

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA - IICA
OFICINA EN CHILE

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola
- 5 AGO 1987
IICA - CIDIA

DOCUMENTO DE ESTUDIO
CIRCULACION RESTRINGIDA

IDENTIFICACION DE POSIBILIDADES DE DESARROLLO AGROPECUARIO
EN LAS COMUNAS DE SANTA BARBARA Y QUILACO (VIII REGION)

LILIANA BUCHER A.
CONSULTORA IICA/CHILE

IICA
E14
B918
v.1

TOMO I

SANTIAGO, CHILE
DICIEMBRE DE 1983

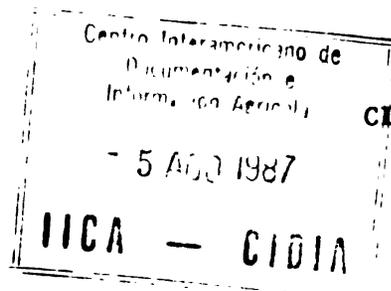
00003713

BV ~~001063~~ V.2
BV ~~11111~~ V.1

11CA
E14
B918
V.1



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA - IICA
OFICINA EN CHILE

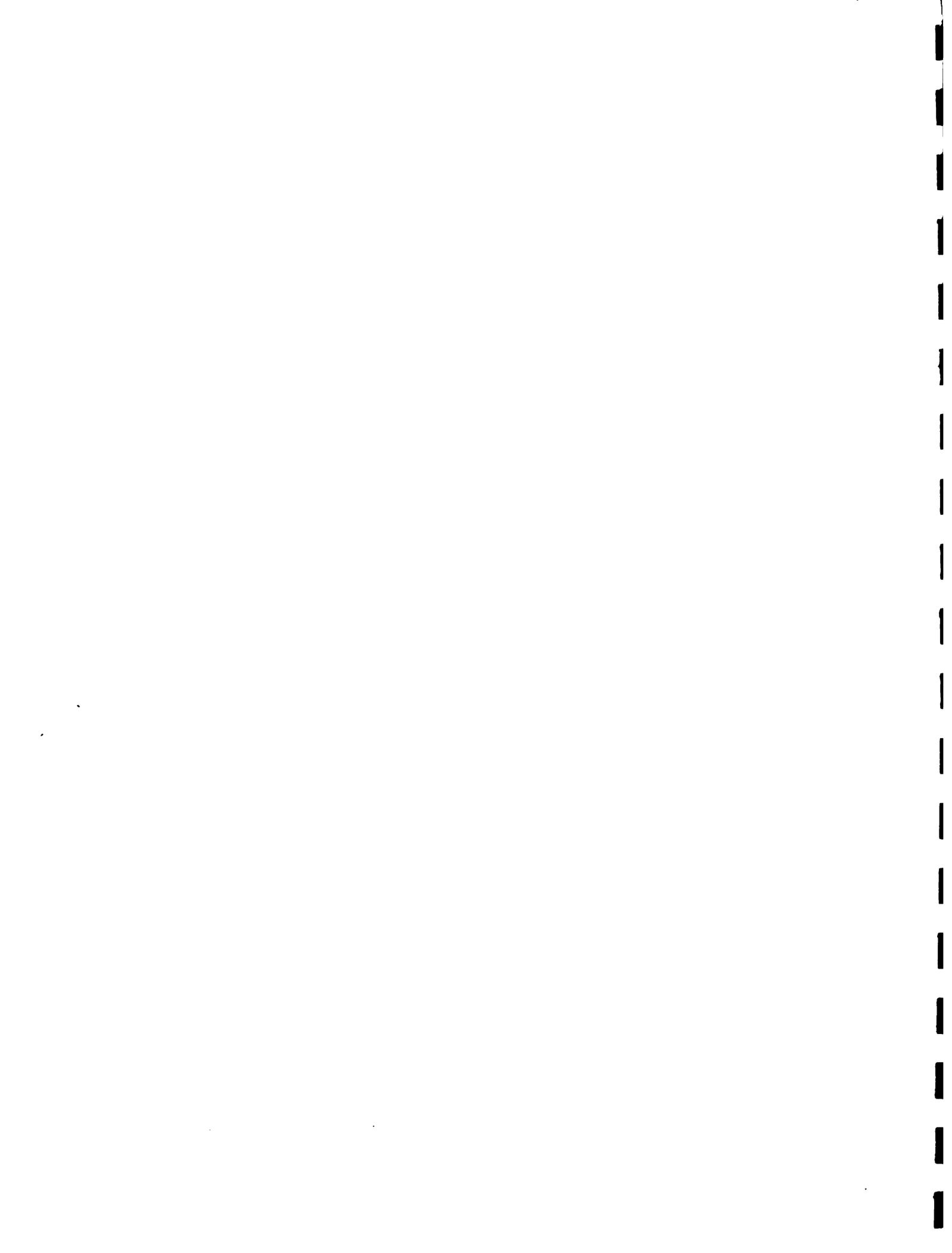


DOCUMENTO DE ESTUDIO
CIRCULACION RESTRINGIDA

IDENTIFICACION DE POSIBILIDADES DE DESARROLLO AGROPECUARIO
EN LAS COMUNAS DE SANTA BARBARA Y QUILACO (VIII REGION)

LILIANA BUCHER A.
CONSULTORA IICA/CHILE

Santiago, Chile
Diciembre de 1983



PRESENTACION

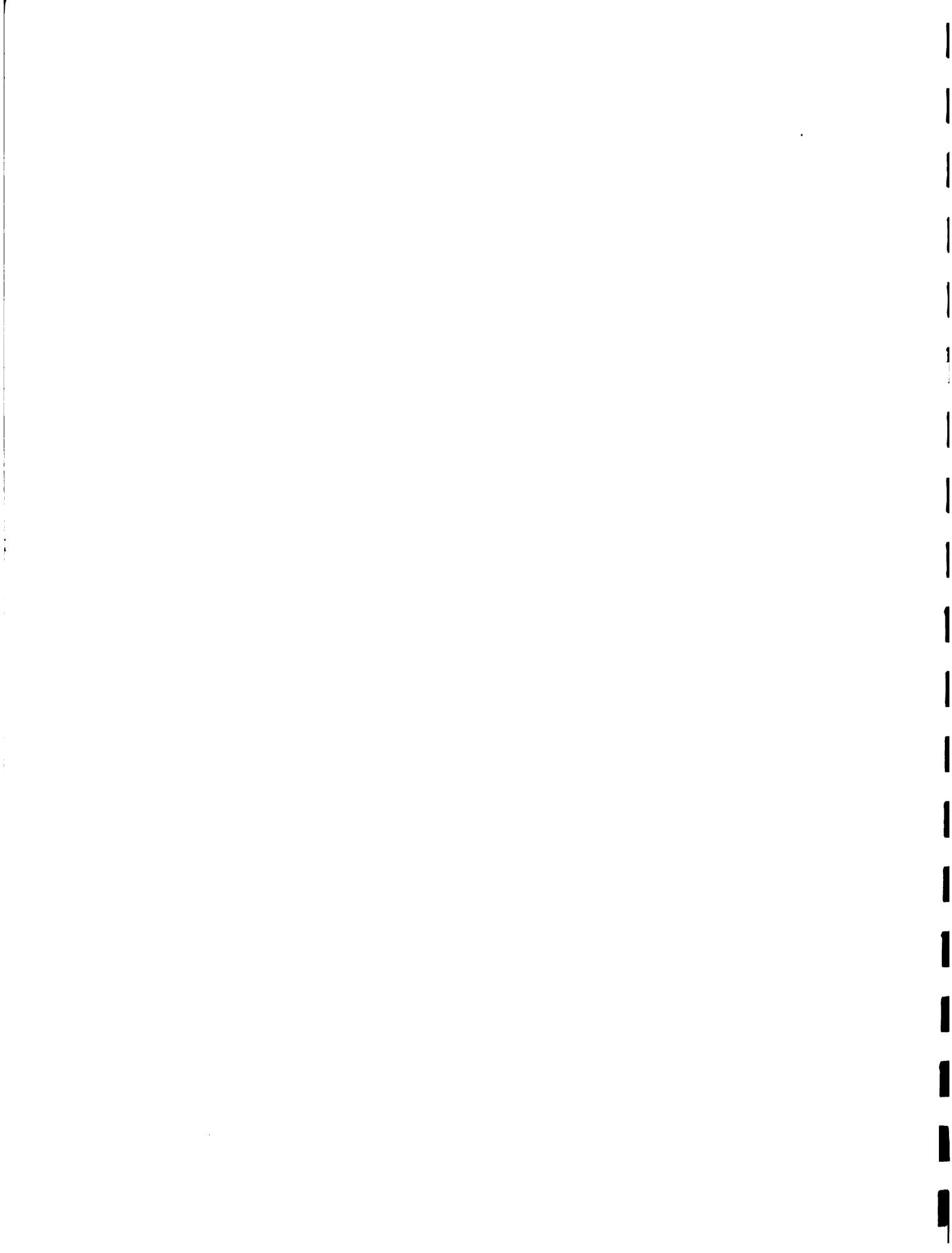
El presente documento fue preparado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en Chile, dentro de los términos de la Carta de Intención suscrita el 15 de Marzo de 1983 entre el Ministerio de Agricultura y de Educación, la Corporación de Desarrollo Social Rural y el IICA. Todo ello en atención al esfuerzo que viene desarrollando el país a través del Ministerio de Educación, en su Proyecto de Educación Integral en Zonas Rurales Pobres que ejecuta con la cooperación técnica de la OEA en las Comunidades de Santa Bárbara y Quilaco, en la Región VIII de Chile.

El propósito de este trabajo fue estudiar en una primera aproximación, las posibilidades de implantar en las comunidades antes señaladas, un proyecto para el desarrollo agropecuario, con vistas al fortalecimiento de su estructura productiva, de su infraestructura de apoyo a la producción y de la capacitación de productores y técnicos.

El positivo balance de potencialidades del área estudiada sobre las limitaciones encontradas, hace concluir que habrían perspectivas favorables para la implantación de un proyecto de desarrollo agropecuario. A tal efecto y según sean las políticas nacionales sobre esta materia, este documento sugiere realizar el estudio de factibilidad de este proyecto para someterlo a posibles fuentes de financiamiento.

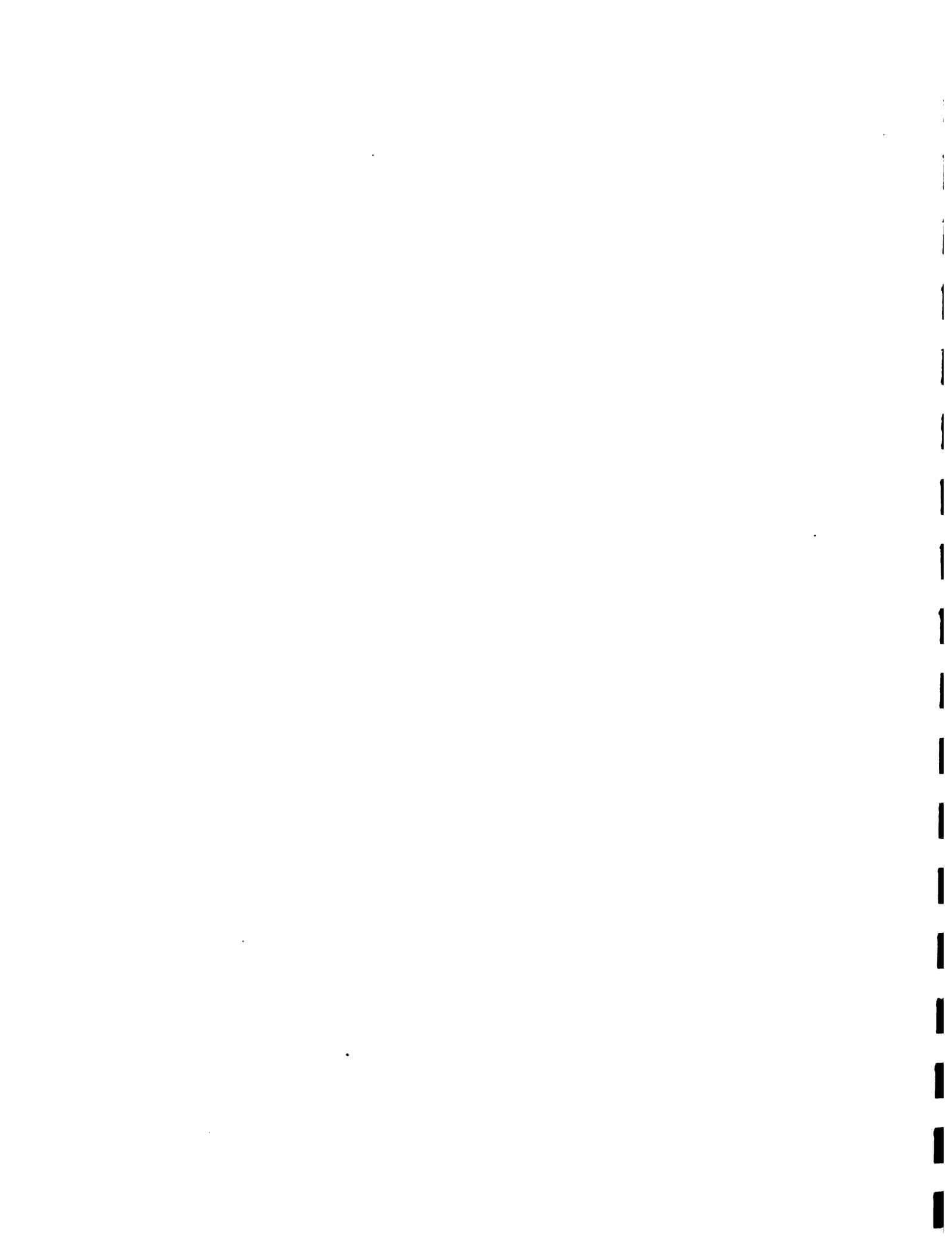
Por parte del IICA la preparación de este trabajo estuvo a cargo de la Consultora Liliana Bucher A., de la Oficina en Chile. En aspectos específicos trabajaron el técnico Jorge Eguiguren como Consultor Temporal de la Oficina en Chile y el técnico Daniel Berhouet, Especialista del IICA con sede en Bolivia.

Ernani M. Da Costa Fiori
Director de la Oficina del
IICA en Chile



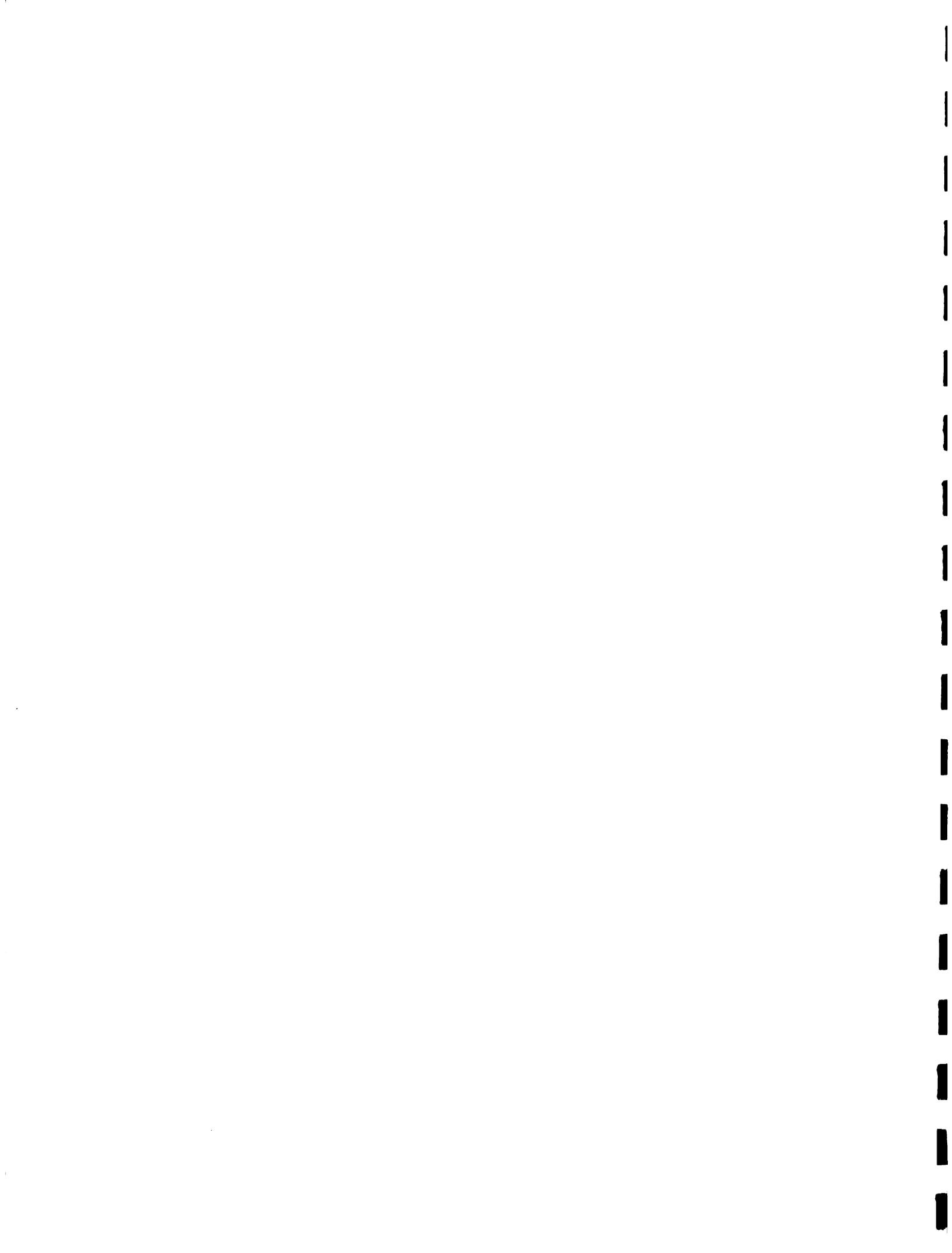
INDICE DE MAPAS

	Página
1. VIII Región, provincia de Bío-Bío, Area Santa Bárbara- Quilaco	6
2. Distritos y localidades	9
3. Equipamiento	14
4. Capacidad de uso de los suelos	30
5. Red hidrográfica	33
6. Localización de la población	39
7. Localización de las concentraciones minifundiarias	41
8. Areas agroclimáticas	71

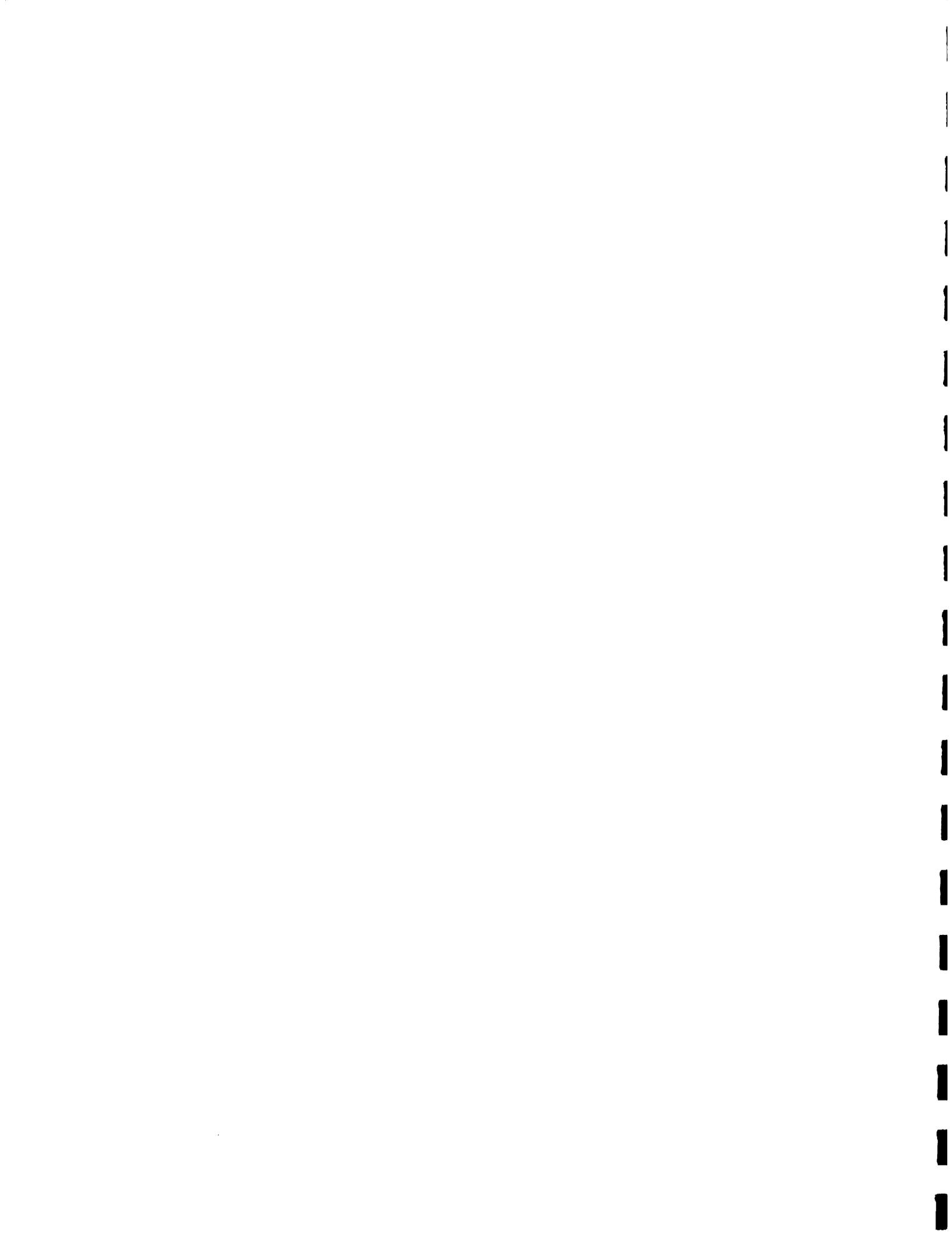


INDICE DE CUADROS

	Página
1. Población total del área	7
2. Población rural y urbana	8
3. Población económicamente activa	10
4. Salud. Habitantes por médico	11
5. Educación en el área	12
6. Industrias en la Comuna Santa Bárbara	17
7. Industrias en la Comuna Quilaco	18
8. Agrupación de suelos del Area	28
9. Disponibilidad de agua del río Bío-Bío	34
10. Disponibilidad de agua del río Duqueco	35
11. Disponibilidad de los canales derivados del Bío-Bío	35
12. Disponibilidad de los canales del Duqueco	36
13. Explotaciones según tamaño	37
14. Explotaciones según tamaño en Hás. de Riego Equivalente...	38
15. Superficie productiva por sectores y por comuna	42
16. Condición jurídica de las explotaciones	43
17. Capacidad de uso del suelo por comuna	44
18. Uso del suelo por comuna	45
19. Aptitud del suelo por capacidad de uso	46
20. Rendimientos actuales y potenciales	47
21. Superficies sembradas con cultivos principales	49
22. Producción agrícola en Santa Bárbara	50
23. Producción agrícola en Quilaco	51
24. Existencia de ganado por comuna	53
25. Tamaño de Unidades Tipo en las dos comunas, número de predios y superficie representada	75
26. Unidad Tipo representativa de predios del área agroclimática 1B. Santa Bárbara	77
27. Descripción del origen del ingreso anual del sistema actual de la Unidad Tipo 1B.	78



	Página
28. Unidad Tipo representativa de predios del área agro- climática 2B. Santa Bárbara	79
29. Descripción del origen del ingreso anual del sistema - actual de la Unidad Tipo 2B.	80
30. Unidad Tipo representativa de predios del área agro- climática 3B. Santa Bárbara	81
31. Descripción del origen del ingreso anual del sistema actual de la Unidad Tipo 3B.	82
32. Unidad Tipo representativa de predios del área agro- climática 4B. Santa Bárbara.....	83
33. Descripción del origen del ingreso anual del sistema actual de la Unidad Tipo 4B.	84
34. Unidad Tipo 1Q. representativa de predios del área agroclimática 1 de Quilaco	85
35. Descripción del origen del ingreso anual del sistema actual de la Unidad Tipo 1Q.	86
36. Unidad Tipo representativa de predios del área agroclimática 2Q. Ouilaco.....	87
37. Descripción del origen del ingreso anual del sis- tema actual de la Unidad Tipo 2Q.	88
38. Unidad Tipo representativa de predios del área agro- climática 4Q.	89
39. Descripción del origen del ingreso anual del sistema actual de la Unidad Tipo 4Q.	90
40. Resumen de ingresos netos anuales de 7 sistemas de producción actual	91
41. VAN incremental privado por rubro	99
42. Descripción del origen del ingreso anual del sistema de producción propuesto de la Unidad Tipo 1B. Año de estabilización	105



	Página
43. Descripción del origen del ingreso anual del sistema de producción propuesto de la Unidad Tipo 2B. Año de estabilización	106
44. Descripción del origen del ingreso anual del sistema de producción propuesto de la Unidad Tipo 3B Año de estabilización	107
45. Descripción del origen del ingreso anual del sistema de producción propuesto de la Unidad Tipo 4B. Año de estabilización.	108
46. Descripción del origen del ingreso anual del sistema de producción propuesto de la Unidad Tipo 1Q. Año de estabilización	108
47. Descripción del origen del ingreso anual del sistema de producción propuesto de la Unidad Tipo 2Q. Año de estabilización	109
48. Descripción del origen del ingreso anual del sistema de producción propuesto de la Unidad Tipo 4Q. Año de estabilización	110
49. Resumen de ingresos netos anuales al año de estabilización de 7 sistemas productivos propuestos.....	111
50. Comparación de los ingresos netos actuales v estabilizados por hectáreas en las distintas áreas agroclimáticas.....	112
51. VAN incremental por Unidad Tipo	114



I. RESUMEN

En el marco de la concertación alcanzada entre la República de Chile y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), protocolizada en la Carta de Intención suscrita entre los Ministros de Agricultura y Educación Pública, el Presidente de la Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural y el Director General del Instituto, se encomendó al IICA estudiar las posibilidades de implantación de un proyecto de desarrollo agropecuario en las comunas atendidas por el Proyecto de Educación Integral en Zonas Rurales Pobres del Ministerio de Educación. Por esta razón, el área estudio, en esta oportunidad correspondió a las comunas de Santa Bárbara y Quilaco, en la VIII Región.

En consecuencia, con la responsabilidad contraída, la Oficina del IICA propició la realización de algunos estudios en el área, recopiló información secundaria y analizó las Encuestas Agropecuarias de las Comunas mencionadas, todo lo cual le permitió tener un conocimiento del área de interés y preparar este documento.

Del diagnóstico del área se desprende que se trata de comunas deprimidas con una extensa zona de pobreza rural, con viviendas deterioradas y sin servicios mínimos, con una población rural amplia pero con problemas de desnutrición, analfabetismo elevado y deserción escolar por sobre lo aceptable, encontrándose alrededor del 50% de la población rural, ya sea adscrita al Plan del Empleo Mínimo, o cesante; cuentan con un apoyo exterior mínimo y con una desintegración de organizaciones o asociaciones de productores para enfrentar en mejor forma la comercialización de sus productos. Estas comunas han sido generadoras de algunos escasos productos de origen silvoagropecuarios y exportadoras de mano de obra al exhibir una emigración neta de su población.



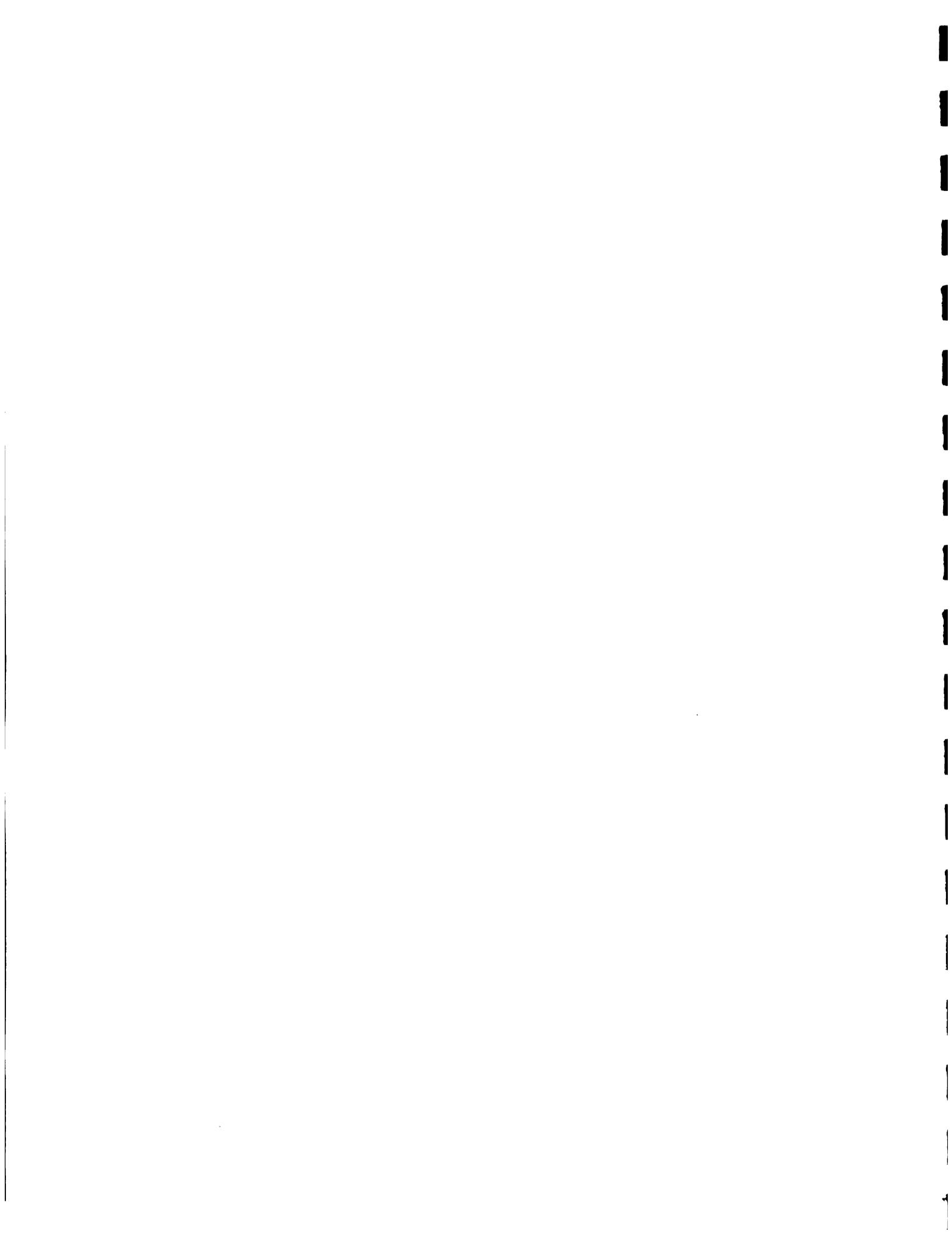
Un sector importante de la población se encuentra a nivel de subsistencia, empleando técnicas productivas rudimentarias, lo cual conlleva a bajos rendimientos, prácticamente nula la producción comercializada y por ende, ingresos muy bajos.

La condición de subdesarrollo de estas comunas las ha llevado a una actitud de desconfianza en la productividad de sus tierras, en el trabajo agrícola y en su futuro. Luego, cualquier acción de desarrollo deberá tender a recuperar la esperanza de los productores con el objeto de hacerlos receptores y generadores de su propio desarrollo.

Por otra parte, se identifican potencialidades en el área, referidas principalmente a la respuesta positiva frente a la utilización de tecnología mejorada, observándose incrementos en algunos rendimientos de cultivos de 300% sobre la media local.

Aunque el área no posee excelentes condiciones ecológicas, es posible cultivar por lo menos unos 12 cultivos diferentes. Además existen praderas naturales de buena calidad, lo cual permite la mantención de ganado ovino, bovino y caprino. Estas comunas cuentan con aproximadamente 14.000 personas en el área rural y con buenos caminos principales de acceso, lo cual constituye una base adecuada para un proceso productivo y social de desarrollo.

Como complementarios al análisis de capacidad física y económica de los recursos naturales se hace un análisis del potencial humano, ecológico y disponibilidad de servicios e Instituciones, los cuales dan un marco específico para inferir las posibilidades de desarrollo del área.



Para establecer las posibilidades productivas del área se comienza analizando los sistemas actuales de producción por zonas agroclimáticas, identificándose 7 estructuras productivas diferentes (4 en Santa Bárbara y 3 en Quilaco).

Para efectos del análisis de la situación actual y proyectada se definen 4 Unidades Tipo en Santa Bárbara (representativas de 1.319 predios y 125.717 Hás.) y 3 Unidades Tipo en Quilaco (representativas de 489 predios y 130.218 Hás).

Definidas las 7 Unidades Tipos representativas del área se procede al análisis económico a nivel de rubro, después a nivel de Unidad Tipo, estimándose el ingreso neto actual resultante de los actuales sistemas de producción y el ingreso neto proyectado que resulta de un sistema productivo mejorado. Con este análisis de respuesta física y económica a una propuesta, se establecen las posibilidades de desarrollo de las Unidades Tipo. La proposición técnica está basada en la incorporación de tecnología mejorada y adecuada al lugar, de bajo costo y aprovechando el potencial humano del área.

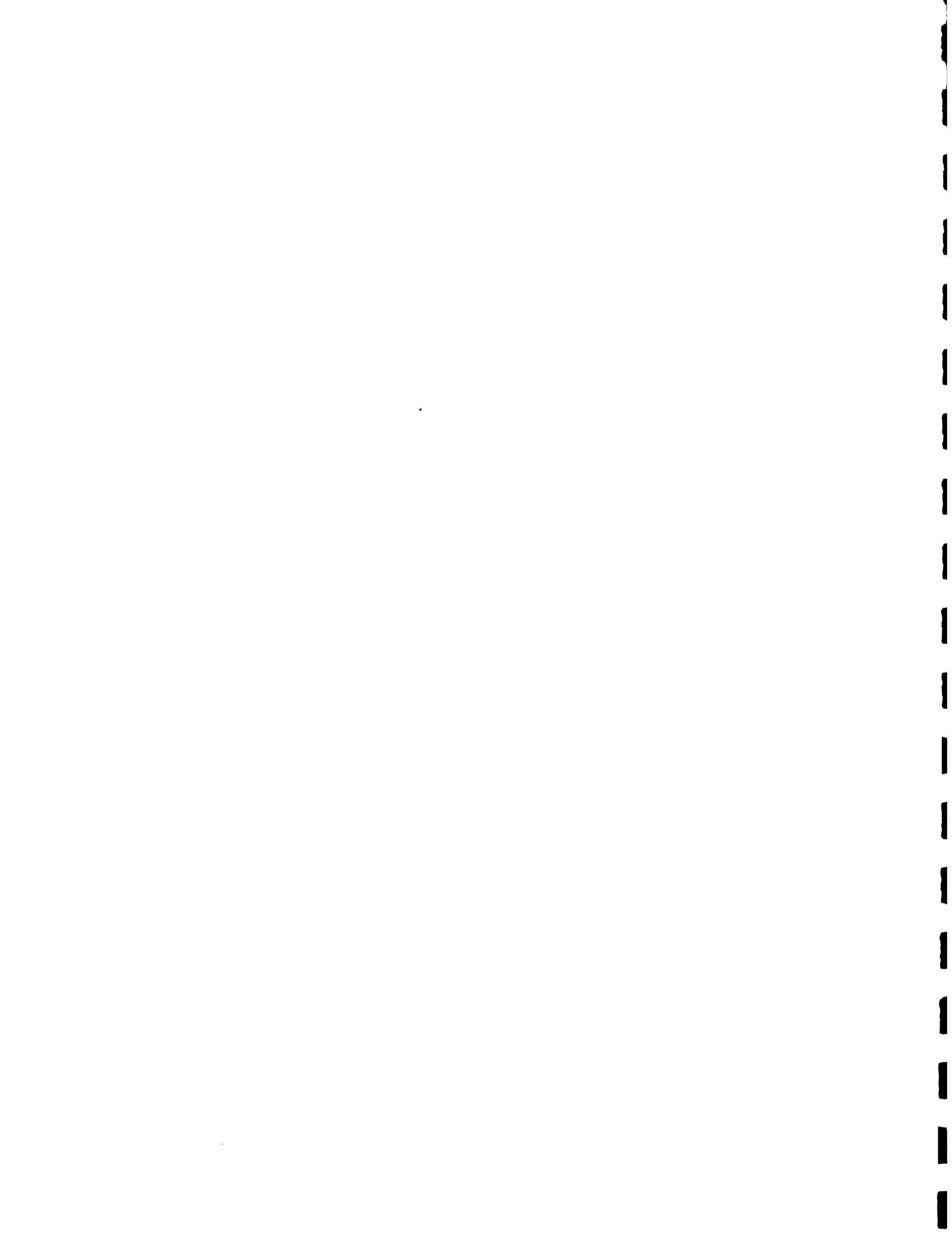
La respuesta económica y física en las distintas Unidades Tipo muestra diferencias, presentando un mayor potencial el sector plano que el sector cordillerano, y encontrándose entre los dos, el sector precordillerano. Algunas áreas de producción intensiva admitirían una mayor concentración de recursos económicos y humanos ya iniciada por el sector privado. Por otra parte, y según estudio preliminar, el mayor potencial del área plana sería capaz de soportar el costo social de los servicios de apoyo a la producción y, en consecuencia, facilitar su acción a nivel más amplio.



Del análisis económico de las Unidades Tipo y del balance de problemas y potencialidades identificadas en el área en referencia, se justificaría la elaboración de un proyecto de factibilidad para desarrollar las comunas, el cual podría incluir beneficios directos para aproximadamente 750 familias (en base a porcentajes de incorporación generalmente reconocidos) e indirectos para otras 1.000, así como para una amplia zona circundante donde se activarían otros potenciales, fruto de una demanda y oferta creciente de servicios, productos e insumos.

Ante la perspectiva de avanzar hacia la elaboración de un proyecto de desarrollo agropecuario del área en consideración, se presentan algunas bases sobre el particular.

La elaboración del proyecto debería orientarse a lograr desde el inicio la participación de los productores hacia una orientación de autogestión capaz de asegurar la continuidad de las tareas que se prevean y en definitiva del propio proyecto. En ese marco cabe considerar el enfoque de desarrollo agrícola de la propuesta productiva como una primera etapa hacia el desarrollo rural y la consecuente mejora de la calidad de vida de los productores.



VII REGION

PROVINCIA DE ÑUBLE

PROVINCIA CONCEPCION

CABRERO

YUMBEL

TUCAPEL

L. ANGELES

ANTUCC

PROVINCIA DE BIO BIO

LOS ANGELES

QUILLECO

NACIMIENTO

NEGRETE

SANTA BARBARA

PROVINCIA ARAUCO

MULCHEN

QUILACO

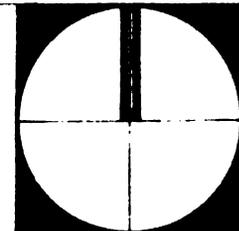
IX REGION

OCEANO PACIFICO

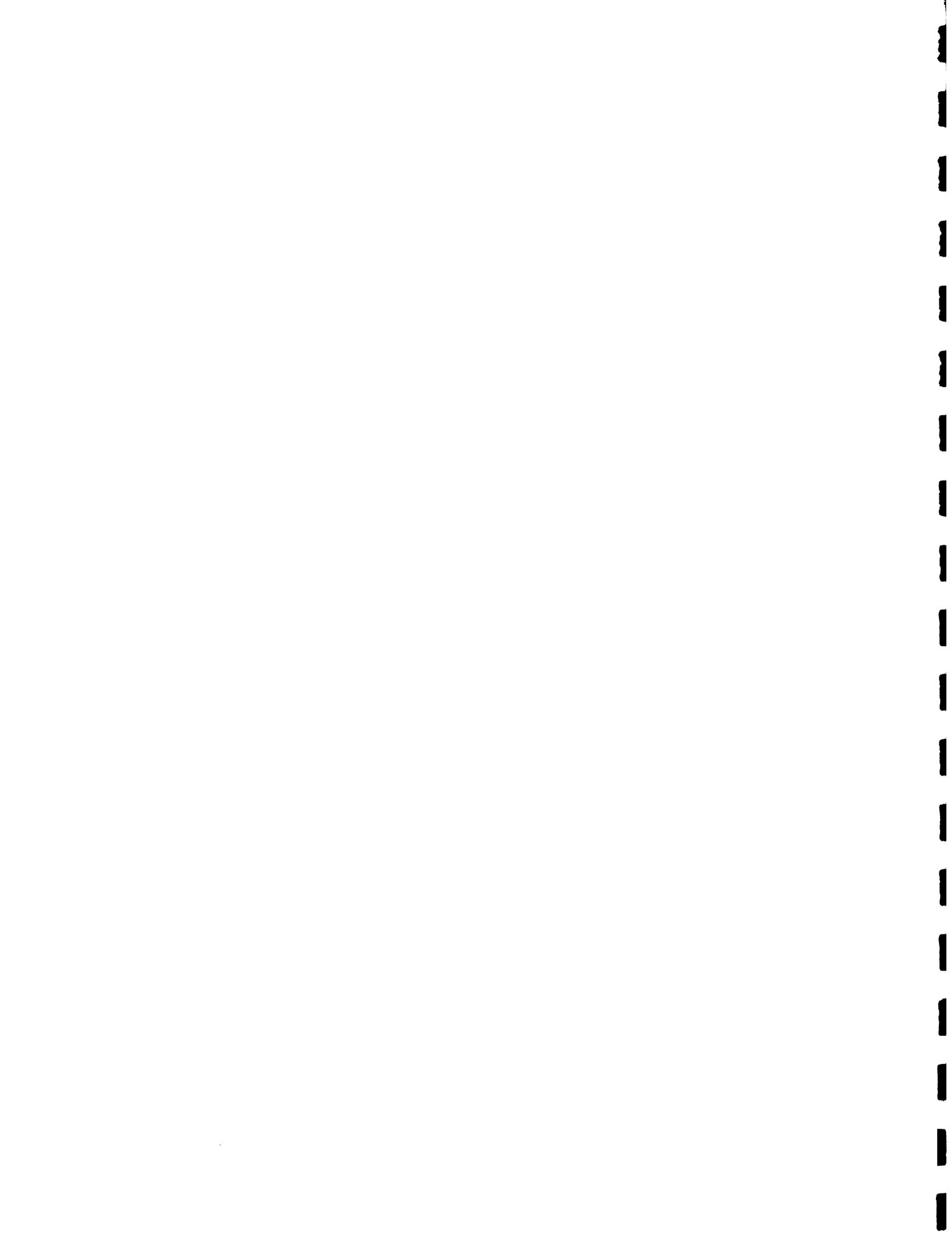
REPUBLICA ARGENTINA

IICA: ESTUDIO AREA SANTA BARBARA-QUILACO

SIMBOLOGIA



1



En estas localidades se distinguen siete reducciones indígenas que ocupan la parte oriental de la Comuna de Santa Bárbara.

El territorio está dividido en distritos desde el punto de vista ad ministrativo, correspondiendo 15 de ellos a Santa Bárbara y 9 a Quilaco. En el mapa N° 2 de distritos y localidades, se señala la división distrital y las localidades que encabezan los territorios que fueron encuestados por este trabajo.

2. Aspectos demográficos

Tomando las cifras de los tres últimos censos de población (1960, 1970 y 1982) se puede deducir que las dos comunas han tenido un comportamiento diferente en sus movimientos poblacionales. Mientras la población de Santa Bárbara ha aumentado en 7.8% en los últimos 20 años, Quilaco ha disminuído en 23% en el mismo período. Ver cuadro N° 1 de Población Total del Area.

CUADRO N° 1

Población total del Area
(en número de habitantes)

Comuna	Censo 1960 (1)	Censo 1970 (2)	Censo 1982 (3)	(3)-(1)/(1) en %
Santa Bárbara	15.424	14.315	16.633	7,8
Quilaco	5.995	5.090	4.604	-23
Total	21.419	19.405	21.237	-0,8

Fuente: INE - Censos de Población



En relación a las tasas de crecimiento promedio anual de la población, éstas resultan negativas en la década del 60 en ambas comunas, indicando una emigración neta. Sin embargo, en la década del 70 la tasa de crecimiento para Quilaco sigue siendo negativa y la de Santa Bárbara se torna positiva. Las tasas promedio son: para Quilaco de -1,6% y -0,9% en las décadas del 60 y 70 respectivamente; para Santa Bárbara las tasas son de -0,8% y 1,2% para las respectivas décadas. Estas tasas fueron calculadas con las cifras que aparecen en el Cuadro N° 1.

Por otra parte, si se considera que la población tiene un crecimiento vegetativo del orden del 1,5 al 2%, se puede concluir que en ambas comunas, en estos últimos 20 años, se ha producido una emigración neta siendo más elevada en Quilaco que en Santa Bárbara. Una posible explicación para esta emigración es el creciente desarrollo que ha tenido la industria de papel de Nacimiento y la planta celulosa de Laja, ambas ubicadas en la provincia del Bío-Bío, las cuales habrían ofrecido mejores condiciones a la población rural.

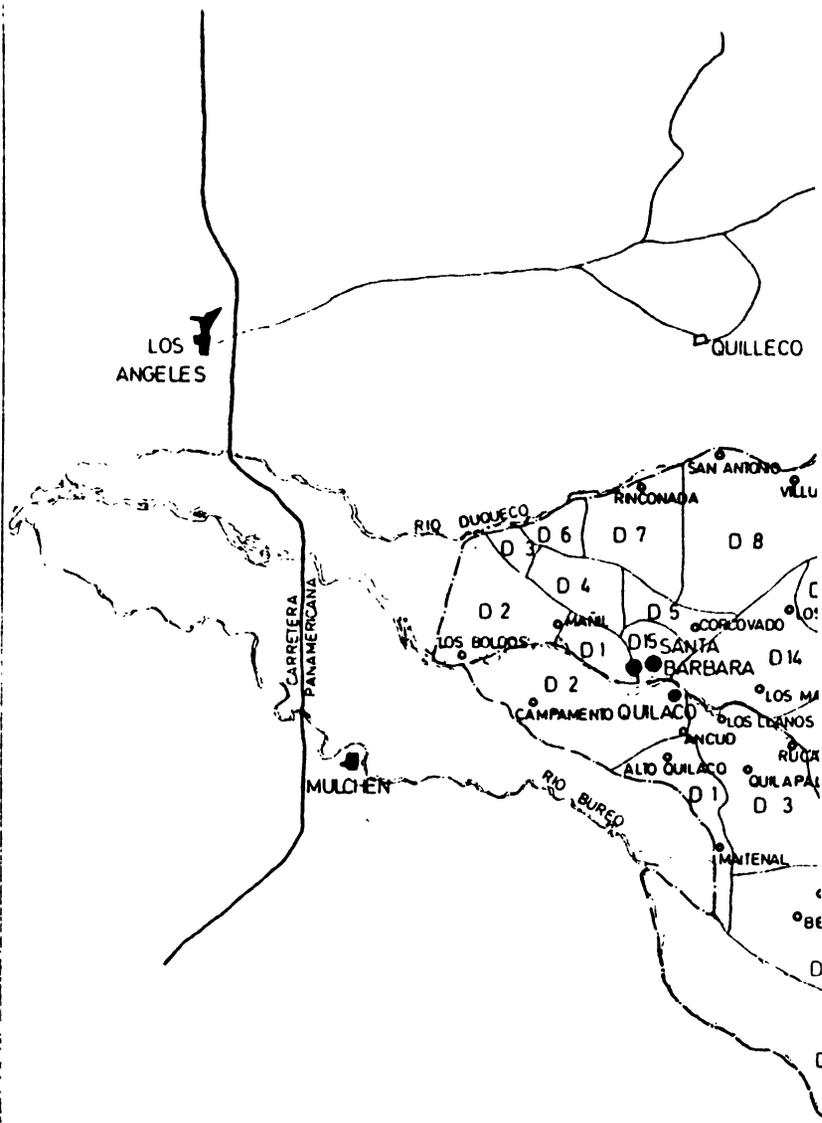
Respecto a la composición de la población total de las comunas, el 52% son hombres y el resto mujeres. De esta población total el 66% de ella es rural, siendo del orden del 25% en el país y, excluida la Región Metropolitana la población rural asciende al 35%, según se desprende del cuadro N° 2 - Población Urbana Rural.

CUADRO N° 2
Población urbana y rural (año 1982)

Comuna	Población urbana		Población rural		Población Total	
	Pers.	%	Pers.	%	Pers.	%
Santa Bárbara	5.300	32	11.303	68	16.633	100
Quilaco	1.611	35	2.993	65	4.604	100

Fuente: INE - Censo 1982





IICA : ESTUDIO AREA SANTA BARBARA - QUILACO

DISTRITOS Y LOCALIDADES

- AREA SANTA BARBARA - QUILACO

S.
L1
L2
L3
L4

B



Si al índice de ruralidad elevado se le agrega el hecho que, el 70,2% de la población económicamente activa (ver Cuadro N° 3) de Santa Bárbara es rural y el 77% lo es en Quilaco, se puede calificar a estas comunas como preferentemente de economías rurales.

CUADRO N° 3
Población Económicamente Activa

Comunas	Activos : Año 1970		
	Total (1) personas	Rural (2)	Relación (2):(1) %
Santa Bárbara	4.033	2.832	70,2
Quilaco	1.422	1.094	77.-

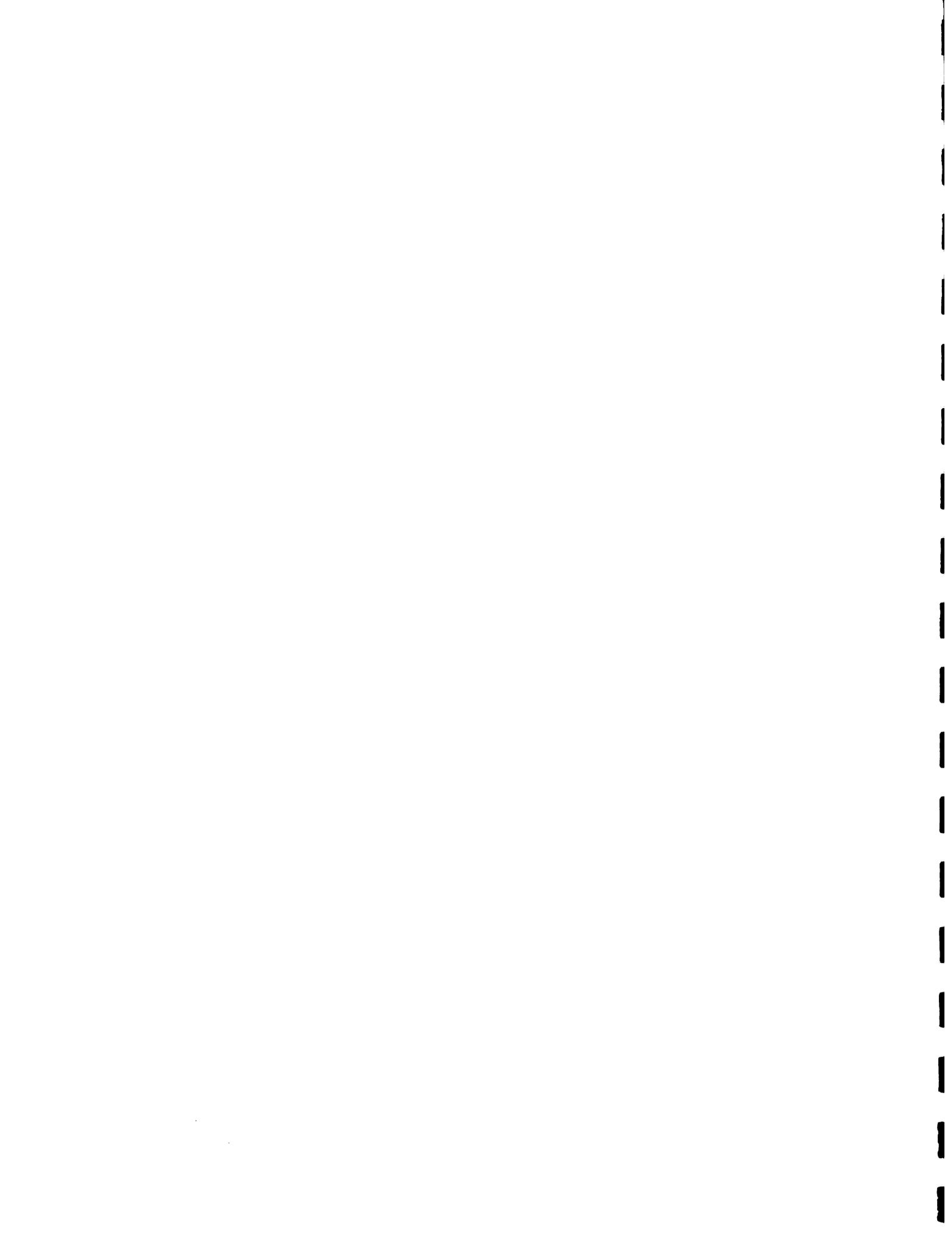
Fuente: INE, Censo 1970

3. Otros indicadores

3.1 Salud

Los establecimientos existentes para satisfacer las demandas de salud de las dos comunas son:

- 1 hospital ubicado en Santa Bárbara, con 30 camas y calificado como tipo C, es decir que cuenta con las cuatro especialidades básicas (pediatría, obstetricia-ginecología, medicina general).
- 7 postas rurales en Santa Bárbara (El Huachi, Villucura, Trapa-Trapa, Callaqui, Ralco Lepoy, Ralco, Pitril) y tres postas en Quilaco (Quilaco, Rucalhue, Loncopanque).



Cada posta es atendida por un auxiliar de enfermería en forma permanente, además el personal del Hospital de Santa Bárbara realiza dos visitas anuales a las postas rurales. (Ver cuadro N° 4- Salud Habitantes por médico). En el Mapa N° 3 que se incluye más adelante se localizan los establecimientos de salud del área.

CUADRO N° 4
Salud - Habitantes por médico

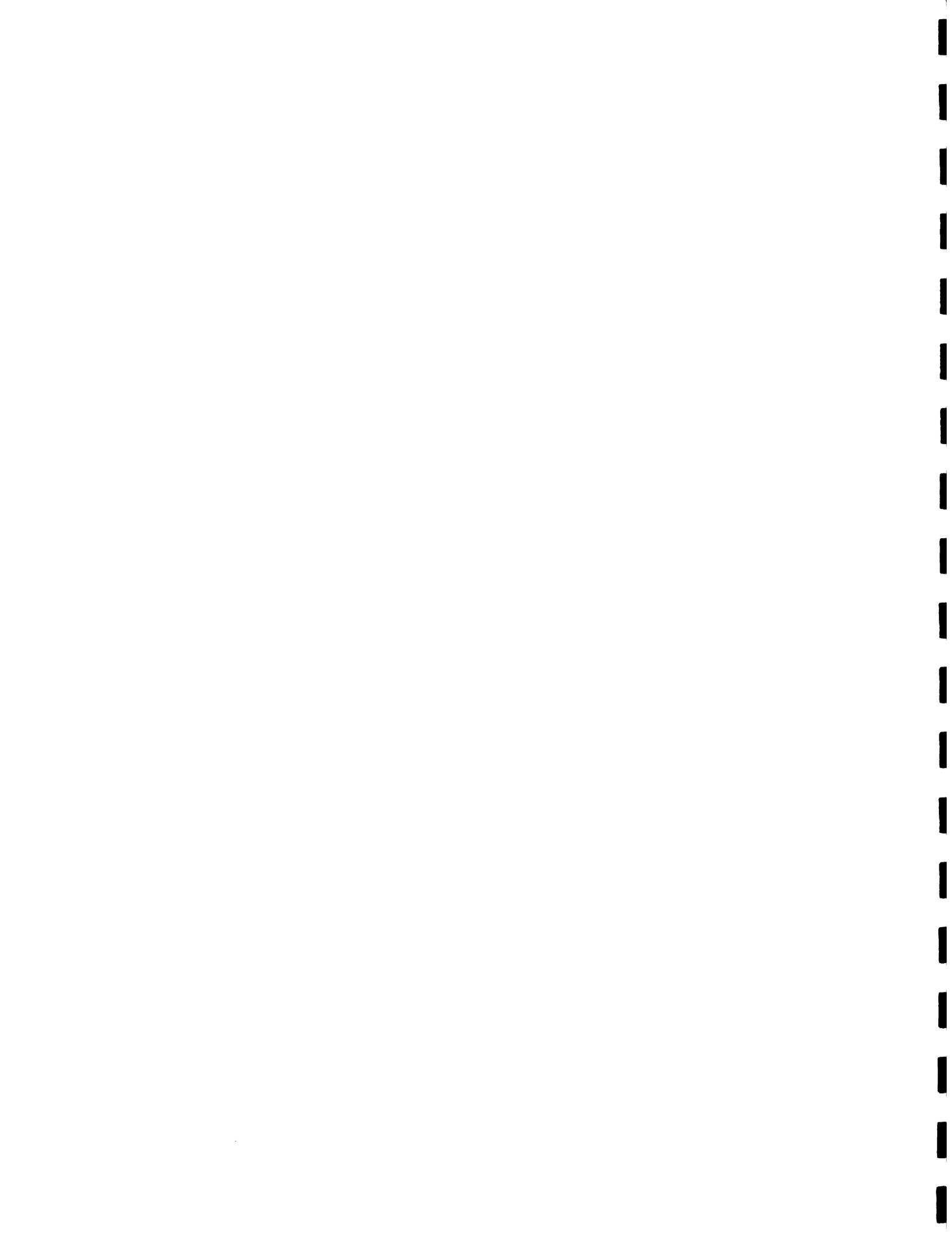
	País <u>a/</u>	Comunas Santa Bárbara y Quilaco <u>b/</u>
N° de habitantes	11.294.086	21.273
N° de médicos	4.128	4.-
N° de habitantes/ N° de médicos	2.736	5.309.-

Fuente: a) Anuario de atenciones y recursos 1981, MINSAL 1982

b) Diagnóstico Comunas Santa Bárbara y Quilaco VIII Región

El índice de habitantes por médico de las comunas en estudio es casi el doble que el existente a nivel país. En estas comunas cada médico tiene que atender la salud de 5.300 personas comparado con 2.700 personas por médico como promedio país.

En relación a los niños desnutridos, estos alcanzan el 10% en las comunas existiendo un 21% de niños no calificados y por tanto no se conoce su estado nutricional; el porcentaje de niños desnutridos a nivel de país es del orden del 9,9%.



3.2. Educación

El número de escuelas básicas, profesores y total de alumnos por comuna se muestran en el Cuadro N° 5, Educación en el área. Además, en el Mapa N° 3 Equipamiento, que se incluye más adelante se localizan los establecimientos escolares.

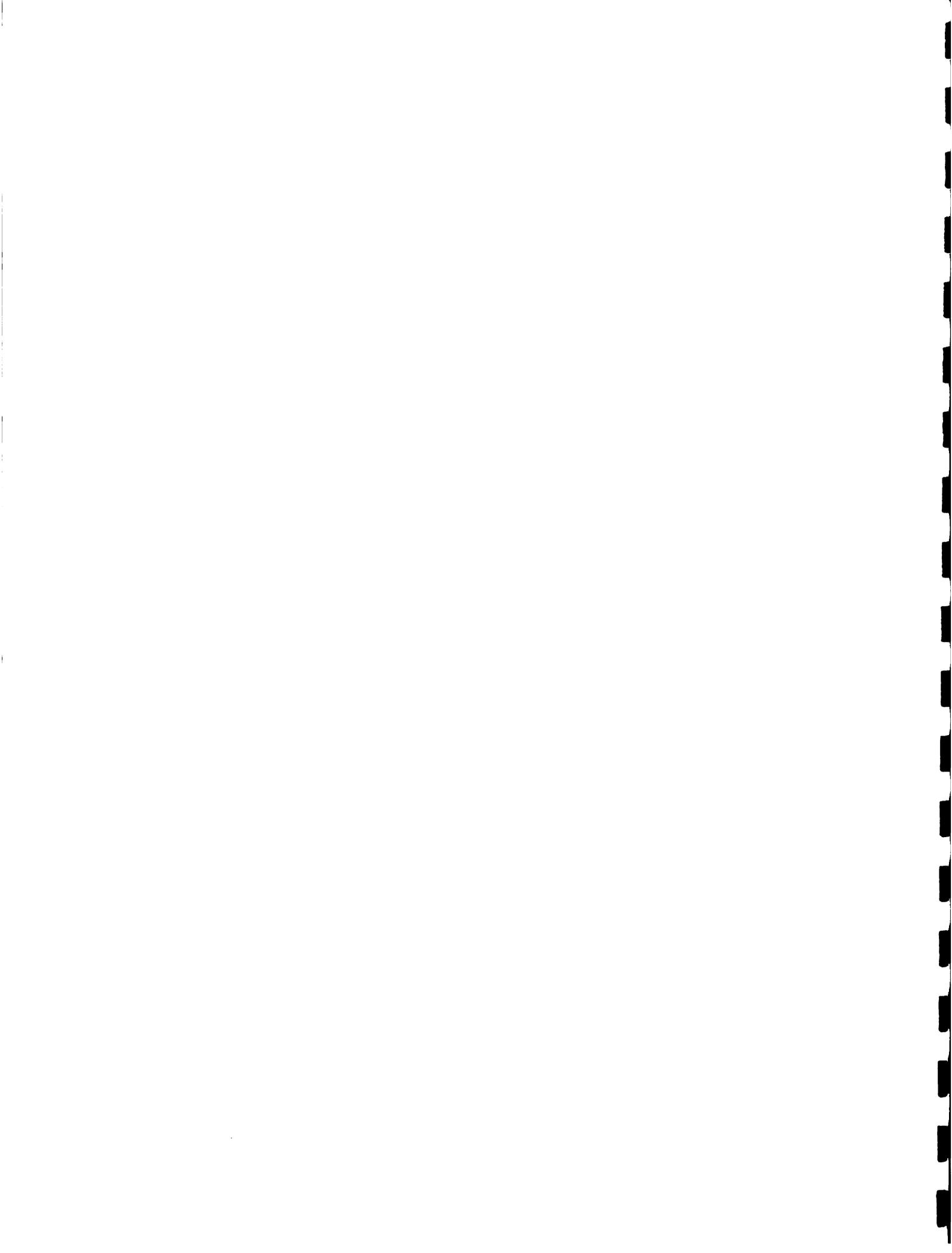
CUADRO N° 5
Educación en el Área
(Año 1982)

Comuna	Escuelas. N°	Profesores N°	Cursos	Total Alumnos	Promedio Alumnos/Profesor
Sta. Bárbara	30	120	1° Básico a 4° Medio	3.576	29,8
Quilaco	11	38	1° Básico a 4° Medio	1.103	29,03

Fuente: Ministerio de Educación Pública. 1982. Centro de Computación e Informática.

En el año 1980 la deserción escolar en educación básica fue de 2,4 y 7,5% en Quilaco y Santa Bárbara respectivamente. La deserción en enseñanza media, en hombres y mujeres alcanza al 12.2% y 12.7% respectivamente.

Otro indicador del nivel de educación es el porcentaje de analfabetos de la población mayor de 15 años. El % de analfabetos rurales asciende a 32% y 10% en Santa Bárbara y Quilaco respectivamente, siendo del orden del 15% los analfabetos a nivel país.



3.3. Vivienda

Si se consideran los siguientes elementos: tipo de vivienda, existencia de foso séptico o alcantarillado, luz eléctrica domiciliaria y agua potable domiciliaria, resulta que el 95,4% de las familias rurales de las comunas de Santa Bárbara y Quilaco son de extrema pobreza. Estos datos fueron obtenidos de las Encuestas C.A.S. 1983.

3.4. Cesantía

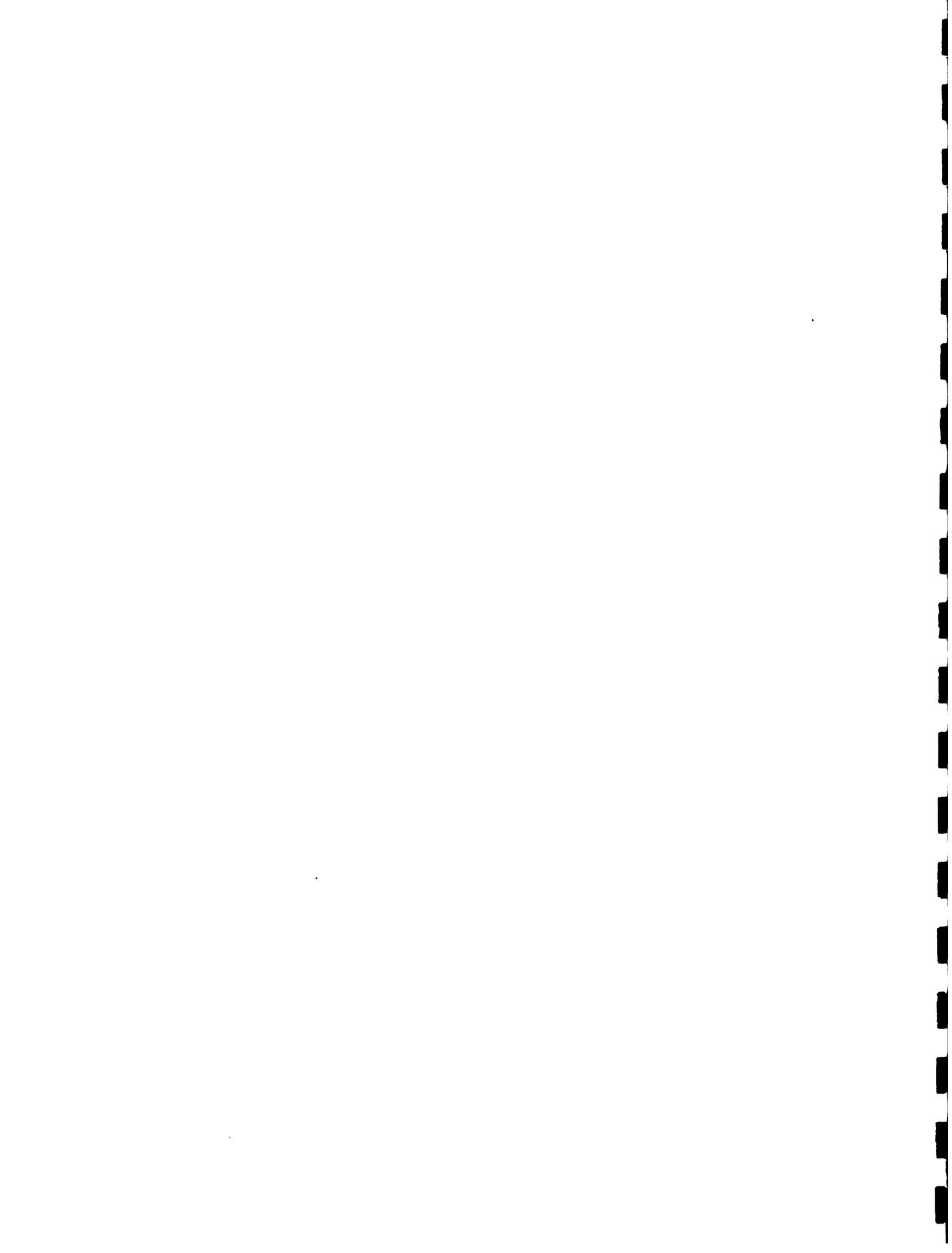
De acuerdo a información proporcionada por las municipalidades respectivas, en enero de 1983, cuando se realizaron las Encuestas C.A.S. existía un 4,4% y 35,5% de cesantes rurales en Santa Bárbara y Quilaco respectivamente. Estos porcentajes son obtenidos respecto a la población mayor de 15 años.

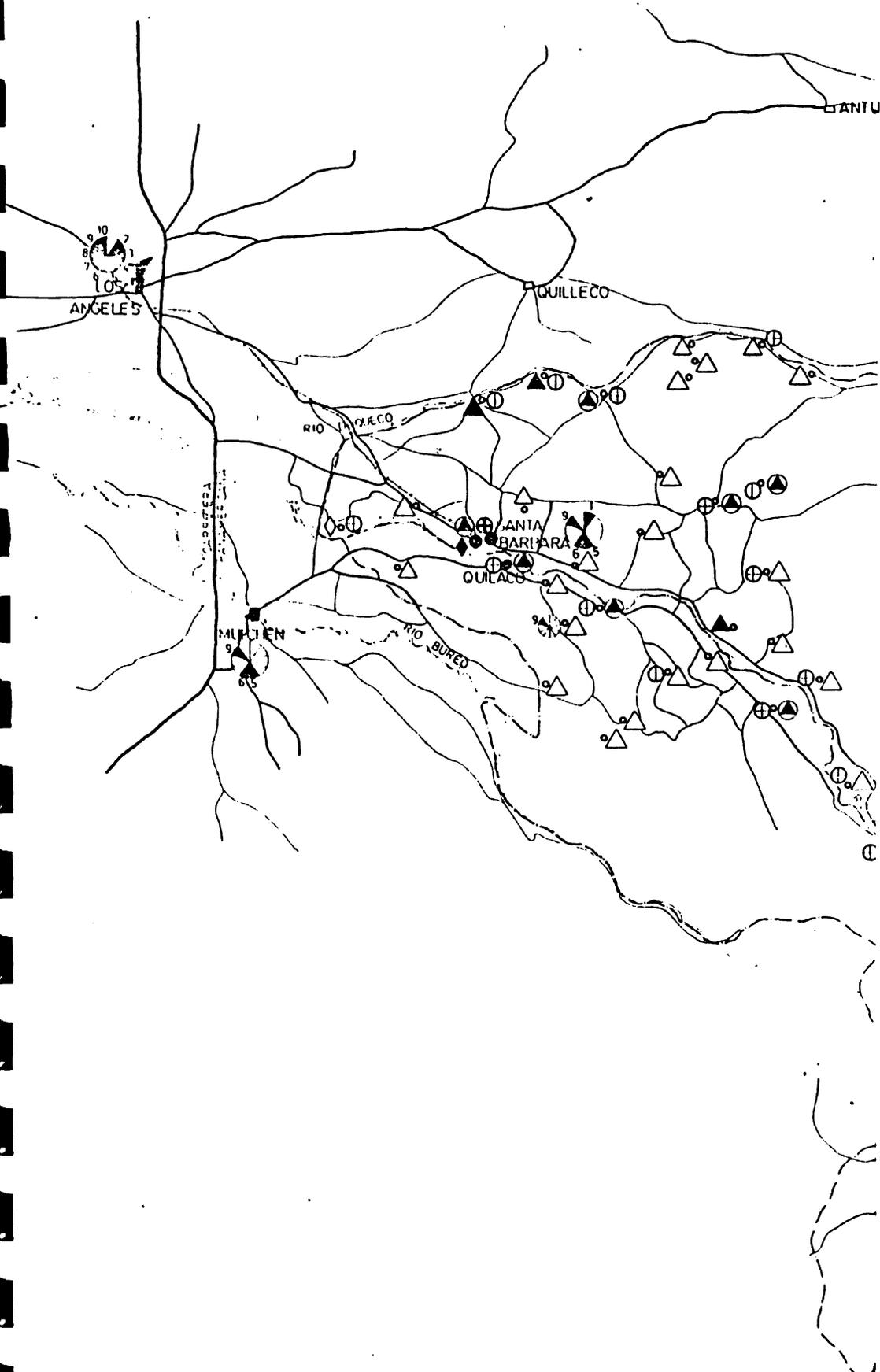
Por otra parte, en enero de 1983 los trabajadores rurales que estaban adscritos al plan de empleo mínimo P.E.M. representaban el 41,7% y 24,6% de la población rural mayor de 18 años de Santa Bárbara y Quilaco respectivamente.

4. Industrias del Area

4.1. Infraestructura productiva

La infraestructura productiva del área es muy escasa, por lo cual depende en gran medida de aquellos centros de acopio, transformación y conservación provinciales y de la ciudad de Los Angeles especialmente. En el Plano N° 3 - Equipamiento - que se incluye a continuación, se lo caliza la infraestructura productiva incluida en este punto.



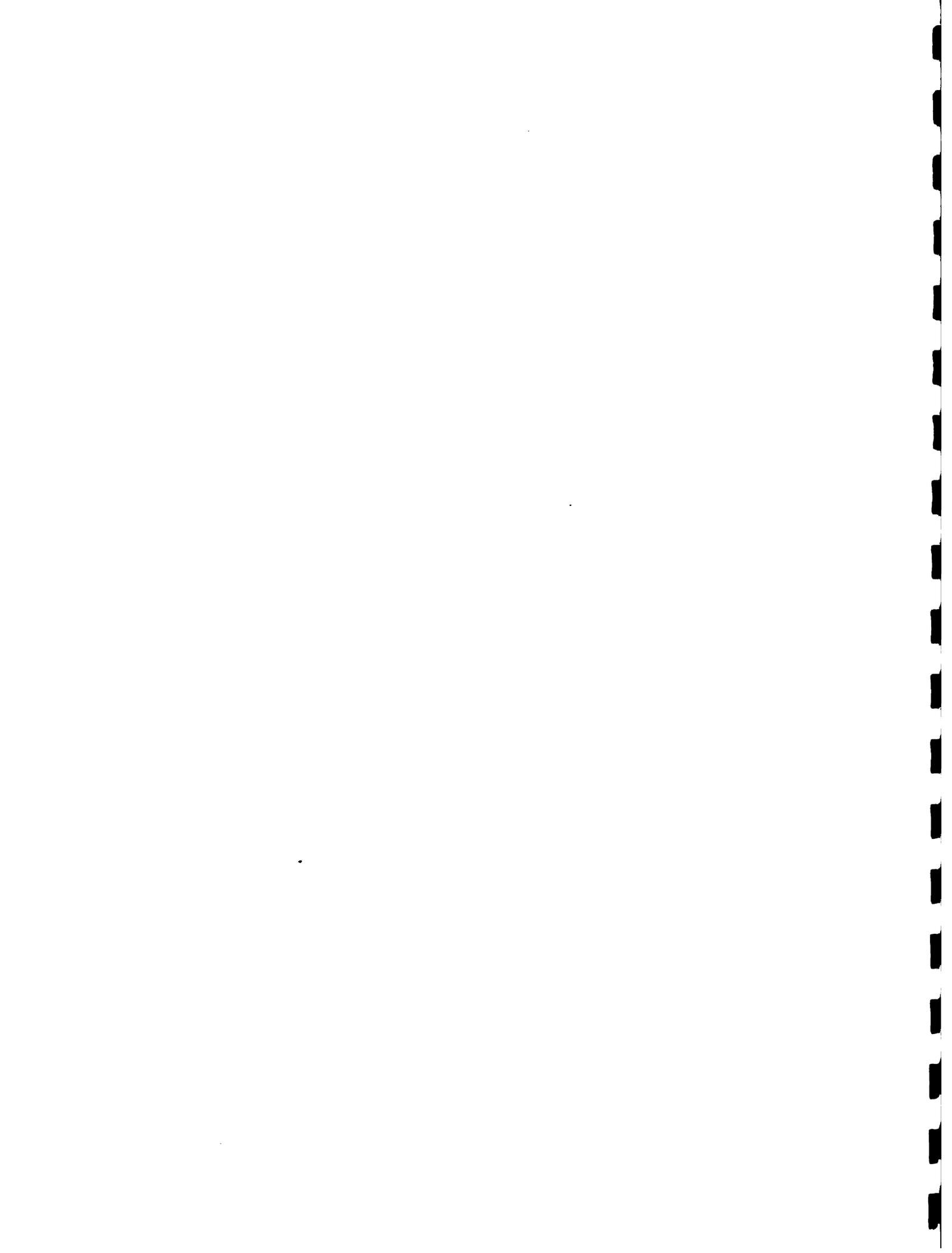


ICA : ESTUDIO AREA SANTA BARBARA - QUILACO

EQUIPAMIENTO · AREA SANTA BARBARA · QUILACO

SIMBOLOGIA	
<u>VIALIDAD</u>	
CAMINO RIPIADO	———
CAMINO DE TIERRA	———
FERROCARRIL	———
<u>SALUD</u>	
HOSPITAL	⊕
POSTA RURAL	⊕
ESTACION MEDICO RURAL	⊕
<u>EDUCACION</u>	
LICEO MAS	⊕
ESCUELA	⊕
K.	⊕
ESCUELA	⊕
ESCUELA	⊕
INDICA EL	⊕
DE 100 A	⊕
LOCALIDAD	⊕

BASE · INFORMACION DE S



Para los rubros procedentes de la agricultura existe en el área un pequeño molino en Santa Bárbara que produce harina para autoconsumo local. En la provincia existían 2 molinos mayores en Mulchén y Quilaco, recientemente cerrados.

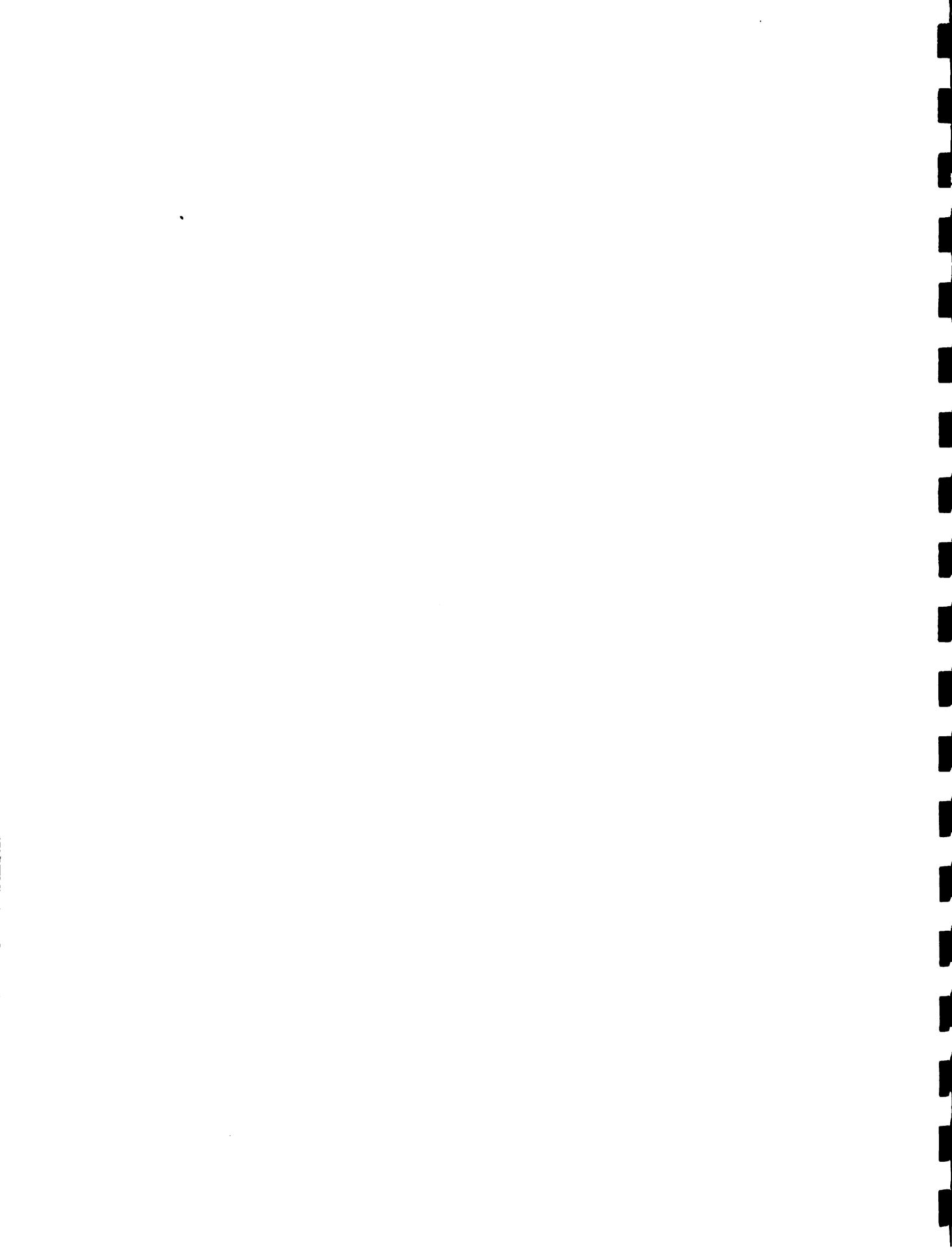
Las industrias provinciales para otros rubros agrícolas, dignas de destacar, son: en primer lugar la Planta Azucarera de IANSA en Los Angeles; además dos fábricas de conservas y dos deshidratadoras de vegetales silvestres como mosqueta o coral, todas ubicadas en Los Angeles (Conserveras Lo Castillo, Osiris y Deshidratadoras Puelche y Perelló).

Con respecto a los productores pecuarios existen en el área: el Matadero Municipal y la Feria de Animales de Santa Bárbara.

En la provincia existen mataderos mayores en Mulchén y Los Angeles y ferias en estas mismas ciudades con remates semanales a cargo del Tattersal y Bío-Bío.

Relevantes son las plantas de producción de leche Chiprodal y Bío-Leche arrendada a Savory, y 3 Fábricas de Cecinas (Castillo, Alba y Naranjo), todas ubicadas en Los Angeles.

Con respecto al sector Silvícola se registró la existencia de 3 aserraderos móviles en el Área; uno en Quilapalo y 2 en Sta. Bárbara. En la provincia existen aserraderos y compañías madereras mayores, en Mulchén y Los Angeles (Forestanac y Condor). Además, es necesario destacar las plantas de celulosa y papel de INFORSA en Laja y CMPC en Los Angeles. Ver Mapa N° 3 - Equipamiento.



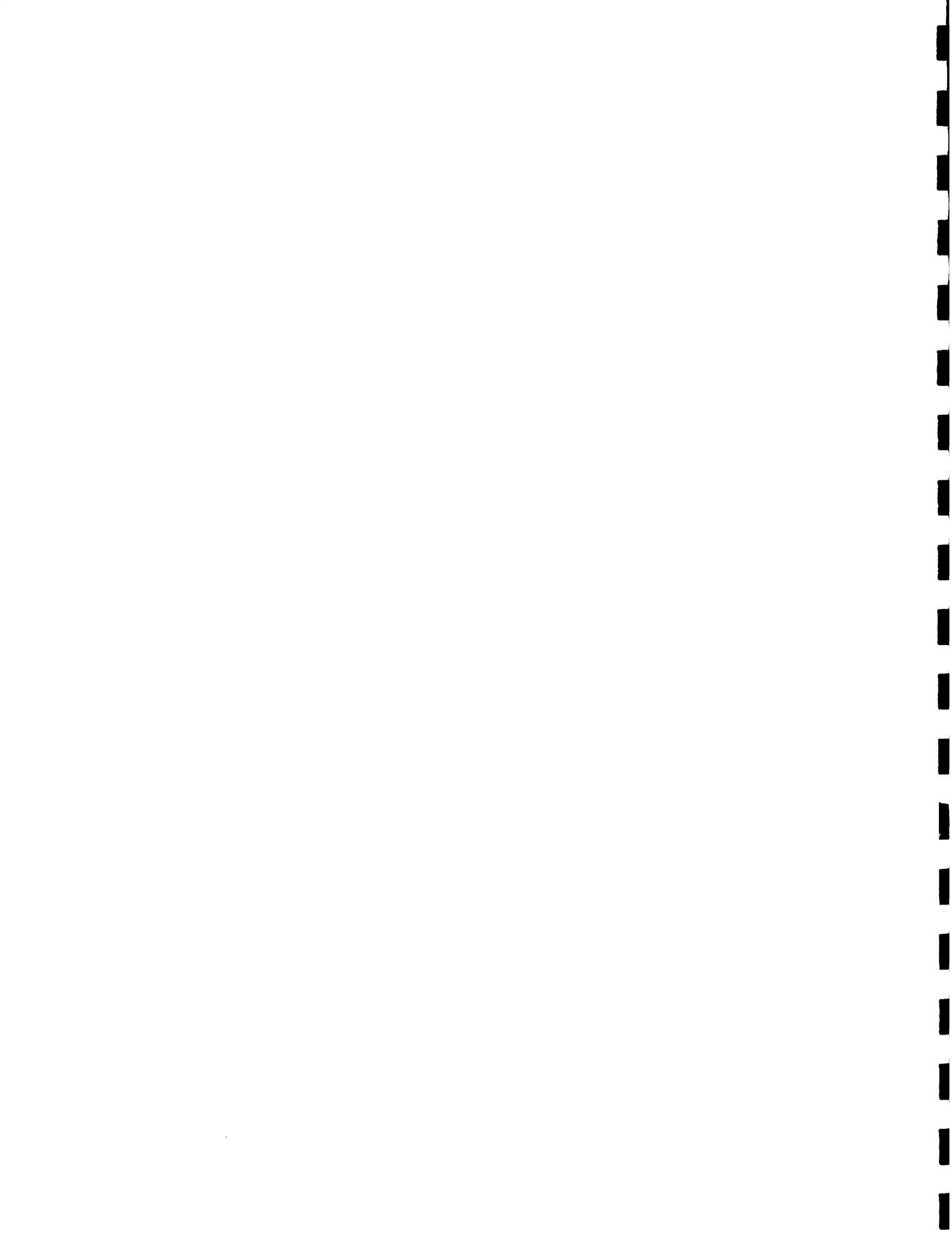
4.2. Fuentes de trabajo

En los Cuadros N°s 6 y 7 se muestran los distintos tipos de industrias junto con el número de personas que laboran en ellas.

Del Cuadro N° 6, Industrias en la Comuna de Santa Bárbara, se desprende que el 33% de los establecimientos corresponde a industrias manufactureras, que por ocupar entre 1 y 4 personas y ser en su mayoría obreros, deben corresponder a talleres. La industria de la madera y derivados de ella es la que adquiere un segundo lugar de importancia al representar el 17,5% del total de establecimientos.

El total de establecimientos es de 57 y ocupan 294 personas, siendo el 75,5% obreros.

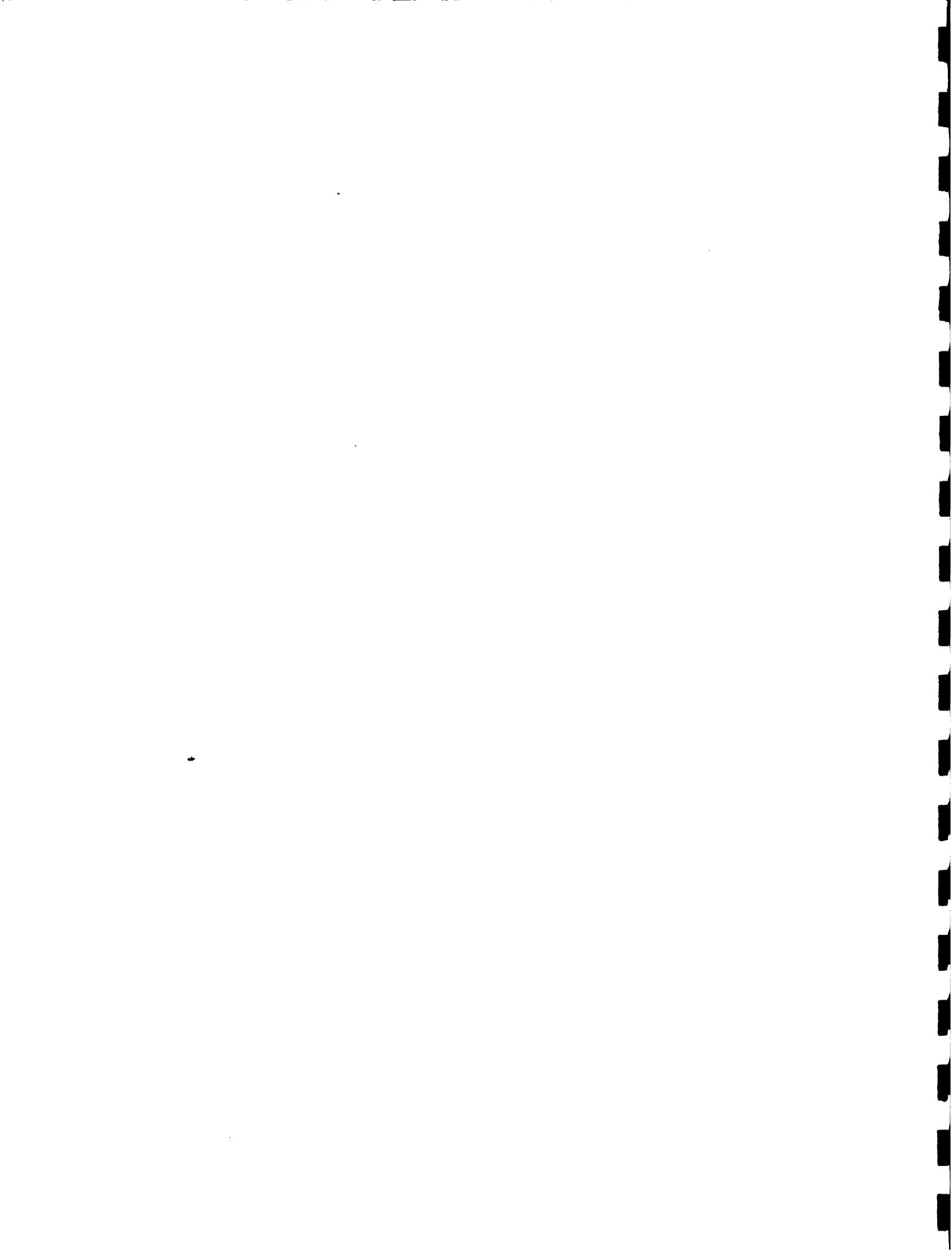
En Quilaco existen 12 establecimientos y dan trabajo a 144 personas, de las cuales el 81.3% son obreros. Del total de establecimientos, el 33% son industrias manufactureras tipo taller. La industria textil, cueros y la de hilados y tejidos dan ocupación al 56% de las personas ocupadas en industrias. (Cuadro N° 7 - Industrias en la comuna de Quilaco).



CUADRO N° 6
Industrias, Comuna Santa Bárbara

Tipo de Industria	Total	N° Establec. por N° persona ocupada				Número de personas por categoría de empleo			
		1-4	5-9	10-19	20-49	Total	Empleado	Obrero	Propiet. y Familiares
Ind. Manufac- tureras	19	16	1	-	2	98	1	74	23
Prod. alimen- ticios, bebi- das y tabaco	8	8	-	-	-	18	-	8	10
Matanza de ga- nado, preparac. y conservac. de carne	1	1	-	-	-	2	-	-	-
Fabricación de prod. lácteos	1	1	-	-	-	2	-	-	2
Productos de molinería	4	4	-	-	-	8	-	3	5
Fabricación de productos de panadería	2	2	-	-	-	6	-	3	3
Textiles pren- das de vestir e ind. del cuero	1	-	-	-	-	37	-	37	-
Fábrica prendas vestir, excepto calzado	1	-	-	-	1	37	-	37	-
Ind. madera y prod. madera in- cluído inmueble	10	8	1	-	1	43	1	29	12
Aserraderos, ba- rracas y talleres para madera	3	2	1	-	-	11	1	6	4
Fabricac. envases madera caña y art. de caña	2	1	-	-	1	23	-	21	2
Fabricac. de muebles y ac- cesorios, ex- cepto metál.	5	5	-	-	-	9	-	2	7
TOTAL	57					294	3	220	68

Fuente: Pre-Censo Nacional de Manufacturas 1979. INE



CUADRO N° 7
Industrias, Comuna de Quilaco

Tipo de Industrias	N° Establec. por N° persona ocupada					N° de personas por categoría de empleo			
	Total	1-4	5-9	10-19	20-49	Total	Empleado	Obrero	Propiet. y Familiares
Industrias Manufactur <u>as</u>	4	2	1	-	1	48	4	39	5
Productos alimentic. bebidas y tabacos	3	2	1	-	-	8	-	3	5
Productos de moli <u>n</u> er <u>ía</u>	2	2	-	-	-	3	-	2	1
Elaborac. de produc. alimentari <u>os</u> diver <u>sos</u>	1	-	1	-	-	5	-	1	4
Text., pre <u>n</u> das vest <u>ir</u> e indust. del cuero	1	-	-	-	1	40	4	36	-
Hilado, te <u>j</u> ido y aca <u>b</u> ado de textiles	1	-	-	-	1	40	4	36	-
TOTAL	12					144	12	117	15

Fuente: Precenso Nacional de Manufacturas. 1979. INE



5. Comercialización

La venta de productos agrícolas y los canales de comercialización varían de acuerdo a los distintos rubros, siendo la característica general la transacción de cada productor debido a la ausencia de organizaciones en tre estos.

Respecto a productos provenientes de la agricultura es habitual la venta en el predio a compradores que recorren el campo y que son intermediarios o responden a alguna empresa.

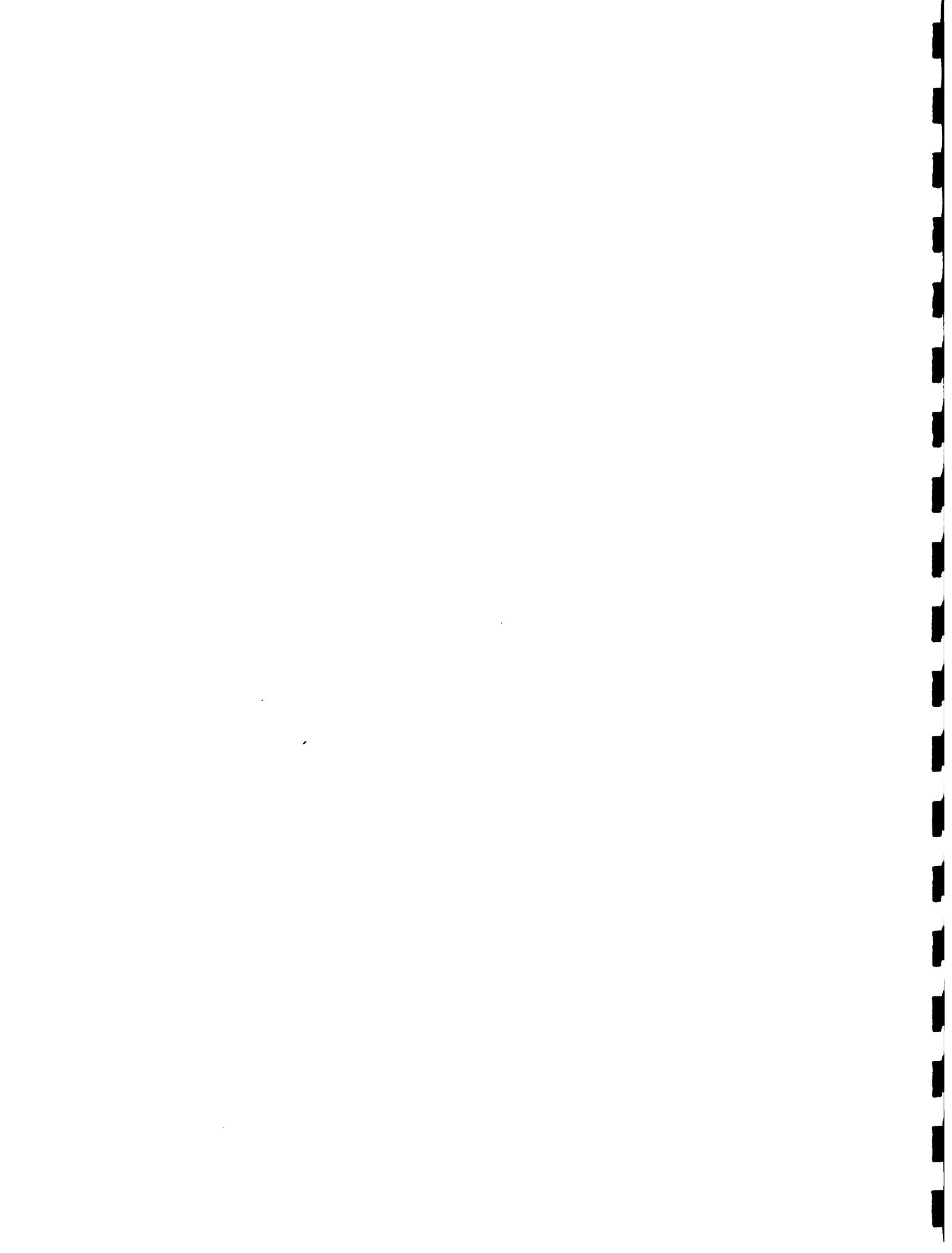
En el trigo son reconocidos 2 compradores que ofrecen adquirir la producción a productores pequeños y medianos para empresas exteriores al área. Al mismo tiempo existe ultimamente un poder comprador de COPAGRO establecido en Mulchén y en Los Angeles. Finalmente existe un pequeño molino en Santa Bárbara que transforma las reservas de trigo de pequeños productores en harina para autoconsumo local.

Para las reducidas producciones de porotos, recorren el área compradores representantes de bodegas particulares y de firmas exportadoras (como Chile-Export de Los Angeles).

La remolacha es vendida por contratos directos entre productores y IANSA de Los Angeles, constituyendo una de las mejores alternativas económicas de los agricultores de las zonas de riego.

La compra de miel funciona a través de compradores-intermediarios a productores individuales, situación que deberá cambiar con la constitución de la Asociación de Agricultores del Area. Lo mismo ocurre con algunos recolectores aislados de mosqueta.

Con respecto a frutas y hortalizas no hay comercialización. Lo único que se produce es venta directa de piñones y avellanas de pequeños propietarios que bajan de la Cordillera al comercio local. Se ha detectado un par de productores que entregan chicha de manzana en igual forma. El



abastecimiento de frutas y hortalizas se realiza a través de dueños de camiones que compran en la zona central del país, y llevan estos productos a la provincia y al área en especial.

La venta de los productos pecuarios principales se desarrolla a través de los canales siguientes:

Los productores de leche venden a las plantas de Los Angeles, quienes retiran de los predios.

Los productores de ganado bovino venden animales en pie en las ferias cercanas (Santa Bárbara, Mulchén, Los Angeles) a ganaderos que compran para engordar y a abasteros que proveen el comercio local. En el abastecimiento del área tienen importancia la feria y matadero de Santa Bárbara.

Los productores de ganado ovino, operan generalmente a través de compradores que recorren el campo y adquieren animales y lana en los predios. Los caprinos se producen mayormente en los sectores altos, desde donde bajan animales para ofrecer al comercio local.

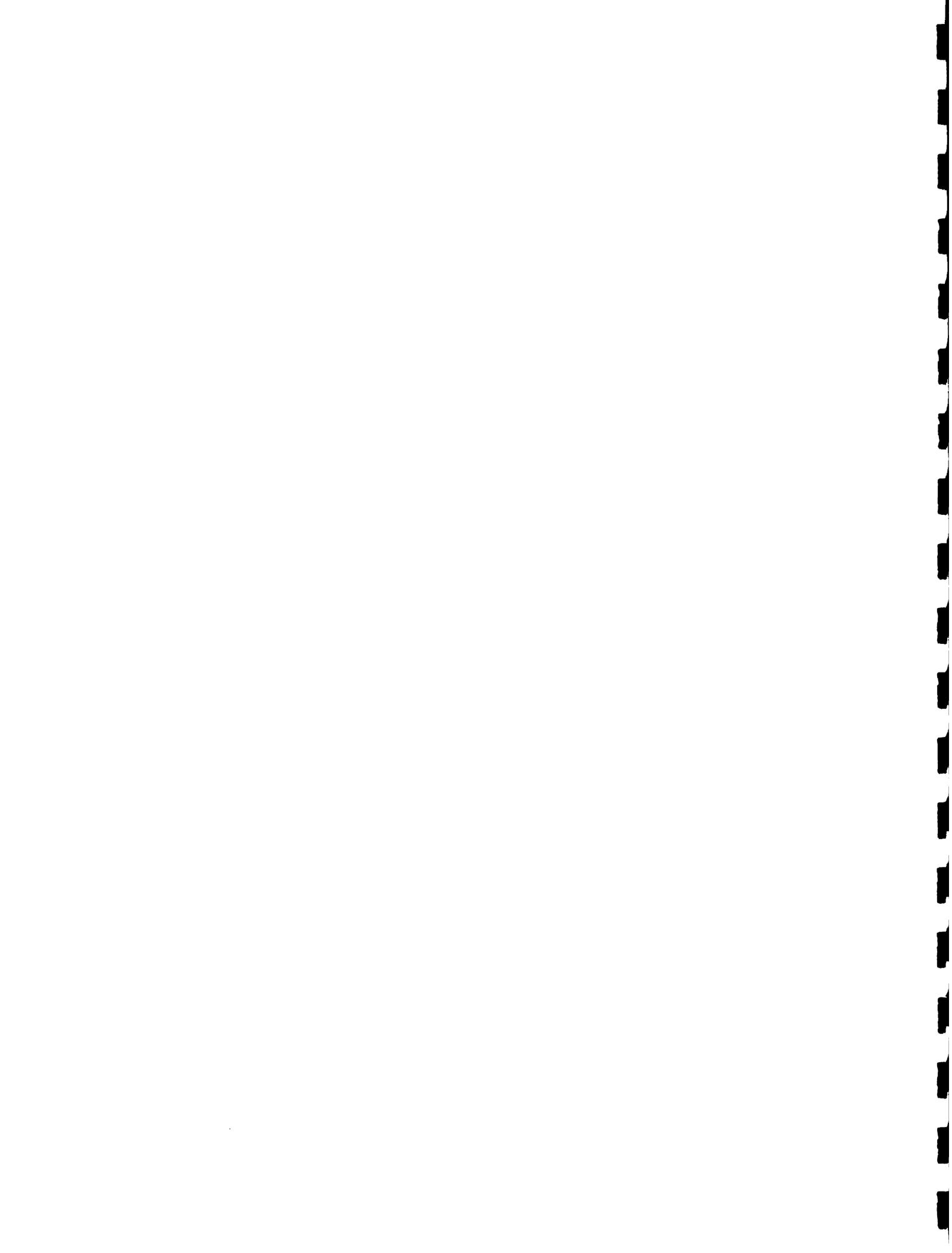
Respecto al sector silvícola, el principal poder comprador es MININCO empresa forestal, que dispone de varios campos de recepción, donde adquiere pinos y árboles nativos por metros ruma.

6. Instituciones que operan en el Area

6.1 Instituciones Públicas

6.1.1 Municipalidades

Al referirse a las Instituciones que actúan en las Comunas del estudio, corresponde nombrar inicialmente a aquellas que dan materialidad al territorio comunal, que son los Municipios. Estos, como les asigna la Ley, tienen por objetivo la administración de la Comuna orientada a la satisfacción de las necesidades locales y a promover el desarrollo de la misma.



Las Municipalidades de Santa Bárbara y Quilaco han detectado los problemas de pobreza crítica existentes en su territorio, han organizado la administración de los servicios y realizan acciones propias y compartidas con otros organismos para mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

Entre las preocupaciones más relevantes se distinguen: la organización de la comunidad a través de las Juntas de Vecinos; los requerimientos de acciones y coordinación de organismos públicos que intervienen en el desarrollo; los problemas de educación, vialidad y empleo.

La importancia que asigna la nueva Ley Municipal a la Planificación y las innovaciones de acciones conjuntas entre Municipios, hacen pensar en la posibilidad de realizar un Plan de Desarrollo Comunal de ambas Municipalidades con su expresión territorial (Plan Regulador) para establecer la coordinación de los proyectos específicos de educación, salud, empleo, viviendas, etc. Para estas tareas existen las Juntas de Vecinos por distrito, que podrían asumir acciones concretas pero faltaría un apoyo técnico exterior para capacitar al personal municipal y asesorarlos en estudios específicos.

6.1.2 Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)

Esta institución actúa como agencia de créditos y opera con alrededor de 200 propietarios medianos (con predios menores de 12 H.R.B.), 2/3 de los cuales están en Santa Bárbara y el resto en Quilaco. La mayor parte de sus clientes tienen también operaciones similares con el Banco del Estado.

El otorgamiento crediticio no puede extenderse a pequeños propietarios y parceleros de la reforma agraria, porque estos clientes potenciales están endeudados, por lo cual no tienen capacidad para un



endeudamiento mayor ni desean más créditos.

Además, se detuvieron los programas de capitalización animal y apícola. Con respecto a las reducciones indígenas han sido objeto de créditos de subsistencia para sectores de extrema pobreza (planchas de hierro galvanizado) y mientras no cancelen sus deudas no pueden optar a nuevos préstamos.

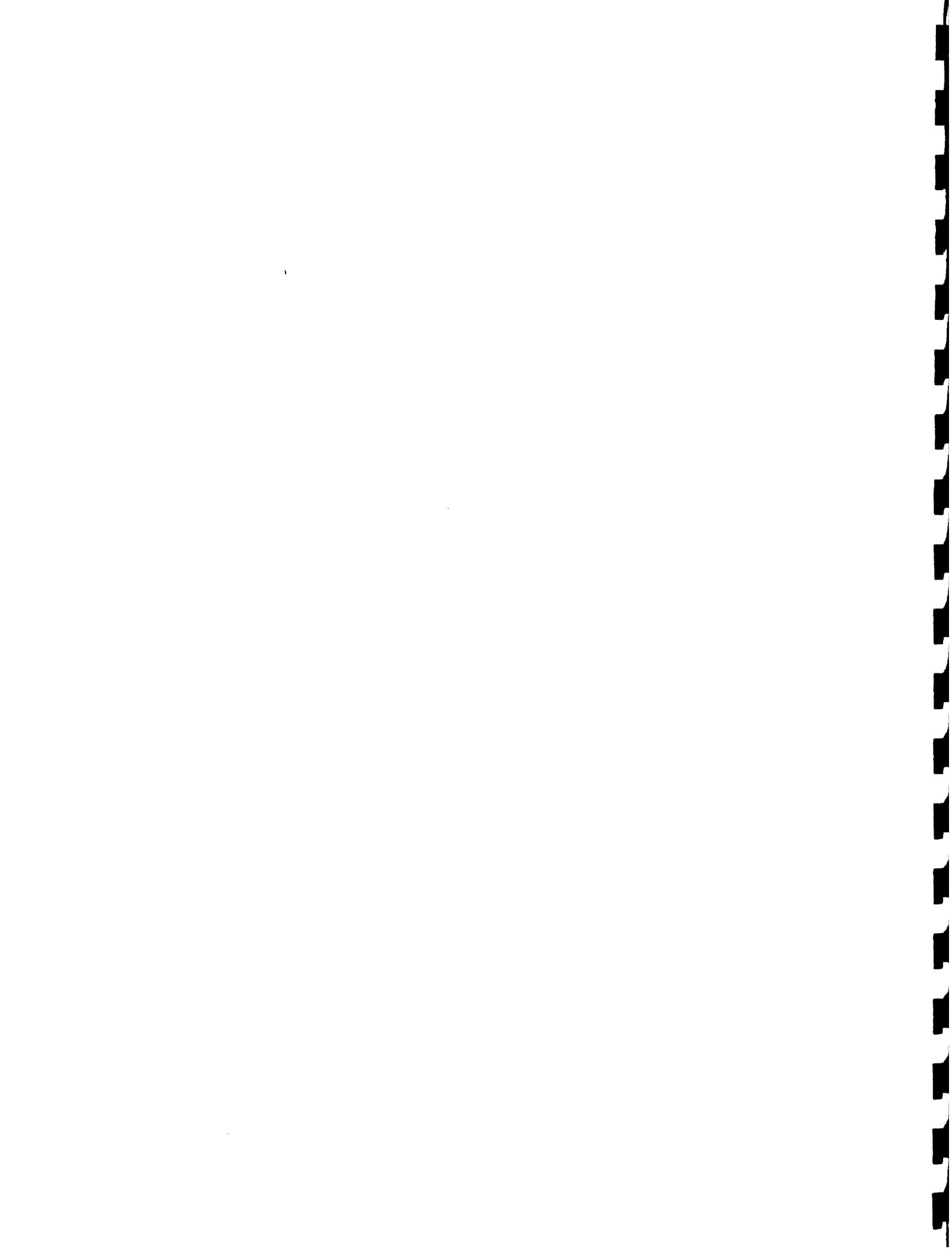
Indap otorga otros servicios en el sector rural, como ser: Programa de Transferencia de Tecnología que por su naturaleza (a través de contratistas privados; para predios con viabilidad económica e interés de los productores) no pueden extenderse al área; programa de regularización de tenencia, no ha llegado al área; Programa de saneamiento de títulos en reducciones indígenas, se ha aplicado sólo de Malleco al sur por el Instituto de Desarrollo Indígena (IDI) .

Las posibilidades de enfrentar programas de capacitación y asistencia técnica directamente son casi nulas por falta de personal y porque estos programas funcionan a través de empresas privadas que difícilmente se interesarían en el área, debido a que requieren de un gran número de agricultores no muy dispersos y que puedan solventar los gastos de asistencia técnica.

6.1.3. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

Este Instituto realizó, entre 1978 y 1981 en Junquillo, un programa de investigación y demostración de empastadas y manejo ganadero, en bovinos y ovinos, con muy buenos resultados en ambos rubros.

La segunda etapa de este programa, dedicado a la transferencia de conocimiento está pendiente por falta de financiamiento. Se intentó hacer un programa de alfalfa en Trapa-Trapa que no fue acogido por los productores.



INIA está aplicando un sistema de Asistencia Técnica a grupos de 12 agricultores medianos con gran éxito entre este tipo de productores. Por sus condiciones actuales presenta dificultades para llevarlo a pequeños propietarios.

6.2. Instituciones privadas.

6.2.1. Fundación de Desarrollo del Bío-Bío (FUNDEB)

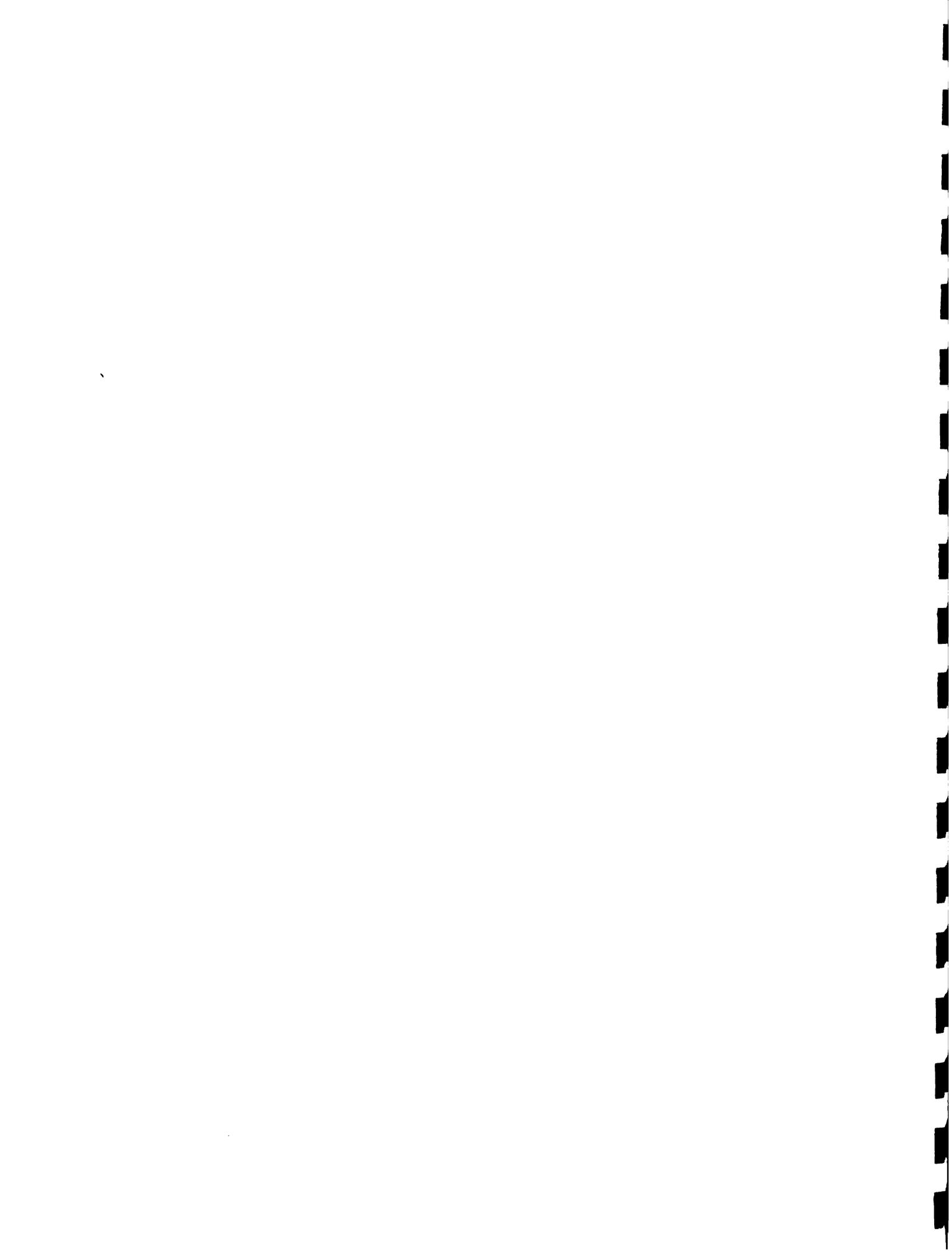
Actúa en el área en dos actividades:

- Trabajo en actividades de base entregando capacitación a jóvenes en técnicas agrícolas, como huertos caseros y frutales, en localidades como San Ramón y Cerro El Padre.

- Otorga crédito a 100/120 familias de parceleros provenientes del sector reformado, en sectores de Los Lirios, Junquillo, Mañil, Los Naranjos, Unión Bío-Bío y Los Boldos. Entrega créditos individuales en vaquillas (tipo Banco Ganadero) y para siembras de 2 a 3 Hás. de trigo y porotos.

Además actúa en la provincia en programas de Transferencia Tecnológica en los sectores de Negrete, Los Angeles y Mulchén; otorga capacitación agrotécnica en convenio con el Instituto de Educación Rural - IER - para programa de capacitación campesina en la central Santa Fe.

FUNDEB actúa con fondos propios en las actividades que realiza en el área y nombradas anteriormente, pero no dispone de mayores recursos para ampliar esos programas, ni enfrentar tareas de capacitación y asistencia técnica que encuentra fundamentales. Sin embargo, tiene experiencia y sensibilidad ante requerimientos de desarrollo y de ser financiado podría multiplicar sus acciones fácilmente.



6.2.2. Corporación Industrial para el Desarrollo Regional del Bío-Bío (CIDERE)

La acción directa de CIDERE en el área se refiere a la electrificación en zonas de cordillera utilizando caídas naturales de agua. Ha construído dos minicentrales hidroeléctricas junto a escuelas en Reducciones de Pitril y Cañicú. Estas escuelas son regidas por religiosas de la orden del Niño Jesús, quienes trabajan en las comunidades relacionadas a los alumnos.

La influencia de CIDERE se extiende a otras acciones como: recolección de mosqueta impulsadas por esta Corporación desde hace muchos años, establecimiento de empastadas artificiales en altiplanos de la Cordillera de Los Andes.

Estas son actividades posibles de impulsar en el área, dada la existencia de mosqueta y a la necesidad de veranadas más eficientes para los ganados de los sectores de reducciones indígenas de la Cordillera.

Como los objetivos del CIDERE son aprovechar los recursos naturales con tecnologías sencillas que produzcan resultados inmediatos dentro del cuidado de la ecología, parece muy interesante estudiar diversas materias como: cuidado del bosque natural, el uso racional de productos silvestres, aprovechamiento de fruta, uso de tecnologías intermedias, (tiro animal y pequeños implementos) o apropiada a las condiciones de pequeños productores de la precordillera.



La Corporación tiene alta capacidad en cuanto a recursos tecnológicos y asesoría de proyectos que cumplen con sus propósitos, siempre que reciba aportes económicos para poder desarrollarlos. Además, hay que hacer notar su orientación hacia generar trabajo e ingresos en zonas rurales con medios al alcance de sus habitantes y con participación de la comunidad en su implementación.

6.2.3. Instituto de Educación Rural (IER)

El IER tiene una central en Santa Fe, próxima a Los Angeles, donde se entrega capacitación a través de cursos de educación agrícola, entre los cuales una gran cantidad se orienta hacia la apicultura. Por esta central han pasado numerosos productores del Area.

Además el Instituto ha dado cursos de capacitación específica en huertos caseros en el área.

El área tiene altos requerimientos de capacitación y asistencia técnica en todos los subsectores, una necesidad urgente de crear organizaciones de productores, y de vitalizar el sector rural de manera que pueda autosostener su desarrollo.

Los objetivos del Instituto son: la educación y capacitación del campesino chileno, el fortalecimiento de sus organizaciones y comunidades, y la formación de líderes integrados plenamente en el sector rural; además dispone de una central en Santa Fe, dedicada a un problema específico de interés para el área.



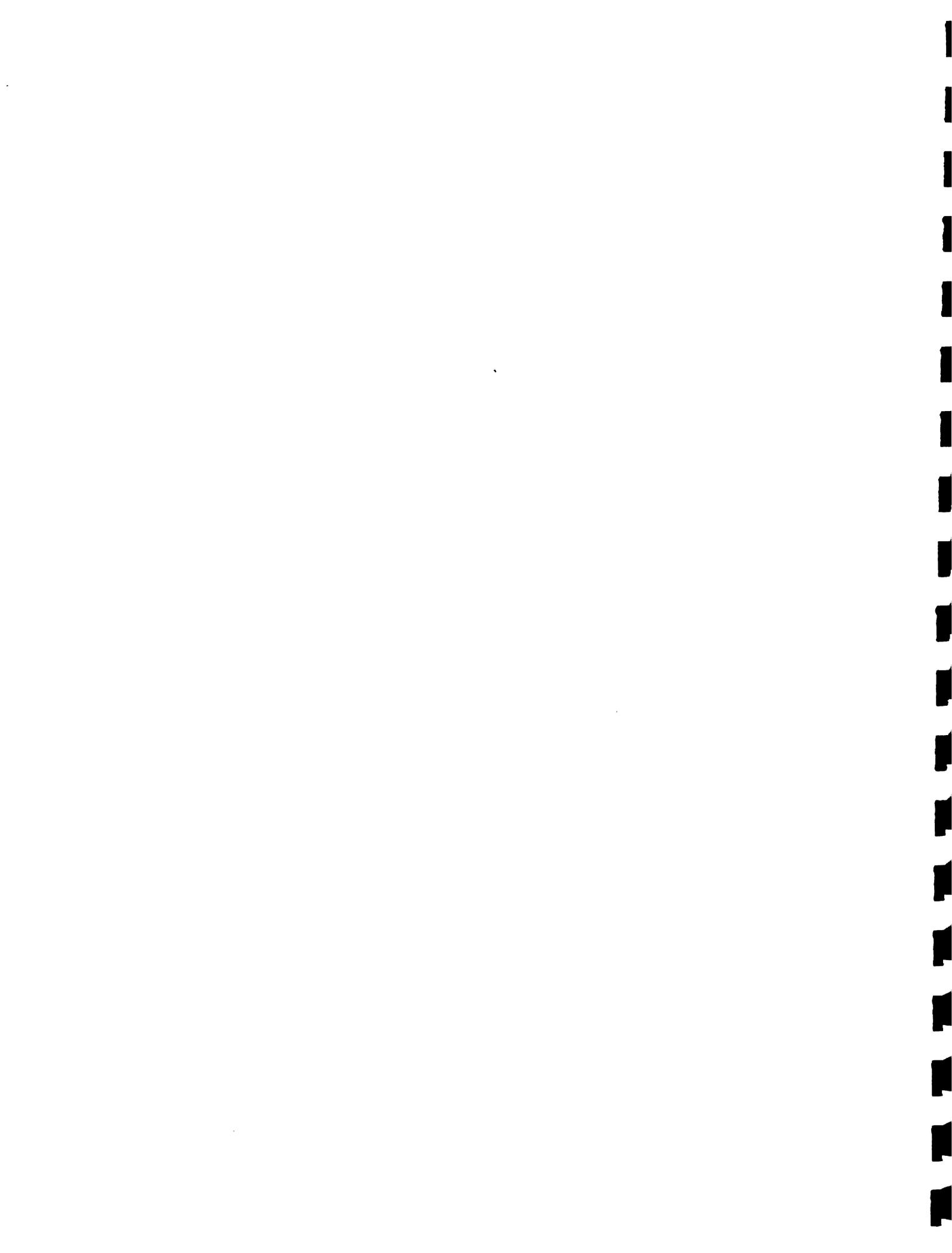
La experiencia y trayectoria del IER demuestra su sensibilidad ante el desarrollo rural y la valoración del trabajo agrícola como oportunidad para lograr el crecimiento personal y de los productores del sector. Su infraestructura le permite extender sus actividades si cuenta con recursos adicionales.

6.2.4. Organizaciones de Agricultores.

El área se distingue por la carencia de organizaciones productivas. Esta falta es más grave si se considera los altos requerimientos de capacitación y asistencia técnica, y los graves problemas de comercialización de los productores agrícolas. Para la solución a estas dificultades, la existencia de asociaciones de productores es básica.

Las organizaciones detectadas se refieren a:

- Juntas de Vecinos, organizaciones de participación cívica, que puedan tener una gran actividad en la movilización de la comunidad, incluso para tareas de educación-capacitación, siempre y cuando se las oriente y comprometa en el desarrollo.
- Organizaciones de 7 reducciones indígenas, con sus caciques y secretarios. Estas corresponden a instituciones sociales y de tradición, que representan los graves problemas de sus comunidades, como ser requerimientos de programas de saneamiento de títulos y asistencia técnica, y conflictos por uso de veranadas.
- Cooperativas de Callaqui y Loncopangue, que han quedado sin actividad, ya que su función es otorgar crédito.



- Cooperativa Agrícola de Productores del Bío-Bío, Bío-Cop, ubicada en Los Angeles, cuyo giro principal es la comercialización de insumos agrícolas. Cuenta con bodegas arrendadas en Santa Bárbara y Mulchén, las cuales las utilizan tanto para distribuir insumos agrícolas como para acopiar producción de sus socios.

- Asociación de Apicultores de Santa Bárbara (en formación). De esta organización se espera mucho en el sentido que puedan lograr asistencia técnica y mejorar la comercialización, a través de la cooperación entre productores.

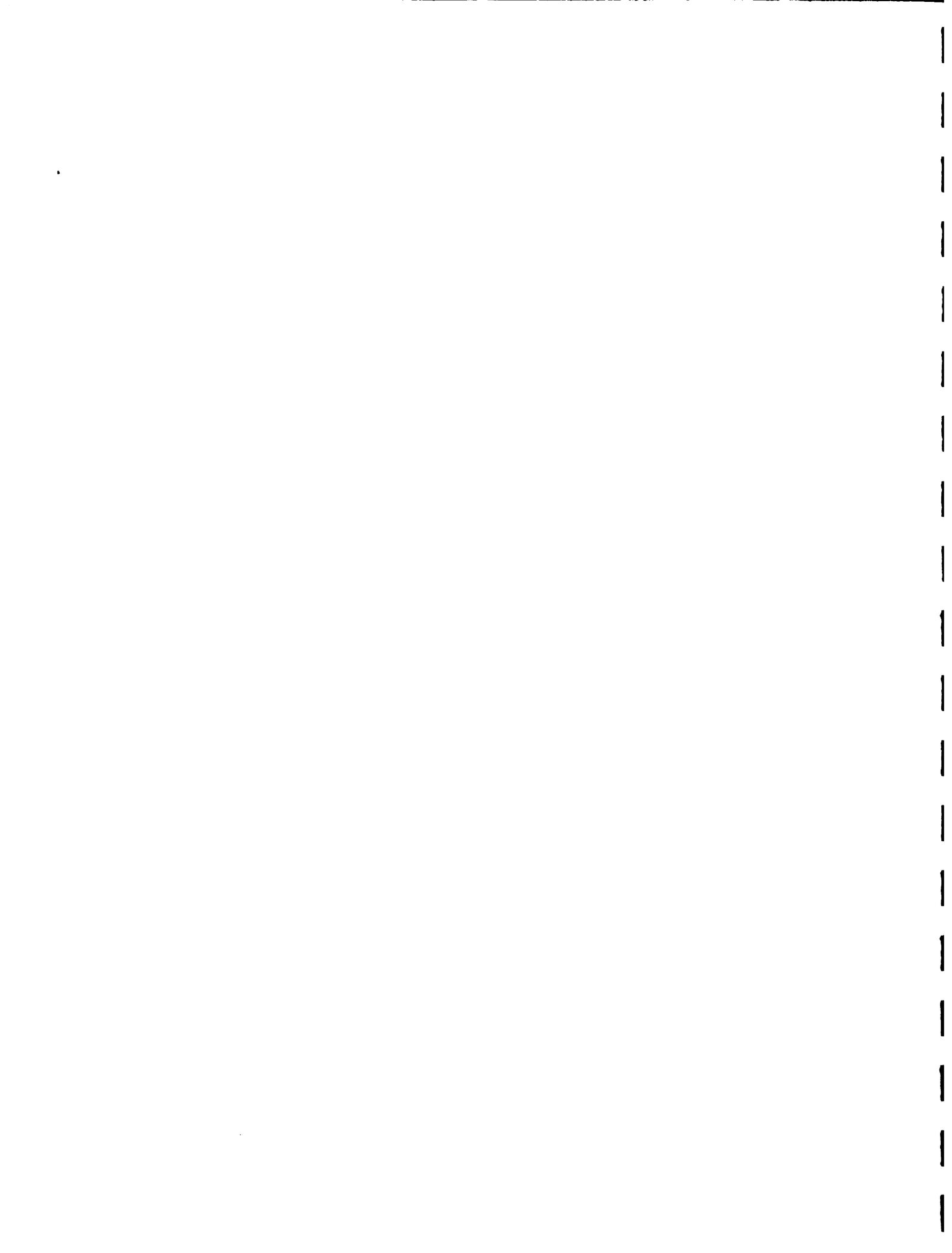
6.2.5. Organismos Internacionales

O.E.A.

Opera en el área en virtud de un convenio con el Ministerio de Educación Pública, como Organismo de Cooperación Técnica al Proyecto de Educación Integral en zonas rurales pobres. En el área cuenta con un técnico permanente asignado a las dos comunas, además de técnicos externos que brindan su apoyo y cooperación técnica.

I.I.C.A.

Opera en base a una carta de intención con el Ministerio de Educación y la Cooperación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER), junto a la Escuela "El Huertón", a la que viene apoyando en el establecimiento de acciones de integración con comunidades aledañas entre las que se consideran las Comunas de Santa Bárbara y Quilaco.



También está apoyando el presente estudio de posibilidades de desarrollo de las Comunas de Santa Bárbara y Quilaco. En el área no dispone de ningún técnico asignado.

7. Suelos

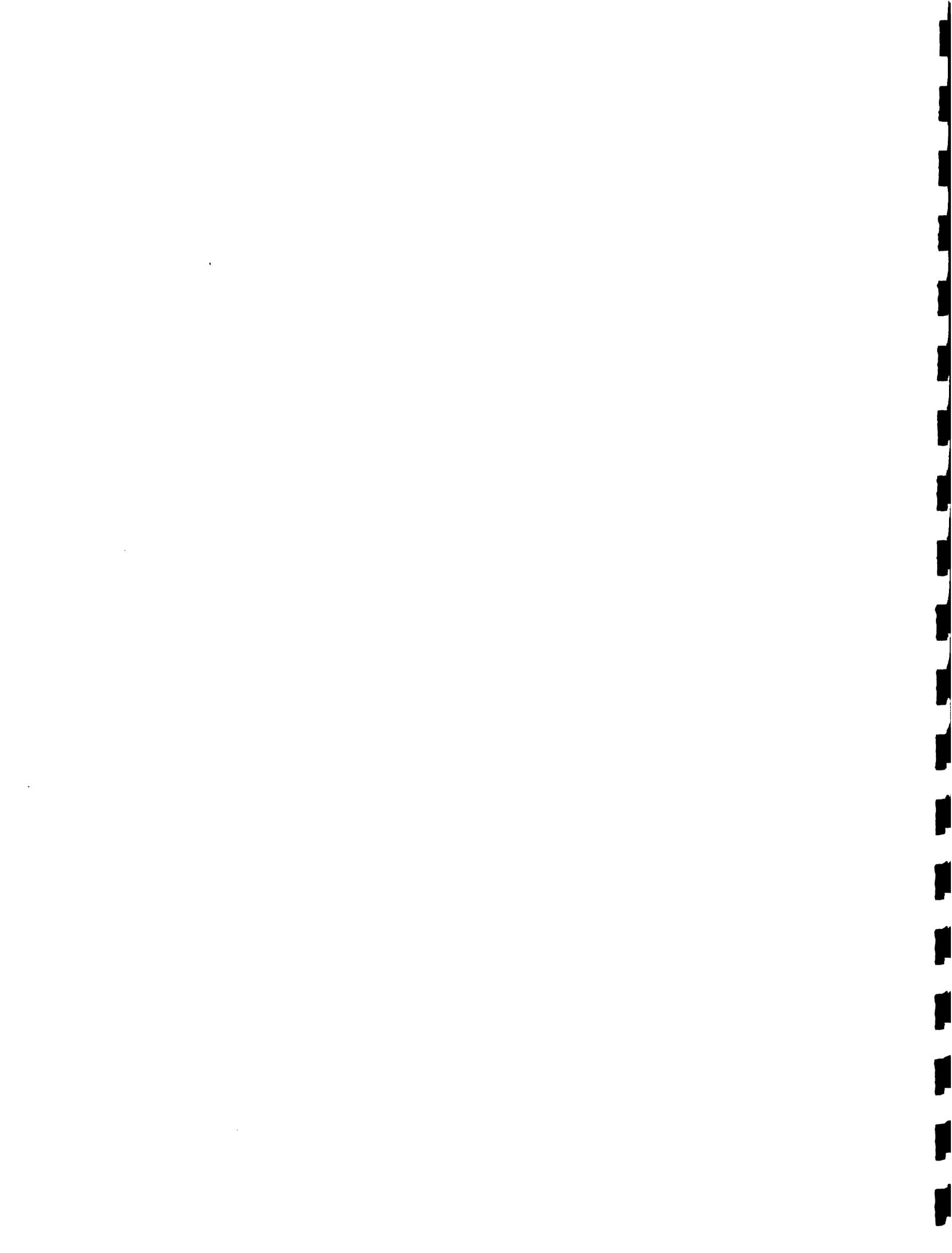
La superficie total de la comuna de Santa Bárbara asciende a - 273.731 Hás. y de Quilaco a 147.285 Hás.

La superficie productiva del área está constituida por un 2% de suelos de riego, un 22% de suelos de secano arable y el 76% restante de suelos de secano no arable. La composición de la superficie productiva por comuna se muestra en el Cuadro N° 8 - Agrupación de suelos del Area.

CUADRO N° 8
Agrupación de suelos del Area

Tipo de Suelo	Santa Bárbara		Quilaco		Total Comunas	
	Hás.	%	Hás.	%	Hás.	%
Riego (Ir-IVr)	4.776	2,2	1.393	1,7	6.169	2,0
Secano Arable (II-IV)	39.669	18,3	27.565	32,7	67.234	22,4
Secano no arable (V-VII)	171.856	79,5	55.249	65,6	227.105	75,6
Total productivo	216.301	100,0	84.207	100,0	300.508	100,0
No productivo	57.430	-	63.078	-	120.508	-
Superficie total	273.731	-	147.285	-	421.016	-

Fuente: ODEPA



De la superficie total de Santa Bárbara el 79% son tierras productivas y en Quilaco sólo el 57%. El complemento a estos porcentajes corresponden a tierras de capacidad de uso VIII que son improductivas y de vida silvestre. Ver Mapa N° 4 - Capacidad de uso de los suelos.

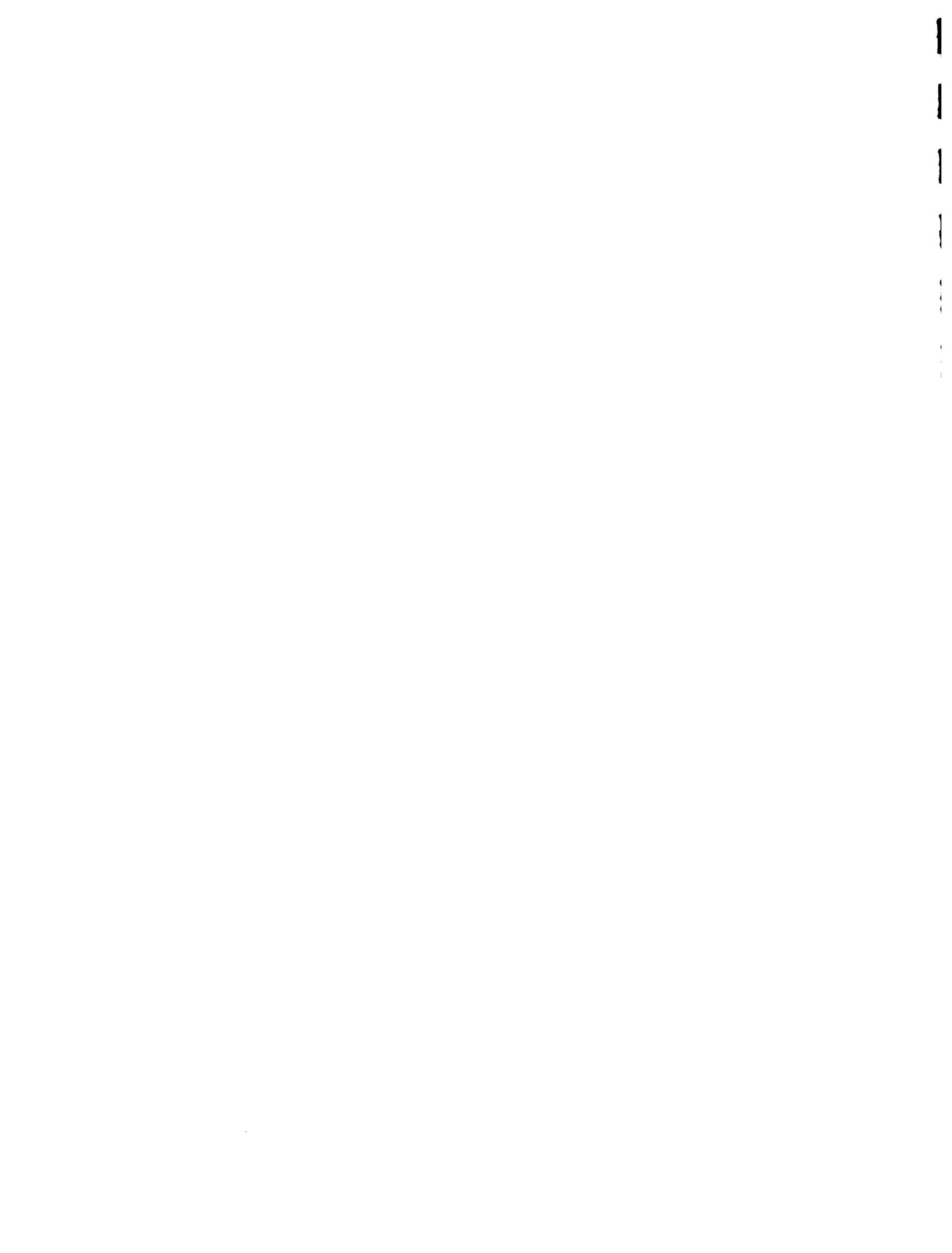
Dentro de la superficie de riego el suelo predominante es de clase IIIr. En las tierras de secano arable alrededor del 90% son suelos de clase IV y en la superficie de secano no arable sobre el 60% de ellas corresponden a Clase VII. Esta composición del suelo de las comunas las marcan como de aptitud pecuario-forestal.

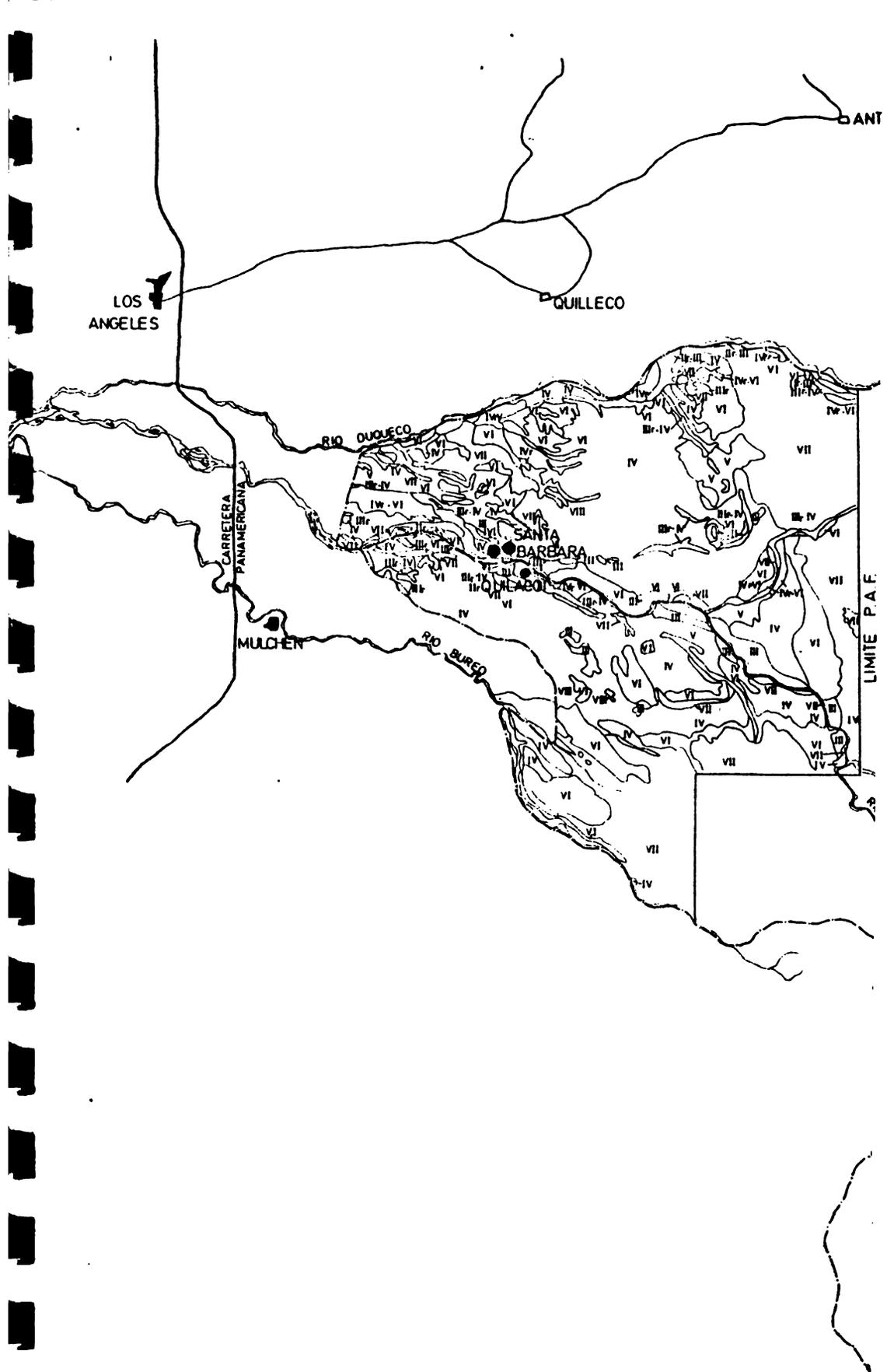
8. Clima (1)

Las características principales del clima del área Bío-Bío se resumen como sigue:

- 8.1. Temperatura: La temperatura media es de 14°C. La diferencia térmica entre los meses extremos se duplica en algunos sectores del Llano Central en la zona comprendida entre el río Maule y el paralelo 38 (provincia de Linares, Maule, Ñuble, Concepción, Arauco, Bío-Bío, Malleco). Es muy notable que en esos puntos haya períodos de calor extraordinarios, que llega hasta los 40°C, como ha sucedido en Traiguén, Los Sauces y Cauquenes.
- 8.2. Vientos: Los vientos dominantes son S.O. en verano y N.O. en invierno y son los que traen las lluvias.

(1) Bío-Bío. Convenio IICA-CORA. 1975. Plan de Area





AGRICULTURA : ESTUDIO AREA SANTA BARBARA - QUILACO

SIMBOLOGIA :
 LIMITE INTERNACIONAL : 
 LIMITE COMUNAL : 
 ZONA DE USO POTENCIAL DEL SUELO : 

AGRICULTURA DE USO DE LOS SUELOS - AREA SANTA BARBARA - QUILACO

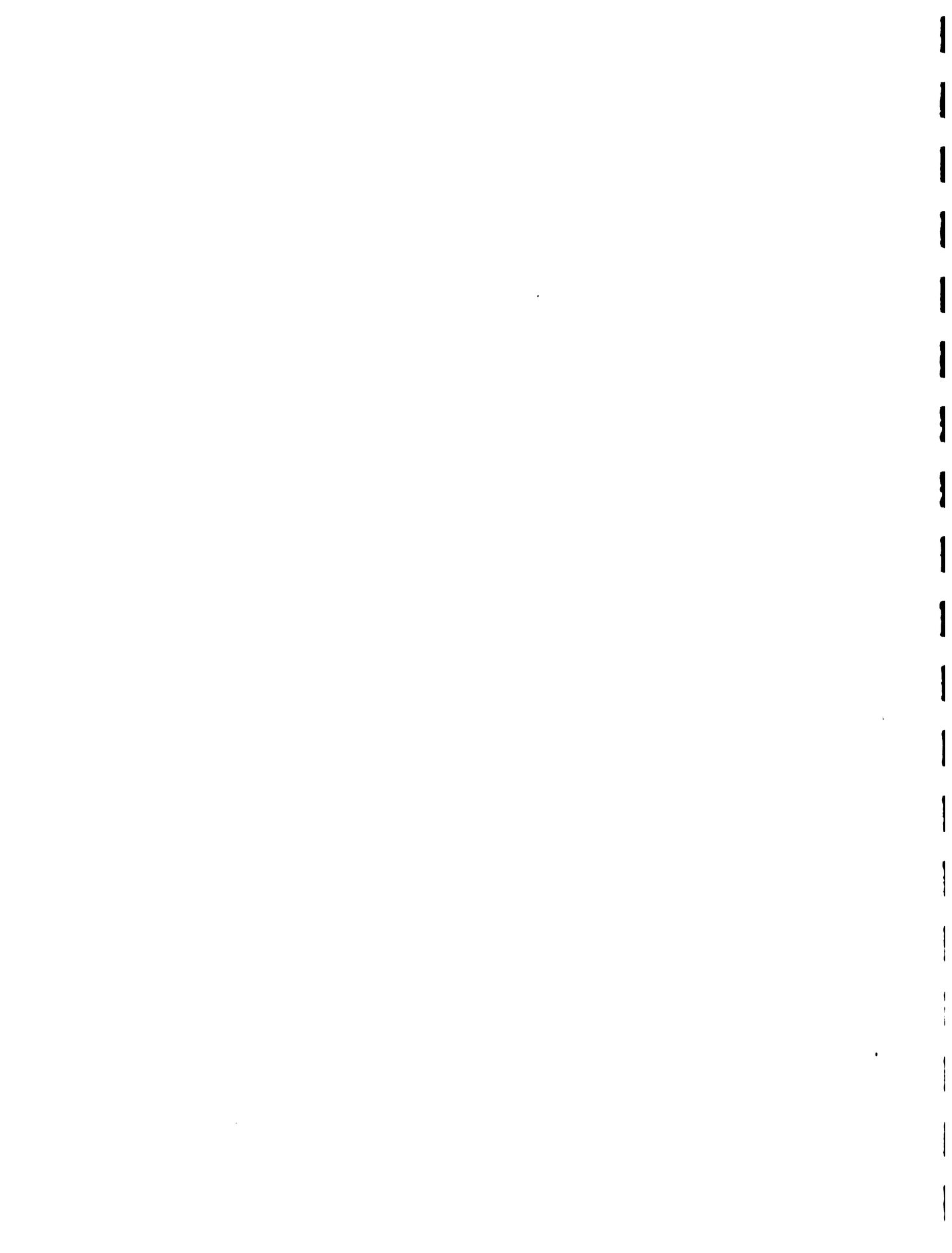
BASE : POTENCIALIDAD DE U



- 8.3. Rigor del Invierno: El invierno se clasifica como CI(1) y se caracteriza por ser benigno aunque con heladas ocasionales. Los vientos fríos, que bajan en la noche de la Cordillera producen áreas heladoras en los sectores bajos dentro del Llano Central, pero avanzando al Oeste se calientan al subir produciendo microclimas de llano, menos expuestos a heladas. En general, la parte del Llano Central que es protegido de los vientos S. O. por la Cordillera de la Costa es la que menos sufre de heladas y es también la más cálida.
- 8.4. Tipo de verano: El verano se clasifica como M (1), tomando en cuenta las temperaturas máximas de los meses cálidos, como la duración del período sin heladas, y se caracteriza por ser suficientemente cálido para maíz, no así para arroz.
- 8.5. Estación húmeda y seca: Esta área tiene estaciones húmedas entre abril y septiembre incluidos, y seca en enero y febrero. Se caracteriza por tener inviernos más o menos húmedos y veranos secos. La sequía empieza en noviembre o más tarde. El régimen hídrico es mediterráneo húmedo, con un considerable excedente de lluvia en invierno.
- 8.6. Precipitaciones y excedente de lluvia en invierno: Las lluvias tienen un aumento continuo hacia el Sur, debido a la disminución de altura de la Cordillera de la Costa con respecto a la de Santiago. En la zona de Los Angeles alcanza una precipitación de unos 1.300 mm..

En resumen, el área Bío-Bío tiene un clima mediterráneo marítimo que se caracteriza por tener solamente 1 a 3 meses secos, por lo tanto, es un área buena para el trébol subterráneo y silvicultura, las praderas natu

(1) Clasificación Internacional usada por Papadakis; temperatura apta para Citrus (CI), temperatura apta para maíz (M).



rales rinden bien. El régimen hídrico mediterráneo (lluvia en invierno y verano seco) permite los cultivos de invierno (trigo, arveja, etc.) sin riego, y los de media estación (remolacha) con riego rinden bien.

Este tipo climático se extiende por la parte sur de la provincia de Concepción, Bío-Bío y Malleco, entrando un poco en Cautín; y forma la transición entre los climas mediterráneos y los climas marinos del sur que no tienen estación seca.

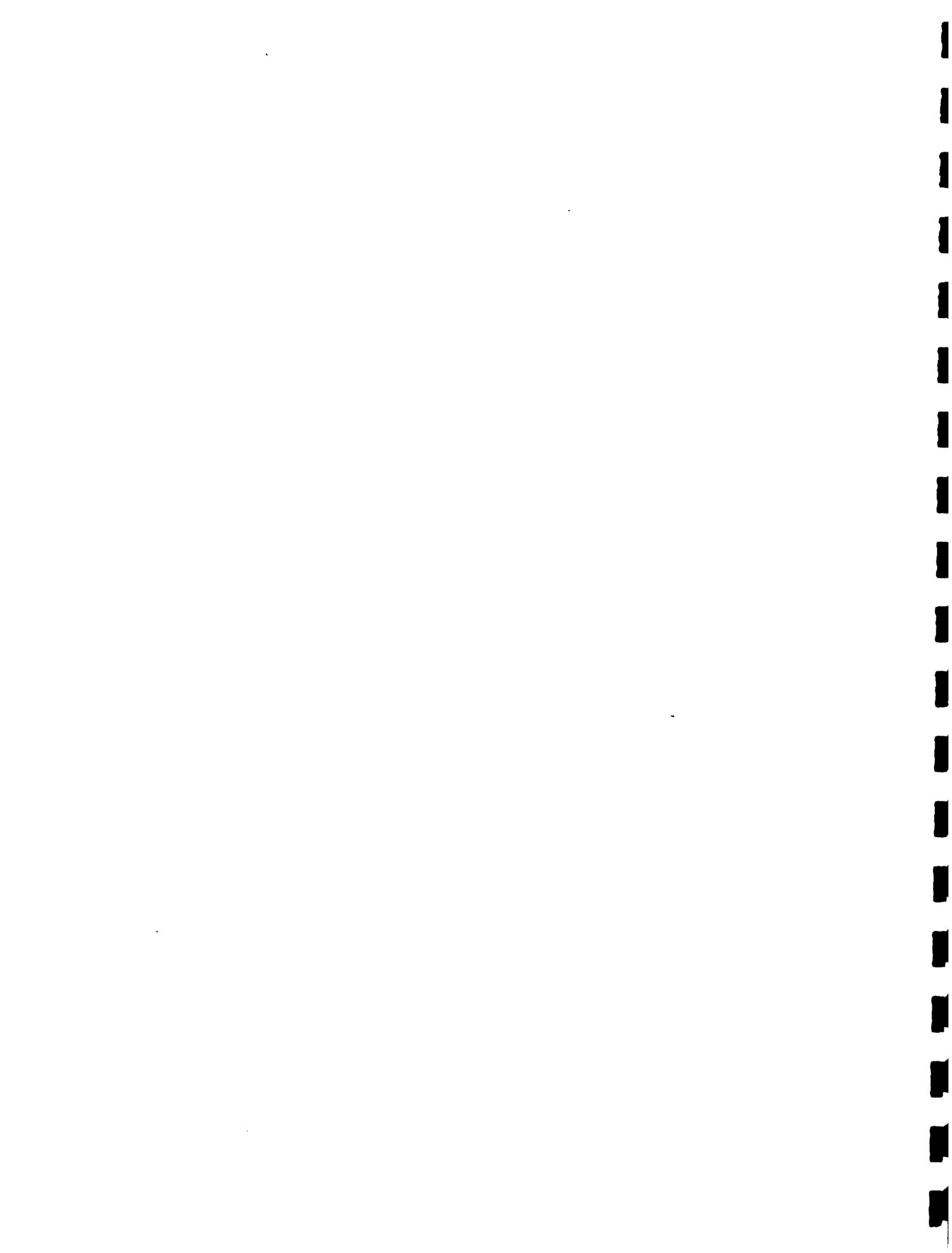
9. Red Hidrográfica (1)

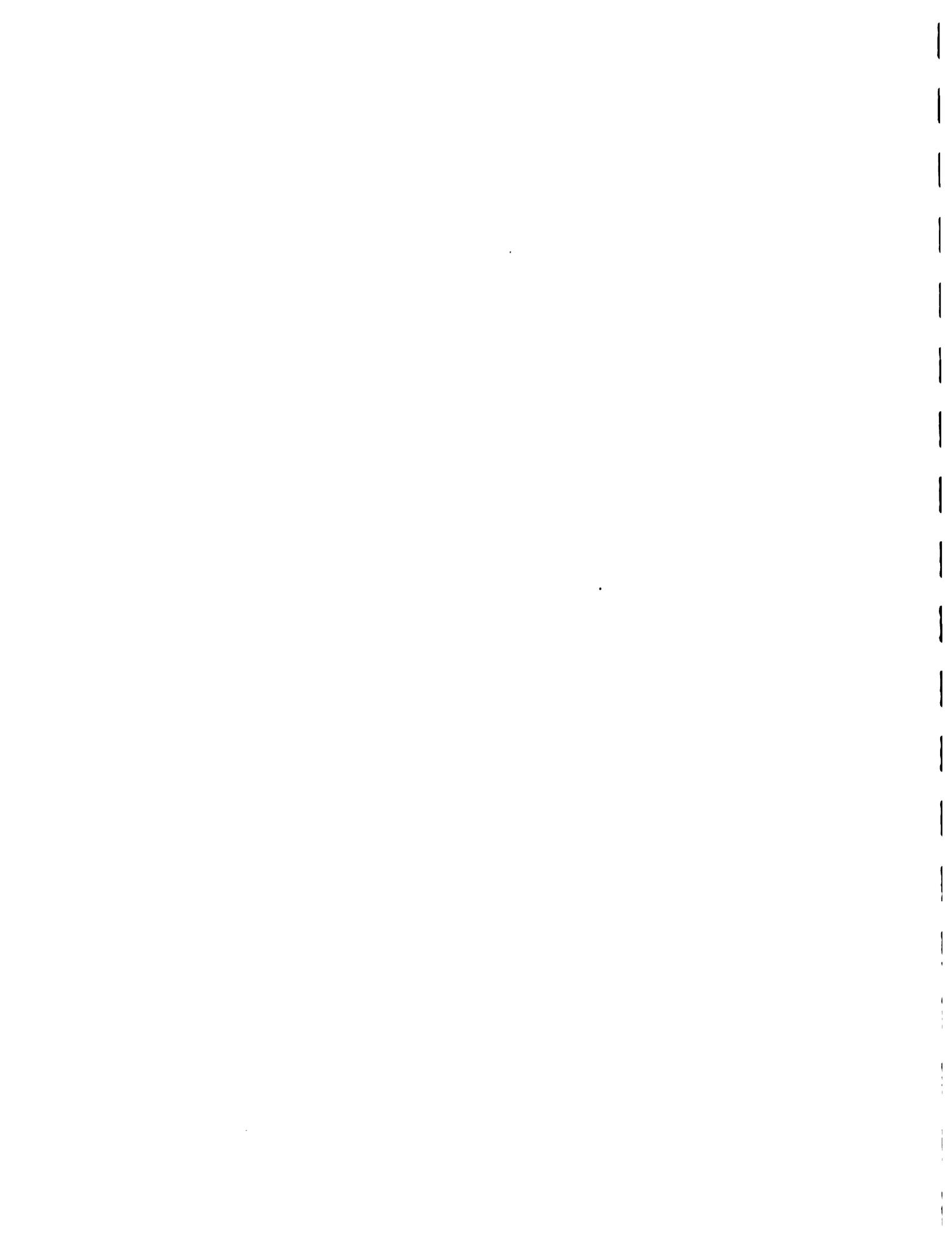
El sistema hidrográfico del Bío-Bío se desarrolla a 37° Latitud Sur, siendo el río más importante de todo Chile, después del Loa, en lo que se refiere a la extensión de su hoya (23.920 Km².), ver Mapa N° 5 Red Hidrográfica.

El río Bío-Bío tiene un largo de 380 kms. desde su nacimiento en la Cordillera de Los Andes hasta su desembocadura en el Océano Pacífico. Nace en la Laguna de Gualleteré e Icalma, en las vecindades del cordón divisorio por los 38° 45' de Latitud Sur. En la primera parte de su curso, se orienta hacia el NW, y recorre un importante accidente orográfico, de gran amplitud: el valle de Lonquimay.

En su recorrido a través de la Cordillera, recibe por el Este las aguas de los ríos Mitranquén, Rahue, Queuco y Ranquil. Por el Oeste tiene como afluentes a los ríos Lonquimay y Lolco. El afluente más importante es el río Laja, que nace en la Cordillera de Los Andes y se une al Bío-Bío por su ribera Norte. Cabe destacar que el río Bío-Bío también se alimenta con el derretimiento de las nieves de la alta Cordillera. En su paso por el Valle Central se le unen los ríos Duqueco por el Norte y Renaico por el Sur.

(1) Bío-Bío. Convenio IICA-CORA. 1975 - Plan de Area





Un porcentaje relativamente alto de la zona regada en la Hoya del Bío Bío es servida por medio de canales construídos por la Dirección de Riego. Las tres fuentes principales de abastecimiento de agua para los canales existentes en la Hoya del Bío-Bío son los ríos Bío-Bío, Laja y Duqueco.

Actualmente, hay abundancia de agua disponible en el Bío-Bío. Los canales más importantes que derivan de este río son el canal Bío-Bío Norte, que riega la mayor parte de la superficie comprendida entre los ríos Bío-Bío y Duqueco, el canal Bío-Bío Sur, que regará una vasta superficie ubicada al sur del Bío-Bío, una vez terminada su construcción.

Los principales canales derivados del río Duqueco son el Duqueco Cuel y el Canal Llano Blanco. El primero se está habilitando y en el segundo se está mejorando su sistema de distribución.

A continuación se indica la disponibilidad de agua de los ríos y canales que riegan el área.

CUADRO N° 9

Disponibilidad de agua del río Bío-Bío
Gasto medio mensual del río Bío-Bío en Rucalhué
(probabilidad 85% expresada en m³/seg.)

MES	GASTO M ³ /seg.
Octubre	500,0
Noviembre	370,0
Diciembre	220,0
Enero	150,0
Febrero	118,0
Marzo	86,0

Fuente: Convenio IICA-CORA - 1975



CUADRO N° 10

Disponibilidad de agua del río Duqueco
 Gasto medio mensual del Río Duqueco en Villucura
 (probabilidad 85% expresada en m3/seg.)

<u>MES</u>	<u>GASTO M3/seg.</u>
Octubre	46,0
Noviembre	38,0
Diciembre	28,0
Enero	22,0
Febrero	19,0
Marzo	13,0

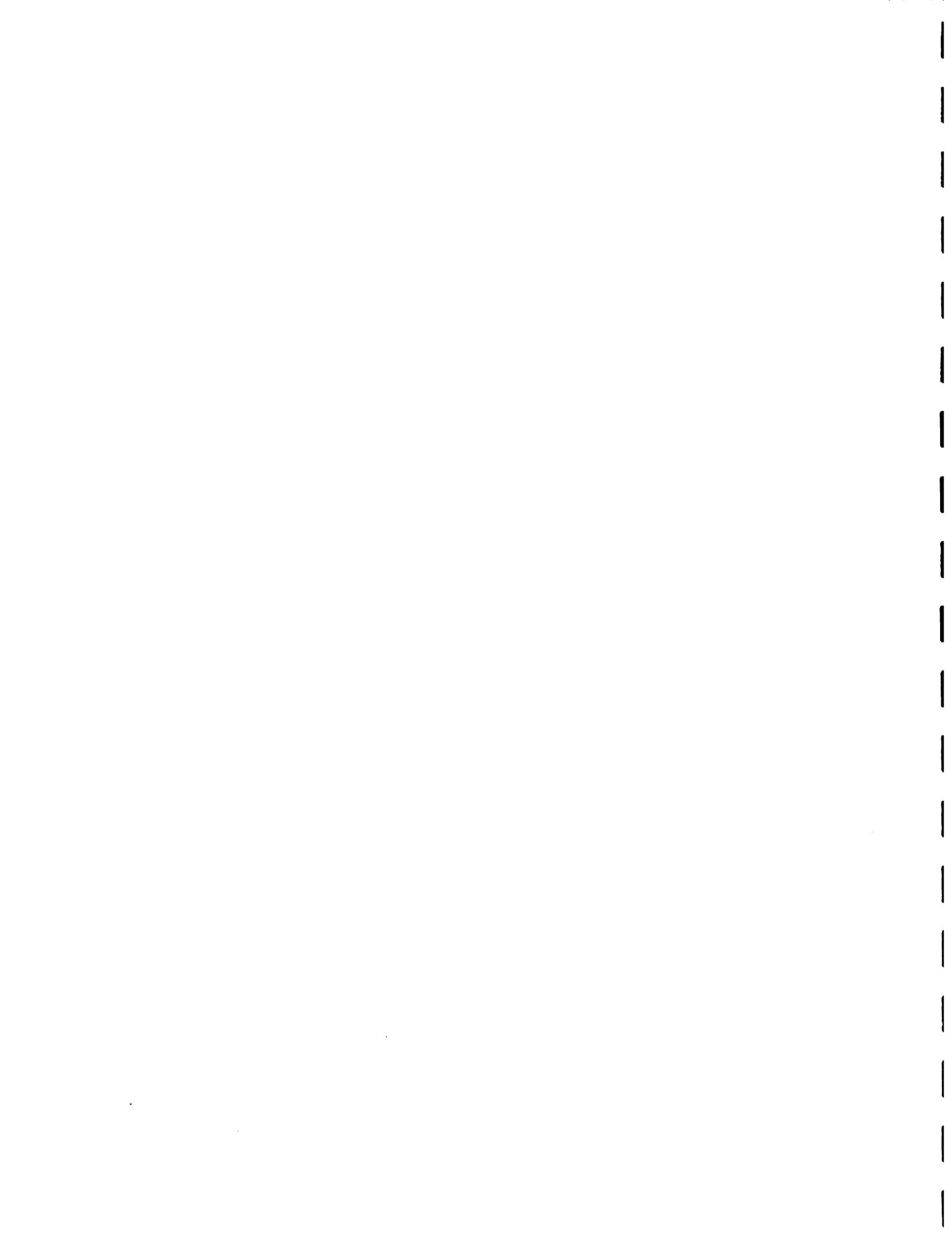
Fuente: Convenio IICA-CORA. 1975

CUADRO N° 11

Disponibilidad de los canales derivados del Bío-Bío

<u>CANAL</u>	<u>GASTO PROMEDIO EN M3/seg</u>
Bío-Bío Sur	70,0 (45,0 1a. etapa)
Bío-Bío Norte	9,0 (15,0 2a. etapa)
Parrón	-----
Picoltué	-----
Bío-Bío Negrete	15,0

Fuente: Convenio IICA-CORA 1975



CUADRO N° 12
Disponibilidad de los Canales
derivados del Duqueco

C a n a l	G a s t o p r o m e d i o En M3 / Seg.
Duqueco Alto	---
Pejerrey	0,32
Sanhueza	0,65
Llano Blanco	2,34
Santo Domingo	0,38
San Darío	0,14
Duqueco Cuel	---
Santa Margarita	1,80
Santa Luisa	1,54
La Esperanza	0,36
San José	0,45
Santa Magdalena Abajo	0,40
La Suerte	0,70

Fuente: Convenio IICA-CORA. 1975

10. Distribución y uso de la tierra

10.1. Distribución según tamaño

La distribución de las explotaciones según tamaño se muestra en el cuadro N° 13. Estos tamaños corresponden a los declarados en el Censo Agropecuario de 1975-1976. En el cuadro se puede apreciar una fuerte concentración de explotaciones de tamaño pequeño.

4

CUADRO N° 13
Explotaciones según tamaño
(Año 1975-1976)

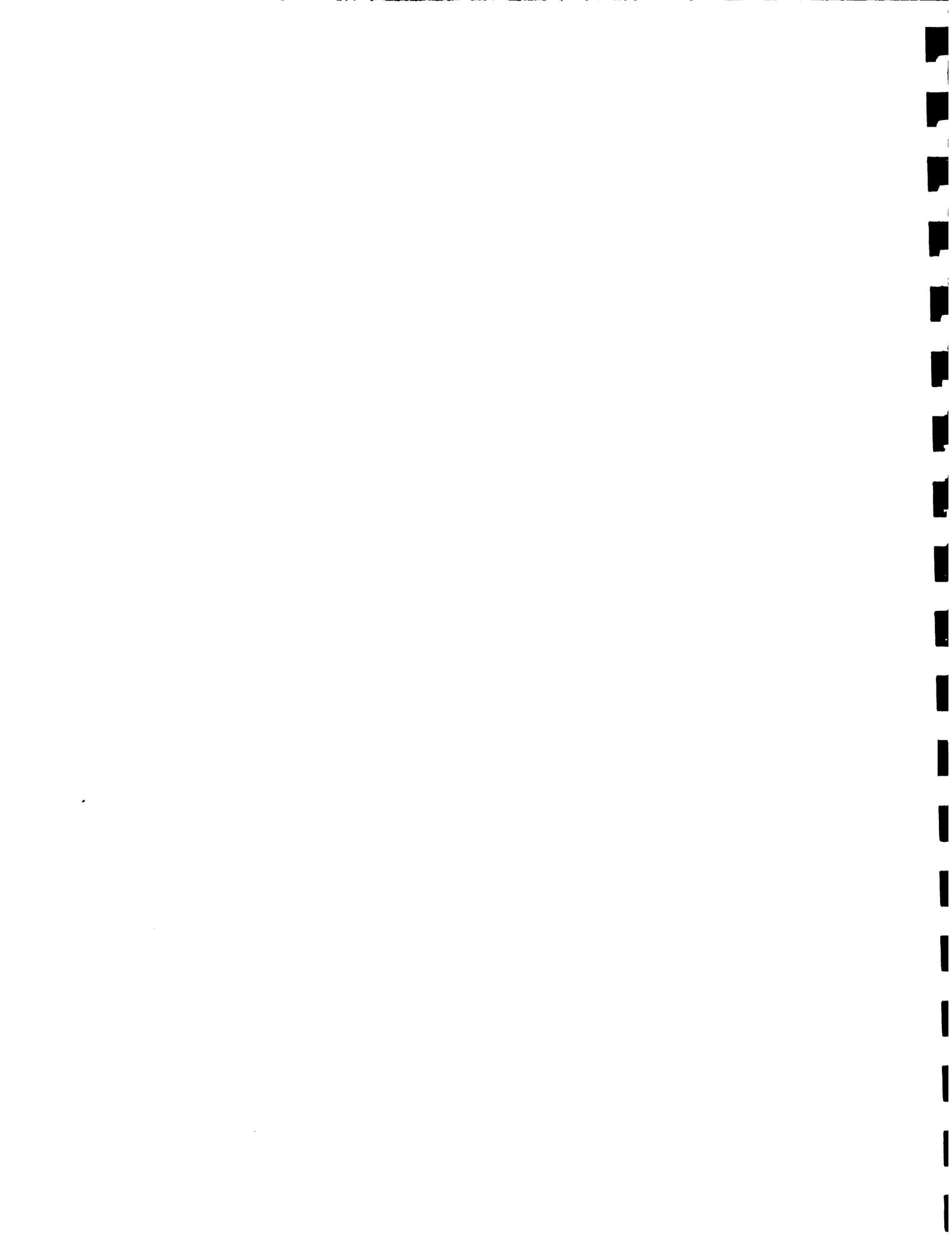
Estratos de superficie en Hás.	Número de explotaciones			
	Santa Bárbara		Quillaco	
	Número	%	Número	%
Sin tierra	8	0,6	3	0,6
-5	403	30,3	184	37,6
5-10	184	13,8	36	7,3
10-20	226	17,0	53	10,8
20-50	164	12,3	67	13,7
50-100	135	10,2	56	11,4
110-200	86	6,6	44	9,0
200-500	59	4,4	21	4,3
+ 500	64	4,8	26	5,3
T O T A L	1.329	100,0	490	100,0

Fuente: Censo Agropecuario 1975-76. INE

En ambas comunas, cerca del 60% de las explotaciones corresponden a tamaños menores a 20 hectáreas físicas, el 20% a tamaños entre 20 y 50 hectáreas y el resto está distribuido en los predios mayores de 50 hectáreas.

Otra información que muestra la distribución de los predios según tamaño es la transformación a hectárea de riego equivalente (HRE) utilizando información de los avalúos de los predios enrolados por impuestos internos 1/. Esta información se muestra en el cuadro N°14.

1/ HRE conversión de las diferentes calidades de suelo y de ubicación a una hectárea de Clase IA del Valle de Maipo.



CUADRO N° 14

Explotaciones según tamaño en Hás. de Riego Equivalente
(Año 1979)

Estratos de Superficie en H.R.E.	E X P L O T A C I O N E S			
	Santa Bárbara		Quilaco	
	Número	%	Número	%
Sin tierras	28	2,8	2	0,1
Hasta 1 H.R.E.	551	55,8	187	44,0
1,01 - 7	328	33,2	197	46,4
7,01 - 20	56	5,7	27	6,4
Más de 20	25	2,5	12	2,8
TOTAL	988	100,0	425	100,0

Fuente: ODEPA

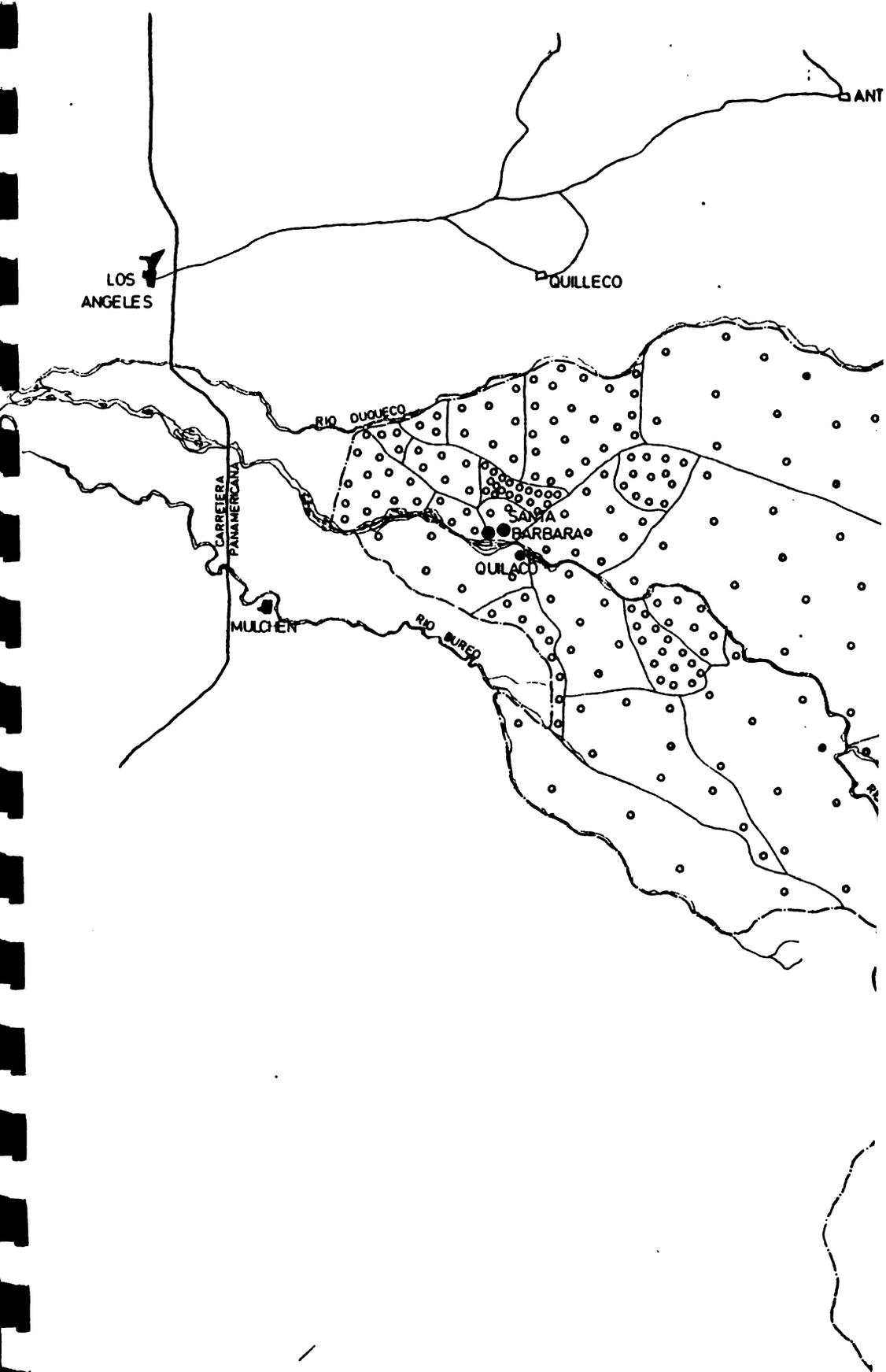
Los datos de la distribución de los tamaños de los predios expresada en HRE indica que los predios de hasta 1 HRE son el 56% del total en Santa Bárbara, y el 44% en Quilaco.

Cabe hacer presente que en las cifras del Cuadro N° 14 no se han considerado los nuevos roles agrícolas generados por el proceso de Reforma Agraria, como tampoco los nuevos roles de ventas posteriores al año 1979 y algunas sucesiones sin roles.

10.2. Propiedad de la tierra

La población rural, de alrededor de 14.000 personas ha sido estratificada para los efectos de describir el área en 3 subsectores: minifundistas, sector reformado y privado. En el Mapa 6 - Localización de la población, se puede visualizar la distribución de la población rural en el área.





IICA : ESTUDIO AREA SANTA BARBARA - QUILACO

- SIMBOLOGIA :**
- LIMITE INTERNACIONAL : - - - - -
 - LIMITE COMUNAL : - - - - -
 - LIMITE DE DISTRITO : - - - - -
 - 300 VIVIENDAS URBANAS : ●
 - 200 VIVIENDAS URBANAS : ●
 - 10 VIVIENDAS RURALES : ○

LOCALIZACION POBLACION - AREA SANTA BARBARA - QUILACO

BASE : LOCALIDADES POBL.



La mitad de la población pertenece a minifundistas agrupados en concentraciones y en reducciones indígenas. Las reducciones ocupan la parte alta de Santa Bárbara, disponiendo de terrenos no arables de aptitud forestal y forestal-ganadera, con veranadas en el altiplano cordillerano. Las comunidades indígenas de las comunas concentran a 2.166 personas y una superficie total de 50.114 hectáreas, siendo principalmente tierras de secano no arable de capacidad de uso VII y VIII. Los Minifundistas se agrupan en los sectores medio y bajo de las comunas en numerosas concentraciones (alrededor de 20, según estudio PROPLAN) y con superficies de riego, dedicados principalmente a la ganadería y trigo en sus espacios de secano. Ver Mapa 7 de Localización de minifundio.

1/ - 2/.

Los parceleros procedentes del ex-sector reformado que aún disponen de sus tierras, están ubicados principalmente en los sectores de riego; el sector reformado poseía el 30% de la superficie de riego cuando se hizo el estudio de PROPLAN en 1977. Esto significa tener amplias posibilidades de cultivo y explotación ganadera, aunque actualmente se encuentran sembrando trigo y con pequeñas masas ovinas.

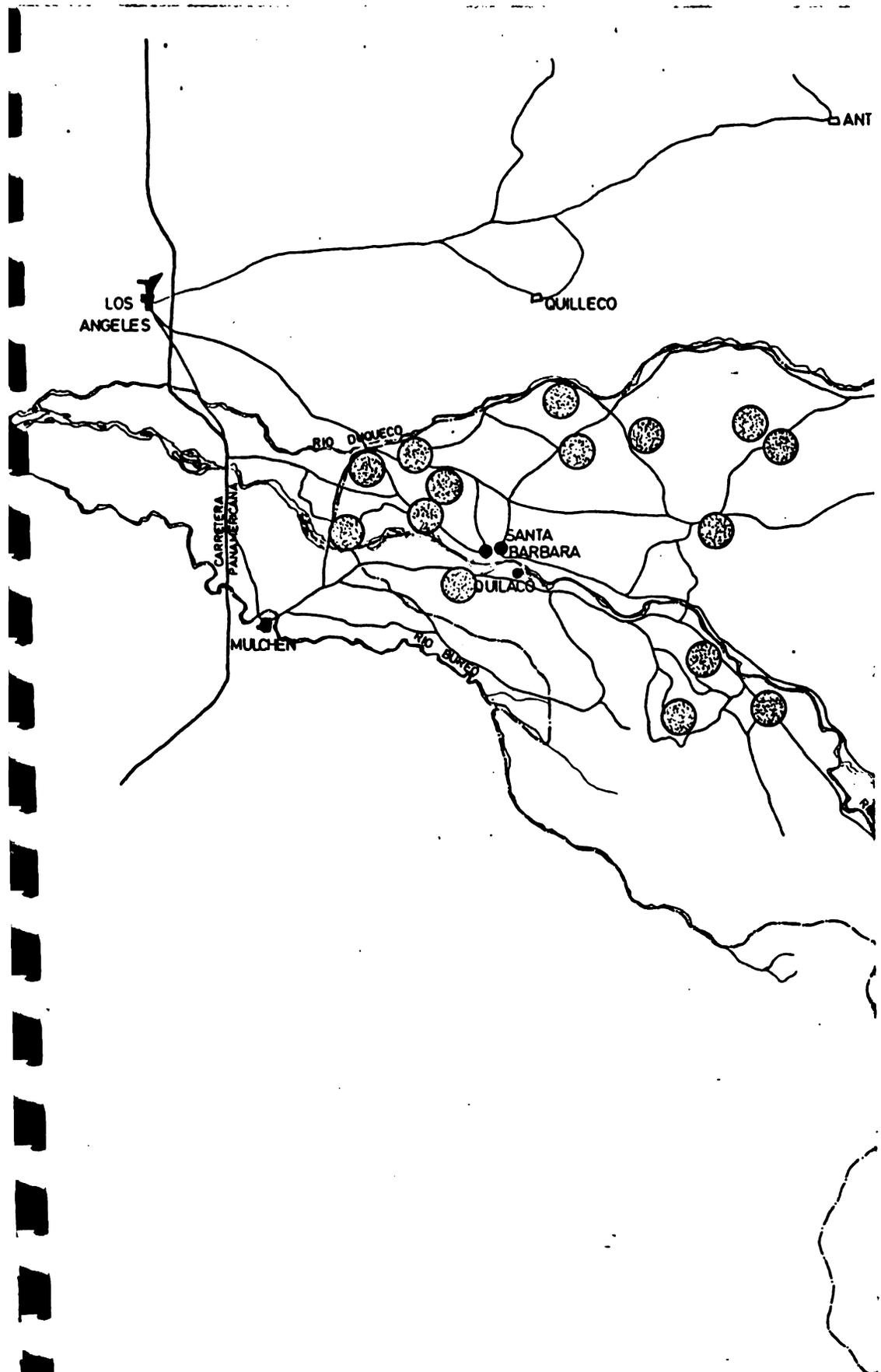
En el sector privado se incluye a pequeños, medianos y grandes productores, como también a minifundistas aislados y tierras fiscales; este sector posee el 70% de la superficie productiva del área, estando localizados principalmente en la parte media y baja de las comunas.

En el cuadro N° 15 se muestra la distribución de la superficie productiva en los distintos sectores comentados.

1/ INDAP - PROPLAN. Estudio del Minifundio en Chile 1977

2/ Concentraciones minifundiarias: incluye a las concentraciones de 10 familias o más con sus respectivas parcelas.





ICA : ESTUDIO AREA SANTA BARBARA - QUILACO

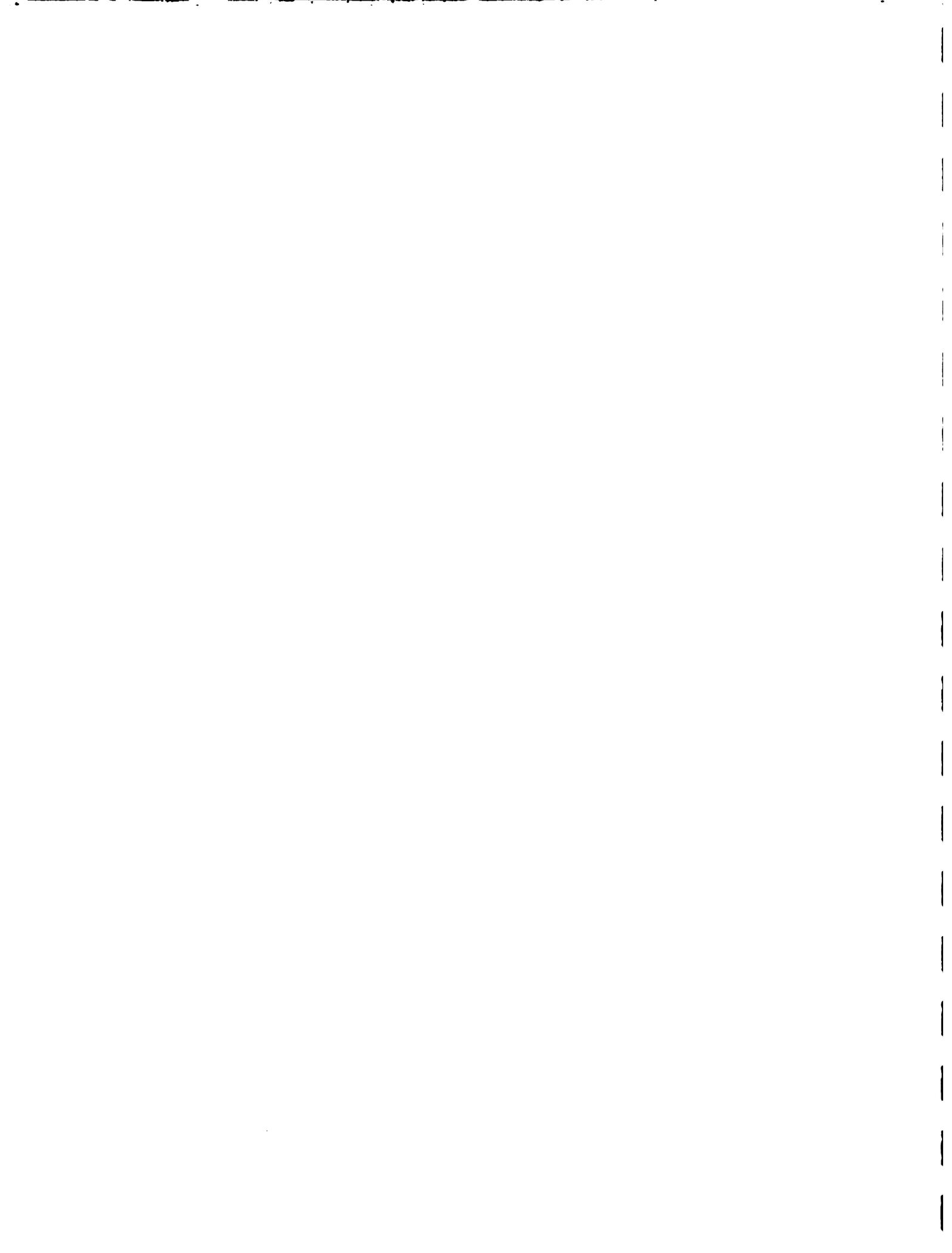
SIMBOLOGIA:
 LIMITE INTERNACIONAL : - - - - -
 LIMITE COMUNAL : - - - - -
 LOCALIZACION DE CONCENTRACION
 MINIFUNDIARIAS Y REDUCCIONES
 INDIGENAS : (Circles)
 VIALIDAD : ———

CUADRO N° 15
Superficie productiva por sectores y por comuna. Año 1976
(en porcentajes)

SECTOR	SANTA BARBARA			QUILACO		
	Riego	Secano	Total	Riego	Secano	Total
Concentraciones Minifundiarias	6,5	19,0	18,7	3,8	2,3	2,3
Sector Reformado	36,2	9,7	10,3	5,1	7,0	7,0
Sector Privado	57,3	71,3	71,0	91,1	90,7	90,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: PROPLAN-INDAP

En el cuadro N°16 se muestra la distribución de propiedad según el concepto jurídico de tenencia. Para efectos de la definición de Unidades Tipo (parte IV de este informe) se excluye al Sector Público, Sociedades y Reducciones Indígenas, con lo cual el número de explotaciones resultantes son de 1.319 para Santa Bárbara y de 489 para Quilaco y sus correspondientes superficies de 125.717 y de 130.218 Hás.



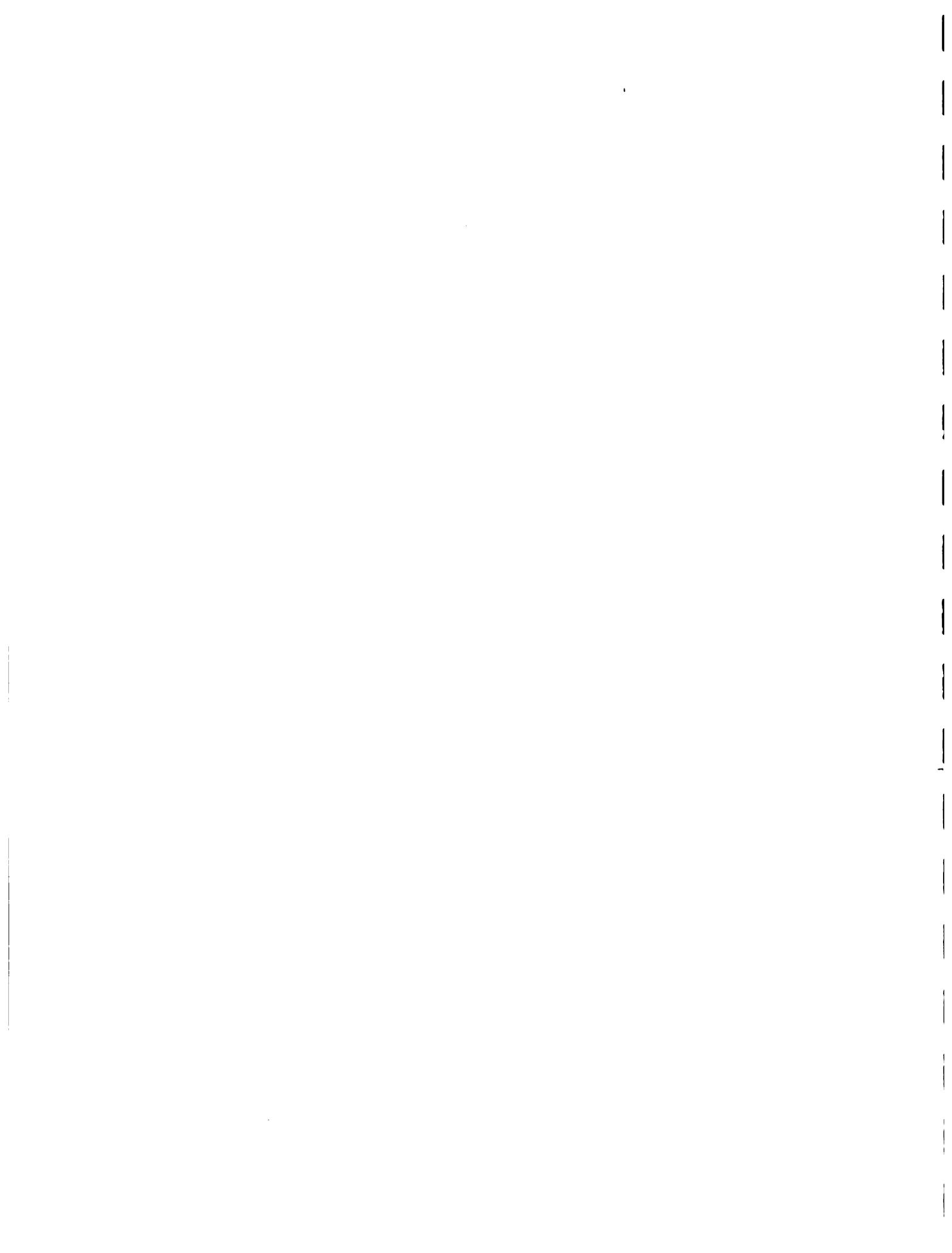
CUADRO N° 16
Condición jurídica de las Explotaciones. Año 1975-1976

C o n c e p t o	SANTA BARBARA		QUILACO	
	Número	Superficie	Número	Superficie
1. Personas naturales	1.313	117.317	485	117.143
2. Personas jurídicas				
-Sector reformado	6	8.400	4	13.075
-Sector público	3	21.308	-	-----
-Sociedades	2	2.376	1	2.914
-Reducciones indígenas	5	72.341	-	-----
TOTAL CENSO	1.329	221.742	490	133.132
DIFERENCIAS ENTRE FUENTES	-	51.989	-	14.153
TOTAL ODEPA	-	273.731	-	147.285

Fuente: Elaborado con base en el Censo .1975-1976 y ODEPA

10.3 Uso del suelo

En base a la capacidad global antes indicada, se detalla en el Cuadro N° 17 la capacidad de uso para cada comunidad desglosada en: riego, secano arable y secano no arable, incluyéndose un detalle de la clasificación.



CUADRO N° 17
 Capacidad de uso del suelo, por comuna
 (En Hás.)

Capacidad de Uso	Santa Bárbara	Quilaco
1. <u>Capacidad de Riego</u>		
Ir	88	0
IIr	733	217
IIIr	2.632	945
IVr	1.323	231
Sub total	<u>4.776</u>	<u>1.393</u>
2. <u>Capacidad Secano arable</u>		
I	0	0
II	746	72
III	3.318	2.770
IV	35.605	24.723
Sub total	<u>39.669</u>	<u>27.565</u>
3. <u>Capacidad Secano no arable</u>		
V	486	173
VI	40.136	22.604
VII	131.234	32.472
Sub total	<u>171.856</u>	<u>55.249</u>
4. <u>Total productivo</u>	216.301	84.207
5. <u>No productivo (VIII)</u>	57.430	63.078
6. <u>Total superficie</u>	<u>273.731</u>	<u>147.285</u>

Fuente: ODEPA-SIIP



La principal actividad productiva en Santa Bárbara es la pecuaria, destinando el 31% de la superficie total a praderas. En Quilaco desciende al 14% y adquiere importancia la actividad forestal al destinar el 12% de su superficie total a este uso. Las disponibilidades de tierras cultivables es el 8% y 10% en ambas comunas. En el cuadro N° 18 se muestra la composición de la tierra por comuna.

CUADRO N° 18
Uso del suelo por comunas
(en %)

C o n c e p t o	Santa Bárbara	Quilaco
1. Tierras cultivables	8	10
2. Praderas	31	14
3. Forestación	6	12
4. Estériles o de uso indirecto	55	64
TOTAL	100	100

Fuente: Elaborado con base en la información del Censo Agropecuario 1975-76

11. Potencial Físico - Agropecuario

11.1. Aptitud agrícola, pecuaria y forestal

La aptitud se determina a partir de las capacidades del área e intensidades de uso del suelo, considerando las características del clima y ubicación geográfica de las comunas.

En el cuadro N° 19 se muestra la aptitud del suelo de ambas comunas observándose que mientras en Santa Bárbara resulta claramente forestal, la comuna de Quilaco tiene una aptitud pecuaria-forestal. Comparando estas aptitudes con el uso de la tierra en 1975-76, se puede apreciar ciertas discrepancias, especialmente en la comuna de Santa Bárbara, en que según su aptitud debiera ser más forestal, en cambio, según su uso, es manifiestamente pecuaria.

CUADRO N° 19
Aptitud del suelo por capacidad de uso
(en Hectáreas)

CAPACIDAD DE USO \ APTITUD	SANTA BARBARA			QUILACO		
	Agrícola (Hás.)	Pecuaria (Hás.)	Forestal (Hás.)	Agrícola (Hás.)	Pecuaria (Hás.)	Forestal (Hás.)
Ir	88,0					
Iir	587,0	146,0		174,0	43,0	
IIir	1.579,0	1.053,0		567,0	378,0	
IVr	529,0	794,0		92,04	139,0	
I						
II	448,0	298,0		43,0	29,0	
III	1.327,0	1.991,0		1.108,0	1.663,0	
IV	7.121,0	28.484,0		4.994,0	19.778,0	
V		486,0			173,0	
VI		40.136,0			22.604,0	
VII			131.234			32.472
TOTAL	11.679,0	73.388,0	131.234	6.928,0	44.807,0	32.472
Porcentaje	5%	34%	61%	8%	53%	39%

Referencias: Intensidades de uso implícitas Ir: 1; Iir; I: 4/5; IIir y II: 3/5; IVr y III: 2/5; IV: 1/5

Fuente: elaborado con base en el cuadro N° 17 y las intensidades de uso supuestas

11.2 Rendimiento de Cultivos

Es conveniente conocer los rendimientos del área y compararlos con los obtenidos en predios experimentales en la zona, esto con el objeto de inferir si existen posibilidades de transferir tecnología que implique mejorar la productividad de la tierra.

La Estación Experimental Quilamapu, INIA desde el año 1979 ha venido desarrollando ensayos en predios de Santa Bárbara, especialmente en suelos de trumao. La experimentación realizada se ha centrado principalmente en la comparación de diversas variedades de semilla y épocas de siembra.

El rendimiento promedio del trigo en crecimiento invernal fue de 37,4 qq./Há. y los alternativos 34,4 qq/Há., habiendo algunas variedades en que rindieron 62,5 qq/Há. El rendimiento promedio de las distintas variedades de avena ensayadas fue de 40,1 qq/Há. alcanzando algunas variedades entre 47 y 49 qq/Há. En el cuadro N° 20 se muestran los rendimientos actuales y los potenciales (experimentales) obtenidos en ensayos en la zona.

CUADRO N° 20
Rendimientos Actuales y Potenciales
(en qq/Há.)

Rubro	Rendimientos actuales		Rendimientos Experimentales 2/
	Santa Bárbara 1/	Quilaco 1/	
Trigo	9,4	9,3	35,9
Avena	8,1	6,6	40,1
Centeno	3,6	6,4	
Cebada	6,0	6,8	31,1
Frijol	4,2	4,9	
Lenteja	3,7	26,7	
Papa	32,4	36,5	
Remolacha	351,3	343,2	
Raps	10,9	9,6	30,9

Fuente: 1/ Censo Agropecuario 1975/76
2/ Proyecto desarrollo tecnológico para la precordillera del Bío-Bío INIA. Chillán



En los cuatro cultivos en los que se cuenta con información experimental, el potencial de incremento es muy alto. Aún considerando que a nivel de parcela se puede obtener entre el 50% y el 70% del nivel experimental, el potencial remanente sigue siendo muy alto y permite apreciar que es factible lograr un impacto favorable en los rendimientos aplicando tecnología apropiada.

12. Situación actual de la producción

12.1. Cultivos

Los principales cultivos en el área son trigo, avena, centeno y remolacha, según se observa en el Cuadro N° 21. Si bien en el cuadro aparece un área relativamente importante de Raps, actualmente su reducción ha sido drástica por las condiciones de mercado. Los rendimientos, superficie y producción total para los mismos cultivos, incluyendo forrajeras, se presenta en el Cuadro N° 22 para la Comuna de Santa Bárbara, y en el Cuadro N°23 para la Comuna de Quilaco.



CUADRO N° 21

Superficies sembradas con principales cultivos

Cultivos anuales	SANTA BARBARA		QUILACO	
	(hás)	%	(hás)	%
Trigo	4.710,6	67,6	2.055,9	69,3
Cebada	65,5	0,9	23,5	0,8
Centeno	468,1	6,7	241,3	8,1
Avena	641,8	9,2	394,7	13,3
Maíz (grano seco)	57,8	0,8	33,7	1,1
Poroto	118,7	1,7	26,4	0,9
Arveja	3,9	0,0	----	---
Lenteja	8,0	0,1	0,3	---
Papa	178,5	2,6	61,7	2,1
Remolacha	414,9	6,0	52,5	1,8
Maravilla	25,9	0,4	----	---
Raps	279,0	4,0	77,0	2,6
TOTAL	6.972,7	100,0	2.967,0	100,0

Fuente: Censo Agropecuario 1975-1976



CUADRO N° 22

Producción Agrícola en Santa Bárbara

CULTIVOS	T O T A L			R I E G O			S E C A N O		
	Sup. (Hás)	Producción (qq)	Rend. qq/há	Sup. (Hás)	Producción (qq)	Rend. qq/há	Sup. (Hás)	Producción (qq)	Rend. qq/há
<u>1. De Cosecha</u>									
Trigo (Blanco)	4.710,6	44.461,9	9,4	471,4	4.201,0	8,9	4.239,2	40.260,9	9,5
Cebada (grano seco)	65,5	396,2	6,0	6,8	24,2	3,6	58,7	372,0	6,3
Centeno	468,1	1.697,6	3,6	15,7	105,0	6,7	452,4	1.592,6	3,5
Avena	641,8	5.173,9	8,1	75,3	627,6	8,3	566,5	4.546,3	8,0
Maíz (grano seco)	57,8	241,4	4,2	39,8	184,3	4,6	18,0	57,1	3,2
Poroto	118,7	500,0	4,2	104,9	441,0	4,2	13,8	59,0	4,3
Arveja	3,9	7,6	1,0	0,6	1,5	2,5	3,3	6,1	1,8
Lenteja	8,0	29,7	3,7	4,8	15,0	3,1	3,2	14,7	4,6
Papa	178,5	5.789,8	32,4	90,1	3.698,2	41,0	88,4	2.091,6	23,7
TOTAL	6.253,9								
<u>2. Industriales</u>									
Remolacha	414,9	145.763,2	351,3	414,9			--		
Maravilla	25,9	156,2	6,1	25,3			0,3		
Raps	279,0	3.041,7	10,9	44,0			235		
TOTAL	719,8								
<u>3. Forrajeras</u>									
Alfalfa	1,0						1,0		
Trébol Rosado	895,2			702,7		315,9	192,5		61,2
Pasto ovillo	62,6			45,3		6,5	17,3		6,5
Mezcla	892,0			643,5		152,5	248,5		52,0
Festuca	55,0						55,0		50
Trébol Subterráneo	593,0						593,0		60
Avena forrajera	50,8			22,1			28,7		
Maíz silo	13,0			13,0					
TOTAL	2.562,6			2.720,6					

Fuente: Este estudio, con base a Censo Agropecuario 1975-76.



CUADRO N° 23

Producción Agrícola en Quilaco

CULTIVOS	T O T A L			R I E G O			S E C A N O		
	Sup. (Hás)	Producción (qq)	Rend. qq/há	Sup. (Hás)	Producción (qq)	Rend. qq/há	Sup. (Hás)	Producción (qq)	Rend. qq/há
<u>1. De Cosecha</u>									
Trigo (blanco)	2.055,9	19.159,2	9,3	136,2	1.054,4	7,7	1.919,7	18.101,8	9,4
Cebada	23,5	159	6,8	3	21	7,0	20,5	138,0	6,7
Centeno	241,3	1.537,7	6,4	9	44,3	4,9	232,3	1.493,4	6,4
Avena	394,7	2.607,6	6,6	2,3	12,5	5,4	392,4	2.595,1	6,6
Maiz (grano seco)	33,7	159,9	4,7	19,7	99,2	5,0	14	60,7	4,3
Poroto (grano seco)	26,4	129,1	4,9	20,2	114,1	5,6	6,2	15,0	2,4
Lenteja	0,3			0,3					
Papa	61,7	2.249,8	36,5	34,5	1.405	40,7	27,2	844,8	31,1
<u>2. Industriales</u>									
Raps	77,0						77,0		
Remolacha	52,5			52,5	18.019,9	343,2	--	741,5	9,6
<u>3. Forrajeras</u>									
Alfalfa	--						148,4		
Trébol Rosado	275,0			12,6			--		
Pasto ovillo	2,2			2,2					
Mezcla	749,1			21,2			728,0		
Trébol Subterráneo	372,7			54,3			318,4		
Avena Forrajera	70,0			30			40		
Maiz silo	3,1								

FUENTE: Este estudio, en base a Censo Agropecuario 1976



12.2. Producción Animal

La carga promedio por hectárea es del orden de 0,34 UA en Santa Bárbara y de 0,47 UA en Quilaco; estas cifras se obtuvieron de transformar la existencia de ganado en unidades animales sobre la superficie dedicada a pasturas. Las cargas animales disminuyen a 0,28 y 0,26 por hectárea en Santa Bárbara y Quilaco, respectivamente al incorporar como superficie de pastoreo la que está con bosques nativos. Ver Cuadro N° 24 de Existencia Ganadera.

Respecto a la existencia de animales, tanto en Santa Bárbara como en Quilaco predominan los bovinos, 43% y 31% respectivamente, ocupando el segundo lugar los ovinos (33%) en Santa Bárbara y los cerdos (38%) en Quilaco.



CUADRO N° 24

Existencia de ganado por comuna. Año 1975-76

CATEGORIA	COEFICIENTE POR CATEGORIA (1)	SANTA BARBARA		QUILACO	
		N°	UA (2)	N°	UA (2)
a. <u>Vacunos total</u>		<u>23.428</u>	15.446	<u>8.921</u>	6.595
Toros -2 años	1,0	122	122	70	70
Toros 2 y más años	1,04	78	81	148	154
Bueyes	1,0	865	865	998	998
Novillos 1 a 2 años	0,61	2.456	2.407	880	748
Vacas	1,0	7.403	7.403	2.954	2.954
Vaquillas 1 a 2 años	0,62	1.914	1.187	790	490
Vaquillas 2 y más años	0,85	1.950	1.658	664	565
Termeras y terneros	0,36	4.787	1.723	1.711	616
b. <u>Caballares</u>	1,02	<u>3.737</u>	3.737	<u>929</u>	929
c. <u>Mulares y asnales</u>	1,0	<u>200</u>	200	<u>13</u>	13
d. <u>Ovejunos</u>	0,20	<u>17.453</u>	3.491	<u>6.655</u>	1.331
e. <u>Cerdos</u>		<u>6.220</u>		<u>10.576</u>	
f. <u>Cabros</u>	0,20	<u>2.434</u>	487	<u>1.312</u>	262
TOTAL			23.718		9.567

FUENTE: Censo Agropecuario 1975-76. INE

- (1) Coeficiente de conversión 1 UA (Unidad Animal) = Vacuno adulto
(2) Refleja la capacidad de consumo de la población animal total.



12.3. Aspectos de la tecnología utilizada

La tecnología actual aplicada en los predios es de tipo convencional y refleja la escasa incidencia de servicios y la tendencia de los productores a reducir costos aún con la consecuencia de muy bajos rendimientos de cultivos. Una excepción a esto lo constituyen los productores remolacheros.

La descripción que se hace de la tecnología que actualmente utilizan en el área, se basa principalmente en los resultados obtenidos de la Encuesta Agropecuaria realizadas en el área, los cuales están contenidos en el informe "Diagnóstico Tecnológico Agropecuario de las Comunas de Santa Bárbara y Quilaco" - Temporada 1982-1983. IICA-INIA.

12.3.1. En cultivos

Debido a la poca precisión de la información recolectada por medio de las Encuestas, sólo es posible hacer una descripción de la tecnología empleada en el trigo, rubro cultivado por el 82% de los agricultores encuestados.

- El 41% de los agricultores siembra en suelos planos; el 40% lo hace en lomas; el 16% y 3% siembra en planicies y cerros respectivamente. De aquéllos que siembran en lomas y cerros, el 36% lo hace en el sentido de la pendiente y un 64% en contorno.
- En relación a la preparación del suelo, el período de inicio va desde diciembre a mayo, concentrándose en los meses de enero (36%) y febrero (28%). El 91% de



de los agricultores que proporcionó información, utiliza tracción animal en las labores de preparación de suelo. Un 27% usa bueyes, un 10% caballos, 9% tractor y un 54% de los casos no se especificó el tipo de animal.

- Sólo el 59% de los productores indicó la forma de siembra. De los que proporcionaron información, el 88% siembra al voleo y el 12% siembra a máquina. El 18% de los agricultores realiza rodonado en el mes de septiembre.
- Las variedades de semilla. En Santa Bárbara el 17% de los productores indicó las variedades de semilla usada y en Quilaco el 68%. Las variedades más usadas son: Intermedio (53%) y Vilmorín (27%) siguiendo en orden de importancia Interbaer, Huenufén, Manquefén y Manella. Las variedades más usadas no son las que mejor se adaptan a las condiciones de suelo, clima y frecuencia de enfermedades fungosas de las comunas. La densidad de siembra es de 200 kg./Há..
- El origen de la semilla que se emplea es por lo general propia; el 88% de los productores indicó el origen de la semilla utilizada, siendo el 60% propia seleccionada; 30% semilla corriente y sólo un 9% utiliza semilla certificada.
- En relación a la fertilización, el 70% de los agricultores de trigo aplica fertilizantes. De éstos, el 33% usa salitre; un 18% superfosfato triple y un 40% ambos fertilizantes. De los productores que usan fertilizantes, el 33% indicó la forma de aplicarlo; el 79% de ellos aplica el fertilizante al voleo y un 21% lo hace localizado.



El salitre es aplicado en dosis promedio de 156 kg/há.; el 50% en el momento de la siembra y el 50% restante, mitad a la siembra y la otra mitad a la macolla. El 76% de agricultores que aplica fertilizantes respondió sobre este aspecto.

De los agricultores que aplican superfosfato triple, el 96% lo hace en el momento de la siembra, en dosis promedio de 190 kg/há.. Cuando ambos fertilizantes se aplican en mezcla, la dosis promedio de aplicación es de 318 kg/há., no siendo posible determinar la dosis de sus componentes.

En general, los agricultores que hacen fertilización emplean dosis insuficientes en relación a lo recomendado para la zona.

- El 21% de los productores usan pesticidas. De éstos, el 53% emplean herbicidas, un 18% insecticidas aplicados al suelo; un 12% insecticidas al follaje; un 12% realiza desinfección de semillas y en un 5% se desconoce el tipo de pesticida utilizado. No se consignó información de dosis y épocas de aplicación.
- Finalmente, el 35% de los agricultores señaló la forma de cosechar; de éstos, el 90% realiza la cosecha de trigo con automotriz arrendada y el 10% con animales.

Cabe mencionar que el cultivo de la remolacha es una excepción respecto a la tecnología que utilizan en los otros cultivos, debido a que la IANSA presta asistencia técnica y crediticia y suministra insumos. Existen indi-

cios de que parte de los fertilizantes que debieran utilizarse en la remolacha se destinan a otros cultivos, con lo cual mejoran algo los rendimientos de éstos en desmedro de la remolacha. Sin embargo, persisten los rendimientos bajos por las deficientes prácticas de manejo de los cultivos.

12.3.2. En ganadería

El resultado de la Encuesta en relación al manejo general de la ganadería se describe a continuación:

- En bovinos, en el 81% de los casos la monta es libre y sólo en el 19% es dirigida. No se emplea la inseminación artificial. A su vez, en ovinos, en la totalidad de los casos la monta es libre.

La cría de terneros en el 91% de los casos se desarrolla en forma natural, siendo la edad de destete promedio de 6,5 meses. Un 9% de los agricultores desteta a la semana de edad y cría a los terneros en forma artificial suministrándoles 6 litros de leche diarios por ternero.

La alimentación de los animales durante la época de primavera - verano - otoño, en la totalidad de los casos es sólo de pastoreo directo.

Durante la época invernal, el 87% de los productores suministra forraje a los animales. En un 40% se henefica en rama y un 30% en fardos. En el 22% de los casos, el forraje es comprado, un 4% suministra pradera suplementaria y un 4% suministra suplemento.



La carga promedio en los predios encuestados de unidades animales en praderas artificiales y naturales, resultó de 0,42 unidades por hectárea año.

El manejo sanitario realizado por los encuestados del área se resume a continuación:

- Un 18% de los agricultores no realiza manejo sanitario de los animales, siendo la causa más importante no saber diagnosticar las enfermedades y la escasez de dinero para adquirir los medicamentos.

Los tratamientos más usuales practicados por los productores, son los siguientes: aplicación de calcio 39% de los casos, curación de heridas 28%, tratamiento de patas 18%.

Los agricultores encuestados hacen control preventivo de enfermedades especialmente en bovinos y ovinos . En general, cuando hacen vacunaciones éstas son realizadas en forma periódica, dos veces en el año.

En bovinos se vacuna contra carbunco (67%); brucelosis (10%) y hemoglobinuria (3%) y un 20% suministra antiparasitarios dos veces en el año, a entradas de otoño y de primavera.

El ganado ovino es afectado por un mayor número de enfermedades y se realizan vacunaciones preventivas contra carbunco (51%), hepatitis necrótica o edema maligno (gangrena) 11%, enterotoxemia o riñón pulposo (2%) . El 34% dosifica contra parásitos.



En cerdos las vacunaciones son contra carbunco (62%), peste porcina (42%), neumonía (18%) y erysiphella (8%). Sólo el 15% de los productores realiza vacunaciones.

El 93% de los agricultores que informaron respecto a los caballos vacunan, y sólo el 7% suministra antiparasitarios.

En resumen, las prácticas de manejo general y sanitario son insuficientes, lo que junto a la calidad del ganado, llevan a los rendimientos bajos de leche y carne, altas tasas de mortalidad y bajas tasas de natalidad, con la consecuencia de baja producción anual en ganadería.



III PROBLEMATICA DEL AREA

1. Principales limitaciones

Las comunas de Santa Bárbara y Quilaco debido a su ubicación geográfica y condiciones ecológicas, las han llevado a una situación de subdesarrollo relativo en comparación al grado de desarrollo alcanzado por otras comunas de la Región VIII a la cual pertenecen.

Las comunas mejor dotadas ecológicamente y cerca de los centros urbanos, se fueron desarrollando más rápidamente, haciéndose atraentes para la inversión, para el otorgamiento de créditos, para la innovación tecnológica, para un sistema fiscal favorable, para la construcción de infraestructura indirectamente productiva y, en general, creándose mejores oportunidades para el desarrollo. En consecuencia, se creó una situación circular que condujo al acrecentamiento continuo de las diferencias entre áreas. Todo esto hace que haya áreas con un mayor empuje a la modernización mientras que otras, muy por el contrario, han agudizado sus condiciones de marginalidad tradicional.

Esta marginalidad es la situación de las comunas de Santa Bárbara y Quilaco, cuya escasez de recursos no sólo parece ser relativa, viéndose reflejada en la falta de capital y capacidad empresarial, altos porcentajes de analfabetismo y deserción escolar, existiendo un deterioro extremo en la vivienda unido a la falta de servicios mínimos, carencia de electrificación en áreas rurales necesaria para apoyar el proceso productivo y para mejorar la calidad de vida, cobertura de salud reducida, presentándose casos de avitaminosis por falta de una adecuada dieta; también han sido generadoras de algunos escasos productos de origen silvoagropecuarios y aportadores de mano de obra para otras zonas por cuanto, al menos en las dos últimas décadas se aprecia una emigración neta de la población.

En las comunas de estudio existe un sector importante de la población que se encuentra a nivel de subsistencia, empleando técnicas productivas rudimentarias con la consecuencia de obtener bajos rendimientos, escasa o nula producción comercializada y por ende, ingresos muy bajos. Las condiciones naturales en que se encuentran no les permite, a un grupo importante de la población, tener un nivel de vida aceptable lo cual ha conducido a que exista desconfianza en la tierra, en el trabajo agrícola y en su futuro.

La situación antes descrita se ha agudizado debido a la recesión mundial que, en nuestro país, pareciera haber incidido mayormente en las zonas rurales, en donde la cesantía aumentó considerablemente. La situación que ha implementado el Gobierno para paliar el problema coyuntural de cesantía, es el Plan del Empleo Mínimo - P.E.M. que les provee de un ingreso mínimo pero seguro, exigiéndoles una jornada completa a los hombres y media jornada a las mujeres. Este Plan, si bien es cierto ha solucionado el problema de desempleo, ha desarrollado ciertas disfunciones en la actividad agropecuaria debido a que los trabajos desarrollados no siempre son coincidentes con los requeridos en el sector.

Otro factor de gran importancia que enmarca la problemática del área es la estratificación socio-cultural existente. En el área se encuentran reducciones indígenas importantes que son verdaderas comunidades naturales con el agravante de estar ubicadas en la cordillera; existe un número significativo de concentraciones minifundiarias ubicadas principalmente en la pre-cordillera; también hay parceleros de la Reforma Agraria localizados en la parte plana del área, los cuales poseen un alto porcentaje de las tierras con riego artificial de las comunas, pero en la actualidad se encuentran descapitalizados; además existe el estrato denominado sector privado que agrupa a propietarios de distintos tamaños dispersos en el área.

Por otra parte, en relación al proceso productivo agropecuario, se han identificado algunos problemas los cuales se describen a continuación.

1.1. Problemas con respecto a la Producción

1.1.1. Erosión

Las condiciones de monocultivo imperantes por muchos años, ha deteriorado la situación de los suelos habiéndose perdido en algunas áreas el horizonte superficial en forma parcial o total. En otras zonas este proceso es menos visible, pero la pérdida laminar ya iniciada conducirá en el futuro a problemas tan importantes como los ya presentes en otras zonas, de no tomarse las medidas del caso (rotaciones, manejo, praderas, aradura en curvas y otras).

1.1.2. Tecnología utilizada

Insuficiente conocimiento de la tecnología apropiada para el manejo agrotécnico y agroeconómico de los cultivos y praderas, como así también en el manejo ganadero. Esto refleja la escasa incidencia de los distintos servicios de apoyo en la producción.

1.1.3. Servicios de apoyo a la producción

Insuficientes, especialmente los de asistencia técnica, capacitación y crédito . Se requiere para apoyar a todos los niveles y sectores, tanto en rubros agrícolas, pecuarios como silvícolas. También existe una falta de coordinación de estos servicios de apoyo que tienen presencia en el área.



Además, cabe destacar la situación actual de endeudamiento generalizado de los productores agrícolas, lo cual ha mantenido marginados a los productores, en particular a los pequeños.

1.1.4. Organización de Productores

Las comunas de Santa Bárbara y Quilaco carecen de organizaciones de productores, fundamentales para recibir capacitación, para comercialización e incluso para transformar algunos productos, además para participar y obtener los servicios básicos requeridos en el proceso productivo.

1.1.5. Tenencia de la tierra

Existen problemas de regularización de tenencia de las propiedades agrícolas referido a saneamiento de títulos. También se han identificado problemas respecto a las veranadas en el área de las reducciones indígenas.

2. Principales potencialidades

Sin duda, el área de Santa Bárbara y Quilaco es una zona deprimida en la cual es fácil detectar innumerables problemas, sin embargo, es importante también identificar la existencia de potencialidades con el objeto de inferir las posibilidades de desarrollo agropecuario que tiene el área.

Los principales potenciales identificados en el área se describen a continuación:

2.1. Con respecto a la producción

2.1.1. Capacidad de respuesta

En base a la comparación de los resultados a nivel de predios experimentales en el área 1/ y a nivel de cultivo comercial, se observan diferencias a favor de los primeros de hasta un 380% en trigo, 600% en avena, 450% en cebada y 320% en raps.

Aún considerando como factibles a nivel comercial el 50% de las diferencias anotadas, cabe esperar una gran capacidad de respuesta de los cultivos a la aplicación de una tecnología adaptada y eficiente.

2.1.2. Diversidad de Cultivos

Las condiciones de suelo y clima de ambas comunidades, permiten el desarrollo de por lo menos 12 cultivos diferentes en Santa Bárbara (Trigo, cebada, centeno, avena, maíz, poroto, arveja, lenteja, papa, remolacha, maravilla y raps) y 10 cultivos en Quilaco (los anteriores a excepción de arveja y maravilla).

Esto permite el manejo de sistemas de bajo riesgo, a la vez que establecer rotaciones adecuadas a las condiciones de suelo y de mercado. Si bien la totalidad de los cultivos no se dan simultáneamente en cada área ecológica, se facilita la capacidad de decisión del productor (alta en zona plana, bajo en zona cordillerana e intermedia en las otras).

2.1.3. Intensificación de la producción

La disponibilidad de riego en una pequeña parte del área

1/ INIA. Estación Experimental Quilamapu. Chillán



(menos del 2%) hace factible que ella se transforme en un centro de producción intensiva, mediante el uso de sistemas más eficientes de manejo del agua que permiten incrementar substancialmente la intensidad de uso de los suelos.

2.1.4. Servicios de apoyo a la producción

Pese a las restricciones señaladas con respecto a los servicios de apoyo a la producción, son destacables las potencialidades derivadas de una más estrecha vinculación de la Escuela Agrícola "El Huertón", a las comunidades en cuestión. Esto, especialmente a través de cursos de capacitación a los productores del área y de la preparación de técnicos que prestan sus servicios en estas comunidades.

También y en este mismo orden de trabajos, vale destacar las posibilidades del Instituto de Educación Rural - IER como instrumento de capacitación y formación.

2.2. Con respecto a infraestructura social y física

2.2.1. Población rural

En las diferentes áreas agroecológicas existe una población rural del orden de las 14.000 personas que ocupan predios agrícolas en Santa Bárbara (1.319 predios) y Quilaco (489 predios) y que son una base adecuada para un proceso productivo y social de desarrollo.



2.2.2. Caminos

La disponibilidad de caminos principales de acceso a ambas comunidades, facilita el movimiento económico del área y hace posible la construcción de una red secundaria de bajo costo para penetrar a áreas productivas alejadas de la red principal.

2.2.3. Red Ferroviaria

La red ferroviaria existente y ahora no utilizada del tramo Santa Bárbara-Los Angeles-Santa Fé - es otra ruta adicional de salida de la producción que en el pasado jugó un importante rol en el desarrollo agrícola del área. De incrementarse los niveles de producción se podría justificar su operación.



IV POSIBILIDADES DE CRECIMIENTO AGROPECUARIO

1. Generalidades

Los actuales problemas del área la caracterizan como una zona deprimida en términos ecológicos y de disponibilidad de servicios, pero con un potencial aprovechable a través de una acción institucional y de la aplicación de recursos.

Sin embargo, considerando la escasez de capital de los productores la solución al problema de crecimiento económico deberá orientarse a aquella que implique desembolso mínimo.

Por lo anterior, por la problemática del área, y en especial lo relativo a la falta de conocimiento de los agricultores en las prácticas más adecuadas para llevar adelante los distintos procesos productivos, es que se propone analizar el impacto que tendría en la producción la incorporación de tecnologías mejoradas, disponibles y adecuadas al lugar y a los recursos que poseen las comunas.

Las mejoras tecnológicas están orientadas básicamente a aspectos agrotécnicos y agronómicos, tales como: épocas oportunas en las distintas labores culturales, tipo y dosificación adecuada de fertilizantes, pesticidas y herbicidas, épocas y vacunaciones requeridas en los distintos tipos de ganado, controles antiparasitarios, manejo de praderas, rotaciones culturales y otros de la misma naturaleza que implican costos reducidos.



En resumen, la tecnología incorporada en la propuesta técnica, tiende a utilizar de la mejor manera los recursos naturales y activos que dispone el agricultor, más que a incorporarles tecnologías avanzadas y sofisticadas que impliquen un rechazo del agricultor, tanto por significar grandes desembolsos como por estar fuera de su ámbito cultural.

Adicionalmente, deberán tenerse en cuenta algunas consideraciones requeridas si se quiere activar el potencial de la zona, entre ellas las siguientes:

- Reestablecer la esperanza de los productores más pobres en relación a las posibilidades de sus tierras y en la dignidad de su trabajo.
- Suficiente disponibilidad de servicios (crédito, asistencia técnica, organización de agricultores, comercialización y otros).
- Capacitación al personal técnico y agricultores en el manejo de sistemas prediales de producción con tecnología mejorada.
- Coordinación institucional para facilitar la acción concertada y concentrada de los servicios de apoyo a la producción.

Ambas zonas cuentan con una población suficientemente amplia como para iniciar y justificar un proceso de desarrollo de nivel relevante que podría incluir beneficios directos para aproximadamente 800 familias (en base a porcentajes de incorporación generalmente reconocidos) e indirectos para otras 1.000, así como para una amplia zona circundante donde se activarían otros potenciales, fruto de una demanda y oferta creciente de servicios, productos e insumos.

2. Metodología utilizada

Es de conocimiento que el análisis de un área en su conjunto facilita la comprensión global no obstante es a nivel predial que se factibiliza o no la acción de desarrollo. Es por esto que la propuesta productiva que se selecciona se aplica y evalúa a nivel de Unidades Tipo representativas de una determinada área de influencia y de un sistema productivo específico.

La metodología aplicada siguió la siguiente secuencia:

a. Análisis del Sistema Regional

- Diagnóstico general del área
- Definición de áreas agroclimáticas homogéneas

b. Análisis del Sistema Predial

- Cuantificación de superficies por áreas
- Cuantificación de número de predios por áreas
- Definición de Unidades Tipo representativas
- Descripción de la Situación Actual por Unidad Tipo
 - . Uso del suelo
 - . Producción agrícola y pecuaria
 - . Demanda de Mano de Obra
 - . Ingresos netos de la Unidad Tipo
- Propuesta Técnica (situación proyectada) por Unidad Tipo
- Evaluación (VAN)

El procedimiento anterior se orientó a la cuantificación y evaluación de posibilidades de crecimiento del área y a la consecuente conveniencia o no de elaborar un proyecto de desarrollo agropecuario para las comunas de Santa Bárbara y Quilaco. Dentro de este esquema

de análisis de potenciales, las Unidades Tipo que se han elaborado, pueden ser la base para definir y aplicar acciones en beneficio de los agricultores del área.

3. Áreas homogéneas

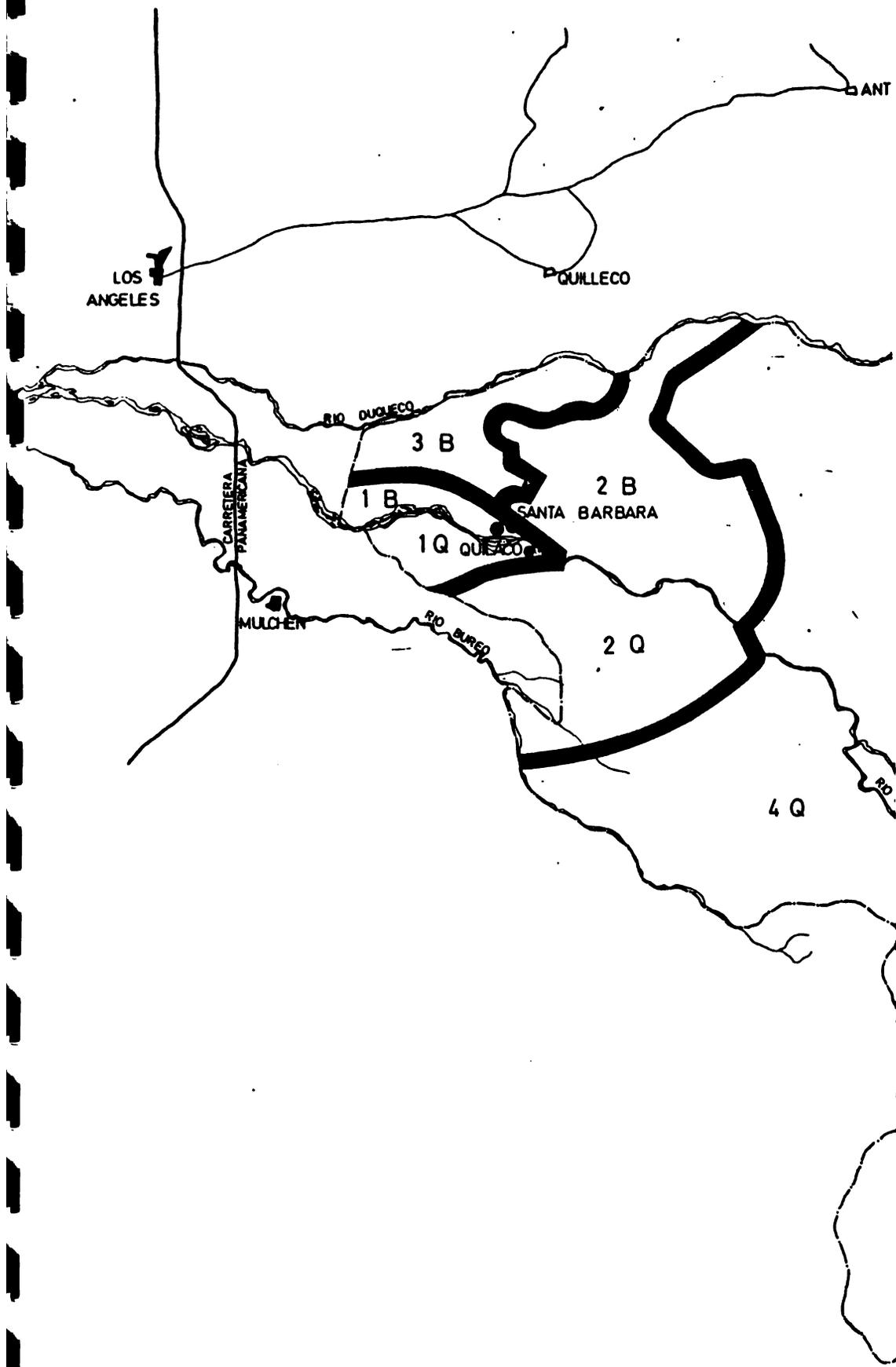
Para establecer la proposición productiva agropecuaria como para identificar los sistemas productivos existentes, se necesita dividir el área en sectores homogéneos desde el punto de vista de la aptitud física cuyas variables condicionantes son principalmente suelo y clima.

La identificación de áreas agroclimáticas homogéneas de las comunas de Santa Bárbara y Quilaco, se realiza utilizando los siguientes antecedentes: "Identificación de áreas homogéneas" IICA-ODEPA, el Proyecto Aerofotogramétrico del IREN y los mapas comunales respectivos. Se identifican 4 áreas homogéneas, las que se señalan en el Mapa N° 8 y se describen a continuación:

Área homogénea N° 1: Pertenece a la cuenca andina del río Bío-Bío cuyo clima es predominantemente marino. Está ubicada en el Llano Central, Cordillera Central. El origen del suelo es preferentemente aluvial, de textura liviana con buen drenaje y con algunos sectores graníticos. La estación seca comienza en enero o más tarde. Para los cultivos de invierno no hay sequía. En la precordillera el verano es más corto. Las forrajeras se pueden cultivar bien en los suelos retentivos de humedad, sobrellevando la sequía estival.

Por sus características climáticas y sus capacidades, es posible establecer una diversidad de cultivos. Predominan los suelos con capacidad de uso IIIr, IVr y VI.





IICA : ESTUDIO AREA SANTA BARBARA - QUILACO

SIMBOLOGIA :
 LIMITE INTERNACIONAL : - - - - -
 LIMITE COMUNAL : - · - · -
 LIMITE AREAS AGROCLIMATICAS : **—————**



PLATE 100 - BOSTON - 1910
MAY 1910 - BOSTON - 1910

100



En la superficie arable se pueden cultivar todo tipo de cereales, chacras, cultivos industriales (raps y remolacha), frutales de tipo casero, algunas hortalizas y forrajeras (gramíneas y leguminosas). En la superficie no arable su aptitud es ganadera y silvícola. Esta área homogénea es la que ocupa menor superficie pero por su ubicación en las terrazas del río Bío-Bío y por su tipo de suelo es la mejor de las cuatro áreas.

Area homogénea N° 2: Al igual que la anterior pertenece a la cuenca andina del río Bío-Bío, pero su clima es mediterráneo marino. Está ubicada en el Llano Central, Cordillera Central. El origen del suelo es predominantemente de trumao de lomajes, con un pequeño sector aluvial de textura liviana con buen drenaje. En general, el clima es similar al del área N° 1 pero predominan los suelos de capacidad de uso IV y VI que junto con ser trumao, determinan una aptitud para todo tipo de cereales, cultivos industriales (raps y remolacha) y forrajeras (gramíneas y leguminosas), no teniendo aptitud para frutales y hortalizas. El área no arable tiene aptitud preferentemente ganadera.

Area homogénea N° 3: También pertenece a la cuenca andina del río Bío-Bío. Su clima es mediterráneo marino y la región ecológica a que pertenece es el Llano Central, Cordillera Central. La mayor parte de los suelos de esta área son de Clase VI y VII, lo cual limita su uso. La aptitud de esta área es esencialmente ganadera sobre la base de forrajeras artificiales (gramíneas y leguminosas) y también algunos cereales como el trigo.

Area homogénea N° 4: Pertenece a la cuenca del río Bío-Bío, teniendo un clima principalmente marino patagónico. Los suelos son esencialmente de capacidad de uso VI y VII. Tiene condiciones buenas



para cultivar trigo y avena, cultivos industriales (raps) y forrajeras (especialmente leguminosas). Existen buenas condiciones para ganadería y silvicultura. Esta área no tiene estación seca. Los cultivos sufren mucho por las heladas, pero en las partes bajas puede cultivarse el trigo y otros cereales de invierno. Las partes altas tienen un clima demasiado frío para bosques (alpino).

Para efectos del estudio se separan las áreas homogéneas según pertenezcan a Santa Bárbara o Quilaco, debido a que entre ambas comunas existen diferencias de clima y aptitud física, haciendo que Quilaco tenga mayores rendimientos en algunos rubros que en Santa Bárbara. También el crecimiento poblacional de ambas comunas ha sido diferente, teniendo Quilaco una emigración mayor.

A continuación se muestran las áreas homogéneas con las localidades que abarca cada una de ellas:

En la comuna de Santa Bárbara:

- Area homogénea N° 1. Localidades: Los Boldos, Mañil
- Area homogénea N° 2. Localidades: Arilahuén, Villucura, Dimilhue
Los Maitenes, El Huachi, Corcovado, Los Lirios, Los Junquillos, Los Mayos.
- Area homogénea N° 3. Localidades: Rinconada, San Antonio
- Area homogénea N° 4. Localidades: Quillaileo, Queuco, Lipín, Ralco
Aguas Blancas, Los Notros.

En la comuna Quilaco:

- Area homogénea N° 1. Localidades: Campamento



- Area homogénea N° 2. Localidades: Alto Quilaco, Ancud, Quilapa lo, Piñiquihue, Bellavista, Maitenal, Rucalhue, La Orilla, Cerro El Padre, San Ramón, Los Llanos.
- Area homogénea N° 3. No hay
- Area homogénea N° 4. Localidades: Loncopangue

En el anexo III se describe la obtención del uso actual del suelo por área homogénea utilizando las Encuestas tomadas en las dos comunas. También, y del análisis de las Encuestas, se muestran los rubros de producción principales, la distribución del tamaño predial en hectáreas de riego básico y la composición de las superficies prediales por área homogénea.

4. Definición de Unidades Tipo Actuales

4.1. Representatividad

En base al diagnóstico general y a las áreas agroclimáticas definidas, se identifican 7 Unidades Tipo (4 en Santa Bárbara y 3 en Quilaco), que representan a diferentes estratos de productores que en conjunto, suman los 1.808 predios del área, con una superficie total de 255.935 Hás. Se excluyeron los predios del sector público, sociedades y reducciones indígenas, los cuales suman 11 predios con una superficie de 98.939 hectáreas, siendo básicamente tierras de capacidad de uso VII y VIII.

En el cuadro N° 25 se presenta la superficie de cada Unidad Tipo y el número y superficie de predios que representa. En el



caso de Santa Bárbara las 4 Unidades Tipo identificadas tienen una superficie de 8, 28, 20 y 300 hás. respectivamente, que en conjunto representan 1.319 predios y 125.717 hás. En Quilaco las 3 Unidades Tipo identificadas tienen superficies de 43, 127 y 638 hás. respectivamente, que en conjunto representan 489 predios y 130.218 hás.

CUADRO N° 25

Tamaño de Unidades Tipo en las dos comunas, número de predios y superficie representada

Unidades Tipo	Superficie Unidad Tipo (Hás.)	Predios que Representa (Número)	Superficie que representa (Hás.)
1. <u>Santa Bárbara</u>			
U.T.* 1 B	8	165	1.320
U.T. 2 B	28	539	15.086
U.T. 3 B	20	226	4.526
U.T. 4B	300	349	104.785
Sub Total Sta. Bárbara	-	1.319	125.717
2. <u>Quilaco</u>			
U.T. 1 Q	43	102	4.386
U.T. 2 Q	127	237	30.099
U.T. 4 Q	638	150	95.733
Sub Total Quilaco	-	489	130.218
3. TOTAL			
	-	1.808	255.935

* U.T. = Unidad Tipo



4.2. Descripción y Análisis

En los cuadros desde el N°26 al N° 39, se describen las disponibilidades de suelo para diferentes usos y los sistemas de producción actuales para cada una de las Unidades Tipo identificadas. En ellos se detalla su representatividad, cultivos, uso del suelo, demanda de mano de obra familiar y contratada, y el ingreso neto del sistema actual de producción. Estos antecedentes fueron obtenidos de los análisis de la Encuesta realizada en las dos comunas. Respecto a los ingresos netos de los cultivos y ganadería; están detallados en los anexos IV y VI .

Las diferencias de ingresos netos entre Unidades Tipo son muy marcadas., derivadas de los sistemas de producción actuales que varían entre intensivos (con alto % de riego) y extensivos (secano cerro con elevada área improductiva). En el cuadro N° 42 se resume este análisis, que refleja la diferente productividad y potencial de las áreas estudiadas, lo que implica también la necesidad de aplicar diferente intensidad de servicios en cada una de ellas.



CUADRO N° 26

Unidad Tipo representativa de predios del Area Agroclimática I B.
Santa Bárbara.

Concepto	Superficie		Representatividad Hás.
	Hás.	%	
Sup. riego	5,9	73,8	980
Secano plano	1,1	13,8	177
Secano cerro			-
Indirectamente productiva	0,5	6,2	83
Improductiva	0,5	6,2	80
TOTAL	8,0	100,0	1.320

N° de predios representados : 165

Superficie representada total : 1.320

Descripción del sistema de producción actual:

Cultivos : Trigo, remolacha, papa y frejol

Ganadería : Lechería y crianza bovina

Uso actual del suelo :

Cultivos 36,8%

Pradera natural 40,0%

Pradera artificial 13,9%

Bosque nativo 2,3%

Barbecho 7,9%

Ingreso neto del sistema productivo actual \$ 86.305 en pesos de Noviembre de 1982.

Demanda promedio de mano de obra

familiar 1,66

contratada 1,60



CUADRO N° 27

Descripción del origen del ingreso anual del sistema
actual de la Unidad Tipo 1B

(\$ noviembre de 1982)

Origen del ingreso	Hás.	Ingreso neto actual
<u>Agrícola</u>		
remolacha	1,2	67.560
frejol	0,7	2.800
papa	0,2	- 620
trigo	0,5	200
barbecho	0,5	
<u>Lechería</u>		
pradera artificial riego	1,0	7.300
pradera natural	2,8	9.065
bosque nativo	0,1	
indirectamente productivo	0,5	
improductivo	0,5	
TOTAL	8,0	86.305



CUADRO N° 28

Unidad Tipo representativa de predios del Area Agroclimática 2 B.
Santa Bárbara.

Concepto	Superficie		Representatividad Hás.
	Hás.	%	
Sup. riego	3,7	13,2	1.996
Secano plano	18,2	65,0	9.800
Secano cerro	2,8	10,0	1.511
Indirectamente productiva	0,5	1,8	270
Improductiva	2,8	10,0	1.509
TOTAL	28,0	100,0	15.086

N° de predios representados: 539
Superficie representada total: 15.086 Hás.

Descripción del sistema de producción actual:

Cultivos : Trigo, avena, porotos y papas

Ganadería: Crianza bovina y ovina

Uso actual del suelo:

Cultivos	13,4%
Pradera natural	62,8%
Pradera artificial	4,9%
Bosque nativo	10,8%
Bosque artificial	2,0%
Barbecho	6,1%

Ingreso neto del sistema productivo actual \$ 27.650.- en pesos de
Noviembre de 1982.

Demanda promedio de mano de obra:

Familiar	1,93
Contratada	0,13



CUADRO N° 29

Descripción del origen del ingreso anual del
sistema actual de la Unidad Tipo 2B

(\$ de noviembre 1982)

Origen del ingreso		Ingreso neto anual
Agrícola	Hás.	
Remolacha	0,1	5.630
frejol	0,4	1.600
papa	0,3	- 930
trigo riego	1,0	400
trigo secano	1,0	800
avena	0,5	250
barbecho	1,5	
Crianza bovina		
pradera artific. riego <u>1/</u>	1,2	1.639
pradera natural	15,5	18.261
Bosque nativo	2,7	
Bosque artificial	0,5	
Indirectamente prod.	0,5	
Improductivo	2,8	
TOTAL	28,0	27.650

1/ El ingreso neto incluye el costo de mantención pradera



CUADRO N° 30

Unidad Tipo representativa de predios del Área Agroclimática 3 B.
Santa Bárbara.

Concepto	Superficie		Representatividad Hás.
	Hás.	%	
Sup. riego	7,9	39,5	1.800
Secano plano	7,0	35,0	1.574
Secano cerro	4,4	22,0	987
Indirectamente productiva	0,4	2,0	100
Improductiva	0,3	1,5	65
TOTAL	20,0	100,0	4.526

N° de predios representados : 226
Superficie representada total : 4.526 Hás.

Descripción del sistema de producción actual :

Cultivos : Trigo, frejol, papa, remolacha

Ganadería : Lechería

Uso actual del suelo:

Cultivos 7,3%

Pradera natural 49,2%

Pradera artificial 2,6%

Bosque nativo 20,7%

Bosque artificial 12,4%

Ingreso neto del sistema productivo es de \$ 65.404- en pesos de
Noviembre de 1982.

Demanda promedio de mano de obra:

Familiar 1,67

Contratada 0,13



CUADRO N° 31

Descripción del origen del ingreso anual del sistema
actual de la Unidad Tipo 3B

\$ de noviembre de 1982)

Origen del ingreso	Hás.	Ingreso neto anual
Agrícola		
remolacha	0,7	27.510
frejol	0,2	810
trigo secano	0,5	400
Barbecho	1,5	
Lechería		
pradera artific. riego	0,5	3.625
pradera natural riego	5,0	18.500
pradera natural	4,5	14.569
Bosque nativo	4,0	
Bosque artificial	2,4	
Indirectamente productivo	0,4	
Improductivo	0,3	
TOTAL	20,0	65.404



CUADRO N° 32

Unidad Tipo representativa de predios del área agroclimática 4 B.
Santa Bárbara.

Concepto	Superficie		Representatividad Hás.
	Hás.	%	
Sup. Riego	-	-	-
Secano plano	80,5	26,8	28.118
Secano cerro	128,3	42,8	44.777
Indirectamente productivo	1,2	0,4	454
Improductivo	90,0	30,0	31.436
TOTAL	300	100,0	104.785

N° de predios representados: 349

Superficie representada total: 104.785

Descripción del sistema de producción actual:

Cultivos: Trigo, avena

Ganadería: Crianza bovina

Uso actual del suelo:

4,1% cultivos

55,6% pradera natural

0,5% pradera artificial

32,7% bosque nativo

1,4% bosque artificial

5,7% barbecho

Ingreso neto del sistema productivo actual \$ 85.983- en pesos de
Noviembre de 1982:

Demanda promedio de mano de obra:

Familiar 1,85

Contratada 0,07



CUADRO N° 33

Descripción del origen del ingreso anual del
sistema actual de la Unidad Tipo 4B

(\$ de noviembre 1982)

Origen del ingreso	Hás.	Ingreso neto anual
Agrícola		
trigo	6,0	4.800
avena	2,6	1.300
Barbecho	12,0	
Crianza bovina		
pradera artificial secano	1,0	1.230
pradera natural <u>1/</u>	116,0	81.590
Bosque nativo	68,3	
Bosque artificial	2,9	
Indirectamente productivo	1,2	
Improductivo	90,0	
TOTAL	300,0	88.920

1/ De las 116 Hás. de pradera natural 59 Hás. son secano plano y el resto es secano cerro. Se supuso una carga animal de 0,35 U.A. en secano plano y de 0,1 U.A. en secano cerro.



CUADRO N° 34

Unidad Tipo 1 Q representativa de predios del Area Agroclimática 1 de Quilaco.

CONCEPTO	Superficie		Representatividad (Hás)
	Hás	%	
Sup. riego	10,8	25,1	1.100
Secano plano	22,7	52,8	2.315
Secano cerro	4,1	9,5	420
Indirectamente productiva	0,5	1,1	51
Improductiva	4,9	11,4	500
TOTAL	43,0	100,0	4.386

N° de Predios representados : 102

Superficie representada total: 4.386 Hás.

Descripción del sistema de producción actual:

Cultivos : trigo, avena, remolacha, papa.

Ganadería: lechería

Uso actual del suelo:

15,7% cultivos

47,6% pradera natural

12,2% pradera artificial

11,4% bosque nativo

5,1% bosque artificial

8% barbecho y descanso

Ingreso neto del sistema productivo actual es de \$ 114.471- en pesos de Noviembre de 1982

Demanda promedio de mano de obra:

Familiar 1,84

Contratada 2,05



CUADRO N° 35

Descripción del origen del ingreso anual del sistema
actual de la Unidad Tipo 1Q

(\$ de noviembre 1982)

Origen del ingreso	Hás.	Ingreso neto anual
Agrícola		
trigo	3	1.200
avena	2	1.000
remolacha	0,4	22.520
papa	0,5	- 1.550
barbecho	3,0	
Lechería		
pradera artific. riego <u>1/</u>	4,6	33.350
pradera natural	17,9	57.951
bosque nativo	4,3	
bosque artificial	1,9	
indirectamente productivo	0,5	
improductivo	4,9	
TOTAL	43,0	114.471

1/ El ingreso neto incluye el costo de mantención de la pradera que asciende a \$ 9.200.



CUADRO N° 36

Unidad Tipo representativa de predios del Area Agroclimática 2 Q.
Quilaco.

Concepto	Superficie		Representatividad Hás.
	Hás.	%	
Sup. riego	1,2	0,9	293
Secano plano	82,3	64,8	19.500
Secano cerro	39,2	30,9	9.287
Indirectamente productiva	0,5	0,4	119
Improductiva	3,8	3,0	900
TOTAL	127,0	100,0	30.099

N° de predios representados : 237

Superficie representada total : 30.099 Hás.

Descripción del sistema de producción actual:

Cultivos : Trigo, avena

Ganadería : Crianza bovina

Uso actual del suelo:

Cultivos 8,5%

Pradera natural 36,7%

Pradera artificial 3,3%

Bosque nativo 40,4%

Bosque artificial 3,0%

barbecho 8,1%

Ingreso neto del sistema productivo actual es de \$ 77.623 - en pesos de Noviembre de 1982.

Demanda promedio de mano de obra:

Familiar 1,84

Contratada 0,27



CUADRO N° 37

Descripción del origen del ingreso anual del sistema actual
de la Unidad Tipo 2Q.

(\$ de noviembre 1982)

Origen del ingreso	Hás.	Ingreso neto anual
Agrícola		
trigo	5,4	16.700
avena	5,0	2.500
barbecho	10,0	
Crianza bovina		
pradera artific. riego <u>1/</u>	1,2	1.639
pradera artific. secano	2,8	3.770
pradera natural	45,0	53.014
Bosque nativo	49,6	
Bosque artificial	3,7	
Indirectamente productivo	0,5	
Improductivo	3,8	
TOTAL	127,0	77.623

1/ El ingreso neto incluye el costo de mantención de pradera
de \$ 2.400.-



CUADRO N° 38

Unidad Tipo representativa de predios del Area Agroclimática 4 Q.
Quilaco.

Concepto	Superficie		Representatividad Hás.
	Hás.	%	
Sup. riego	-		-
Secano plano	38,2	6,0	5.750
Secano cerro	203,6	31,9	30.540
Indirectamente productiva	1,0	0,2	150
Improductiva	395,2	61,9	59.293
TOTAL	638,0	100,0	95.733

N° de predios representados : 150
Superficie representada : 95.733 Hás.

Descripción del sistema de producción actual:

Cultivos : Trigo
Ganadería : Crianza ovina

Uso actual del suelo :

Cultivos 2,3%
Pradera natural 22,0%
Pradera artificial 0,4%
Bosque nativo 71,3%
Bosque artificial 0,5%
Barbecho 3,5%

Ingreso neto del sistema productivo actual es de \$ 53.653 a pesos de
Noviembre de 1982.

Demanda promedio de mano de obra:

Familiar 1,5
Contratada 0,41



CUADRO N° 39

Descripción del origen del ingreso anual del sistema actual de la Unidad Tipo 4Q.

(\$ de noviembre 1982)

Origen del ingreso	(Hás.)	Ingreso neto anual
Agrícola		
trigo	5,5	17.050
Barbecho	8,4	
Crianza ovina		
pradera artific. secano	1,0	1.230
pradera natural <u>1/</u>	53,3	35.373
Bosque nativo	172,4	
Bosque artificial	1,2	
Indirectamente productivo	1,0	
Improductivo	395,2	
TOTAL	638,0	53.653

1/ De las 53,3 Hás. de pradera natural, 23,3 Hás. están en secano plano y 30 Hás. en secano cerro. Se supone una carga animal de 0,35 U.A. en secano plano y de 0,1 U.A. en secano cerro.



CUADRO N° 40

Resumen de Ingresos Netos Anuales de 7 Sistemas
de producción actual
(en \$ de noviembre 1982)

Unidad Tipo	Tipo de Sistema	Superfic. (há.)	Ingresos netos por sistema			\$/Há.
			Agrícola	Pecuario	Total	
<u>Santa Bárbara</u>						
1 B	Semi intensivo con riego (74%)	8	69.940	16.635	86.305	10.788
2 B	Semi Extensivo con poco riego (13%)	28	7.750	19.900	27.650	988
3 B	Semi Intensivo con riego (40%)	20	28.710	36.694	65.404	3.720
4 B	Extensivo sin riego	300	6.100	82.820	88.920	296
<u>Quilaco</u>						
1 Q	Semi intensivo con riego (25)	43	23.170	91.301	114.471	2.662
2 Q	Semi extensivo con muy poco riego (1%)	127	19.200	58.423	77.623	611
3 Q	Muy extensivo sin riego	638	17.050	36.603	53.653	84



5. Selección de la propuesta técnica

En la selección se siguió el siguiente procedimiento:

- Obtención del set de propuestas viables de mediano y largo plazo, considerando el marco político, técnico, económico y socio cultural para el área.
- Selección de la propuesta productiva del set de proposiciones viables de mediano y largo plazo, incorporando consideraciones de corto plazo tales como: condiciones de mercado, precios, subsidios, comercialización y otros.

Una vez seleccionada la propuesta técnica se estimaron los ingresos netos por rubro y posteriormente se realizó un análisis de la propuesta por Unidad Tipo. Cabe recordar que el ingreso neto que se obtiene por Unidad Tipo, proviene de introducir mejoras en la tecnología que se utiliza actualmente en los distintos rubros de producción.

5.1. Ingresos netos proyectados por rubro

5.1.1. Evolución de la situación actual a la mejorada por cultivo y por ganadería.

Para estimar las posibilidades de mejoramiento de las Unidades Tipo definidas anteriormente, se requiere calcular los ingresos netos (márgenes netos) por rubro productivo, tanto de ganadería como de cultivos.



5.1.1.1. Márgenes netos por cultivo

Se calcula el margen neto por hectárea de los cultivos que se adaptan a las condiciones agroclimáticas del área. Para el cálculo del ingreso actual se considera la tecnología que utilizan en promedio en las comunas de estudio. Para la situación proyectada se va incorporando en forma paulatina tecnología adaptada para el lugar. En el año de estabilización se supone que el agricultor ha incorporado los paquetes tecnológicos en su totalidad.

Los ingresos brutos en la situación proyectada, con sidera rendimientos alcanzables por el agricultor utilizando la tecnología apropiada (60-70%) de los obtenidos en promedio por el INIA en los predios demostrativos de las comunas).

Los precios corresponden a los promedios de precios reales actualizados a noviembre de 1982 de una serie de cuatro años, sin incluir el impuesto al valor agregado. Los precios fueron obtenidos en la Oficina de Planificación Agrícola, ODEPA.

Se incluyen los costos directos de producción tales como valor d. las jornadas por hectárea de mano de obra, animal y maquinarias e implementos, valor de insumos (semilla, fertilizantes, pesticidas y otros). Todos se valoran a precios de noviembre de 1982. Se



agrega un 15% de los costos directos como una manera de reflejar los gastos generales e imprevistos (mantención y reparaciones varias, derechos de agua, contribuciones, depreciación de activos e imprevistos.

Para simplificar y eliminar el cálculo de los valores residuales de los distintos implementos, como la mantención de los animales, se optó por utilizar el valor de arriendo de implementos, maquinarias y animales; esto encarece los costos directos calculados. Las jornadas de mano de obra están valorizadas independientemente de donde provenga.

El margen neto por hectárea se obtuvo de la diferencia entre ingresos brutos y los costos totales por rubro y por hectárea. En el anexo IV se muestran los márgenes netos.

5.1.1.2. Márgenes netos en bovinos

El sistema productivo bovino propuesto considera la adquisición de vaquillas preñadas de raza Holando que aunque existen en el área, predominan los tipos criollos. Se sugiere la raza Holando por adaptarse bien al área y ser similar a los criollos por lo tanto no significa grandes cambios para los agricultores ni para el gusto de los consumidores del área. Las crías son destetadas entre los seis a siete meses, época en que están aptas para ser comercializadas.



La fecha de parición es en la primavera para aprovechar la mayor producción de pasto del verano y no tener que recurrir a la alimentación suplementaria. El sistema de alimentación es de pastoreo directo con un manejo rotativo en la pradera. Se realiza un manejo sanitario que considera las vacunaciones contra el carbunco bacteridiano, carbunco sintomático, hemoglobinuria infecciosa, enterotoxemia y brucelosis; además se siguen los tratamientos antiparasitarios contra la distomatosis hepática y parásitos gastrointestinales.

Siguiendo un manejo adecuado en la pradera y en lo sanitario, y seleccionando mejor las vaquillas preñadas que adquiera, mejorará el % de pariciones y disminuirá el % de mortalidad, también aumentará el peso de las crías y de la vaca madre.

Se calcula el flujo de ingreso anual por unidad animal (vaca-cría) suponiendo que la carga animal por hectárea de pradera es la adecuada. Se hace el cálculo del flujo tanto para lechería como para crianza. Los indicadores, para la situación proyectada, del % de parición, peso de los terneros en el momento de la venta, producción de leche y peso de las vacas al momento de la venta por reemplazo, se obtienen de experiencias del INIA, Quilamapu en la precordillera Andina del Bío-Bío.

En general, los coeficientes técnicos utilizados son entre un 30 a 40% menores que los obtenidos en experimentos realizados por INIA.



Los ingresos anuales por lechería y crianza se presentan en el Anexo VI. No se incluye el costo por inversión de la vaquilla preñada de reemplazo, debido a que el precio de la vaquilla es aproximadamente, igual al valor de la venta de la vaca que se reemplaza.

En la situación proyectada, las vacas al momento de reemplazarlas tienen un peso mayor que en la situación actual, por tanto aumenta el ingreso por venta lo cual le permite adquirir vaquillas preñadas de mejor calidad.

Los márgenes netos de lechería y crianza por hectárea son distintos por el tipo de pradera en que se desarrollen. La forma en que se incorpora el tipo de pradera al cálculo de ingreso es a través de la carga animal que soporta una hectárea de ella y el costo que implica la implantación y mantención de la hectárea de pradera considerada. El margen neto por hectárea en el año i se obtiene de multiplicar el ingreso bruto por unidad animal en el año i por la carga animal de la pradera, descontándole el costo de implantación y de mantención de la hectárea de pradera. En el anexo VI, se presentan los ingresos netos por hectárea y tipo de pradera.

5.1.1.3. Márgenes netos en ovinos

El sistema productivo ovino propuesto, considera el ingreso anual por unidad animal; 1 U.A. equivale aproxi-



madamente a 5 ovejas pues los requerimientos de pasto expresado en UF por año son para ovejas de 370 y corderos de 93. 1/. Los corderos son destetados a la edad de 4 meses y vendidos a los 7 meses. Las pariciones conviene que ocurran en primavera para aprovechar el aumento de disponibilidad de pasto en el verano. El sistema de alimentación es de pastoreo directo con manejo rotativo en la pradera. Se realiza un manejo sanitario que considera las vacunas contra carbunco bacteridiano, Bradsot, pulmonía infecciosa, se les suministra dosis contra los parásitos externos y gastrointestinales. Después de la esquila son sometidos a un baño antiséptico. Las ovejas son vendidas a los 5 años de edad, se adquieren borregas de mejor calidad a medida que el valor de venta de la oveja que vende va aumentando como consecuencia del mayor peso vivo al momento de la venta. Por medio de los controles sanitarios y manejo adecuado de la pradera e incorporando borregas de mejor calidad, va aumentando el % de pariciones, el peso vivo de las crías y el peso vivo de las ovejas.

Se calcula el ingreso anual independiente de la pradera que se disponga. El aumento del ingreso por efecto de la pradera se considera a través de la carga animal por tipo de pradera. Los indicadores para la situación proyectada se obtienen de ensayos en predios realizados por INIA, y de otros estudios; en general, los parámetros obtenidos experimentalmente han sido rebajados entre 30 a 40% para efectos de este estudio.

1/ UF = unidad forrajera
UA = unidad animal



La valoración de la producción como los costos están a precios de noviembre de 1982. Los costos incluyen sólo los atribuibles al manejo sanitario, esquila y gastos generales. No se incluye el costo de inversión de las borregas que reemplazan a las ovejas de 5 años de edad, por considerar que el valor de venta de la oveja que se vende, es equivalente al valor de adquisición de la borrega que se adquiere. En el anexo se indica el ingreso anual por unidad animal ovina. (Anexo VI).

Los ingresos netos de la crianza por unidad animal ovina por hectárea, son distintos según el tipo de pradera en que se desarrollen.

El cálculo de ingreso neto por hectárea, en el caso de la unidad animal ovina, es igual al señalado para el caso de los bovinos, es decir, incorporando la carga animal y costos por tipo de pradera.

En el anexo se muestran los flujos de ingreso neto anual para la crianza ovina.

5.1.1.4. Resultados. Valores incrementales

Se presentan los valores incrementales netos privados por Há. de cada sistema productivo, que muestran el impacto del mejoramiento de los procesos productivos. El horizonte de evaluación considerado es de 15 años y las tasas de descuento privado de 8, 10 y 12%. Se presenta el valor anual equivalente del VAN incremental como un indicador del incremento en el ingreso anual por rubro.



CUADRO N° 41
VAN Incremental privado por rubro
(en miles de \$ a Nov. 82)

Rubro	Subáreas Unidades Tipo(*)	VAN Incremental			VAE (10%) Sit. sin Proy. (1)	VAE (10%) Sit. con Proy. (2)	VAE (10%) (2) -(1)
		8%	10%	12%			
1. Cultivos							
Remolacha	1B, 1Q 2B, 2Q	223,21	192,77	167,55	56,3	81,6	25,3
Remolacha	3B	114,55	99,06	86,27	39,3	52,3	13,0
Frejol		100,49	87,49	76,68	4,0	15,5	11,5
Papa		82,00	71,00	61,88	-3,1	6,2	9,3
Avena		84,02	71,92	61,97	0,5	10,0	9,5
Trig. rieg.	B	27,57	23,69	20,50	0,4	3,5	3,1
Trig. seco	B	60,72	51,89	44,63	0,8	7,6	6,8
Trig. Riego	Q	42,56	39,40	31,35	2,7	7,9	5,2
Trigo seco	Q	73,47	63,08	54,87	3,1	11,4	8,3
2. Lechería en:							
Prad. artificial riego.	1B	137,0	115,45	97,75	7,3	22,29	14,99
	1Q	145,26	122,66	104,11	7,3	23,23	15,93
	2B	122,99	103,63	87,73	7,3	20,75	13,45
	3B	109,17	91,97	77,85	7,3	19,23	11,93
Prad. artif. sec.	1B, 2B 3B	43,50	36,15	30,12	3,7	8,38	4,68
	1Q	46,26	39,68	32,46	3,7	8,71	5,01
3. Crianza bovina en:							
Prad. artif. sec.	2B	-2,83	-4,21	-5,18	1,3	0,74	-0,56
	2Q	0,76	-1,03	-2,35	1,3	1,16	-0,14
	4B	-6,98	-7,59	-8,06	1,2	0,20	-1,0
	4Q	0,35	-0,65	-1,47	1,2	1,1	-0,1

(*) Los números 1, 2 y 3 indican área homogénea.

VAE: valor actual equivalente, corresponde a la anualidad del VAN.



Continuación Cuadro N° 41

Rubro	Subáreas Unidades Tipo	8%	10%	12%	VAE (10% Sit. sin Proy.(1)	VAE (10%) Sit. con Proy.(2)	VAE (10%) (2) - (1)
4. Crianza							
<u>Bovina en:</u>							
Prad. sec. mejorada	2B, 2Q	-9,32	-8,8	-7,98	1,2	0,04	-1,16
	4B, 4Q	-10,13	-10,07	-9,42	1,1	-0,22	-1,32
Prad.nat. secano	2B, 2Q	6,66	5,73	4,97	1,1	1,84	0,74
	4B, 4Q	4,99	4,31	3,74	1,1	1,65	0,55
5. Crianza							
<u>ovina en:</u>							
Prad.nat. riego		5,65	4,74	4,11	1,3	1,91	0,61
Prad.nat. secano		5,45	4,68	4,06	1,1	1,70	0,60
Prad. sec. mejorada		-9,20	-8,44	-7,78	1,1	-0,01	-1,11
Prad.artif. secano	B	-1,25	-1,84	-2,30	1,1	0,85	-0,25
Prad. artif. secano	Q	1,16	0,16	-0,63	1,1	1,11	0



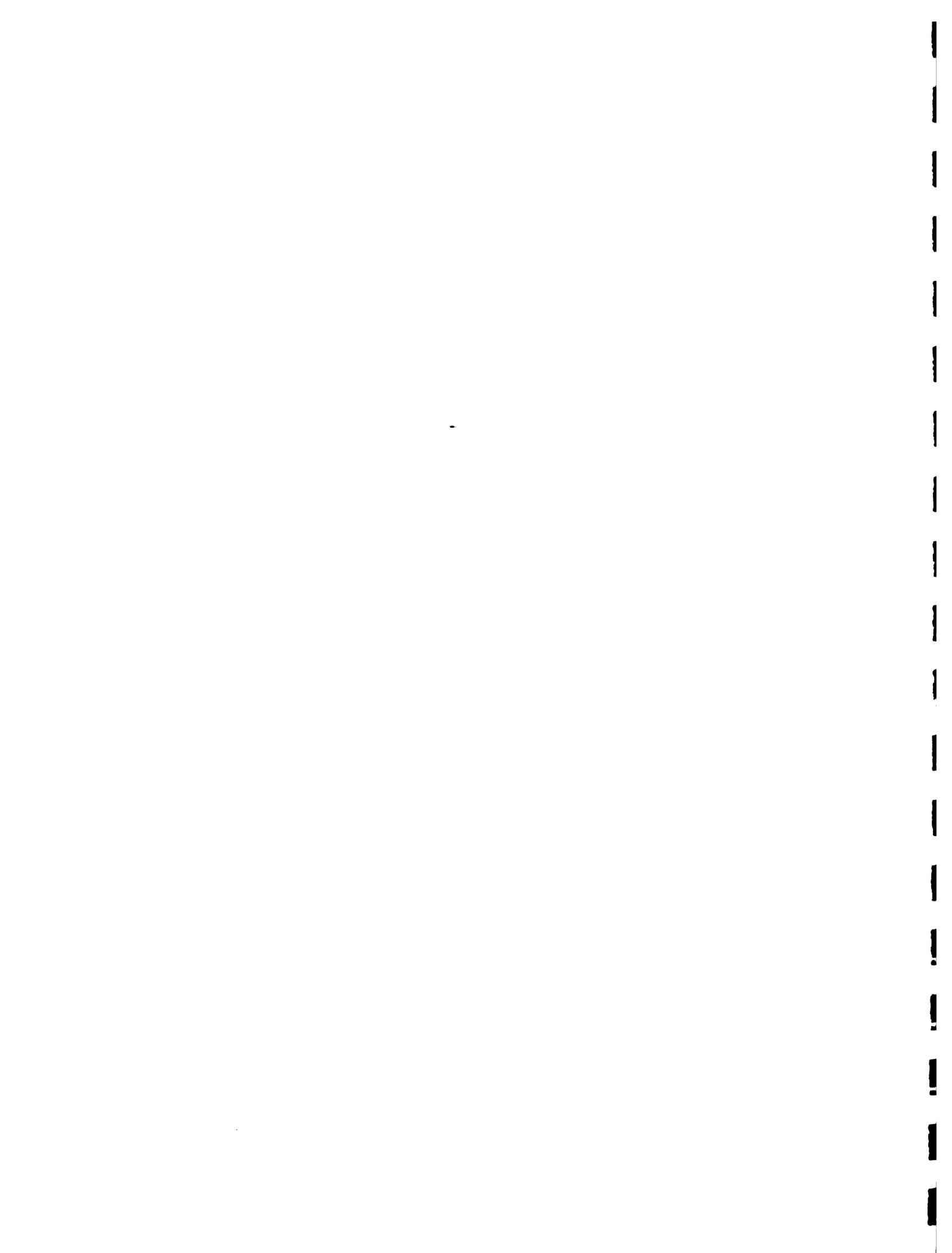
En el cuadro N°41 se señalan los VAN incrementales sin considerar el costo de la asistencia técnica y crédito. Actualmente existe un programa de asistencia técnica para pequeños productores controlada por INDAP con un costo anual por predio de \$29.140. El agricultor debiera pagar \$5.828.- al año y el resto es subsidiado por el estado. En la práctica, las empresas que prestan el servicio, sólo reciben el componente subsidiado no cobrando la parte del agricultor.

En el cálculo del VAN incremental se consideró el aumento del número de animales que necesita para aprovechar la mayor disponibilidad de pasto provocada por el mejoramiento o artificialización de la pradera. También se consideró el valor residual de la pradera y de los animales en el año 15. (Ver anexo VII).

5.1.1.5. Comentarios del análisis de los valores unitarios incrementales

En términos de cultivos existe una situación muy favorable para el desarrollo de remolacha y frejol, debiéndose analizar el potencial del mercado para captar volúmenes crecientes.

La papa puede ser una alternativa complementaria junto con la avena y en último lugar el trigo. Este cultivo tiene en las áreas de mayor potencial un valor como integrante de la rotación y para utilizar el valor residual de la aplicación de fertilizantes a la remolacha. En las de menor potencial por su contribu-



ción a la diversificación de ingresos. Un mejor conocimiento del área puede facilitar la disponibilidad de paquetes tecnológicos y la acción de servicios capaces de mantener los rendimientos al nivel proyectado y reducir los costos.

En pradera artificial de riego y secano de las subáreas 1B y 1Q, 2B y 3, es rentable la lechería.

En las distintas subáreas, la mejor alternativa para la crianza bovina es continuar en pradera natural sin mejorarla.

La crianza ovina es conveniente desarrollarla en pradera natural. Si se incorpora pradera artificial disminuye el ingreso respecto a la cría en pradera natural.

Los VAN incrementales de la crianza bovina y ovina en pradera natural de secano son similares. En el área 2 es más recomendable la crianza bovina y en el área 4 es más rentable la crianza ovina.

En relación a las praderas, sólo resulta rentable artificializar la pradera natural de riego, pero es antieconómico artificializar o mejorar la pradera natural de secano ya sea, con crianza ovina o bovina. El aumento en el ingreso por ganadería al artificializar la pradera de secano no cubre los costos de implantación y mantención de la pradera, considerando la estructura de precios a noviembre de 1982. La carga animal por hectárea tendría que aumentar en aproximadamente, 220% para hacer rentable la incorporación de pradera artificial de secano.



El Valor Anual Equivalente (VAE) con proyecto al X % da una aproximación al ingreso anual promedio por hectárea. Cabe hacer presente que en este ingreso no se ha considerado el que puede provenir del bosque nativo como de la explotación del bosque artificial.

Tampoco se incluyeron otras fuentes de ingreso que, aunque provienen de actividades del agro, no compiten con la tierra, como son los casos de la apicultura, cunicultura, avicultura y otros.

5.2. Unidades Tipo Proyectadas

5.2.1. Evolución del uso del suelo

En la evolución del uso del suelo por Unidad Tipo se toma en cuenta el tipo de desarrollo (o grado de tecnificación) de cada una de ellas. El indicador utilizado es el porcentaje de pradera artificial que tienen en la actualidad. En aquellas Unidades que tienen mayor desarrollo se supone que al año de estabilización, habrán incorporado toda la superficie arable en cultivos y praderas artificiales. Con menor grado de desarrollo sólo una parte de la pradera natural se incorpora a la rotación de cultivos y el resto se mantiene como pradera natural.

En relación a las rotaciones de cultivos, éstas se diseñan para la superficie arable de riego y secano. En relación a la distribución de los rubros competitivos, esto se hace considerando los márgenes netos obtenidos.



La rotación de cultivos propuesta para la superficie de riego es: pradera natural - chacra (remolacha, frejol, papa) - cereal asociado con trébol rosado y Ballica 2 años - chacra.

La rotación propuesta para la superficie de secano es pradera natural-cereal asociado con trébol subterráneo 6 años. Considerando que los resultados económicos de la incorporación de pradera artificial en secano no son buenos con las condiciones actuales de mercado, se opta por mantener la pradera natural, mejorándola sólo por un manejo adecuado en el pastoreo de los animales.

Los cereales se dan bien en el área, el tipo que se siembre dependerá de las condiciones de mercado imperante. En las chacras de riego se destina una mayor proporción a los cultivos más rentables, sin dejar de cultivar aquéllos que se cultivan actualmente, y de los cuales existe tradición en el área.

Los cambios en la estructura productiva actual hasta llegar al año de estabilización, van ocurriendo en forma paulatina. Se plantea de esta manera puesto que la incorporación de rotaciones y manejo mejorado en los cultivos son aspectos tecnológicos que requieren de cierto tiempo para que el agricultor los adopte. En el Anexo VIII se encuentra la evolución del uso del suelo por Unidad Tipo.



5.2.2. Respuesta económica a nivel de Unidades Tipo

La respuesta económica de las Unidades Tipo al año de estabilización se describe en los cuadros del N° 42 al 48. Los ingresos netos obtenidos no incluyen el costo de asistencia técnica y de crédito.

En el cuadro N° 49 se resumen los ingresos netos por Unidad Tipo, distinguiéndose los de origen agrícola y los de origen pecuario.

CUADRO N° 42

Descripción del origen del ingreso anual del sistema de producción propuesto de la Unidad Tipo 1B. Año de estabilización (año 7)
(\$ de noviembre 1982)

Origen del ingreso	Hás.	Ingreso neto anual
Agrícola		
Remolacha	1,2	109.200
Frejol	0,3	6.210
Trigo Secano	0,5	5.700
Lechería		
Trigo/asociado Ballica	1,5	- 7.050
pradera artificial riego <u>1/</u>	3,0	91.949
pradera natural secano	0,4	3.160
Bosque nativo	0,1	
Indirectamente productivo	0,5	
Improductivo	0,5	
TOTAL	8,0	209.169

1/ El ingreso neto tiene descontado el costo de mantención de pradera de \$ 16.675.

CUADRO N°43

Descripción del origen del ingreso anual del
sistema de producción propuesto de la Unidad
Tipo 2B. Año de estabilización (año 7)

(\$ de noviembre 1982)

Origen del ingreso		Ingreso neto actual
Agrícola	Hás.	
Remolacha	0,6	54.500
frejol	0,2	4.140
papa	0,13	1.240
avena	4,0	59.600
Lechería		
trigo/asoc. Ballica	0,93	- 4.370
pradera artificial riego	1,86	53.419
<u>1/</u> pradera natural	13,8	109.303
Bosque nativo	2,7	
Bosque artificial	0,5	
Indirectamente productivo	0,5	
Improductivo	2,8	
TOTAL	28,0	277.932

1/ Se descontó el costo de mantención de la pradera de \$ 9.719.



CUADRO N° 44

Descripción del origen del ingreso anual del sistema de producción propuesto de la Unidad Tipo 3B, al año de estabilización (año 7).

(\$ de noviembre 1982)

Origen del ingreso	Hás.	Ingreso neto anual
Agrícola		
Remolacha	1,38	78.660
frejol	0,4	8.280
papa	0,2	1.900
avena	2,0	29.800
Lechería		
trigo/asoc. Ballica	1,98	- 9.310
pradera artificial riego <u>1/</u>	3,96	104.771
pradera natural secano	3,0	23.761
Bosque artificial	2,4	
Bosque nativo	4,0	
Improductivo	0,3	
Indirectamente productivo	0,4	
TOTAL	20,0	237.862

1/ Se descontó \$ 20.690 por costo de mantención de pradera.



CUADRO N° 45

Descripción del origen del ingreso del sistema de producción propuesto de la Unidad Tipo 4B. Año de estabilización (año 7)

(\$ de noviembre 1982)

Origen del ingreso		Ingreso neto anual
Agrícola	Hás.	
trigo	10,0	114.000
avena	6,0	89.400
Pecuario		
crianza bovina	64,6	125.569
crianza ovina	57,0	31.702
Bosque nativo	68,3	
Bosque artificial	2,9	
Indirectamente productivo	1,2	
Improductivo	90,0	
TOTAL	300,0	360.671

CUADRO N° 46

Descripción del origen del ingreso anual del sistema de producción propuesto de la Unidad Tipo 1Q. Año de estabilización (año 7)

(en \$ de noviembre 1982)

Origen del ingreso		Ingreso neto anual
Agrícola	Hás.	
Remolacha	1,4	127.400
frejol	0,8	16.560
papa	0,5	4.750
trigo seco	4,0	61.600
avena	5,0	74.500
Lechería		
trigo/asoc. Ballica	2,7	- 1.620
pradera artificial riego	5,4	167.308
pradera natural	11,6	91.878
Bosque artificial	1,9	
Bosque nativo	4,3	
Indirectamente productivo	0,5	
Improductivo	4,9	
Total	43,0	542.376



CUADRO N° 47

Descripción del origen del ingreso anual del sistema de producción propuesto de la Unidad Tipo 2Q. Año de estabilización (Año 7)

(en \$ de noviembre 1982)

Origen del ingreso		Ingreso neto anual
Agrícola	(Hás.)	
frejol	0,3	6.210
trigo	9,5	146.300
avena	10,0	149.000
Crianza bovina		
trigo/asoc. Ballica	0,3	- 180
pradera artific. riego 1/	0,6	2.657
pradera artific. secano	2,8	7.207
pradera natural	45,9	103.378
Bosque artificial	3,7	
Bosque nativo	43,0	
Indirectamente productivo.	0,5	
Improductivo	3,8	
TOTAL	127,0	414.572

1/ Se descontó por costo de mantención de pradera \$ 3.135

CUADRO N° 48

Descripción del origen del ingreso anual del sistema de producción propuesto de la Unidad Tipo 4Q. Año de estabilización (año 7).

(en \$ de noviembre 1982)

Origen del ingreso	(Hás.)	Ingreso neto
Agrícola		
trigo	5,0	77.000
avena	5,0	74.500
Crianza ovina		
pradera artificial	1,0	2.244
pradera natural plano	27,2	53.417
pradera natural cerro	30,0	16.833
Bosque nativo	172,4	
Bosque artificial	1,2	
Indirectamente productivo	1,0	
Improductivo	395,2	
TOTAL	638,0	223.994



CUADRO N° 49

Resumen de Ingresos Netos Anuales al año de
estabilización (año 7) de 7 sistemas
productivos propuestos

(en \$ de noviembre 1982)

Unidad Tipo	Superficie. (Hás.)	Ingresos netos por sistema			\$/Há.
		Agrícola	Pecuario	Total	
<u>Santa Bárbara</u>					
1 B	8,0	121.110	88.059	209.169	26.146
2 B	28,0	119.580	158.352	277.932	9.926
3 B	20,0	118.640	119.222	237.862	11.893
4 B	300,0	203.400	157.271	360.671	1.202
<u>Quilaco</u>					
1 Q	43,0	284.810	257.566	542.376	12.613
2 Q	127,0	301.510	113.062	414.572	3.264
4 Q	638,0	151.500	72.494	223.994	351

5.2.3. Comparación de ingresos netos actuales y año de estabilización

En esta parte se presenta en forma resumida la respuesta económica de las Unidades Tipo ante la aplicación de recursos en el área. En el cuadro N° 50 se muestran los incrementos porcentuales de respuesta.



CUADRO N° 50

Comparación de los Ingresos Netos Actuales
y estabilizados por hectárea en las distintas
áreas agroclimáticas

A R E A	Ingreso neto por hectárea (\$ de noviembre 1982)		Incremento Porcentual
	año actual	año estabilizado	
1 B	10.788	26.146	142
2 B	988	9.926	900
3 B	3.720	11.893	200
4 B	296	1.202	306
1 Q	2.662	12.613	374
2 Q	611	3.264	434
4 Q	84	351	318

La respuesta mayor es en el área 2B debido a que se reemplaza la crianza bovina por lechería, y se incorporan rubros altamente rentables. El área 1B y 3B exhiben una respuesta pequeña comparativamente, debido a que son las áreas más desarrolladas en la actualidad por estar más cerca de los centros urbanos y por poseer las mejores tierras del área (porcentaje elevado de superficie de riego).



5.2.4. Evaluación Privada

En este acápite se calcula el valor actual neto incremental por Unidad Tipo, los cuales son mostrados en el cuadro N° 51. En el cálculo del VAN incremental por Unidad Tipo se toma en cuenta el ingreso neto actual y la evolución del ingreso neto en un horizonte de 15 años, también se considera, cuando es el caso, el incremento de stock de animales producto de la mayor capacidad de las praderas.

En el VAN incremental no se considera el costo incremental del crédito y de asistencia técnica, y otros costos incrementales como inversiones en cercos y otras construcciones.



CUADRO N° 51
 VAN incremental por Unidad Tipo
 (en miles de \$ de noviembre 1982)

Unidad Tipo	VAN incremental por tasa de descuento		
	8%	10%	12%
1 B	671,05	577,74	500,16
2 B	1.576.85	1.368.23	1.201.94
3 B	855,85	771,85	666,49
4 B	1.451,96	1.079,09	1.386.25
1 Q	2.789,4	2.220,40	1.717,01
2 Q	1.869,76	1.689.63	1.457,09
4 Q	1.006,79	959,12	743,40

El VAN incremental de las Unidades Tipo 1B y 3B son comparativamente más bajos debido a que actualmente se encontrarían en una etapa de desarrollo más avanzado, puesto que tienen incorporado dentro de sus cultivos la remolacha y pradera artificial y además, poseen lecherías.



V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis de antecedentes realizado, junto con el balance de problemas y potencialidades, con la capacidad de respuesta de las diferentes áreas y con las proyecciones de resultados de ingresos y costos en los sistemas de producción de las comunas de Santa Bárbara y Quilaco, permite sostener en forma preliminar que:

- El Area tiene en su conjunto un potencial de respuesta a la aplicación de recursos.
- Este potencial es muy diferente en las distintas subáreas. Por lo tanto la capacidad de respuesta biológica y la capacidad de repago de los créditos, será también muy diferente. Se visualiza una capacidad de arrastre de las comunidades del sector bajo a las ubicadas en sectores altos.
- Se justifica la posibilidad de elaborar un estudio de factibilidad para las dos Comunas, el cual podría realizarse en dos etapas:

a) La primera incluiría una propuesta técnica y productiva para beneficiar aproximadamente a 750 productores del área (42% del total) que de acuerdo al nivel actual serían incorporables, siempre que se solucione la actual situación de deudores en mora. En caso contrario perdería elegibilidad un buen número de ellos.

La situación de tenencia de la tierra se solucionaría para los efectos del proyecto, considerando en los créditos garantías prendarias de cosecha y animales.



Esta primera etapa incluiría también la determinación de los costos de preinversión requeridos para el componente de infraestructura de apoyo: almacenaje, riego, caminos secundarios y otros.

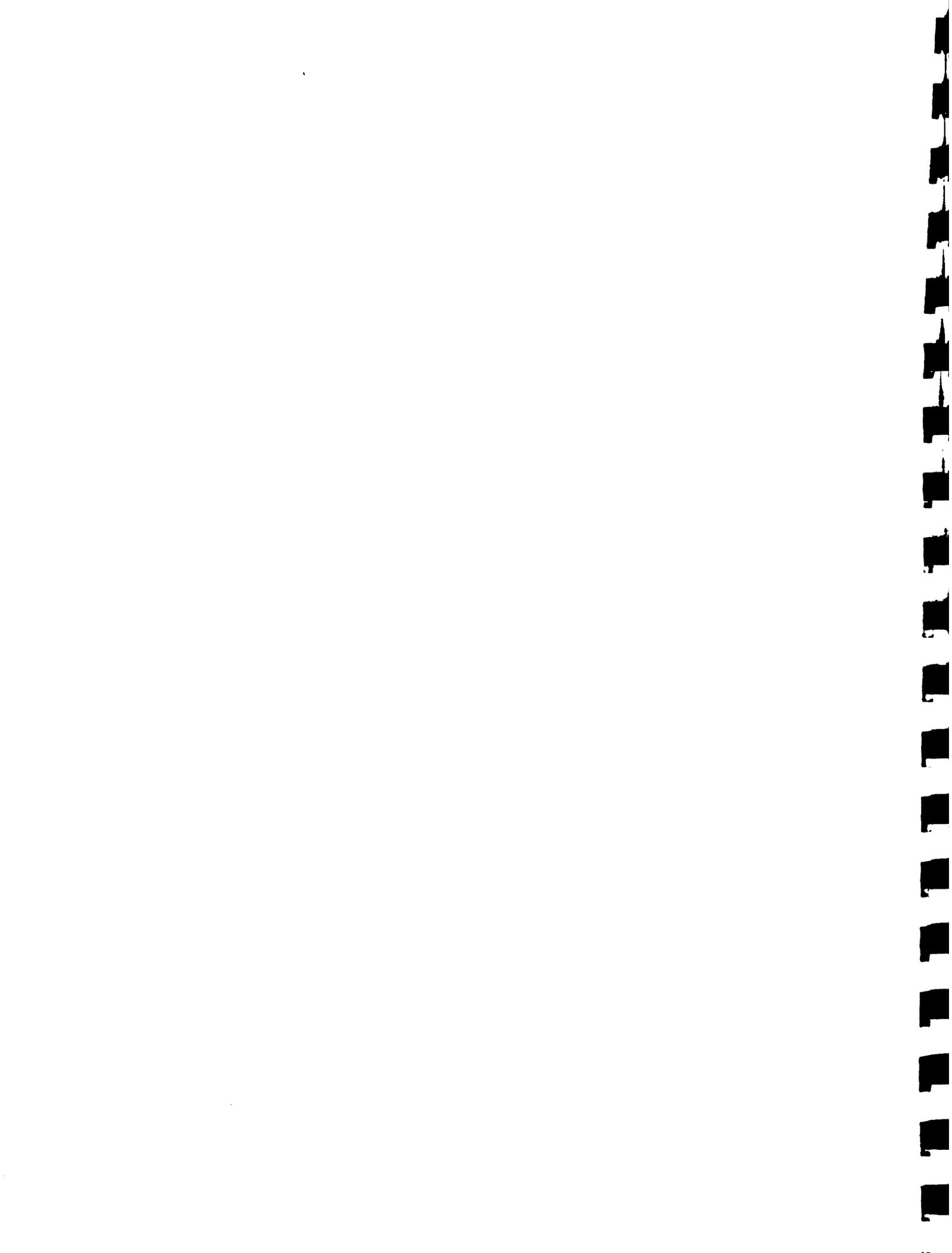
De la negociación con los agentes financieros podría surgir la posibilidad de obtención de fondos de preinversión no reembolsables, para la preparación de este estudio de factibilidad.

b) La segunda etapa se referiría a la elaboración a nivel de factibilidad de los subproyectos, de infraestructura de apoyo identificados en la primera etapa, en los aspectos indicados de: almacenaje, riego, caminos y otros.

Es dable destacar también que dadas las características de un proyecto como el que se está haciendo referencia, requerirá de financiamientos especiales para atender tareas complementarias, pero de alta relevancia, para el éxito del proyecto, como es el caso específico de la capacitación de los recursos humanos involucrados en las distintas etapas.

- Las diversas instituciones nacionales e internacionales que operan en el área, implican un potencial de servicios a la vez que un problema de posible duplicación de funciones con riesgos implícitos a nivel de los productores rurales y de las instituciones participantes.

En consecuencia, la coordinación entre aquéllas o en su defecto, la delimitación de funciones, parece ser de gran importancia tanto en la etapa actual como en la elaboración y ejecución de Proyectos.



- Es de gran importancia que el Proyecto a ser elaborado, se oriente a tratar de prestar a los productores un apoyo integral en términos de una acción concentrada de servicios de apoyo a la producción. Estos operarían como servicios de la Unidad Ejecutora o como Subproyectos de apoyo: crédito, asistencia técnica, comercialización, producción de semillas, capacitación y otros.

- Las acciones a ser realizadas en el área pueden iniciarse encarando el Desarrollo Agrícola (producción, productividad e ingresos) pero deben tener presente y consecuentemente orientarse lo antes posible al Desarrollo Rural (mejora de la calidad de vida; educación, salud, vivienda, vestuario, recreación y otros aspectos).

En este sentido, cabe tener presente que las condiciones de vida de más del 90% de los pobladores de Quilaco y Santa Bárbara fue calificada como de extrema pobreza. En consecuencia, el encarar acciones estrictamente de desarrollo agrícola por un tiempo prolongado puede generar ingresos incrementales no canalizados que se orienten a otros destinos distintos a la mejora de la calidad de vida.

- El hecho de que en el pasado fueron iniciadas y abandonadas diferentes iniciativas en beneficio de los agricultores ha creado una situación de descrédito hacia acciones externas a la Comunidad.

En consecuencia, debe considerarse muy especialmente que cualquier acción de desarrollo en el área deberá tener dos caracteristicas básicas: continuidad y autogestión. El primer atributo implica la no interrupción de las tareas antes de haberse cumplido las metas previstas en forma eficaz y eficiente.



.

El segundo se refiere a la necesidad de impulsar desde el comienzo una activa participación de los agricultores en la conducción del proceso, de forma que una vez cumplido el ciclo de la acción institucional, los productores puedan continuarlo. Esta capacidad de autogestión puede desarrollarse con la participación de representantes legítimos de los productores organizados en la Comisión Directiva de la Unidad Ejecutora del Proyecto.

- La organización de la Unidad Ejecutora para el logro de lo indicado anteriormente, se presenta en la figura 1 donde se muestran, además, las posibles vinculaciones de la Cooperación Externa. Esta última sería financiada en base al componente respectivo generalmente incluido en créditos externos orientados a destinos como los aquí descritos.

La Unidad Ejecutora operaría, por lo tanto, en base a personal nacional asignado por el Gobierno de Chile, a representaciones de productores y a personal de la Cooperación Externa que asumiría funciones de asesoría y apoyo institucional.

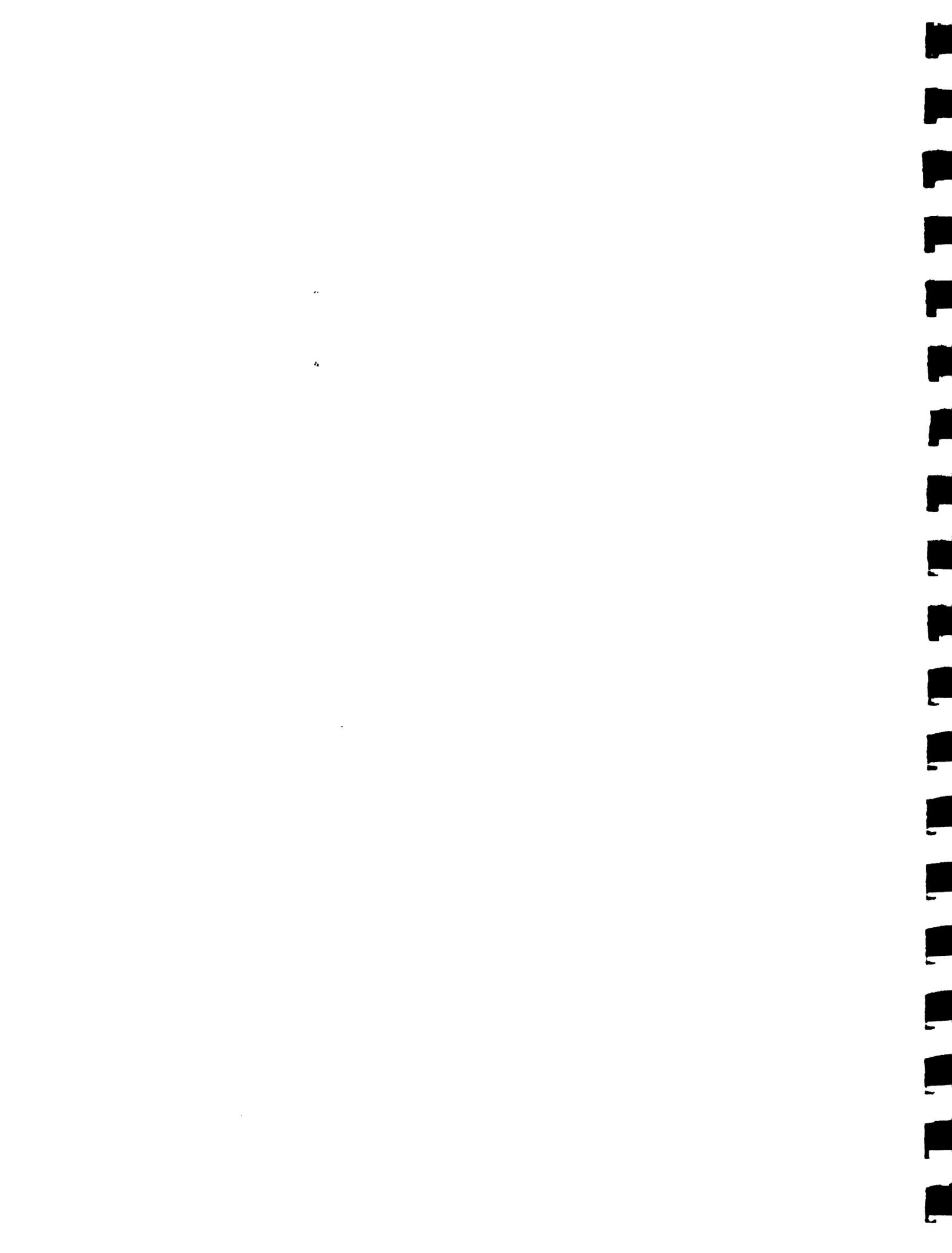
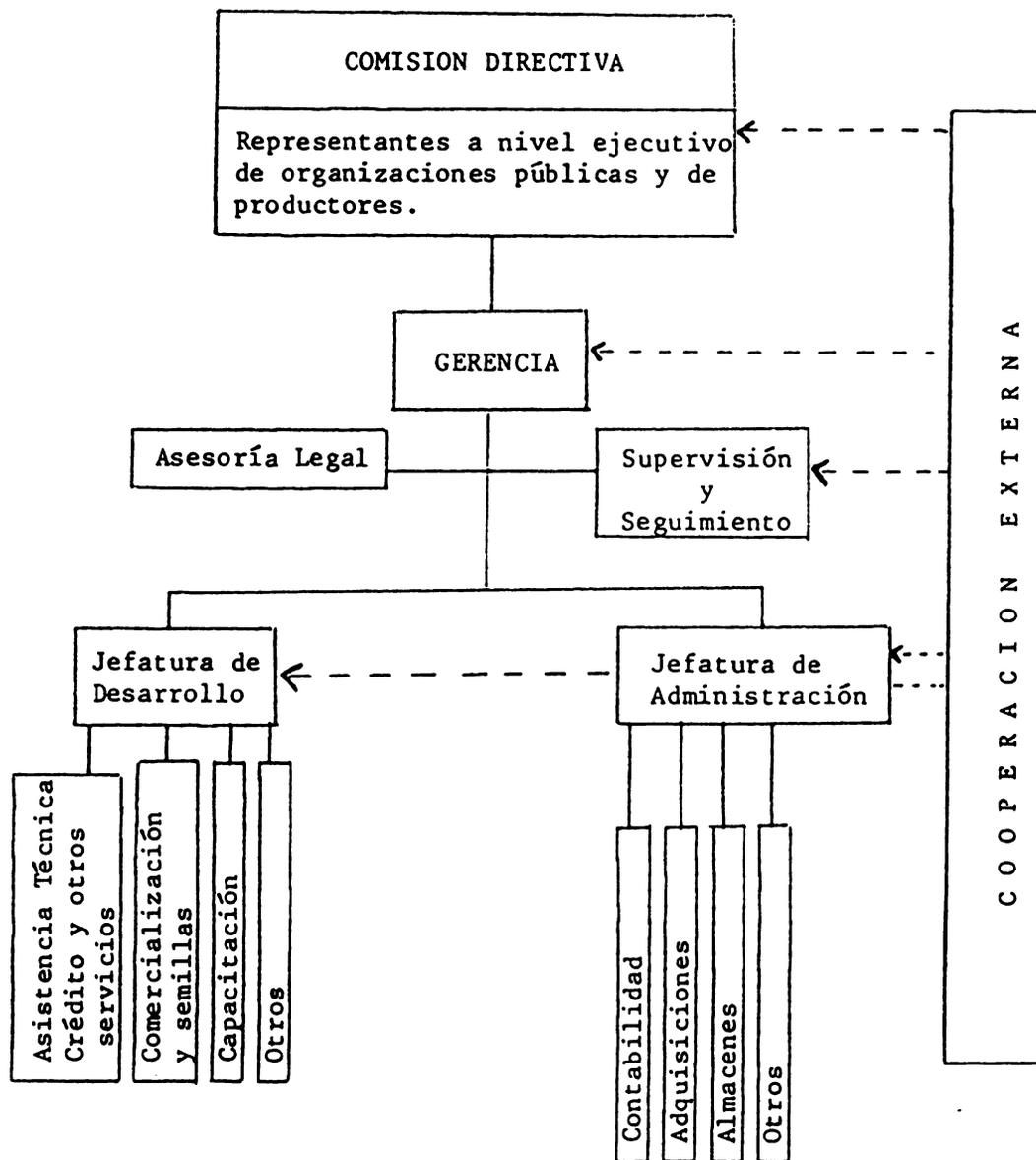


FIGURA 1 : ORGANIZACION DE LA UNIDAD EJECUTORA DEL POSIBLE PROYECTO





BIBLIOGRAFIA

- IICA-CORA. Plan de Area. Región Bío-Bío. Chile. 1975.
- IICA-ODEPA. Identificación de áreas homogéneas. 1980.
- IICA-INIA. Diagnóstico tecnológico agropecuario de las comunas de Santa Bárbara y Quilaco, VIII Región. Estación Experimental Quilamapu. 1983.
- INIA. Proyecto de desarrollo tecnológico para la precordillera del Bío-Bío. Informe final 1978-1981. Estación Experimental Quilamapu, Chillán. Chile.
- INIA. Costo producción de leguminosas de grano. Chillán, Chile. 1983.
- INIA, G. Klee et al. Evaluación de sistemas de producción de carne en la precordillera del Bío-Bío. Utilización de pradera de trébol subterráneo mejorada y uso limitado de concentrado. Chillán, Chile.
- INDAP-PROPLAN. Estudio Minifundio. Región VIII. 1977.
- INE. Censos Población 1960, 1970, 1982
- INE. Censos Agropecuarios 1965-1966; 1975-1976
- IREN-CORFO. Proyecto Aerofotogramétrico P.A.F. 1961.
- Intendencia Región VIII. Panel Regional de Inversiones. 1982.
- Ley N° 16640. Reforma Agraria
- Ministerio de Educación. Diagnóstico preliminar. Proyecto "Educación integral en zonas rurales pobres". Comunas Santa Bárbara y Quilaco. 1982.
- Municipalidad de Santa Bárbara. Encuesta C.A.S. 1983.
- Municipalidad de Quilaco. Encuesta C.A.S. 1983
- ODEPA-SIIP. Listado de roles agrícolas. 1979.
- ODEPA. Antecedentes estadísticos. Proyecto educación integral. Encuesta a productores agropecuarios en Santa Bárbara y Quilaco.
- S.N.A. Boletines económicos
- ULLOA M. Tesis para optar a título de Médico Veterinario. Evaluación bioeconómica de un sistema de producción de carne bovina y ovina en la precordillera de Ñuble. Chillán. 1982.

