a la imperiosa necesidad de disponer de mayores recursos provenientes de la tierra, tanto respecto a sus usos tradicionales como a aquellos otros, recién enunciados, que continuamente se presentan en mayor demanda (cuadros 3 y 4).

Cuadro 3
USO PRIORITARIO DE LA TIERRA
EN EL SECTOR ESTUDIADO

Uso	A r e a	
	Superficie	Proporción
	há	%
<i>Cultivos de secano</i>		
Trigo	184,7	2,8
Cebada	49,0	0,7
Anís	18,0	0,3
Comino	0,5	0,0
Anís-comino	21,2	0,3
Arveja-haba	4,7	0,1
Papas	1,1	0,0
Poroto	0,8	0,0
Pastura de ballica	0,9	0,0
Barbecho	129,7	2,0
	410,6	6,2
<i>Cultivos de riego</i>		
Chacarería	2,2	0,0
Pradera natural	1,4	0,0
Barbecho	1,7	0,0
	5,8	0,1
<i>Terrenos de pastoreo</i>		
Buen estado	102,8	1,6
Regular estado	1315,6	20,0
Mal estado	4711,7	71,8
	6310,1	93,4
<i>Otros usos</i>	19,0	0,3
<i>Total</i>	6565,0	100,0

Uno de los problemas principales del predio, donde se originan los problemas que desencadenan el proceso de desertificación es la sobreutilización de la tierra, lo cual se logra prioritariamente a través de la roturación y cultivación de suelos no arables, el sobrepastoreo de las praderas naturales de secano y la cosecha indiscriminada

Cuadro 4
USO ACTUAL DE LOS ECOSISTEMAS
DEL SECTOR ESTUDIADO

Uso actual	Superficie
	há
Pradera rezagada	552,8
Pradera postcultivo	815,2
Pradera disclimax deteriorada	4947,5
Pastura y siega	0,5
Cultivos	423,1
Hortalizas	4,1
Periurbano	23,6
Frutales seminaturales	12,0
Forestal	0,7
Producción de agua	0,2
Producción de leña	895,7
Arbustos forrajeros	236,1

de leña. Como medida inicial de organización y manejo de la tierra, debería tomarse las acciones correspondientes para utilizar el suelo de acuerdo con su capacidad de uso. Algunos sectores del predio son a su vez regularmente subutilizados. Cualquier solución que se proponga, debe contemplar como medida esencial el uso del suelo de acuerdo con su capacidad de uso.

La agricultura practicada en los predios está basada en la sobreutilización de los ecosistemas. Los suelos son roturados para el cultivo de cereales de secano sin aplicarse las restricciones propias de la capacidad de uso de la tierra. Se roturan suelos de capacidad de uso no arables. Se pastorean ecosistemas de capacidades de uso no ganaderas. Algunos sectores que deberían mejorarse como áreas de protección de las cuencas, son intensamente pastoreadas y su cubierta arbustiva cosechada, con lo cual el suelo queda desprotegido.

El mecanismo que desencadena el proceso es la devastación de la biocenosis y del edafotopo, generado en la demanda y cosecha excesiva por parte de la socioestructura. La etapa final del proceso en su grado más avanzado, corresponde a un desierto generado por la acción del hombre o *agri deserti* (Cuadro 5).

La eficiencia de los cultivos, expresada a base de sus rendimientos son bajas, debido a la sobreutilización del recurso y a su de-

Cuadro 5
GRADOS DE DESERTIFICACION DEL SECTOR

Grado		Superficie
Escala	Denominación	
1	Natural	0,0
2	Composición fauna alterada	0,0
3	Eliminación fauna natural	0,0
4	Vegetación natural floreada	3,8
5	Vegetación natural devastada	728,7
6	Renoval	0,0
7	Cubierta rala	643,8
8	Descubierto	0,0
9	Problema incipiente de deterioro del suelo	0,0
10	Problema moderado deterioro del suelo	321,5
11	Problema intenso de deterioro del suelo	4120,1
12	Agri deserti	747,1

gradación a través de sobrepastoreo, cultivo de tierras de aptitud agrícola no arables, todo lo cual desencadena un proceso de desertificación agrícola.

La productividad media del trigo es de 400 kg/há y la de la cebada de 180 kg/há. En el caso del anís su productividad es de 56 kg/há y la del comino de 41 kg/há.

La masa ganadera, especialmente caprina y ovina, no está organizada en un esquema productivo moderno, que permita alta productividad y eficiencia. Cada familia o grupo familiar posee un rebaño independiente, el cual es controlado por sus propietarios en forma separada de los demás rebaños, aunque ocupando usualmente los mismos sectores y praderas (Cuadro 6).

Cuadro 6
POBLACION Y COMPOSICION ANIMAL

Especie	Cabezas	Unidades animal	Proporción %
Caprinos	2821	541	73,79
Ovinos	628	105	14,37
Equinos	39	39	5,32
Asnales	62	31	4,22
Mulares	26	13	1,77
Bovinos	4	2	0,03
Porcinos	10	2	0,03
Total	3590	733	

El ordenamiento de la estructura por edades, sexos, razas, especies, podría permitir un mejoramiento sustancial de la ganadería. La organización del rebaño no considera explícitamente la condición de la pradera ni las disponibilidades de forraje.

La toma de decisiones ocurre usualmente *a posteriori* y en forma casual natural. No se planea la organización del rebaño con la debida anticipación. No existe, tampoco, una organización sistemática de adecuación del rebaño a las disponibilidades de forraje.

La eficiencia productiva de cabritos es de 0,13 cabezas/há y de 2,7 kg/há. La eficiencia de corderos es de 0,01 cabezas/há y de 0,56 kg/há. La leche producida corresponde a 34,9 kg/há, lo cual es equivalente a 4,4 kg/há de queso fresco, siendo estos valores muy bajos en relación al potencial del suelo y clima. La producción de lana por hectárea es de 0,19 kg y la de estiércol de 0,24 m³.

TECNOESTRUCTURA

Las estructuras tecnológicas existentes en el predio son principalmente viviendas, cerros, corrales y bodegas.

Existe en los predios un total de 132,6 km de cercos, de diversos materiales y estados variables de operación y mantención. No existe un cerco divisorio exterior que permita separar las propiedades de otras propiedades de otras propiedades vecinas (Cuadro 7), por lo cual el ganado de los predios deambula a través de las propiedades vecinas y complica el uso y manejo de la pradera y la conservación de forraje.

A pesar de existir una extensión total alta de cercos cuyo esfuerzo invertido a través del tiempo es elevada, no se adecua a las condiciones mínimas requeridas para lograr un buen manejo de la pradera y del recurso natural con fines productivos (Cuadro 8). Debe destacarse que en 682,8 há existe un total de 211 cercados y en 5.882,2 há existe 1 cerco, el cual está abierto hacia el exterior. Ello refleja que los cercados se han diseñado para la protección de los cultivos y no para la organización del predio

Cuadro 7
LONGITUD Y MATERIALES DE LOS CERCOS EXISTENTES EN LOS PREDIOS Y ESTADO DE MANTENCION

Material de construcción	Estado			Total
	Bueno	Regular	Malo	
	km			
Alambre	26,8	2,3	2,4	31,5
Cactus	27,1	30,1	22,6	79,8
Puya	0,0	0,0	3,0	3,0
Piedra	6,1	0,0	2,8	8,9
Adobe	1,5	0,5	0,0	2,0
Alambre y cactus	3,1	0,0	0,0	3,1
Piedra y cactus	1,0	0,0	0,0	1,0
Ramas	1,8	0,0	0,2	2,0
Otros	1,3	0,0	0,0	1,3
Total	68,7	32,9	31,0	132,6

Cuadro 8
SUPERFICIE DE DIVERSOS TIPOS DE CERCADOS, Y NUMERO DE UNIDADES

Tipo de cerco	Superficie		Número
	há		
Solares	19,7	0,64	31
Cultivo de arbustos forrajeros	236,1	118,05	2
Cultivos de secano:			
lluvias	427,0	5,77	74
lluvias que no operan	—	—	104
Subtotal	682,8	3,24	211
Terreno de pastoreo comunitario	5882,2	5882,2	1
Total	6565,0	30,97	212

y no del recurso pratense por el ganado a través de un buen manejo de la pradera.

En este aspecto es factible mejorar considerablemente la tecnoestructura con el fin de organizar el trabajo, incrementar la productividad y armonizar la capacidad de uso de los diversos ecosistemas. Es posible mejorar esta situación, tanto en lo que respecta a calidad del ordenamiento como intensificación de las divisiones.

Los cercos destinados a la protección de los cultivos del ganado, se encuentran

usualmente en buen estado. No ocurre lo mismo, con los cercos elaborados para el manejo del ganado, los cuales usualmente se encuentran inutilizados y deteriorados, debido principalmente a la falta de interés, a causa del estilo ganadero, centrado en pequeños rebaños y pastores, lo cual hace innecesario los cercos.

El camino vecinal principal que cruza uno de los predios y los caminos laterales que lo conectan permiten mantener durante todo el año conexiones adecuadas con otras localidades de la región. Existe además, una proliferación de senderos cuyo destino no está claro. Para una organización empresarial de los predios, se requeriría además, completar la red vial interior, con otras vías de comunicación, requeridas de acuerdo con el diseño que se le diera al predio (Cuadro 9).

Cuadro 9
LONGITUD DE LA ESTRUCTURA VIAL

Tipo de vía	Longitud
	km
Caminos ripiados	24,2
Senderos principales	81,0

La dispersión de las viviendas, bodegas y lugares de trabajo de los comuneros, a lo largo de los valles y pie de montes no permite darle a la población algunas facilidades mínimas de la vida urbanizada tales como: agua potable, alcantarillado, parques, iluminación de calles, almacenes, y centros de trabajo y artesanía que podrían generarse con una mayor concentración de la población. Actualmente es difícil pensar, en un corto plazo, alterar la estructura urbana de la población. En un plazo mayor, de algunas décadas, sí podría tender hacia el desarrollo de un villorrio con todas las facilidades para la vida en el campo. Este permitiría liberar una superficie considerable de los mejores suelos para los cultivos.

La inversión en edificios en general y en viviendas en particular es elevada, sobrepasando las necesidades del predio en sí, lo

cual se expresa en la proporción del capital invertido en este rubro y en la superficie ocupada (Cuadro 10).

El desarrollo tecnoestructural de estos rubros prediales es insignificante en relación a las necesidades del predio especialmente en lo referente a maquinarias de cultivos, equipo lechero, medios de transporte, canales y embalses, romanas, canales.

SOCIOESTRUCTURA

La socioestructura puede descomponerse en tres subconjuntos que representan a la estructura social, cultural y laboral. El desarrollo de la zona está íntimamente relacionado con las tradiciones y cultura de la población, dado que en esta zona del país las corrientes migratorias y culturales han sido menores que en otras.

La evolución del desarrollo y crecimiento regional han tendido hacia una dependencia cada vez mayor de los centros urbanos de los valles y de la costa. En la actualidad se ha transformado en una zona de consumo de los productos elaborados en los centros industriales, dependiendo de la actividad comercial, bancaria y administrativa, de esos centros. La actividad laboral se destina principalmente a los rubros relacionados con el autoconsumo de la población y a la producción de cultivos, frutales y mineros, destinados al consumo de las industrias y comercio de otras regiones. Se presenta por lo tanto, como subordinada al ecosistema-centro, comportándose como una zona periférica.

La migración hacia otras regiones donde existe mayores posibilidades de trabajo ha sido lo tradicional, lo cual se refleja en la estabilidad general de la densidad poblacional, registrada en los censos durante este último siglo. Esta estrategia ha permitido ajustarse a la capacidad sustentadora del sistema ecológico, dado la elevada tasa de natalidad. También ocurre migración estacional de la población hacia otras zonas donde se requieren trabajadores de temporada.

La organización laboral ha sido limitada, dado el escaso desarrollo de la actividad

Cuadro 10
CONSTRUCCIONES DE LOS PREDIOS ESTUDIADOS

Construcción	Construido				
	Carquindaño	Yerbaloca	Total	Area por persona	Casa
		m ²		m ²	
Viviendas y Accesorios					
Número viviendas	32	29	61		
Estar	15,00	0,00	15,00	0,05	0,24
Comedor	762,25	662,40	1.424,65	4,76	23,35
Pasillo	3,50	0,00	3,5	0,01	0,06
Dormitorio	973,26	704,20	1.677,46	5,61	27,50
Cocina	331,25	331,00	662,25	2,21	10,85
Oratorio	0,00	50,00	50,00	0,16	0,98
W.C.	20,25	6,75	27,0	0,09	0,44
Ducha	2,25	0,00	2,25	0,007	0,04
Bodega	619,36	368,70	988,06	3,30	16,20
Taller	129,75	0,00	129,75	0,43	2,13
Pajar	404,00	438,50	887,5	2,80	13,73
Gallinero	58,00	30,00	88,00	0,29	1,44
Total	3.318,87	2.586,55	5.905,42	19,717	96,81
Local Común	84,00	90,00	174,00	0,58	2,85
Escuela	214,37	0,00	214,37	0,71	3,51
Capilla	36,00	0,00	36,00	0,12	0,59
Deportes	32,00	0,00	32,00	0,10	0,52
Total	366,37	99,00	456,37	1,51	7,47
Total general	3.685,24	2.676,55	6.361,79	1,51	104,29
Número de personas	159	140	299	—	—

industrial y agrícola, caracterizándose, en general, por su lentitud y baja eficiencia. La trashumancia es otro de los atributos que caracteriza a la actividad laboral.

Las actividades culturales son limitadas, circunscribiéndose principalmente a las tradiciones de la zona. El nivel educacional de la población es bajo, a pesar de que la mayor parte de la población tiene educación primaria, lo cual ha sido una de las causas que ha impedido un mayor desarrollo regional. La conservación de las costumbres y tradiciones ha permitido a la población subsistir exitosamente en el ambiente difícil de la zona. Es factible mejorar ampliamente esta situación a través de un mayor desarrollo social.

Debería desarrollarse un esfuerzo especial para lograr una mayor actividad admi-

nistrativa global de la Comunidad, de manera de iniciar una mejor estructura cooperativa de la Comunidad, lo cual es difícil lograr. La actividad agroindustrial, que necesariamente debería lograrse en una acción comunitaria, permitiría un desarrollo sustantivo del trabajo cooperativo y del inicio de actividades administrativas que conducirían eventualmente a la organización de la Comunidad como una empresa eficiente y de mayor centralización administrativa.

Da la impresión que el mecanismo que podría conducir hacia esta mayor y mejor organización empresarial, debe ser la actividad agroindustrial centralizada. Si se desea mejorar los resultados de las actividades de la Comunidad, debe necesariamente mejorarse la organización socioestructural de la población, a través del desarrollo de agroin-

dustrias. Es lo único que puede lograr en forma natural una mayor cooperación de los comuneros, logrando al mismo tiempo una mayor eficiencia de la empresa. Su aplicación incorrecta puede, sin embargo, conducir fácilmente a un fracaso. Por ello debe darse especial importancia al desarrollo de un sistema administrativo centralizado.

Se carece de una administración centralizada que permita mejorar la eficiencia de la empresa. Las decisiones administrativas son tomadas en forma individual, a menudo con perjuicio para la empresa o sin usufructuar de los beneficios que se tendría de una organización predial y de economía de mayor escala.

Algunos sectores son propiedad comunitaria, aunque de usufructo particular, al ser cedidos por la comunidad a algún comunero para su administración y goce por un período determinado de años. Estos sectores corresponden a las tierras de cultivos de secano o lluvias. Otros sectores son de propiedad comunitaria y administración y manejo también comunitario, aunque de usufructo particular. Esta modalidad de uso de la tierra genera complicaciones especiales en el manejo del recurso natural. Un tercer tipo de tenencia son las hijuelas, o parcelas de propiedad legal y administrativa particular, donde usualmente se encuentra la vivienda y se lleva a cabo la ganadería y agricultura solar.

Esta situación genera conflicto de intereses entre los comuneros y la comunidad, lo cual trae como consecuencia toma de decisiones conflictivas con la optimización de la biogeoestructura, de acuerdo con las restricciones propias del recurso. La estructura de la propiedad también afecta el desarrollo de la tecnoestructura, reduciendo su eficiencia (Cuadro 11).

Las decisiones de uso y manejo de los predios están estrechamente relacionadas con la cultura de la población, lo cual ha permitido que el grupo subsista, a pesar de las dificultades y adversidad del medio. Se podría afirmar, en términos generales, que la evolución de la cultura ha tendido hacia una mayor capacidad de sobrevivencia.

Es difícil modificar sustancialmente la

Cuadro 11
POBLACION DEL SECTOR ESTUDIADO

Clase	Número
Familias	61
Hombres	157
Mujeres	142
Total de personas	299

actividad productiva y organizativa de la comunidad sin alterar sus restricciones culturales. La cultura natural de la población no permitiría organizar una empresa de alta eficiencia productiva sin afectar profundamente sus valores y costumbres. Su cultura actual no les permitiría organizar y administrar un predio al estilo de una empresa ganadera eficiente, para lo cual se requeriría llevar a cabo programas educativos específicos. Previo a ello, se requiere haber determinado y validado las características que debería tener la biogeoestructura y tecnoestructura ideal del predio, lo cual no se conoce con el detalle adecuado.

El origen de la cultura de la población es difícil de trazar debido a su multiplicidad de fuentes, actores y escenarios, lo cual no corresponde ser analizado en el presente trabajo. Debe resaltarse que la cultura tradicional se ha amalgamado, en los aspectos fundamentales, en el predio y en la zona misma, por lo cual tiene elementos locales importantes. Está, además, estrechamente ligada con la cultura minera y urbana. La incidencia de agentes culturales externos es cada vez más fuerte, los cuales se van incorporando gradualmente al sistema. Algunos de estos elementos culturales, lejos de contribuir a una mayor armonización del sistema predial, introducen elementos de confusión y desorden. Se requiere estimular un desarrollo cultural con fuentes endógenas, que permita eventualmente un mayor éxito de la socioestructura y de su capacidad de generar sistemas prediales adecuados.

El comportamiento socioestructural de la población corresponde en un alto grado a una situación de periferismo. La población se comporta como cosechadora-

devastadora de los recursos naturales de valor comercial con el fin de ser suministrados a las poblaciones-centro, donde se encuentra el poder comprador. En la medida que los recursos susceptibles de ser cosechados y adquiridos por las poblaciones-centro van disminuyendo, el sistema comienza a aislarse del medio exterior y a comportarse como un sistema de autosustentación. Esta situación de periferismo se expresa también en lo cultural.

En la toma de decisiones prediales, las tradiciones culturales son de mayor incidencia que las posibilidades de tomar nuevas decisiones, basadas en la racionalidad del juicio. Los adelantos de las ciencias zootécnicas, fitotécnicas, edáficas, tecnológicas y de sistemas son rara vez incorporadas en las decisiones de manejo y mejoramiento de la comunidad.

La organización del trabajo alcanza hasta el grupo familiar. Ocasionalmente se logra una organización de una parte de la comunidad para resolver algún problema particular, tal como ocurre con la trilla de cereales. Raramente se logra una organización colectiva del trabajo con el fin de resolver problemas de la comunidad. Es este, precisamente, uno de los mayores obstáculos al desarrollo de la comunidad.

La venta de productos provenientes de las actividades agrícolas de la población adolece de defectos estructurales que se manifiestan en un deterioro de los precios alcanzados. Una organización centralizada de las ventas, si se llegara a desarrollar un sistema administrativo y comercial eficiente en la Comunidad, debería resultar en utilidades netas para los comuneros. Se reconoce, sin embargo, las dificultades de llevar a cabo estas acciones, dadas las tradiciones de organización administrativa, laboral y social de la Comunidad, lo cual requiere de un cambio cultural importante.

Lo anterior es también válido para las compras. Los precios pagados por los comuneros a los comerciantes locales que les visitan y a menudo trocan sus productos a cambio de mercaderías, son superiores a los que podrían lograrse en otras condiciones, si se estableciera una central de com-

pras. Es difícil lograr éxito en estas materias si no se dispone de un sistema comercial cooperativo, con una administración eficiente. El desarrollo socioestructural actual hace pensar en las dificultades de alcanzarlo. En un futuro, sin embargo, debe tenderse hacia ello.

Las actividades comerciales, de compra y venta de productos, deberían necesariamente estar atadas con las actividades agroindustriales y financieras de la Comunidad, todo lo cual implica un desarrollo administrativo eficiente.

Actores y escenarios

Considerando que la principal actividad de la comunidad agrícola es la ganadería, además de la horticultura, sobresalen, entre otros, diferentes actores que se desenvuelven en el predio desempeñándose como pastores, cabreros, trashumantes, cultivadores, comerciantes, profesores, dirigentes, ordeñadores, etc., que representan a los actores y personajes dentro de diferentes escenarios y utilizando diversas tecnoestructura.

Los comuneros se suelen encontrar relativamente bien organizados, dentro de cada comunidad, formando una asamblea que toma todos los acuerdos que afectan a la comunidad. Esta asamblea elige un Administrador y a una Junta de Administración. Este Administrador tendría que planificar y desarrollar lo planificado, pero lo que ocurre en la práctica es que sólo la Junta de Administración o Directiva actual es la que funciona. Esta directiva está compuesta por un presidente, un secretario, un tesorero, etc.; las clásicas directivas de diferentes organizaciones; sin embargo, es el presidente de ésta, que aparentemente tiene amplios poderes y, a su vez, los comuneros, si bien mantienen la estructura general de la Comunidad en lo relacionado a uso de tierra, pero al final cada uno realiza independientemente lo que le conviene; no se ve una acción coordinada de Comunidad, por lo menos en los rubros que explotan en agricultura.

En otras palabras, aun cuando la Comu-

nidad tiene un reglamento que la rige, éste no suele cumplirse en la práctica. Sólo en algunas ocasiones es frecuente realizar algunos trabajos en común como es el caso de la construcción de medialunas para las "corridas en vaca", escuelas y construcción o mantención de caminos; aun cuando en esta última actividad funcionan a contrata recibiendo bonificaciones foráneas como es el caso actual que reciben aportes del Programa de Empleo Mínimo PEM o Programa Obrero para Jefes de Hogar POJH.

Sin embargo, considerando esta organización interna, se estima que el administrador, que se supone debería saber (un profesional), éste debería ejercer su labor de planificación de acuerdo con los recursos de la comunidad, realizar un proyecto integral y posteriormente desarrollarlo. Para ello sí habría que hacer sustanciales cambios al funcionamiento actual de la Comunidad.

Los principales tipos de actores y escenarios son los siguientes:

Los cabreros

La actividad ganadera es predominante en ambas comunidades y, dentro de ella, la explotación del ganado caprino es la que sobresale, existiendo una alta heterogeneidad, tanto en relación al tamaño de los rebaños, como al manejo que se realiza en cada cabrería.

Los objetivos fundamentales de esta explotación están relacionados a la producción de leche-queso y, en menor grado, la carne de cabrito. Estos animales basan su alimentación en la pradera naturalizada existente en los terrenos de pastoreo que constituyen el campo común y que es utilizado por todo el ganado que hay en el predio.

Sin embargo, el cabrero, al no tener ninguna base territorial debidamente delimitada, se restringe sólo a permitir que los animales utilicen en forma libre los terrenos de pastoreo.

Entre las cabrerías de las Comunidades, existe un grupo de grandes cabreros, que son aquellos que poseen un número superior a 150-200 cabras por familia, cuyo prin-

cipal objetivo es la leche-queso, y alternativamente la carne de cabrito. De éstos, se encuentran uno o dos grupos en cada Comunidad, ejerciendo cierto poder económico dentro de ella. Son grupos formados por una, dos o tres familias emparentadas que se complementan en algunas labores, aun cuando cada una de ellas opera y decide independientemente.

Corresponden al grupo de pequeños cabreros aquellos de menos de 50 cabras usualmente 20 ó 30 vientres, además de un chivo, generalmente perteneciente a una familia reducida, compuesto por el cabrero propiamente tal, la señora, ambos de edad avanzada, a veces solos o acompañados por un hijo o nieto de corta edad. Esto se debe a que corrientemente los jóvenes de la casa, tanto el hijo o la hija, una vez que terminan sus estudios de enseñanza básica en la Comunidad, entre los 14 ó 15 años, emigran a ciudades vecinas más desarrolladas tal como La Serena, Ovalle o Combarbalá, a seguir sus estudios de enseñanza media o van en busca de mayores perspectivas económicas o culturales.

El trashumante

Debido a que los pastizales de la zona de las serranías y la de la costa están compuestos, en su mayor parte, de especies xerófitas, a partir de noviembre a diciembre la disponibilidad de forraje es baja, por lo que el ganadero y, en su mayoría los cabreros, deciden llevar su ganado hacia las veranadas de la Cordillera de Los Andes para mantenerlos, tanto en el sector chileno como argentino, especialmente en el cerro El Mercedario, Calingasta u otras localidades. Esta es la meta del trashumante, puesto que si bien es difícil lograr dicho objetivo, en caso de alcanzarlo, obtiene altos beneficios en el ganado por encontrar mayor cantidad y calidad de forraje que en la parte chilena.

En general, el viaje lo realiza el grupo de grandes cabreros que fácilmente reúne un rebaño de 1.000 ó 1.500 cabras además de los caballares y mulares, lo que les permite justificar el viaje y un manejo adecuado. Así va generalmente un grupo de cabreros,

usualmente hermanos y primos o parientes en general, de alrededor de 10 personas que gocen de buena salud, puesto que la vida de la Cordillera es dura y por un período bastante prolongado de verano.

El viaje propiamente tal, desde esta Comunidad a la Cordillera, demora entre 20 a 25 días, aproximadamente, dependiendo de las condiciones que presente la Cordillera y en especial en cuanto a la cantidad de nieve que limita el paso.

El ovejero

En general, la mayoría de los miembros de las Comunidades Agrícolas se dedican a la explotación del ganado caprino, como se analizó anteriormente; sin embargo, cuando las familias carecen de mano de obra adecuada para realizar las labores diarias de la cabrería, en especial la ordeña y elaboración del queso y principalmente en el período de máxima producción del animal que corresponde a septiembre y octubre; el comunero, generalmente de edad avanzada, cambia su actividad ganadera hacia la producción ovina. Ocasionalmente las ovejas en los rebaños de caprinos son ordeñadas y la leche es utilizada en la elaboración de queso. La explotación ovina no tiene tantas exigencias de mano de obra diaria en su manejo, limitándose el comunero a encerrar el ganado en el corral.

Cultivadores

La mayoría de los comuneros son ganaderos y, en especial, cabreros; sin embargo, de acuerdo con las condiciones del medio y el estilo de agricultura de cosechadores, también son cultivadores, costumbre que viene de muchas décadas y que cada comunero mantiene tradicionalmente.

Aun cuando no hay tanta diferencia como en el caso de los cabreros, existen grupos de grandes y pequeños cultivadores, como es natural y la mayoría tiene objetivos similares: la siembra de cereales pequeños (*Triticum aestivum* y *Hordeum vulgare*) en las denominadas "lluvias" y, en menor escala, los cultivos de especies aromáticas (*Coryandrum sativum*, *Cominun cyminem*

L., Pimpinella avisum), todo esto bajo condiciones de secano. Sin embargo, en el caso de la chacarería (*Zea mays*, *Phaseolus vulgaris*, *Solanum tuberosum*, etc.) que se cultiva bajo condiciones de riego es más irregular pues depende de la disponibilidad hídrica, pero fundamentalmente depende de la habilidad y dedicación del comunero para cosechar agua y cultivar chacras.

Los dirigentes

Tal como se ha analizado anteriormente, a falta de un administrador que organice y dirija estas Comunidades, funciona una directiva compuesta por un presidente, un secretario y un tesorero, la clásica directiva de muchas organizaciones del país, que no siempre cumple sus funciones como debiera. En este caso, es el presidente el que tiene amplios poderes, tanto de ejecución, cosecha de cultivos y/o venta de productos, entre otros. En ocasiones, el presidente dispone que los comuneros dejen de trabajar 18 días al mes para las labores propias de la Comunidad (siembras comunes, arreglo de cercos, etc.). Lo anterior les aporta, por ejemplo, el arreglo de libreta para el Servicio de Seguro Social, aunque no se les paga el jornal correspondiente de dichos días. El resto de los días en el mes, sin embargo, trabajan en lo propio, tanto en su hijuela como en el campo común.

Por otra parte, el presidente, llegado el período de comercialización de los productos cosechados para la Comunidad (trigo, animales, etc.), se dirige al poblado (Canela Baja) más cercano y allí, unipersonalmente cierra el negocio. Aquí, además, aprovecha de vender sus propios subproductos.

Generalmente el presidente es el comunero que tiene mejor poder económico, reflejado en el número de animales (caprinos y de trabajo), siembra de cereales y algunos bienes muebles y maquinaria poco común entre los comuneros.

El resto de la directiva sólo le ayuda al presidente a cumplir funciones variadas aunque de relativa importancia como son, citar a reuniones, llevar parcialmente un libro de actas de las reuniones, cobrar cuotas

y arriendo de terrenos de pastoreo a los comuneros, entre otras.

Gente mayor

Tal como se ha analizado anteriormente, un relativo porcentaje (12%) de la población actual de dichas Comunidades, corresponde a gente de edad avanzada (mayor de 60 años), familias en que se ha presentado el caso donde los hijos han emigrado a ciudades vecinas o uno de ellos se ha casado para formar otra familia. Lo anterior determina que estos comuneros (esposo y esposa) vivan absolutamente solos en su casa, quizás más antigua que ellos mismos, pues ha sido herencia de sus propios padres.

El profesor y sus hijos

El profesor constituye uno de los personajes importantes dentro de esta Comunidad, una por la educación que imparte a los niños de enseñanza básica y otra porque debido a su cultura relativamente mayor ha ido desarrollando en su hijuela y posesión de campo un sistema agropecuario, en algunos aspectos, de adecuada tecnología.

Los comerciantes

Aun cuando estos personajes no pertenecen a la Comunidad, pues se mantienen en trámite, con el transcurso del tiempo, de tanto ir y venir con su mercadería, terminan por considerarse como personas importantes de dichas Comunidades para llegar hasta los sectores más apartados. Al respecto, éstos van a la Comunidad una o dos veces por semana llevando en general en un vehículo, adaptado a las necesidades, diferente mercadería que incluye la mayoría de abarrotes de consumo habitual (azúcar, arroz, fideos, conservas, etc.) e incluso, algunas hortalizas (*Lactuca sativa*, *Pisun sativun*, *Beta vulgaris*, entre otras).

El comerciante generalmente lleva productos de consumo y a su vez, la gente le paga no en dinero efectivo sino en productos originados en la Comunidad (trigo, queso de cabra, carne de cabrito, cueros, etc.) tasados a un precio muy bajo con respecto a

lo normal. Es el grave problema de comercialización que deben afrontar los comuneros de manera que a falta de una demanda apropiada y oportuna, deben entregar por valores muy bajos algo que ha costado mucho trabajo y sacrificio producir.

Análisis económico

Recursos de capital

Capital fundiario

En este estudio, el capital fundiario se determinó para cada comunidad y se compone de: valor de la tierra, valor de las construcciones, valor de los cercos, valor del ganado lechero y reproductor y valor de herramientas e implementos de trabajo.

El valor de la tierra se calculó a base de datos de Impuestos Internos, quien proporcionó el avalúo fiscal y la superficie comunitaria de cada predio. El avalúo fiscal de los predios es usualmente más bajo que su valor comercial (Cuadro 12).

Cuadro 12
AVALUO FISCAL DE LA TIERRA
DE LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS

Rubro	\$
Por hectárea	257
Superficie total comunidades	1.645.274

Dentro de las construcciones, se consideraron todas las que existen en cada Comunidad, como viviendas, bodegas, pajares, local de la Comunidad. También se consideraron la escuela, capilla y local de deportes que hay en Carquindaño (Cuadro 13).

Los kilómetros de cerco construidos en las Comunidades se calcularon a base de la planimetría de las Comunidades donde se entrega información detallada de los distintos tipos de cerco que hay en cada Comunidad, indicándose también el estado de los cercos: bueno, regular, malo (Cuadro 14). Existe un total de 132,6 km de cercos.

Cuadro 13
VALORACION DE LAS CONSTRUCCIONES

Tipo de construcción		Total	Valor	Valor
Material	Calidad		m ²	total
		m ²	\$/m ²	\$
Adobe	corriente	874.5	5121.0	4478314
Adobe	deficiente	293.0	3656.0	1071208
Adobe	malo	5026.3	2934.4	14749240
Madera	corriente	150.0	6584.0	987600
Madera	malo	18.0	3804.0	68472
Total		6361.8		21354834

Cuadro 14
VALORACION DE LOS CERCOS

Tipo	Longitud	Valor
	km	\$
Alambre	31.5	1793925
Cactus	79.8	4361741
Piedra	8.9	237605
Otras	12.4	262404
Total	132.6	6655675

Del total del ganado, se consideró el valor sólo de los animales que van perdiendo valor a través del tiempo, como es el caso de los reproductores y lecheros, dejando aparte la masa que se transa en la temporada. El ganado considerado se compone de cabras (100% son reproductores y lecheras), chivos (100% son reproductores), guatones y cabritos (20% del total de las hembras), ovejas (100% son reproductoras), carneros (100% son reproductores) y corderos (20% del total de las hembras) (Cuadro 15).

El valor de las herramientas e implementos de trabajo se hizo sobre la base de una estimación de la cantidad y tipo de herramientas promedio de que dispone una familia en estas comunidades, para el desarrollo de la actividad agropecuaria a que se dedican. El valor total corresponde a \$ 268.461.

El capital fundiario total de los predios estudiados corresponde a \$ 34.581.244 cuyo detalle se indica en el Cuadro 16. De estas cifras se observa que sobresale el va-

Cuadro 15
VALORACION DEL GANADO REPRODUCTOR Y LECHERO

Especie	Valor unitario	Número	Valor total
	\$/cápita	cabezas	\$
Caprinos			
cabras	1.200	2736	3283200
chivos	5.000	48	240000
guatones	700	4	2800
cabritos	300	175	52500
Ovinos			
ovejas	1.500	603	907500
carneros	7.000	23	161000
corderos	400	25	10000
Total			4657000

Cuadro 16
CAPITAL FUNDIARIO TOTAL

Rubro	Cantidad	Porcentaje
	\$	%
Tierra	1645274	4.76
Construcciones	21354834	61.75
Cercos	6655675	19.25
Ganado	4657000	13.47
Herramientas	268461	7.76
Total	34581244	

lor de las construcciones que equivale al 61,75% del total.

Capital de explotación

En estos predios, el capital de explotación está representado por el inventario del ganado, y por el valor de las semillas usadas en los cuatro cultivos principales.

En el inventario de ganado se valora sólo el ganado que se transa en la temporada y que corresponde a los machos nacidos en ella, más el 30% de las hembras nacidas en esa misma temporada. A esta masa ganadera se le agrega caballos, mulares y asnales existentes en la época considerada, ya que de una u otra forma son parte del proceso productivo de los comuneros (Cuadro 17).

Cuadro 17
VALORACION DEL GANADO QUE SE CONSIDERO
COMO CAPITAL DE EXPLOTACION

Especie	Valor unitario \$/cápita	Ganado		Valor total \$
		total	considerado cabezas	
Caprinos				
cabritos	300	1748	1573	471900
guatones	700	37	33	23100
Ovinos				
corderos	400	249	224	89600
Equinos				
caballares	15000	39	39	585000
mulares	4000	82	82	328000
y asnales		2155		1497600
Total				

Para valorar las semillas, se consideraron las de los cultivos principales, usadas durante el ciclo estudiado (Cuadro 18).

Cuadro 18
VALORACION DE LAS SEMILLAS UTILIZADAS
EN UNA TEMPORADA AGRICOLA

Cultivo	Semilla kg/há	Superficie há	Valor total
			\$
Trigo	50.0	184.7	101585
Cebada	50.0	49.0	36750
Anís	5.6	28.6	18847
Comino	4.1	11.1	10897
Total			168079

Es interesante destacar que en el capital de explotación predomina la ganadería, debido a que los comuneros enfrentados al problema de mínimo tamaño de explotación, se expanden en el campo común, ya que les es relativamente fácil y conveniente tener animales que se críen sin gastos directos ni mayores preocupaciones para ellos.

Para resumir, el Cuadro 19 presenta el Capital total de explotación para cada comunidad, en el cual se observa que el valor en ganadería es mucho mayor que en cultivos, representando el 89,01% en Carquindáño y 91,20% en Yerba Loca.

Cuadro 19
CAPITAL DE EXPLOTACION
DE LOS PREDIOS ESTUDIADOS

Rubro	Capital	Proporción
	\$	%
Ganado	1497600	89.9
Semilla	168079	10.1
Total	1665679	

Por último, el Cuadro 20 muestra el Capital total con que cuentan las comunidades en estudio, donde es posible apreciar el alto porcentaje del Capital fundiario respecto del Capital total, lo que indicaría un bajo nivel de actividad.

Cuadro 20
CAPITAL FUNDIARIO Y DE EXPLOTACION
DE LOS PREDIOS ANALIZADOS

Rubro	Capital	
	Pesos	%
	<i>Capital fundiario</i>	
Tierra	1645274	4,54
Construcciones	21354834	58,91
Cercos	6655675	18,36
Ganado	4657000	12,85
Herramientas	268461	0,74
Total	34581244	95,40
	<i>Capital de explotación</i>	
Ganado	1497600	4,13
Semilla	168079	0,47
Total	1665679	4,60
Capital total	36246923	100,00
Proporción capital fundiario	34581244	95,40
Proporción capital de explotación	1665679	4,60

Resultado económico

Margen bruto por rubro

Los principales rubros productivos de las comunidades son:

Cultivos: trigo, cebada, anís, comino, chacras y hortalizas varias.

Ganadería: caprinos, ovinos.

Para la determinación del margen bruto se ocupó la siguiente fórmula:

$$\text{margen bruto} = \text{entrada bruta} - \text{costos variables}$$

Para la estimación del margen bruto agrícola se consideraron los cuatro cultivos más importantes: trigo, cebada, anís y comino.

Por otro lado, se sabe que gran parte de los comuneros siembran en sus "hijuelas", chacras y hortalizas de la estación, como: papas (*Solanum tuberosum*), choclos (*Zea mays*), cebolla (*Allium cepa*), ajo (*Allium sativa*), porotos (*Phaseolus vulgaris*), garbanzo (*Cicer arietinum*), lentejas (*Lens sculenta*), chícharos (*Cicer arietinum*), tomate (*Lycopersicon sculentum*), zapallo (*Cucurbita maxima*), melón (*Cucumis melo*), sandía (*Citrus vulgaris*), arvejas (*Pisum sativum*), habas (*Vicia faba*), etc. Junto a esto, también tienen algunos frutales, principalmente perales (*Pyrus communis*), además higueras (*Ficus carica*), duraznos (*Prunus persica*) y otros.

Estos cultivos no fueron considerados en el cálculo del Margen bruto agrícola por tratarse de una agricultura esencialmente de autoconsumo y por no tener estimaciones de los rendimientos obtenidos ni de la superficie ocupada por éstos, como así mismo por tratarse de volúmenes muy pequeños.

En el Cuadro 21 se presenta el cálculo de la entrada bruta de los cuatro principales cultivos de la Comunidad.

Cuadro 21
CALCULO DE LA ENTRADA BRUTA DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS

Cultivo	Productividad media	Superficie cultivada	Precio unitario	Entrada bruta
	kg/há	há	\$/kg	\$
Trigo	400,0	184,7	11	812680
Cebada	180,0	49,0	10	88200
Anís	56,3	28,6	30	48300
Comino	41,0	11,1	30	13650
Cilantro	34,0	1,0	230	7820
Total				970650

En el cálculo de los costos variables, es decir, aquellos que son inherentes a cada cultivo, se consideró el valor de los insumos, en este caso semillas. Las jornadas animales se incluyen en los costos fijos, es decir, aquellos que no pueden ser atribuidos a un rubro específico, sino que a la explotación en general, ya que a los animales hay que alimentarlos permanentemente, no importando las jornadas trabajadas.

En el Cuadro 22 se presentan los costos variables de las Comunidades. En este cuadro se presenta una valoración de los costos en que se incurre para la producción de los cuatro principales cultivos de estas Comunidades.

Cuadro 22
COSTOS VARIABLES DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS

Cultivos	Semillas	
	Cantidad	Valor
	kg	\$
Trigo	9235	101585
Cebada	2450	36750
Anís	161	18847
Comino	45	10897
Total	—	168079

Sin embargo, es importante considerar por una parte, el reducido tamaño de las explotaciones, lo que hace que la cantidad de mano de obra con que cuenta cada familia sea suficiente para la realización de todas las labores agrícolas y, por otra parte, la tecnología de la zona es muy primitiva, lo que les impide el mercado de abonos, usando solamente guano de cabra, el que obtienen del ganado que poseen.

Por las consideraciones antes expuestas, se realizó el cálculo para el margen bruto considerando sólo los costos de la semilla, aun cuando ésta generalmente se guarda de un año para otro o se intercambian entre comuneros.

El Cuadro 23 muestra el cálculo de margen bruto obtenido. Es fundamental tener en cuenta que en las comunidades, el mar-

Cuadro 23
MARGEN BRUTO DE LOS PRINCIPALES
CULTIVOS

Cultivo	Entrada bruta	Costo variable	Margen bruto
	\$		
Trigo	812680	101585	711095
Cebada	88200	36750	51450
Anís	48300	18847	29453
Comino	13650	10897	2753
Cilantro	7820	—	7820
Total	970650	168079	802571

gen bruto real corresponde a los cálculos obtenidos considerando sólo el costo de semillas.

Margen bruto pecuario

Las entradas de las Comunidades por concepto de ganadería, en relación a producción de leche, guano, pariciones y rendimiento quesero son las que a continuación se indican.

Para calcular la producción mensual de leche se consideró el promedio de gramos de leche producidos diariamente por la majada, el que se multiplicó por el número de días del mes considerado (Cuadro 24).

Cuadro 24
VALORACION DE LA PRODUCCION DE LECHE
Y QUESO EN LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS

Variable	nov.	dic.	ene.	feb.	Total
Número de días	30	31	31	28	120
X g leche/cabra masa x día	560	290	170	110	—
kg leche/mes	45965	24597	14418	8427	93407
kg queso/mes	8150	3732	2065	1206	15153
Valor del queso	244500	111960	61950	36180	454590

Se consideró que la Entrada Bruta del rubro producción de queso corresponde en este caso al Margen Bruto. No se calcularon costos variables pues no existían datos

acerca de gastos en alimentación, salud y mano de obra utilizada, pero se sabe que la alimentación se basa en la pradera natural y que la mano de obra ocupada en pastoreo, ordeña y fabricación de quesos, pertenece al grupo familiar.

Un gasto importante en que incurren algunos comuneros es el traslado de las majadas a la cordillera (veranadas) durante la época de mayor escasez de pasto en las comunidades. El viaje a las veranadas dura entre 15 y 20 días, y se avanza entre 6 y 10 km diarios. Algunos comuneros que no pueden ir a las veranadas entregan sus animales a otros vecinos para que los trasladen a las veranadas; por esto deben pagar la mitad de sus animales, además del arriendo de pastos en la veranada. Este arriendo es de \$ 30 por animal.

En este estudio no se consideró el costo de trasladarse a las veranadas, porque no existe una cuantificación respecto de costos por jornada hombre trabajada, ni de ganancia de peso de los animales. Por otro lado, durante la temporada estudiada, sólo dos comuneros de la comunidad de Carquindaño se trasladaron a las veranadas.

Con el fin de estimar la Entrada Bruta que se obtiene por concepto de venta de ganado, se consideró que el 50% de los cabritos y corderos existentes en las comunidades eran machos, los que por lo tanto son vendidos en su totalidad (Cuadro 25).

Cuadro 25
VALORACION DEL PESO VIVO ANIMAL
PRODUCIDA EN LAS
COMUNIDADES ESTUDIADAS

Producto vendido	Número	Valor \$
corderos	125	50.000
cabritos	874	262.200
Total	999	312.200

Para realizar la estimación del total de lana producida, se consideró que se esquila-

ron todas las ovejas y carneros de ambas comunidades (Cuadro 26).

El ingreso pecuario total, incluido el estiércol, pieles y la leche producida en los meses no indicados asciende a \$ 1.793.090.

Cuadro 26
VALORACION DE LA LANA PRODUCIDA
EN LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS

Rubro	Cantidad
Número de ovinos esquilados	628
Total de lana (kg)	1256
Valor total (\$)	50240

Costos fijos

Para la determinación de los costos fijos se consideraron los gastos en que incurren los comuneros en el proceso productivo, y que no pueden ser atribuibles a un rubro en particular.

Los gastos considerados en este estudio son: a) contribuciones, b) mantención de cabalares y mulares y c) mantención de cercos.

En relación a las contribuciones de bienes raíces las comunidades deben pagar trimestralmente \$ 1.926,93 lo cual corresponde a una suma anual de \$ 7.707,72.

Esta cantidad se divide por partes iguales entre los comuneros, debiendo además pagar una cantidad de dinero de acuerdo con la superficie de lluvias, la cantidad de animales que poseen y lo correspondiente a una carga de leña por familia. Cada familia paga entre 20 y 100 pesos trimestralmente, pero para efectos de este cálculo, sólo se consideró el valor de las contribuciones.

Para la alimentación de cabalares y mulares se utilizaron: pradera natural, paja de trigo, paja y grano de cebada (se cultiva con este propósito) y, en algunas ocasiones, heno de alfalfa.

De estos elementos, sólo dos representan un desembolso monetario y éstos son la alfalfa (*Medicago sativa*), que tiene un precio de \$ 200 el fardo y la cebada, que cuesta \$ 40 el kilogramo de grano. La paja de trigo y

de cebada no se valoran por ser un subproducto del cultivo de cereales.

Se consideró que la dieta promedio consiste en: 5% alfalfa, 10% cebada y el 85% restante se reparte entre trigo, cebada y pradera natural, los que no se valoraron.

De acuerdo con estos antecedentes, en la alimentación de un caballo en trabajo liviano, que consume diariamente 6,68 kg de materia seca, se gastan \$ 29 diarios. En un burro o mula, en trabajo liviano, que consume diariamente 5,24 kg de materia seca, se gastan \$ 20,9 diarios (Cuadro 27).

Cuadro 27
VALORACION DEL GASTO EN ALIMENTACION
DE LOS ANIMALES DE TRABAJO: CABALLARES,
ASNALES Y MULARES

Tipo de animal	Número	Gasto anual per cápita	Gasto total alimen.
Equinos	39	16658	415662
Asnales	88	8358	735548
Total	127		1151210

Para calcular el gasto en mantención de cercos se consideró que anualmente se gasta un 5% del capital total invertido en cercos en reparación y mantención de éstos.

En el Cuadro 28 se incluye la totalidad de los costos fijos de las Comunidades.

Cuadro 28
COSTOS FIJOS TOTALES
DE LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS

Rubro	Cantidad
Contribuciones	7707,7
Alimentación animal	1151210,0
Mantención de cercos	332783,8
Total	1491701,5

Ingreso neto

Para realizar este cálculo se efectuó la sumatoria del Margen Bruto obtenido en cada

rubro productivo analizado, y al resultado de ésta, se le descontaron los costos fijos.

Los resultados de este cálculo se presentan en el Cuadro 29. En este cuadro se observa que el aporte de los cultivos al Ingreso Neto Total de ambas comunidades es mayor que el de la ganadería. Esta diferencia se hace más marcada en la Comunidad de Carquindaño, la que presenta un ingreso por cultivos más elevados que Yerba Loca, debido a que en esta comunidad existe una mayor superficie sembrada ya que los rendimientos observados también son mayores.

Cuadro 29
INGRESO NETO DE
LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS

Rubro	Cantidad
	\$
Margen bruto cultivos	802571
ganadería	817030
Total	1619601
Costos fijos	1491701
Ingreso neto	127900

Ingreso familiar

Existen en las comunidades estudiadas diversos tipos de actividades que reciben ingresos diferentes, los cuales se indican en el Cuadro 30. En él se observa que las rentas más pequeñas corresponden a los agricultores-ganaderos pequeños que sólo reciben una renta familiar anual de \$ 31.545 y per cápita de \$ 3.943, y los pensionados que reciben \$ 43.200 por familia y per cápita de \$ 21.600.

Ingreso total

El ingreso de las Comunidades se divide en dos grandes grupos: aportes internos generados en el predio y aportes externos de otras fuentes (Cuadro 31). El 52.09% co-

Cuadro 30
RENTA FAMILIAR POR TIPO DE ACTIVIDAD

Actividad	Renta familiar (\$)	Renta per cápita (\$)
Agricultor-Ganadero grande pequeño	192,744,1	21.416,0
Ganadero	31,545,9	3.943,2
Agricultor	59.563,8	29,781,9
Agricultor mediano	193.090,0	48.272,5
Pensionado	126.800,0	21.133,3
	43.200,0	21.600,0
Ingreso medio del área estudiada generado en el predio		
aportes externos	43.337,2	8.841,4
	39.855,7	8.131,1
Total	83.192,9	19.972,5

Cuadro 31
INGRESOS TOTALES DE LOS PREDIOS ANALIZADOS

Rubro	Cantidad	%
Aportes internos (Margen Bruto)		
cultivos de secano	802.571	15.81
ganadería	1.793.000	35.33
forestal	48.000	0.01
Total interno	2.643.571	52.09
Aportes externos		
educación	144.000	2.84
forestal	115.200	2.27
empleo subsidiado	1.272.000	25.07
jubilaciones	900.000	17.73
Total externo	2.431.200	47.91
Total del predio	5.074.771	100.00

responde al ingreso del predio y el 47.91 a aportes externos fiscales, a través del programa de empleo mínimo, a través de sueldos de empleados públicos del sector educación y forestal y a través de jubilaciones. De esta información se desprende que en sentido estricto, los predios están subvencionados por el estado en aproximadamente la mitad de su ingreso.

Valor comercial

Es difícil determinar con precisión cuál es el valor comercial de la propiedad, pues varía constantemente de acuerdo con las condiciones del mercado de propiedades. Un mecanismo de cálculo podría ser considerar el avalúo de Impuestos Internos sin adicionarle el valor de las construcciones y cercos. Si este cálculo se hiciera, el valor de la tierra sería de \$ 1.645.247. Dado que los avalúos son usualmente inferiores al valor comercial, se podría considerar que es al menos en valor. Posiblemente es el doble o triple de ese valor. En este último caso su valor comercial sería de \$ 4.935.741.

Otra forma de calcular el valor comercial de la tierra, en propiedades ganaderas, es a través del cálculo de la capacidad sustentadora en unidades animal año y de asignarle un valor a cada unidad animal. La carga animal existente al momento del estudio era de 732 unidades animal año, de las cuales un 73,79% era de caprinos y sólo un 0,03 de bovinos. Estimaciones realizadas por especialistas indican que dada la condición de la pradera y el grado de desertificación del ecosistema, la capacidad sustentadora real no sobrepasa la unidad de la actual, es decir, sería de sólo 366 unidades animal año. Debido al grado de deterioro y al tipo de praderas, a la estacionalidad del crecimiento y a las variaciones anuales de las precipitaciones y producción de forraje, la adecuación del campo sería sólo para rumiantes menores, todo lo cual reduce el valor comercial de la unidad animal. El valor de la unidad animal año en el país usualmente fluctúa entre US\$ 1.000 por unidad en campos engorde para vacunos y US\$ 250 por unidad animal en campos crianceros o para ganado menor, pudiendo sobrepasar estos rangos. Por tratarse de un campo deteriorado y en condiciones para ganado caprino su valor sería cercano al rango inferior o incluso menor que ello. En este caso, el valor comercial de la propiedad sería no mayor de US\$ 91.500. Las cotizaciones comerciales del valor de la tierra en esta zona son muy inferiores a estas dos estimaciones anteriores.

Es posible calcular el valor comercial de las propiedades en otras formas, lo cual no corresponde hacer en este estudio. Es interesante comparar los valores comerciales determinados con el cálculo hecho anteriormente del capital fundiario, considerando el valor de la tierra, las construcciones y los cercos, que equivale a \$ 2.965.783. Esto es indicativo que existe una gran diferencia entre el valor comercial del predio y el valor de las inversiones llevadas a cabo, especialmente en lo referente a la excesiva superficie de construcciones en relación a una actividad ganadera moderna. Los cercos, a su vez, están mal diseñados y debido a los materiales de construcción, piedras, adobes y ramas principalmente, no pueden, en general, ser trasladados sin perder gran parte de su valor.

Desde un punto de vista económico es conveniente no perder de vista las cifras relacionadas con el valor de la propiedad, para establecer un parámetro de comparación de la magnitud del problema en estudio.

Oportunidades de trabajo

La cantidad de trabajo que genera la empresa, en las condiciones actuales, basado en el impuesto que el ingreso total permite el empleo y genera condiciones de vida para toda la población, es del 52,09% del empleo actual, dado que el resto proviene de aportes fiscales. En esta forma se tiene que puede mantener 32 familias del total de las 61 que vivirían del predio y 156 personas del total de las 299 personas del predio.

El ingreso medio de la población es de US\$ 233.45 al año, pero de ello, sólo US\$ 125.03 provienen del ingreso propio del predio y el resto de los aportes fiscales. En las condiciones actuales, si se deseara mantener un ingreso de US\$ 500 per cápita, con ingresos provenientes del predio, la población debería reducirse a 70 personas en lugar de las 299 que viven actualmente.

Es posible calcular la capacidad de soporte de empleo y de población de los predios, a partir de diversos supuestos y mecanismos. Cualquiera que sea el caso, en rela-

ción a las condiciones ecológicas generales de la zona y al estándar de vida general de la población del país, puede considerarse que existe una población y necesidades de empleo excesiva en relación a las posibilidades del predio. Cualquiera que sea la situación debe considerarse la necesidad de trasladar una parte de la población a otros sectores, con el fin de reducir la densidad poblacional.

Política, planes y estrategias alternativas

Opciones de solución

El análisis de los antecedentes acumulados en los diversos estudios permite plantear los grandes grupos de opciones de solución al problema predial. Aun cuando las soluciones y grados de aplicación posible son numerosas, pueden ser agrupadas en cuatro grandes categorías:

a) Descolonización

Se plantea y discute el significado y efectos que tendría la descolonización del área en la transformación del ecosistema y del predio; con el propósito que las necesidades ecológicas tiendan a restablecer el estado natural del ecosistema y recuperar el daño originado en el proceso actual de desertificación.

b) Mantenimiento del sistema caprino-lluvias

Se analiza el efecto que tendría en la Comunidad y en el predio, el no tomar acciones de estímulo tendientes a resolver el problema.

c) Incremento de estímulos al sistema caprino-lluvias

Aplicar al predio estímulos externos menores de materia, energía e información, con el fin de corregir algunos problemas actuales del predio y de la Comunidad.

d) Empresa ganadera comunitaria

En esta opción se analiza el desarrollo pre-

dial y comunitario tendiente a resolver el problema mediante la organización de una empresa ganadera moderna y bien estructurada, administrada por los propios comuneros.

El objetivo del presente estudio, no es obviamente, resolver el problema de los predios estudiados, sino que entregar antecedentes, analizar y plantear las diversas opciones de solución. La opción que se elija y las modalidades de aplicación es un problema que atañe directamente a los comuneros y depende de su cultura, capacidad organizativa, espíritu comunitario, ahorro, capacidad de sacrificio, visión del futuro, posibilidades materiales, perseverancia y otros que no se analizan en este trabajo.

Es además un problema político que atañe a las autoridades locales, regionales y nacionales, sobre lo cual los autores no se pronuncian. Dentro de este aspecto debe considerarse la problemática educacional, cultural, aportes del estado, capacidad de empleo, ayuda económica y financiera, extensión agrícola, infraestructura tecnológica, poder comprador, y muchos otros que no corresponde ser analizados en el trabajo (Cuadro 32).

Cualquiera que sea el caso, es necesario tomar decisiones, aun cuando éstas sean continuar en el estado actual. El problema es difícil y sustantivo. Es posible que en la realidad no tenga una solución ideal, pues no se conjuga en las posibilidades materiales con la capacidad de llevar a cabo las acciones para resolver el problema. Se requiere, por lo tanto, complementar y seleccionar la solución del problema y tomar gradualmente las acciones que permitan eventualmente llegar a resolver el problema, lo cual puede ocurrir en un plazo muy largo, de varias décadas.

Descolonización

Ante el elevado grado de desertificación que se observa en general en la zona y en particular en algunos sectores de los predios estudiados, a menudo se presenta como una opción factible la descolonización del sector. Se presume que esta opción per-

Cuadro 32
OPCIONES DE ORGANIZACION PREDIAL Y ESTIMACION GLOBAL
DE LAS POSIBILIDADES DE INGRESO BRUTO. VALOR CALCULADO EN AGOSTO 1983
PRECIO APROXIMADO DEL DOLAR \$ 75

Rubro	Opción					Empresa ganadera comunitaria
	Descolonizar Ecosistema	Mantenición de sistemas Actual	Eventual agri deserti	Aportes adicionales Actual	Eventual agri deserti	
Cultivos						
Secano	0	802.571	0	802.571	0	0
Semirriego	0	0	0	0	0	0
Frutales	0	0	0	0	0	2.000.000
Anuales	0	0	0	0	0	990.000
Ganadería	0	1.793.000	0	1.793.000	0	6.000.000
Agroindustria	0	0	0	0	0	18.000.000
Forestal	0	48.000	0	48.000	0	0
Minería	0	0	0	0	0	0
Servicios	0	0	0	0	0	5.000.000
Aportes externos						
Educación	0	144.000	0	144.000	0	500.000
Forestal	0	115.200	0	115.200	0	0
Empleo subsidiado	0	1.272.000	0	1.272.000	0	0
Jubilaciones	0	900.000	0	900.000	0	900.000
Donaciones	0	0	0	Alto (?)	0	0
Total	0	5.074.771	0	Alto (?)	0	33.390.000

mitiría desencadenar sucesiones ecológicas secundarias que permitirían eventualmente regenerar la vegetación y faunación original.

La descolonización del sector tendría como ventaja la posibilidad de recuperar los ecosistemas que componen los predios estudiados, sin efectuar costos directos que permitan la recuperación del lugar. La falta de intervención antrópica y de sus acciones indirectas a través de los cultivos, ganadería y actividades sociales, permitiría una recuperación más rápida del ecosistema. La ausencia de controles del hombre y de manejo del ecosistema conduciría eventualmente a estados divorciados del óptimo antrópico, caracterizándose especialmente por la cubierta de un matorral denso, dominado por especies de bajo valor antrópico.

El costo de mayor envergadura sería de naturaleza social, pues obligaría a establecer la población en otro sector, lo cual implicaría de por sí un costo elevado. Esta opción se presenta como inconveniente por cuan-

to, además de no producir ningún beneficio directo, significa un elevado costo de llevarse a cabo, ya que afectaría a 299 personas en 61 familias. Con los costos actuales, la inversión requerida para generar un nuevo empleo y las inversiones necesarias para instalar a la población en otros lugares, las posibilidades de llevar a cabo esta solución son insignificantes, y más se presenta como una utopía.

Mantenición del sistema caprino-lluvias

Esta opción, desde un punto de vista de inversión y riesgo es la más cómoda o conveniente. Significa no incurrir en nuevas inversiones ni gastos. Dado que existe un sistema organizado de la Comunidad no origina los problemas ni las tensiones propias de incurrir en disturbios originados en acciones de personas o actividades. Las Comunidades pueden seguir operando en la forma como lo están haciendo en la actualidad. Es

la opción que han aplicado todos los gobiernos que han existido en el país, de cualquier tendencia que hayan sido, durante los últimos cincuenta años.

Por existir problemas crónicos de degradación del recurso natural, debido principalmente a sobrepastoreo, a la cosecha indiscriminada de leña y a la sobreutilización de la capacidad de uso de los suelos por los cultivos, el deterioro predial es cada vez mayor, lo cual se expresa en una pérdida sostenida de la productividad primaria, secundaria del ecosistema.

Como consecuencia del proceso degradativo del ecosistema y de su productividad se origina una baja en la capacidad sustentadora antrópica, lo cual se refleja en un menor producto bruto y en una reducción en la capacidad de generar empleos productivos. Este proceso trae como consecuencia el desencadenamiento de un proceso migratorio de la población activa hacia otros centros, permaneciendo en el lugar una mayor proporción de los estratos de ancianos y niños, o bien la emigración de familias enteras. Este hecho se comprueba a través de las viviendas, construcciones de producción y terrenos abandonados que existen en el sector.

El proceso continuado y persistente de sobreutilización de los recursos naturales y de degradación de los ecosistemas productivos, genera un proceso de desertificación aguda que debe eventualmente conducir a un estado de *agri deserti*. Este estado se caracteriza, al igual que en la opción anterior, por la descolonización total del área. Sólo es problema de tiempo, lo cual puede exteriorizarse en varias décadas más.

La diferencia fundamental entre esta opción y la anterior, radica en que la etapa final es el *agri deserti* en lugar del clímax y en que el proceso es gradual y endógeno, en lugar de abrupto y exógeno.

Dado que el producto bruto total del sistema es inferior a los gastos, se requiere adicionarle constantemente estímulos exógenos para su mantención, lo cual se hace principalmente a través de contribuciones externas de programas de ayuda, tal como ocurre con el programa de empleo mínimo,

aportes de las jubilaciones de los estratos inactivados, dinero proveniente de la minería y aportes de familiares que laboran en centros mineros y urbanos lejanos.

El costo de esta solución es equivalente a los \$ 2.431.200 proveniente de aportes externos, lo cual corresponde al 44,6% del ingreso. Debido al deterioro persistente del ecosistema y a la mayor presión antrópica, para mantener las actuales condiciones de vida debería aumentarse constantemente este aporte o incrementarse la emigración del sector.

Incremento de estímulos al sistema caprino-lluvias

Esta opción se basa en el incremento de los aportes exógenos al sistema, especialmente del gobierno, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población, aunque sin realizar modificaciones mayores a la estructura interna de la sociedad ni del predio. Entre las medidas posibles de aplicarse eventualmente pueden mencionarse programas de empleo mínimo, créditos para siembra de cereales, generación de un poder comprador del queso de cabra, programas de extensión agrícola, bonificaciones para la producción caprina o cualquier otra medida que a través de estímulos monetarios pretenda incrementar la actividad predial y el ingreso monetario de la Comunidad.

Este tipo de medidas generaría incremento de las actividades de la empresa agropecuaria y un bienestar pasajero, que perduraría mientras se mantenga el efecto externo de los estímulos. Dado que se trata de un estilo de actividades agrícolas que se caracteriza por la sobreutilización del suelo y de la vegetación, una mayor actividad predial debe incidir necesariamente en una degradación eventual del suelo y de la biocenosis.

Este estilo de desarrollo puede conducir, si las circunstancias lo permiten, a llegar a provocar cambios externos en la actividad predial que conduzca a un mejoramiento sustantivo del predio. Usualmente éste no es el caso y los mayores ingresos que se

generan circunstancialmente sólo estimulan temporalmente las actividades, mientras duran los estímulos, es decir, se produce un crecimiento de la actividad pero no un desarrollo predial.

Por tratarse de modificaciones complejas y difíciles, que deben producirse en los predios, para adecuarlos a las restricciones ambientales naturales del medio árido donde se encuentran, conjuntamente con las capacidades marginales de uso de los diversos sitios del predio, no es posible pretender que la sola extensión agrícola general a través de propaganda de una mejor tecnología de cultivo o de prácticas de conservación de suelos bastarán para resolver el problema.

El beneficio que deriva de esta opción de desarrollo predial es que produce un incremento del bienestar de la población en un período breve, mejoramiento que se logra con una baja probabilidad de fracaso, ya que no involucra cambios en la estructura predial. Las desventajas de esta opción residen en que el problema no se resuelve, sino que se posterga para un futuro y que el costo debe ser proporcionado externamente, al desarrollar ecosistemas con un menor grado de autosustentación.

El costo de esta opción depende de la cantidad de aportes externos que se hicieron y el beneficio sería posiblemente de naturaleza solamente social, existiendo pocas posibilidades de un mejoramiento de la estructura de la Comunidad que condujera a un desarrollo permanente.

Empresa ganadera comunitaria

Desde el punto de vista agrícola, es la solución más conveniente, por cuanto se optimiza el uso y conservación del suelo según su capacidad, se desarrolla la tecnoestructura predial de acuerdo con las necesidades del proceso productivo y las inversiones en dinero se destina a las actividades y procesos que redunden en una adecuada rentabilidad.

La primera etapa resolutoria del problema debe consistir en generar una organización ganadera adecuada de los predios, in-

cluyendo su complemento de cultivo y de leña.

Se requiere, además, desarrollar una organización centralizada de los predios, de manera de coordinar actividades y esfuerzos y de optimizar los objetivos de la comunidad.

Otro aspecto importante es organizar social y culturalmente a la población con el propósito de hacerla compatible con los requerimientos de la empresa ganadera comunitaria y de mejorar la calidad de vida de los comuneros.

Para mejorar la calidad de vida e incorporar los servicios de agua potable, alcantarillado, electricidad y otros a la población se requiere implementar una organización urbana compatible con las necesidades de la población, posibilidades materiales del predio y requerimiento de un villorrio moderno.

Para las necesidades de generar mayor empleo a la producción se requiere desarrollar una tecnoestructura agroindustrial que permita transformar los productos del predio en bienes con un valor agregado acorde con las posibilidades.

Por tratarse de una empresa agrícola comunitaria, se requiere organizar el sistema de remuneraciones y de participación de las utilidades:

Las opciones de aplicación del tratamiento que conduzca a la resolución del problema son numerosas, y deben ser determinadas una vez que se tome la decisión de la opción de solución. Cualquiera que sea la decisión final debe considerar las siguientes etapas:

1. Desarrollar una organización centralizada, susceptible de hacerse más fuerte con el transcurso del tiempo y en la medida que las actividades del predio lo requieran,
2. Organizar social y culturalmente a la población,
3. Generar una organización ganadera, de cultivos y forestal, compatible con las restricciones naturales,
4. Implementar una organización urbana compatible con la empresa y recursos, y

5. Desarrollar una tecnoestructura agroindustrial.

El plazo requerido para aplicar la solución puede ser:

- a) Instantáneo, durante el transcurso de tres años. Esto se presenta como muy difícil dadas las complicaciones sociales y económicas que involucra,
- b) Breve, durante un período de tres a diez años; lo cual es difícil dado la complejidad social del problema,
- c) Mediano, de 10 a 30 años. Este sería un plazo prudente para concluir el tratamiento dado los procesos ecológicos involucrados, los cuales requieren de un cierto tiempo para recuperar los ecosistemas degradados, lo cual no es inferior a 10 ó 20 años. Las transformaciones sociales y económicas involucradas en el proceso también deben ser paulatinas, o
- d) Largo plazo, 30 a 70 años. Es posible, que, si el problema alguna vez llega a resolverse, ello ocurra en un plazo no menor que éste.

No es posible ni conveniente, en las condiciones actuales, dado las diversas opciones de solución y de plazos, hacer un análisis económico y social detallado de los costos y beneficios de resolver el problema a través de la aplicación de la opción de empresa ganadera comunitaria.

Los costos materiales se pueden agrupar en los siguientes rubros:

- Construcción de cercas divisorias de potreros y de cercas limítrofes de la propiedad.
- Desarrollo de caminos interiores,
- Construcción de represas de tierra para almacenar el agua de escurrimiento invernal y primaveral,
- Construcción de norias y pozos para aprovechar las aguas profundas,
- Desarrollo de una infraestructura de riego y semirriego, de acuerdo a las disponibilidades hídricas,
- Plantaciones frutales de semirriego, de acuerdo a las disponibilidades de agua,
- Tiempo. Subutilización de praderas y matorrales durante un período prolongado, de manera de recuperar la vegeta-

ción en los ecosistemas deteriorados del predio, lo cual se traduce en una menor carga animal y su consiguiente costo al reducirse la productividad,

- Desarrollo urbano, lo cual requiere de la construcción de nuevas y mejores posibilidades urbanas,
- Desarrollo de una tecnoestructura de construcciones de producción y bodegas,
- Establecer plantaciones forestales de producción y protección, en lugares específicos,
- Probabilidades de fracaso. Si las cosas se hacen bien, las probabilidades de fracaso son bajas, pero si se hacen a medias las probabilidades de fracaso son elevadas. En general, el riesgo de aplicarse esta opción es alto dada la baja capacidad empresarial de la población y la complejidad del problema, y a la baja capacidad de perseverancia y de agrupamiento demostrado tradicionalmente para la resolución global de problemas empresariales.

Los beneficios materiales se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- Aumento de la productividad ganadera, la cual se estima que en algunos sitios corresponde a aproximadamente entre un 15 y 30% del potencial productivo que ocurriría con praderas en condición buena a excelente,
- Aumento de la cosecha de agua proveniente del escurrimiento invernal y primaveral, lo cual permitiría regar y semirregar algunos sectores, especialmente en los años más lluviosos,
- Aumento de la productividad de leña a través del desarrollo de sistemas silvopastorales, agrosilvopastorales y silvícolas. En algunos sitios se afirma que el incremento de la productividad podría ser dos a siete veces superiores,
- Conservación del recurso natural, lo cual permite una productividad sostenida,
- Mayor eficiencia y simpleza del trabajo,
- Mejores precios de compra y venta de productos e insumos. En algunos pro-

- ductos el precio podría elevarse entre tres y seis veces al mejorarse la calidad, la comercialización y el valor agregado. En otros se estima entre un 30% y 70%.
- Posibilidades de desarrollo industrial y agroindustrial,
 - Aumento del valor agregado de la producción,
 - Beneficios derivados de la complementación con otros rubros, y
 - En general, se estima, que si no se incluyen los costos financieros, una capitalización en este sentido podría significar un incremento de la productividad hasta niveles equivalentes por lo menos a 2 a 4 veces los actuales.

Implicancias de la política

ACTIVIDADES PREPARATORIAS PARA EL DESARROLLO

Por tratarse de un problema complejo y difícil no es factible pretender resolverlo aplicando acciones antojadizas ni en una secuencia incoherente con la realidad. Las probabilidades de fracaso son elevadas, por lo cual se requiere planificar cuidadosamente el plan de trabajo para resolver el problema global, lo cual debe incluir tanto el estado final del sistema predial como las etapas y circunstancias de aplicación de este plan. Las actividades preparatorias y las etapas correspondientes deben ser las siguientes:

1. Decidir entre las opciones de solución, la más conveniente, de acuerdo a los intereses y posibilidades de los comuneros y de la Comunidad regional que deba colaborar en la solución global del problema.
 2. Precisar y detallar cada uno de los elementos contenidos en esa solución, con el fin de planear su ejecución.
 3. Planear la secuencia y circunstancias de las acciones a seguirse en la ejecución de la solución.
 4. Capacitar a los comuneros o grupos de ellos en las actividades requeridas para la optimización de la opción de solución
- elegida, entre las cuales debe destacarse:
- Educación y entrenamiento de los comuneros en actividades de pastores, cultivos, leñadores, trazado de curvas de nivel, movimiento de tierra, manejo y administración de reservas de agua y otras requeridas en la medida que se mejore el predio,
 - Preparación de los comuneros en actividades administrativas, contables, organización de empresas, organización del trabajo y otras requeridas para llevar a cabo las labores,
 - Educación en actividades comerciales, especialmente en lo relacionado con compra de insumos, venta de productos y de organización cooperativa,
 - Capacitación en actividades tecnológicas de acuerdo al grado de desarrollo predial, especialmente en lo relacionado con tecnología de la leche, queso, carne y actividades agroindustriales y de pequeña industria, de acuerdo a los requerimientos de la opción elegida.
 - Preparación de los comuneros en actividades relacionadas con la organización de sistemas de información y control predial.
5. Desarrollo de centros regionales y locales de información, que sean fácilmente accesibles a los comuneros donde se pueda recabar la información específica requerida para llevar a cabo la aplicación de la solución, lo cual debe contemplar:
 - Centro de documentación y bibliotecas, locales a nivel de municipio o distritos municipales,
 - Equipos de asesores locales altamente calificados y entrenados, que pueden cooperar con los comuneros en la selección y aplicación del plan, y
 - Elaboración de publicaciones de extensión que permitan resolver específicamente los problemas de los predios.
 6. Implementación de infraestructuras de cada comuna que complementen e integren la solución de los predios en una

- dimensión más global. A manera de ejemplo puede citarse lo siguiente:
- Industrias lácticas y queseras de mayor escala que permitan desarrollar las actividades en escalas más altas, integrando la producción de varios predios,
 - Industrias cárneas que permitan hacer un mejor uso de los productos animales,
 - Manejo de las aguas de escurrimiento superficial y subterránea de las cuencas que abarcan varios predios, a través de la construcción de una red de canales y embalses,
 - Organización bancaria y financiera eficaz, que permita optimizar la administración local del dinero y la incorporación de los predios en un sistema monetario eficiente.
7. Dada la complejidad del problema, se requiere de un modelo análogo de solución, que permita a los comuneros de los predios localizados en la misma región natural observar, capacitar y percatarse del tipo de solución aplicable a su propio predio, es necesario establecer, en una primera etapa de desarrollo del plan, predios demostrativos en cada ecorregión. La población en esta forma puede observar e intentar reproducir y aplicar la solución llevada a cabo en el predio demostrativo, de acuerdo a sus intereses, habilidades, idiosincrasia y propia creatividad.
8. Llevar a cabo programas *ad hoc* de experimentación e investigación agrícola en las materias pertinentes a los problemas reales de la comunidad y de los predios, y no en problemas y materias, de acuerdo a los antojos del investigador que los lleva a cabo o en base a tradiciones experimentales utópicas o fuera de lugar. Entre éstos cabe mencionar sucesiones ecológicas, escurrimiento de aguas de lluvia, condición de la pradera, capacidad sustentadora, sistema de manejo de praderas, manejo del suelo, estilos de agricultura, desarrollo de dehesas, sistemas silvopastorales y otros que actualmente son desconocidos, y

9. El éxito de la solución se debe principalmente a la capacidad de seleccionar la opción adecuada y de llevar a cabo la solución. Dado que esto último es de naturaleza aplicada y administrativa, escapa del ámbito universitario e intelectual, por lo cual debe llevarse a cabo en conjunto por los comuneros y por las autoridades municipales y regionales. Cualquiera que sea el plan debe aplicarse cuidadosamente, dado que las probabilidades de fracaso son muy altas. Actualmente, y como así mismo, durante las últimas décadas, no han existido posibilidades ni remotas de alcanzarse una solución cercana al óptimo. Es por ello que los diversos gobiernos de todas las tendencias que han existido han fracasado en darle una solución global al problema. Es factible, si las cosas se hacen bien y se completan las actividades necesarias, llegar a resolver el problema en un plazo largo. Es una tarea difícil, pero no imposible.

Comparación de las diversas opciones

Aparentemente, la opción más conveniente ha sido tradicionalmente dejar que el problema se resuelva solo. Las autoridades no han intervenido directamente en la operación de las comunidades, con excepción de un incremento gradual en las subvenciones fiscales al empleo y a través de aportes a la salud, educación, servicio forestal, obras públicas de caminos y electricidad, no se han aplicado medidas fiscalizadoras de sanidad del queso vendido ni de conservación de suelos. Esta solución es la más económica en inversiones de capital y en tranquilidad de la población, pero es la más cara en costos de operación a través de subvenciones fiscales que gradualmente deberán ir en aumento. La emigración también deberá ir en aumento.

El aporte indiscriminado de dinero tampoco resolvería el problema, sino que crearía una situación de bienestar pasajero. Aceleraría el proceso de desertificación y, al igual que en el caso anterior, conduciría

eventualmente a un *agri deserti* sólo que en este caso sería en un período más breve. Las inversiones en este caso podrían ser altas.

Descolonizar el área representaría una baja inversión predial, pero costos externos muy altos, a través de generar nuevas viviendas y empleos en otros lugares. Significaría, además, un despilfarro de recursos, pues la superficie ocupada actualmente, si se maneja adecuadamente, puede ser productiva y proporcionar el sustento para numerosas familias. Obviamente no es la solución ideal.

La solución que se le dé al problema debe considerar como una de las actividades prioritarias y esenciales revertir el proceso de desertificación y, por lo tanto, mejorar la condición del recurso natural, especialmente de la pradera. Cualquiera que sea la opción elegida, no puede dejar de considerar el mejoramiento del predio y su transformación en una empresa que además de conservar el recurso, permita mantener elevados índices de producción. Para ello se requiere organizar los rebaños dispersos en un solo rebaño bien estructurado y eficiente. Se requiere, además, organizar el espacio en potreros que permitan manejar y utilizar adecuadamente la pradera, de manera de incrementar la productividad del predio a través del mejoramiento de la condición. Ello permitiría elevar la producción de leche en aproximadamente siete veces, a 244 l/há, lo cual se ha estimado como perfectamente factible. El costo material de esta transformación es primordialmente de trasladar algunas cercas y construir algunos que faltan, de acuerdo al plan propuesto en el estudio original. En esta transformación, el costo principal es tiempo, pues la recuperación de la condición de la pradera a través de buen manejo y utilización, se ha estimado que tardaría entre 5 y 20 años, de acuerdo al grado de deterioro. No es factible pensar en resiembra artificial, dada la baja precipitación del lugar y a los resultados experimentales realizados en la zona. La inversión requerida para resolver esta parte del problema no es alta en dinero, pero sí en tiempo y en capacidad organizativa y administrativa, para llevarla a cabo.

El otro aspecto de esta opción de solución es social, y este sí que es complicado. Organizar al grupo en una comunidad que permita llevar a cabo exitosamente las actividades de una empresa ganadera moderna es difícil, y posiblemente sobrepasa la capacidad del grupo humano que la integra. Se requiere, en este aspecto, la participación de sociólogos y antropólogos para organizar a la población en un grupo capaz de tener éxito en llevar a cabo la empresa, lo cual es difícil.

Dado que la densidad de población sobrepasa la capacidad productiva del predio, simultáneamente, con una buena organización del trabajo e ingreso per cápita, se requiere reducir la población predial. Esto tiene un costo elevado, calculado como externalidad al predio.

No ha sido posible calcular en dinero la magnitud del costo social, pero posiblemente sobrepasa en muchas veces el costo agrícola de mejoramiento predial.

Cualquiera que sea la solución predial, debe además incluirse el costo preparatorio para su aplicación, lo cual corresponde a dinero regional o nacional. Este costo puede ser también elevado.

Reflexiones finales

El análisis de la información contenida en los diversos trabajos llevados a cabo en el estudio global de los predios analizados, permite percatarse que se trata de un problema de gran complejidad y magnitud. Es difícil encontrar, dentro del campo de la investigación agraria y de la agricultura en general, problemas que presenten una dificultad mayor que el analizado. No es de sorprenderse, por lo tanto, que a pesar de su antigüedad no haya sido posible resolverse en el pasado.

El problema referido no puede, por lo tanto, ser resuelto en forma accidental a través de la aplicación de soluciones parciales aplicadas a algunos componentes de los diversos subproblemas que conforman el problema global. Se requiere de un refinamiento y precisión muy elevados para llevar

a cabo exitosamente esta tarea. Se carece, además, de una parte de la información requerida para la solución completa del problema.

Las restricciones socioestructurales impuestas implícitamente a la solución, desencadenan complicaciones mayores de la biogeoestructura y de la tecnoestructura, lo cual se concatena a su vez con complicaciones económicas de difícil y compleja solución. Ninguno de los problemas específicos analizados en el estudio es de difícil solución, pero el conjunto, sí lo es. El problema agrícola propiamente tal es de una solución sencilla y factible, aunque requiere de tiempo, pero su interacción con lo social, en las modalidades en que ambos se presentan, hace el problema global en extremo complicado. Aun cuando la solución es difícil, la perspectiva en que se presenta, se visualiza como factible. El problema sustantivo reside en determinar el precio que se está dispuesto a pagar para resolver este problema y quiénes lo pagan, simultáneamente con determinar los beneficios de la solución y quiénes usufructúan de ello.

BIBLIOGRAFIA

Este trabajo se basa en información contenida en:

CONTRERAS, D.; J. GASTÓ y F. COSIO Eds. (en prensa). *Ecosistemas pastorales de la zona mediterránea árida de Chile. I. Estudio de las co-*

munidades agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca del secano costero de la región de Coquimbo. 475 p. UNESCO-MAB 3 Chile*.

La información obtenida por los diferentes autores que contribuyeron al volumen citado en el párrafo precedente, ha sido parcialmente extractada. Los estudios considerados fueron:

- E. CAVIEDES, M. ETIENNE, L. FAÚNDEZ y C. PRADO. *Cartografía de la vegetación*: 3-27.
- M. FLEISCHMANN y R. TRONCOSO. *Caracterización de los sitios pastorales*: 28-111.
- E. ROZAS. *Hidrogeología*: 112-115.
- F. COSIO, C. CÁRDENAS y R. DEMANET. *Sistemas de cultivos*: 116-144.
- G. SOTO. *Sistemas Forestales e hidrológicos*: 145-150.
- F. COSIO y R. DEMANET. *Sistemas ganaderos*: 151-211.
- F. NÚÑEZ. *Salud animal y de los productos pecuarios*: 208-216.
- M. CASTRO. *Antropología y mecanismos de subsistencia*: 217-247.
- M.A. VALDÉS. *Arquitectura y urbanismo*: 248-281.
- M.E. ALVAREZ y M.S. VALDÉS. *Economía*: 282-334.
- J. GASTÓ, D. CONTRERAS, F. COSIO y R. DEMANET. *Bases y planteamientos resolutivos*: 335-453.
- D. CONTRERAS y J. GASTÓ. *Ecosistemas de pastoreo y su organización antropológica-social*: 454-471.

*Este trabajo corresponde a un primer estudio de caso de un total de cuatro relacionados con ecosistemas pastorales de la zona mediterránea árida de Chile, financiado por UNESCO-MAB.